

Estado del arte de la aplicación de los criterios ESG en los sectores industriales: retos, avances y  
modelos exitosos de implementación

Daniella Alejandra Cadena Acevedo y Miguel Ángel Mateus Lamus

Director

José Luis Garcés Bautista

Doctor en Administración y Dirección de Empresas

Codirector

Jose Alonso Caballero Márquez

Doctor en Ciencias de la Administración

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Fisicomecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2025

**Tabla de contenido**

	<b>Pág.</b>
Introducción .....	12
1. Objetivos .....	15
1.1 Objetivo General.....	15
1.2 Objetivos Específicos .....	15
2. Revisión de literatura .....	16
2.1 Análisis bibliométrico.....	16
2.1.1 Criterios de inclusión en la bibliometría.....	16
2.1.2 Criterios de exclusión en la bibliometría.....	16
2.1.3 Términos de búsqueda y proceso de búsqueda.....	16
3. Planteamiento del problema.....	19
4. Marco de referencia .....	21
4.1 Marco de Antecedentes .....	23
4.2 Marco teórico.....	24
4.2.1 Criterios ESG.....	24
4.2.2 Economías emergentes .....	25
4.2.3 Pequeñas y medianas empresas (PYMES).....	25
4.2.4 Industria 4.0 .....	25
4.2.5 Economía circular.....	26
4.2.6 Gobernanza corporativa.....	26
4.2.7 Metodologías de medición y reporte .....	26
4.2.8 Greenwashing.....	27

4.2.9 Competitividad sostenible .....	27
4.2.10 Normatividad empresarial .....	27
4.2.11 Responsabilidad social empresarial (RSE).....	28
4.2.12 Transparencia empresarial .....	28
4.2.13 Regulaciones.....	28
5. Metodología .....	29
6. Resultados .....	30
6.1 Análisis preliminar de literatura .....	30
6.2 Métricas relacionadas a las publicaciones .....	33
6.3 Cartografía científica .....	46
6.4 Selección de la literatura relevante .....	53
6.5 Definición y evolución del concepto de criterios ESG.....	54
6.6 Métodos y herramientas de análisis.....	58
6.7 Delimitación de sectores industriales .....	64
6.8 Enfoques y marcos de referencia.....	64
6.9 Estrategias de adopción e implementación.....	66
6.10 Retos y barreras detectadas.....	70
6.11 Modelos de gestión .....	72
6.12 Avances y tendencias en la adopción de criterios ESG.....	74
7. Conclusiones .....	76
8. Limitaciones.....	78
9. Recomendaciones.....	78
Referencias bibliográficas .....	80

**Lista de figuras**

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Diagrama PRISMA para la selección de la información.....	18
Figura 2. Publicaciones por país .....	34
Figura 3. Publicaciones por año.....	36
Figura 4. Tipo de documento .....	37
Figura 5. Número de citas por año de publicaciones .....	41
Figura 6. Coocurrencia autores .....	48
Figura 7. Coocurrencia de palabras clave .....	52

**Lista de tablas**

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Cumplimiento de objetivos.....	14
Tabla 2. Ecuación de Búsqueda.....	17
Tabla 3. Revisión de literatura.....	31
Tabla 4. Número de publicaciones por fuente.....	38
Tabla 5. Publicaciones con mayor impacto.....	40
Tabla 6. Número de citas de las revistas más representativas.....	42
Tabla 7. Métricas para análisis de desempeño.....	43
Tabla 8. Tesauro palabras clave.....	49
Tabla 9. Definiciones de ESG según distintos autores.....	56

**Lista de apéndices**

**Apéndice A.** Artículo de carácter publicable

### **Dedicatoria**

Este trabajo de grado está dedicado a nuestros padres, quienes con su esfuerzo, entrega y sacrificio nos han dado la llave para alcanzar nuestros sueños, pues nada de esto habría sido posible sin ustedes. A nuestros abuelos, que con su ejemplo y trabajo labraron el camino que hoy recorreremos. A nuestros amigos, que con su compañía y apoyo no nos permitieron rendirnos. Y a nuestros profesores, que no solo contribuyeron a nuestra formación profesional, sino también a nuestro crecimiento como seres humanos. A cada uno de ustedes, gracias, porque son la razón por la cual hoy celebramos este logro.

## Resumen

**Título:** Estado del arte de la aplicación de los criterios ESG en los sectores industriales: retos, avances y modelos exitosos de implementación \*

**Autor:** Daniella Alejandra Cadena Acevedo y Miguel Angel Mateus Lamus \*\*

**Palabras Clave:** ESG, Estado del arte, Normas, Casos, Indicadores Desempeño.

**Descripción:** A través de una revisión sistemática de literatura en fuentes académicas, se indagó en torno a los criterios Environmental, Social and Governance (ESG) y a las dinámicas que han orientado su adopción en los sectores industriales. El propósito de este ejercicio consistió en ofrecer una visión integral sobre los principales retos, los avances alcanzados y las experiencias exitosas de implementación, de manera que se generen aportes útiles para la Ingeniería Industrial y para aquellas empresas que se plantean transitar hacia modelos más sostenibles. La revisión surgió de una búsqueda en la base de datos Scopus, la cual es altamente especializada y global. Luego se utilizó el software bibliométrico VOSviewer, donde fue posible identificar patrones de investigación, comparar países y autores, así como agrupar términos y visualizar conexiones de la producción científica. Este elemento también fue complementado con un análisis de contenido con el propósito de lograr diversas perspectivas de los autores sobre los factores ESG. Según los resultados, no existe una definición común ni una forma única de medición, pero su inclusión se ha convertido cada vez más en un factor contundente en el fortalecimiento de la competitividad de los sectores industriales. En particular, para los sectores de manufactura y energía, en los que la implementación de estos criterios ha impulsado la mejora en el uso de recursos, la innovación en el manejo de insumos y ha reforzado la transparencia organizacional. Por otro lado, las

experiencias de empresas que han consolidado modelos de gestión basados en ESG evidencian que estos criterios no se limitan al cumplimiento normativo, sino que pueden traducirse en ventajas sostenibles a largo plazo, combinando eficiencia económica, responsabilidad social y cuidado del entorno.

---

\* Trabajo de Grado

\*\* Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.  
Director: José Luis Garcés Bautista. Ingeniero Financiero, Ph. D en Administración y Dirección de Empresas. Codirector: Jose Alonso Caballero Márquez. Ingeniero Industrial, Ph. D en Ciencias de la Administración.

### **Abstract**

**Title:** State of the art of the application of ESG criteria in industrial sectors: challenges, advances and successful implementation models \*

**Author(s):** Daniella Alejandra Cadena Acevedo y Miguel Angel Mateus Lamus \*\*

**Key Words:** ESG, State of the Art, Standards, Case Studies, Performance Indicators.

Through a systematic review of academic literature, the study examined ESG criteria and the dynamics that have guided their adoption within industrial sectors. The purpose of this exercise was to provide a comprehensive overview of the main challenges, the progress achieved, and the successful implementation experiences, in order to generate useful contributions for Industrial Engineering and for companies seeking to transition toward more sustainable models. The review was based on a search conducted in the Scopus database, which is highly specialized and global in scope. Subsequently, the bibliometric software VOSviewer was employed, allowing the identification of research patterns, comparisons across countries and authors, as well as the grouping of terms and visualization of connections within the scientific output. This element was complemented by a content analysis aimed at capturing the diverse perspectives of authors regarding ESG factors. According to the findings, there is no common definition nor a single method of measurement, yet their inclusion has increasingly become a decisive factor in strengthening the competitiveness of industrial sectors. In particular, within the manufacturing and energy sectors, the implementation of these criteria has driven improvements in the use of resources, innovation in input management, and reinforced organizational transparency. Moreover, the experiences of companies that have consolidated ESG-based management models

demonstrate that these criteria go beyond regulatory compliance and can translate into long-term sustainable advantages by combining economic efficiency, social responsibility, and environmental stewardship.

---

\* Degree Work

\*\* Faculty of Physical-Mechanical Engineering. School of Industrial and Business Studies.  
Director: José Luis Garcés Bautista. Financial Engineer, Ph.D. in Business Administration and Management. Co-director: Jose Alonso Caballero Márquez. Industrial Engineer, Ph.D. in Administrative Sciences.

## Introducción

En las últimas décadas, la integración de los criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG, por sus siglas en inglés Environmental, Social and Governance) se ha consolidado como un factor clave en la transformación de las estrategias empresariales a nivel global. Más allá de responder a las exigencias regulatorias y sociales, las compañías han comenzado a percibir los criterios ESG como elementos estratégicos para fortalecer su resiliencia y competitividad.

En la crisis de COVID-19, la cual fue particularmente desafiante, muchas organizaciones tuvieron que responder rápidamente en contextos complejos y cambiantes. A pesar de esto, sus respuestas no se limitaron a solucionar las dificultades inmediatas o a captar alguna ganancia a corto plazo. Por el contrario, en varios casos fueron decisiones planificadas que se tomaron como parte de una estrategia de realineamiento hacia prácticas sostenibles, entendidas como una fuente de ventajas duraderas (Juvvala et al., 2024).

Este tipo de situaciones ha fortalecido la atención puesta sobre los criterios ESG y, en particular, sobre el componente ambiental. Las empresas ya comenzaron a implementar medidas como la incorporación de vehículos eléctricos, la optimización de rutas de transporte o el uso de empaques amigables con la naturaleza. Esto con el fin de reducir emisiones y mejorar la eficiencia en materia de sostenibilidad (Juvvala et al., 2024).

Sin embargo, el avance no ha sido del todo fácil. Deloitte (2022) advierte que varias organizaciones aun utilizan marcos regulatorios heterogéneos para reportar información relacionada con los criterios ESG, destacando la ausencia de un estándar global en la evaluación de estos criterios. Esta situación se vuelve aún más complicada debido a que, en 2021, cerca de 40 billones de dólares se gestionaban en fondos con enfoque ESG y que las proyecciones ascienden la cifra a un valor de 53 billones para el año 2025 (Bloomberg Intelligence, 2021). De allí resulta

la necesidad de tener metodologías consistentes que apoyen tanto la toma de decisiones de los inversionistas como la capacidad de las empresas para evaluar su propio impacto, reduciendo los sesgos asociados a esta dispersión normativa.

Además, la falta de un marco común genera fragmentación en el conocimiento y limita la posibilidad de comparar las estrategias empleadas en distintos sectores, lo que dificulta la transferencia de aprendizajes y la réplica de prácticas exitosas. La situación es aún más grave en industrias con gran huella ambiental, donde la presión por incorporar criterios ESG es mayor.

A ello se suma el panorama de las economías emergentes, especialmente en América Latina, donde las pequeñas y medianas empresas enfrentan obstáculos adicionales para adherirse a estos lineamientos no estandarizados. Entre ellos destacan la carencia de recursos técnicos y la complejidad de los procesos de reporte, factores que restringen su capacidad de incorporar la sostenibilidad de manera estructural (Barro et al., 2025).

En este orden de ideas, se vuelve necesario consolidar el conocimiento existente a través de un estado del arte que permita identificar los avances alcanzados, los desafíos persistentes y las prácticas más efectivas en la implementación de los criterios ESG en los sectores industriales, permitiendo así visibilizar beneficios estratégicos como la optimización de recursos, la reducción de impactos ambientales, la generación de valor social y la mejora en la gobernanza corporativa.

### Tabla de cumplimiento de objetivos

**Tabla 1**

*Cumplimiento de objetivos*

	<b>OBJETIVO ESPECIFICO</b>	<b>APARTADO SELECCIONADO</b>
1	Realizar una revisión bibliográfica de documentos, artículos científicos y capítulos de libro que aborden la aplicación de los criterios ESG desde una perspectiva global, mediante un análisis sistemático, para que se contribuya al entendimiento y a la mejora de su implementación	6
2	Analizar las principales estrategias y métodos utilizados para la integración de los criterios ESG en las organizaciones, a través de un estudio crítico de la literatura, con el propósito de que se reconozcan los diferentes enfoques organizacionales	6.8 y 6.9
3	Recopilar las prácticas y modelos que hayan demostrado mayor eficacia en la implementación de criterios ESG, por medio de la síntesis de casos de éxito y literatura relevante, con el fin de que se establezca un marco de referencia aplicable.	6.11
4	Elaborar un artículo de investigación de carácter publicable que consolide el estado del arte teórico de la adopción de criterios ESG en los sectores industriales, como insumo para la investigación y la toma de decisiones empresariales, a partir de la integración de la información recopilada.	Apéndice A

## **1. Objetivos**

### **1.1 Objetivo General**

Identificar los principales retos, avances y tendencias que han impulsado la adopción y desarrollo de los criterios ESG, mediante una revisión sistemática de literatura y una comparación de estrategias aplicadas, que sirva de apoyo para su aplicación en los sectores industriales.

### **1.2 Objetivos Específicos**

1. Realizar una revisión bibliográfica de documentos, artículos científicos y capítulos de libro que aborden la aplicación de los criterios ESG desde una perspectiva global, mediante un análisis sistemático, para que se contribuya al entendimiento y a la mejora de su implementación.
2. Analizar las principales estrategias y métodos utilizados para la integración de los criterios ESG en las organizaciones, a través de un estudio crítico de la literatura, con el propósito de que se reconozcan los diferentes enfoques organizacionales.
3. Recopilar las prácticas y modelos que hayan demostrado mayor eficacia en la implementación de criterios ESG, por medio de la síntesis de casos de éxito y literatura relevante, con el fin de que se establezca un marco de referencia aplicable.
4. Elaborar un artículo de investigación de carácter publicable que consolide el estado del arte teórico de la adopción de criterios ESG en los sectores industriales, como insumo para la investigación y la toma de decisiones empresariales, a partir de la integración de la información recopilada.

## **2. Revisión de literatura**

### **2.1 Análisis bibliométrico**

En el primer barrido realizado con la ecuación de búsqueda:( ALL ( "ESG" ) AND ALL ( "DEFINITION" ) OR ALL ( "APPLY ENTERPRISES" ) ) se identificaron en Scopus, hasta el 7 de abril del 2025, un total de 4780 publicaciones relacionadas con la temática de criterios ESG.

#### **2.1.1 Criterios de inclusión en la bibliometría**

Para la realización del presente análisis se establecieron los siguientes criterios de inclusión:

- Se seleccionó como fuente especializada para la búsqueda y el análisis bibliométrico la base de datos de Scopus.
- Los idiomas considerados para la inclusión de las publicaciones fueron inglés y español.
- Se estableció como periodo de análisis el comprendido entre 2011 y 2025.

#### **2.1.2 Criterios de exclusión en la bibliometría**

Para la realización del presente análisis se establecieron los siguientes criterios de exclusión:

- La revisión se limitó a las disciplinas de negocios y economía, sin tener en cuenta otras áreas de publicación.
- En tipo de documento se incluyeron únicamente artículos o capítulos de libro.

#### **2.1.3 Términos de búsqueda y proceso de búsqueda**

En base a una revisión preliminar de literatura, se identificaron varios términos relacionados con el área de investigación. No obstante, para garantizar la precisión de la búsqueda y la coherencia con el objetivo del análisis, se determinó que la palabra clave más relevante era ESG. Por esta razón, se usó este descriptor como el criterio central para crear la ecuación de

búsqueda y refinar los resultados. De esta forma, la ecuación de búsqueda definitiva aplicada en la base de datos se expone en la tabla 2.

**Tabla 2**

*Ecuación de Búsqueda*

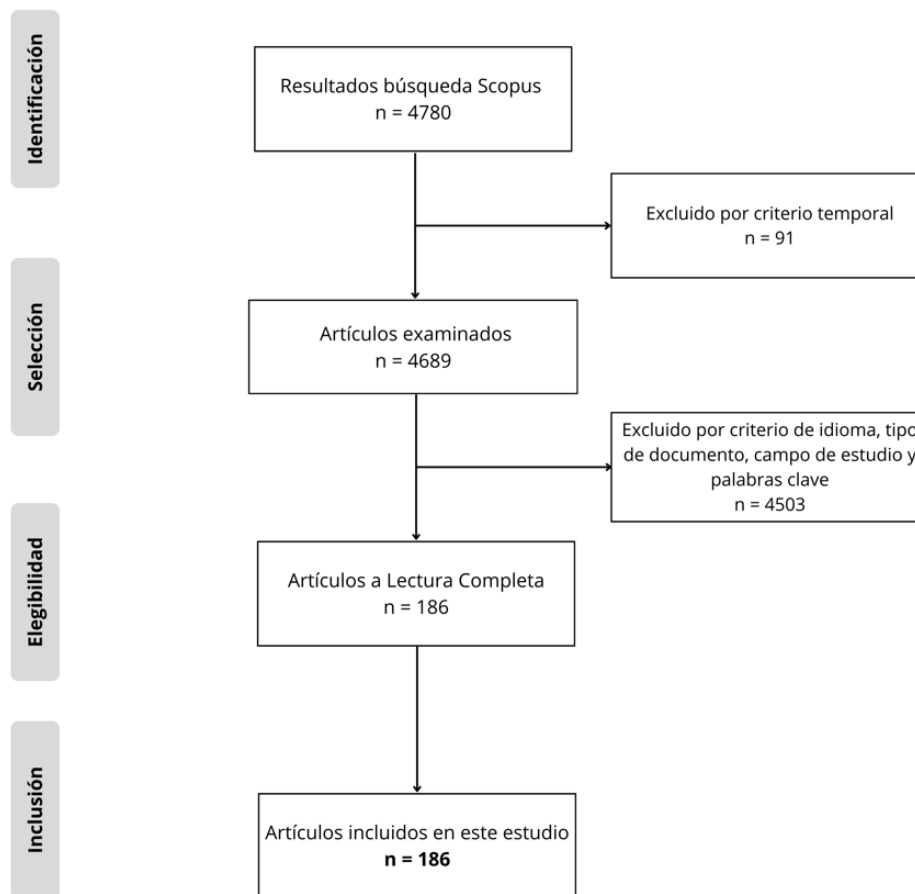
BASE DE DATOS	ECUACIÓN DE BÚSQUEDA
Scopus	( ALL ( "ESG" ) AND ALL ( "DEFINITION" ) OR ALL ( "APPLY ENTERPRISES" ) ) AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , "BUSI" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "ECON" ) ) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" ) OR LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ch" ) ) AND ( LIMIT-TO ( LANGUAGE , "English" ) OR LIMIT-TO ( LANGUAGE , "Spanish" ) ) AND ( LIMIT-TO ( EXACTKEYWORD , "ESG" ) ) )

En la base de datos Scopus, se identificaron inicialmente 4780 publicaciones. De estas, 4689 correspondían al periodo definido (2011-2025, con corte al 7 de abril del 2025). Se excluyeron 59 registros por no estar redactados en los idiomas inglés o español. Asimismo, se descartaron 1007 documentos que no correspondían a los tipos artículo o capítulo de libro, y otras 1499 publicaciones fueron excluidas por no pertenecer a los campos de investigación de economía y negocios. Finalmente, se suprimieron 1938 publicaciones adicionales debido a que no incorporaban la palabra clave ESG.

Tras este proceso de depuración y aplicación de los criterios establecidos, el conjunto final de documentos seleccionados para la revisión sistemática de la literatura quedó conformado por 186 artículos.

### Figura 1

Diagrama PRISMA para la selección de la información



Nota. Diagrama prisma. Elaboración propia.

El proceso de identificación, selección e inclusión de la información se resume de manera esquemática en la figura 1, donde se presenta el diagrama PRISMA correspondiente a la estrategia de búsqueda empleada. Este diagrama refuerza la transparencia del procedimiento y facilita su

comprensión al mostrar el recorrido realizado, comenzando por la recopilación de registros en la base de datos y terminando con la inclusión del conjunto definitivo de documentos.

### 3. Planteamiento del problema

Resulta innegable que, en los últimos años, los criterios ESG han dejado de ser una opción y se han convertido en un pilar esencial de la vida empresarial. Una tendencia global que refleja el compromiso de las empresas con la sostenibilidad y atrae la atención de los grupos de interés (Jeong & Choi, 2022). Sin embargo, si bien es cierto que algunas grandes corporaciones han logrado importantes avances en la adopción y reporte de estos principios, la realidad para la mayoría de las empresas dista mucho de ser la ideal. La velocidad de adopción y, especialmente, la forma en que se mide y evalúa el desempeño ESG, no ha seguido un camino uniforme, y es precisamente allí donde se origina una de las problemáticas más relevantes para el panorama: La carencia de un marco metodológico estandarizado.

La carencia de un marco metodológico estandarizado para la evaluación ESG ha generado un escenario fragmentado y confuso, en el que evaluar, monitorear y comparar con precisión los avances se ha convertido en una tarea casi imposible (Talbot & Boiral, 2018). Este vacío representa un obstáculo importante para avanzar hacia una gestión más responsable y eficiente, y da pie a fenómenos como el *greenwashing* (la práctica de presentar una imagen engañosamente positiva sobre el desempeño ambiental y social), una problemática creciente que mina la confianza en los reportes ESG y dificulta la identificación de verdaderos compromisos sostenibles. Algo particularmente crítico para los sectores industriales. Después de todo, debido al alto impacto ambiental, social y económico de sus actividades, estas organizaciones enfrentan mayor exposición al escrutinio público y regulatorio además de una presión creciente de reguladores, inversionistas, organismos multilaterales y consumidores, quienes exigen más transparencia,

responsabilidad social y sostenibilidad en sus operaciones (Kim & Lyon, 2015; Marquis et al., 2016).

La situación se torna aún más compleja en regiones en vías de desarrollo, como América Latina, donde las pequeñas y medianas empresas, las cuales constituyen entre el 95% y 99% de todos los negocios en dichos mercados (Dellevoet & Jones, 2023), enfrentan barreras adicionales como la escasa disponibilidad de herramientas de medición especializadas y la dificultad para ajustarse a las normativas de reporte en sostenibilidad. Algo que no solo restringe su posibilidad de cumplir adecuadamente con los estándares ESG, sino que también limita su acceso a mercados internacionales y a inversionistas cada vez más enfocados en la sostenibilidad corporativa.

Esta brecha no solo compromete la competitividad, sino que además perpetúa la dispersión de esfuerzos y dificulta la consolidación de estrategias verdaderamente efectivas en sostenibilidad. La ausencia de metodologías claras limita la capacidad de las empresas para optimizar sus procesos productivos, reducir su huella ambiental, anticiparse a los riesgos regulatorios y reputacionales, fortalecer su gobernanza y generar valor social de manera estructurada y medible.

Ante este panorama, resulta evidente la falta de claridad y uniformidad en la documentación, análisis y aplicación de los criterios ESG dentro de los sectores industriales. Esta fragmentación metodológica no solo incrementa la incertidumbre para las organizaciones que desean avanzar en sostenibilidad, sino que también genera un vacío de información valiosa que podría ser utilizada para mejorar procesos, reducir impactos negativos y responder a las crecientes exigencias del mercado global y de los grupos de interés. Además, la carencia de referentes claros y de lineamientos comparables limita la capacidad de las empresas para evaluar adecuadamente su progreso, establecer metas realistas y diseñar estrategias que integren de forma efectiva los criterios ESG en su modelo de negocio. La necesidad de sistematizar y comprender las

experiencias existentes se convierte así en un primer paso esencial para poder plantear soluciones prácticas y adaptadas a las realidades industriales, lo cual conduce a formular la siguiente pregunta orientadora del proyecto: **¿De qué manera la ausencia de un marco metodológico estandarizado dificulta la implementación efectiva de los criterios ESG en los sectores industriales, y cómo podría superarse esta falta de uniformidad metodológica para fortalecer la credibilidad, comparabilidad y utilidad de los reportes de sostenibilidad, así como para facilitar su aplicación práctica en dichos sectores?**

#### 4. Marco de referencia

En el contexto actual, la sostenibilidad empresarial se ha convertido en un factor fundamental para la competitividad y el éxito de las organizaciones. La literatura respalda que el rendimiento y el éxito de una empresa se mide cada vez más a través de indicadores ESG, los cuales representan un enfoque integral para lograr evaluar el desempeño corporativo (Sassen et al., 2016; Terjesen et al., 2009; Terjesen et al., 2016). Este paradigma es especialmente relevante en sectores de alto impacto, como el energético, donde la integración efectiva de estos criterios contribuye no solo a mitigar riesgos, mejora la competitividad, la eficiencia operativa, también fortalece la estrategia financiera y la creación de valor sostenible (Ramírez-Orellana et al., 2023).

La digitalización ha jugado un papel transformador en la forma en que las empresas buscan gestionar y comunicar las iniciativas y compromisos que tienen de sostenibilidad. Las redes sociales tales como Twitter (actualmente conocida como X), se han convertido en medios esenciales para interactuar con grupos de interés y consolidar la imagen corporativa en materia de sostenibilidad. Sin embargo, investigaciones recientes señalan que el uso de estas redes le da más valor a la legitimación de la imagen que a la correcta gestión de los criterios ESG, por tal motivo

se busca llegar a un equilibrio entre la acción y la comunicación, y así lograr maximizar el impacto real de las estrategias sostenibles (Russo et al., 2022).

La combinación de la industria 4.0 con la economía circular se muestra como un elemento clave para mejorar el desempeño sostenible de las empresas. Esta fusión permite optimizar el uso de recursos, disminuir los efectos ecológicos y transformar los modelos de negocio hacia la sostenibilidad (Medina-Montoya Hellgren, 2024). Un componente básico es la ambidexteridad organizacional, comúnmente conocida como la capacidad de una empresa para equilibrar la exploración de nuevas tecnologías con la explotación eficiente de sus capacidades actuales, este factor es esencial para gestionar el cambio (Lastre Sierra et al., 2022).

Además, la presencia de mecanismos de gobernanza sólidos garantiza que las inversiones en tecnologías innovadoras estén alineadas con los objetivos ESG, aumentando el desempeño financiero y la resiliencia organizacional (Alkaraan et al., 2023).

En economías emergentes, la implementación del modelo del triple resultado junto con un fuerte énfasis en la innovación ambiental ha demostrado ser fundamental para el desarrollo sostenible y la mejora de los indicadores ESG en grandes empresas (Varyash et al., 2020). Esta perspectiva permite a las organizaciones afrontar desafíos específicos y contribuir a una sostenibilidad inclusiva y adaptada a diferentes sectores.

Sin embargo, uno de los mayores desafíos en la gestión sostenible es la dificultad para medir y reportar de manera efectiva el desempeño ESG. Existen diferentes métodos para decidir qué elementos son más relevantes para ser incluidos en los informes de sostenibilidad: algunos se enfocan en los temas que son importantes para las partes interesadas, mientras que otros enfatizan aquellos que tienen un impacto directo en los resultados financieros de la empresa. Esta diferencia genera confusión y dificulta la comparación entre empresas, lo que lleva a datos poco claros e

inciertos. Por esta razón, es esencial establecer estándares directos y consistentes para los informes ESG, no solo para garantizar la credibilidad corporativa, sino también para fomentar una toma de decisiones más responsable y alineada con los principios sociales y ambientales (Jørgensen et al., 2022).

#### **4.1 Marco de Antecedentes**

##### **Origen y evolución de los criterios ESG**

Los criterios ESG tienen sus orígenes en la década de 1970, cuando surgió la inversión socialmente responsable (ISR) como una forma de alinear inversiones con valores éticos, ganando impulso en los años 80 con campañas contra empresas vinculadas al apartheid. En los 90, la ISR evolucionó hacia la responsabilidad social corporativa (RSC), integrando factores sociales y ambientales en las estrategias de inversión. En 1997, se fundó la Global Reporting Initiative (GRI) con el objetivo de abordar preocupaciones ambientales, ampliando su alcance para centrarse también en cuestiones sociales y de gobernanza. En 1998, John Elkington introdujo el concepto del "Triple Resultado" en su libro *Cannibals with Forks*, proponiendo un marco de sostenibilidad que gira en torno a las tres P: personas, planeta y beneficios. Por último, en el 2004 se oficializó el término "ESG" con el informe *Who Cares Wins*, que definió sus tres componentes básicos: ambiental, social y de gobernanza (Krantz, 2024).

##### **Avances metodológicos y marcos normativos**

En el 2015, con el acuerdo de París, las inversiones sostenibles pasaron de ser conceptos abstractos a acciones concretas, gracias a los compromisos vinculantes establecidos frente al cambio climático. Este acuerdo impulsó a la Unión Europea y sus Estados miembros a adoptar metas ambiciosas, como la neutralidad climática para 2050 y la reducción de emisiones en al menos un 55% para 2030. En este contexto, la sostenibilidad se convirtió en una prioridad

estratégica, lo que derivó en la adopción del Plan de Acción para Finanzas Sostenibles en 2018, como parte del Pacto Verde Europeo. Esta iniciativa fortaleció el desarrollo de regulaciones clave como la Taxonomía de actividades sostenibles y la Directiva sobre informes de sostenibilidad no financiera, que definieron criterios claros y medibles para las inversiones ESG, integrando por primera vez de forma equilibrada los componentes ambientales, sociales y de gobernanza (Rodríguez Aguas, 2023).

### **Retos y perspectivas futuras**

Los criterios ESG se han convertido en un estándar clave para evaluar el desempeño sostenible de empresas e inversores. La regulación está avanzando, con normativas como la Directiva de Informes de Sostenibilidad Corporativa (CSRD) en Europa y propuestas similares en Estados Unidos, que exigen mayor transparencia y reporte sobre impactos ambientales y sociales. Además, la aparición de nuevos índices ESG como los de MSCI facilitan a los inversores monitorear el desempeño sostenible de las empresas. Frente a retos globales como el cambio climático, la integración efectiva de ESG seguirá siendo esencial para la competitividad y confianza en los mercados (Krantz, 2024).

## **4.2 Marco teórico**

La revisión sistemática de la literatura indica que existe un creciente interés, tanto en el ámbito académico como en la práctica, por la aplicación de los criterios ESG. Por lo tanto, es importante compartir el conocimiento acumulado y avanzar en la comprensión del tema abordando los siguientes conceptos:

### **4.2.1 Criterios ESG**

Los criterios ESG se entienden como un marco holístico por el cual se puede evaluar el impacto empresarial en términos ambientales, sociales y de gobernanza. En la dimensión

ambiental, se analiza la gestión de las emisiones de carbono, el uso responsable de los recursos naturales y las acciones emprendidas por las organizaciones frente al cambio climático. En la dimensión social, se evalúan las condiciones laborales, el respeto por los derechos humanos, la diversidad y la inclusión, así como el impacto social de sus productos y servicios en las comunidades. En la dimensión de gobernanza, se mira la calidad y transparencia de la gestión corporativa, el compromiso ético de la organización, la composición de los órganos directivos y la implementación de prácticas de prevención contra la corrupción y el soborno (Gavilanes-Carranza et al., 2024).

#### **4.2.2 Economías emergentes**

El término economías emergentes hace referencia a países que comparten ciertas características comunes, tales como una distribución de ingresos muy desigual, un alto nivel de informalidad laboral, brechas significativas en productividad, elevados índices de corrupción y falta de transparencia en la gestión gubernamental (Salama, 2014).

#### **4.2.3 Pequeñas y medianas empresas (PYMES)**

Se consideran pequeñas empresas aquellas que tienen menos de 20 trabajadores y medianas las que tienen entre 20 y 500 empleados. Esta definición es susceptible de variar en función de los distintos contextos económicos e históricos, no existe una definición única que categorice a la pequeña y mediana empresa dado que se utilizan diversos criterios (Iavarone, 2012).

#### **4.2.4 Industria 4.0**

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, la industria 4.0 se define como el aumento de la convergencia entre diferentes ámbitos tecnológicos emergentes, como: tecnologías de producción digital, nanotecnologías, biotecnologías y nuevos materiales y su complementariedad en la producción (ONUDI, 2019).

#### **4.2.5 Economía circular**

La economía circular es un modelo de producción y consumo que implica compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes todas las veces que sea posible para crear un valor añadido. De esta forma, el ciclo de vida de los productos se extiende (Parlamento Europeo, 2023).

#### **4.2.6 Gobernanza corporativa**

La gobernanza corporativa se define como el conjunto de mecanismos organizacionales e institucionales diseñados para delimitar los poderes y guiar las decisiones de los directivos, regulando así su conducta y estableciendo los límites de su margen de maniobra (Charreaux, 1996). Su principal objetivo es eliminar o minimizar las decisiones discrecionales de los gerentes, pues es en estas en donde se generan las pérdidas residuales de los accionistas. En este sentido, cabe destacar que corresponde a la propia organización, a través de sus accionistas, el establecimiento de los mecanismos de control gerencial (Rivara, 2013).

#### **4.2.7 Metodologías de medición y reporte**

Las metodologías de medición y reporte son marcos para evaluar, controlar e informar el rendimiento de las organizaciones en función de objetivos previamente establecidos. Estas metodologías implican la identificación de indicadores clave, la recopilación y análisis de datos pertinentes, y la presentación de informes claros y precisos que faciliten la toma de decisiones y la rendición de cuentas (Universidad Surcolombiana, 2023).

En cuanto a los criterios ESG, los estándares elaborados por la GRI, contenidos en las distintas guías que ha ido publicando desde el año 2000, son la herramienta más utilizada por la mayor parte de las empresas para su medición y reporte. Esta institución elabora una serie de estándares universales de aplicación a cualquier tipo de organización: están pensados para

aumentar la calidad y la consistencia de los informes de forma adaptada a diversos sectores económicos o empresariales. Asimismo, elabora estándares sobre aspectos temáticos diversos derivados del análisis de la materialidad para profundizar en aquellos aspectos de interés y relevancia para la propia empresa o para partes interesadas (Pardo Torregrosa & Fontrodona, 2023).

#### **4.2.8 Greenwashing**

Divulgación selectiva de información positiva sobre el desempeño ambiental o social de una empresa, sin divulgar completamente la información negativa sobre estas dimensiones, con el fin de crear una imagen corporativa excesivamente positiva. Este tipo de prácticas pueden afectar negativamente la legitimidad de la empresa y dañar su reputación si llegan a ser descubiertas (Yang et al., 2020).

#### **4.2.9 Competitividad sostenible**

La competitividad sostenible es un concepto en construcción que representa la evolución del concepto tradicional de competitividad, integrando los niveles económico, social y ambiental. En la actualidad, se reconoce como un factor valioso para promover la adaptación de las organizaciones a contextos cambiantes, proceso que involucra no solo a la organización en sí, sino también a sus actores más importantes, como proveedores, clientes, colaboradores, gremios, entre otros (Jorgensen & Knudsen, 2006).

#### **4.2.10 Normatividad empresarial**

Es el conjunto de reglas que determinan el funcionamiento de la empresa, regulan el comportamiento del capital humano y establecen pautas explícitas para convivir en un ambiente de respeto y cordialidad, de modo que las tareas de cada persona se puedan desarrollar de la mejor manera (Almada Quintero & Medina Wahnatah, 2017).

#### **4.2.11 Responsabilidad social empresarial (RSE)**

Es una visión de negocios que integra el respeto por las personas, los valores éticos, la comunidad y el medioambiente con la gestión misma de la empresa, independientemente de los productos o servicios que ésta ofrece, del sector al que pertenece, de su tamaño o nacionalidad (Cajiga Calderón, s.f.).

#### **4.2.12 Transparencia empresarial**

La transparencia empresarial se puede entender como el nivel de información real que una empresa revela en términos de finanzas, políticas, sostenibilidad, operaciones, gobierno corporativo, y logros.

De esta manera, inversores, trabajadores, clientes y reguladores pueden evaluar más precisamente la integridad, el desempeño y la responsabilidad de la empresa. A mayor transparencia, mayor será la credibilidad y confianza que genere la entidad a sus grupos de interés (Chávez, s.f.).

#### **4.2.13 Regulaciones**

Las regulaciones constituyen el conjunto de procedimientos y normas que las instituciones acogen para hacer cumplir las responsabilidades establecidas en el marco legal. En el ámbito empresarial, estas regulaciones determinan las formas en que una empresa puede constituirse y operar, ya sea de manera individual o asociada, estando todas las actividades y conductas sujetas a un régimen jurídico definido por la legislación vigente según la figura o el negocio en cuestión (Almada Quintero & Medina Wahnatah, 2017).

## 5. Metodología

### **Fase 1: Revisión sistemática de literatura (RSL) y análisis bibliométrico**

En la primera fase se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura con el objetivo de seleccionar investigaciones, artículos científicos y capítulos de libros relacionados con el uso de criterios ESG en los sectores industriales, destacando los desafíos, avances y modelos exitosos. Esta revisión cubría textos desde el 2011 hasta el 2025, en la base de datos Scopus.

La búsqueda se realizó utilizando la ecuación desarrollada a partir de la palabra clave específica 'ESG'. También se incorporaron criterios de inclusión (idioma de las publicaciones, tipo de documento: artículos o revisiones) y criterios de exclusión (otros temas).

Luego, se hizo un análisis bibliométrico mediante VOSviewer para mapear distribuciones significativas, autores influyentes, red colaborativa y temas de investigación predominantes en la literatura sobre ESG en el campo industrial.

### **Fase 2: Identificación y clasificación de retos, avances y modelos de implementación**

En base a los resultados de la RSL y del análisis bibliométrico, se continuo a:

- Clasificar la información en categorías temáticas relevantes, como estrategias de adopción, retos, avances, y modelos de gestión.
- Comparar y contrastar los enfoques reportados en la literatura, destacando las prácticas innovadoras y los factores que fomentan/restringen la adopción de los criterios ESG en distintas industrias y regiones geográficas.

### **Fase 3: Síntesis y propuesta de marco conceptual para la aplicación ESG en sectores industriales**

Posteriormente, se integraron las mejores prácticas y los modelos exitosos encontrados en la literatura, teniendo en cuenta su adaptación a economías emergentes y pequeñas empresas.

Sobre la base de este estudio, se construyó un marco conceptual con las tendencias actuales y se compartieron recomendaciones para una buena implementación de los criterios ESG.

El objetivo del marco no solo era facilitar la adopción de estos criterios en contextos diversos, sino también enfatizar las ventajas competitivas y sostenibles que resultan de una implementación sólida y estratégica de los factores ESG en la industria.

#### **Fase 4: Sistematización y elaboración del documento académico**

Los resultados de las fases anteriores se organizaron de manera estructurada para redactar un artículo científico de carácter publicable. Este documento incluyó:

- Hallazgos sobre retos, avances y modelos exitosos de implementación de los criterios ESG.
- Un análisis bibliométrico, que reflejó las tendencias y áreas temáticas más relevantes.
- Una síntesis crítica que evidenció el estado actual del conocimiento sobre el tema y que permitió plantear orientaciones para el uso de criterios ESG en los sectores industriales.

## **6. Resultados**

### **6.1 Análisis preliminar de literatura**

El análisis preliminar de la literatura es necesario porque proporciona una comprensión integral sobre la interacción entre la sostenibilidad corporativa, el desempeño financiero y los compromisos ambientales, desde una perspectiva centrada en los criterios ESG. En esta revisión se presentan brevemente tres artículos en los que el tema se aborda desde diferentes enfoques, pero con una misma preocupación: lograr modelos de negocio rentables y con responsabilidad socioambiental.

En la tabla 3 se presenta una revisión de la literatura obtenida de Scopus, donde se filtró el tipo de documento, excluyendo artículos y capítulos de libros, y limitándose únicamente a "revisión".

De este conjunto, se seleccionaron los artículos con el mayor número de citas y que, además, contaran con acceso abierto.

Se incluyen tres artículos clave: el primero sobre compromisos corporativos en biodiversidad, publicado en 2022 con 50 citas; el segundo, sobre sostenibilidad y desempeño financiero, publicado en 2024 con 35 citas; y, finalmente, el tercero, sobre la huella de sostenibilidad de fondos soberanos, publicado en 2020 con 35 citas. Estos trabajos representan los más relevantes en los temas de sostenibilidad corporativa.

**Tabla 3**

*Revisión de literatura*

TÍTULO	AUTORES	AÑO	CITACIONES
Are corporate biodiversity commitments consistent with delivering ‘nature-positive’ outcomes? A review of ‘nature-positive’ definitions, company progress and challenges	Sophus O.S.E. zu Ermgassen, Michael Howard, Leon Bennun, Prue F.E. Addison, Joseph W. Bull, Robin Loveridge, Edward Pollard, Malcolm Starkey	2022	50
Corporate sustainability and financial performance: A hybrid literature review	ABM Fazle Rahi, Jeaneth Johansson, Marita Blomkvist, Federico Hartwig	2024	35
The global sustainability footprint of sovereign wealth funds	Hao Liang, Luc Renneboog	2020	35

El primer artículo, publicado en la revista *Producción más limpia* por Addison, Bennun, Ermgassen y Bull, se enfoca en cómo las empresas están interpretando el concepto de "positivo para la naturaleza", con la ayuda de un marco conceptual que determina los componentes necesarios para lograr estrategias efectivas. Estos escritores tienen reconocimiento en el campo ambiental y de sostenibilidad corporativa, y cuentan con una trayectoria académica en instituciones como la Universidad de Oxford, la Universidad de Cambridge y la Universidad de Kent.

Sus análisis concluyen que las acciones empresariales no deben limitarse a procesos aislados, sino que deben extenderse a lo largo de la cadena de valor, integrando a la sostenibilidad y respetando los objetivos de conservación global, con resultados que se puedan verificar.

A partir del 2016, los compromisos corporativos en materia de sostenibilidad tuvieron más visibilidad. Sin embargo, solo una pequeña parte logra cumplir con objetivos medibles dentro de los plazos definidos, lo que genera discusión sobre posibles prácticas superficiales o incluso de greenwashing.

En paralelo, la revisión híbrida de literatura sobre la relación entre sostenibilidad corporativa y desempeño financiero (CSFP) se destaca por su carácter sistemático y organizado, que permite mapear décadas de producción académica en este campo. Los investigadores Johansson, Blomkvist, Hartwig y Rahi, vinculados a universidades suecas como la de Gävle y la Tecnológica de Luleå, mezclan enfoques metodológicos nuevos con un conocimiento sólido en responsabilidad social corporativa y finanzas. Sus resultados muestran que hay una correlación positiva entre la sostenibilidad y el rendimiento financiero, aunque aclaran que esta correlación no es lineal. El vínculo depende de factores temporales, regulatorios y contextuales, lo que refleja la complejidad del fenómeno y explica la diversidad de hallazgos en la literatura. De ahí surge necesidad de perfeccionar las metodologías de análisis para contar con datos más consistentes.

Por último, también destaca la investigación sobre el papel de los fondos soberanos de inversión (SWF) en el desarrollo sostenible. Hao Liang, profesor en la Universidad de Administración de Singapur, y Luc Renneboog, investigador de la Universidad de Tilburg, son referentes internacionales en las áreas de finanzas sostenibles y de gobernanza corporativa. Su estudio, ya mencionado, examina cómo estos fondos incorporan criterios ESG en la toma de decisiones y el impacto que estos generan en las compañías receptoras de inversión.

Según Liang y Renneboog (2020), "los fondos SWF tienden a seleccionar empresas con mejor puntuación ESG pasada, pero rara vez promueven mejoras significativas después de su inversión". Este artículo demuestra el papel de la transparencia, el país de origen y la política ESG en la orientación hacia la inversión socialmente responsable entre estos fondos. Por lo anterior, la investigación es un primer paso importante para dar forma al papel que los grandes inversores desempeñan dentro del ecosistema ESG.

## **6.2 Métricas relacionadas a las publicaciones**

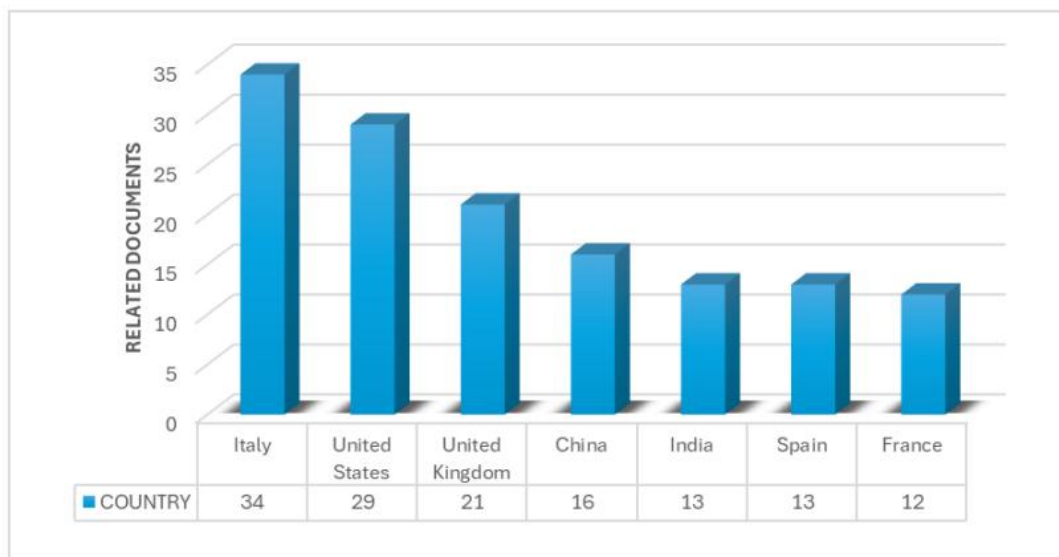
A partir de la información de las métricas relacionadas con las publicaciones, como lo son el número de documentos por país, la evolución temporal, los autores principales, las palabras clave y el nivel de citación, es posible tener una visión global sobre la investigación en esta área. Con este propósito, se tomaron los 186 documentos recopilados en la base de datos Scopus hasta el 7 de abril del 2025 y se analizaron mediante diferentes indicadores bibliométricos como la producción científica por país, la evolución anual de publicaciones, la tipología de documentos, la autoría y redes de colaboración, las palabras clave más utilizadas y el impacto de las publicaciones a través de citaciones. Estos resultados permiten no solo identificar las tendencias de manera global en materias de criterios ESG, sino también evidenciar los avances, desafíos y vacíos que caracterizan la literatura académica sobre su implementación en los sectores industriales. Los

indicadores no solo ofrecen una caracterización cuantitativa de la literatura existente, sino que además contribuyen a identificar tendencias, vacíos y oportunidades de investigación.

Como punto de partida, se presenta el análisis de publicaciones por país, el cual permitió identificar los territorios que lideran la investigación en torno a los criterios ESG. Los resultados de este ejercicio se sintetizan en la figura 2, donde Italia lidera con 34 artículos, seguida por Estados Unidos con 29 y Reino Unido con 21. Este liderazgo puede explicarse por la alta inversión en investigación y desarrollo de estas naciones, así como por la consolidación de marcos regulatorios y políticas públicas orientadas a la sostenibilidad. A su vez países como China, India, España y Francia figuran con aportes relevantes. Esta dispersión geográfica evidencia como los criterios ESG han despertado interés en contextos muy diversos, como realidades regulatorias y socioeconómicas distintas.

## Figura 2

### *Publicaciones por país*



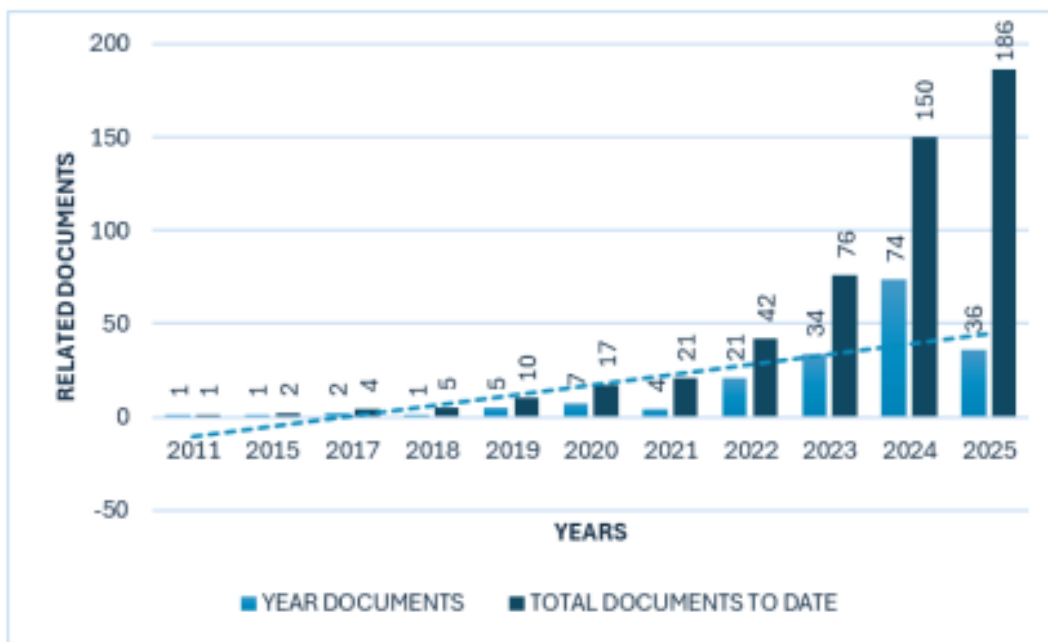
*Nota.* Elaboración propia a partir de resultados en Scopus.

En cuanto a la evolución temporal de la producción científica en torno a los criterios ESG, se tomó como referencia el conjunto de documentos recopilados en los últimos 14 años a partir de la base de datos analizada.

Durante el periodo comprendido hasta 2020 se presentó una relativa estabilidad en la cantidad de publicaciones, sin variaciones significativas respecto a los años anteriores. Sin embargo, como se puede observar en la figura 3, a partir del 2021 se evidencia un incremento sostenido, marcando un punto de inflexión en la dinámica de producción académica. Este crecimiento continúa en 2022 y 2023, con una tendencia que para el 2024 logra el mayor volumen del periodo, con un crecimiento del 117% respecto al año anterior, porcentaje que equivale a un total de 74 publicaciones.

En cuanto a la evolución del número de documentos acumulado, se puede observar que entre 2011 y 2018 el crecimiento fue mínimo. Al final de este periodo había un total de tan solo 5 documentos. Posteriormente, entre 2019 y 2021, el acumulado se incrementa hasta 21 documentos, lo que sigue siendo una producción modesta en términos de cantidad, pero ciertamente más regular. A partir de 2022, el número acumulado comienza a crecer de manera acelerada, pasando de 21 documentos a 42 en este mismo año, lo que equivale a duplicar la base de conocimiento construida hasta entonces.

La tendencia de crecimiento continuó con firmeza, llegando a un total acumulado de 150 documentos en el 2024. A ello se suman los 36 artículos registrados hasta el 7 de abril del 2025, con lo que el acumulado llega a 186 documentos. Más del 80% de la producción total se concentra en los últimos cinco años, lo que evidencia tanto la vigencia como la rápida expansión de la temática en la literatura académica.

**Figura 3***Publicaciones por año*

*Nota.* Elaboración propia a partir de resultados en Scopus.

Además del comportamiento temporal de las publicaciones, resulta pertinente determinar los formatos de publicación más utilizados para la difusión de investigaciones sobre criterios ESG, con el propósito de identificar las unidades de publicación que los autores privilegian al comunicar sus resultados y enfoques. Este análisis se centra únicamente en dos tipos de documentos, dado que la ecuación de búsqueda fue acotada para incluir exclusivamente artículos científicos y capítulos de libro, dejando por fuera otros formatos como actas de conferencias, revisiones o libros completos.

La figura 4 muestra la distribución correspondiente a esta selección. En primer lugar, los artículos científicos concentran aproximadamente el 80% del total de documentos analizados, lo que confirma que este es el formato más utilizado en la investigación sobre criterios ESG. Su predominio responde a que permiten la presentación detallada y precisa de resultados,

metodologías y hallazgos, facilitando además la evaluación de la calidad y el impacto de la producción académica a través de indicadores de citación. Por otra parte, los capítulos de libro representan alrededor del 20%, y si bien su volumen es menor, cumplen un papel complementario al aportar análisis más amplios, síntesis temáticas, perspectivas interdisciplinarias y marcos conceptuales que enriquecen la revisión sistemática de la literatura en este campo.

#### Figura 4

*Tipo de documento*



*Nota.* Elaboración propia a partir de resultados en Scopus.

En lo que respecta a las fuentes de publicación asociadas a la temática de interés, se identificaron un total de 121 fuentes entre revistas indexadas y series editoriales. En la tabla 4, se presentan las 10 fuentes más representativas de acuerdo con su número de publicaciones. Entre ellas sobresalen “Corporate Social Responsibility and Environmental Management”, con 21 documentos, seguida por “Business Strategy and the Environment” con 10 publicaciones, y “Journal of Sustainable Finance and Investment” con 6 publicaciones. Otras fuentes relevantes son “Research in International Business and Finance”, “Journal of Risk and Financial Management” y

“Journal of Cleaner Production”, cada una con 5 documentos, mientras que revistas como “Sustainable Finance”, “Sidrea Series in Accounting and Business Administration” y “Contemporary Studies in Economic and Financial Analysis” registran 4 publicaciones cada una. Finalmente, “Sustainability Accounting Management and Policy Journal” aporta 3 documentos.

En conjunto, estas diez fuentes concentran un 36% del total de publicaciones analizadas, lo que evidencia su papel como los principales canales de divulgación en los que se desarrolla y difunde el debate académico sobre criterios ESG.

**Tabla 4**

*Número de publicaciones por fuente*

FUENTE DE PUBLICACIÓN	PUBLICACIONES
Corporate Social Responsibility and Environmental Management	21
Business Strategy and the Environment	10
Journal of Sustainable Finance and Investment	6
Research in International Business and Finance	5
Journal of Risk and Financial Management	5
Journal of Cleaner Production	5
Sustainable Finance	4
Sidrea Series in Accounting and Business Administration	4
Contemporary Studies in Economic and Financial Analysis	4

**Tabla 4 (continuación)**

FUENTE DE PUBLICACIÓN	PUBLICACIONES
Sustainability Accounting Management and Policy Journal	3

De manera complementaria, cabe destacar que, al revisar las publicaciones seleccionadas, se observa que el documento con mayor impacto, medido por el número de citas (n=390) hasta el 7 de abril de 2025, es el titulado “Integrating Environmental, Social and Governance (ESG) Disclosure for a Sustainable Development: An Australian Study”, publicado en 2017 por Chitra Sriyani De Silva Lokuwaduge y Kumudini Heenetigala.

En segundo lugar, con 243 citas, se encuentra la publicación “Corporate transformation toward Industry 4.0 and financial performance: The influence of environmental, social, and governance (ESG)”, publicada en 2022 por Fadi Alkaraan, Khaldoon Albitar, Khaled Hussainey y VG Venkatesh.

Como tercer documento con mayor número de citas (237), se posiciona “Environmental, social, and governance and company profitability: Are financial intermediaries different?”, publicado en 2019 por Marina Brogi y Valentina Lagasio.

Es relevante destacar que, en las cinco publicaciones más citadas presentadas en la tabla 5, solo una corresponde al año 2017, mientras que las demás fueron publicadas en los años 2019, 2022 y 2023, lo cual refleja un creciente interés y evolución de la investigación en torno a la temática.

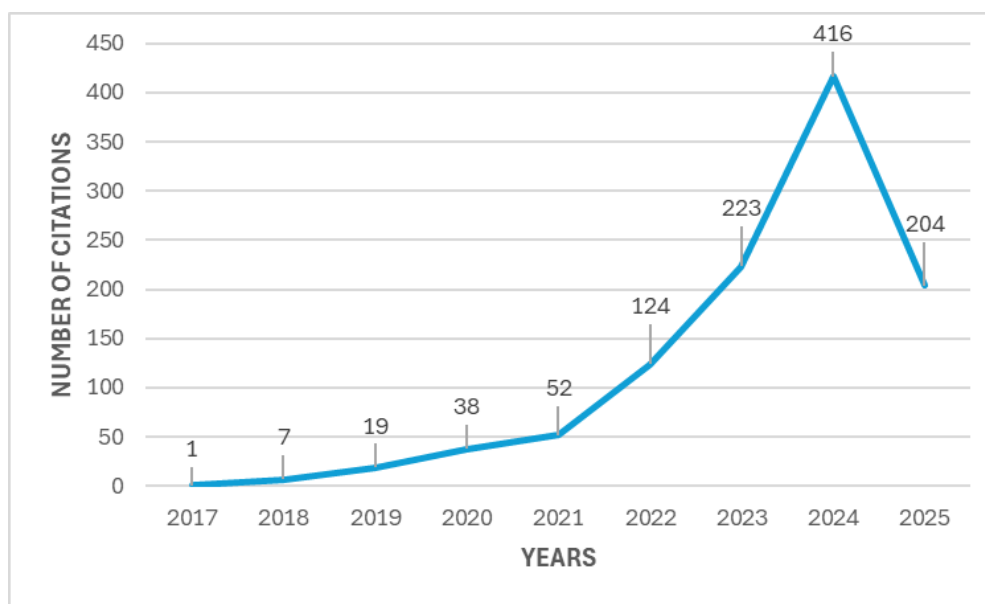
**Tabla 5***Publicaciones con mayor impacto*

DOCUMENTO	AÑO	AUTORES	CITACIONES
Integrating Environmental, Social and Governance (ESG) Disclosure for a Sustainable Development: An Australian Study	2017	Chitra Sriyani De Silva Lokuwaduge, Kumudini Heenetigala	390
Corporate transformation toward Industry 4.0 and financial performance: The influence of environmental, social, and governance (ESG)	2022	Fadi Alkaraan, Khaldoon Albitar, Khaled Hussainey, VG Venkatesh	243
Environmental, social, and governance and company profitability: Are financial intermediaries different?	2019	Marina Brogi, Valentina Lagasio	237
Sustainable strategic investment decision-making practices in UK companies: The influence of governance mechanisms on synergy between industry 4.0 and circular economy	2023	Fadi Alkaraan, Mahmoud Elmarzouky, Khaled Hussainey, V.G. Venkatesh	118
Sustainability reporting and approaches to materiality: tensions and potential resolutions	2022	Sveinung Jørgensen, Aksel Mjøs, Lars Jacob Tynes Pedersen	96

Como continuación del análisis, en la figura 5 se presenta la distribución anual de citas de las 5 publicaciones con mayor impacto, evidenciando un notable incremento a lo largo de los años. En 2018, se registró un aumento del 600% en comparación con el año anterior, seguido por un crecimiento del 171,42% en 2019, un 100% en 2020, un 36,84% en 2021, un 138,46% en 2022, un 79,83% en 2023 y, finalmente, un ascenso del 86,54% en 2024, alcanzando un total de 880 citas. Cabe señalar que las citas correspondientes a 2025 no se incluyeron en el cálculo de los incrementos porcentuales, dado que el año aún no ha finalizado y los datos estarían incompletos; no obstante, contabilizando hasta la fecha, estas 5 publicaciones han acumulado 1.084 citas.

### Figura 5

*Número de citas por año de publicaciones*



*Nota.* Elaboración propia a partir de resultados en Scopus.

De manera paralela, en la tabla 6 se presentan las diez revistas con mayor número de publicaciones vinculadas al campo de investigación, analizadas ahora en función de las citas como indicador de impacto. En este ranking, “Journal of Cleaner Production” se posiciona como

la fuente de mayor influencia, con 393.051 citas acumuladas, lo que la convierte en un referente indiscutible dentro de la literatura académica a pesar de no ocupar el primer puesto en cuanto al volumen de publicaciones (n=5). Le sigue “Business Strategy and the Environment” con 30.608 citaciones, y en tercer lugar “Corporate Social Responsibility and Environmental Management” con 12.692 citaciones, ambas consolidadas como revistas clave en la discusión de sostenibilidad y gestión empresarial.

Asimismo, “Journal of Risk and Financial Management” y “Research in International Business and Finance” registran niveles similares, con 11.671 y 11.591 citaciones respectivamente, mientras que “Journal of Sustainable Finance and Investment” alcanza 3.019 citaciones. En la parte baja del listado se encuentran “Sustainability Accounting Management and Policy Journal” con 2.382 citaciones, “Contemporary Studies in Economic and Financial Analysis” con 283, “Sidrea Series in Accounting and Business Administration” con 130, y finalmente “Sustainable Finance”, que aporta 107 citaciones.

### **Tabla 6**

*Número de citaciones de las revistas más representativas*

<b>REVISTA</b>	<b>CITACIONES</b>
Journal of Cleaner Production	393.051
Business Strategy and the Environment	30.608
Corporate Social Responsibility and Environmental Management	12.692
Journal of Risk and Financial Management	11.671
Research in International Business and Finance	11.591

**Tabla 6 (continuación)**

REVISTA	CITACIONES
Journal of Sustainable Finance and Investment	3.019
Sustainability Accounting Management and Policy Journal	2.382
Contemporary Studies in Economic and Financial Analysis	283
Sidrea Series in Accounting and Business Administration	130
Sustainable Finance	107

A continuación, se presentan las métricas de desempeño e impacto en la tabla 7, siguiendo los lineamientos establecidos para el desarrollo de un adecuado análisis bibliométrico.

**Tabla 7***Métricas para análisis de desempeño*

MÉTRICAS DE DESEMPEÑO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Métricas relacionadas con las publicaciones		
Total de publicaciones (TP)	Total de publicaciones que comprende la investigación	186
Número Total de Autores (NTA)	Número total de los autores que contribuyeron a las publicaciones que comprenden la	513
Número de Años Activos de las publicaciones (NAA)	Número de años desde los cuales se registraron las publicaciones para la	15

**Tabla 7 (continuación)**

<b>MÉTRICAS DE DESEMPEÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
Productividad por Años Activos de las publicaciones (PAA)	$TP \div NAA$	12.4
Métricas relacionadas con las citaciones		
Total de Citaciones (TC)	Número total de citaciones de los artículos que comprende la investigación	2823
Promedio de Citaciones (PC)	Promedio de citaciones (en otras palabras, por publicaciones, por año, por periodo) que	188.2
Métricas relacionadas con citaciones y publicaciones		
Índice de colaboración (IC)	$(NTA \div TP)$ (en otras palabras, el grado de colaboración que comprende la investigación)	2.758064516
Coefficiente de colaboración (CC)	$1 - (TP \div NTA)$ (en otras palabras, estandariza el grado de colaboración entre 1 y 0)	0.6374269
Número de publicaciones citadas (NPC)	Número de publicaciones citadas que comprenden la investigación	8492
Porcentaje de publicaciones citadas (PPC)	$(NPC \div TP) * 100$	4566%

**Tabla 7 (continuación)**

MÉTRICAS DE DESEMPEÑO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Índice h (h)	Número h de publicaciones citadas al menos h veces (en otras palabras, medida de influencia)	25
Índice g (g)	Número g de publicaciones que recibieron al menos g <sup>2</sup> citas (en otras palabras, medida de impacto)	47
Índice i (i-10, i-100, i-200)	Número i citadas al menos i veces (por ejemplo, 10, 100, 200, etc.)	i-10 = 66 i-100 = 4 i-200 = 3

Durante el periodo comprendido entre 2011 y 2025, la producción científica en este campo mantuvo una tendencia constante, con un total de 186 publicaciones. Esto equivale a un promedio de 12.4 trabajos por año dentro de los 15 años analizados. Además, se identificaron 513 autores y un índice de colaboración de 2.75, lo que quiere decir que la mayoría de los trabajos fueron elaborados en coautoría.

El coeficiente de colaboración (0,63) confirma que más de la mitad de las publicaciones contaron con la participación de más de un autor, evidenciando una tendencia consolidada hacia la producción en grupo.

El número de citas fue de 2.823 hasta el cierre del periodo de estudio, lo que corresponde a un promedio de 188,2 citas anuales. Estas cifras indican que la productividad científica, además de mantenerse estable, ha captado el interés de la comunidad académica. El número de

publicaciones citadas (8.492), representa un valor de 4,566 % del total de documentos. Este fenómeno puede explicarse por la novedad del campo, que ha llevado a los investigadores a apoyarse en un número considerable de referencias o también podría sugerir posibles errores de cálculo en este indicador.

El índice h se situó en 25, es decir, hay al menos 25 documentos con 25 citas o más. En contraste, el índice g alcanzó un valor de 47, lo que indica un impacto acumulado significativo, con un grupo de artículos que reúne al menos 47<sup>2</sup> citas. El índice i, mostró que 66 trabajos tienen 10 o más citaciones, de los cuales cuatro sobrepasan el umbral de 100 y tres superan el de 200.

De acuerdo con el análisis, un número reducido de publicaciones ha concentrado el mayor impacto, lo que revela la existencia de contribuciones altamente influyentes en el campo de estudio.

### **6.3 Cartografía científica**

Las métricas descritas anteriormente se complementan con cartografía científica para poder identificar y analizar las relaciones entre los distintos componentes del estudio. Este enfoque da una visión más detallada de la estructura bibliométrica, ya que aprovecha la información de las publicaciones para construir redes de conocimiento, siguiendo criterios estandarizados que aseguran una implementación adecuada. Entre los análisis incluidos dentro de esta cartografía se encuentran la coautoría y la coocurrencia de palabras clave.

En la fase inicial, se depuraron los datos para garantizar la calidad y confiabilidad. Este proceso incluyó la eliminación de registros duplicados y la normalización de términos a través de tesauros. Luego de que se verificará y organizará la información, se procedió a su representación mediante la herramienta VOSviewer, la cual facilita la visualización gráfica de conexiones y patrones en el conjunto de publicaciones.

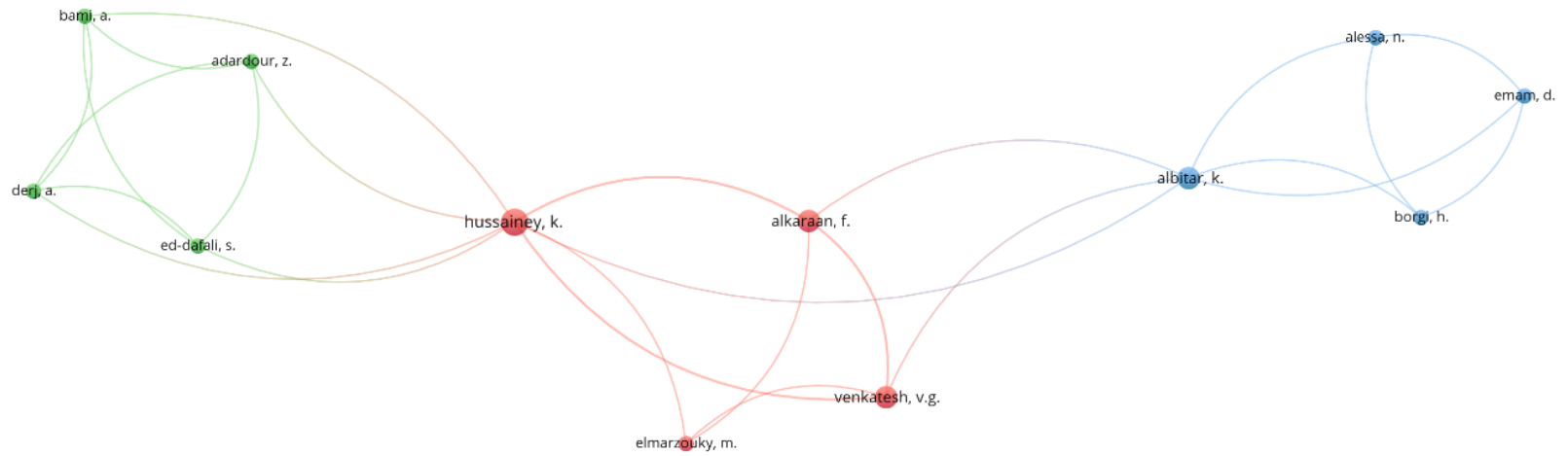
Respecto a la coautoría, se identificaron 509 autores. Al establecer un umbral mínimo de dos publicaciones, únicamente 27 alcanzaron este requisito, mientras que al fijar el umbral en una publicación se obtenía la totalidad de los autores, lo que dificultaba la claridad del análisis. En la red generada bajo el criterio más estricto se evidencia que solo 7 autores presentaban vínculos de colaboración efectiva, mientras que los demás permanecían aislados, configurando así una red con baja densidad de conexión.

Al momento de profundizar en el análisis se reconoció un grupo de 12 autores que mantenían interconexiones al momento de considerar autorías y coautorías en conjunto. Este resultado muestra que, aunque existan investigadores influyentes, no se han consolidado redes de colaboración que fortalezcan la generación de conocimiento compartido. La figura 6 presenta la red de coautoría, en la cual el tamaño de los nodos corresponde a la productividad de cada investigador y los enlaces reflejan las colaboraciones identificadas.

En este análisis no fue necesario recurrir al uso de un tesoro, dado que los autores se encuentran correctamente identificados en la base de datos. Además, no se evidenciaron inconsistencias, ambigüedades o falencias en la forma de referencia.

**Figura 6**

*Coocurrencia autores*



*Nota.* Elaboración propia a partir de resultados en VOSviewer.

En cuanto al análisis de palabras clave, en un primer ejercicio se evidenció la dispersión de términos, con variaciones ortográficas, uso de acrónimos y sinónimos que dificultaban la consolidación de resultados representativos. Para garantizar la consistencia del análisis y reducir confusiones en la interpretación de las redes, se procedió a la construcción de un tesoro que permitiera la normalización de los términos. A través de este proceso se unificaron expresiones de significado equivalente o que en la red fuesen pertenecientes a otro tipo de categoría. El tesoro de palabras clave se presenta en la tabla 8, donde se relacionan los términos seleccionados junto con su estandarización terminológica correspondiente.

**Tabla 8***Tesoro palabras clave*

GENÉRICO	TÉRMINO
machine learning	artificial intelligence; natural language processing
finance	banks; investment; investments
literature review	bibliometric analysis; covid-19; regression analysis; research work; systematic literature review
governance	china
sustainability	circular economy; climate change; corporate sustainability; environment; environmental; environmental impact; environmental management; sustainability reporting; sustainable business

**Tabla 8 (continuación)**

GENÉRICO	TÉRMINO
financial performance	corporate financial performance; earnings management; firm performance; firm value; performance; profitability
corporate governance	corporates; disclosure; governance approach; greenwashing
corporate social responsibility	csr; economic and social effects; social;social responsibility; stakeholder engagement
decision-making	decision making; decisions makings
esg	environmental, social and governance; environmental, social, and governance; materiality
digital transformation	fintech
sustainable finance	green bonds; socially responsible investment; sustainable investment
sustainable development	green innovation; integration
smes	sme

**Tabla 8 (continuación)**

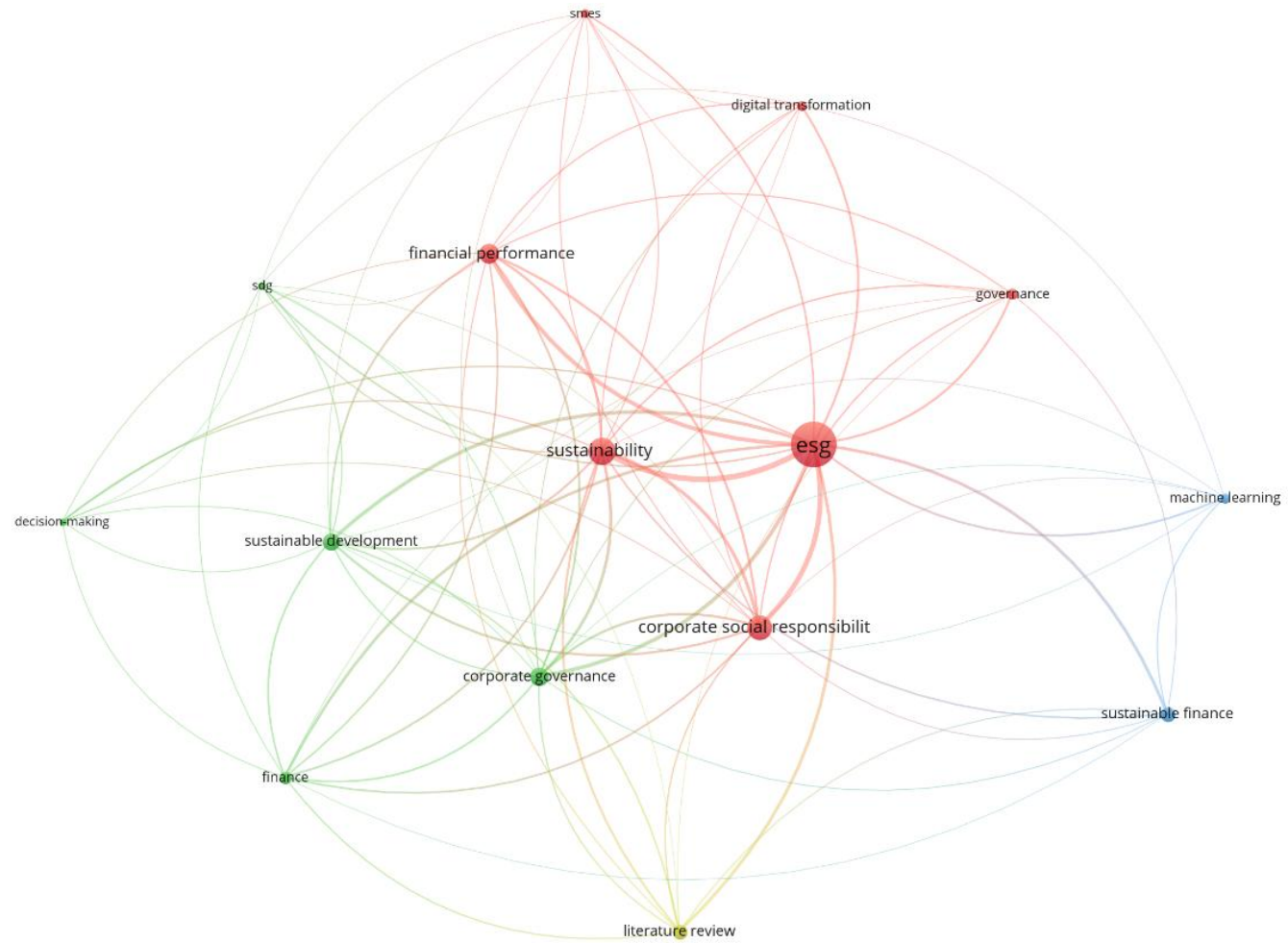
GENÉRICO	TÉRMINO
sdg	sustainable development goals

Después de aplicar el tesoro, el mapa de coocurrencia de palabras clave ayudó a visualizar los clústeres temáticos de la literatura. En la figura 7 se puede apreciar cómo la sostenibilidad, el rendimiento financiero, la gobernanza corporativa y los criterios ESG se consolidan como los ejes más representativos dentro del campo de estudio, lo que demuestra la existencia de un lenguaje común y una base conceptual que es cada vez más sólida.

También emergen conexiones similares con líneas de investigación recientes (por ejemplo, finanzas sostenibles y aprendizaje automático) que indican la integración de nuevos enfoques para abordar la sostenibilidad y dan nuevas posibilidades de análisis sobre estos temas.

**Figura 7**

*Coocurrencia de palabras clave*



*Nota.* Elaboración propia a partir de resultados en VOSviewer.

Al comparar ambos resultados se hace evidente una diferencia importante. La red de coautoría mostró que los investigadores trabajan de manera más individual, con pocos vínculos de colaboración y varios autores aislados. En cambio, la red de coocurrencia de palabras clave reflejó un panorama distinto, ya que los conceptos aparecen mucho más conectados y agrupados en torno a temas comunes. Este hallazgo sugiere que el campo de estudio tiene ya fundamentos conceptuales claros, pero todavía requieren de un mayor esfuerzo de articulación entre los investigadores con el fin de lograr una producción científica más integrada.

#### **6.4 Selección de la literatura relevante**

Con el propósito de analizar la definición y evolución de los criterios ESG, así como de recopilar las estrategias, métodos, prácticas y modelos que han demostrado ser más eficaces en su implementación, se llevó a cabo un proceso de cribado exhaustivo de la literatura relevante. Este cribado se diseñó para garantizar que los artículos seleccionados fueran pertinentes y directamente alineados con los objetivos de la investigación.

El proceso de cribado consistió en dos etapas fundamentales: (i) evaluación del título, resumen y palabras clave, para verificar que los documentos cumplieran con los criterios predefinidos, tales como áreas temáticas (BUSI/ECON), tipos documentales, idiomas (inglés/español), y la presencia de la palabra clave “ESG”; y (ii) revisión del texto completo de los artículos potencialmente seleccionados, con el fin de confirmar que su contenido proporcionara una contribución sustantiva al análisis de estrategias, métodos, prácticas y modelos exitosos de implementación de los criterios ESG.

Inicialmente había 186 documentos, se excluyeron 65 tras la lectura completa. Por lo tanto, para el análisis se incluyeron 121 artículos (Anexo 1).

### **6.5 Definición y evolución del concepto de criterios ESG**

El concepto de ESG ha venido cambiando a lo largo de los años, dando lugar a diversas interpretaciones según el sector en que se aplique y el enfoque que le de cada autor. Este proceso está directamente relacionado con el aumento del interés de las organizaciones en la sostenibilidad, que a su vez ha llevado a que los criterios ESG dejen de considerarse como instrumentos de ética y responsabilidad social, y se conviertan en referentes de gestión vinculados con la competitividad de largo plazo, aspecto crucial para las empresas del siglo XXI.

En 2015, Sairally introduce una conceptualización dentro del ámbito de las finanzas islámicas, en la que la parte ética tiene un papel central. Bajo esta perspectiva, los criterios ESG no se limitan a factores cualitativos no financieros destinados a evaluar el retorno económico, sino que incorporan de manera explícita su impacto social y ambiental. La sostenibilidad y la responsabilidad ética se posicionan así como principios esenciales en los procesos de inversión, otorgando a ESG un carácter más robusto y vinculante para el inversor responsable (Sairally, 2015).

Posteriormente, Brogi y Lagasio (2019) conciben ESG como un sistema integrado que supera la ética empresarial y se relaciona con la responsabilidad social corporativa (CSR) y la generación de valor para los grupos de interés. Desde esta óptica, los tres pilares se convierten en herramientas de planificación estratégica que facilitan la identificación de oportunidades, la gestión de riesgos y el fortalecimiento de la competitividad. De este modo, sostenibilidad y creación de valor se convierten en ejes centrales en la toma de decisiones y en la obtención de beneficios para los stakeholders.

En una etapa más reciente, Patil et al. (2021) interpretan ESG como un motor de transformación empresarial en el contexto de la economía circular, orientado a superar las limitaciones de los modelos lineales de producción y de consumo. Aquí, los criterios funcionan como una base para la acción estratégica, impulsando el uso eficiente de recursos, la reducción de residuos y la innovación sostenible. La propuesta trasciende la visión de ESG como un simple conjunto de indicadores y lo redefine como un mecanismo de innovación y competitividad sostenible.

Con una perspectiva aún más amplia, Legendre et al. (2024) destacan que ESG incluye también factores externos y macroambientales. Bajo esta concepción, las actividades corporativas no dependen únicamente de medidas internas, sino también de presiones regulatorias, expectativas sociales y condiciones económicas. ESG, por tanto, se convierte en un puente entre la gestión empresarial y el entorno global, que permite anticipar riesgos, adaptarse a cambios normativos y alinearse con estándares internacionales de sostenibilidad.

Finalmente, Passerini et al. (2024) proponen una visión integradora en la que ESG se presenta como un modelo de gestión estratégica para orientar la planificación de largo plazo y evaluar el impacto ético, social y ambiental de las decisiones corporativas. Desde esta mirada, ESG no solo crea valor y fortalece la reputación frente a los stakeholders, sino que además impulsa la resiliencia y la competitividad de las empresas en un entorno global dinámico.

Para facilitar la comprensión de esta evolución conceptual, se elaboró la tabla 9 que resume las principales definiciones y enfoques en orden cronológico, permitiendo identificar coincidencias y diferencias entre las aproximaciones de cada autor.

**Tabla 9***Definiciones de ESG según distintos autores*

AUTORES (AÑO)	TÍTULO DEL ARTÍCULO	DEFINICIÓN ESG
Sairally, B.S. (2015)	Integrating environmental, social and governance (ESG) factors in Islamic finance: Towards the realisation of Maqāsid al-Sharī'ah. ISRA International Journal of Islamic Finance, 7(2), 145–162	Concibe ESG como un conjunto de factores no financieros que permiten evaluar la sostenibilidad y el impacto ético de las inversiones empresariales, situándolo como parámetro central en la industria de inversiones responsables
Brogi, M., & Lagasio, V. (2019)	Environmental, social, and governance and company profitability: Are financial intermediaries different? Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 26(3), 576–587	Definen ESG como la consideración sistemática de aspectos no financieros junto con factores financieros dentro de los procesos de inversión, orientados a mejorar la toma de decisiones y el desempeño empresarial

**Tabla 9 (continuación)**

AUTORES (AÑO)	TÍTULO DEL ARTÍCULO	DEFINICIÓN ESG
Patil, R. A., Ghisellini, P., & Ramakrishna, S. (2021)	Towards sustainable business strategies for a circular economy: Environmental, social and governance (ESG) performance and evaluation. In L. Liu & S. Ramakrishna (Eds.), <i>An introduction to circular economy</i> (pp. 527–547)	Plantean ESG como un marco estratégico que permite a las empresas impulsar la circularidad y superar las limitaciones propias de los modelos lineales de producción y consumo
Legendre, T. S., Ding, A., & Back, K.-J. (2024)	A bibliometric analysis of the hospitality and tourism environmental, social, and governance (ESG) literature. <i>Journal of Hospitality and Tourism Management</i> , 58, 309–321	Consideran ESG como un concepto más amplio que la responsabilidad social empresarial, al incluir tanto iniciativas internas como influencias externas y macroambientales que guían la estrategia corporativa hacia la sostenibilidad y la rentabilidad

**Tabla 9 (continuación)**

AUTORES (AÑO)	TÍTULO DEL ARTÍCULO	DEFINICIÓN ESG
Passerini, K., El Tarabishy, A., & Pagan, A. (2024)	Measuring environmental, social, and governance (ESG) firm performance: A new story resembling an old one. <i>Journal of the International Council for Small Business</i> , 6(4), 593–605	Describen ESG como un criterio esencial para medir la sostenibilidad y el impacto ético de las inversiones, enfatizando su importancia en la creación de valor a largo plazo para las empresas

## 6.6 Métodos y herramientas de análisis

En el estudio de los criterios ESG, los métodos y herramientas de análisis son la base técnica para transformar los compromisos en información medible y comparable. Esta línea de investigación se centra en los mecanismos a través de los cuales es posible cuantificar, ponderar y comunicar el desempeño de las organizaciones en materia de sostenibilidad.

La literatura muestra que esta dimensión metodológica ha recibido una amplia variedad de aportes, que van desde modelos econométricos hasta análisis multicriterio e incluso procedimientos basados en inteligencia artificial. El resultado de esto es un escenario en el que convergen iniciativas aplicadas a distintos sectores, regiones y objetivos.

En las últimas investigaciones, Barro et al. (2025) utilizan el análisis de decisiones multicriterio (MCDA) para clasificar el rendimiento ESG de las PYMES europeas y anticiparse a los requerimientos de la CSRD. Por su parte, Lee et al. (2025) integran modelos de procesamiento de lenguaje natural basados en transformadores (BERT), el marco Refinitiv–Sustainable

Leadership Monitor y un análisis de causalidad, para mostrar que el criterio social tiene un papel decisivo en el comportamiento del índice S&P 500.

Adicionalmente, Zhou et al. (2025) aplican modelos de regresión cuadrática para analizar el efecto curvilíneo del desempeño ESG en el riesgo de desplome bursátil en China.

Desde la perspectiva de la teoría conductual de la firma, Seow (2025) utiliza un modelo de efectos fijos para analizar cómo el feedback del desempeño financiero influye en la divulgación ESG en empresas malasia.

En la misma línea, Juvvala et al. (2024) desarrollan nuevas métricas para evaluar el desempeño ESG en el sector logístico, proponiendo el Standardised Unitless Rating (SUR) y aplicando el IT2-Fuzzy AHP para calcular pesos relativos de los criterios ESG, mientras que Siwec y Karkowska (2024) aplican modelos de panel y análisis de clústeres para medir la relación entre divulgación ESG y desempeño financiero en Europa Central y del Este.

Simultáneamente, Mishra y Sant (2024) utilizan análisis de contenido con indicadores para evaluar los reportes de sostenibilidad en la banca india, y Avramov et al. (2024) desarrollan un modelo condicional de valoración de activos que incorpora los choques de demanda por inversión sostenible como una nueva fuente de riesgo y prima de mercado.

En continuidad con estas aproximaciones metodológicas, Maquieira et al. (2024) evalúan la probabilidad de default de empresas familiares mediante modelos de riesgo, mostrando que la integración de prácticas sostenibles atenúa la vulnerabilidad financiera. A su vez, Ernst y Woithe (2024) utilizan análisis econométrico con datos del S&P 500 para examinar cómo los ratings ESG impactan en el costo de capital.

Di Martino et al. (2024), también aplican modelos econométricos, pero en este caso para analizar cómo los puntajes ESG influyen en la relevancia de los instrumentos financieros en bancos europeos.

En un segundo grupo de trabajos, Rathi et al. (2024) emplean la técnica TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) para jerarquizar empresas del sector eléctrico según criterios ESG, demostrando que este método es una herramienta eficaz y práctica para la medición y comparación del desempeño sostenible, y que ofrece resultados consistentes con los rankings de una agencia especializada.

En el plano energético europeo, Makridou et al. (2024) aplican modelos de panel para evaluar cómo los puntajes ESG inciden en la rentabilidad. Por su parte, Ho et al. (2024) integran diversas técnicas de estimación, incluyendo OLS (pooled ordinary least squares), efectos fijos, GMM (system generalized method of moments) y PSM-DiD (propensity score matching-difference-in-differences), para examinar la relación entre la aplicación de criterios ESG y el desempeño empresarial.

En el mismo periodo también hay aportes de Masmoudi y Ben Salem (2024), quienes introducen un enfoque metodológico para evaluar la divulgación ESG mediante el método de intensidad y lo contrastan con la gestión de utilidades estimada con el modelo de Kothari et al. (2005). Este procedimiento permite valorar la consistencia de las métricas ESG como herramientas de medición.

En relación con marcos de soporte a la decisión, Adewumi et al. (2024) utilizan el BREEAM New Construction como metodología para evaluar proyectos de edificación sostenible en Reino Unido.

Desde la gestión pública, Gu et al. (2024) aplican metodologías de reporting en ciudades inteligentes para generar indicadores ESG adaptados a contextos urbanos.

En cuanto a la ampliación de la frontera metodológica del análisis ESG hacia campos emergentes, Klein et al. (2024) investigan cómo el desempeño ESG influye en el comportamiento de inversión de los fondos soberanos, al combinar mediciones ESG autorreportadas (Refinitiv/LSEG) con indicadores externos de riesgo reputacional (RepRisk), e incorporar, de forma innovadora, la variable de Corporate Social Irresponsibility (CSI).

En el ámbito financiero, Ahn et al. (2024) plantean una metodología más robusta para integrar los criterios ESG mediante el enfoque Material ESG Alpha, concebido como una herramienta analítica que selecciona e incorpora factores con verdadera relevancia financiera.

De manera complementaria, Martinez Meyers et al. (2024) analizan los portafolios de fondos sostenibles bajo un marco de revisión de participaciones, con el fin de contrastar si los resultados se corresponden con los puntajes ESG reportados.

En otra línea, Gopal y Pitts (2024) vinculan la revolución FinTech con la sostenibilidad a través del uso de ciencia de datos geoespaciales e inteligencia artificial, lo que da origen a un instrumento tecnológico innovador para mejorar la medición y el seguimiento de prácticas ESG.

En la gestión estratégica, Sanatkumar y Berka-Harnmeijer (2024) aplican técnicas multicriterio para evaluar una nueva herramienta de apoyo en la toma de decisiones, que tiene potencial para transformar la sostenibilidad en el ámbito empresarial.

En áreas más específicas, como el caso de las pequeñas y medianas empresas, Garrido-Ruso et al. (2024) utilizan modelos econométricos para cuantificar cómo la adopción de criterios ESG incide en la reducción del riesgo y en el desempeño financiero.

Por último, Wang et al. (2024) emplean modelos de regresión para medir el efecto de la divulgación ESG en la emisión de bonos verdes en compañías chinas, mostrando que los reportes sostenibles pueden convertirse en una vía estratégica para acceder a financiamiento verde.

En 2023, hay una proliferación del número de modelos analíticos en torno a los criterios ESG. van Langen et al. (2023) conectan la evaluación ESG con indicadores de circularidad, respaldando su integración y Ziolo et al. (2023) desarrollan un modelo de creación de valor sostenible a partir de una revisión sistemática y un análisis de correspondencias múltiples.

De igual forma, Parikh et al. (2023) utilizan regresiones lineales para medir el efecto de los puntajes ESG en la riqueza accionaria de empresas indias, mientras que Kim (2023) aplica análisis de regresión para mostrar cómo las inversiones ESG impactan la relación entre la experiencia contable de los gerentes de control interno y la calidad de las auditorías.

En este mismo año, Del Pozo y Plaza (2023) incorporan un modelo logit aplicado a datos de las Cajas Rurales españolas, con el fin de evaluar la relación entre los factores ESG y el riesgo de insolvencia bancaria. El análisis emplea pruebas univariadas, t-test de igualdad de medias y regresión.

Por otro lado, la literatura también ha incorporado herramientas predictivas y de inteligencia artificial. Svanberg et al. (2023a) aplican algoritmos de machine learning para predecir controversias ESG, y Svanberg et al. (2023b) usan una nueva metodología de calificación del componente social, desarrollada mediante la aplicación de machine learning e inteligencia artificial.

En 2022, hay un enfoque en modelos integradores. Reig-Mullor et al. (2022) desarrollan un modelo híbrido AHP-TOPSIS, bajo lógica neutrosófica, para evaluar empresas del sector petrolero y gasífero, incorporando análisis de sensibilidad para validar resultados, y Svanberg et

al. (2022) aplican algoritmos de machine learning para construir ratings de gobernanza corporativa, mostrando mayor capacidad predictiva frente a sistemas tradicionales.

De manera complementaria, Bocean et al. (2022) recurren a análisis de clústeres para integrar criterios ESG con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, y Russo et al. (2022) exploran, a través de regresión multivariante con enfoque exploratorio, la relación entre el desempeño sostenible de empresas europeas, de los sectores energético y de servicios públicos, y el uso de perfiles en redes sociales, particularmente Twitter.

En el ámbito financiero, Bentata y Nguyen (2022) emplean técnicas cuantitativas de construcción de portafolios, como cap-weighting y minimum tracking, para demostrar que es posible implementar exclusiones ESG “razonables” sin comprometer la eficiencia de la inversión.

Adicionalmente, en 2021, se observa un énfasis en análisis comparativos. Al Hawaj y Buallay (2021) usan bases de datos multinacionales para evaluar, mediante modelos sectoriales, el impacto de la divulgación ESG en el desempeño corporativo, encontrando diferencias entre sectores.

Por otra parte, D’Apice et al. (2021) diseñan un índice basado en reportes GRI para medir la calidad de la divulgación de sostenibilidad de las compañías matrices y su efecto en la intensidad ESG de los fondos responsables, y Josset y Concha Larrauri (2021) examinan los estándares globales de reporte (GRI, SASB, CDSB, CDP), identifican vacíos en la medición del riesgo hídrico y proponen mejoras metodológicas en su integración dentro de los informes ESG.

En último lugar, Varyash et al. (2020) muestran la relación entre los puntajes ESG y la innovación ambiental, por medio del uso de modelos de regresión y el análisis de indicadores económicos, sociales y ambientales en compañías rusas.

Este conjunto de métodos testifica que las investigaciones sobre los criterios ESG han dado un lugar relevante a la construcción de indicadores y metodologías de evaluación. Aunque ciertamente diversos en técnica de aplicación y refinamiento, estos métodos estudiados son un buen trabajo de base para avanzar hacia métricas unificadas y confiables en la evaluación del desempeño ESG.

### **6.7 Delimitación de sectores industriales**

El análisis de los 121 documentos revisados muestra que la aplicación de los criterios ESG varía según el sector industrial, y se observa una amplia diversidad de sectores, por lo que es necesario delimitar cuales serán objeto de estudio.

En esta investigación, se hará énfasis en los sectores de energía y manufactura debido a su trayectoria de adaptación en prácticas sostenibles y a su relevancia estratégica en la economía global. Además, porque su gran huella ambiental aumenta la creciente expectativa de inversionistas, reguladores y grupos de interés, obligándolas a integrar de manera más robusta los criterios ESG.

Cabe decir que no se excluyen otros sectores mencionados en la literatura; sin embargo, la atención se centra en estos dos. El examen detallado de estos sectores permitirá detectar tendencias, brechas y prácticas innovadoras que pueden convertirse en un punto de referencia para otras industrias que están en proceso de avanzar hacia un modelo más sostenible.

### **6.8 Enfoques y marcos de referencia**

Los marcos de referencia asociados al ESG han evolucionado de un enfoque financiero a incorporar contextos sociales, regulatorios y sectoriales. En Italia, por ejemplo, probaron su uso en organizaciones de salud sin fines de lucro, y concluyeron que estos criterios funcionan mejor

como una guía ajustable en lugar de un marco rígido, ya que de lo contrario existe el riesgo de convertirse en una política formal y perder su verdadero valor (Pratici et al., 2025).

Durante el 2024 se publicaron distintos aportes que ayudan a comprender la diversidad de enfoques. En el sudeste asiático, la gobernanza se confirma como la dimensión con mayor impacto positivo en el desempeño empresarial, mientras que los beneficios ambientales y sociales dependen de la solidez institucional y de la calidad regulatoria (Handoyo & Anas, 2024). En el contexto europeo, se ha identificado que la combinación de integridad empresarial y prácticas ESG influye de forma decisiva en la calidad de las utilidades, siendo los países del norte los que logran mejores resultados frente al sur (Lindahl et al., 2024).

También en este año, el análisis del sector energético en Polonia muestra que varias compañías ya divulgaban información ambiental antes de la obligatoriedad de la norma, aunque con diferencias notorias en el nivel de detalle, lo que refleja la falta de estandarización en los reportes (Wacławik et al., 2024).

En Italia, específicamente en el sector bancario, los avances en créditos verdes y gestión de riesgos son evidentes, pero aún se mantienen brechas frente al estándar de banca sostenible (La Torre et al., 2024).

En la Unión Europea, un estudio comparado señala que solo la mitad de los países logra transformar de manera eficiente sus prácticas ESG en sostenibilidad, lo que refuerza la necesidad de marcos regulatorios más consistentes (Skvarciany & Jurevičienė, 2024).

En Estados Unidos, la discusión reciente se ha centrado en la ampliación del concepto de materialidad hacia una doble dimensión; por un lado, la perspectiva financiera tradicional y, por otro, aquella que incorpora los impactos sociales y ambientales, lo que genera nuevos desafíos para la auditoría y el aseguramiento (Weirich & Turner, 2023).

En 2020, Stichele cuestionó la regulación sobre finanzas sostenibles al mencionar que esta había otorgado un peso exagerado a la dimensión ambiental, dejando en un segundo lugar a los aspectos sociales y omitiendo elementos clave para avanzar hacia una transición justa (Stichele, 2020).

Ese mismo año, Martindale et al. (2020) replantearon la interpretación de deber fiduciario, ubicando a los criterios ESG en el núcleo de las responsabilidades de los inversionistas frente a sus beneficiarios.

El debate conceptual y regulatorio ha evolucionado desde discusiones iniciales hasta aplicaciones sectoriales más concretas. En este proceso, los criterios ESG se han ido consolidando como un referente para orientar tanto la actividad empresarial como las decisiones financieras en dirección a la sostenibilidad.

## **6.9 Estrategias de adopción e implementación**

Las estrategias de adopción e implementación de criterios ESG son un elemento clave para entender cómo las empresas introducen la sostenibilidad en acciones concretas. La literatura muestra que este ha sido un proceso gradual, marcado por la digitalización, la innovación en los modelos de negocio, el desarrollo de instrumentos financieros sostenibles, la gestión de la diversidad e inclusión, la optimización de cadenas de suministro y la divulgación transparente de información no financiera.

En los estudios del 2025, se ha puesto más atención en el papel de la digitalización y la gobernanza para consolidar prácticas ESG. En el caso de China, se evidenció que la transformación digital de los clientes influye positivamente en el desempeño sostenible de los proveedores (Gao et al., 2025). Además, las configuraciones tecnológicas han mostrado su capacidad para fortalecer de manera conjunta las dimensiones ambientales, sociales y de gobernanza (Chen et al., 2025).

Por otro lado, en Sudáfrica la responsabilidad social corporativa tiene su fundamento como estrategia dominante en la creación de valor financiero (Lemana et al., 2025), y en Europa se destaca la influencia de la estructura de propiedad institucional sobre la adopción de prácticas responsables (Giordino et al., 2025).

También se informa de avances en relación con la optimización del procesamiento inteligente para las cadenas de suministro (Qiao et al., 2025), así como de la importancia de la ecoinnovación y la formación ambiental de los empleados para mejorar las calificaciones de sostenibilidad en el Reino Unido (Emam et al., 2025). En materia de gobernanza, se confirma que la diversidad de género en juntas directivas potencia los efectos positivos de los criterios ESG sobre el desempeño financiero (Hadisurya et al., 2025). Por su parte, en la industria petrolera europea se observa que las empresas con mayor solidez financiera tienden a aplicar políticas de divulgación ESG más consistentes (Doni et al., 2025), mientras que en el ámbito de las finanzas islámicas se plantea que la inversión ética apoyada en criterios ESG constituye una vía hacia el crecimiento sostenible (Sivanandan & Ahmad, 2025).

Para el 2024, se destacó que la transformación digital fortalece las capacidades dinámicas y mejora el desempeño sostenible de las empresas (Zhang et al., 2024), mientras que la gestión de la información incrementa el valor corporativo (Wang & Xia, 2024) y la innovación abierta potencia los ingresos internacionales cuando está mediada por prácticas ESG (Luan & Wang, 2024). En el ámbito financiero, las políticas verdes y la presión de inversionistas institucionales favorecen la adopción de sostenibilidad (Lei & Yu, 2024), y los bonos verdes junto con la inversión de impacto redirigen capital hacia proyectos responsables (Özdemir & Taşpunar Altuntaş, 2024). Asimismo, se evidenció que un mejor desempeño ESG atrae mayor respaldo en el ecosistema FinTech europeo (Giakoumelou et al., 2024).

Desde la perspectiva empresarial, la experiencia de Portobello mostró la integración entre digitalización y operaciones verdes (Margherita et al., 2024), mientras que en el comercio minorista se observó que los consumidores jóvenes valoran positivamente las acciones sostenibles en Croacia y Polonia (Knežević et al., 2024). En materia de gobernanza, se señaló que la diversidad en juntas directivas fortalece los efectos positivos de ESG (Wu et al., 2024), y que una adopción moderada impulsa la innovación en modelos de negocio basados en ecosistemas (Jin & Chin, 2024).

También se resaltó que la gestión responsable del conocimiento favorece la toma de decisiones sostenibles (Glazova et al., 2024), y que la percepción de cercanía psicológica influye en la intención de compra responsable (Lee, 2024). Finalmente, se confirmó que las prácticas ESG impactan directamente en el desempeño financiero (Guo et al., 2024), esto genera efectos diferenciados en la creación de valor de mercado (Buallay et al., 2024).

Las estrategias formuladas en 2023 marcaron un punto de inflexión al dejar claro que la sostenibilidad ya no puede considerarse un asunto secundario, sino una función integrada en el núcleo de la gestión empresarial. La creación de valor sostenible se reconoce como el eje central de la estrategia corporativa con una visión de largo plazo (Wolters, 2023).

En un contexto complejo, caracterizado por el conflicto en Ucrania, Mattera y Soto (2023) demostraron que la resiliencia organizacional depende de la integración de prácticas sociales y ambientales con responsabilidad financiera. En el sector financiero, Urban et al. (2023) presentaron un marco de servicio inteligente que apoya a la banca en la incorporación de criterios ESG para el análisis de riesgo crediticio, mostrando cómo la digitalización puede ser en una herramienta para alinear la sostenibilidad con el control de riesgos.

A nivel organizacional, Bhaskaran (2023) argumenta que las iniciativas de sostenibilidad son un motor de innovación y de desempeño en empresas intensivas en conocimiento. En la industria energética, Ramírez-Orellana et al. (2023) señalan que las estrategias de inversión en petróleo y gas están cada vez más condicionadas por los criterios ESG, lo que las obliga a reformular decisiones financieras. Asimismo, Dellevoet y Jones (2023) destacan la inclusión como una estrategia crucial para que las pequeñas empresas en países en desarrollo fortalezcan su competitividad y aumenten su longevidad.

Los informes de 2022 ya evidenciaban un avance en la integración de la sostenibilidad como parte de la estrategia corporativa, resaltando la conexión entre ESG, competitividad y desempeño financiero. En el caso de China, Lai y Zhang (2022) encontraron que la certificación ESG mejora la estabilidad y credibilidad de las empresas sobreendeudadas, mientras que Bosone et al. (2022) demostraron que un aumento de participación femenina en la toma de decisiones fomenta enfoques de inversión más responsables a largo plazo.

En el ámbito industrial, Alkaraan et al. (2022) plantearon que la transición hacia la Industria 4.0 requiere de la incorporación de factores ESG, evidenciando que la digitalización combinada con estrategias sostenibles potencia la competitividad y el rendimiento financiero en las empresas manufactureras. Finalmente, en 2021, Garzón Jiménez y Zorio-Grima hallaron evidencia de que el compromiso ambiental en las compañías latinoamericanas contribuye a reducir el costo de capital propio, mostrando a los criterios ESG no solo como una estrategia reputacional, sino también como un mecanismo financiero que mejora el acceso competitivo a los recursos (Garzón Jiménez & Zorio-Grima, 2021).

### 6.10 Retos y barreras detectadas

La incorporación de los criterios ESG ha sacado a la luz una serie de retos que deben superarse para garantizar su aplicación efectiva. Estos retos provienen de la interacción entre factores económicos, regulatorios, sociales y culturales, y son característicos de un proceso de transformación que aún no está consolidado.

Los desafíos se presentan en diferentes niveles, desde la confianza del cliente y la claridad de la comunicación, hasta la regulación, adecuación de la medición y el grado en que las organizaciones, en particular las PYMES, pueden cumplir con los estándares internacionales.

En 2025, la confianza en las políticas y reportes de sostenibilidad corporativa es baja, lo que representa una amenaza para su legitimidad social. La investigación muestra que pocas personas confían en las promesas ecológicas de las empresas y la mayoría las considera poco confiables (Forética, 2025). A esto se le suman las crecientes exigencias regulatorias en Europa y Estados Unidos, que obligan a las empresas a adherirse a un entorno legal dinámico y complicado, haciendo que el proceso de adaptación sea cada vez más difícil y potencialmente susceptible a sanciones por incumplimiento (Venturelli et al., 2025).

Otras dificultades surgen de la capacidad de las empresas para implementar prácticas consistentes. Bebic et al. (2025) señalan que las pequeñas y medianas empresas en el Mittelstand alemán, por ejemplo, enfrentan obstáculos sustanciales como recursos humanos limitados, complejidad legal y métricas adaptadas inexistentes, lo que obstaculiza su integración exitosa del ESG.

A una escala mayor, Park et al. (2025) evidencian que en China los mecanismos de control político, como la presencia de exfuncionarios públicos en la alta dirección de las empresas y la participación accionaria del gobierno, actúan como barreras estructurales en la relación entre el

desempeño ESG y los resultados financieros, mostrando a los factores institucionales como impedimentos adicionales.

Esposito et al. (2025) señalan que la presión cultural y económica genera tensiones entre objetivos financieros y sostenibles del sector energético europeo, lo que lleva a estrategias superficiales que no cambian de fondo el modelo productivo. Complementariamente, Ruggeri et al. (2025) confirman que muchas empresas aún no utilizan técnicas como el life cycle assessment en sus informes, lo que reduce la transparencia de la información mostrada.

Además, en 2025, otros trabajos se centran en problemas particulares: Dawar et al. (2025) afirman que la existencia del greenwashing en carteras de inversión dificulta confiar en los mercados sostenibles; Böer et al. (2025) demuestran que la aplicación de indicadores PAI en portafolios soberanos suele penalizar a los mercados emergentes, subrayando la necesidad de generar criterios más inclusivos; y Doronzo y Esposito (2025) confirman que valores culturales como la masculinidad y la distancia de poder aumentan la probabilidad de que se den fenómenos como el greenwashing, y esto a su vez limita la autenticidad de la transición sostenible.

En el año 2024, los desafíos están relacionados con la heterogeneidad de la información ESG y con las prácticas que limitan su aplicación efectiva. Mao et al. (2024) advierten que las discrepancias en las calificaciones ESG de empresas chinas fomentan la manipulación de resultados, debilitando la confianza en los indicadores. De manera complementaria, Gregory (2024) muestra que el greenwashing no es un fenómeno aislado como muchos dicen, sino un problema global que causa ineficiencias en la asignación de capital y reduce el valor de mercado de las compañías.

En el 2023, hubo obstáculos particulares para la región latinoamericana. Una investigación reveló que algunas empresas ajustan sus puntajes ESG como una clase de estrategia defensiva

frente a la incertidumbre que genera la política climática. Este tipo de situaciones plantea la necesidad de asegurar que estas métricas respondan a un compromiso auténtico (Tan, 2023). En el plano internacional, Stolowy y Paugam (2023) señalan que los esfuerzos de estandarización en los informes de sostenibilidad se ven obstaculizados por la diversidad de definiciones y la multiplicidad de organismos emisores, lo que dificulta establecer un lenguaje común.

Por otra parte, los retos identificados en el 2022 están más vinculados con la dimensión social y comunicacional. Demir et al. (2022) encuentran inconsistencias en la forma en que ciertos sectores reportan asuntos de derechos humanos, lo que limita la comparabilidad de la información. De igual manera, un estudio de la India mostró que, si bien las mujeres han ganado visibilidad en la comunicación ESG, todavía persisten estereotipos tradicionales que ponen en evidencia la necesidad de construir narrativas inclusivas y alineadas con la equidad (Vyas & Oza, 2022).

Los principales obstáculos para la adopción de los criterios ESG se relacionan con la falta de confianza en la información, la ausencia de homogeneidad en las métricas, la presión regulatoria y metodológica, así como con barreras culturales y las limitaciones específicas que enfrentan las pymes. Superar estos retos resulta esencial para que los criterios ESG trasciendan su papel como marcos normativos o comunicacionales y se conviertan en verdaderos motores de transformación empresarial.

### **6.11 Modelos de gestión**

Los modelos de gestión se han transformado, integrando los criterios ESG de forma práctica y diversa en el quehacer empresarial. Se ha demostrado que cuando se asume el rendimiento como creación de valor económico, social y ambiental a largo plazo, este se convierte en un instrumento estratégico para la sostenibilidad; mientras que, bajo una visión netamente

financiera, se reduce a un mecanismo operativo sin propósito sostenible (Di Fabio & Roncagliolo, 2025).

En esta misma línea, algunos estudios sobre empresas familiares de comercio minorista muestran que las iniciativas sociales no solo construyen comunidades y fomentan relaciones más fuertes con ellas, sino que también mejoran el desempeño económico, colocando la dimensión social como un tema crítico en la competitividad de las empresas (Orellana et al., 2025). Además, la propuesta de matriz ESGOR incorpora factores ESG en la resiliencia organizacional y enfatiza una visión dinámica de los mismos, al proporcionar patrones estratégicos para la toma de decisiones en entornos ambiguos (Leoni, 2025).

El gobierno corporativo parece ser crítico. En el sudeste asiático, se ha encontrado que la educación de los CEO en universidades de élite lleva a una menor exposición al riesgo ESG; por lo tanto, los antecedentes educativos de los ejecutivos determinan la dirección estratégica corporativa; respecto al género del director ejecutivo (CEO) no se obtuvieron resultados divergentes, lo que indica que no se identificaron diferencias significativas entre hombres y mujeres en cuanto al impacto del género sobre la exposición o el desempeño ESG (Adhariani et al., 2024).

Por otro lado, en términos de empresas familiares, la integración de capacidades digitales con prácticas ambientales se consolida como un acelerador de innovación en los modelos de negocio, y simultáneamente promueve la transformación organizacional y la creación de valor sostenible (Marnoto et al., 2024).

En términos de inversiones estratégicas, se ha observado que la relación entre las tecnologías de la Industria 4.0 y la economía circular no solo es más eficiente en términos operativos, sino también más beneficiosa desde una perspectiva financiera para las empresas,

siempre y cuando esté respaldada por mecanismos de gobernanza. Es por esto por lo que la sostenibilidad, si es bien utilizada, puede convertirse en una guía firme para orientar la toma de decisiones corporativas (Alkaraan et al., 2023).

En el sistema bancario europeo, se utilizó este enfoque para la creación de un índice de gobernanza que evalúa hasta qué punto los criterios ESG se han integrado en las entidades más importantes.

Los hallazgos muestran un gran avance, aunque con diferencias entre organizaciones, y destacan el rol de las juntas directivas en la consolidación de la sostenibilidad como una prioridad de gestión (Dicunzo et al., 2022).

### **6.12 Avances y tendencias en la adopción de criterios ESG**

Los criterios ESG no se conciben únicamente como normas de responsabilidad corporativa, sino como un espacio en constante transformación. Su evolución va de la mano con la aparición de un creciente número de estándares regulatorios, la generación de instrumentos financieros especializados, el enfoque en las prácticas de sostenibilidad corporativa y un salto cuantitativo en la producción académica.

De las contribuciones más recientes, Hanson y Sharpe (2025) avanzan estrategias de mitigación contra las controversias negativas de sostenibilidad al indicar que la publicidad puede desempeñar un papel correctivo, con efectos diferenciados según el tipo de crisis, positivos en ambientales, neutros en sociales y negativos en gobernanza.

Durante el mismo período, Cao et al. (2025) muestran cómo las decisiones tecnológicas alineadas con métricas ESG refuerzan la competitividad y la sostenibilidad industrial, destacando los progresos en la industria de la remanufactura, en materia de reducción de residuos electrónicos, reutilización de recursos críticos y fortalecimiento de los compromisos ESG.

Li et al. (2025) logran avances metodológicos mediante el uso de *transformers* (modelos de inteligencia artificial basados en redes neuronales profundas, diseñados para procesar grandes volúmenes de datos secuenciales, especialmente texto) para identificar las prioridades ESG de los inversionistas, encontrando una tendencia creciente hacia la valoración de factores ambientales y sociales. Asimismo, López et al. (2025) muestran que los fondos sostenibles best-in-class son un avance en el mercado financiero, que combina rentabilidad y sostenibilidad en la diversificación sectorial y regional.

También hay signos de progreso en algunos sectores específicos. Zhang et al. (2025) informan una mejora en la eficiencia de las operaciones turísticas debido a la adopción de prácticas ESG y Lu et al. (2025) sugieren que los factores ESG en la industria de semiconductores de Taiwán se establecen como innovaciones e impulsores del rendimiento del mercado.

En el sector económico, Hwang et al. (2024) demuestran que el nivel de desarrollo de la economía nacional modera la relación entre ESG y desempeño empresarial y contribuye a una mejor comprensión contextual de sus beneficios.

En el ámbito tecnológico, las agencias de calificación, que antes dependían en gran medida del análisis manual de informes corporativos, encuestas y noticias, han incorporado modelos de inteligencia artificial (IA) como el Natural Language Processing (NLP) y el Machine Learning (ML) para mejorar sus capacidades de evaluación.

Por otra parte, Suárez Giri y Sánchez Chaparro (2024) proponen un marco que busca transparentar la adopción de la inteligencia artificial en las puntuaciones ESG, con el objetivo de superar las barreras convencionales. En esta misma línea, Li et al. (2024) sostienen que la IA puede contribuir al aseguramiento de los reportes y a la prevención del greenwashing mediante control continuo.

En el área financiera, Galeone et al. (2024) muestran la colaboración entre FinTech y banca representa como un gran paso para incrementar la transparencia y la eficiencia en la canalización de recursos hacia inversiones sostenibles. Por su parte, Sobik (2023) analiza la evolución de los bonos verdes en Polonia, haciendo un paréntesis en su creciente importancia como herramienta de financiación sostenible, especialmente en proyectos de transición energética, transporte libre de emisiones y construcción responsable.

Desde una perspectiva macroeconómica, Semenova et al. (2023) confirman que la financiación verde impulsa el crecimiento socioeconómico regional, lo que constituye un avance en la relación entre la sostenibilidad y el desarrollo económico. Finalmente, Brusseau (2021) plantea la necesidad de sustituir las métricas convencionales por indicadores capaces de capturar el impacto humano en las empresas intensivas en IA, lo que supone un cambio conceptual hacia nuevas dimensiones de sostenibilidad.

Estos avances en la adopción de criterios ESG trascienden el plano regulatorio y se extienden hacia innovaciones financieras, mejoras tecnológicas, transformaciones productivas y cambios sectoriales. La tendencia es clara: los criterios ESG impulsan transformaciones estructurales tanto en los mercados como en las organizaciones.

## **7. Conclusiones**

La aplicación de criterios ESG ha tenido un crecimiento acelerado en la última década y se ha posicionado como un aliado estratégico en la investigación académica y en la práctica empresarial. Este crecimiento está respaldado por un aumento progresivo de la producción científica, con un punto de inflexión en el año 2021 que evidencia una preocupación generalizada por integrar la sostenibilidad en los procesos industriales.

El campo de los criterios ESG aún está en consolidación, las bases conceptuales avanzan con mayor solidez, pero aún requieren consistencia metodológica y una articulación más estrecha entre investigadores. Este hallazgo señala la relevancia del tema a nivel internacional y abre oportunidades para estudios que fortalezcan la estandarización y la comparabilidad.

En el plano teórico, hay una ausencia de una definición unificada y de un método común para medir los criterios. Esto ha dificultado la comparación entre sectores y regiones, aunque también ha enriquecido la discusión debido a las diversas perspectivas.

Geográficamente, Europa mantiene el liderazgo ESG gracias a sus marcos legislativos como la CSRD e innovación en prácticas sostenibles, que desde hace años han convertido a la región en un referente con gran influencia en la agenda internacional.

A nivel de las industrias, los sectores energético y manufacturero son áreas críticas, debido a su peso en la contaminación ambiental y a las exigencias regulatorias y sociales que enfrentan para incorporar los criterios ESG.

La contribución de este trabajo a la ingeniería industrial es ofrecer una visión más clara y completa de la realidad empresarial en materia de sostenibilidad. Este conocimiento fortalece la base para impulsar la innovación organizacional, orientar la toma de decisiones estratégicas y conservar ventajas competitivas en un contexto cada vez más dinámico.

El compromiso con los criterios ESG no solo se asocia con la competitividad actual, sino que también orienta la transición hacia modelos empresariales más sostenibles. Esto favorece la construcción de organizaciones más resilientes frente a riesgos ambientales, sociales y regulatorios, y al mismo tiempo abre oportunidades para crear valor económico y social en un marco de sostenibilidad global. En este contexto, los ESG dejan de ser un factor diferenciador y

pasan a consolidarse como parte estructural de la estrategia empresarial, con la capacidad de impulsar la innovación, reforzar la reputación y generar confianza entre los grupos de interés.

### **8. Limitaciones**

La principal limitación de este estudio fue la falta de un marco metodológico estandarizado para evaluar y comparar los criterios ESG, lo que dificultó la homogeneización en los hallazgos y redujo el alcance de los resultados.

Adicionalmente, la revisión se limitó a publicaciones en inglés y español, lo que podría haber restringido la diversidad geográfica de perspectivas.

Haber sustentado el análisis en una única base de datos también pudo limitar el alcance del estudio, al dejar por fuera literatura no indexada en Scopus pero presente en otras fuentes académicas.

Otra limitación identificada es la falta de estudios realizados exclusivamente para el contexto latinoamericano, particularmente en Colombia. Aunque se recopilieron valiosas contribuciones de países como Brasil, todavía existe una carencia de investigación que examine los desafíos que enfrentan las pequeñas y medianas empresas en la región al adoptar criterios ESG.

### **9. Recomendaciones**

En investigaciones posteriores, la búsqueda puede considerar una ampliación de fuentes en otras bases de datos que podrían complementar la visión académica con aspectos de la actividad práctica en sectores donde se regulan los ESG.

Para el desarrollo metodológico, es recomendable realizar avances en la construcción de marcos de medición que sean coherentes y homogéneos para que se pueda reducir la dispersión y así poder comparar los resultados, esto permitirá mitigar el riesgo del greenwashing y mejorar la credibilidad de los informes ESG.

Desde un punto de vista comercial se aconseja a las empresas, especialmente a aquellas de los sectores de alto impacto , incluir criterios ESG en el contenido de su estrategia corporativa, más allá de ser un requisito de cumplimiento. La ejecución de estas iniciativas puede constituir un factor diferenciador sostenible y duradero.

En América Latina, es necesario avanzar en el diseño de políticas públicas y programas de apoyo orientados a mitigar las barreras estructurales que limitan la entrada de las pequeñas y medianas empresas. Estas medidas deben incluir incentivos financieros y procesos de formación en la divulgación de información, así como impulsar mecanismos de cooperación que faciliten la adopción y difusión de estándares internacionales.

Finalmente, se debe fomentar la investigación , con el fin de identificar modelos exitosos de adopción que potencialmente puedan ser replicados por economías emergentes para promover la creación de valor compartido y el desarrollo sostenible de la competitividad industrial.

### Referencias bibliográficas

- Adewumi, A. S., Opoku, A., & Dangana, Z. (2024). Sustainability assessment frameworks for delivering Environmental, Social, and Governance (ESG) targets: A case of Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM) UK new construction. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(5), 3779–3791. <https://doi.org/10.1002/csr.2768>
- Adhariani, D., Setiawan, D., Harymawan, I., Wulansari, W., & Hambali, A. (2024). ESG risk, CEO education and gender: Evidence from Southeast Asia. *Business Strategy & Development*, 7(4), e70034. <https://doi.org/10.1002/bsd2.70034>
- Ahn, B. H., Patatoukas, P. N., & Skiadopoulos, G. S. (2024). Material ESG alpha: A fundamentals-based perspective. *The Accounting Review*, 99(4), 1–27. <https://doi.org/10.2308/TAR-2022-0256>
- Al Hawaj, A. Y., & Buallay, A. M. (2021). A worldwide sectorial analysis of sustainability reporting and its impact on firm performance. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 12(1), 62–86. <https://doi.org/10.1080/20430795.2021.1903792>
- Alkaraan, F., Albitar, K., Hussainey, K., & Venkatesh, V. G. (2022). Corporate transformation toward Industry 4.0 and financial performance: The influence of environmental, social, and governance (ESG). *Technological Forecasting and Social Change*, 175, 121423. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121423>
- Alkaraan, F., Elmarzouky, M., Hussainey, K., & Venkatesh, V. G. (2023). Sustainable strategic investment decision-making practices in UK companies: The influence of governance mechanisms on synergy between industry 4.0 and circular economy. *Technological*

*Forecasting and Social Change*, 187, 122187.  
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122187>

Almada Quintero, M. G., & Medina Wahnnatah, A. (2017). Fundamentos de la normatividad empresarial para el desarrollo económico y social en una sociedad en transformación. *Revista de Investigación Académica sin Frontera*, 10(26).  
<https://revistainvestigacionacademicasinfrontera.unison.mx/index.php/RDIASF/article/view/148/147>

Avramov, D., Lioui, A., Liu, Y., & Tarelli, A. (2024). Dynamic ESG equilibrium. *Management Science*, 71(4), 2867–2889. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2022.03491>

Barro, D., Corazza, M., & Filograsso, G. (2025). Environmental, social, and governance evaluation for European small and medium enterprises: A multicriteria approach. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 32(1), 1291–1308.  
<https://doi.org/10.1002/csr.3018>

Bebic, M., Badie, N. B., Tyll, L., & Srivastava, M. (2025). Exploring the barriers and drivers of ESG in the German Mittelstand: A qualitative analysis of mechanical and plant engineering companies. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 32(2), 2147–2170. <https://doi.org/10.1002/csr.3054>

Bentata, A., & Nguyen, L. (2022). Satisfying exclusions in portfolio construction: The ESG case. *Journal of Risk Management in Financial Institutions*, 15(2).  
<https://doi.org/10.69554/NLDP4184>

Bhaskaran, R. K. (2023). Sustainability initiatives, knowledge-intensive innovators, and firms' performance: An empirical examination. *International Journal of Financial Studies*, 11(1), 14. <https://doi.org/10.3390/ijfs11010014>

Bloomberg Intelligence. (2021, 23 de febrero). ESG assets may hit \$53 trillion by 2025, a third of global AUM. *Bloomberg Professional Services*.

<https://www.bloomberg.com/professional/blog/esg-assets-may-hit-53-trillion-by-2025-a-third-of-global-aum/>

Bocean, C. G., Popescu, L., & Budică-Iacob, A.-F. (2022). Sustainability development assessment and indicators. In S. Grima, E. Özen, & I. Romănova (Eds.), *Managing risk and decision making in times of economic distress, Part B* (Vol. 108B). Emerald Publishing Limited.

<https://doi.org/10.1108/S1569-37592022000108B035>

Böer, B., Broughel, A., & Kantšukov, M. (2025). Challenges in applying Principal Adverse Impact indicators to sovereign debt portfolios. In S. Grima, D. Maditinos, G.-G. Noja, J. Stankevičienė, M. Tarczynska-Luniewska, E. I. Thalassinou, & K. Nermend (Eds.), *Green wealth: Navigating towards a sustainable future* (pp. 157–179). Emerald Publishing.

<https://doi.org/10.1108/S1569-375920250000117008>

Bosone, C., Bogliardi, S. M., & Giudici, P. (2022). Are ESG female? The hidden benefits of female presence on sustainable finance. *Review of Economic Analysis*, 14(2), 253-274.

<https://doi.org/10.15353/rea.v14i2.5005>

Brogi, M., & Lagasio, V. (2019). Environmental, social, and governance and company profitability: Are financial intermediaries different? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26, 576–587. <https://doi.org/10.1002/csr.1704>

Brusseau, J. (2021). AI human impact: Toward a model for ethical investing in AI-intensive companies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 13(2), 1030–1057.

<https://doi.org/10.1080/20430795.2021.1874212>

- Buallay, A., AlAjmi, J. Y., Fadhul, S., & Papoutsi, A. (2024). Beyond averages: Quantile regression explorations of sustainability practices and firm value. *International Journal of Innovation Science*. <https://doi.org/10.1108/IJIS-07-2022-0125>
- Cajiga Calderón, J. F. (s.f.). El concepto de responsabilidad social empresarial. *Centro Mexicano para la Filantropía (CEMEFI)*. <https://www.cemefi.org/centrodedocumentacion/1426.pdf>
- Cao, Y., Li, G., Meng, K., & Peng, X. (2025). Managerial decisions of remanufacturing technology portfolio under a discrete choice model. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 195, 103959. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2024.103959>
- Charreaux, G. (1996). *Vers une théorie du gouvernement des entreprises* [Working paper]. Université de Bourgogne. <https://repec-crego.u-bourgogne.fr/images/stories/wp/0960501.pdf>
- Chávez, J. (s.f.). Transparencia empresarial: ¿qué es y cuál es su importancia? *CEUPE*. <https://www.ceupe.com/blog/transparencia-empresarial.html>
- Chen, Y., Qu, Y., & Zhu, Q. (2025). Digital transformation for corporate ESG performance: Configurations of applied digital technologies and digital technology application scenarios. *Industrial Management & Data Systems*. <https://doi.org/10.1108/IMDS-10-2024-1014>
- D'Apice, V., Ferri, G., & Intonti, M. (2021). Sustainable disclosure versus ESG intensity: Is there a cross effect between holding and SRI funds? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(5), 1496–1510. <https://doi.org/10.1002/csr.2178>
- Dawar, V. K., Gupta, S., Bajaj, A., & Gupta, M. (2025). Unveiling ESG realities: Fuzzy AHP assessment of greenwashing in investor portfolios. *South Asian Journal of Business Studies*. <https://doi.org/10.1108/SAJBS-08-2024-0324>

- del Pozo, A. M., & Plaza, N. C. (2023). Do the ESG factors affect bank insolvency? A study applied to Spanish credit cooperatives (Cajas Rurales) between 2010 and 2015. In I. G. Arraiano, B. Díaz, M. Del Baldo, R. Schmidpeter, & S. O. Idowu (Eds.), *Corporate social responsibility in a dynamic global environment* (pp. 235–246). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-24647-0\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-031-24647-0_12)
- Dellevoet, A., & Jones, S. (2023). Inclusiveness and small businesses in emerging markets. In D. Boer, H. Sander, K. Friz, & A. Anastasi (Eds.), *Private sector development in an emerging world: Inclusive policies and strategies for the formal and informal economy* (pp. 97–130). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783111071251-008>
- Deloitte. (2022, diciembre). *Sustainability action report: Survey findings on ESG disclosure and preparedness*. Deloitte. [https://www.csrconsulting.fr/wp-content/uploads/2023/01/Assessing-perceptions\\_-ESG-preparedness-disclosures-and-reporting-requirements.pdf](https://www.csrconsulting.fr/wp-content/uploads/2023/01/Assessing-perceptions_-ESG-preparedness-disclosures-and-reporting-requirements.pdf)
- Demir, M., Min, M. K., & Coppola, L. D. (2022). Discrepancies in reporting on human rights: A materiality perspective. *Thunderbird International Business Review*, 64(2), 169–178. <https://doi.org/10.1002/tie.22255>
- Di Fabio, C., & Roncagliolo, E. (2025). Staff training through the ESG lens: Insights from case studies. In N. Castellano, F. De Luca, G. D’Onza, M. Maffei, & A. Melis (Eds.), *Environmental, social, governance (ESG)* (pp. 91–107). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-76618-3\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-031-76618-3_5)
- Di Martino, G., Miglietta, F., & Poti, V. (2024). The impact of ESG scores on the value relevance of fair value hierarchy of financial instruments: Evidence from European banks. *Research*

*in International Business and Finance*, 71, 102451.  
<https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2024.102451>

- Dicuonzo, G., Donofrio, F., Iannuzzi, A. P., & et al. (2022). The integration of sustainability in corporate governance systems: An innovative framework applied to the European systematically important banks. *International Journal of Disclosure and Governance*, 19, 249–263. <https://doi.org/10.1057/s41310-021-00140-2>
- Doni, F., Corvino, A., & Bianchi Martini, S. (2025). ESG disclosure and financial performance in the European oil and gas industry. *International Journal of Business Environment*, 16(1), 39–61. <https://doi.org/10.1504/IJBE.2025.143097>
- Doronzo, E., & Esposito, P. (2025). The interaction effects between cultural values, ESG, and green innovation. In N. Castellano, F. De Luca, G. D’Onza, M. Maffei, & A. Melis (Eds.), *Environmental, social, governance (ESG)* (pp. 69–90). SIDREA series in accounting and business administration. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-76618-3\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-031-76618-3_4)
- Emam, D., Borgi, H., Alessa, N., & Albitar, K. (2025). Environmental, social, and governance ratings in the United Kingdom: Do eco-innovation and environmental training program matter? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 32, 3576–3589. <https://doi.org/10.1002/csr.3134>
- Ernst, D., & Woithe, F. (2024). Impact of the environmental, social, and governance rating on the cost of capital: Evidence from the S&P 500. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(3), 91. <https://doi.org/10.3390/jrfm17030091>
- Esposito, P., Doronzo, E., Riso, V., & Tufo, M. (2025). Sustainability in energy companies under the lens of cultural pressures: When do we talk of greenwashing? *Corporate Social*

- Responsibility and Environmental Management*, 32(3814–3831).  
<https://doi.org/10.1002/csr.3111>
- Forética. (2025). *Tendencias ESG 2025: Claves para la agenda empresarial de sostenibilidad*.  
Forética. [https://foretica.org/wp-content/uploads/2025/01/Informe-TendenciasESG\\_2025\\_Foretica.pdf](https://foretica.org/wp-content/uploads/2025/01/Informe-TendenciasESG_2025_Foretica.pdf)
- Galeone, G., Ranaldo, S., & Fusco, A. (2024). ESG and FinTech: Are they connected? *Research in International Business and Finance*, 69, 102225.  
<https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2024.102225>
- Gao, Q., Wang, J., & Zhang, R. (2025). Customer-driven supply chain sustainability in the digital economy: Identifying the role of customer firms' digital transformation on supplier ESG performance in China. *International Journal of Productivity and Performance Management*. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-11-2024-0799>
- Garrido-Ruso, M., Otero-González, L., López-Penabad, M.-C., & Santomil, P. D. (2024). Does ESG implementation influence performance and risk in SMEs? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(5), 4227–4247.  
<https://doi.org/10.1002/csr.2783>
- Garzón Jiménez, R., & Zorio-Grima, A. (2021). Sustainability engagement in Latin America firms and cost of equity. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, 34(2), 224–243.  
<https://doi.org/10.1108/ARLA-05-2020-0117>
- Gavilanes-Carranza, E. A., Tapia-Urbina, M. B., Rodríguez-Benavides, M. L., & Delgado-Flores, E. N. (2024). Sostenibilidad financiera en las empresas: Criterios ESG. *Multidisciplinary Latin American Journal*, 2(3). [https://mlaj-  
revista.org/index.php/journal/article/view/29/82](https://mlaj-<br/>revista.org/index.php/journal/article/view/29/82)

- Giakoumelou, A., Salvi, A., Bekiros, S., & Onorato, G. (2024). ESG and FinTech funding in the EU. *Research in International Business and Finance*, 69, 102233. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2024.102233>
- Giordino, D., Sestino, A., Zámek, D., & Yahiaoui, D. (2025). The impact of institutional ownership structure on corporate ESG performance: Empirical evidence for the European capital market. *Review of Management Science*. <https://doi.org/10.1007/s11846-025-00879-w>
- Glazova, M. V., Khamdamov, O. N., Zemlyacheva, E. A., & Fomenko, N. M. (2024). Responsible management of knowledge and information systems in the digital economy in the ESG system. *Proceedings on Engineering Sciences*, 6(3), 1097–1106. <https://doi.org/10.24874/PES06.03A.002>
- Gopal, S., & Pitts, J. (2024). *The FinTech revolution: Bridging geospatial data science, AI, and sustainability*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-74418-1>
- Gregory, R. P. (2024). How greenwashing affects firm risk: An international perspective. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(11), 526. <https://doi.org/10.3390/jrfm17110526>
- Gu, Y., Katz, S., Wang, X., Vasarhelyi, M., & Dai, J. (2024). Government ESG reporting in smart cities. *International Journal of Accounting Information Systems*, 54, 100701. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2024.100701>
- Guo, Y., Kassim, A. A. M., Heng, X., & Zhang, K. (2024). The impact of environmental, social, and governance on corporate financial performance: Empirical evidence based on Chinese A-share listed companies. *International Journal of Applied Economics, Finance and Accounting*, 18(1), 142–157. <https://doi.org/10.33094/ijaefa.v18i1.1336>

- Hadisurya, J., Joni, J., En, T. K., & Setiana, S. (2025). How ESG and gender diversity affect firm performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 32, 3181–3192. <https://doi.org/10.1002/csr.3122>
- Handoyo, S., & Anas, S. (2024). The effect of environmental, social, and governance (ESG) on firm performance: The moderating role of country regulatory quality and government effectiveness in ASEAN. *Cogent Business & Management*, 11(1), 2371071. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2371071>
- Hanson, N., & Sharpe, S. (2025). Can sustainability (ESG) controversies be offset with advertising? An empirical investigation into advertising, negative ESG, and firm value. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(2), 86. <https://doi.org/10.3390/jrfm18020086>
- Ho, L., Nguyen, V. H., & Dang, T. L. (2024). ESG and firm performance: Do stakeholder engagement, financial constraints and religiosity matter? *Journal of Asian Business and Economic Studies*, 31(4), 263–276. <https://doi.org/10.1108/JABES-08-2023-0306>
- Hwang, D. H. S., Song, H. J., Lee, S., & Kang, K. H. (2024). The moderating role of national economic development on the relationship between ESG and firm performance in the global hospitality industry. *International Journal of Hospitality Management*, 120, 103788. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2024.103788>
- Iavarone, P. G. (2012). *Costos por órdenes de producción: Su aplicación a la industria panificadora* [Trabajo de investigación]. Universidad Nacional de Cuyo. [https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/5230/iavaronitrabajodeinvestigacion.pdf](https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/5230/iavaronitrabajodeinvestigacion.pdf)

- Jeong, K. H., & Choi, S. U. (2022). The effect of ESG management on firm value: Focused on the role of financial statement comparability. *Accounting Information Review*, 40(1), 73–106. <https://doi.org/10.29189/KAIAAIR.40.1.03>
- Jin, J., & Chin, T. (2024). ESG performance and the ecosystem-based business model innovation: Evidence from Chinese firms. *Asia Pacific Business Review*, 1–27. <https://doi.org/10.1080/13602381.2024.2431284>
- Jorgensen, A. L., & Knudsen, J. S. (2006). Sustainable competitiveness in global value chains: How do small Danish firms behave? *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 6(4), 449–462. <https://doi.org/10.1108/14720700610689568>
- Jørgensen, S., Mjøs, A., & Pedersen, L. J. T. (2022). Sustainability reporting and approaches to materiality: Tensions and potential resolutions. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 13(2), 341–361. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-01-2021-0009>
- Josset, L., & Concha Larrauri, P. (2021). Data for water risks: Current trends in reporting frameworks, shortcomings, and the way forward. In T. Walker, D. Gramlich, K. Vico, & A. Dumont-Bergeron (Eds.), *Water risk and its impact on the financial markets and society* (pp. 23–67). Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-77650-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-77650-3_2)
- Juvvala, R., Sangle, S., & Tiwari, M. K. (2024). Post-Covid challenges and opportunities: Rethinking ESG performance in the logistics sector. *International Journal of Production Research*, 63(4), 1256–1274. <https://doi.org/10.1080/00207543.2024.2373417>
- Kim, E. H., & Lyon, T. P. (2015). Greenwash vs. brownwash: Exaggeration and undue modesty in corporate sustainability disclosure. *Organization Science*, 26(3), 705–723. <https://doi.org/10.1287/orsc.2014.0949>

- Kim, S. (2023). Internal control managers' accounting experiences on audit quality—Focus on ESG. *International Journal of Financial Studies*, 11(2), 65. <https://doi.org/10.3390/ijfs11020065>
- Klein, M., Chmelíková, G., & Palkovič, J. (2024). The risk awareness of sovereign wealth funds in relation to ESG assets: Do biggest world institutional investors act sustainably? *European Journal of Business Science and Technology*, 10(1), 5–24. <https://doi.org/10.11118/ejobsat.2024.003>
- Knežević, B., Stefańska, M., & Olejnik, I. (2024). ESG in retail industry: The perception of young consumers on the impact of retailers in Croatia and Poland. In S. Grima, D. Maditinos, G. G. Noja, J. Stankevičienė, M. Tarczynska-Luniewska, & E. Thalassinou (Eds.), *Exploring ESG challenges and opportunities: Navigating towards a better future* (Vol. 116). Emerald Publishing. <https://doi.org/10.1108/S1569-37592024116>
- Kothari, S. P., Leone, A. J., & Wasley, C. E. (2005). Performance matched discretionary accrual measures. *Journal of Accounting and Economics*, 39(1), 163–197. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2004.11.002>
- Krantz, T. (2024, 8 de febrero). The history of ESG: A journey towards sustainable investing. *IBM Think*. <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/environmental-social-and-governance-history>
- La Torre, M., Bittucci, L., Paccione, C., & Palma, A. (2024). Evaluating the sustainability profile of banks: A comprehensive benchmarking analysis in the Italian context. *Business Strategy and the Environment*, 33(4), 3654–3668. <https://doi.org/10.1002/bse.3673>

- Lai, X., & Zhang, F. (2022). Can ESG certification help company get out of over-indebtedness? Evidence from China. *Pacific-Basin Finance Journal*, 76, 101878. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2022.101878>
- Lastre Sierra, H., Barrón Villaverde, D., & Ruiz Molina, A. (2022). *Organizational ambidexterity: A dual approach to value creation / La ambidestreza organizacional: Un enfoque dual de creación de valor*. En *International Conference on Project Management 2022*. Universidad EAN Repository. <https://repository.universidadean.edu.co/server/api/core/bitstreams/f8980203-f113-42d0-95b9-f7362012a081/content>
- Lee, H. J. (2024). Does corporate ESG, an essential factor for overcoming the climate crisis, affect sustainability: The effects of psychological distance and purchase intention. *Business Strategy and the Environment*, 33(8), 8747–8758. <https://doi.org/10.1002/bse.3945>
- Lee, H., Kim, J. H., & Jung, H. S. (2025). From corporate earnings calls to social impact: Exploring ESG signals in S&P 500 ESG index companies through transformer-based models. *Journal of Cleaner Production*, 501, 145320. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2025.145320>
- Legendre, T. S., Ding, A., & Back, K.-J. (2024). A bibliometric analysis of the hospitality and tourism environmental, social, and governance (ESG) literature. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 58, 309–321. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2024.01.003>
- Lei, X., & Yu, J. (2024). Striving for sustainable development: Green financial policy, institutional investors, and corporate ESG performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(2), 1177–1202. <https://doi.org/10.1002/csr.2630>

- Lemana, P., Matemane, R., & Mokabane, M. (2025). Corporate social responsibility as a driver of financial performance: An exploration of South African companies. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(5), 278. <https://doi.org/10.3390/jrfm18050278>
- Leoni, L. (2025). Integrating ESG and organisational resilience through system theory: The ESGOR matrix. *Management Decision*, 63(2), 401–422. <https://doi.org/10.1108/MD-10-2023-1924>
- Li, C., Keeley, A. R., Takeda, S., Seki, D., & Managi, S. (2025). Investor's ESG tendency probed by pre-trained transformers. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 32(2), 2051–2071. <https://doi.org/10.1002/csr.3055>
- Li, N., Kim, M., Dai, J., & Vasarhelyi, M. A. (2024). Using artificial intelligence in ESG assurance. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 21(2), 83–99. <https://doi.org/10.2308/JETA-2022-054>
- Liang, H., & Renneboog, L. (2020). *Corporate social responsibility and sustainable finance: A review of the literature* (ECGI Working Paper No. 701/2020). Singapore Management University; Tilburg University. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3698631>
- Lindahl, F., Kantola, S.-P., & Schadewitz, H. (2024). Impact of country-specific business integrity and firm-specific ESG on earnings quality: Evidence from EU civil law jurisdictions. *Journal of Financial Reporting and Accounting*. <https://doi.org/10.1108/JFRA-02-2024-0089>
- López Vázquez, B., Martínez-Gonzalo, J.-M., Gómez Olmedo, A. M., & Guevara Riera, M. F. (2025). Understanding sustainable investments: An empirical study of best-in-class mutual funds. *Journal of Risk Finance*, 26(1), 78–97. <https://doi.org/10.1108/JRF-05-2024-0131>

- Lu, W.-M., Ting, I., Chou, C.-H., & Yao, S.-H. (2025). Assessing innovation, sustainability, and market performance in Taiwan's semiconductor sector: Insights from ESG-driven analysis. *Business Strategy and the Environment*, 34, 4143–4164. <https://doi.org/10.1002/bse.4195>
- Luan, X., & Wang, X. (2024). Open innovation, overseas business income and the mediating effect of environmental, social and governance. *Business Strategy and the Environment*, 33(7), 6235–6253. <https://doi.org/10.1002/bse.3817>
- Luna Rivara, C. (2013). El concepto de gobierno corporativo. *ECO Revista Académica*, 8, 19–27. <https://revistas.url.edu.gt/index.php/eco/article/view/280/243>
- Makridou, G., Doumpos, M., & Lemonakis, C. (2024). Relationship between ESG and corporate financial performance in the energy sector: Empirical evidence from European companies. *International Journal of Energy Sector Management*, 18(4), 873–895. <https://doi.org/10.1108/IJESM-01-2023-0012>
- Mao, Z., Wang, S., & Lin, Y.-E. (2024). ESG, ESG rating divergence and earnings management: Evidence from China. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(4), 3328–3347. <https://doi.org/10.1002/csr.2748>
- Maquieira, C. P., Arias, J. T., & Espinosa-Méndez, C. (2024). The impact of ESG on the default risk of family firms: International evidence. *Research in International Business and Finance*, 67(Part A), 102136. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2023.102136>
- Margherita, A., Espindola, A., & de Sá Freire, P. (2024). Digital transformation and green operations: A successful entrepreneurial journey at Portobello Shop. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 11786–11795. <https://doi.org/10.1109/TEM.2024.3431700>

- Marnoto, S., Silva, C., & Mota Veiga, P. (2024). Beyond profit in family businesses: ESG-driven business model innovation and the critical role of digital capabilities. *Journal of Family Business Management*. <https://doi.org/10.1108/JFBM-05-2024-0105>
- Marquis, C., Toffel, M.W., Zhou, Y. (2016). Scrutiny, norms, and selective disclosure: A global study of greenwashing. *Organization Science*, 27, 483–504. <https://doi.org/10.1287/orsc.2015.1039>
- Martindale, W., Feller, E., & Sullivan, R. (2020). ESG risks and opportunities: A fiduciary duty perspective. In P. G. Fisher (Ed.), *Making the financial system sustainable* (pp. 168–195). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108908269.011>
- Martinez Meyers, S., Ferrero-Ferrero, I., & Muñoz-Torres, M. J. (2024). Are sustainable funds doing the talk and the walk? An ESG score analysis of fund portfolio holdings. *International Review of Economics & Finance*, 93(Part A), 1526–1541. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2024.04.023>
- Masmoudi, S., & Ben Salem, M. (2024). Reconnecting sustainability reporting with earnings management: Empirical evidence from Kuwait. *Accounting Research Journal*, 37(3), 270–287. <https://doi.org/10.1108/ARJ-05-2023-0140>
- Mattera, M., & Soto, F. (2023). Dodging the bullet: Overcoming the financial impact of Ukraine armed conflict with sustainable business strategies and environmental approaches. *Journal of Risk Finance*, 24(1), 122–142. <https://doi.org/10.1108/JRF-04-2022-0092>
- Medina-Montoya Hellgren, L. (2024, 31 de octubre). *La economía circular y el empleo en la cuarta revolución industrial: un modelo de sostenibilidad y progreso*. Fundación Economía Circular. <https://economiacircular.org/la-economia-circular-y-el-empleo-en-la-cuarta-revolucion-industrial-un-modelo-de-sostenibilidad-y-progreso/>

- Mishra, P., & Sant, T. G. (2024). Examine the level of environmental, social and governance disclosure in sustainability report – A study of the Indian banking sector. *International Journal of Innovation Science*, 16(2), 420–442. <https://doi.org/10.1108/IJIS-08-2022-0136>
- Orellana, A. R., Escobar, S. G., & González-Tejero, C. B. (2025). The role of social initiatives in the financial success of family businesses. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 32, 2865–2881. <https://doi.org/10.1002/csr.3093>
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI). (2019). *Informe sobre el desarrollo industrial 2020: La industrialización en la era digital* (Resumen). ONUDI. [https://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-11/UNIDO\\_IDR2020-Spanish\\_overview\\_0.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-11/UNIDO_IDR2020-Spanish_overview_0.pdf)
- Özdemir, A. K., & Taşpunar Altuntaş, S. (2024). Sustainable financial instruments: Integrating ESG factors into financial decision-making. In *Sustainable finance: Challenges, opportunities and future prospects* (pp. 13–44). Peter Lang AG. <https://doi.org/10.3726/b21415>
- Pardo Torregrosa, J., & Fontrodona, J. (2023, abril). *Los criterios ESG en las pymes: Integrando la sostenibilidad en las pymes* (Cuadernos de la Cátedra CaixaBank de Sostenibilidad e Impacto Social, N° 55). IESE Business School. <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0643>
- Parikh, A., Kumari, D., Johann, M., & Mladenović, D. (2023). The impact of environmental, social and governance score on shareholder wealth: A new dimension in investment philosophy. *Cleaner and Responsible Consumption*, 8, 100101. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2023.100101>

- Park, Y., Lee, K. P., & You, C. Y. (2025). Does ESG performance enhance the financial performance and valuation of Chinese private enterprises? The moderating role of political connection and state ownership. *Asia Pacific Business Review*, 1–20. <https://doi.org/10.1080/13602381.2025.2459306>
- Parlamento Europeo. (2023, 24 de mayo). *Economía circular: definición, importancia y beneficios*. Parlamento Europeo. [https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2023/5/story/20151201STO05603/20151201STO05603\\_es.pdf](https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2023/5/story/20151201STO05603/20151201STO05603_es.pdf)
- Passerini, K., El Tarabishy, A., & Pagan, A. (2024). Measuring environmental, social, and governance (ESG) firm performance: A new story resembling an old one. *Journal of the International Council for Small Business*, 6(4), 593–605. <https://doi.org/10.1080/26437015.2024.2418335>
- Patil, R. A., Ghisellini, P., & Ramakrishna, S. (2021). Towards sustainable business strategies for a circular economy: Environmental, social and governance (ESG) performance and evaluation. In L. Liu & S. Ramakrishna (Eds.), *An introduction to circular economy* (pp. 527–554). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-15-8510-4\\_26](https://doi.org/10.1007/978-981-15-8510-4_26)
- Pratici, L., Salvatore, F. P., Fanelli, S., Zangrandi, A., & Milone, M. (2025). Using ESG paradigm as a basis for social reporting in nonprofit organizations: Evidence from cases in healthcare. *Management Decision*, 63(2), 586–609. <https://doi.org/10.1108/MD-10-2023-2012>
- Qiao, P., Xie, Y., Fung, A., Feng, K., & Fung, H.-G. (2025). Optimizing smart supply chain for enhanced corporate ESG performance. *International Review of Financial Analysis*, 97, 103868. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2024.103868>

Ramírez-Orellana, A., Martínez-Victoria, M., García-Amate, A., & Rojo-Ramírez, A. A. (2023).

Is the corporate financial strategy in the oil and gas sector affected by ESG dimensions?

*Resources Policy*, 81, 103303. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103303>

Rathi, P., Nyati, A., Singhi, R., & Srivastava, A. (2024). Assessing firm's ESG performance using

the TOPSIS. In J. J. Choi & J. Kim (Eds.), *Responsible firms: CSR, ESG, and global sustainability*. <https://doi.org/10.1108/S1569-3767202423>

Reig-Mullor, J., Garcia-Bernabeu, A., Pla-Santamaria, D., & Vercher-Ferrandiz, M. (2022).

Evaluating ESG corporate performance using a new neutrosophic AHP-TOPSIS based approach. *Technological and Economic Development of Economy*, 28(5), 1242–1266.

<https://doi.org/10.3846/tede.2022.17004>

Rodríguez Aguas, A. (2023, 21 de junio). Historia y evolución de los criterios ESG. *Ethikos*.

<https://www.ethikos.es/historia-y-evolucion-criterios-esg/>

Ruggeri, M., Vinci, G., Ruggieri, R., & Savastano, M. (2025). Facing the risk of greenwashing in

the ESG report of global companies: The importance of life cycle thinking. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 32, 4216–4234.

<https://doi.org/10.1002/csr.3178>

Russo, S., Schimperna, F., Lombardi, R., & Ruggiero, P. (2022). Sustainability performance and

social media: An explorative analysis. *Meditari Accountancy Research*, 30(4), 1118–1140.

<https://doi.org/10.1108/MEDAR-03-2021-1227>

Sairally, B. S. (2015). Integrating environmental, social and governance (ESG) factors in Islamic

finance: Towards the realisation of Maqāsid al-Sharī'ah. *ISRA International Journal of*

*Islamic Finance*, 7(2), 145–154.

<https://journal.inceif.edu.my/index.php/ijif/article/view/210>

- Salama, P. (2014). Las economías emergentes, ¿el hundimiento? *Foro Internacional*, 54(1), 5–30. <https://www.redalyc.org/pdf/599/59940020001.pdf>
- Sanatkumar, N., & Berka-Harnmeijer, A. L. (2024). Walking the tightrope: Can integrated decision support transform business sustainability? *Journal of Cleaner Production*, 445, 141366. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.141366>
- Sassen, R., Hinze, AK. & Hardeck, I. (2016). Impact of ESG factors on firm risk in Europe. *Journal of Business Economics*, 86, 867–904. <https://doi.org/10.1007/s11573-016-0819-3>
- Semenova, N. N., Ivanova, I. A., & Eremina, O. I. (2023). "Green" financing and ESG: An opportunity for sustainable socio-economic development. *Finance: Theory and Practice*, 27(5), 160–169. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2023-27-5-160-169>
- Seow, R. Y. C. (2025). The dynamics of performance feedback and ESG disclosure: A behavioral theory of the firm perspective. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 32, 2598–2615. <https://doi.org/10.1002/csr.3083>
- Sivanandan, P., & Ahmad, R. (2025). Ethical investment in Islamic finance: The role of ESG toward sustainable growth. In M. Ali, S. A. Raza, N. S. Abdul Wahab, C.-H. Pua, H. Amin, & Abadullah (Eds.), *Islamic finance and corporate governance: Synergies for sustainable growth*. <https://doi.org/10.1108/978-1-83662-346-520251006>
- Siwec, K., & Karkowska, R. (2024). Relationship between ESG and financial performance of companies in the Central and Eastern European region. *Central European Economic Journal*, 11(58), 178–199. <https://doi.org/10.2478/ceej-2024-0013>
- Skvarciany, V., & Jurevičienė, D. (2024). Harmonising ESG practices for lasting sustainability. In S. Grima, D. Maditinos, G. G. Noja, J. Stankevičienė, M. Tarczyska-Luniewska, & E. Thalassinou (Eds.), *Exploring ESG challenges and opportunities: Navigating towards a*

- better future* (pp. 221–242). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/S1569-375920240000116012>
- Sobik, B. (2023). Green bonds – financial innovation for sustainability financing: The case of the Polish green bonds market and their development barriers. *Central European Economic Journal*, 10(57), 287–303. <https://doi.org/10.2478/ceej-2023-0017>
- Stichele, M. V. (2020). Strengthening green finance by better integrating the social dimensions in the European Union’s sustainable finance laws. In P. G. Fisher (Ed.), *Making the financial system sustainable* (pp. 299–326). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108908269.017>
- Stolowy, H., & Paugam, L. (2023). Sustainability reporting: Is convergence possible? *Accounting in Europe*, 20(2), 139–165. <https://doi.org/10.1080/17449480.2023.2189016>
- Suárez Giri, F., & Sánchez Chaparro, T. (2024). Unveiling the blackbox within ESG ratings' blackbox: Toward a framework for analyzing AI adoption and its impacts. *Business Strategy and Development*, 7(4), e70038. <https://doi.org/10.1002/bsd2.70038>
- Svanberg, J., Ardeshiri, T., Samsten, I., Öhman, P., & Neidermeyer, P. (2023a). Prediction of controversies and estimation of ESG performance: An experimental investigation using machine learning. In T. Rana, J. Svanberg, P. Öhman, & A. Lowe (Eds.), *Handbook of big data and analytics in accounting and auditing* (pp. 65–87). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-19-4460-4\\_4](https://doi.org/10.1007/978-981-19-4460-4_4)
- Svanberg, J., Ardeshiri, T., Samsten, I., Öhman, P., Neidermeyer, P. E., Rana, T., Maisano, F., & Danielson, M. (2023b). Must social performance ratings be idiosyncratic? An exploration of social performance ratings with predictive validity. *Sustainability Accounting*,

- Management and Policy Journal*, 14(7), 313–348. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-03-2022-0127>
- Svanberg, J., Ardeshiri, T., Samsten, I., Öhman, P., Neidermeyer, P. E., Rana, T., Semenova, N., & Danielson, M. (2022). Corporate governance performance ratings with machine learning. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 29(1), 50–68. <https://doi.org/10.1002/isaf.1505>
- Talbot, D., & Boiral, O. (2018). GHG reporting and impression management: An assessment of sustainability reports from the energy sector. *Journal of Business Ethics*, 147, 367–383. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2979-4>
- Tan, Ö. F. (2023). The impact of climate policy uncertainty on ESG scores: Evidence from Latin American countries. In *Sustainable finance: Challenges, opportunities and future prospects* (pp. 59–76). Peter Lang. [https://www.researchgate.net/publication/377467157\\_The\\_Impact\\_of\\_Climate\\_Policy\\_Uncertainty\\_on\\_ESG\\_Scores\\_Evidence\\_from\\_Latin\\_American\\_Countries](https://www.researchgate.net/publication/377467157_The_Impact_of_Climate_Policy_Uncertainty_on_ESG_Scores_Evidence_from_Latin_American_Countries)
- Terjesen, S., Couto, E.B. & Francisco, P.M. (2016). Does the presence of independent and female directors impact firm performance? A multi-country study of board diversity. *Journal of Management & Governance*, 20, 447–483. <https://doi.org/10.1007/s10997-014-9307-8>
- Terjesen, S., Sealy, R. and Singh, V. (2009). Women directors on corporate boards: A review and research agenda. *Corporate Governance: An International Review*, 17, 320-337. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8683.2009.00742.x>
- Universidad Surcolombiana. (2023). *Metodología de indicadores de gestión* (EV-CAL-DA-09, versión 1). Universidad Surcolombiana. <https://www.usco.edu.co/contenido/SGC->

- [USCO/documentos/05.EV-CAL-GESTION-DE-LA-CALIDAD/EV-CAL-DA-09%20METODOLOGIA%20DE%20INDICADORES%20DE%20GESTION.pdf](https://www.usco.gov.co/documentos/05.EV-CAL-GESTION-DE-LA-CALIDAD/EV-CAL-DA-09%20METODOLOGIA%20DE%20INDICADORES%20DE%20GESTION.pdf)
- Urban, S., Moosbrugger, N., Hellwig, M., & Dobler, M. (2023). Sustainable smart services for financial institutions: A framework to support banks in ESG integration in the risk analysis process of loans. In J. Meierhofer, S. West, & T. Buecheler (Eds.), *Smart services summit. SMSESU 2022. Progress in IS*. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-36698-7\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-031-36698-7_15)
- van Langen, S. K., Patil, R. A., & Ramakrishna, S. (2023). Insights from ESG evaluation for circularity assessment. In R. A. Patil & S. Ramakrishna (Eds.), *Circularity assessment: Macro to nano* (pp. 15–34). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-19-9700-6\\_2](https://doi.org/10.1007/978-981-19-9700-6_2)
- Varyash, I., Mikhaylov, A., Moiseev, N., & Aleshin, K. (2020). Triple bottom line and corporate social responsibility performance indicators for Russian companies. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 8(1), 313–329. [https://doi.org/10.9770/jesi.2020.8.1\(22\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2020.8.1(22))
- Venturelli, V., Pedrazzoli, A., Pennetta, D., & De Novellis, G. (2025). Assessing the influence of ESG washing on bank reputational exposure: A cross-country analysis. *Business Ethics, the Environment & Responsibility*, 34, 1540–1560. <https://doi.org/10.1111/beer.12727>
- Vyas, D. P., & Oza, S. (2022). Gender representation in ESG communication of Indian companies: Observations and insights. In *Infrastructure development – Theory, practice and policy* (1st ed., pp. 16-21). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003311157-4>
- Wacławik, B., Popławska, J., Bielski, S., & Babuchowska, K. (2024). Reporting of environmental information by Polish listed companies on the example of energy sector companies listed on the Warsaw Stock Exchange for 2022–2023. *Economics and Environment*, 91(4), 984. <https://doi.org/10.34659/eis.2024.91.4.984>

- Wang, D., & Xia, X. (2024). The impact of digital transformation on firms' value: Examining the role of ESG performance and the effect of information interaction. *Business Process Management Journal*, 30(4), 1236–1265. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-06-2023-0469>
- Wang, S., Chen, S.-C., Ali, M. H., & Tseng, M.-L. (2024). Nexus of environmental, social, and governance performance in China-listed companies: Disclosure and green bond issuance. *Business Strategy and the Environment*, 33(3), 1647–1660. <https://doi.org/10.1002/bse.3566>
- Weirich, T. R., & Turner, L. (2023). Expanding the concept of materiality to environmental, social, and governance: Audit issues and implications. *Current Issues in Auditing*, 17(1), A50–A58. <https://doi.org/10.2308/CIIA-2022-010>
- Wolters, T. (2023). *Sustainable value creation: An inevitable challenge to business and society* (1st ed.). Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-35351-2>
- Wu, Z., Gao, J., Luo, C., Xu, H., & Shi, G. (2024). How does boardroom diversity influence the relationship between ESG and firm financial performance? *International Review of Economics & Finance*, 89(Part B), 713–730. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2023.10.045>
- Yang, Z., Nguyen, T. T. H., Nguyen, H. N., Nguyen, T. T. N., & Cao, T. T. (2020). Greenwashing behaviours: Causes, taxonomy and consequences based on a systematic literature review. *Journal of Business Economics and Management*, 21(5), 1486–1507. <https://doi.org/10.3846/jbem.2020.13225>
- Zhang, L., Ye, Y., Meng, Z., Ma, N., & Wu, C. (2024). Enterprise digital transformation, dynamic capabilities, and ESG performance: Based on data from listed Chinese companies. *Journal of Global Information Management*, 32(1), 1–20. <https://doi.org/10.4018/JGIM.335905>

- Zhang, Y., Huam, H. T., & Zhang, Z. R. (2025). Sustainable development in the tourism sector: The impact of environmental, social, and governance performance on operational efficiency—A multilevel analytical approach. *Sustainable Futures*, 10, 100923. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.100923>
- Zhou, X., Yang, Y., & Zhang, H. (2025). The curvilinear effect of environmental, social, and governance performance on stock price crash risk in China. *Business Ethics, the Environment & Responsibility*, 34, 1742–1767. <https://doi.org/10.1111/beer.12737>
- Zioło, M., Bąk, I., & Spoz, A. (2023). Theoretical framework of sustainable value creation by companies: What do we know so far? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30(5), 2344–2361. <https://doi.org/10.1002/csr.2489>