



Universidad Complutense de  
Madrid  
Facultad de CC. Económicas  
y Empresariales

**Máster Universitario en**  
**FINANZAS DE EMPRESA**  
**Trabajo Fin de Máster**

**El impacto de las normas ISO y la auditoría  
medioambiental en el performance y los riesgos  
empresariales a través de la ESG**

*The Impact of ISO Standards and Environmental Auditing  
on Corporate Performance and Business Risk through ESG*

**Autor: Ruxin Chen**

**Tutor: Gracia Rubio Martín**

V.bº del tutor:

Firmado por RUBIO MARTIN GRACIA MARIA  
- DNI \*\*\*2210\*\* el día 11/06/2026 con  
un certificado emitido por AC Sector  
Público

Firma y fecha

**Curso académico: 2025/2026**

**Convocatoria: Junio 2026**

**Calificación: 9 – Sobresaliente**

## **Resumen**

La creciente importancia de los criterios ambientales en la evaluación empresarial ha impulsado la adopción de mecanismos orientados a mejorar la transparencia y la credibilidad de la información relacionada con el medioambiente. En este contexto, el presente estudio analiza la relación entre la auditoría, las certificaciones y las puntuaciones medioambientales, así como su influencia sobre el rendimiento económico-financiero de las empresas. Para ello, se estudian los efectos directos e indirectos existentes entre estas variables mediante el Modelo de Ecuaciones Estructurales Generalizadas (GSEM), utilizando una muestra de empresas europeas durante el período 2017-2023 a partir de la información recopilada por London Stock Exchange Group (LSEG).

Palabras clave: auditoría medioambiental; certificaciones ambientales; ISO; EMAS; puntuación ambiental; desempeño financiero; desempeño medioambiental; GSEM; efecto mediador.

## **Abstract**

The growing importance of environmental criteria in corporate evaluation has driven the adoption of mechanisms aimed at improving the transparency and credibility of environmental information. In this context, this study analyzes the relationship between environmental auditing, certifications, and ratings, as well as their influence on firms' financial performance. To this end, both the direct and indirect effects among these variables are analyzed using a Generalized Structural Equation Model (GSEM), based on a sample of European companies for the period 2017-2023 using data collected by London Stock Exchange Group (LSEG).

Keywords: environmental audit; environmental certifications; ISO; EMAS; environmental score; financial performance; environmental performance; GSEM; mediating effect.

## Contenido

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Introducción.....                                                                 | 1  |
| 1.1 Contexto y relevancia .....                                                      | 1  |
| 1.2 Brecha de investigación.....                                                     | 1  |
| 1.3 Objetivo del estudio.....                                                        | 2  |
| 1.4 Estructura del estudio .....                                                     | 3  |
| 2. Marco conceptual .....                                                            | 4  |
| 2.1 Definición y características principales .....                                   | 4  |
| 2.1.1 Evolución histórica .....                                                      | 6  |
| 2.1.2 Marcos regulatorios .....                                                      | 8  |
| 2.2 Relación conceptual entre auditoría, certificaciones y score medioambiental..... | 10 |
| 2.3 Análisis bibliométrico.....                                                      | 11 |
| 2.3.1 Por palabras clave.....                                                        | 12 |
| 2.3.2 Por autores .....                                                              | 13 |
| 2.3.3 Por citas .....                                                                | 14 |
| 2.4 Fundamentos teóricos.....                                                        | 14 |
| 2.5 Revisión sistemática de la literatura .....                                      | 16 |
| 3. Metodología.....                                                                  | 19 |
| 3.1 Datos y composición de la muestra .....                                          | 19 |
| 3.2 Especificación del modelo.....                                                   | 19 |
| 4. Resultados.....                                                                   | 24 |
| 4.1 Resultados de los modelos de auditoría ambiental.....                            | 28 |
| 4.2 Resultados de los modelos de certificaciones ambientales .....                   | 33 |
| 5. Conclusiones.....                                                                 | 39 |
| Bibliografía.....                                                                    | 40 |

# 1. Introducción

## 1.1 Contexto y relevancia

Actualmente, la sostenibilidad ambiental se ha convertido en uno de los criterios más importantes ya que su impacto sobre la actividad empresarial es cada vez más directo. Según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD, 2020)<sup>1</sup>, este impacto provoca dos tipos de riesgos:

- **Los riesgos físicos**, relacionados con los daños directos que el cambio climático puede provocar en la cadena de suministro.
- **Los riesgos de transición**, derivados de cambios regulatorios y tecnológicos hacia una economía sostenible, al uso de recursos naturales, las emisiones contaminantes y las crecientes exigencias de transparencia empresarial.

En este contexto, la evaluación del desempeño ambiental se ha convertido en uno de los principales pilares utilizados por las agencias de ratings ESG, los inversores institucionales y los analistas financieros como eje central para la evaluación de las empresas.

Como respuesta a esta situación, las empresas han adoptado diversos mecanismos para mejorar sus puntuaciones ambientales y aumentar la confianza de los inversores, entre los que se destacan, la auditoría y las certificaciones ambientales dado que ambos contribuyen a mejorar los sistemas de control interno y a garantizar una mayor transparencia y credibilidad de la información empresarial.

## 1.2 Brecha de investigación

El principal motivo de este estudio surge de la necesidad de analizar si la auditoría y las certificaciones ambientales se traduce en una mejora directa o indirecta en el score medioambiental, así como el efecto que estos presentan sobre el desempeño económico-financiero de las empresas.

---

<sup>1</sup> OECD (2020): “ESG Investing Practices, Progress and Challenges”. OECD. [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/09/esg-investing-practices-progress-and-challenges\\_8a73d683/b4f71091-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/09/esg-investing-practices-progress-and-challenges_8a73d683/b4f71091-en.pdf). Consultado el 12 de marzo de 2026.

Hasta el momento, la mayoría de los estudios se han centrado en analizar el efecto de la gestión ambiental interna sobre la eficiencia operativa, el cumplimiento normativo y la reducción de riesgos regulatorios. Asimismo, gran parte de la literatura sobre el desempeño de ESG ha sido examinado de forma conjunta, sin analizar de manera específica en el pilar ambiental como variable diferenciada dentro del marco ESG.

Por tanto, la presente investigación busca abordar la limitada evidencia empírica sobre el efecto de la auditoría y las certificaciones ambientales en la puntuación ambiental y en el rendimiento económico-financiero de las empresas.

### **1.3 Objetivo del estudio**

El objetivo principal de esta investigación consiste en identificar si la adopción de la auditoría y certificaciones ambientales influyen de manera directa o indirecta en las puntuaciones medioambientales así como el efecto que estos presentan en el rendimiento económico-financiero de las empresas.

Con este planteamiento, se establecen los siguientes objetivos:

1. Investigar si las empresas que cuentan con certificaciones y auditoría ambiental presentan una mayor puntuación ambiental en comparación con aquellas que no los poseen.
2. Analizar el efecto del score medioambiental sobre el rendimiento económico-financiero de las empresas.
3. Estudiar los efectos directos e indirectos que generan la auditoría y las certificaciones ambientales sobre el rendimiento económico-financiero de las empresas.

Para dar respuesta a estos objetivos, el presente estudio se llevará a cabo mediante un análisis cuantitativo basado en un Modelo de Ecuaciones Estructurales Generalizadas (GSEM), utilizando información recopilada por London Stock Exchange Group (LSEG) para empresas europeas durante el periodo 2017-2023 con el fin de analizar tanto los efectos directos como indirectos entre las variables estudiadas.

#### **1.4 Estructura del estudio**

En el presente trabajo, se estructura en cinco apartados principales. En el primer apartado, la introducción, se presenta la situación actual y la importancia del estudio, así como la identificación de la brecha de investigación y los objetivos que da lugar al desarrollo de este trabajo.

En el segundo apartado, el marco conceptual, se desarrolla los conceptos relacionados con la auditoría, las certificaciones y el ESG score, junto con su evolución histórica y el marco regulatorio europeo. Asimismo, se incluye una revisión sistemática de la literatura y un análisis bibliométrico realizado mediante VOSviewer, con el fin de identificar las principales líneas de investigación y los autores más relevantes en este tema de investigación.

En el tercer apartado, la metodología, se especifican las fuentes de datos empleadas, las variables seleccionadas y los métodos que se han utilizado para el estudio del presente trabajo.

En el cuarto apartado, resultados, se presentan los principales resultados empíricos obtenidos.

Por último, en el quinto apartado, se desarrollan las conclusiones principales del estudio, así como sus implicaciones académicas y empresariales.

## 2. Marco conceptual

### 2.1 Definición y características principales

El score medioambiental forma parte de los tres pilares que integran el indicador ESG (medioambiental, social y de gobernanza). Este indicador fue gestionado por Refinitiv, empresa cuya adquisición fue acordada por el London Stock Exchange Group en 2019. La transacción se completó oficialmente el 28 de enero de 2021, tras recibir las aprobaciones regulatorias correspondientes. Desde ese momento, Refinitiv paso a formar parte de LSEG como subsidiaria y sus datos incluyendo EIKON, se integran bajo la marca de LSEG Data & Analytics (LSEG, 2021)<sup>2</sup>.

El pilar medioambiental tiene como objetivo de evaluar la capacidad de las empresas para gestionar su impacto sobre el entorno, minimizar los riesgos y desarrollar prácticas relacionadas con la sostenibilidad. Sin embargo, la evaluación cambia en cada sector según su materialidad, lo que implica que los indicadores incluidos y su ponderación pueden variar en función de la industria a la que pertenezca.

De acuerdo con la metodología de LSEG (2024)<sup>3</sup>, el pilar ambiental se clasifica en tres categorías principales. La primera categoría, **emisiones**, mide el desempeño de las empresas en la gestión y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, así como la existencia de objetivos y políticas relacionadas con el impacto climático. Entre las variables incluidas en esta categoría se encuentran:

- Las emisiones de CO<sup>2</sup> que se clasifican en tres categorías complementarias:
  - Alcance 1 referido a las emisiones directas que provienen de fuentes que son propiedad de la empresa o que están controladas por ella.
  - Alcance 2 relacionados con emisiones indirectas derivadas del consumo de electricidad, calefacción, vapor o refrigeración.
  - Alcance 3 emisiones indirectas derivadas de las actividades upstream (lo que ocurre antes de que los materiales lleguen a la empresa, es decir, de

---

<sup>2</sup> London Stock Exchange Group (2021): “LSEG all-share acquisition of Refinitiv transaction – Completion and admission to trading”. <https://www.lseg.com/en/media-centre/press-releases/2021/lseg-all-share-acquisition-refinitiv-transaction-completion-and-admission-trading>. Consultado el 15 de marzo de 2026.

<sup>3</sup> London Stock Exchange Group (2024): “LSEG ESG Scores Methodology”. [https://www.lseg.com/content/dam/data-analytics/en\\_us/documents/methodology/lseg-esg-scores-methodology.pdf](https://www.lseg.com/content/dam/data-analytics/en_us/documents/methodology/lseg-esg-scores-methodology.pdf). Consultado el 12 de marzo de 2026.

los proveedores) y downstream (lo que ocurre después de que el producto sale de la fabricación) en la cadena de valor de la empresa (LSEG, 2024)<sup>4</sup>.

- En relación con los residuos totales, reciclados y residuos peligrosos.
- Sistema de gestión ambiental.
- Biodiversidad.

La segunda categoría, la **innovación**, se refiere a la capacidad de las empresas de crear nuevos productos o servicios que reduzca el impacto ambiental o genere soluciones sostenibles que mejore al medioambiente.

- Desarrollo de productos eco-diseñados.
- Inversiones en I+D sostenible.
- Ingresos por productos o servicios verdes.

La tercera y última categoría es el **uso de recursos** que evalúa la eficiencia y la capacidad de las empresas para reducir el uso de materiales, energía y agua así como las políticas y sistemas implantados para mejorar dicha eficiencia. Las variables típicas son:

- Consumo y reciclaje de agua.
- Uso de energía renovables.
- Uso de materiales.
- Cadena de suministro verde.

*Tabla 2.1. Categorías clave dentro del pilar medioambiental*

| Pillars       | Categories   | Themes                                                                          | Data points           | Weight method         |
|---------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Environmental | Emission     | Emissions                                                                       | TR.AnalyticCO2        | Quant industry median |
|               |              | Waste                                                                           | TR.AnalyticTotalWaste | Quant industry median |
|               |              | Biodiversity*                                                                   |                       |                       |
|               |              | Environmental management systems*                                               |                       |                       |
|               | Innovation   | Product innovation                                                              | TR.EnvProducts        | Transparency weights  |
|               |              | Green revenues, research and development (R&D) and capital expenditures (CapEx) | TR.AnalyticEnvRD      | Quant industry median |
|               | Resource use | Water                                                                           | TR.AnalyticWaterUse   | Quant industry median |
|               |              | Energy                                                                          | TR.AnalyticEnergyUse  | Quant industry median |
|               |              | Sustainable packaging*                                                          |                       |                       |
|               |              | Environmental supply chain*                                                     |                       |                       |

*Fuente: London Stock Exchange Group (2024)*

<sup>4</sup> London Stock Exchange Group (2024): “LSEG Climate Data Package – GHG Emissions Methodology Process”. [https://www.lseg.com/content/dam/data-analytics/en\\_us/documents/methodology/lseg-climate-data-package-ghg-emissions-methodology-process.pdf](https://www.lseg.com/content/dam/data-analytics/en_us/documents/methodology/lseg-climate-data-package-ghg-emissions-methodology-process.pdf). Consultado el 15 de marzo de 2026.

### 2.1.1 Evolución histórica

La introducción de los criterios ambientales en la gestión empresarial es el resultado de un proceso continuo impulsado por los cambios regulatorios, presiones sociales y transformaciones en los mercados financieros. La evolución histórica de la auditoría, las certificaciones ambientales y los sistemas de evaluación de ESG reflejan una importante evolución durante las últimas décadas.

La auditoría medioambiental surgió en Estados Unidos como una herramienta defensiva. Tras la creación de la Environmental Protection Agency (EPA) en 1970 y la aprobación de leyes como la Clean Water Act, las empresas industriales se vieron obligadas a implantar mecanismos internos de revisión ambiental para evitar sanciones. Durante este periodo, el medioambiente se percibía como una amenaza para la rentabilidad empresarial mientras que la auditoría ambiental se consideraba como un control técnico sin conexión con la contabilidad financiera (Bennett et al., 2003)<sup>5</sup>.

Al principio, cada país tenía su propia forma de medir el desempeño ambiental. Sin embargo, esta falta de estandarización incrementaba la asimetría de información, lo cual, generaba desconfianza en los mercados financieros internacionales al tener dificultad para comparar entre empresas.

El punto de inflexión se produjo tras la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Cumbre para la Tierra en 1992) que evidenció la importancia de establecer un marco común en la gestión ambiental (Nations United, 1992)<sup>6</sup>, marcando la evolución hacia un modelo preventivo e integrado en la estrategia corporativa. Como respuesta a la necesidad de la estandarización, surgieron dos pilares normativos fundamentales a hoy en día: el Reglamento Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) en 1993 en el ámbito europeo y la norma ISO 14001 en 1996 a nivel internacional.

---

<sup>5</sup> Bennett, M., Bouma, J. J. y Wolters, T. (2003): Environmental Management Accounting: Purpose and Progress. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht.

<sup>6</sup> Naciones Unidas (1992): “Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil, 3-14 de junio de 1992”. United Nations. <https://www.un.org/es/conferences/environment/rio1992>. Consultado el 21 de marzo de 2026.

Desde una perspectiva académica, se comenzó a evidenciar que la optimización en el uso de recursos tales como la energía, el agua y la gestión de los residuos, incrementaba el rendimiento económico de las empresas (ROA) al disminuir los costes operativos.

A partir de los años 2000, la gestión ambiental paso de ser un mecanismo de control interno a convertirse en un requisito fundamental para la divulgación de información empresarial. Asimismo, durante este periodo, se consolidaron diversos marcos globales de reportes relacionados con la sostenibilidad empresarial, destacando el lanzamiento de las primeras normas del Global Reporting Initiative en el año 2000 (GRI, 2026)<sup>7</sup>.

La aplicación de estos marcos exigió a las empresas publicar indicadores cuantitativos y auditables sobre su desempeño ambiental dando importancia también a las certificaciones y el Reglamento EMAS que garantizaba la fiabilidad de los datos reportados ante terceros. Como resultado, las entidades financieras y los inversores institucionales integraron las variables medioambientales dentro de sus modelos de evaluación de riesgos que al contar con datos verificados, aumentaba la fiabilidad de la información y una evaluación más precisa del riesgo a largo plazo (OECD, 2020).

Hoy en día, esta evolución ha favorecido el desarrollo de sistemas de evaluación ESG cada vez más amplio y complejos. En este sentido, los proveedores de información financiera como London Stock Exchange Group (LSEG), anteriormente conocido como Refinitiv elaboran las puntuaciones ambientales a partir de las informaciones empresariales y no financieras relacionadas con la sostenibilidad.

Aunque la auditoría y las certificaciones ambientales no se incorporan de forma directa dentro del cálculo score medioambiental, ambos mecanismos influyen transversalmente al mejorar la transparencia, la consistencia y la credibilidad de la información divulgada. (LSEG, 2024).

---

<sup>7</sup> GRI (2026): “Who we are”. Global Reporting Initiative. <https://www.globalreporting.org/about-gri/who-we-are/>. Consultado el 15 de marzo de 2026.

### 2.1.2 Marcos regulatorios

La incorporación de la auditoría y las certificaciones ambientales en la gestión empresarial ha sido resultado de un aumento constante de las exigencias regulatorias con el objetivo a reforzar la transparencia, comparabilidad y la fiabilidad de la información. En este sentido, la Unión Europea ha desarrollado diversas directivas y reglamentos que obligan a las empresas a publicar sus informes detallados sobre el impacto ambiental, la gestión de riesgos climáticos y la adopción de medidas estratégicas sobre la transición ecológica.

Uno de los primeros avances fue la aprobación de la Directiva 2014/95/UE, conocida como Non-Financial Reporting Directive (NFRD) que obligaba a las grandes empresas de interés público a publicar información no financiera relacionada con los temas ambientales, sociales y de gobernanza (EUR-Lex, 2014)<sup>8</sup>. Sin embargo, la aplicación de esta directiva tuvo limitaciones importantes en términos de comparabilidad y homogeneidad de los informes, lo que mostró la necesidad de realizar una reforma.

Como respuesta a dichas limitaciones, la Unión Europea aprobó en 2022 la Directiva (UE) 2022/2464, conocida como Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) en la que amplía el número de empresas obligadas a reportar la información en relación con la sostenibilidad, especialmente en grandes empresas y entidades cotizadas, e introduce mayores exigencias en cuanto al detalle y la obligación de tener una verificación externa de la información reportada. La CSRD establece que las empresas deben publicar informaciones relacionadas con las emisiones de gases de efecto invernadero incluyendo los alcances 1, 2 y 3; la adaptación al cambio climático, detallando los riesgos físicos y de transición; el uso de los recursos y la economía circular; la contaminación generada y las medidas adoptadas para prevenir, reducir o controlar; así como el impacto sobre la biodiversidad y los ecosistemas. Cabe mencionar que uno de los elementos más importantes dentro de la CSRD es el principio de doble materialidad según la cual, las

---

<sup>8</sup> Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (2014): “Directiva 2014/95/UE sobre divulgación de información no financiera y diversidad”. <http://data.europa.eu/eli/dir/2014/95/oj>. Consultado el 13 de marzo de 2026.

empresas deben informar tanto sobre los riesgos ambientales que afectan a su situación financiera así como el impacto de sus actividades hacia el entorno (Union Europea, 2022)<sup>9</sup>.

Asimismo, la CSRD se complementa con los European Sustainability Reporting Standards (ESRS) desarrollados por European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG) y adoptados por la Comisión Europea en 2023. Estos estándares establecen los indicadores que deben reportarse, así como las metodologías y criterios que deben aplicarse para su medición (Union Europea, 2023)<sup>10</sup>.

Además de estas directivas, la Unión Europea aprobó la Corporate Sustainability Due Diligence Directive (CSDDD) reconocida también como la directiva (UE) 2024/1760, cuyo objetivo es exigir a determinadas empresas la identificación, prevención y mitigación de impactos adversos reales y potenciales sobre el medioambiente y los derechos humanos a lo largo de su cadena de valor. Asimismo, exige la adopción de planes de transición climática alineados con el Acuerdo de París e integrar la sostenibilidad dentro de la estrategia empresarial. De este modo, esta directiva ya no solo exige la transparencia empresarial, sino que también requiere la acción y la supervisión empresarial (Unión Europea, 2024)<sup>11</sup>.

Por último, existen estándares internacionales de carácter voluntario que complementan las exigencias normativas que contribuyen a mejorar la transparencia y la fiabilidad de la información divulgada. Entre ellos se destacan las normas desarrolladas por la International Organization for Standardization (ISO), especialmente la norma ISO 14001:2015, que establece los requisitos para la implantación de sistema de gestión ambiental; y la ISO 14064-3, que establece los requisitos para los auditores sobre la verificación y la validación de la información relacionada con la emisión de los efectos de gases invernadero.

---

<sup>9</sup> Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (2022): “Directiva (UE) 2022/2464 sobre la presentación de información sobre sostenibilidad por parte de las empresas (CSRD)”. BOE. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2022-81871>. Consultado el 15 de marzo de 2026.

<sup>10</sup> Comisión Europea (2023): “Reglamento Delegado (UE) 2023/2772 sobre las normas de presentación de información sobre sostenibilidad”. [http://data.europa.eu/eli/reg\\_del/2023/2772/oj](http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/2772/oj). Consultado el 15 de marzo de 2026.

<sup>11</sup> Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (2024): “Directiva (UE) 2024/1760 sobre diligencia debida de las empresas en materia de sostenibilidad (CSDDD)”. BOE. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2024-81037>. Consultado el 13 de marzo de 2026.

## **2.2 Relación conceptual entre auditoría, certificaciones y score medioambiental**

Una de las características más importantes de la metodología de LSEG es el principio de transparencia, según el cual, la información pública de los datos de ESG forma la base central para la construcción de las puntuaciones ambientales. En este sentido, la disponibilidad y la calidad de las informaciones reportadas influye en la evaluación de los diferentes indicadores que componen el score medioambiental.

En este contexto, la auditoría y las certificaciones ambientales afecta a través de los distintos subpilares que lo componen. En primer lugar, el subpilar de uso de recursos, la metodología de LSEG evalúa la eficiencia de las empresas mediante indicadores de desempeño y de la implementación de sistema de gestión orientados al uso eficiente de la energía, el agua y los materiales. En este sentido, la adopción de las certificaciones ambientales como el ISO 14001 o ISO 50001 facilita la implantación de estos sistemas, permitiendo a las empresas reportar la información de forma más estructurada y consistente sobre sus prácticas de gestión ambiental, favoreciendo una evaluación más completa en cada uno de los indicadores correspondiente.

En segundo lugar, el subpilar de emisiones, es el aspecto más importante a destacar dado que el efecto invernadero es un tema que se ha tratado desde siempre que además tiene un impacto más grande en el medioambiente. La ausencia de información de los datos que se consideran de categorías altamente materiales (emisiones de CO<sub>2</sub>, Gases de Efecto invernadero, salidas de residuos peligrosos), puede dar lugar a puntuaciones nulas en indicadores específicos, afectando negativamente al promedio. En este sentido, la auditoría externa actúa como un mecanismo de validación que refuerza la credibilidad de los datos y favorece la divulgación de la información completa, reduciendo la incertidumbre de los datos reportados.

Por último, en el subpilar de innovación, se analiza la capacidad de las empresas para desarrollar productos, procesos o inversiones orientadas a la sostenibilidad, tal que, las empresas que cuentan con certificaciones ambientales tienden a reportar con mayor detalle sus iniciativas, permitiendo mejorar la evaluación en los indicadores correspondientes.

En conjunto, se observa que la auditoría y las certificaciones ambientales influyen en el score medioambiental principalmente a través de la calidad y la credibilidad que aportan. De este modo, su contribución permite a las empresas ser evaluadas de forma más completa dentro de cada subpilar.

Sin embargo, el efecto de las certificaciones puede resultar más limitado en comparación con la auditoría ambiental puesto que la posesión de esta primera no garantiza una mejora en las métricas ambientales si no va acompañada a un desempeño real (Loko & Schiehl, 2025)<sup>12</sup>.

### **2.3 Análisis bibliométrico**

Para identificar las principales líneas de investigación y los temas más estudiados sobre los efectos de la adopción de la auditoría y certificaciones ambientales tanto en el score medioambiental como su implicación en el desempeño económico-financiero, se realizó un análisis bibliométrico mediante VOSviewer. Para ello, la base de datos se obtuvo de Scopus, empleando como palabras clave “audit”, “certification”, “ESG” y “environment”, limitando la búsqueda a artículos y capítulos de libro pertenecientes a las áreas de Business, Management and Accounting y Economics, Econometrics and Finance. Como resultado, se obtuvo un total de 276 documentos.

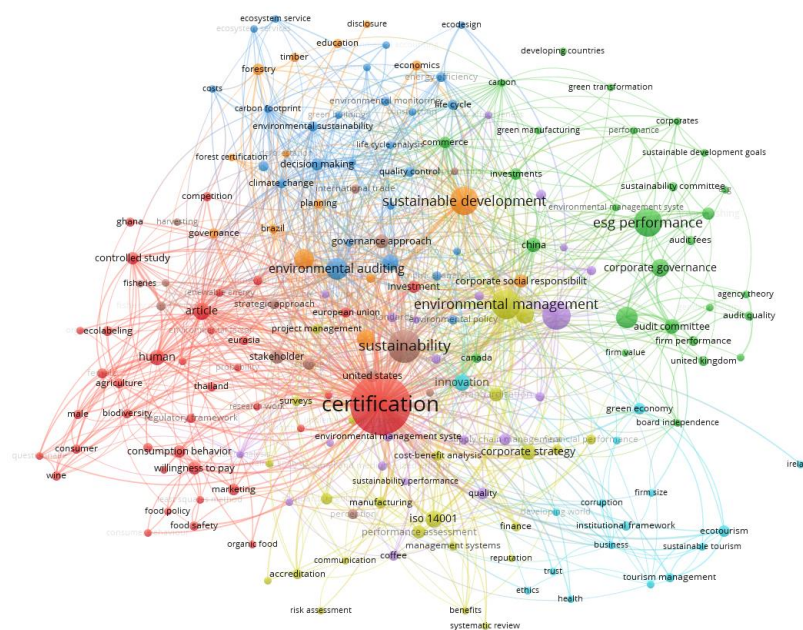
En los siguientes gráficos, se presentan tres imágenes bibliométricas que permiten identificar las relaciones que hay entre los autores, las principales tendencias temáticas y las publicaciones más citadas dentro de este campo de estudio.

---

<sup>12</sup> Loko, A. G. S. y Schiehl, E. (2025): “ESG Policy–Practice Decoupling: A Measurement Framework and Empirical Validation”. Sustainability. Vol. 17, n° 3. Págs.: 1203. <https://doi.org/10.3390/su17031203>.

### 2.3.1 Por palabras clave

*Gráfico 2.1. Mapa de coocurrencia de palabras clave*



*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Scopus, procesados con VOSviewer*

En el mapa de co-ocurrencia de palabras clave, se observa que los términos “certification”, “sustainability”, “environmental management”, “ESG performance” y “sustainable development” son los que presentan una elevada aparición dentro de este campo de estudio.

Los clústeres identificados se agrupan de la siguiente manera:

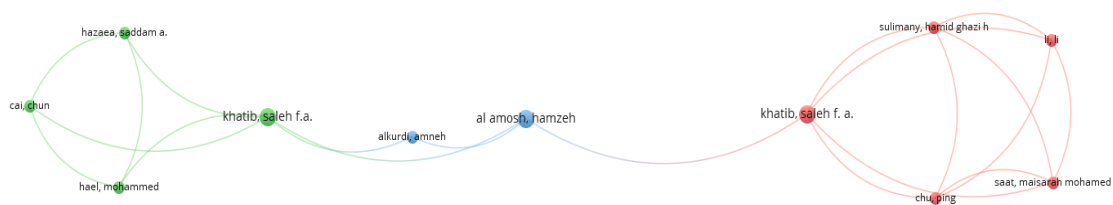
- El clúster verde se encuentra principalmente relacionados con conceptos como el desempeño ESG, el gobierno corporativo y la calidad de la auditoría, el cual analiza cómo los mecanismos de supervisión y control empresarial pueden influir en el desempeño empresarial.
- El clúster naranja agrupa investigaciones relacionadas con la sostenibilidad, la auditoría ambiental y el desarrollo sostenible. Estos estudios suelen centrarse en el papel de las auditorías y las certificaciones ambientales como herramientas de control y transparencia en la gestión ambiental.
- El clúster amarillo agrupa términos relacionados con las normas ISO, los sistemas de gestión y el desempeño ambiental, reflejando investigaciones enfocadas en la gestión ambiental.

- El clúster rojo, relaciona principalmente con el comportamiento del consumidor y los productos sostenibles. En esta línea, analiza cómo las certificaciones y las etiquetas ambientales afectan a la toma de decisiones de los consumidores.
- El clúster azul incorpora conceptos asociados con la planificación, gobernanza y sostenibilidad ambiental. En este grupo, se habla más de análisis estratégico y político.

En conjunto, el gráfico permite identificar que las investigaciones no analizan únicamente las certificaciones y auditoría ambientales, sino que también relaciona su impacto sobre el desempeño ESG, la rentabilidad empresarial y la ventaja competitiva de las empresas.

### 2.3.2 Por autores

*Gráfico 2.2. Mapa de coautoría*

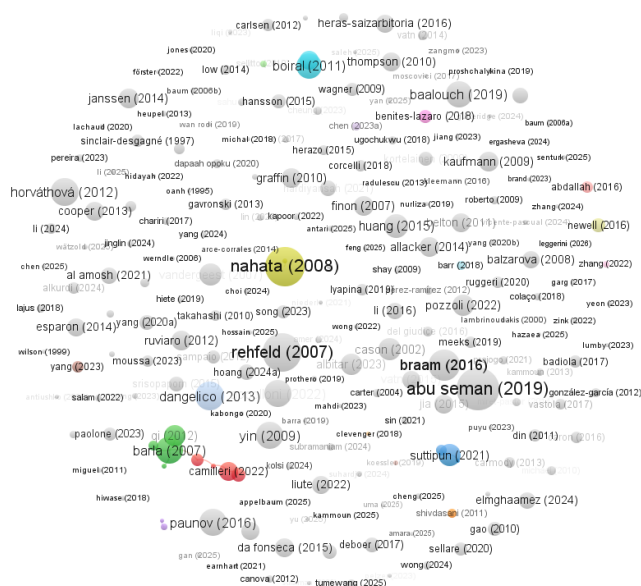


*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Scopus, procesados con VOSviewer*

En el segundo mapa, representa las principales redes de colaboración académica. Por ello, se observa que hay una relación estrecha entre los autores Hamzeh Al Amosh, Hamid Ghazi H Sulimany y Khatib, Saleh FA, que representan uno de los grupos más influyentes sobre la relación de la auditoría y certificaciones en el score medioambiental así como su efecto en el rendimiento empresarial.

### 2.3.3 Por citas

Gráfico 2.3. Mapa de citación



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Scopus, procesados con VOSviewer

En el tercer mapa, representa la red de documentos más citados dentro del campo de estudio. Por ello, se observa que los trabajos de Nahata (2008), Abu Seman (2019) y Rehfeld (2007) son los más influyentes en esta área. Asimismo, se destacan también autores como Yin (2009) y Braan (2016).

En conclusión, los resultados de análisis de citas y co-autorías muestran temas estables y fuertemente interconectada. Estos resultados permiten identificar los principales enfoques teóricos y autores relevantes en el ámbito de la auditoría, las certificaciones y el desempeño ambiental, sirviendo como base para el desarrollo de la presente investigación.

## 2.4 Fundamentos teóricos

El aumento considerable de la importancia de incluir los informes ambientales en la evaluación empresarial puede explicarse a través de la teoría de stakeholders, especialmente su relación con la teoría de la señalización. Ambas permiten explicar el papel de la auditoría y de las certificaciones como mecanismo que mejoran la transparencia y la credibilidad del reporting ambiental.

**La teoría de stakeholders** fue desarrollado por Robert Edward Freeman en 1984 en la que sostiene que las empresas no deben centrarse únicamente en la maximización de beneficios para el accionista, sino que también debe gestionarse adecuadamente las relaciones con todos los grupos de interés que se ven afectados por su actividad (Freeman & Phillips, 2001)<sup>13</sup>. Desde esta perspectiva, en los últimos años han cobrado especial importancia las preocupaciones ambientales, lo que ha provocado que los stakeholders exijan cada vez más transparencia, responsabilidad y compromiso frente a los impactos derivados de la actividad empresarial.

Diversos estudios respaldan esta relación. Forcadell et al., (2023)<sup>14</sup> señala que los stakeholders actúan como un mecanismo fundamental que incentiva a las empresas a mejorar sus prácticas de responsabilidad ambiental, ya que cuando las empresas se encuentran con más transparencia, tienden a reforzar su desempeño ambiental con el fin de mantener su legitimidad y reputación. Asimismo Rahayu et al. (2025)<sup>15</sup> señala que la implementación de ESG puede estar asociada a un mejor desempeño financiero demostrando que la atención de los stakeholders no sólo responde ante criterios normativos o éticos sino también estratégicos.

Por otro lado, la **Teoría de Señalización** desarrollada por Spence en 1973, explica que las empresas utilizan determinadas señales para reducir la asimetría de información que existe en el mercado. Dado que los stakeholders no pueden observar directamente el compromiso real de las empresas con la sostenibilidad, las empresas utilizan mecanismos que son capaces de transmitir la credibilidad sobre la calidad de sus prácticas y su desempeño empresarial.

En este sentido, Groening et al. (2016)<sup>16</sup> muestra que las distintas señales que emiten las empresas pueden influir en las valoraciones que hacen los inversores, especialmente

---

<sup>13</sup> Freeman, R. E. y Phillips, R. A. (2001): "Stakeholder Theory: A Libertarian Defense". Working Paper No. 01-03. Darden Graduate School of Business Administration, University of Virginia.

<sup>14</sup> Forcadell, Francisco Javier; Aracil, Elena y Úbeda, Lorena (2023): "The firm under the spotlight: How stakeholder scrutiny shapes corporate social responsibility and its influence on performance". Corporate Social Responsibility and Environmental Management. Vol. 30 nº 3. Págs.: 1258-1272.

<sup>15</sup> Rahayu, S., Hastuti, P. M. D., Efendi, M. J. y Sutikno, F. (2025): "The Impact of Environmental, Social, and Governance Implementation on Financial Performance". Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis. Vol. 7, nº 2. Págs.: 292-297.

<sup>16</sup> Groening, C., Mittal, V. y Zhang, Y. A. (2016): "Cross-Validation of Customer and Employee Signals and Firm Valuation". Journal of Marketing Research. Vol. 53, nº 1. Págs.: 61-76.

cuando dichas informaciones son verificables y se mantiene de forma constante en el tiempo. Hetze (2016)<sup>17</sup> concluye que la divulgación de la información de ESG funciona como una señal reputacional que mejorar la imagen de la empresa siempre que sea percibida como algo real y no oportunista y Boahen (2022)<sup>18</sup> destaca la importancia de integrar las informaciones financieras y no financieras para ofrecer una visión más amplia sobre el desempeño empresarial, aumentando la coherencia entre la estrategia empresarial y el compromiso con la sostenibilidad ambiental.

Como conclusión, se observa que en un entorno donde los inversores utilizan el score medioambiental para medir el riesgo, la calidad y la fiabilidad de la información, las certificaciones y la auditoría adquieren un papel importante al genera confianza ante los inversores reduciendo la asimetría de información.

## **2.5 Revisión sistemática de la literatura**

A continuación se muestra una revisión sistemática de la literatura que integra las principales aportaciones, metodologías y conclusiones realizados por los autores en relación de si las empresas que poseen certificaciones y auditoría presentan una mejora en el score medioambiental y en el rendimiento económico-financiero de las empresas.

González Sánchez et al., (2026)<sup>19</sup> analiza el efecto de la auditoría y las certificaciones ambientales sobre el desempeño ambiental de las empresas europeas, utilizando como medida los sub-scores ambientales de Refinitiv. Los autores muestran que la auditoría presenta un efecto más significativo sobre las puntuaciones ambientales, mientras que las certificaciones presentan efectos más heterogéneos, aunque también contribuyen positivamente en las puntuaciones, especialmente cuando se combinan con otros sistemas de gestión ambiental. Asimismo, el estudio evidencia que las controversias ambientales influyen en la adopción de ambos mecanismos porque las empresas los emplea como

---

<sup>17</sup> Hetze, K. (2016): "Effects on the (CSR) Reputation: CSR Reporting Discussed in the Light of Signalling and Stakeholder Perception Theories". *Corporate Reputation Review*. Vol. 19, nº 3. Págs.: 281-296

<sup>18</sup> Boahen, J. y Awinbugri, E. (2022): "Awareness of Integrated Reporting in Ghana: A Case Study at Asante Akim Central Municipality". *International Journal of Research and Innovation in Social Science*. Vol. 5. Págs.: 430-436.

<sup>19</sup> González Sánchez, F. J., Moreno Adalid, A. M., Martín, G. R. y Moreno, D. C. (2026): "How Environmental Assurances and Certifications Shape Environmental Scores and Their Relationship with Environmental Controversies: Evidence from the Main European Union Companies". *Sustainability*. Vol. 18, nº 2. Págs.: 908.

herramientas para reducir los riesgos reputacionales y aumentar la credibilidad frente a los inversores y a los grupos de interés.

En esta misma línea, Gan et al. (2025)<sup>20</sup> concluye que la auditoría ambiental mejora significativamente el desempeño ESG, especialmente en aquellas empresas de menor tamaño y de carácter estatal porque son más sensibles frente a los mecanismos de supervisión y de control ambiental. Dremptic et al., (2020)<sup>21</sup> muestra que las empresas de mayor tamaño suelen presentar mejores puntuaciones ESG debido a la mayor capacidad para divulgar información relacionada con la sostenibilidad. Finalmente, Del Giudice & Rigamonti, (2020)<sup>22</sup> señala que la auditoría de información no financiera mejora significativamente la calidad y la fiabilidad de las puntuaciones de ESG y reduce el riesgo del sesgo derivado de la falta de información.

En cuanto a los estudios relacionados con el efecto de la auditoría y las certificaciones sobre el desempeño económico-financiero de las empresas, Hazaea et al., (2025)<sup>23</sup> concluyen que existe una relación negativa entre el desempeño ESG y el coste de capital, indicando que las empresas con mejores prácticas de ESG tienden a reducir sus costes de financiación al aumentar la confianza entre los inversores y reducir el riesgo percibido. Alodat et al., (2023)<sup>24</sup> muestra que una mayor efectividad en el comité de la auditoría favorece tanto la divulgación de información ambiental como la mejora en el desempeño financiero de las empresas. Al Amosh & Khatib, (2024)<sup>25</sup> evidencia que la divulgación de información ambiental influye positivamente en el valor de mercado de las empresas. Ibrami et al., (2015)<sup>26</sup> concluye que las certificaciones ambientales presentan un efecto

---

<sup>20</sup> Gan, T., Zhang, K., Du, J. y Liu, L. (2025): "Is Post-Event Accountability Effective: Analysis of the Effect and Mechanism of Environmental Auditing on Corporate ESG Impacts". *International Review of Economics & Finance*. Vol. 103. Págs.: 104392.

<sup>21</sup> Dremptic, S., Klein, C. y Zwergel, B. (2020): "The Influence of Firm Size on the ESG Score: Corporate Sustainability Ratings Under Review". *Journal of Business Ethics*. Vol. 167, nº 2. Págs.: 333-360.

<sup>22</sup> Del Giudice, A. y Rigamonti, S. (2020): "Does Audit Improve the Quality of ESG Scores? Evidence from Corporate Misconduct". *Sustainability*. Vol. 12, nº 14. Págs.: 5670.

<sup>23</sup> Hazaea, S. A., Cai, C., Khatib, S. F. A. y Hael, M. (2025): "The Moderating Role of Audit Quality in the Relationship Between ESG Practices and the Cost of Capital: Evidence from the United Kingdom". *Borsa Istanbul Review*. Vol. 25, nº 5. Págs.: 1085-1099.

<sup>24</sup> Alodat, A. Y., Al Amosh, H., Khatib, S. F. A. y Mansour, M. (2023): "Audit Committee Chair Effectiveness and Firm Performance: The Mediating Role of Sustainability Disclosure". *Cogent Business & Management*. Vol. 10, nº 1. Págs.: 2181156.

<sup>25</sup> Al Amosh, H. y Khatib, S. F. A. (2024): "Environmental, Social and Governance Performance Disclosure and Market Value: Evidence from Jordan". *Business Perspectives and Research*. Vol. 12, nº 4. Págs.: 539-554.

<sup>26</sup> Ibrami, H., Arroyo, P. y Hocine, M. (2015): "Environment and Financial Performance: The Case of the Canadian Oil Industry". *British Journal of Applied Science & Technology*. Vol. 8, nº 5. Págs.: 437-447.

significativo sobre el desempeño financiero de las empresas y se intensifica más cuando las empresas cuentan con un reconocimiento y responsabilidad ambiental. Por último, Alberton, (2007)<sup>27</sup> evidencia que las empresas mejoran su rentabilidad económica tras obtener las certificaciones como consecuencia de una mayor eficiencia en los procesos productivos y reducción de desperdicios. Sin embargo, el autor señala que la obtención de dicho mecanismo no garantiza necesariamente un mejor desempeño ambiental si no existe un compromiso real con la gestión ambiental.

---

<sup>27</sup> Alberton, A. (2007): “Meio Ambiente e Desempenho Econômico-Financeiro: Benefícios dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGAs) e o Impacto da ISO 14001 nas Empresas Brasileiras”. Vol. 1, nº 2.

### **3. Metodología**

El presente estudio adopta una metodología cuantitativa de carácter empírico con el objetivo de analizar la relación de la auditoría externa, las certificaciones y las puntuaciones ambientales de las empresas, así como el efecto que este último pueda generar sobre el desempeño económico-financiero de las empresas.

Para ello, se utilizan datos correspondientes al periodo 2017 hasta 2023 obtenido de la base de datos Refinitiv Eikon, actualmente conocido como London Stock Exchange Data & Analytics (LSEG, 2026). El análisis se centra específicamente en el pilar medioambiental del ESG, evaluando sobre los aspectos relacionados con las emisiones, el uso de recursos y la innovación ambiental.

#### **3.1 Datos y composición de la muestra**

La base de datos original obtenida del LSEG contaba inicialmente con 28.130 observaciones, las cuales estaban compuestas por empresas pertenecientes a la Unión Europea, Gran Bretaña y Rusia. Sin embargo, para garantizar mayor consistencia estadística en el modelo, se pasó por un proceso de filtrado.

Para ello, en primer lugar, la muestra se limitó a empresas pertenecientes a países miembros de la Unión Europea, excluyendo aquellas observaciones correspondientes a Gran Bretaña y Rusia (Reg>1).

En segundo lugar, se aplicó el criterio de exclusión por ausencia de datos anuales de empresas que presentaban registros incompletos o nulos en las variables claves del estudio, tales como, puntuaciones ambientales, auditoría, certificaciones, coste de la deuda, ROA, ROE antes de impuestos, crecimiento del precio de las acciones, consejeros independientes, tamaño de la empresa, apalancamiento y margen EBITDA. Como resultado, se obtuvo una muestra de 5.258 observaciones.

#### **3.2 Especificación del modelo**

Para poder estudiar de forma más específica sobre los efectos que presenta cada una de las variables independientes, se ha realizado el estudio por separado. Para ello, se

emplearon cuatro Modelos de Ecuaciones Estructurales Generalizado (GSEM) relacionados con la auditoría medioambiental y otros cuatro modelos GSEM para certificaciones ambientales.

Asimismo, tanto las variables independientes como las de control se introducen con un retardo temporal de un periodo (t-1) con el fin de controlar los posibles problemas de endogeneidad. En cambio, la variable medioambiental se mide en el periodo actual, al actuar como variable mediadora central de los modelos estimados.

A continuación, se presentan los modelos econométricos utilizados para contrastar las hipótesis generales de la investigación:

$$(1) \text{Environmental} = \beta_0 + \beta_1 \mathbf{X\_principal}_{(t-1)} + \gamma \text{Controles}_{(t-1)} + \epsilon_{1,it}$$

$$(2) \text{Rendimiento financiero}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Environmental}_{it} + \alpha_2 \mathbf{X\_principal}_{(t-1)} + \delta \text{Controles}_{(t-1)} + \epsilon_{2,it}$$

Donde los términos:

- $\mathbf{X\_principal}_{(t-1)}$  representa las variables independientes asociadas a la auditoría y las certificaciones ambientales.
- Rendimiento financiero<sub>it</sub> corresponde a las variables dependientes relacionadas con el coste de la deuda, la rentabilidad económica, la rentabilidad financiera y el crecimiento del precio de las acciones.
- Controles<sub>(t-1)</sub> incluye variables como el tamaño de las empresas, los consejeros independientes, el apalancamiento, el margen de EBITDA, el año, el sector, y el país a la que pertenece las empresas analizadas.

Cabe mencionar que mientras la variable auditoria se introduce como una variable continua, las certificaciones ambientales se evalúan de forma categórica. De manera que:

- Certificación 1: empresas sin certificación ambiental.
- Certificación 2: empresas que cuentan exclusivamente de certificación ISO.
- Certificación 3: empresas que cuentan exclusivamente con otro sistema de gestión ambiental, como EMAS.
- Certificación 4: empresas que cuentan con ambos mecanismos de certificación.

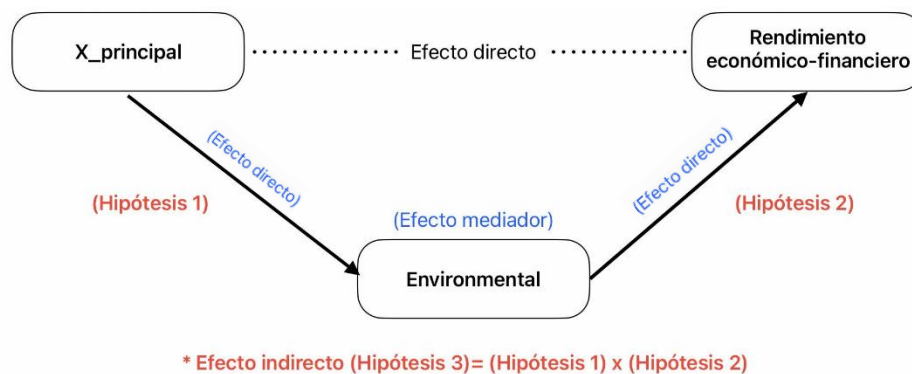
Una de las principales aportaciones del modelo GSEM es su capacidad para estimar de forma simultánea los efectos directos e indirectos entre las variables analizadas. Es decir, mientras que la primera ecuación analiza el impacto de la auditoría externa y las certificaciones ambientales sobre las puntuaciones ambientales (H1), y la segunda ecuación refleja el efecto directo que este último presenta sobre los rendimientos económicos-financieros de las empresas (H2), el efecto indirecto evalúa si la auditoría externa y las certificaciones ambientales afectan en el rendimiento económico-financiero a través de la variable mediadora, las puntuaciones ambientales (H3).

Para cada uno de los modelos estimados, el efecto indirecto se obtiene multiplicando el coeficiente correspondiente al efecto de las variables independientes sobre las puntuaciones ambientales ( $\beta_1$ ) por el coeficiente asociado al efecto del score ambiental sobre el rendimiento económico-financiero de las empresas ( $\alpha_1$ ). Asimismo, la significatividad estadística de este efecto se evalúa mediante una prueba estadística realizada mediante el comando “nlcom” en Stata.

$$\text{Efecto indirecto} = \beta_1 * \alpha_1$$

Con el objetivo de representar de forma más visual las relaciones directas e indirectas planteadas en el modelo GSEM, a continuación se presenta el esquema conceptual correspondiente a la presente investigación.

*Gráfico 3.1. Esquema conceptual del modelo GSEM*



*Fuente: Elaboración propia*

Por último, para facilitar la comprensión del modelo, la tabla 3.1 recoge la definición y la metodología de cálculo de las variables cuantitativas y cualitativas incorporadas en las ecuaciones estructurales.

*Tabla 3.1. Definición de las variables*

| <b>Principales variables independientes</b> |                         |                                                                                            |
|---------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Variable</b>                             | <b>Nombre en Stata</b>  | <b>Definición y forma de cálculo</b>                                                       |
| Score medioambiental                        | Environmental           | De 0 a 100 elaborado por EIKON                                                             |
| Auditoria                                   | Independent             | 0 empresas no auditadas, 1 empresas auditadas                                              |
| Certificaciones                             | Certification           | De 1 a 4 elaborado por EIKON                                                               |
| <b>Variables dependientes</b>               |                         |                                                                                            |
| Coste de deuda                              | Afc_w1                  | $Afc = \text{InterestExpense} / ((\text{TotalDebt} + \text{TotalDebt}_{[n-1]}) / 2) * 100$ |
| ROA                                         | ROA                     | $ROA = (\text{NormalizedEBIT} / \text{TotalAssetsReported}) * 100$                         |
| ROE                                         | ROEBT                   | $ROEBT = ((\text{NormalizedEBIT} - \text{InterestExpense}) / \text{TotalEquity}) * 100$    |
| Crecimiento de precio de las acciones       | CRECP                   | $CRECP = \log(\text{Price} / \text{Price}_{[n-1]}) * 100$                                  |
| <b>Variables de control</b>                 |                         |                                                                                            |
| Tamaño                                      | lnFullTimeEmployees     | Logaritmo de los números de empleados                                                      |
| Consejeros independientes                   | IndependentBoardMembers | $\text{IndependentBoardMembers} = \text{IndependentBoardMembers}_{[n-1]}$                  |

|                |               |                                                                          |
|----------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Apalancamiento | lLev          | $Lev = \text{TotalLiabilities} / \text{TotalEquity}$                     |
| Margen EBITDA  | lMarginEBITDA | $\text{MarginEBITDA} = (\text{NormalizedEBITDA} / \text{Revenue}) * 100$ |
| Año            | i.year        | Año al que pertenece la empresa                                          |
| Sector         | I.Sec         | Sector al que pertenece la empresa                                       |
| País           | i.Coun        | País al que pertenece la empresa                                         |

*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eikon*

## 4. Resultados

En el presente epígrafe, se expone las principales características de la muestra analizada y los resultados empíricos obtenidos a partir de la estimación del Modelo de Ecuaciones Estructurales Generalizadas.

La tabla 4.1 presenta un análisis descriptivo de las variables empleadas en el presente estudio, utilizando una muestra total de 5.258 observaciones correspondiente al periodo 2017-2023.

*Tabla 4.1. Resumen estadístico de las variables analizadas*

| Variable                                 | Observaciones | Media | Desviación std |
|------------------------------------------|---------------|-------|----------------|
| Medioambiente (puntuación)               | 5.258         | 53,77 | 24,40          |
| Coste de deuda <sub>t-1</sub> (%)        | 5.258         | 3,50  | 3,05           |
| ROA <sub>t-1</sub> (%)                   | 5.258         | 6,67  | 8,89           |
| ROE <sub>t-1</sub> (%)                   | 5.258         | 8,60  | 122,71         |
| Crecimiento de precio <sub>t-1</sub> (%) | 5.258         | -2,76 | 41,98          |
| Tamaño de la empresa <sub>t-1</sub>      | 5.258         | 8,35  | 1,99           |
| Consejeros independientes <sub>t-1</sub> | 5.258         | 50,93 | 30,71          |
| Apalancamiento <sub>t-1</sub>            | 5.258         | 6,57  | 67,49          |
| Margen EBITDA <sub>t-1</sub> (%)         | 5.258         | 28,07 | 401,57         |

*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eikon*

Respecto a las puntuaciones ambientales, se observa una media de 53,77 puntos sobre 100, indicando que las empresas de la Union Europea presentan, en términos generales, un nivel de desempeño ambiental medio-alto. Sin embargo, la desviación estándar de 24,40 puntos refleja una elevada heterogeneidad entre las observaciones analizadas, mostrando la presencia de empresas con puntuaciones ambientales más elevadas frente a otras más bajas.

En cuanto a las variables de rentabilidad se observa que el ROA y el ROE presentan una media de 6,67% y 8,60%, respectivamente, mostrando que las empresas generan, en promedio, una rentabilidad positiva tanto de sus activos como en su patrimonio neto. No obstante, ambas variables reflejan cierta heterogeneidad debido a que sus desviaciones estándar (8,89% y 122,71%) superan a la media calculada. Esta variabilidad puede explicarse por las diferencias sectoriales, las estructuras de capital y los niveles de

apalancamiento financiero existente entre las empresas analizadas dentro de la Unión Europea.

Por su parte, la variable crecimiento del precio de las acciones perdió valor en el periodo analizado, mostrando una media de -2,76%, acompañada de una elevada desviación estándar de 41,98%. Esto se debe a que, en el año 2020, los mercados financieros sufrieron una caída a nivel mundial como consecuencia de la paralización económica provocada por el COVID-19. Asimismo, durante el año 2022, los mercados financieros experimentaron una caída significativa en el precio de numerosos activos financieros debido al aumento de la volatilidad y a la incertidumbre sobre las subidas de los tipos de interés aplicadas por los bancos centrales para frenar la inflación provocada por el COVID-19 y por la guerra de Rusia y Ucrania. (Bank, 2022)<sup>28</sup>.

Por último, con respecto al resto de las variables de control, el tamaño empresarial se ha calculado mediante el logaritmo del número de empleados en el periodo anterior (t-1). El apalancamiento (6,57), los consejeros independientes (50,93) y el Margen EBITDA (28,07%) muestran una media positiva aunque las desviaciones estándar representadas reflejan una alta heterogeneidad entre las observaciones analizadas.

Por otra parte, dado que la variable auditoría medioambiental se mide de forma dicotómica y la variable certificación ambiental se ha valorado de forma categórica, sus análisis descriptivos se presentan de forma independiente a través de las tablas de frecuencias.

*Tabla 4.2. Distribución de la variable auditoría ambiental*

| Auditoría ambiental      | Frecuencia | Porcentaje | Acumulado |
|--------------------------|------------|------------|-----------|
| 0. Empresas no auditadas | 4.770      | 90,72      | 90,72     |
| 1. Empresas auditadas    | 488        | 9,28       | 100.00    |
| Total                    | 5.258      | 100        |           |

*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eikon*

<sup>28</sup> European Central Bank (2022): “Financial Stability Review, November 2022”. <https://www.ecb.europa.eu/press/financial-stability-publications/fsr/html/ecb.fsr202211~6383d08c21.es.html>. Consultado el 6 de junio de 2026.

En la tabla 4.2, se observa que de las 5.258 muestras analizadas, únicamente 488 empresas cuentan con auditoría ambiental. Esta situación puede estar asociada por los elevados costes derivados de los procesos de verificación ambiental y a las mayores exigencias regulatorias que aplica principalmente a las empresas cotizadas con más de 500 empleados (Directive 2014/95/EU, 2014).

*Tabla 4.3. Distribución de la variable certificación ambiental*

| Certificación ambiental          | Frecuencia | Porcentaje | Acumulado |
|----------------------------------|------------|------------|-----------|
| 1. Sin certificación ambiental   | 2.047      | 38,93      | 38.93     |
| 2. Sólo certificación ISO        | 2.859      | 54,37      | 93.31     |
| 3. Sólo certificación EMAS       | 29         | 0,55       | 93.86     |
| 4. Ambos mecanismos (ISO y EMAS) | 323        | 6,14       | 100.00    |
| Total                            | 5.258      | 100        |           |

*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eikon*

En relación con las certificaciones ambientales, muestra que la mayoría de las empresas no disponen de certificación ambiental (38,98%) o que únicamente cuentan con certificación ISO (54,37%), frente a aquellas que presentan exclusivamente la normativa EMAS (0,55%) o la combinación de ambos mecanismos (6,14%). Esta diferencia puede explicarse por el mayor grado de exigencia asociado a la normativa EMAS, la cual requiere no solo la implantación de un sistema de gestión ambiental, sino también ha de alcanzar los objetivos establecidos y presentar mejoras continuas respecto al medioambiente.

*Tabla 4.4. Definición del sector*

| Sector                 | Frecuencia | Porcentaje | Acumulado |
|------------------------|------------|------------|-----------|
| 1. Salud               | 462        | 8,79       | 8,79      |
| 2. Tecnológico         | 888        | 16,89      | 25,68     |
| 3. Consumo no cíclicos | 380        | 7,23       | 32,9      |
| 4. Industria           | 1.281      | 24,36      | 57,27     |
| 5. Servicios públicos  | 213        | 4,05       | 61,32     |
| 6. Consumo cíclico     | 960        | 18,26      | 79,57     |
| 7. Material básico     | 526        | 10         | 89,58     |
| 8. Energía             | 204        | 3,88       | 93,46     |
| 9. Inmobiliario        | 336        | 6,39       | 99,85     |
| 10. Educativo          | 8          | 0,15       | 100       |
| Total                  | 5.258      | 100        |           |

*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eikon*

La tabla 4.4 presenta la distribución sectorial de la muestra, observándose una mayor concentración de empresas en los sectores industriales (24,36%), consumo cíclico (18,26%), tecnológico (16,89%), material básico (10%) y sanidad (8,79%), las cuales representan aproximadamente un 78, 30%. Esta elevada concentración se debe a la creciente importancia de la sostenibilidad y de los mecanismos de transparencia en sectores con mayor impacto sobre el medioambiente así como el aumento de la presión regulatoria y de las exigencias por parte de los inversores y consumidores.

*Tabla 4.5. Definición del país*

| País de sede    | Frecuencia | Porcentaje | Acumulado |
|-----------------|------------|------------|-----------|
| 1. Irlanda      | 197        | 3,75       | 3,75      |
| 2. Países Bajos | 257        | 4,89       | 8,63      |
| 3. Luxemburgo   | 131        | 2,49       | 11,13     |
| 5. Francia      | 764        | 14,53      | 25,66     |
| 6. Alemania     | 1.021      | 19,42      | 45,07     |
| 7. España       | 289        | 5,5        | 50,57     |
| 8. Italia       | 421        | 8,01       | 58,58     |
| 9. Bélgica      | 217        | 4,13       | 62,7      |
| 10. Austria     | 159        | 3,02       | 65,73     |
| 16. Dinamarca   | 223        | 4,24       | 69,97     |
| 17. Malta       | 18         | 0,34       | 70,31     |
| 19. Suecia      | 890        | 16,93      | 87,24     |
| 20. Finlandia   | 307        | 5,84       | 93,08     |
| 22. Portugal    | 64         | 1,22       | 94,29     |
| 23. Chipre      | 20         | 0,38       | 94,67     |
| 24. Hungría     | 27         | 0,51       | 95,19     |
| 25. Grecia      | 90         | 1,71       | 96,9      |
| 27. Polonia     | 130        | 2,47       | 99,37     |
| 30. Rumanía     | 18         | 0,34       | 99,71     |
| 31. Eslovenia   | 5          | 0,1        | 99,81     |
| 32. Bulgaria    | 2          | 0,04       | 99,85     |
| 39. Chequia     | 8          | 0,15       | 100       |
| Total           | 5.258      | 100        |           |

*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eikon*

La tabla 4.5 muestra la distribución geográfica de los 22 países europeos analizados, destacando una elevada concentración de observaciones en Francia (14.53%), Alemania (19.42%), Suecia (16.93), Italia (8,01%) y Finlandia (5,84%) que en conjunto representan un 64,73%.

Tabla 4.6. Matriz de correlación de Pearson

|                                   | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8      | 9      | 10      | 11 |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|----|
| 1.Medioambiente                   | 1       |         |         |         |         |         |         |        |        |         |    |
| 2.Auditoría (n-1)                 | 0,269   | 1       |         |         |         |         |         |        |        |         |    |
| 3.Certificaciones (n-1)           | 0,4267  | 0,2273  | 1       |         |         |         |         |        |        |         |    |
| 4.Coste de deuda                  | -0,0771 | -0,0056 | -0,07   | 1       |         |         |         |        |        |         |    |
| 5.ROA                             | 0,0268  | 0,0311  | 0,0416  | -0,0377 | 1       |         |         |        |        |         |    |
| 6.ROE                             | 0,0578  | 0,0567  | 0,0359  | -0,0026 | 0,1031  | 1       |         |        |        |         |    |
| 7.Crecimiento precio              | 0,0000  | 0,0717  | 0,0235  | -0,0204 | 0,1452  | 0,0178  | 1       |        |        |         |    |
| 8.Tamaño de la empresa (n-1)      | 0,4295  | 0,1386  | 0,3662  | -0,0576 | 0,0199  | -0,0155 | -0,0407 | 1      |        |         |    |
| 9.Consejeros independientes (n-1) | 0,2525  | 0,0971  | 0,1997  | -0,004  | 0,0334  | -0,0024 | -0,0286 | 0,1113 | 1      |         |    |
| 10.Apalancamiento (n-1)           | 0,0564  | 0,0914  | 0,0397  | 0,0104  | -0,0232 | 0,0834  | -0,0225 | -0,069 | 0,0075 | 1       |    |
| 11.Margen EBITDA (n-1)            | 0,0195  | 0,028   | -0,0105 | 0,0233  | 0,0112  | -0,0005 | 0,0116  | 0,058  | 0,0295 | -0,0054 | 1  |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eikon

En la tabla 4.6 muestra el matriz de correlación de Pearson donde se observa que tanto el tamaño de la empresa (0,4295) como la obtención de certificaciones ambientales (0,4267) presentan una relación positiva sobre las puntuaciones ambientales. Este comportamiento resulta coherente, ya que las empresas de mayor tamaño suelen estar sometidas a una mayor presión regulatoria y social, además de disponer de una mayor capacidad financiera para realizar las inversiones sostenibles.

De igual manera, se identifica que las empresas que presentan auditoría ambiental (0,269) y consejeros independientes también tienden a registrar un mejor score medioambiental (0,2525). Esto se debe a que ambos mecanismos de gobernanza ayudan a que la información ambiental sea más transparente y fiable, reduciendo el riesgo de greenwashing por parte de las empresas.

#### 4.1 Resultados de los modelos de auditoría ambiental

En las siguientes tablas, se presentan los efecto directos e indirectos de la auditoría y las puntuaciones ambientales sobre el coste de la deuda, el ROA, el ROE y el crecimiento del precio de las acciones utilizando el programa Stata el comando “gsem” para efectos directos y el comando “nlcom” para efectos indirectos.

Para facilitar la interpretación de las tablas, la primera columna del Modelo 1 (Medioambiente) muestra el efecto directo de la auditoría sobre el medioambiente, mientras que la segunda columna (Coste de deuda) recoge el efecto directo tanto del medioambiente como de la auditoría sobre el coste de la deuda. De manera similar, las columnas correspondientes al Modelo 2 presentan la misma estructura, siendo la cuarta columna (ROA) la que refleja el efecto directo del medioambiente y de la auditoría sobre la rentabilidad económica de las empresas.

Antes de comenzar con el análisis de los resultados, cabe señalar que la primera ecuación presenta resultados homogéneos en los cuatro modelos analizados a continuación. En este sentido, la auditoría ambiental, el tamaño empresarial, los consejeros independientes y el apalancamiento presentan efectos positivo y significativo sobre las puntuaciones ambientales. Este comportamiento sugiere que las empresas de mayor tamaño disponen de mayores economías de escala para asumir los costes asociados a la transición verde. Sin embargo, el margen EBITDA presenta un coeficiente negativo que puede explicarse porque las empresas orientadas a la maximización del beneficio tienden a priorizar la eficiencia y rentabilidad a corto plazo, reduciendo los gastos destinados a inversiones sobre prácticas ambientales.

*Tabla 4.7. Modelos de auditoría 1 y 2*

|                                 | Modelo 1. Coste de deuda |                         | Modelo 2. Rentabilidad económica |                        |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------------|
|                                 | Medio ambiente           | Coste de deuda          | Medio ambiente                   | ROA                    |
| Medio ambiente                  |                          | -0.0000747<br>(0.00205) |                                  | 0.0199***<br>(0.00626) |
| Auditoría (n-1)                 | 10.52***<br>(1.024)      | -0.502***<br>(0.154)    | 10.52***<br>(1.024)              | 1.191**<br>(0.469)     |
| <i>VARIABLES DE CONTROL</i>     |                          |                         |                                  |                        |
| Tamaño de la empresa (n-1)      | 5.287***<br>(0.163)      | -0.116***<br>(0.0265)   | 5.287***<br>(0.163)              | -0.156*<br>(0.0809)    |
| Consejeros independientes (n-1) | 0.152***<br>(0.00985)    | 0.000768<br>(0.00150)   | 0.152***<br>(0.00985)            | 0.00293<br>(0.00457)   |
| Apalancamiento (n-1)            | 0.0197***<br>(0.00400)   | -0.000823<br>(0.000597) | 0.0197***<br>(0.00400)           | -0.00295<br>(0.00182)  |

|                         |                          |                          |                          |                        |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| Margen EBITDA (n-1)     | -0.00139**<br>(0.000669) | 0.000184*<br>(0.0000997) | -0.00139**<br>(0.000669) | 0.000464<br>(0.000304) |
| Constante               | -6.539***<br>(2.281)     | 6.326***<br>(0.340)      | -6.539***<br>(2.281)     | 9.078***<br>(1.037)    |
| N                       | 5258                     |                          | 5258                     |                        |
| Log likelihood          | -35979.29                |                          | -41841.64                |                        |
| AIC                     | 72128.58                 |                          | 83853.28                 |                        |
| BIC                     | 72686.81                 |                          | 84411.51                 |                        |
| Indirect effect         | -0.0008                  |                          | 0.2090***                |                        |
| SE indirect effect      | 0.0216                   |                          | 0.0690                   |                        |
| z indirect effect       | -0.04                    |                          | 3.03                     |                        |
| p-value indirect effect | 0.971                    |                          | 0.002                    |                        |

Errores robustos estándar por debajo de los coeficientes

\* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01

*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eikon*

En la tabla 4.7, la significatividad de la auditoría ( $\beta = -0,502$ ;  $p < 0,01$ ) y la ausencia de las puntuaciones ambientales se explica por la preocupación de las entidades bancarias, respecto al pago de las deudas a largo plazo. Aunque las puntuaciones ambientales miden el desempeño de las empresas en relación con el entorno, no garantiza a las entidades bancarias que las empresas cumplan con la obligación de pago de los préstamos concedidos. Sin embargo, la presencia de la auditoría actúa como un mecanismo de validación externa que ayuda a reducir la incertidumbre, lo que tiende a favorecer una disminución en los tipos de interés.

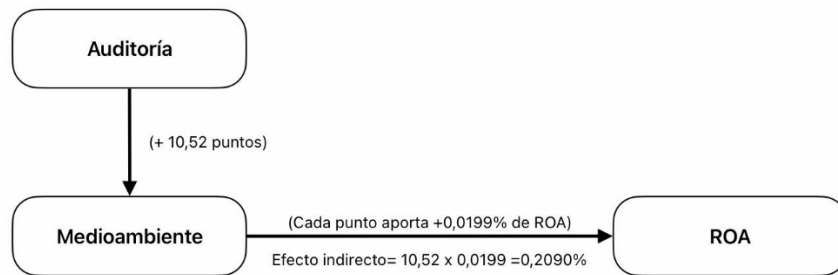
Por el contrario, la significatividad de ambas variables (auditoría:  $\beta = 1,191$ ;  $p < 0,05$  y medioambiente:  $\beta = 0,0199$ ;  $p < 0,01$ ) en la rentabilidad económica (Modelo 2), se debe a la maximización del beneficio, mediante la reducción del uso de recursos naturales y a un mayor acceso a los mercados, lo que incrementa tanto los beneficios operativos como las ventas de las empresas.

Dado que ambas ecuaciones del Modelo 2 son estadísticamente significativas, se evidencia la existencia de un efecto indirecto y significativo al 1% (efecto=0,2090), lo que sugiere que la auditoría ambiental impulsa una mejora en las puntuaciones

ambientales, generando posteriormente un incremento indirecto de 0,2090 puntos porcentuales en el ROA.

Para facilitar una interpretación de forma más visual, en el siguiente gráfico se presenta el efecto indirecto obtenido del Modelo 2.

*Gráfico 4.1. Efecto indirecto del modelo 2*



*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eikon*

Con el objetivo de evaluar la calidad y el ajuste estadístico de los modelos estimados, se analizan los Criterios de Información de Akaike (AIC) y Bayesiano (BIC), así como el logaritmo de verosimilitud (Log likelihood). Estos indicadores permiten evaluar el equilibrio entre la capacidad y la complejidad del modelo, penalizando la inclusión de las variables innecesarias.

En este sentido, el Modelo 1 (Coste de deuda) muestra un AIC de 72128,58, un BIC de 72686,81 y un Log-likelihood de -35979,29, mientras que el Modelo 2 (ROA) muestra valores de 83853,28 en el AIC, 84411,51 en el BIC y -41841,64 en el Log-likelihood. Sin embargo, dado que ambos modelos analizan variables dependientes distintas, estos indicadores deben interpretarse de forma individual y no como una comparación directa entre modelos.

Tabla 4.8. Modelos de auditoría 3 y 4

|                                 | Modelo 3. Rentabilidad financiera |                      | Modelo 4. Crecimiento del precio |                         |
|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------------------|-------------------------|
|                                 | Medio ambiente                    | ROE                  | Medio ambiente                   | CRECP                   |
| Medio ambiente                  |                                   | 0.332***<br>(0.0733) |                                  | 0.0505**<br>(0.0253)    |
| Auditoría (n-1)                 | 10.52***<br>(1.024)               | 13.26**<br>(5.765)   | 10.52***<br>(1.024)              | 6.176***<br>(1.958)     |
| <i>VARIABLES DE CONTROL</i>     |                                   |                      |                                  |                         |
| Tamaño de la empresa (n-1)      | 5.287***<br>(0.163)               | -4.929***<br>(0.885) | 5.287***<br>(0.163)              | -0.698**<br>(0.301)     |
| Consejeros independientes (n-1) | 0.152***<br>(0.00985)             | -0.00550<br>(0.0637) | 0.152***<br>(0.00985)            | -0.0651***<br>(0.0191)  |
| Apalancamiento (n-1)            | 0.0197***<br>(0.00400)            | 0.215***<br>(0.0188) | 0.0197***<br>(0.00400)           | -0.0259***<br>(0.00755) |
| Margen EBITDA (n-1)             | -0.00139**<br>(0.000669)          | 0.00231<br>(0.00449) | -0.00139**<br>(0.000669)         | 0.000179<br>(0.00153)   |
| Constante                       | -6.539***<br>(2.281)              | 44.61***<br>(13.03)  | -6.539***<br>(2.281)             | -12.43***<br>(4.232)    |
| N                               | 5258                              |                      | 5258                             |                         |
| Log likelihood                  | -54156.65                         |                      | -48626.43                        |                         |
| AIC                             | 108483.30                         |                      | 97422.85                         |                         |
| BIC                             | 109041.54                         |                      | 97981.09                         |                         |
| Indirect effect                 | 3.4974***                         |                      | 0.5312**                         |                         |
| SE indirect effect              | 0.8434                            |                      | 0.2709                           |                         |
| z indirect effect               | 4.15                              |                      | 1.96                             |                         |
| p-value indirect effect         | 0.000                             |                      | 0.050                            |                         |

Errores robustos estándar por debajo de los coeficientes

\* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eikon

En la tabla 4.8, la variable medioambiental ( $\beta = 0,332$ ;  $p < 0,01$ ) y auditoría ( $\beta = 13,26$ ;  $p < 0,05$ ) presentan un efecto positivo y significativo sobre la rentabilidad financiera antes de impuesto (Modelo 3), confirmando la presencia de una relación estrecha con los resultados obtenidos en el análisis del coste de la deuda (Modelo 1). Como se ha

comentado anteriormente, la auditoría reduce los costes de financiación ajena y este ahorro en el pago de interés se traduce directamente en un mayor beneficio neto para los accionistas, incrementando el ROE. Asimismo, dado que los inversores suelen buscar una rentabilidad a largo plazo, tienden a priorizar aquellas empresas con un buen desempeño ambiental, ya que considera que están mejor preparadas para adaptarse a un entorno cambiante y a los desafíos asociados a la transición ecológica, lo que también contribuye al crecimiento en este indicador. Por tanto, la significatividad de ambas ecuaciones, se aprecia la existencia de un efecto indirecto (efecto= 3,497;  $p < 0,01$ ), mostrando que la mejora en las puntuaciones ambientales derivadas de la auditoría se traduce indirectamente en una mejora en la rentabilidad financiera de las empresas.

Por otro lado, el impacto positivo y significativo de la auditoría ( $\beta = 6,176$ ;  $p < 0,01$ ) y del score ambiental ( $\beta = 0,0505$ ;  $p < 0,05$ ) sobre el crecimiento del precio (Modelo 4) responde a la teoría de la señalización y a la mitigación de riesgos de mercado. Primero, el desempeño ambiental reduce los riesgos regulatorios y operativos, disminuyendo la prima de riesgo exigida por el mercado y aumentando el valor de las acciones. Segundo, la auditoría al reducir la asimetría de información aporta mayor credibilidad a los inversores institucionales, incrementando la demanda de las acciones y la subida del precio de las acciones. De este modo, al ser ambas ecuaciones significativas, se identifica que un incremento de 10,52 puntos en el score medioambiental se traduce indirectamente en un aumento de 0,5312 puntos porcentuales en la tasa de crecimiento del precio de las acciones.

#### **4.2 Resultados de los modelos de certificaciones ambientales**

A continuación, se estudia el impacto de los distintos niveles de certificación ambiental sobre las variables económicas-financieras analizadas.

Antes de comenzar el análisis, cabe mencionar que la primera ecuación correspondiente al efecto de las certificaciones sobre el medioambiente se mantiene de forma homogénea para los cuatros modelos presentados a continuación. En este sentido, se observa que todas las certificaciones presentan un coeficiente positivo y significativo sobre las puntuaciones medioambientales. Concretamente, la adopción de la normativa internacional ISO (certificación 2), incrementa el score medioambiental en 11,11 puntos,

mientras que el registro EMAS (certificación 3), aumenta en 14,02 puntos. Este último presenta un mayor coeficiente debido a que exige un mayor nivel de transparencia y de cumplimiento ambiental en comparación con las normas ISO. Como resultado, la combinación de ambas certificaciones (certificación 4) refleja un mayor impacto sobre el score medioambiental, alcanzando un 21,22 puntos.

Finalmente, en cuanto a las variables de control, se observa que tanto el tamaño de la empresa, los consejeros independientes como el apalancamiento presenta un coeficiente positivo y significativo sobre el medioambiente.

*Tabla 4.9. Modelos de certificación 5 y 6*

|                                 | Modelo 5. Coste de deuda |                          | Modelo 6. Rentabilidad económica |                        |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------|------------------------|
|                                 | Medioambiente            | Coste de deuda           | Medioambiente                    | ROA                    |
| Medioambiente                   |                          | 0.00114<br>(0.00211)     |                                  | 0.0151**<br>(0.00643)  |
| Certificación 2 (n-1)           | 11.11***<br>(0.632)      | -0.278***<br>(0.0996)    | 11.11***<br>(0.632)              | 1.619***<br>(0.303)    |
| Certificación 3 (n-1)           | 14.02***<br>(3.536)      | 0.349<br>(0.542)         | 14.02***<br>(3.536)              | -1.302<br>(1.651)      |
| Certificación 4 (n-1)           | 21.22***<br>(1.268)      | -0.759***<br>(0.199)     | 21.22***<br>(1.268)              | 0.839<br>(0.607)       |
| VARIABLES DE CONTROL            |                          |                          |                                  |                        |
| Tamaño de la empresa (n-1)      | 4.532***<br>(0.164)      | -0.107***<br>(0.0268)    | 4.532***<br>(0.164)              | -0.189**<br>(0.0817)   |
| Concejeros independientes (n-1) | 0.115***<br>(0.00978)    | 0.00156<br>(0.00152)     | 0.115***<br>(0.00978)            | -0.000769<br>(0.00462) |
| Apalancamiento (n-1)            | 0.0185***<br>(0.00388)   | -0.000845<br>(0.000596)  | 0.0185***<br>(0.00388)           | -0.00283<br>(0.00182)  |
| Margen Ebitda (n-1)             | -0.000962<br>(0.000651)  | 0.000176*<br>(0.0000997) | -0.000962<br>(0.000651)          | 0.000494<br>(0.000304) |
| Constante                       | -2.721<br>(2.222)        | 6.281***<br>(0.340)      | -2.721<br>(2.222)                | 9.079***<br>(1.036)    |

|                                  |           |           |
|----------------------------------|-----------|-----------|
| N                                | 5258      | 5258      |
| Log likelihood                   | -35824.80 | -41677.91 |
| AIC                              | 71827.59  | 83533.81  |
| BIC                              | 72412.10  | 84118.32  |
| Indirect effect Certification 2  | 0.0127    | 0.1681**  |
| SE indirect Certification 2      | 0.0235    | 0.0721    |
| z indirect Certification 2       | 0.54      | 2.33      |
| p-value indirect Certification 2 | 0.588     | 0.020     |
| Indirect effect Certification 3  | 0.0160    | 0.2123**  |
| SE indirect Certification 3      | 0.0299    | 0.1049    |
| z indirect Certification 3       | 0.54      | 2.02      |
| p-value indirect Certification 3 | 0.591     | 0.043     |
| Indirect effect Certification 4  | 0.0243    | 0.3211**  |
| SE indirect Certification 4      | 0.0448    | 0.1378    |
| z indirect Certification 4       | 0.54      | 2.33      |
| p-value indirect Certification 4 | 0.588     | 0.020     |

Errores robustos estándar por debajo de los coeficientes

\* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01

*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eikon*

En la tabla 4.9, se observa la existencia de un efecto significativo de la certificación ISO ( $\beta = -0,278$ ;  $p < 0,01$ ) y de la obtención conjunta de ambos mecanismos (ISO y EMAS,  $\beta = -0,759$ ;  $p < 0,01$ ) sobre el coste de la deuda (Modelo 5). Esto se debe a la estandarización y al reconocimiento que estas certificaciones aportan a las entidades bancarias como respaldo del cumplimiento mínimo legal y operativo, reduciendo el riesgo asociado a los préstamos concedidos y en consecuencia, los tipos de interés. Sin embargo, la ausencia de significatividad de la certificación EMAS y de las puntuaciones ambientales se explica porque normalmente, las empresas que cuentan con certificación EMAS suelen haber obtenido previamente la certificación ISO. De hecho, el propio reglamento de la Unión Europea, facilita la transición de ISO hacia EMAS (Reglamento (CE) nº1221/2009)<sup>29</sup>. Por lo cual, la existencia exclusiva de EMAS resulta poco coherente, ya que no sigue el patrón más común observado en el mercado. Asimismo, como se ha mencionado anteriormente en el Modelo 1, las puntuaciones ambientales no garantizan el pago de los préstamos concedidos, por lo que tampoco se observa este efecto.

<sup>29</sup> Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (2009): “Reglamento (CE) nº 1221/2009 relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)”. Consultado el 9 de junio de 2026.

En cuanto al efecto de las certificaciones y las puntuaciones sobre la rentabilidad económica (Modelo 6), se concluye lo mismo que en el Modelo 2. Es decir, las normas ISO ( $\beta = 1,619$ ;  $p < 0,01$ ) y las puntuaciones ( $\beta = 0,0151$ ;  $p < 0,05$ ) mejoran el ROA porque las empresas adaptan sus estrategias para maximizar los beneficios mediante un uso más eficiente de los recursos así como mediante la mejora de la calidad de la información reportada. Ahora bien, pese a la significatividad observada anteriormente, se identifica la ausencia de efectos significativos asociados a la certificación EMAS y a la combinación de ambos mecanismos. Esto se debe a que los elevados costes derivados de la obtención y mantenimiento de la certificación EMAS reducen los beneficios de las empresas, lo que explica la falta de significatividad tanto de esta certificación como de su combinación con la norma ISO.

Dado que las tres certificaciones de la primera ecuación del Modelo 6 presentan un efecto positivo y significativo sobre las puntuaciones ambientales y este último es significativo sobre el ROA, se aprecia la existencia de un efecto indirecto para los tres niveles de certificación (efecto = 0,1681,  $p < 0,05$  para certificación ISO; efecto = 0,2123,  $p < 0,05$  para certificación EMAS; efecto = 0,3211,  $p < 0,05$  para combinación de ambas certificaciones).

Tabla 4.10. Modelos de certificación 7 y 8

|                                  | Modelo 7. Rentabilidad financiera |                       | Modelo 8. Crecimiento del precio de las acciones |                         |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|
|                                  | Medioambiente                     | ROE                   | Medioambiente                                    | CRECP                   |
| Medioambiente                    |                                   | 0.408***<br>(0.0897)  |                                                  | 0.0469*<br>(0.0263)     |
| Certificación 2 (n-1)            | 11.11***<br>(0.632)               | 2.599<br>(4.231)      | 11.11***<br>(0.632)                              | 2.627**<br>(1.262)      |
| Certificación 3 (n-1)            | 14.02***<br>(3.536)               | -3.752<br>(23.04)     | 14.02***<br>(3.536)                              | 2.323<br>(6.835)        |
| Certificación 4 (n-1)            | 21.22***<br>(1.268)               | 12.01<br>(8.466)      | 21.22***<br>(1.268)                              | 3.344<br>(2.532)        |
| VARIABLES DE CONTROL             |                                   |                       |                                                  |                         |
| Tamaño de la empresa (n-1)       | 4.532***<br>(0.164)               | -3.499***<br>(1.140)  | 4.532***<br>(0.164)                              | -0.686**<br>(0.303)     |
| Concejeros independientes (n-1)  | 0.115***<br>(0.00978)             | -0.107*<br>(0.0645)   | 0.115***<br>(0.00978)                            | -0.0721***<br>(0.0194)  |
| Apalancamiento (n-1)             | 0.0185***<br>(0.00388)            | 0.128***<br>(0.0253)  | 0.0185***<br>(0.00388)                           | -0.0254***<br>(0.00755) |
| Margen Ebitda (n-1)              | -0.000962<br>(0.000651)           | 0.000934<br>(0.00424) | -0.000962<br>(0.000651)                          | 0.0000549<br>(0.00153)  |
| Constante                        | -2.721<br>(2.222)                 | 38.61***<br>(14.46)   | -2.721<br>(2.222)                                | -13.40***<br>(4.235)    |
| N                                | 5258                              |                       | 5258                                             |                         |
| Log likelihood                   | -55536.90                         |                       | -48477.87                                        |                         |
| AIC                              | 111251.80                         |                       | 97133.74                                         |                         |
| BIC                              | 111836.31                         |                       | 97718.25                                         |                         |
| Indirect effect Certification 2  | 4.5307***                         |                       | 0.5214*                                          |                         |
| SE indirect Certification 2      | 1.0295                            |                       | 0.2932                                           |                         |
| z indirect Certification 2       | 4.40                              |                       | 1.78                                             |                         |
| p-value indirect Certification 2 | 0.000                             |                       | 0.075                                            |                         |
| Indirect effect Certification 3  | 5.7201***                         |                       | 0.6583                                           |                         |
| SE indirect Certification 3      | 1.9140                            |                       | 0.4039                                           |                         |
| z indirect Certification 3       | 2.99                              |                       | 1.63                                             |                         |
| p-value indirect Certification 3 | 0.003                             |                       | 0.103                                            |                         |
| Indirect effect Certification 4  | 8.6534***                         |                       | 0.9959*                                          |                         |
| SE indirect Certification 4      | 1.9726                            |                       | 0.5602                                           |                         |

|                                  |       |       |
|----------------------------------|-------|-------|
| z indirect Certification 4       | 4.39  | 1.78  |
| p-value indirect Certification 4 | 0.000 | 0.075 |

Errores robustos estándar por debajo de los coeficientes \* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01

*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eikon*

En la tabla 4.10, a diferencia de los resultados obtenidos en el Modelo 5 (coste de la deuda), para el ROE, la transparencia se convierte en un requisito mínimo para atraer a los diferentes stakeholders. En este contexto, las puntuaciones ambientales cobran especial relevancia porque las empresas deben aumentar su ecoeficiencia mediante cambios en su estrategia empresarial o inversiones orientadas a alcanzar este objetivo para aumentar las puntuaciones ambientales. En cambio aunque las certificaciones ambientales aportan transparencia y credibilidad de la información divulgada, implican tener un coste fijo asociado a la obtención y mantenimiento de estas verificaciones, por lo que, una parte de los recursos se ha destinado para la validación externa del desempeño empresarial, en lugar de invertirse directamente en las mejoras internas, lo que se podría explicar la ausencia de un efecto directo de estas variables.

Con todo esto, se aprecia el efecto indirecto de las tres certificaciones analizadas debido a la significatividad que presenta la primera ecuación sobre el efecto de las certificaciones sobre el medioambiente y este último al ROE: 4,53 para la certificación ISO, 5,72 para la certificación EMAS y 8,65 para la combinación ambas certificaciones, siendo todos ellos estadísticamente significativos al 1%.

Por último, en cuanto al crecimiento del precio de las acciones (Modelo 8), se aprecia un efecto directo de la certificación ISO ( $\beta = 2,627$ ;  $p < 0,05$ ) y de las puntuaciones ( $\beta = 0,0469$ ;  $p < 0,1$ ). Desde una perspectiva financiera, las empresas que presentan este tipo de certificación se asumen que cumple con cierto compromiso con el medioambiente, aumentando así las puntuaciones ambientales y el valor de las acciones. Como conclusión, se identifica los efectos indirectos de 0,5214 para la certificación ISO y 0,9959 para la obtención de ambas certificaciones, ambos significativos al 10%.

## 5. Conclusiones

Los resultados de este estudio muestran que la auditoría y las certificaciones ambientales obtenidas un año antes contribuyen positivamente al desempeño medioambiental de las empresas, reflejando en la puntuación medioambiental alcanzada al año siguiente. Especialmente, las empresas que cuentan con doble certificación (ISO y EMAS), reflejan un mayor compromiso con las prácticas ambientales y la transparencia empresarial.

Las variables independientes (auditoría y certificaciones ambientales), reflejan una diferencia importante sobre el desempeño económico-financiero de las empresas. En el caso del coste de la deuda, la inclusión de la auditoría y certificación ambiental provoca que las puntuaciones ambientales dejen de presentar un efecto significativo debido a que las entidades financieras interpretan la existencia de estos mecanismos como una señal de control de la calidad y gestión ambiental, por lo que las puntuaciones ambientales dejan de aportar información adicional.

En el resto de los indicadores del rendimiento económico-financiero, se presencia la coexistencia de efectos directos e indirectos. En particular, la auditoría ambiental no solo impulsa una mejora en las puntuaciones ambientales, sino que también presenta un efecto directo sobre el ROA, el ROE y el crecimiento del precio de las acciones, actuando tanto como un impulsor en el desempeño ambiental como un generador directo en el rendimiento empresarial. Por el contrario, las certificaciones ambientales muestran principalmente un efecto indirecto a través de la mejora en las puntuaciones ambientales, aunque en determinados casos, como la certificación ISO, también se aprecia la existencia de ciertos efectos directos sobre el desempeño empresarial.

En conjunto, los resultados obtenidos evidencian que la auditoría y las certificaciones ambientales no solo favorecen la mejora del desempeño ambiental sino que también generan efectos positivos sobre los indicadores económicos-financieros tanto de forma directa como de forma indirecta a través de las puntuaciones ambientales.

## Bibliografía

- Al Amosh, H., & Khatib, S. F. A. (2024). Environmental, Social and Governance Performance Disclosure and Market Value: Evidence from Jordan. *Business Perspectives and Research*, 12(4), 539-554. <https://doi.org/10.1177/22785337221148861>
- Alberton—2007—Meio Ambiente e Desempenho Econômico-Financeiro B.pdf. (s. f.). Recuperado 12 de marzo de 2026, de [https://www.researchgate.net/profile/Anete-Alberton/publication/26503697\\_Meio\\_Ambiente\\_e\\_Desempenho\\_Economico-Financeiro\\_Beneficios\\_dos\\_Sistemas\\_de\\_Gestao\\_Ambiental\\_SGAs\\_e\\_o\\_Impacto\\_da\\_ISO\\_14001\\_nas\\_Empresas\\_Brasileiras/links/5a85e57ca6fdcc6b1a365a86/Meio-Ambiente-e-Desempenho-Economico-Financeiro-Beneficios-dos-Sistemas-de-Gestao-Ambiental-SGAs-e-o-Impacto-da-ISO-14001-nas-Empresas-Brasileiras.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Anete-Alberton/publication/26503697_Meio_Ambiente_e_Desempenho_Economico-Financeiro_Beneficios_dos_Sistemas_de_Gestao_Ambiental_SGAs_e_o_Impacto_da_ISO_14001_nas_Empresas_Brasileiras/links/5a85e57ca6fdcc6b1a365a86/Meio-Ambiente-e-Desempenho-Economico-Financeiro-Beneficios-dos-Sistemas-de-Gestao-Ambiental-SGAs-e-o-Impacto-da-ISO-14001-nas-Empresas-Brasileiras.pdf)
- Alodat, A. Y., Al Amosh, H., Khatib, S. F. A., & Mansour, M. (2023). Audit committee chair effectiveness and firm performance: The mediating role of sustainability disclosure. *Cogent Business & Management*, 10(1), 2181156. <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2181156>
- Bank, E. C. (2022). *Financial Stability Review*, November 2022. <https://www.ecb.europa.eu/press/financial-stability-publications/fsr/html/ecb.fsr202211~6383d08c21.es.html>
- Bennett, M., Rikhardsson, P. M., & Schaltegger, S. (Eds.). (2003). *Environmental Management Accounting—Purpose and Progress* (Vol. 12). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-010-0197-7>
- Boahen, J., & Awinbugri, E. (2022). Awareness of Integrated Reporting in Ghana :A Case Study at Asante Akim Central Municipality. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 05, 430-436. <https://doi.org/10.47772/IJRISS.2021.51222>
- BOE.es—DOUE-L-2022-81871 Directiva (UE) 2022/2464 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2022 por la que se modifican el Reglamento (UE) n.º 537/2014, la Directiva 2004/109/CE, la Directiva 2006/43/CE y la Directiva 2013/34/UE, por lo que respecta a la presentación de información sobre sostenibilidad por parte de las empresas. (s. f.). Recuperado 15 de marzo de 2026, de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2022-81871>

- BOE.es—DOUE-L-2024-81037 Directiva (UE) 2024/1760 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, sobre diligencia debida de las empresas en materia de sostenibilidad y por la que se modifican la Directiva (UE) 2019/1937 y el Reglamento (UE) 2023/2859. (s. f.). Recuperado 13 de marzo de 2026, de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2024-81037>
- Del Giudice, A., & Rigamonti, S. (2020). Does Audit Improve the Quality of ESG Scores? Evidence from Corporate Misconduct. *Sustainability*, 12(14), 5670. <https://doi.org/10.3390/su12145670>
- Directive 2014/95/EU of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 amending Directive 2013/34/EU as regards disclosure of non-financial and diversity information by certain large undertakings and groups Text with EEA relevance, CONSIL, EP, 330 OJ L (2014). <http://data.europa.eu/eli/dir/2014/95/oj>
- Drempetic, S., Klein, C., & Zwergel, B. (2020). The Influence of Firm Size on the ESG Score: Corporate Sustainability Ratings Under Review. *Journal of Business Ethics*, 167(2), 333-360. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04164-1>
- Forcadell, F. J., Lorena, A., & Aracil, E. (2023). The firm under the spotlight: How stakeholder scrutiny shapes corporate social responsibility and its influence on performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30(3), 1258-1272. <https://doi.org/10.1002/csr.2417>
- Freeman, R. E., & Phillips, R. A. (2001). *Stakeholder Theory: A Libertarian Defense* (SSRN Scholarly Paper 263514). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.263514>
- Gan, T., Zhang, K., Du, J., & Liu, L. (2025). Is post-event accountability effective-analysis of the effect and mechanism of environmental auditing on corporate ESG impacts. *International Review of Economics & Finance*, 103, 104392. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104392>
- González Sánchez, F. J., Moreno Adalid, A. M., Martín, G. R., & Moreno, D. C. (2026). How Environmental Assurances and Certifications Shape Environmental Scores and Their Relationship with Environmental Controversies: Evidence from the Main European Union Companies. *Sustainability*, 18(2), 908. <https://doi.org/10.3390/su18020908>
- GRI. (2026). *GRI - Who we are*. <https://www.globalreporting.org/about-gri/who-we-are/>

- Groening, C., Mittal, V., & “Anthea” Zhang, Y. (2016). Cross-Validation of Customer and Employee Signals and Firm Valuation. *Journal of Marketing Research*, 53(1), 61-76. <https://doi.org/10.1509/jmr.12.0272>
- Hazaea, S. A., Cai, C., Khatib, S. F. A., & Hael, M. (2025). The moderating role of audit quality in the relationship between ESG practices and the cost of capital: Evidence from the United Kingdom. *Borsa Istanbul Review*, 25(5), 1085-1099. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2025.06.007>
- Hetze, K. (2016). Effects on the (CSR) Reputation: CSR Reporting Discussed in the Light of Signalling and Stakeholder Perception Theories. *Corporate Reputation Review*, 19(3), 281-296. <https://doi.org/10.1057/s41299-016-0002-3>
- Ibrami, H., Arroyo, P., & Hocine, M. (2015). Environment and Financial Performance: The Case of the Canadian Oil Industry. *British Journal of Applied Science & Technology*, 8(5), 437-447. <https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/17607>
- Loko, A. G. S., & Schiehl, E. (2025). ESG Policy–Practice Decoupling: A Measurement Framework and Empirical Validation. *Sustainability*, 17(3), 1203. <https://doi.org/10.3390/su17031203>
- LSEG all-share acquisition of Refinitiv transaction—Completion and admission to trading.* (2026, marzo 15). <https://www.lseg.com/en/media-centre/press-releases/2021/lseg-all-share-acquisition-refinitiv-transaction-completion-and-admission-trading>
- Lseg-climate-data-package-ghg-emissions-methodology-process.pdf.* (s. f.). Recuperado 15 de marzo de 2026, de [https://www.lseg.com/content/dam/data-analytics/en\\_us/documents/methodology/lseg-climate-data-package-ghg-emissions-methodology-process.pdf](https://www.lseg.com/content/dam/data-analytics/en_us/documents/methodology/lseg-climate-data-package-ghg-emissions-methodology-process.pdf)
- Lseg-esg-scores-methodology.pdf.* (s. f.). Recuperado 12 de marzo de 2026, de [https://www.lseg.com/content/dam/data-analytics/en\\_us/documents/methodology/lseg-esg-scores-methodology.pdf](https://www.lseg.com/content/dam/data-analytics/en_us/documents/methodology/lseg-esg-scores-methodology.pdf)
- Nations United, U. (1992). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil, 3-14 de junio de 1992* | Naciones Unidas. United Nations. United Nations. <https://www.un.org/es/conferences/environment/rio1992>

OECD. (2020). *ESG Investing: Practices, Progress and Challenges*. OECD.  
[https://www.oecd.org/en/publications/esg-investing-practices-progress-and-challenges\\_b4f71091-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/esg-investing-practices-progress-and-challenges_b4f71091-en.html)

Rahayu, S., Hastuti, P. M. D., Efendi, M. J., & Sutikno, F. (2025). The Impact of Environmental, Social, and Governance Implementation on Financial Performance. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 292-297.  
<https://doi.org/10.37034/infeb.v7i2.1145>

*Reglamento (CE) no 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009 relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el Reglamento (CE) no 761/2001 y las Decisiones 2001/681/CE y 2006/193/CE de la Comisión.* (s. f.).

Reglamento Delegado (UE) 2023/2772 de la Comisión, de 31 de julio de 2023, por el que se completa la Directiva 2013/34/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a las normas de presentación de información sobre sostenibilidad (2023). [http://data.europa.eu/eli/reg\\_del/2023/2772/oj](http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/2772/oj)