



## **Tendencias de gestión sostenible en cadenas de suministro**

Alejandra Milena Rojas Bedoya

Trabajo de grado de maestría presentado para optar al título de Magíster en Sostenibilidad

Asesoras

Gina Lía Orozco Mendoza, Magíster (MSc) en Gestión Tecnológica

Marcela María Pérez Ramírez, Magíster (MSc) en Sostenibilidad

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Ingenierías

Maestría en Sostenibilidad

Medellín, Antioquia, Colombia

2025

El contenido de este documento no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o en cualquiera otra universidad.

## Tabla de contenido

1. Resumen.....	4
Abstract .....	5
2. Introducción.....	6
3. Marco teórico.....	7
3.1. Lineamientos, normatividad y estándares de la sostenibilidad en las cadenas de suministro .....	10
3.1.1 Contexto internacional:.....	10
3.1.2. Contexto Nacional: .....	12
3.2. Estado Del Arte .....	14
3.2.2. Orígenes del concepto de sostenibilidad y su vinculación con la gestión empresarial. ....	14
3.2.3. Evolución del concepto de sostenibilidad en las cadenas de suministro .....	15
3.2.4. Principales teorías y enfoques que han influido en su desarrollo .....	15
3.2.5. Tendencias y perspectivas actuales.....	16
4. Metodología.....	18
5. Resultados .....	20
6. Discusión.....	25
7. Conclusiones .....	30
8. Referencias.....	32

## 1. Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo analizar las principales tendencias de gestión sostenible en las cadenas de suministro, con énfasis en el impacto del comercio electrónico sobre los aspectos sociales, ambientales y económicos. Para ello, se realizó una revisión documental a partir de fuentes académicas, informes institucionales y marcos normativos tanto nacionales como internacionales. Esta metodología permitió identificar conceptos clave, lineamientos y casos aplicados por empresas líderes a nivel global y regional.

Los resultados evidenciaron que la sostenibilidad en las cadenas de suministro se ha convertido en una estrategia prioritaria frente a los retos del modelo lineal de producción y consumo. Entre las principales tendencias identificadas se encuentran la logística verde, la economía circular, la digitalización, el análisis de costo-beneficio ambiental y social, la medición de huella de carbono, la gestión ética de proveedores y la implementación de certificaciones ambientales y sociales. Casos como los de Shein, Amazon, DHL, Nestlé y Grupo Nutresa ilustraron cómo estas estrategias se aplican en cadenas vinculadas al comercio electrónico.

Se concluyó que integrar criterios de sostenibilidad en las cadenas de suministro representa no solo un requisito normativo y ético, sino también una ventaja competitiva en términos de eficiencia, resiliencia y reputación. Sin embargo, persisten desafíos en trazabilidad, equidad social, acceso a certificaciones para pequeños proveedores y reducción de emisiones asociadas al comercio electrónico.

*Palabras clave:* cadenas de suministro, tendencias, sostenibilidad, producción y consumo.

### **Abstract**

The objective of this study was to analyze the main trends in sustainable supply chain management, with an emphasis on the impact of e-commerce on social, environmental, and economic aspects. To achieve this, a documentary review was conducted based on academic sources, institutional reports, and both national and international regulatory frameworks. This methodology allowed the identification of key concepts, guidelines, and real-life cases implemented by leading global and regional companies.

The results showed that sustainability in supply chains has become a strategic priority in response to the challenges posed by the traditional linear model of production and consumption. Among the main trends identified are green logistics, circular economy, digitalization, environmental and social cost-benefit analysis, carbon footprint measurement, ethical supplier management, and the implementation of environmental and social certifications. Cases such as Shein, Amazon, DHL, Nestlé, and Grupo Nutresa demonstrated how these strategies are being applied within e-commerce-related supply chains.

It was concluded that integrating sustainability criteria into supply chains is not only a regulatory and ethical requirement but also a competitive advantage in terms of efficiency, resilience, and reputation. Nevertheless, challenges remain in traceability, social equity, access to certifications for small suppliers, and the reduction of emissions associated with e-commerce.

*Keywords:* supply chains, trends, sustainability, production and consumption

## 2. Introducción

En el actual contexto global donde el cambio climático, la escasez de recursos, la presión regulatoria y la creciente demanda de consumidores conscientes, la sostenibilidad se ha convertido en un principio para la gestión de las cadenas de suministro. Lejos de limitarse a prácticas aisladas, la sostenibilidad en las cadenas de suministro implica la integración transversal de criterios ambientales, sociales y económicos en todas las etapas del ciclo productivo: desde la adquisición de materias primas hasta la entrega del producto final y la gestión de su posconsumo.

El concepto de cadenas de suministro sostenible ha evolucionado como respuesta a los retos del modelo lineal tradicional de producción y consumo. Carter y Rogers (2008) las definen como “Todas las actividades asociadas con el flujo y transformación de bienes desde la etapa de materias primas hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados”. Estas cadenas buscan minimizar los impactos negativos sobre el medio ambiente, garantizar condiciones laborales justas, promover la eficiencia en el uso de recursos y fortalecer la resiliencia organizacional. En este contexto, han surgido diversas tendencias y estrategias que permiten a las organizaciones innovar y adaptarse a las crecientes demandas del entorno. Estas tendencias no solo buscan optimizar costos y reducir riesgos, sino también generar valor compartido con los diferentes grupos de interés, alineándose con compromisos globales como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y con marcos nacionales de conducta empresarial responsable.

Este trabajo tiene como objetivo analizar las principales tendencias de sostenibilidad en las cadenas de suministro, con especial énfasis en los aspectos sociales, ambientales y económicos. Para ello, se llevó a cabo una revisión documental que permitió sintetizar los conceptos clave relacionados con la temática, así como identificar lineamientos, normativas y estándares tanto nacionales como internacionales en materia de sostenibilidad. Asimismo, se abordaron diversas tendencias de gestión sostenible, destacando particularmente aquellas vinculadas al comercio electrónico, mediante el análisis de casos representativos que ilustran los desafíos y oportunidades actuales en este ámbito.

### 3. Marco teórico

El concepto de sostenibilidad comenzó a consolidarse en 1987 con la publicación del Informe Brundtland, titulado "Nuestro Futuro Común". En este documento se introdujo el término "Desarrollo Sostenible", que desde entonces ha adquirido una relevancia global. Dicho concepto ha evolucionado desde los años 90, ampliándose más allá de la perspectiva ambiental para incorporar también las dimensiones sociales y económicas. Estas variables son fundamentales para el desarrollo del sector empresarial, ya que buscan equilibrar el crecimiento económico con la responsabilidad social y la protección al medio ambiente. En este sentido, el desarrollo sostenible se define como "aquél que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades" (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987)., reconociendo que debe haber un equilibrio entre crecimiento económico, inclusión social y protección ambiental, la variable económica, está centrada en el crecimiento económico de ciudades y países; la ambiental, orientada a garantizar la disponibilidad de recursos para las generaciones futuras; y la social, enfocada en el bienestar y equidad de dichas generaciones.

Es así, como la sostenibilidad en el ámbito empresarial se ha consolidado como un enfoque estratégico que permite a las organizaciones no solo garantizar su rentabilidad económica, sino también generar valor social y ambiental, respondiendo así a las crecientes demandas de los grupos de interés y al contexto global de responsabilidad corporativa. Carter & Rogers, 2008, hacen énfasis en que este enfoque implica la adopción de prácticas responsables a lo largo de la cadena de valor, integrando criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG), con el fin de contribuir al desarrollo sostenible y minimizar impactos negativos en el entorno.

El concepto de criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG, por sus siglas en inglés) se ha convertido en un marco esencial para planear y evaluar el desempeño sostenible y ético de las empresas, integrando aspectos relacionados con la protección del medio ambiente, las relaciones con las comunidades y trabajadores, y la gestión corporativa transparente y responsable. De acuerdo a Eccles & Klimenko, 2019, estos criterios permiten a las organizaciones gestionar riesgos no financieros que pueden afectar su sostenibilidad a largo

plazo, mejorar su reputación y atraer inversiones responsables, es así, como en el contexto empresarial actual, los criterios ESG son considerados una variable clave para alinear las estrategias corporativas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las expectativas de los stakeholders.

Christopher (2016) define las cadenas de suministro como el conjunto de actividades, organizaciones, recursos, procesos y tecnologías involucradas en la creación y entrega de un producto o servicio, desde el proveedor de materias primas hasta el cliente final, integrando tanto los flujos de información como los de materiales y financieros. En este contexto, resulta fundamental asegurar que todas las actividades productivas, logísticas y comerciales se desarrollen bajo criterios de eficiencia ambiental, equidad social y viabilidad económica, lo que implica adoptar prácticas responsables que minimicen el impacto ambiental, respeten los derechos laborales y contribuyan al desarrollo sostenible de las comunidades.

Desde esta perspectiva, la sostenibilidad en las cadenas de suministro es entendida como la integración de prácticas que buscan equilibrar el desempeño económico, ambiental y social a lo largo de todas las etapas de la cadena de valor (Carter & Rogers, 2008). Por su parte, Pupo Pérez, 2023, definen la gestión de la sostenibilidad en la cadena de suministros como la planificación, organización, control y mejora de flujo físico, informativo y financiero de la red de organizaciones de la cadena de suministro desde el punto de origen hasta el punto de consumo y viceversa, para el logro de la eficiencia y eficacia mediante la adopción de estrategias de sostenibilidad, que permitan satisfacer la demanda de los clientes y demás partes interesadas, con impacto positivo en las dimensiones económica, social y ambiental.

Otro concepto relevante estrechamente vinculado a las cadenas de suministro es el del ciclo de vida de un producto, ya que cada etapa del ciclo de vida influye en la gestión de la cadena de suministro y en la sostenibilidad empresarial. Desde la adquisición de materias primas hasta la disposición final del producto, las decisiones tomadas en cada fase afectan la eficiencia, el impacto ambiental y la rentabilidad de la empresa (Mejía Salazar & Ayala Soto, 2023).

De acuerdo a Sanchis Gisbert (2019), el ciclo de vida de un producto es el conjunto de etapas por las que pasa un producto desde su concepción hasta su retiro del mercado. Estas fases incluyen introducción, crecimiento, madurez y declive, y permiten analizar la evolución del producto en términos de demanda, rentabilidad y estrategias de mercado.

De este modo, en la fase de diseño y desarrollo, la selección de materiales sostenibles y procesos eficientes puede reducir costos y minimizar el impacto ambiental y social. La producción y manufactura requieren estrategias de optimización para disminuir el consumo de recursos y mejorar la calidad del producto (Núñez-Lagos Torralba, 2019). La distribución es clave para garantizar la entrega eficiente y reducir la huella de carbono mediante el uso de transporte sostenible y embalajes ecológicos. Durante la fase de uso y consumo, la durabilidad y eficiencia del producto influyen en la percepción del consumidor y en la demanda del mercado. Finalmente, la reciclabilidad y disposición final determinan el impacto ambiental a largo plazo y la viabilidad de modelos de economía circular dentro de la cadena de suministro (Mejía Salazar & Ayala Soto, 2023).

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante destacar la relevancia de la dimensión social dentro de la sostenibilidad de las cadenas de suministro, ya que el ciclo de vida no se limita únicamente a la protección ambiental y la eficiencia económica, sino que abarca también la gestión de los aspectos sociales que están presentes en la cadena de valor. En este sentido, se busca garantizar condiciones laborales justas, promover la inclusión y la diversidad, y fomentar prácticas empresariales éticas en todas las etapas del proceso productivo.

En este sentido, Seuring & Müller (2008), mencionan que las empresas que integran criterios de equidad e inclusión en sus relaciones con proveedores y trabajadores contribuyen al desarrollo de sociedades más justas y cohesionadas, por tanto, la equidad social dentro de las cadenas de suministro implica abordar desigualdades estructurales que afectan especialmente a poblaciones vulnerables, como mujeres, pueblos indígenas y comunidades locales. Por su parte, Carter y Rogers (2008), sostienen que la transparencia y la ética empresarial también son pilares fundamentales de la sostenibilidad social. afirman que una cadena de suministro sostenible debe

operar bajo estándares éticos claros, promoviendo la rendición de cuentas, la lucha contra la corrupción y el respeto por los derechos de todas las partes interesadas.

### **3.1. Lineamientos, normatividad y estándares de la sostenibilidad en las cadenas de suministro**

La sostenibilidad en las cadenas de suministro se encuentra respaldada por un conjunto de normativas, estándares y políticas públicas que buscan orientar tanto al sector público como al privado en la adopción de prácticas responsables. En este marco legal se mencionan los relacionados directamente al tema de cadenas de suministro y otros que son transversales y presentan lineamientos en el tema.

#### ***3.1.1 Contexto internacional:***

En el contexto internacional, se destacan diversos marcos normativos, iniciativas multilaterales y estándares que han moldeado la forma en que las organizaciones gestionan sus cadenas de suministro, integrando principios de sostenibilidad, responsabilidad social y acción climática:

- **Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE):** Ha establecido lineamientos claros sobre la conducta empresarial responsable, especialmente en lo que respecta a las cadenas de suministro globales. Entre los documentos clave se encuentra: Guía de debida diligencia para una conducta empresarial responsable (2018) y Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales (2011)
- **Cumbres de Medio Ambiente:** Organizadas por la ONU, han sido decisivas para establecer el marco global del desarrollo sostenible, impactando directamente la forma en que las cadenas de suministro deben operar: **Río de Janeiro (1992):** Dio origen a la Agenda 21, que promueve patrones sostenibles de producción y consumo, incluyendo la transformación de cadenas de suministro. **Johannesburgo (2002):** Reafirmó la importancia del sector privado y la gestión sostenible en los procesos productivos. **Río+20 (2012):** Dio lugar al documento “El

futuro que queremos”, promoviendo la economía verde y la responsabilidad empresarial en toda la cadena de valor.

- **Conferencias Cambio Climático (COP – CMNUCC):** Las Conferencias de las Partes (COP), realizadas en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), han definido compromisos globales que afectan directamente las operaciones empresariales y sus cadenas de suministro: **Protocolo de Kioto (1997):** Primer acuerdo vinculante para reducir emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). **Acuerdo de París (2015, COP21):** Establece compromisos para limitar el calentamiento global a menos de 2°C. Las empresas deben reducir su huella de carbono, medir emisiones indirectas y establecer cadenas de suministro bajas en carbono. **COP26 (Glasgow, 2021)** y **COP28 (Dubái, 2023):** Refuerzan la urgencia de la acción climática, la transparencia climática corporativa y la transición hacia cadenas más resilientes, circulares y bajas en emisiones.
- **Pacto Global de las Naciones Unidas (Global Compact):** promueve que las empresas actúen de manera responsable a lo largo de toda su cadena de valor, incluyendo proveedores, contratistas, distribuidores y socios comerciales.
- **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):** 17 objetivos aplicados a gobiernos, empresas y sociedad civil, adoptados en 2015 por las Naciones Unidas en el marco de la Agenda 2030, constituyen un plan de acción global para erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar el bienestar de las personas. Los ODS han generado una transformación profunda en la forma en que las organizaciones gestionan sus operaciones. Específicamente el de consumo y producción responsables (ODS 12), la acción por el clima (ODS 13), la energía asequible y no contaminante (ODS 7), y el trabajo decente y crecimiento económico (ODS 8).
- **Global Reporting Initiative (GRI):** Los indicadores de estándar GRI abordan temas como derechos laborales, consumo de recursos, emisiones, prácticas de compra, trazabilidad, y evaluación social y ambiental de proveedores. GRI 308 (Evaluación Ambiental de Proveedores) y el GRI 414 (Evaluación Social de Proveedores) obligan a las empresas a identificar los riesgos y oportunidades dentro de sus cadenas de suministro, promoviendo relaciones más responsables y sostenibles (GRI, 2021).

- **Forest Stewardship Council (FSC):** Permite la trazabilidad a través de su sistema de cadena de custodia, verificando que cada eslabón del proceso cumple con los estándares sostenibles (FSC, 2020).
- **Green Supply Chain Management (GSCM):** Son estrategias que integra criterios ambientales en todas las etapas de la cadena de suministro, desde el diseño del producto, abastecimiento y producción, hasta la distribución y disposición final. El objetivo es reducir el impacto ambiental y mejorar la eficiencia ecológica, al tiempo que se generan ventajas competitivas sostenibles.

### *3.1.2. Contexto Nacional:*

En el contexto nacional, Colombia ha avanzado en la formulación de políticas públicas, estrategias de largo plazo y marcos normativos que promueven la sostenibilidad en los procesos productivos y en las cadenas de suministro:

- **Estrategia Climática de Largo Plazo para Colombia (2050):** Exige una transformación estructural de los sectores productivos, incluyendo sus cadenas de suministro, hacia modelos bajos en carbono y resilientes al cambio climático.
- **Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC):** Busca integrar principios de circularidad en todas las fases del ciclo de vida del producto: diseño, producción, distribución, consumo y postconsumo,
- **Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible (PNPCS):** busca transformar los patrones de producción hacia esquemas más responsables. La Estrategia 3 de esta política está centrada en el fomento de la producción limpia, la ecoeficiencia y la gestión sostenible de cadenas de valor.
- **Política de Crecimiento Verde (CONPES 3934 de 2018):** Plantea estrategias para el crecimiento económico con enfoque en sostenibilidad, promoviendo la adopción de estándares y certificaciones internacionales, la innovación sostenible y la transición hacia modelos de economía circular.
- **Política Nacional de Edificaciones Sostenibles (CONPES 3919 de 2018):** Su objetivo transformar el sector construcción hacia un modelo más eficiente y sostenible. Reconoce que

para lograr este cambio es fundamental intervenir toda la cadena de suministro de materiales, procesos constructivos, transporte, consumo energético y gestión de residuos.

- Ley 1931 de 2018 – Gestión del Cambio Climático, Ley 2232 de 2022 – Reducción del Plástico de un Solo Uso, Ley 2169 de 2021 – Acción Climática: forman parte del marco legal colombiano que impulsa la transformación estructural hacia cadenas de suministro sostenibles.

**Estándares y certificaciones aplicables en Colombia:** Además del marco normativo, las empresas y cadenas de suministro deben cumplir o voluntariamente adoptar estándares y certificaciones nacionales e internacionales que guían las buenas prácticas sostenibles:

- **Norma ISO 14001:2015:** Sistemas de gestión ambiental. Establece directrices para gestionar los impactos ambientales de las operaciones y procesos logísticos.
- **Norma ISO 26000:2010:** Responsabilidad social. Brinda guías sobre cómo operar de manera socialmente responsable a lo largo de la cadena de suministro.
- **ISO 20400:2017:** Compras sostenibles. Ofrece directrices para integrar la sostenibilidad en la función de compras y abastecimiento.
- **Certificación BASC (Business Alliance for Secure Commerce):** Aunque orientada principalmente a la seguridad en la cadena de suministro, incluye buenas prácticas éticas y de cumplimiento normativo ambiental y social.
- **Norma ICONTEC NTC-ISO 9001:2015:** Sistemas de gestión de calidad. Permite establecer procesos eficientes, contribuyendo a la sostenibilidad económica y la mejora continua en la cadena de suministro.
- **Certificación en Economía Circular ICONTEC-ISO 59000 (en implementación):** Alineada a la transición hacia modelos de cadenas de suministro circulares.
- **Normas técnicas sectoriales de sostenibilidad:** las normas técnicas que orientan la obtención de, certificaciones como Rainforest Alliance, Fair Trade y GlobalG.A.P., adoptadas por sectores agrícolas, mineros y manufactureros en Colombia, que promueven prácticas responsables en la cadena de valor. Especialmente en Colombia se destacan las normas técnicas para la obtención del Sello Ambiental Colombiano en más de 30 sectores productivos y las normas técnicas de sostenibilidad turística.

### 3.2. Estado Del Arte

A raíz de los desafíos ambientales, sociales y económicos que enfrenta el mundo actual, la sostenibilidad en las cadenas de suministro ha emergido como una disciplina fundamental dentro del campo de la gestión logística y empresarial. Su desarrollo conceptual no ha sido lineal, sino el resultado de la convergencia de distintas teorías y enfoques que han reformulado la manera en que las organizaciones gestionan sus procesos productivos y logísticos, además, a la medida de las necesidades de optimizar los procesos y alinearse con las políticas públicas. Pupo Pérez, 2023, realizó una revisión documental sobre la socialización dentro de la gestión de la sostenibilidad de las cadenas de suministro y encontró que en los últimos cinco años en la base de datos Scopus se han publicado un total de 244 artículos. A continuación, el estado del arte presenta un recorrido histórico sobre la evolución del concepto de sostenibilidad, centrándose en su integración en las cadenas de suministro, y analiza las principales teorías que han contribuido a su consolidación.

#### 3.2.2. *Orígenes del concepto de sostenibilidad y su vinculación con la gestión empresarial*

Como ya se mencionó, el concepto de sostenibilidad, tal como se entiende hoy, comenzó a delinearse a partir del Informe Brundtland (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987), donde se definió el desarrollo sostenible como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades. Este enfoque introdujo la visión de largo plazo en la gestión de recursos naturales y actividades humanas, ampliando el alcance de la responsabilidad empresarial más allá de la rentabilidad económica.

Durante las décadas siguientes, la sostenibilidad trascendió el ámbito ambiental para integrar las dimensiones económica y social, formando lo que Elkington (1997) denominó la **Triple Línea Base** (*Triple Bottom Line*, TBL), donde las empresas deben generar valor económico, preservar el medio ambiente y contribuir al bienestar social. Este enfoque fue un catalizador para que las organizaciones comenzaran a repensar sus cadenas de suministro no solo

como sistemas de eficiencia operativa, sino como redes responsables con su entorno y la sociedad.

### ***3.2.3. Evolución del concepto de sostenibilidad en las cadenas de suministro***

Inicialmente, la gestión de las cadenas de suministro se orientaba exclusivamente hacia la eficiencia económica, centrada en la reducción de costos, la optimización de inventarios y la velocidad en las entregas (Christopher, 1998). Las preocupaciones ambientales o sociales eran vistas como aspectos externos o secundarios. Sin embargo, el aumento de la conciencia pública, la presión normativa y los riesgos reputacionales llevaron a las organizaciones a integrar prácticas de responsabilidad ambiental y social en sus operaciones logísticas (Seuring & Müller, 2008).

En este contexto, la gestión de la cadena de suministro sostenible (SCM sostenible) se consolidó como un campo de estudio y práctica que busca integrar objetivos económicos, ambientales y sociales de manera simultánea, a lo largo de toda la cadena de valor (Carter & Rogers, 2008). Este enfoque no solo considera el impacto ambiental de las operaciones, sino también aspectos como el trabajo digno, la equidad social, la transparencia y la ética empresarial.

La evolución de la sostenibilidad en las cadenas de suministro ha pasado por diversas etapas: inicialmente enfocada en el cumplimiento legal y la reducción de impactos negativos (enfoque reactivo), luego hacia prácticas de eficiencia ambiental y responsabilidad social voluntaria (enfoque proactivo), y actualmente orientándose hacia modelos circulares, colaborativos y de innovación sostenible (Seuring & Müller, 2008; Ellen MacArthur Foundation, 2013).

### ***3.2.4. Principales teorías y enfoques que han influido en su desarrollo***

#### **Teoría de la Triple Línea Base (TBL)**

Propuesta por Elkington (1997), la teoría de la Triple Línea Base plantea que la rentabilidad empresarial no puede evaluarse únicamente desde la perspectiva financiera, sino que debe considerar el impacto ambiental y social de las actividades económicas. Esta teoría permitió

trasladar la lógica de la sostenibilidad a las cadenas de suministro, promoviendo la medición y gestión integral del desempeño sostenible.

### **Teoría de los Stakeholders**

La Teoría de los Stakeholders, desarrollada por Freeman (1984), argumenta que las empresas deben considerar las necesidades y expectativas de todos los grupos que afectan o son afectados por sus decisiones, más allá de los accionistas. Esta visión amplió el enfoque de las cadenas de suministro hacia la participación activa de proveedores, comunidades locales, ONGs, gobiernos y consumidores, fomentando prácticas colaborativas y responsables.

### **Enfoque de Economía Circular**

Más recientemente, el enfoque de economía circular (Ellen MacArthur Foundation, 2013) ha introducido una lógica regenerativa en las cadenas de suministro, proponiendo modelos que eliminan el concepto de residuo mediante estrategias de rediseño, reutilización, reciclaje y simbiosis industrial. Este paradigma promueve cadenas de suministro cerradas y colaborativas, donde los recursos se mantienen en uso el mayor tiempo posible, contribuyendo a la eficiencia económica, ambiental y social.

### **Teoría de la Creación de Valor Compartido**

Porter y Kramer (2011) introdujeron el concepto de creación de valor compartido, el cual sostiene que las empresas pueden generar ventajas competitivas sostenibles al abordar problemas sociales y ambientales relevantes para su negocio, integrándolos en sus estrategias de cadena de suministro. Esta teoría ha sido fundamental para alinear los objetivos de negocio con los de desarrollo sostenible.

#### ***3.2.5. Tendencias y perspectivas actuales***

La integración de la sostenibilidad en las cadenas de suministro continúa evolucionando hacia modelos más avanzados, caracterizados por la digitalización, la trazabilidad, la colaboración interorganizacional y la innovación sostenible (Büyüközkan & Göçer, 2018). Asimismo, los marcos normativos y estándares internacionales, como los Objetivos de Desarrollo

---

Sostenible (ONU, 2015), el Pacto Mundial y las normativas de debida diligencia en derechos humanos y medio ambiente, están consolidando la sostenibilidad como un requisito indispensable para operar en mercados globales.

Acosta Gaviria y Peñata Blanquicett (2024), señalan dentro de las tendencias actuales: **la digitalización y automatización** como la adopción de tecnologías como la inteligencia artificial, el Internet de las Cosas (IoT) y el blockchain, que han permitido mejorar la eficiencia y la transparencia en la gestión de la cadena de suministro. Igualmente, **la resiliencia y gestión de riesgos**, la pandemia y los conflictos internacionales han demostrado la importancia de diversificar proveedores y fortalecer la capacidad de respuesta ante interrupciones en la cadena de suministro

Por su parte, Mejía Salazar & Ayala Soto (2023), sostiene que **la sostenibilidad y economía circular**, las empresas están implementando estrategias para reducir su huella de carbono, optimizar el uso de recursos y fomentar el reciclaje y la reutilización de materiales.

#### **4. Metodología**

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, ya que su propósito principal consistió en el análisis de información existente sobre las tendencias de gestión sostenible en cadenas de suministro. Para ello, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de literatura relevante en diversas plataformas y bases de datos especializadas.

##### ***Etapa 1. Búsqueda de información:***

Inicialmente, se empleó Google Académico como una herramienta preliminar para identificar fuentes relevantes sobre sostenibilidad en el ámbito empresarial. Posteriormente, se profundizó la búsqueda en el repositorio institucional de la biblioteca virtual de la Universidad Pontificia Bolivariana, con énfasis en la categoría de multidisciplinarias, asegurando un enfoque integral del fenómeno estudiado.

Las bases de datos utilizadas incluyeron Scopus, Scielo y ScienceDirect, reconocidas por su amplio acervo de publicaciones científicas de alta calidad.

##### ***Etapa 2. Revisión de documentos:***

Se llevó a cabo una revisión sistemática de documentos relacionados con los siguientes conceptos clave:

- Sostenibilidad con énfasis empresarial
- Ciclo de vida de productos con énfasis en sostenibilidad
- Economía circular y su impacto en la gestión de recursos
- Cadenas de suministro sostenibles y sus modelos de aplicación
- Casos de estudio sobre prácticas sostenibles en gestión logística

##### ***Etapa 3. Síntesis conceptual y análisis de información:***

El proceso de recopilación de información se realizó siguiendo criterios de relevancia, actualidad y rigor académico, asegurando la incorporación de estudios pertinentes al objeto de investigación. Este enfoque permitió construir un marco teórico sólido y actualizado, en el que se presentan los conceptos clave y las perspectivas más representativas sobre la sostenibilidad en las cadenas de suministro. Acto seguido, se presentaron los resultados donde se expusieron las diferentes tendencias en el tema de estudio, a partir de allí, se sustentó una discusión crítica y argumentada, que enriquece el análisis del presente trabajo.

## 5. Resultados

Como resultado del proceso de búsqueda y análisis de información en diversas bases de datos especializadas, esta investigación se centró en tratar diversas tendencias de la gestión sostenible en las cadenas de suministro, abordados desde los aspectos ambientales, sociales y económicos, con énfasis en el tema de comercio electrónico a través del análisis de casos representativos como Shein y Amazon, cuya influencia es significativa en el panorama actual, dado su impacto en la globalización de los mercados, la optimización logística y la evolución de los modelos de negocio digitales.

Las cadenas de suministro sostenibles se han convertido en un eje estratégico fundamental para las organizaciones tanto públicas como privadas dentro de un contexto marcado por las crisis ambientales, las crecientes desigualdades sociales y las demandas de mayor transparencia a nivel empresarial. Por ello, la evolución de las tendencias apunta a que las empresas gestionen sus relaciones con proveedores, clientes y comunidades, integrando los principios de sostenibilidad ambiental, responsabilidad social y gobernanza. En este sentido, una de las principales tendencias es la inclusión del análisis de costo-beneficio ambiental y social, donde las organizaciones evalúan cada vez más los beneficios a largo plazo de adoptar prácticas sostenibles, como la reducción del desperdicio, la eficiencia energética, la resiliencia operativa y la mejora de la reputación, frente a los costos iniciales de implementación (Porter & Kramer, 2011). Esta visión busca crear valor compartido para todos los actores de la cadena de suministro.

Desde el aspecto ambiental, la medición de la huella de carbono y otras emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) se ha consolidado como una práctica fundamental. Las empresas buscan identificar las emisiones directas e indirectas a lo largo de toda la cadena de valor, con el propósito de establecer metas de descarbonización y cumplir con los compromisos climáticos nacionales e internacionales (CDP, 2023). La logística verde, el transporte limpio, el ecodiseño y la gestión eficiente de materiales son ejemplos clave de estas prácticas. Así, por ejemplo, la empresa DHL, una de las compañías logísticas más grandes del mundo, implementó el programa GoGreen, orientado a reducir el impacto ambiental de sus operaciones a nivel global. Una de las principales acciones dentro de este programa ha sido la electrificación de su flota de

transporte, el uso de combustibles alternativos (como el biogás y el hidrógeno) y la optimización de rutas mediante inteligencia artificial para reducir emisiones de CO<sub>2</sub> (Deutsche Post DHL Group, 2021). Constituyendo este, un claro ejemplo de logística verde, al integrar eficiencia energética, movilidad sostenible y responsabilidad ambiental en los procesos de transporte y distribución

Otra tendencia, que ha venido creciendo en los últimos tiempos, tiene que ver con la economía circular, que se ha posicionado como una estrategia clave para transformar los modelos de producción y consumo actuales, basados en esquemas lineales de “extraer-producir-desechar”, este enfoque busca cerrar los ciclos de materiales, energía y recursos, prolongando la vida útil de los productos, reduciendo residuos y fomentando el reuso, la reparación, el reciclaje y la valorización. Esta lógica tiene profundas implicaciones para la gestión de las cadenas de suministro, donde la circularidad permite aumentar la eficiencia, reducir impactos ambientales y crear valor en múltiples eslabones (Ellen MacArthur Foundation, 2019). Por ejemplo, estrategias como el ecodiseño, la logística inversa, el remanufacturado, el uso de materiales reciclados y el desarrollo de modelos de negocio basados en servicios (como leasing o productos como servicio) permiten a las empresas mantener los recursos en circulación y generar ingresos adicionales, al tiempo que reducen su huella ambiental.

Desde el punto de vista social, cada vez ha cobrado mucha importancia la exigencia de garantizar condiciones laborales dignas, equidad de género, respeto a los derechos humanos e inclusión de grupos vulnerables en todas las etapas de la cadena. Modelos como el de debida diligencia en derechos humanos y medio ambiente propuesto por la OCDE (2018) y respaldado por el Pacto Global de la ONU, obligan a las empresas a evaluar y prevenir riesgos sociales asociados a sus operaciones y las de sus proveedores. El Grupo Nutresa, es una de las organizaciones más importantes del sector de alimentos en Colombia y América Latina, ha implementado políticas activas de sostenibilidad social dentro de su cadena de suministro, orientadas a garantizar condiciones laborales dignas, equidad, y respeto a los derechos humanos en todas las relaciones con proveedores, distribuidores y aliados estratégicos (Grupo Nutresa, 2023).

Continuando con las tendencias sociales, las certificaciones y estándares ambientales y sociales, son otra estrategia que se utiliza para garantizar prácticas responsables y sostenibles dentro de las cadenas de suministro, según la Global Reporting Initiative (GRI, 2021), estas certificaciones no solo ofrecen una guía técnica para la mejora continua, sino que también permiten a las organizaciones demostrar su compromiso con la sostenibilidad ante clientes, inversionistas y autoridades, igualmente, permiten a las empresas monitorear, auditar y mejorar el desempeño de sus proveedores en relación con el medio ambiente, los derechos laborales y la ética empresarial. La multinacional Nestlé, ha desarrollado una estrategia de sostenibilidad que incluye la implementación de certificaciones ambientales y sociales en su cadena global de suministro agrícola, especialmente en productos como café, cacao, leche y palma. Estas certificaciones permiten a Nestlé asegurar trazabilidad y transparencia en la producción de materias primas, fortalecer relaciones con proveedores que cumplen altos estándares sociales y ambientales, mejorar la reputación corporativa y responder a las exigencias de consumidores conscientes y contribuir al cumplimiento de los ODS (Nestlé, 2023).

Otra tendencia emergente es la digitalización para la sostenibilidad, mediante el uso de tecnologías como blockchain, inteligencia artificial y big data, que permiten monitorear en tiempo real el desempeño social y ambiental de los proveedores, mejorando la capacidad de gestión de riesgos en cadenas globales complejas. En este contexto de la globalización económica y el rápido avance de la tecnología, el internet ha transformado profundamente los modelos comerciales tradicionales, dando lugar al surgimiento del comercio electrónico como un campo emergente (Zhuo, M., 2024). Es así, como el comercio electrónico transfronterizo (CET) ha emergido como una fuerza transformadora en el comercio global, permitiendo a empresas y consumidores participar en transacciones internacionales con mayor facilidad. Este fenómeno ha impulsado la necesidad de cadenas de suministro más eficientes, resilientes y adaptadas a las complejidades del comercio internacional. La gestión efectiva de estas cadenas es crucial para garantizar la satisfacción del cliente, la competitividad empresarial y la sostenibilidad operativa en un entorno digital en constante evolución (Wang & Wang, 2022).

Wang et al. (2025), desarrollaron un estudio, en el cual, se expuso la relación entre el desarrollo del comercio electrónico transfronterizo y el avance económico regional, con un

enfoque en el papel de la digitalización de la cadena de suministro. A partir de datos empíricos, el estudio demostró que una cadena de suministro digitalizada impulsa el crecimiento del comercio electrónico transfronterizo, impactando significativamente en las economías regionales, concluyendo así, que la digitalización de la cadena de suministro desempeña un papel fundamental como factor mediador en la relación entre el progreso del comercio electrónico transfronterizo y la expansión económica.

### **Ejemplos de casos actuales**

**Shein:** La empresa de moda Shein, originaria de China, ha transformado significativamente el comercio electrónico transfronterizo (CET) al implementar una cadena de suministro altamente digitalizada, caracterizada por la rapidez, la adaptabilidad y la reducción de inventarios innecesarios. Su modelo operativo se basa en la recopilación y análisis de datos en tiempo real provenientes de plataformas digitales, redes sociales y comportamiento de los consumidores. Esto le permite detectar rápidamente nuevas tendencias y lanzar productos en ciclos de producción extremadamente cortos, una estrategia conocida como “**ultra-fast fashion**” (Supply Chain Management Review, 2023). Además, Shein integra tecnologías de inteligencia artificial y sistemas de planificación automatizados para adaptar su oferta de productos a la demanda específica de cada mercado destino, minimizando el desperdicio y optimizando sus niveles de inventario (Zhang & Liu, 2023). Su enfoque logístico incluye centros de distribución inteligentes y colaboraciones con operadores logísticos internacionales, lo cual le permite ofrecer envíos en plazos que compiten incluso con plataformas occidentales consolidadas, a pesar de operar desde Asia (Wang & Wang, 2022). Este enfoque ha convertido a Shein en un referente dentro del CET, demostrando cómo el uso intensivo de tecnología puede superar barreras logísticas y regulatorias que tradicionalmente limitaban a las empresas asiáticas en mercados internacionales.

**Amazon:** Amazon, por su parte, ha sido pionera en el desarrollo de una infraestructura logística globalizada, lo que le ha permitido dominar gran parte del comercio electrónico internacional. Su éxito en el CET se debe, en gran medida, a la inversión en redes de distribución propias, incluyendo centros logísticos estratégicamente ubicados en más de 20 países, flotas

aéreas (Amazon Air) y terrestres, así como tecnologías como robots de almacén y vehículos autónomos para operaciones de última milla (Datex Corporation, 2023). Además, Amazon ha desarrollado soluciones tecnológicas como Amazon Global Store, que permite a los consumidores adquirir productos de mercados extranjeros sin preocuparse por aduanas, impuestos o devoluciones complejas. Este sistema automatiza el cálculo de aranceles, genera guías de envío transfronterizo, y brinda tiempos estimados de entrega confiables (Liu & Li, 2020). Asimismo, Amazon ha apostado por sistemas predictivos basados en *big data* para anticipar la demanda de productos en diferentes regiones, trasladando inventario con antelación para cumplir con los estándares de entrega rápida que exige el mercado global (Wang & Wang, 2022). Estas prácticas no solo mejoran la experiencia del usuario, sino que aumentan la eficiencia operativa y reducen los impactos logísticos de las largas distancias transfronterizas.

Teniendo en cuenta lo anterior, a pesar del creciente interés empresarial por avanzar hacia modelos sostenibles que integren aspectos ambientales, sociales y económicos, la implementación efectiva de las distintas tendencias de sostenibilidad en las cadenas de suministro enfrenta numerosos retos y obstáculos estructurales, operativos y tecnológicos, especialmente en contextos de rápida transformación como el comercio electrónico, donde uno de los principales desafíos es la falta de trazabilidad y visibilidad en la cadena, lo cual dificulta la evaluación de prácticas sociales y ambientales en los niveles más profundos de la red de abastecimiento. Por otro lado, persiste una brecha de capacidades entre grandes empresas y pequeños proveedores, por lo que la adopción de certificaciones como Fairtrade, ISO 14001 o Rainforest Alliance puede resultar costosa o inaccesible para muchos proveedores rurales, limitando su participación en cadenas sostenibles, lo que significa un reto en términos de inclusión productiva y equidad social dentro de las cadenas de valor.

En términos ambientales, uno de los mayores retos está relacionado con el aumento de la huella de carbono asociada al comercio electrónico. El crecimiento exponencial de los pedidos en línea ha incrementado significativamente la demanda de transporte rápido, empaques individuales y devoluciones frecuentes, lo que contradice muchos principios de eficiencia y reducción de emisiones que plantea la logística verde (Ellen MacArthur Foundation, 2019).

## 6. Discusión

Los resultados presentados en este trabajo permitieron identificar algunas de las tendencias actuales de sostenibilidad dentro de las cadenas de suministro, considerando de manera integral las dimensiones social, ambiental y económica que conforman el concepto de desarrollo sostenible. En este sentido, los estudios revisados coinciden en la importancia de incorporar criterios de sostenibilidad como un componente estratégico fundamental para las empresas en un entorno cada vez más exigente (Porter & Kramer, 2011; Ellen MacArthur Foundation, 2019). A partir de los conceptos y casos analizados, se evidencia que organizaciones líderes como Nestlé, DHL y Amazon están adoptando prácticas sostenibles alineadas con la normatividad vigente y estándares internacionales, lo cual refuerza su compromiso frente a los desafíos globales. En particular, el análisis del comercio electrónico transfronterizo permitió observar que herramientas como la digitalización y la logística verde han sido claves para transformar y adaptar las cadenas de suministro a los nuevos retos del mercado global (Zhuo, 2024; Wang & Wang, 2022).

Sin embargo, aunque los conceptos de las tendencias de sostenibilidad planteados, destacan los beneficios económicos sociales y ambientales para las organizaciones, existen diferencias en cuanto a su implementación real. Por ejemplo, mientras autores como Geissdoerfer et al. (2017) y la OCDE (2018) destacan marcos sólidos como la economía circular y la debida diligencia en derechos humanos, otros trabajos subrayan la falta de mecanismos eficaces de monitoreo en países en desarrollo, este contraste se evidenció en los casos analizados: Amazon y Shein que muestran avances tecnológicos en eficiencia y control logístico, pero enfrentan cuestionamientos constantes en términos de condiciones laborales y transparencia en su cadena de suministro (Supply Chain Management Review, 2023; Zhang & Liu, 2023).

Una debilidad importante dentro de los conceptos analizados es la falta de consenso sobre cómo medir y comparar la sostenibilidad en diferentes industrias y regiones. Si bien estándares como GRI ofrecen guías técnicas, muchos trabajos carecen de métricas comunes o comparables, lo que dificulta establecer un marco uniforme de evaluación. En este trabajo se identificó, por ejemplo, que la forma en que se reporta la sostenibilidad varía considerablemente entre empresas multinacionales, lo cual puede responder a diferencias culturales, normativas o estratégicas.

Es de destacar, que después de analizar las tendencias expuestas, se puede inferir que las empresas pueden generar beneficios económicos al mismo tiempo que resuelven problemáticas sociales y/o ambientales dentro de sus cadenas de suministro. Esta idea cobra especial sentido cuando se analizan las prácticas sostenibles que adoptan grandes compañías con alcance internacional, ya que se reconoce que la sostenibilidad no debe entenderse únicamente como una obligación ética o legal, sino también como una estrategia para mejorar la competitividad y la resiliencia organizacional. Sin embargo, el reto radica en pasar del discurso a la acción concreta, ya que muchas empresas aún enfrentan dificultades para equilibrar sus intereses financieros de corto plazo con inversiones sostenibles de largo plazo.

Desde la dimensión ambiental, la incorporación de herramientas como la medición de la huella de carbono, la logística verde y el ecodiseño representa un avance significativo hacia la sostenibilidad operacional. Estos conceptos demuestran que es posible reducir los impactos negativos del transporte, el almacenamiento y el consumo energético mediante innovación tecnológica y rediseño de procesos. No obstante, la aceleración del comercio electrónico ha traído nuevos desafíos, como el aumento del volumen de envíos, los empaques desechables y las devoluciones frecuentes, que generan efectos contraproducentes frente a los principios de sostenibilidad ambiental. Por tanto, se requiere una transformación más profunda de los modelos de consumo y distribución digital.

En lo social, conceptos como trabajo digno, inclusión, equidad de género y derechos humanos dentro de las cadenas de suministro han cobrado mayor relevancia, especialmente ante el escrutinio creciente de consumidores, organizaciones sociales y organismos internacionales. La incorporación de estos principios no debe limitarse a los niveles estratégicos de las grandes marcas, sino que debe permear toda la cadena, incluyendo proveedores, subcontratistas y trabajadores informales. La gestión responsable de proveedores emerge aquí como una herramienta clave para promover relaciones más éticas y equitativas. Sin embargo, persisten barreras estructurales, como la informalidad, la falta de auditoría real y la desigualdad de condiciones entre actores grandes y pequeños.

En cuanto al componente económico, el análisis de costos y beneficios de las prácticas sostenibles sigue siendo uno de los puntos más sensibles. Aunque se reconoce que adoptar modelos circulares, energías limpias o certificaciones éticas puede traer beneficios a largo plazo en reputación, eficiencia y fidelización de clientes, muchas empresas aún perciben estos cambios como costosos o poco rentables. Esta percepción es especialmente fuerte en pequeños proveedores, quienes enfrentan mayores dificultades para asumir los costos iniciales de estas transformaciones. De este modo, se podría inferir que, sin mecanismos de apoyo o financiamiento inclusivo, la sostenibilidad seguirá siendo una aspiración limitada a pequeñas organizaciones.

Por otro lado, conceptos como la economía circular han tomado fuerza como una alternativa al modelo lineal tradicional, proponiendo un uso más eficiente de los recursos y una reducción sistemática de los residuos. En las cadenas de suministro, esto implica rediseñar productos para su reutilización, gestionar ciclos de vida extendidos y fortalecer la logística inversa. Aunque estas estrategias están demostrando ser viables en ciertos sectores, aún no son generalizadas, en parte por falta de incentivos, infraestructura adecuada o conocimiento técnico.

Por su parte, la digitalización surge como un concepto transversal que potencia la sostenibilidad al facilitar la trazabilidad, la automatización de procesos y la toma de decisiones basada en datos. En el caso del comercio electrónico, herramientas como el análisis de big data, blockchain o inteligencia artificial están permitiendo optimizar inventarios, reducir desperdicios y anticipar comportamientos del consumidor. Sin embargo, también plantea nuevos riesgos, como la deshumanización de procesos, la dependencia tecnológica o la concentración de poder en pocas plataformas. Además, la digitalización aún no ha sido plenamente aprovechada para fortalecer aspectos sociales como la equidad o la ética empresarial.

En conjunto, los resultados permiten afirmar que, si bien los conceptos de sostenibilidad aplicados a las cadenas de suministro han evolucionado y ganado relevancia en los últimos años, su implementación sigue siendo desigual y fragmentada. La sostenibilidad, más que un conjunto de buenas prácticas aisladas, debe asumirse como un modelo sistémico, donde las decisiones económicas se alineen con principios éticos y ecológicos, y donde todos los actores –desde

consumidores hasta proveedores rurales— participen de forma justa y equilibrada. Para ello, será necesario fortalecer los marcos normativos, mejorar las capacidades locales y, sobre todo, transformar la lógica extractiva que todavía predomina en muchos sectores económicos.

Con respecto al análisis de los resultados y su contraste con la literatura, se identificaron varios vacíos relevantes, en este sentido, los estudios referentes al comercio electrónico sostenible se han centrado en los beneficios del comercio electrónico desde el punto de vista económico, pero pocas abordan sus impactos sociales y ambientales de forma rigurosa. Esto abre un espacio importante para nuevas investigaciones con enfoques interdisciplinarios. Adicionalmente, hay escasa información sobre proveedores locales y sostenibilidad en países en desarrollo: Si bien existen estándares y certificaciones globales, su adopción y cumplimiento efectivo en países como Colombia sigue siendo limitado. Sería relevante profundizar en el análisis de las capacidades y barreras que enfrentan las MIPYMES para participar en cadenas sostenibles.

Otro vacío, es la necesidad de integrar nuevas tecnologías para trazabilidad social: Aunque se ha avanzado en trazabilidad ambiental mediante indicadores como la huella de carbono, aún es limitado el uso de tecnologías como blockchain o IA para rastrear prácticas laborales, condiciones de trabajo o equidad de género dentro de la cadena de suministro. Y por último, hay una limitada articulación entre normativas nacionales e internacionales: Aunque Colombia cuenta con marcos como la Estrategia Nacional de Economía Circular, el Plan Nacional de Mercados Verdes y diversas leyes sobre cambio climático y producción sostenible, estas políticas aún no se traducen plenamente en prácticas operativas dentro de las cadenas de suministro del sector privado. Una línea futura de trabajo podría ser estudiar el nivel de cumplimiento e implementación real de estos marcos por parte de empresas locales y multinacionales.

Finalmente, este trabajo aporta a la discusión académica y práctica al ofrecer un análisis integral de las principales tendencias de sostenibilidad en las cadenas de suministro, destacando las dimensiones ambiental, social y económica. Además, al enfocarse en el comercio electrónico como eje transversal, amplía el enfoque tradicional de la literatura sobre sostenibilidad en

cadena logística. La inclusión de estudios de caso reales, como Shein, Amazon, DHL, Nestlé y Nutresa, permite contextualizar los avances y contradicciones del discurso sostenible frente a su aplicación práctica.

## 7. Conclusiones

Esta investigación descriptiva evidenció una tendencia en aumento en las cadenas de suministro que vienen incorporando conceptos asociados a la sostenibilidad como el enfoque de criterios ESG (ambientales, sociales y de gobernanza), el análisis del ciclo de vida del producto y las estrategias de economía circular. Estas prácticas reflejan un cambio estructural en la manera en que las organizaciones gestionan sus procesos productivos, logísticos y comerciales, reconociendo que la sostenibilidad no solo es una exigencia ética y regulatoria, sino también un factor estratégico para la competitividad y la resiliencia empresarial.

Las normas y estándares internacionales y nacionales han emergido como pilares fundamentales para orientar y acelerar la transición hacia cadenas de suministro sostenibles. Instrumentos como las Directrices de la OCDE, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (especialmente el ODS 12), indicadores de estándar como GRI, y certificaciones como FSC, han establecido criterios claros para integrar prácticas responsables en todas las etapas del ciclo de vida de los productos.

La sostenibilidad se ha convertido en un eje estratégico para las empresas que operan en mercados altamente competitivos, presionadas por consumidores conscientes, regulaciones ambientales más exigentes y nuevas demandas sociales. Se pudo evidenciar que los enfoques más robustos combinan el análisis de impacto ambiental, la responsabilidad social empresarial y la eficiencia económica, bajo marcos como la economía circular, la logística verde y la digitalización de procesos.

Desde el punto de vista social, se concluye que las prácticas responsables en materia de trabajo digno, equidad, inclusión y derechos humanos deben ser fortalecidas, especialmente en las etapas más vulnerables de la cadena, como lo es la producción de materias primas o el trabajo tercerizado.

En cuanto al aspecto ambiental, la medición de la huella de carbono, el uso de energías limpias y la optimización logística son prácticas cada vez más adoptadas. No obstante, el comercio

electrónico ha contribuido a un aumento en las emisiones por transporte, empaques y devoluciones, lo que exige repensar los modelos de distribución y consumo digital.

Las pequeñas y medianas empresas (pymes) desempeñan un papel fundamental en las cadenas de suministro globales, ya que constituyen la base productiva y de servicios en múltiples sectores económicos. Al ser las principales proveedoras de bienes y servicios, su participación activa es crucial para lograr una transición efectiva hacia modelos sostenibles. No obstante, su adopción de prácticas responsables enfrenta desafíos particulares, como el acceso limitado a recursos, conocimientos técnicos y certificaciones internacionales.

Finalmente, este estudio aporta una visión integral del estado actual de la sostenibilidad en las cadenas de suministro, especialmente desde el comercio electrónico, y sugiere que avanzar hacia un modelo verdaderamente sostenible requiere una mayor colaboración entre actores públicos, privados y comunitarios, alineados al cumplimiento de la normatividad nacional e internacional, así como un compromiso firme con la transparencia, la innovación responsable y la justicia social en todos los eslabones de la cadena.

## 8. Referencias

Acosta Gaviria, M. A., & Peñata Blanquicett, O. D. (2024). Tendencias tecnológicas actuales en cadenas de suministro en el sector industrial. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

Büyüközkan, G., & Göçer, F. (2018). Cadena de suministro digital: Revisión de literatura y un marco propuesto para investigaciones futuras. *Computers in Industry*, 97, 157–177. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.02.010>

Carter, C. R., & Rogers, D. S. (2008). Un marco para la gestión sostenible de la cadena de suministro: Avanzando hacia una nueva teoría. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(5), 360–387. <https://doi.org/10.1108/09600030810882816>

CDP. (2023). Informe sobre cadena de suministro. <https://www.cdp.net>

Christopher, M. (1998). Logística y gestión de la cadena de suministro: Estrategias para reducir costos y mejorar el servicio. Financial Times/Prentice Hall.

Christopher, M. (2016). Logística y gestión de la cadena de suministro (5.<sup>a</sup> ed.). Pearson.

Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (1987). Nuestro futuro común. Oxford University Press.

Congreso de la República de Colombia. (2018). Ley 1931 de 2018. <https://www.funcionpublica.gov.co>

Congreso de la República de Colombia. (2021). Ley 2169 de 2021. <https://www.funcionpublica.gov.co>

Congreso de la República de Colombia. (2022). Ley 2232 de 2022. <https://www.funcionpublica.gov.co>

Datex Corporation. (2023). El comercio electrónico se está moviendo transfronterizadamente para impactar las cadenas de suministro. <https://www.datexcorp.com/cross-border-e-commerce-market/>

Departamento Nacional de Planeación. (2018). Documento CONPES 3919: Política Nacional de Edificaciones Sostenibles. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3919.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. (2018). Documento CONPES 3934: Política de Crecimiento Verde. DNP.

Departamento Nacional de Planeación. (2022). Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026. DNP.

Deutsche Post DHL Group. (2021). Informe de sostenibilidad 2020 – Programa GoGreen. <https://www.dhl.com/global-en/home/about-us/sustainability.html>

Eccles, R. G., & Klimenko, S. (2019). La revolución del inversor: Los accionistas se están tomando en serio la sostenibilidad. *Harvard Business Review*, 97(3), 106–116.

Elkington, J. (1997). *Caníbales con tenedores: La triple cuenta de resultados en los negocios del siglo XXI*. Capstone.

Ellen MacArthur Foundation. (2013). *Hacia la economía circular: Justificación económica y empresarial para una transición acelerada*. <https://ellenmacarthurfoundation.org>

Ellen MacArthur Foundation. (2019). *Completando el panorama: Cómo la economía circular aborda el cambio climático*. <https://ellenmacarthurfoundation.org>

Forest Stewardship Council (FSC). (2020). Principios y Criterios para la Gestión Forestal Responsable. <https://fsc.org/es>

Freeman, R. E. (1984). Gestión estratégica: Un enfoque basado en los grupos de interés. Pitman.

Global Reporting Initiative (GRI). (2021). Estándares para la elaboración de informes de sostenibilidad. <https://www.globalreporting.org/standards/>

Grupo Nutresa. (2023). Informe Integrado de Sostenibilidad 2022. <https://www.gruponutresa.com/es/sostenibilidad/>

ICONTEC. (2015a). NTC-ISO 14001:2015. Sistemas de gestión ambiental.

ICONTEC. (2015b). NTC-ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad.

ICONTEC. (2017). ISO 20400:2017. Compras sostenibles.

Liu, Z., & Li, Z. (2020). Un marco basado en blockchain para la cadena de suministro del comercio electrónico transfronterizo. *International Journal of Information Management*, 52, 102059. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.102059>

Mejía Salazar, I., & Ayala Soto, S. (2023). Revisión de literatura sobre gestión de cadenas de suministro sostenibles e innovaciones disruptivas en Pymes. *Revista Universidad & Empresa*, 25(44).

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2010). Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible. <https://www.minambiente.gov.co>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). Estrategia Nacional de Economía Circular. <https://www.minambiente.gov.co/politica-nacional-de-economia-circular/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2020). Plan Nacional de Negocios Verdes. <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico/negocios-verdes/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). Estrategia Climática de Largo Plazo de Colombia 2050. <https://www.minambiente.gov.co>

Nestlé. (2023). Abastecimiento responsable de Nestlé. <https://www.nestle.com/sustainability/sourcing>

Naciones Unidas. (1992). Agenda 21: Programa de Acción para el Desarrollo Sostenible. <https://sustainabledevelopment.un.org>

Naciones Unidas. (2015a). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. <https://sdgs.un.org/goals>

Naciones Unidas. (2015b). Acuerdo de París. <https://unfccc.int/es>

Núñez-Lagos Torralba, L. (2019). La gestión medioambiental de la cadena de suministro. Universidad Pontificia Comillas.

OCDE. (2011). Líneas directrices para empresas multinacionales. <https://www.oecd.org/daf/inv/mne/>

OCDE. (2018). Guía de debida diligencia para una conducta empresarial responsable. <https://www.oecd.org/investment/mne/guia-de-debida-diligencia.pdf>

Pacto Global de las Naciones Unidas. (2021). Guía práctica para cadenas de suministro sostenibles: Una introducción para las empresas. <https://www.unglobalcompact.org/library/205>

Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011). Creando valor compartido. *Harvard Business Review*, 89(1/2), 62–77.

Pupo-Pérez, A., Pérez-Campana, M., Ortiz-Pérez, A., & Cruz-Pérez, M. F. (2023). Formulación de estrategias eficaces para la gestión de la sostenibilidad de cadenas de suministros. *Economía y Negocios*, 14(2), 54–73. <https://doi.org/10.29019/eyn.v14i2.1213>

Rainforest Alliance. (2023). Empresas certificadas por Rainforest Alliance. <https://www.rainforest-alliance.org/business/marketplace/>

Sanchis Gisbert, R. (2019). Ciclo de vida de los productos. Universitat Politècnica de València.

Seuring, S., & Müller, M. (2008). De la revisión de literatura a un marco conceptual para la gestión sostenible de la cadena de suministro. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), 1699–1710. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.04.020>

Supply Chain Management Review. (2023). Cómo la ventaja en la cadena de suministro ha ayudado a Shein a dominar el comercio electrónico transfronterizo. [https://www.scmr.com/article/how\\_supply\\_chain\\_advantage\\_has\\_helped\\_shein\\_dominant\\_cross\\_border\\_e\\_co](https://www.scmr.com/article/how_supply_chain_advantage_has_helped_shein_dominant_cross_border_e_co)

Wang, X., Zhang, H., & Shi, M. (2025). El papel mediador de la digitalización de la cadena de suministro en la relación entre el desarrollo del comercio electrónico transfronterizo y el crecimiento económico regional. *Finance Research Letters*, 2025, 106830. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.106830>

Wang, Y., & Wang, J. (2022). La nueva ruta del comercio electrónico transfronterizo: De la revisión de literatura a una agenda de investigación. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(1), 100–110.

Zhang, H., & Liu, Y. (2023). Comercio electrónico transfronterizo y gestión de la cadena de suministro. En *Advances in Logistics and Supply Chain Management* (pp. 123–135). Springer.

Zhang, X., Zha, X., Dan, B., Liu, Y., & Sui, R. (2024). Selección del modo logístico y compartición de información en una cadena de suministro de comercio electrónico transfronterizo con competencia. *European Journal of Operational Research*, 314(1), 136–151. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2023.08.058>

Zhuo, M. (2024). El comercio electrónico, una gran oportunidad para las PYMES. Universidad de Valladolid, Facultad de Comercio.

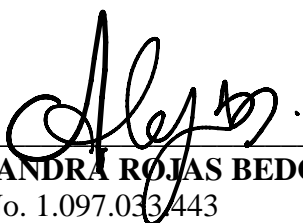
## DECLARACIÓN ÉTICA SOBRE USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Declaro que, durante el desarrollo del presente trabajo, se hizo uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) de manera ética y responsable, con fines exclusivamente académicos y de apoyo a la redacción, búsqueda de información y estructuración del contenido.

El uso de IA no sustituyó el análisis crítico, la argumentación personal ni el proceso de reflexión inherente al desarrollo del trabajo. Las fuentes utilizadas fueron debidamente citadas conforme a las normas de citación correspondientes, y la veracidad de la información obtenida fue contrastada con literatura académica confiable y actualizada.

Asimismo, se reconoce que las herramientas de IA empleadas, como asistentes de redacción, fueron utilizadas bajo criterios de transparencia, respetando los principios de integridad académica, evitando el plagio y asegurando la originalidad del contenido final presentado.

Atentamente,



---

**ALEJANDRA ROJAS BEDOYA**  
C.C. No. 1.097.033.443