



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

ICADE

**EL REPORTE *ESG* ANTE LOS DESAFÍOS DE LA HETEROGENEIDAD
NORMATIVA Y LA DIGITALIZACIÓN: PROPUESTA DE UN SISTEMA DE
MEJORA APLICABLE A PYMES**

Autora: Daniela Ortiz Muñoz

5.º E-3 B

Área de Contabilidad

Tutora: Laura Lazcano

MADRID | Mayo 2026.

ÍNDICE:

Resumen	4
Glosario de términos.....	5
1. Introducción.....	6
1.1 Objetivos.....	6
1.2 Metodología.....	6
2. Marco Teórico	8
2.1 Definición de Reporte <i>ESG</i>	8
2.2 Creciente relevancia del Reporte <i>ESG</i>	10
2.3 Importancia para los mercados financieros	11
2.4 ESG en la Industria 5.0.....	16
3. Marco normativo:	18
3.1 Directiva 2014/95/UE (DRNF)	19
3.2 Ley 11/2018 de 28 de diciembre	20
3.3 Directiva 2022/2464 de 14 de diciembre de 2022 (CSRD).....	21
3.4 Directiva 2026/470/ UE de 26 de febrero (Directiva Ómnibus I).....	22
4. Entorno ESG heterogéneo	22
4.1 Heterogeneidad entre países desarrollados y en vías de desarrollo.....	22
4.2 Heterogeneidad de intereses	25
4.3 Heterogeneidad en la obligatoriedad	25
4.4 Heterogeneidad de indicadores.....	26
5. Agenda de mejora futura	28
5.1 Digitalización e Industria 5.0.....	28
5.2 Solución a la heterogeneidad normativa.....	29
5.3 Obligatoriedad de las normativas	30
5.4 Armonización de indicadores	30
5.5 Agenda de investigación futura	31
6. Declaración de uso de Inteligencia Artificial	35
Bibliografía.....	36

Resumen

El presente trabajo analiza la situación actual del informe sobre medio ambiente, aspectos sociales y de gobernanza (ESG). A partir de la revisión de los estudios y la literatura, se evidencia la creciente relevancia de estos informes, especialmente en relación con la materialidad y su impacto en los grupos de interés, y de manera destacada para los inversores. El estudio adopta un enfoque innovador al examinar la Industria 5.0 y su compatibilidad con el reporte ESG, subrayando los beneficios que puede aportar a su desarrollo. No obstante, persisten limitaciones como el alto coste de digitalización empresarial y la heterogeneidad del marco normativo, pese al avance que supone la reciente Directiva CSDR de la Unión Europea. Como aportación, el trabajo propone una agenda de mejora orientada a incrementar el valor y la utilidad de estos informes, que pretende ayudar a superar las limitaciones actuales.

Palabras clave: informe ESG, materialidad, doble materialidad, Industria 5.0, digitalización, parametrización, Directiva CSRD, homogeneidad.

Abstract

This paper analyses the current state of environmental, social and governance (ESG) reporting. Based on a review of the existing studies and literature, it highlights the growing relevance of these reports, particularly regarding their materiality for stakeholders, and especially for investors. The study adopts an innovative approach by examining Industry 5.0 and its compatibility with ESG reporting, emphasizing the benefits it can bring to its development. However, several limitations persist, including the high cost of business digitalization and heterogeneity of the regulatory framework, despite the progress represented by the CSRD Directive of the European Union. As a contribution, the paper proposes an agenda of improvements aimed at enhancing the value and usefulness of these reports.

Key words: ESG reporting, materiality, double materiality, Industry 5.0, digitalization, parametrization, CSRD Directive, homogeneity.

Glosario de términos

- Directiva CSRD: Corporate Sustainability Reporting Directive (Directiva sobre información corporativa en materia de sostenibilidad)
- EINF: Estados de Información no financiera
- ERP: Planificación de Recursos Empresariales
- ESG: Environmental, Social and Governance (medio ambiental, social y de gobernanza)
- IA: Inteligencia Artificial
- IoT: Internet of Things (Internet de las cosas)
- ISR: Inversión socialmente responsable
- KPI: Key Performance Indicators (Indicador Clave de Desempeño)
- RSC: Responsabilidad Social Corporativa
- SASB: Sustainability Accounting Standards Board
- SIC: Sistemas de Información Contable
- ONU: Organización de las Naciones Unidas
- PYME: Pequeñas y Medianas Empresas

1. Introducción

1.1 Objetivos

Ante la creciente relevancia de los reportes de información ambiental, social y de gobernanza (ESG) para los distintos grupos de interés como inversores, trabajadores y gobiernos, resulta necesario un estudio de la situación presente y las tendencias a futuro en el ámbito de dicha información. Diversos estudios han demostrado la materialidad de esta información, considerando que la misma es decisiva para la toma de decisiones y capaz de garantizar la rentabilidad y sostenibilidad a largo plazo, más allá de un mero conjunto de valores.

Sin embargo, pese a sus ventajas en el mercado, no se ha conseguido una unificación en la regulación entre países ni una transparencia plena en los criterios aplicados, lo que repercute negativamente en la claridad y comparabilidad. A esto se añade que únicamente las grandes corporaciones están obligadas a emitir reportes *ESG*, de modo que aquellas empresas que los emiten de forma voluntaria deben regirse por índices que permitan su comparabilidad, evitando que se limite a la publicación selectiva de información favorable.

En este contexto, numerosas investigaciones evidencian los beneficios de la implementación de tecnologías de la Industria 5.0, como el *Machine Learning*, la Inteligencia Artificial o el Internet de las Cosas, con el fin de introducir criterios objetivos y transparentes que mejoren la calidad de los informes y la eficiencia de los procesos. Sin embargo, el elevado coste de estas tecnologías dificulta su adopción por parte de las empresas que emiten estos informes de manera voluntaria, en su mayoría pequeñas y medianas empresas (PYMES), que no pueden afrontar el alto coste de la digitalización. Por ello, el presente estudio se centra en proponer un sistema de mejora del reporte ESG, debido a su gran utilidad, y que permita superar, en parte, las limitaciones presentadas.

1.2 Metodología

Para dar respuesta al objetivo planteado, se ha optado por un enfoque cualitativo, que permite analizar de forma crítica las posibles formas de superar las limitaciones expuestas.

En primer lugar, se ha llevado a cabo una revisión documental y bibliográfica con el fin de establecer el marco teórico en torno al informe *ESG*, abordando su origen histórico, su vinculación con los mercados financieros y su evolución en el contexto de la Industria

5.0.

En este primer análisis se tratan los beneficios de la implementación de las tecnologías 5.0, así como las preocupaciones que éstas suscitan entre los distintos grupos de interés. En segundo lugar, se determina el marco normativo de partida, destacando la falta de homogeneidad a nivel internacional y las diferentes tendencias existentes entre países. Se profundiza principalmente en la normativa europea, tomando como referencia la evolución desde el Estado de Información No Financiera (EINF) hasta la Directiva (UE) 2022/2462 (CSRD) y la última Directiva 2026/470/UE (Ómnibus I) , con el objetivo de situar el modelo europeo en la perspectiva internacional.

Finalmente, se realiza una evaluación crítica sobre la viabilidad de integrar las tecnologías 5.0 en la generalidad de empresas que realizan voluntariamente informes *ESG*, analizando si su elevado coste puede constituir un obstáculo para su incorporación. Para ello, se ha elaborado una agenda con un plan de acción orientado al futuro que, teniendo en cuenta las tendencias actuales, busca mitigar las limitaciones. Esto ha permitido poner de manifiesto las debilidades del tradicional reporte no financiero sobre ESG, al cual se dará respuesta en este trabajo.

2. Marco Teórico

2.1 Definición de Reporte ESG

En relación con la evolución histórica del término “*ESG*” para hacer referencia a los factores medioambientales (*environmental*), sociales (*social*) y de gobernanza (*governance*), destacan las aportaciones de Elizabeth Pollman (2024). Sitúa su origen a comienzos del siglo XXI, siendo impulsado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Anteriormente, con la publicación del Informe Brundtland en 1987, se acuñaron los términos “sostenibilidad” y “Responsabilidad Social Corporativa” (*CSR*), que inicialmente ganaron popularidad. Poco después, la ONU fue asumiendo un papel más corporativo y estratégico, otorgando a estos conceptos un respaldo económico significativo. Con el Pacto Global de las Naciones Unidas, lanzado en el año 2000 y apoyado por varias agencias de la ONU, se creó una red internacional basada en nueve principios relacionados con los derechos humanos, el trabajo, el medio ambiente y la lucha contra la corrupción. Sin embargo, no fue hasta 2004, con el informe “*Who cares Wins*” del entonces Secretario General de la ONU, Kofi Annan, cuando se acuñó formalmente el acrónimo *ESG* (*Environmental, Social and Governance*). Más adelante, en 2006, se le otorgó un enfoque más financiero al desarrollar los Principios de Inversión Sostenible. A través de la colaboración con los líderes financieros para suscribir dichos principios, se vinculó la información *ESG* con la materialidad financiera. Fue entonces cuando la información *ESG* dejó de percibirse como un elemento accesorio y se empezó a convertir en un factor capaz de influir en la sostenibilidad a largo plazo de las empresas.

En la literatura se encuentran diversas definiciones, todas girando en torno a los mismos elementos. Serafeim (2021, p. 5) define el reporte *ESG* como “*un mecanismo capaz de influenciar el comportamiento*”. Para él la transparencia permite que los grupos de interés - empleados, clientes, inversores y gobiernos- se alineen con aquellas empresas que se ajustan a sus criterios *ESG*. De este modo, con la toma de decisiones basadas en estos criterios, los incentivos para que las empresas cambien su comportamiento son más acentuados. Por su parte, Chen (2023, p. 3) define el desempeño *ESG* como “*la evaluación del rendimiento de una compañía en materia de protección medioambiental, responsabilidad social y gobernanza corporativa, sirviendo como indicador relevante para inversores, agencias regulatorias, consumidores y la generalidad del público, para valorar la compañía*”. En una línea similar, la Autoridad Bancaria Europea (EBA, 2021) lo entiende como “*el conjunto de factores ambientales, sociales y de gobernanza (ESG)*”

que ayudan a medir la sostenibilidad y el impacto social de las actividades empresariales financiadas por los bancos”. Asimismo, autores como Li *et al.* (2021) consideran el término *ESG* como un estándar y una estrategia utilizados por los inversores para evaluar el comportamiento corporativo y el rendimiento futuro. Proponen que es una filosofía de inversión que busca el crecimiento de valor a largo plazo, constituyendo un método de gobernanza integral, concreto y práctico.

Desde el enfoque social, Becchetti *et al.* (2022) subrayan que la atención de las estrategias *ESG* tiende a concentrarse en la dimensión ambiental. Ante este desequilibrio, los autores proponen reforzar el componente social por medio de intervenciones en los ámbitos interno y externo de las relaciones corporativas. En su estudio, destacan la importancia del sentimiento de gratitud generado por la empresa y su impacto en el fortalecimiento del sentido de comunidad y de un clima de confianza, a través de iniciativas como la entrega de regalos. En esta línea, si bien estudios como el de Eccles *et al.* (2011) muestran que los inversores tienden a prestar mayor atención a los factores ambientales y de gobernanza, esto no implica una menor importancia del componente social. Los autores indican que esta preferencia responde, principalmente, a la mayor facilidad de cuantificación de los parámetros ambientales y de gobernanza, lo que permite su incorporación directa en los modelos de valoración financiera.

El debate sobre si el aumento de los informes *ESG* ha fomentado escenarios de *greenwashing* o eco blanqueo ha sido amplio. Fiechter *et al.* (2022) señalan que, en estos casos, las empresas priorizan mejorar su reputación en términos de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) por encima de la realidad de las acciones implementadas. Por su parte, Yu *et al.* (2020) identifican qué mecanismos de gobernanza sólida, como la presencia de directores independientes y de inversores institucionales, son fundamentales para fomentar la transparencia y reducir las divergencias entre la realidad de las prácticas *ESG* y su comunicación. En línea con esto, el estudio de Zhang (2023) demuestra que el incremento de la inversión en finanzas verdes ha mejorado la transparencia *ESG* al establecer incentivos financieros claros para cumplir con los estándares ambientales y sociales. Además, el autor señala que el efecto de las finanzas verdes para mitigar el *greenwashing* es más pronunciado en empresas estatales, en aquellas de industrias altamente contaminantes, y en las sujetas a regulaciones ambientales más estrictas, donde la necesidad de transparencia es mayor. En definitiva, la introducción de estándares *ESG* a nivel global, junto con la creciente obligatoriedad en la emisión de los informes, ha

reducido significativamente la posibilidad de tergiversar la información, favoreciendo una mayor transparencia y fiabilidad en la comunicación de las prácticas empresariales reales.

2.2 Creciente relevancia del Reporte ESG

Con el objetivo de evidenciar la creciente importancia del reporte de información *ESG*, se ha llevado a cabo una revisión de la literatura acerca de la importancia de la información contenida en estos informes. Además, se ha realizado un análisis de aquellos estudios empíricos sobre la realidad de su publicación, considerando la materialidad de la información y la comparación entre los informes voluntarios y obligatorios.

Destaca en este sentido la revisión sistemática llevada a cabo por Pande y Mishra (2025) sobre la evolución de los informes *ESG* elaborados en los últimos cincuenta años, que evidencia un incremento sostenido tanto en la literatura sobre el tema, como en el número de reportes, reflejando el creciente interés en la materia. Los autores marcan como hitos relevantes en la historia del reporte *ESG* el Informe Brundtland de la ONU (1987), la Iniciativa de Reporte Global (GRI, 1990), el ya mencionado informe “*Who cares wins*” y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo sostenible celebrada en Río de Janeiro (2012), lo que coincide con el impulso del término *ESG* promovido por la ONU, como señala Pollman (2024). En este sentido, Minutello (2022) subraya la relevancia creciente del tema y sostiene que aún existen ámbitos de desarrollo que deben ser explorados por la literatura. El autor propone el estudio empírico de reportes atendiendo a variables como el tiempo, el contexto y las distintas industrias, considerando la divergencia entre pequeñas y grandes compañías, así como la consideración de nuevas fuentes de datos. Por su parte, Li *et al.* (2021) identifican que la literatura *ESG* ha aumentado especialmente en torno a la teoría institucional, las teorías de los grupos de interés en contraposición a la teoría de la primacía del accionista, el desempeño económico y la materialidad de la información.

Más allá de las revisiones de la literatura, el estudio llevado a cabo por Rouen *et al.* (2022) sobre empresas del Índice S&P500 entre 2001 y 2021, evidencia un aumento de los informes voluntarios del 35% al 86%, impulsado por el interés superior de los grupos de interés, incluidos inversores y trabajadores. Los autores analizan el contenido de los reportes *ESG* en relación con los Estándares del Consejo de Normas de Contabilidad de Sostenibilidad (*SASB*), evaluando qué información es considerada material para los

inversores. Concluyen que, alrededor del 48% de la información contenida es considerada material desde una perspectiva financiera y que, tras la introducción de los estándares, la información material aumentó en promedio un 11%, lo que pone de manifiesto la importancia de definir unos estándares prácticos que sirvan de guía. En relación con ello, Yadav *et al.* (2024, p. 3465) explican el concepto de la doble materialidad a partir de la definición del Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad, entendida como “aquella información cuya omisión u error puede influir en las decisiones de los grupos de interés”. En este sentido, señalan que la información ESG es doblemente material ya que afecta, por un lado, a los inversores interesados en la información financiera y, por otro, al conjunto de los grupos de interés, incluida la propia compañía, al resultar relevante para evaluar la sostenibilidad de la empresa a largo plazo. Este concepto de doble materialidad fue respaldado por la rueda de prensa realizada el 21 de abril de 2021 por la Comisión Europea, en la que se respondieron dudas sobre la entonces propuesta de Directiva de Reporte Corporativo Sostenible. El aumento en la materialidad de la información podría resultar contradictorio con los resultados de algunos estudios que señalan que, entre 2010 y 2021, no se ha producido un incremento en el número de palabras ni una variación sustancial en el contenido, sino que simplemente se muestra una mayor convergencia en los términos *ESG* utilizados entre compañías del mismo sector (Rouen *et al.*, 2022). No obstante, al relacionar los estándares *SASB* con el lenguaje empleado en los reportes ESG, estos autores concluyen que la tendencia apunta una mayor materialidad de la información para los grupos de interés, al incorporar datos de carácter más operativo y, progresivamente, más homogéneos, pese a la ausencia de una regulación específica.

Además de la materialidad de la información, el incremento de los reportes voluntarios se ha debido a diversas causas. El estudio realizado por Rouen *et al.* (2022) revela una correlación positiva entre la publicación voluntaria de reporte *ESG* y, por un lado, la existencia de incidentes relacionados con aspectos *ESG* que afecten negativamente a la compañía y, por otro, una menor extensión de palabras en los reportes de carácter obligatorio.

2.3 Importancia para los mercados financieros

El creciente interés de los mercados financieros en materias *ESG* se refleja tanto en la incorporación de criterios de sostenibilidad en sus decisiones de inversión, como en el volumen de activos gestionados bajo estos parámetros. En consecuencia, debido a la

importancia otorgada por los mercados financieros en sus procesos de toma de decisiones, resulta importante que la información *ESG* se presente de forma clara y comparable.

Desde un punto de vista histórico, encontramos el origen del interés por parte de los mercados financieros en la inclusión de los aspectos sociales y ambientales en 1970 con el desarrollo de la Inversión Socialmente Responsable (ISR). Renneboog *et al.* (2008, p. 1723) definen la ISR como “*el proceso de inversión que incorpora consideraciones medioambientales, sociales y éticas en sus decisiones*”. Los autores ubican el primer fondo de inversión socialmente responsable en el Pax World Fund, fundado en 1971 en Estados Unidos para inversores opuestos a la Guerra de Vietnam. No fue hasta 1980, cuando los inversores SRI europeos y estadounidenses presionaron a las empresas sudafricanas, que se popularizó la ISR. Con sucesos como la explosión de la Planta nuclear de Chernóbil y el derrame de aceite de Exxon Valdez en Alaska, la ISR adquiere mayor relevancia especialmente en Europa y Estados Unidos.

Este aumento de la Inversión Socialmente Responsable ha sido promovido desde la regulación de cada país. Como se expone más adelante en el estudio comparativo de las regulaciones a nivel global, la tendencia normativa se orienta hacia la incorporación de estándares comunes y la obligatoriedad de los informes *ESG*. Más allá del impulso normativo, el desarrollo de los seis Principios de Inversión Responsable (*PRI*) en 2005, posteriormente respaldado por las Naciones Unidas, refuerza la incorporación de criterios *ESG* en la toma de decisiones financieras. Según se recoge en la página web oficial de los Principios de Inversión Responsable (UNPRI), su objetivo es “*actuar en el interés a largo plazo de sus firmantes, de los mercados financieros y economías en las que operan y, en último término, el medio ambiente y la sociedad en su conjunto*”.

A pesar del interés creciente, Renneboog *et al.* (2008) identifican dos tendencias en la evolución de la RSC en el marco de la Inversión Socialmente Responsable (ISR). Por un lado, autores como Jensen (2002), Tirole (2001) y Friedman (1970) abogan por la teoría de la primacía del accionista (*shareholder theory*), considerando que la inclusión de los grupos de interés y criterios de RSC en las decisiones no son compatibles con la maximización del beneficio empresarial, en la medida en que podría reducir la competitividad de las compañías en el mercado. Por otro lado, autores como Heal (2005), Beasley y Ghatak (2007) sostienen que las prácticas de RSC permiten la maximización de beneficios al anticipar y minimizar potenciales conflictos entre la sociedad y las

compañías. Asimismo, Renneboog *et al.* (2008) concluyen con un análisis de numerosos estudios que evidencian una correlación positiva entre el desempeño sostenible corporativo y el valor de la empresa.

Prueba de esta tendencia es que en 2021 un análisis de Bloomberg Intelligence estimó que los activos globales *ESG* alcanzarían los 53 billones de dólares en 2025. Si bien aún no se disponen de datos definitivos que confirmen el cumplimiento de esa proyección, la tendencia de crecimiento en este tipo de inversión resulta evidente, ya que entre 2016 y 2018, los activos *ESG* pasaron de 22,8 a 30,6 billones de dólares, reflejando un incremento significativo. En esta línea, Eccles *et al.* (2011) señalan el aumento del total de activos bajo gestión (AUM) vinculados a criterios *ESG* como un indicador del interés de los mercados financieros por este tipo de información.

Además, estudios como el de Maiti (2021) demuestran que este aumento en la inversión no es fruto del azar, sino que realmente tiene implicaciones financieras. El autor señala que la inclusión del factor *ESG* es estadísticamente significativo al nivel del 5%, lo que implica que posee capacidad explicativa sobre los rendimientos de las acciones de las distintas carteras europeas del STOXX600. En definitiva, su inclusión resulta relevante en los modelos de valoración de activos. En este sentido, varios autores vinculan el concepto de materialidad en su definición de los criterios *ESG* al considerarlos influyentes en el comportamiento (Serafeim, 2021; Downar *et al.*, 2021; Eccles *et al.*, 2011).

Resulta igualmente relevante el análisis de Eccles *et al.* (2011), en el que se examina el interés del mercado según el tipo de activo. Los autores identifican que los inversores en renta variable muestran mayor interés por cuestiones ambientales como los gases de efecto invernadero o transparencia en los consumos, frente a los inversores en renta fija que otorgan mayor importancia a aspectos de gobernanza corporativa. Además, con el objetivo de conocer el principal interés de los profesionales dedicados al sector financiero a nivel global, los autores analizan el número de búsquedas por cada categoría de datos de criterios no financieros de Bloomberg desde noviembre de 2010 a abril de 2011. Los datos obtenidos se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1 – Búsquedas globales por categorías en Bloomberg (noviembre 2010- abril 2011)

Categoría Bloomberg	Métricas no	Número de	Promedio de
---------------------	-------------	-----------	-------------

	financieras	consultas (millones)	consultas por métrica
Datos del Carbon Disclosure Project (CDP)	102	4,4	43.000
Métricas ambientales	121	20,4	170.000
Métricas sociales	35	6,6	188.000
Métricas de gobernanza	17	6,5	385.000
Puntuaciones de divulgación	4	5,95	1,5 millones

Fuente: Eccles et al. (2011)

Más allá de la mera búsqueda de información *ESG* por parte de los inversores, destaca el estudio realizado por los profesores Amel-Zadeh y Serafeim (2018) centrado en cómo los inversores valoran y emplean la información publicada en los reportes *ESG*. Los resultados muestran que el 82% de los inversores encuestados incorpora la información *ESG* en sus procesos de toma de decisiones, siendo este porcentaje uniforme entre entidades con mayores activos bajo gestión (superior a 5 billones de dólares) y aquellas con menor volumen. En cuanto a la motivación para emplear esta información, el 63% de quienes respondieron afirmativamente señaló que lo hace por su materialidad desde una perspectiva financiera y no meramente ética. Estos resultados se alinean con las conclusiones de Renneboog *et al.* (2008) sobre la relación entre el desempeño sostenible y el valor empresarial, así como con los hallazgos de Maiti (2021), que evidencian la capacidad explicativa del factor *ESG* sobre los rendimientos de las acciones. Esta misma concepción financiera de los criterios *ESG* resulta congruente con el *Interpretive Bulletin* 2015-01 del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos (DOL), que, en relación con los deberes fiduciarios de los inversores, aclaró: “*las cuestiones ambientales, sociales y de gobernanza tienen una relación directa con el valor económico de la inversión*”. Considera, por tanto, que la inclusión de criterios *ESG* son acordes con los deberes de lealtad, prudencia y diligencia, al preservar el mejor interés del beneficiario ya que estos criterios pueden afectar al riesgo y rentabilidad a largo plazo.

No obstante, Amel-Zadeh *et al.* (2018) también ponen de manifiesto la dificultad para determinar la importancia relativa de la información *ESG* y su efectiva incorporación en el proceso de toma de decisiones, dado que dicha información no se considera comparable ni dentro de un mismo sector, ni entre sectores, y tampoco existen estándares homogéneos

para su reporte. En esta línea, estudios como los de Renneboog *et al.* (2008) y Amel-Zadeh *et al.* (2018) analizan cómo los inversores emplean la información *ESG* en su toma de decisiones. Entre las principales técnicas destacan la selección positiva (*positive screening*), orientada a invertir en compañías con mejor ranking *ESG*, y la selección negativa (*negative screening*), que excluye a aquellas con peor desempeño. Estas estrategias se consideran de primera y segunda generación. Renneboog *et al.* (2008) desarrollan también las inversiones de tercera y cuarta generación. Por un lado, la tercera integra aspectos económicos, sociales y ambientales, mientras que la cuarta combina la tercera generación con el activismo de los accionistas.

Sin embargo, para integrar métricas de *ESG* de manera efectiva en las decisiones financieras es necesaria su parametrización. En este sentido, Xie *et al.* (2023) integran métricas de contabilidad financiera del SASB con evaluaciones de sostenibilidad y concluyen que los inversores perciben como un riesgo significativo que las empresas no gestionen adecuadamente las cuestiones ambientales materiales. Asimismo, proponen acercar los criterios de los parámetros financieros y los de sostenibilidad, diferenciando sus respectivas materialidades para mejorar la toma de decisiones.

En relación con la parametrización, iniciativas como la publicación en 2006 de los Principios para la Inversión Responsable de las Naciones Unidas (PIR UN) o la creación de distintos índices como el de Bloomberg, Thomsom Reuters o Refinitiv, han favorecido el esclarecimiento del problema. En relación con ello, destaca la aportación de Brodny y Tutak (2026) al plantear que, para los inversores, el riesgo no radica en incumplir un compromiso social o ambiental, sino en la capacidad o incapacidad de los órganos de dirección para afrontar y gestionar adecuadamente los problemas *ESG*. Así, radica en ellos la responsabilidad de utilizar las herramientas actuales, y de buscar posibles soluciones nuevas, con el fin de mejorar la calidad de sus informes financieros. Esta concepción ayuda a sobrevenir la limitación actual sobre la dificultad de valorar de forma subjetiva y homogénea dentro de los mercados, los parámetros *ESG*, ya que valora la capacidad de acción de la dirección.

Por último, para concluir el apartado se destaca el estudio de Shmelev y Giraldi (2025), que determina que el interés de los mercados financieros radica en la incidencia del informe *ESG* sobre variables financieras clave. Por un lado, encuentran una relación positiva entre los factores económicos y de gobernanza y el ROE (*Return on Equity*), lo

que incide directamente en la rentabilidad sobre el capital propio. Por otro lado, relaciona la dimensión social con los precios de las acciones, lo que refleja la sensibilidad del mercado ante cuestiones como la diversidad y la gestión del capital humano. En definitiva, confirma que la integración de criterios *ESG* favorece la creación de valor de las empresas.

2.4 ESG en la Industria 5.0

Con el desarrollo en los últimos años de la relación entre digitalización e información *ESG*, las Industrias 4.0 y 5.0 se han ubicado como motores del cambio en el panorama del reporte no financiero. En este sentido, el desarrollo tecnológico no se limita a la eficacia productiva, sino que abarca temas de sostenibilidad, gobernanza y el impacto social de las empresas. Por tanto, resulta relevante analizar cómo la digitalización incide en la calidad y utilidad de los informes *ESG*, así como el papel de las tecnologías emergentes (*Machine Learning* e *Inteligencia Artificial* entre otras) en la mejora de la transparencia y creación de valor sostenible.

Chen *et al.* (2024, p. 3) entienden la digitalización como “*el proceso multifásico de cambio organizacional que emplea las tecnologías digitales para crear o modificar los ya existentes procesos corporativos, culturales, y experiencias del cliente, para ajustarse a los cambiantes requerimientos del negocio y los mercados*”. Esta concepción se enmarca en la transformación tecnológica asociada a la Industria 4.0. Esta cuarta Revolución Industrial se caracteriza según Javaid *et al.* (2021) por la búsqueda de la productividad y la eficiencia, utilizando tecnologías como la Inteligencia Artificial (IA), Internet de las cosas (*IoT, Internet of Things*) y el *Machine Learning* para reducir costes.

En 2021, la Comisión Europea definió la Industria 5.0 como “*una finalidad renovada y ampliada, que va más allá de la producción de bienes y servicios con fines lucrativos. Este propósito más amplio se articula en torno a tres elementos fundamentales: centralidad en el ser humano, sostenibilidad y resiliencia*”. En cuanto a la transición entre las Industrias 4.0 y 5.0, han surgido diversas posturas. Por un lado, autores como Sott (2026) argumentan que la denominada Industria 5.0 constituye, una simple reformulación o enmascaramiento de la Industria 4.0, sin suponer un reemplazo efectivo ni un cambio sustancial en el entorno laboral. Sin embargo, resulta más conveniente adoptar posturas como las de Xu *et al.* (2021), que identifican la Industria 5.0 no solo como coetánea y

complementaria de la Industria 4.0, sino también como un objetivo a largo plazo al que la Industria 4.0 debe tender. Es precisamente en los valores de la Industria 5.0, donde se enmarca el creciente interés del reporte *ESG*. Frente al enfoque individualizado que caracteriza a la Industria 4.0, Xu *et al.* (2021) señalan que la Industria 5.0 se distingue por fomentar la solidaridad y responsabilidad de forma global.

En relación con el reporte *ESG*, el estudio de Chen *et al.* (2024) resalta la importancia de la digitalización en el marco de los reportes ESG, haciendo hincapié en el triple vértice ambiental, social y de gobernanza. Desde la perspectiva ambiental, la integración de tecnologías digitales en los procesos productivos permite parametrizar con mayor precisión los índices de contaminación, el consumo de agua y otras métricas recogidas en los informes *ESG*. Por otro lado, desde el plano social la digitalización favorece una mayor cercanía con los clientes, así como diversas implicaciones laborales que pueden generar incertidumbre. En este sentido Dengler *et al.* (2021) señalan que la inseguridad laboral subjetiva es superior en aquellos puestos con mayor facilidad de ser reemplazados por robots. Sin embargo, autores como Huang (2024) presentan una visión más optimista al confirmar que, en compañías de manufactura chinas con escasos recursos tecnológicos, la digitalización está creando más puestos de trabajo de los que destruye, con habilidades distintas requeridas. Por último, la digitalización favorece una mayor transparencia y confianza en materias de gobernanza, así como la monitorización de las operaciones directivas y financieras. En línea con el potencial de la Industria 5.0 destaca el artículo de Martini *et al.* (2024), al encontrar valor en los procesos de manufactura. Enfatiza la necesidad de avanzar en su regulación, con el fin de maximizar sus beneficios y garantizar una implementación adecuada desde la perspectiva social y ambiental.

A pesar del comprobado beneficio de la Industria 5.0 respecto de la información *ESG*, uno de los principales problemas de la digitalización es su elevado coste. Ante esto, Chen *et al.* (2024) demuestran que el menor tamaño empresarial no impide que la inversión en digitalización genere valor añadido en materia de *ESG*. Los autores concluyen que, la relación entre la digitalización y la calificación ESG es positiva, de modo que el grado de integración tecnológica en el sistema productivo y la capacidad de innovación mejoran los informes ESG, con independencia del tamaño de la empresa. Partiendo de esta conclusión, el reporte de los aspectos ESG debe contener información concerniente al proceso de digitalización de las empresas ya que es de gran beneficio para los grupos de interés entre los que destacan los inversores, el órgano de dirección de la compañía para

tener conocimiento de la efectiva gestión de la empresa y los gobiernos encargados de legislar en favor de economías más sostenibles.

Yadav *et al.* (2024) analizan cómo los pilares de la Industria 5.0 pueden mejorar los informes *ESG*, superando algunas de sus limitaciones actuales. Señalan que tecnologías como Blockchain, consiguen descentralizar las transacciones, consiguiendo una mayor transparencia, la toma de decisiones más eficiente y un sistema de almacenamiento de datos seguro. Por otro lado, los gemelos digitales simplifican las cadenas de distribución, mejoran la seguridad laboral y, como ventaja, generan una menor huella de carbono. Aunque técnicas como Big Data son útiles para descubrir patrones y analizar datos, la huella de carbono que generan puede perjudicar los informes *ESG*. Proponen el uso de *machine learning* para depurar y extraer únicamente la información relevante, almacenando menos datos y reduciendo así la huella de carbono. Además, tecnologías como la Inteligencia Artificial (IA) y el Internet de las cosas (IoT) facilitan la adaptación sectorial de los datos, su análisis y monitorización continua de los parámetros *ESG*. Sin embargo, a pesar de las ventajas que supondría para los informes *ESG*, la incertidumbre y los costes elevados dificultan la implementación generalizada de estas tecnologías. A esta misma conclusión llegan Martini *et al.* (2024) en su estudio concreto sobre empresas de manufacturación, al analizar las ventajas del Internet de las Cosas y la Inteligencia Artificial, al ofrecer un enfoque más centrado en el ser humano y la agilización de los procesos.

En definitiva, la digitalización, en el marco evolutivo que conecta la Industria 4.0 con la 5.0, se configura como un elemento fundamental para el fortalecimiento de los informes *ESG*. Además de mejorar la parametrización de los indicadores ambientales, sociales y de gobernanza, incide positivamente en la calificación *ESG* de las empresas. Las distintas tecnologías asociadas con la Industria 4.0 y 5.0, al orientarse al ser humano y la sostenibilidad, ofrecen herramientas para reforzar la transparencia y la eficiencia en cuestiones *ESG*.

3. Marco normativo:

Como se ha expuesto previamente, los distintos países siguen distintas normativas en lo que refiere a reporte *ESG*. Por tanto, el presente trabajo se centra de forma más concreta en la normativa europea, incidiendo también en la normativa aplicable española.

Debido al rápido cambio en la normativa relativa a la información no financiera, en la que se incluyen los aspectos ESG, se expone las Directiva 2014/95/UE de 22 de octubre de 2014 y 2022/2464 de 14 de diciembre de 2022, además de la Ley 11/2018, de 28 de diciembre.

En primer lugar, la evolución de la normativa europea en materia de reporte no financiero refleja la creciente importancia que los grupos de interés otorgan a la información ESG. El marco regulatorio europeo busca garantizar transparencia y comparabilidad de los datos, y se vuelve cada vez más estricto.

3.1 Directiva 2014/95/UE (DRNF)

En este contexto, el 22 de octubre de 2014, el Parlamento Europeo y el Consejo adoptaron formalmente la Directiva 2014/95 de reporte no financiero. El objetivo principal, tal como recoge su texto, era promover la transparencia y comparabilidad de los criterios *ESG*.

Afecta según su art. 1 “a las grandes empresas que sean Entidades de Interés Público (EIPs) que , en sus fechas de cierre del balance, superen el criterio de un número medio de empleados superior a 500 durante el ejercicio”. Para entender el concepto de gran empresa hay que remitirse a la Directiva 2013/34/UE, que establece que, para considerarse gran empresa, debe cumplir dos de los siguientes tres requisitos: tener activos superiores a 20 millones de euros, una cifra de negocios superior a 40 millones de euros o un número medio de empleados superior a 250. Este último criterio se entiende cumplido en relación con la Directiva 2014/95 ya que exige que el número de empleados sea superior a 500, por lo que resultan importantes, a efectos prácticos, las cifras de activos y de negocios.

En relación con el contenido, el art. 1 establece que el Estado de Información no Financiera (EINF) debe contener una breve descripción del modelo de negocio, de las políticas implementadas en relación con las cuestiones medioambientales, sociales y de personal, y de la lucha contra la corrupción y el soborno. También debe señalar los riesgos identificados relacionados con estas cuestiones y los indicadores clave de resultados no financieros, pertinentes respecto de la actividad concreta de la empresa. La trasposición por parte de los Estados Miembros debía realizarse antes del 6 de diciembre de 2016, y entraría en vigor para los ejercicios fiscales a partir de 2017.

La Directiva 2014/95 introduce en el art. 1 apartado 2.b) la revisión por parte de auditores de los EINF, debiendo estos emitir un dictamen. Sin embargo, el señalado dictamen no

tiene el mismo peso que una auditoría de estados financieros a pesar de su demostrada vinculación. En primer lugar, los informes de auditoría sobre los EINF se limitan “únicamente a la comprobación de que la citada información se ha facilitado en los informes correspondientes” según la Directiva 2014/95. Es decir, no entran a discutir el fondo de su contenido ni a comprobar su veracidad, simplemente se limitan a comprobar que haya cumplido con los requisitos legalmente establecidos en cuanto a su forma y que se encuentre incluido en el informe de gestión según el art. 35 de la Ley 22/2015 de Auditoría de Cuentas. En segundo lugar, estos informes son controlados de manera muy superficial por los órganos supervisores, como el Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas (ICAC), que se limitan a verificar su existencia.

3.2 Ley 11/2018 de 28 de diciembre

La Directiva 2014/95 fue traspuesta al ordenamiento jurídico español mediante la Ley 11/2018 de 28 de diciembre, por la que se modifica el Código de Comercio, el Texto refundido de la Ley de Sociedades de Capital y la Ley 22/2015, de 20 de julio, de Auditoría de Cuentas, en materia de información no financiera y diversidad. Establece la Ley 11/2018 como objetivo en su preámbulo “identificar riesgos para mejorar la sostenibilidad y aumentar la confianza de los inversores, los consumidores y la sociedad en general, y para ello incrementa la divulgación de información no financiera, como pueden ser los factores sociales y medioambientales”. Se aplica a las sociedades anónimas, responsabilidad limitada y comanditarias por acciones, que tengan la condición de entidades de interés público, cuyo número medio de trabajadores sea superior a 500 y que tenga la consideración de gran empresa según la Directiva 2013/34. Igualmente, contiene la misma limitación respecto al auditor de cuentas señalada en la Directiva 2014/95 al decir que “los auditores de cuentas y las sociedades de auditoría de cuentas únicamente deben comprobar que se haya facilitado el estado de información no financiera”. En cuanto al contenido, la Ley 11/2018 recoge las modificaciones requeridas en el Código de Comercio, la Ley de Sociedades de Capital y la Ley de Auditoría de Cuentas. Los principales cambios son la introducción del EINF en el informe de gestión como parte de las cuentas anuales, el contenido del EINF fijado en la Directiva 2014/95 (cuestiones medioambientales, sociales y relativas al personal, los derechos humanos y la sociedad y relativa a la lucha contra la corrupción y el soborno), la figura del auditor de cuentas como verificador y la obligación de información de la política de diversidad a los accionistas.

3.3 Directiva 2022/2464 de 14 de diciembre de 2022 (CSRD)

Con el lanzamiento del “European Green Deal” en 2019 por parte de Ursula von der Leyen, la ambición de ser el primer continente climáticamente neutro motivó la creación del Plan de Acción de Finanzas Sostenibles de la UE. Posteriormente, en la rueda de prensa celebrada el 11 de abril de 2021, se expusieron los motivos del reemplazo de la Directiva de Reporte No Financiero 2014/95 por la nueva Directiva 2022/2464 CSRD (*Corporate Sustainability Reporting Directive*). Entre las principales razones se encuentra la insuficiente cobertura de información material para los grupos de interés y la limitación del ámbito de aplicación de la normativa anterior. Mientras que la Directiva 2014/95 se centraba únicamente en EIPs que cumplieren los requisitos expuestos, la Directiva CSRD extiende su ámbito de aplicación a la mayoría de las PYMEs cotizadas. De esta forma, de las 11.000 empresas que quedaban obligadas con la DRNF, más de 50.000 pasan a quedar obligadas a emitir informe. Además, como señalan Vida y Bruce (2023), la nueva Directiva 2022/2464 tiene como objetivo acercar la información financiera y la no financiera, para satisfacer las necesidades de los inversores y demás grupos de interés.

Uno de los principales cambios de la Directiva CSRD es la obligación de presentar la información no financiera “de acuerdo con unos estándares comunes”. De esta forma, el Grupo Asesor Europeo de Información Financiera (EFRAG), como asesor de la Comisión Europea, ha elaborado los “European Sustainability Reporting Standards” (ESRS). Estos estándares han sido actualizados con posterioridad y contienen, tanto criterios generales como específicos de industrias, en relación con materias medioambientales, sociales y de gobernanza. Con la introducción de los ESRS se ha conseguido aumentar tanto la materialidad de los informes como su comparabilidad, superando dos grandes limitaciones.

A pesar de los cambios introducidos por la Directiva CSRD, para conseguir su eficacia plena esta debía ser traspuesta por los Estados Miembros a más tardar el 6 de julio de 2024. Sin embargo, según el estado de trasposición compartido por la Unión Europea el pasado 3 de febrero de 2026, solo se había traspuesto en un 70%. Así, siete países, entre ellos España, no han comunicado ninguna medida de trasposición y solo la República Checa ha comunicado medidas parciales. En consecuencia, se ha abierto un procedimiento sancionador contra aquellos países que no han iniciado su trasposición.

3.4 Directiva 2026/470/ UE de 26 de febrero (Directiva Ómnibus I)

A raíz de los informes de Enrico Letta, “Mucho más que un mercado”, y de Mario Draghi, “El futuro de la competitividad europea”, las actuaciones de la UE se han orientado a simplificar las cargas administrativas y asegurar un marco sencillo para las empresas. En este contexto se ha elaborado la Directiva 2026/470/ UE publicada el 26 de febrero de 2026 y conocida como “Directiva Ómnibus I”. Pese a la ambición de abarcar un gran número de empresas por parte de la Directiva CSRD, la Directiva Ómnibus I implica una significativa reducción en el ámbito de aplicación a partir de los ejercicios iniciados en 1 de enero de 2027. Como se señaló en el comunicado de prensa del Consejo de la UE el pasado 24 de febrero de 2026, el objetivo de la Directiva Ómnibus I es fomentar la competitividad de la UE, mediante la simplificación de las obligaciones de presentación de información. Se limita así el ámbito de aplicación de la Directiva a las empresas con un número medio de empleados superior a 1.000 y un volumen neto de negocios superior a 450 millones de euros, siendo aplicable este umbral a partir de los ejercicios financieros iniciados el 1 de enero de 2027. Respecto a la aplicación en terceros países con actividad significativa en la UE, los nuevos requisitos se aplican en caso de que el volumen neto de la matriz y de la filial o sucursal, supere los 450 y 200 millones de euros respectivamente.

La publicación de la Directiva Ómnibus I se enmarca en un conjunto de medidas dirigidas a fomentar la competitividad europea, por lo que no debe entenderse como un cambio aislado en el criterio normativo en materia de reporte no financiero. Resulta conveniente que exista un marco normativo aplicable, como se señala más adelante, que responda a la realidad de las empresas europeas. Frente a la carga que suponía la anterior Directiva CSRD para las medianas y pequeñas empresas, la Directiva Ómnibus se adapta mejor a la capacidad de estas para emitir reportes no financieros.

4. Entorno ESG heterogéneo

A pesar de que el presente trabajo se centra en el marco normativo europeo, resulta necesario situar el reporte ESG en un contexto global, donde coexisten múltiples realidades que dan lugar a un entorno heterogéneo.

4.1 Heterogeneidad entre países desarrollados y en vías de desarrollo

Un debate relevante en torno al desarrollo del informe *ESG* es si se trata de una materia con vocación global o si, por el contrario, nos encontramos ante una carrera normativa

protagonizada por los países desarrollados que deja al margen a las economías en vías de desarrollo.

Frente a las posturas de la teoría de los grupos de interés, conocida como *stakeholder theory* (Freeman, 2010), o la teoría de la legitimidad (Suchman, 1995), que tratan de justificar la publicación de informes *ESG* como un mecanismo de beneficio universal, otra parte de la literatura sitúa a los países desarrollados como los principales beneficiarios de los marcos normativos sostenibles, en detrimento de economías menos avanzadas. Más allá del debate teórico, el análisis de Singhanian *et al.* (2023) aporta una perspectiva empírica al examinar el marco regulatorio real de 28 países con distintos niveles de desarrollo. Los autores dividen a los países seleccionados en cuatro categorías: países con normativas avanzadas y estables, países en rápido crecimiento normativo, países en desarrollo normativo y países en desarrollo incipiente o fase inicial. Las conclusiones se resumen en la Tabla 2.

Tabla 2- Marco normativo según categorías en su evolución por países

Categoría	Países Incluidos	Marco normativo (% de los países de cada categoría)
1	Países Nórdicos, Canadá, Nueva Zelanda, Suecia, Suiza, Dinamarca y Finlandia	Carácter 100% obligatorio: 28'57%. Carácter parcialmente obligatorio: 42'86% Aplicación a empresas cotizadas: 100% Aplicación a no cotizadas: 28'57% Aplicación a empresas públicas estatales: 57'14%
2	EE.UU., UK, Japón, Singapur, Australia, Francia, Bélgica y Alemania	Carácter 100% obligatorio: 55'56%. Carácter parcialmente obligatorio: 33'33% Aplicación a empresas cotizadas: 100% Aplicación a no cotizadas: 22'22% Aplicación a empresas públicas estatales: 44'44%
3	Brasil, Malasia, Rusia, Indonesia, Argentina y Sudáfrica.	Carácter 100% obligatorio: 83'33%. Carácter parcialmente obligatorio: 16'67% Aplicación a empresas cotizadas: 83'33% Aplicación a no cotizadas: 33'33%

		Aplicación a empresas públicas estatales: 66'67%
4	India, Nigeria, Filipinas, Vietnam, Tailandia y China	Carácter 100% obligatorio: 50%. Carácter parcialmente obligatorio: 16'67% Aplicación a empresas cotizadas: 100% Aplicación a no cotizadas: 0% Aplicación a empresas públicas estatales: 66'67%

Elaborado a partir de: Singhania et al. (2023)

El análisis normativo comparativo de los autores demuestra que el desarrollo normativo *ESG* no sigue unos patrones definidos ni una trayectoria lineal, sino que responde a condiciones económicas, culturales y políticas de cada país, ya sea un país desarrollado o en vías de desarrollo. En este sentido, la copia de marcos regulatorios complejos y de carácter obligatorio de países desarrollados a los de vías de desarrollo resulta ineficaz, al suponer una carga desproporcionada para las medianas y pequeñas empresas. Esto se refleja en que, en países con desarrollo incipiente a pesar de tener marcos normativos con carácter obligatorio, se aplican a un menor número de empresas (0% de no cotizadas). Por tanto, para lograr una cobertura normativa global en materia de *ESG* no se debe imponer un modelo único, sino permitir que los países menos desarrollados elaboren marcos normativos adaptados a sus realidades.

Por otro lado, las diferencias en el acceso a los recursos digitales aumentan las brechas y las diferencias en el reporte. Incluso dentro de la Unión Europea, como señalan Brodny y Tutak (2026), las diferencias en recursos tecnológicos de la Industria 5.0 ha generado una desigualdad entre los Estados miembros. De entre los 27 miembros analizados por los autores, Suecia, Países Bajos, Dinamarca, Alemania e Irlanda demuestran ser los más preparados para la revolución de la Industria 5.0, mientras que Polonia, Grecia, Bulgaria y Rumanía se encuentran con mayores barreras. Una vez evidenciados los beneficios de la Industria 5.0 y su relación con el reporte *ESG*, la diferencia en el progreso tecnológico, al que afectan también factores sociales y ambientales (Brodny y Tutak, 2026), va a generar diferencias en la evolución del reporte *ESG* incluso dentro de la Unión Europea. Asimismo, esta reflexión puede extrapolarse a nivel global ya que países menos desarrollados corren el riesgo de quedarse rezagados en la adopción de estos estándares.

4.2 Heterogeneidad de intereses

Desde la perspectiva de los inversores, Maiti (2021) puntualiza que la estrategia de integración *ESG* es la principal estrategia de inversión sostenible adoptada por los inversores en Estados Unidos, Canadá, Australia y Asia (excepto Japón) mientras que en Europa ocupa el segundo lugar. Amel-Zadeh *et al.* (2018) muestran que la valoración de la información *ESG* varía según los criterios de materialidad. Concluyen que las empresas europeas adoptan un enfoque negativo y evitan invertir en aquellas que no asignan recursos a la sostenibilidad. Sin embargo, las empresas americanas adoptan un enfoque positivo, invirtiendo en aquellas que cumplen con los criterios *ESG*.

En relación con el interés de los inversores, se observan posturas divergentes entre países, como demuestra el estudio de Birgden *et al.* (2009) con el apoyo de IF, miembro del World Bank Group. Concluyen que, en China, la inversión en *ESG* se justifica como cumplimiento normativo y no como un aspecto material desde el punto de vista financiero. En India, pese al intento de desarrollar una normativa obligatoria, los inversores no trasladan la conciencia en materia de *ESG* a la práctica. Esto genera que, pese a ver una sensibilidad a los problemas locales, no se tienen en cuenta en la inversión. Por otro lado, los gestores de activos en Corea del Sur reconocen las oportunidades de inversión, constituyendo el país más avanzado en materias de inversión sostenible de la cartera analizada. Por último, en Brasil se detecta una alta cultura de gobierno corporativo, siendo el primero en lanzar un fondo de inversión sostenible en 2001 y el primer índice de sostenibilidad de Sudamérica en 2005. Esto último concuerda con el estudio de Singhanía *et al.* (2023) que identifica a Brasil como el país que ha impuesto más principios de informes de *ESG* de carácter obligatorio.

Destaca igualmente el estudio de Eccles *et al.* (2011) quienes analizan las búsquedas en Bloomberg de métricas no financieras. Sus resultados muestran que, a nivel global, existe un interés significativo por cuestiones ambientales, especialmente la emisión de gases de efecto invernadero y CO₂. Sin embargo, los inversores de Estados Unidos otorgan mayor importancia a la transparencia *ESG* y no tanto en los resultados ambientales finales.

4.3 Heterogeneidad en la obligatoriedad

Respecto a la obligatoriedad, Rouen *et al.* (2022) evidencian que, en Estados Unidos, la materialidad de estos informes aumenta tras la publicación de los estándares SASB, fomentando la transparencia incluso en ausencia de regulación obligatoria. Por su parte,

Cui *et al.* (2025) en su estudio sobre compañías cotizadas en China, demuestran que la calidad de la información en los reportes obligatorios es superior a la de los voluntarios, reduciendo la asimetría de información entre los grupos de interés. Como señala Eisenhardt (1989) esto está estrechamente vinculado con la teoría de la agencia de Jensen, por la que se justifica la publicación de reportes *ESG* como mecanismo para reducir la asimetría de información entre el agente (directivos) y el principal (inversores). Además, Cui *et al.* (2025), indican que la gestión fraudulenta de los resultados por parte de los directivos disminuye en el caso de reporte obligatorio, mientras que el voluntario no produce efectos en este sentido. En definitiva, los estudios realizados en Estados Unidos (Rouen *et al.*, 2022) y en China (Cui *et al.*, 2025), no son necesariamente contradictorios, sino que reflejan distintas realidades, coinciden en que la publicación de criterios o estándares, ya sean los SASB o los establecidos por la legislación, mejora la materialidad y la transparencia de los informes *ESG*.

Desde una perspectiva europea, Fiechter *et al.* (2022) analizan cómo la obligatoriedad del reporte *ESG* introducida por la Directiva CSRD incide en el comportamiento de las compañías europeas. Su estudio abarca el periodo de 2011 a 2018, lo que permite comparar la situación previa a la entrada en vigor de la directiva. Para evaluar el impacto real en los resultados, y no limitarse a la mera publicación de información, emplean como variable la implementación de nuevas iniciativas de RSC en línea con el criterio del legislador europeo. Los autores muestran que en 2014 las compañías europeas incrementaron en un 68% sus iniciativas, frente al 38% de las estadounidenses que introdujeron nuevas medidas. Concluyen que el carácter obligatorio del reporte *ESG* contribuye de forma real y efectiva a la implementación de iniciativas CSR, con resultados como la reducción de accidentes laborales o el incremento de gastos destinados a adoptar medidas sostenibles.

A pesar de que los estudios citados coinciden en señalar los beneficios de la obligatoriedad de los reportes *ESG*, sobresale el análisis de Krueger *et al.* (2024), realizado a nivel mundial. Si bien adopta un enfoque más financiero, evidencia una relación positiva entre el carácter obligatorio del reporte *ESG* y la liquidez de las acciones.

4.4 Heterogeneidad de indicadores

Una de las principales limitaciones de los informes *ESG* es la heterogeneidad en los estándares de los indicadores clave no financieros. En este sentido Eccles *et al.* (2011)

identifican que uno de los factores que contribuyen a la falta de confianza en el reporte no financiero es la ausencia de un marco de referencia común. Los autores señalan que, desde 2008, al menos 18 organizaciones han emitido distintos estándares de referencia y guías, lo que ha generado una percepción de competencia entre ellos. Es en este contexto cuando surge la Global Reporting Initiative (GRI) como marco de referencia en los informes no financieros. Sin embargo, al ser de carácter voluntario y coexistir con los 18 marcos identificados por Eccles *et al.* (2011), no constituye una solución a la heterogeneidad de indicadores.

Como señala Olsen (2022), los distintos marcos regulatorios entre países generan diferencias en la valoración por parte de las agencias de rating *ESG* al aplicar distintos índices. Berg *et al.* (2022) analizan seis agencias de valoración distintas, como Kinder, Refinitiv y S&P Global, con el objetivo de identificar las causas de los resultados. Los autores concluyen que el 56% de las diferencias se debe a los parámetros de medición empleados ya que, al medir las mismas iniciativas, cada agencia las interpreta de forma distinta por cada agencia. Incluyen aquí el “*rater affect*” que considera el efecto de la percepción previa que tienen las agencias de la empresa evaluada. Como señala Serafeim (2021), la cuantificación de los reportes *ESG* se centra en la métrica de las medidas llevadas a cabo por las empresas y no en sus resultados. Lo ejemplifica con las políticas obligatorias contra la deforestación, que se registran como medidas implementadas, pero se dejan sin evaluar su impacto real en los bosques. Por otro lado, Berg *et al.* (2022) señalan que el 38% de las diferencias se debe al alcance de los indicadores escogidos. En definitiva, al obtener distintas calificaciones para las mismas empresas, se genera una asimetría en la información que afecta en las decisiones de los inversores (Berg *et al.* 2022). Siguiendo la teoría de la agencia de Jensen previamente expuesta, los informes *ESG* perderían su eficacia al ofrecer valoraciones contradictorias, que aumentan la asimetría de la información entre los directivos e inversores.

Ante esta situación, se han implementado diversas respuestas institucionales y normativas. Desde el ámbito normativo español, destaca la redacción de la Ley 11/2011 al exigir, en su art. 1 que modifica el art. 44 del Código de Comercio, la aplicación de “Indicadores clave de resultados no financieros pertinentes a la actividad empresarial concreta, y que cumplan con los criterios de comparabilidad, materialidad, relevancia y fiabilidad”, además de sugerir la aplicación de la GRI.

Desde la perspectiva institucional, destaca la creación del Comité Internacional de Reporte Integrado (IIRC) en 2010, identificada por Eccles *et al.* (2011), como una de las iniciativas con mayor potencial unificador. El IIRC combina en un informe único la información financiera y no financiera. En 2011, surge en Estados Unidos el *Sustainability Accounting Standards Board* (SASB), que emite unos estándares que relacionan la creación de valor desde una perspectiva financiera con el desempeño *ESG*. Más tarde, se fusionan el IIRC y el SASB formando el *Value Reporting Foundation* (VRF) para abordar el problema de la heterogeneidad de indicadores. Finalmente, en 2022 la *IFRS Foundation*, encargada de regular las normas contables internacionales, absorbe la VRF y crea el *International Sustainability Standards Board* (ISSB). Todo este proceso tiene lugar en Estados Unidos, teniendo un carácter voluntario en su adopción. En consecuencia, pese a buscar una solución global, no se consigue unificar los estándares hasta la Directiva CSRD y los Estándares Europeos de Reporte de Sostenibilidad (ESRS).

5. Agenda de mejora futura

Una vez expuesto el panorama actual de los informes ESG en sus distintas facetas, se presentan algunas soluciones a las limitaciones observadas.

5.1 Digitalización e Industria 5.0

Como se ha expuesto en el apartado relativo a la Industria 5.0, pese a sus demostrados beneficios en los informes ESG, surgen dos principales problemas. Por un lado, el elevado coste de digitalización excluye a las PYMEs de aplicar tecnologías beneficiosas como el *blockchain* o el *machine learning*. Por otro lado, el empleo de estas tecnologías genera, a su vez, una huella de carbono que perjudica el desempeño *ESG* debido a su vertiente medioambiental. Ante estos problemas se proponen las siguientes soluciones.

En primer lugar, ante el elevado coste de la digitalización, la UE ha desarrollado diversas iniciativas orientadas a ayudar a las PYMEs europeas. Destaca la labor de los Centros Europeos de Innovación Digital (*EDIH*), un proyecto cofinanciado por la Comisión Europea y los Estados miembros de la Unión Europea. Tienen como objetivo crear de una red de apoyo para las empresas y las administraciones públicas que les ayuden a afrontar los principales desafíos digitales (web oficial de la Unión Europea). Entre sus iniciativas, destaca DIGIS3, orientado a impulsar la transformación digital de las PYMEs de Castilla y León de manera inteligente, sostenible y cohesionada. Resulta de especial relevancia ya que las PYMEs en esta región representan el 99% de su economía y no solo ofrece

servicios de consultoría para enseñar cómo implementar estas tecnologías, sino que también ayuda a contactar con inversores que las financien.

En segundo lugar, en relación con el problema de la huella de carbono asociada a las tecnologías de la industria 5.0, surge en el marco de la Unión Europea la Coalición para la Digitalización Sostenible Europea (*European Green Digital Coalition*). Fue fundada en 2021 por 26 directores ejecutivos de empresas del sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) mediante la firma de la Declaración de apoyo a la transformación verde y digital de la UE. Dicha Declaración reconoce que el problema debe ser abordado desde los proveedores de TIC, comprometiéndose estos a invertir en el desarrollo de soluciones energéticamente eficientes y con el objetivo de lograr un impacto neto cero de las tecnologías digitales verdes. En consecuencia, desde la perspectiva de la responsabilidad empresarial, la acción exigible a las organizaciones se concreta en la obligación de contratar con proveedores tecnológicos que hayan suscrito la mencionada Declaración, ya que son estos quienes han acreditado un compromiso con la sostenibilidad en el ámbito de las tecnologías de la Industria 5.0.

En consecuencia, las limitaciones para la incorporación de las tecnologías de la Industria 5.0 en el reporte no financiero quedan superadas en el marco de la Unión Europea. Por tanto, se propone de cara a una mejora futura su implementación por parte de las PYMEs, una vez expuestos los beneficios que ofrecen estas tecnologías para la elaboración de informes *ESG* más rigurosos y fiables.

5.2 Solución a la heterogeneidad normativa

Como concluimos del estudio de Singhanian *et al.* (2023), ante un problema global como lo son las materias *ESG*, cada país propone una solución distinta, lo que afecta la comparabilidad de los resultados y de los informes *ESG*. Igualmente, la heterogeneidad normativa se observa incluso entre países de la misma categoría en cuanto al grado de evolución de su normativa *ESG*. Por ello, no resulta adecuado proponer un modelo normativo único, sino que cada país debe desarrollar una normativa adaptada a su propia cultura jurídica y a su realidad social.

No obstante, para evitar que se grave el problema de la comparabilidad se propone seguir las soluciones de Birgden *et al.* (2009). En consecuencia, la heterogeneidad normativa no constituiría un problema siempre que se fomentase la concienciación de los gestores de activos y de los responsables de elaborar los informes *ESG* sobre la importancia de estas

materias, y se incentivara la incorporación de sus indicadores en la toma de decisiones.

5.3 Obligatoriedad de las normativas

Como indican diversos estudios (Rouen *et al.*, 2022; Cui *et al.*, 2025; Fiechter *et al.*, 2022; Krueger *et al.*, 2024), resulta necesario continuar avanzando hacia el carácter obligatorio del reporte *ESG*, y los legisladores deben abogar por este tipo de regulación.

Sin embargo, como se indica en el apartado anterior, esta conclusión no puede aplicarse de manera uniforme a todos los países, ya que aquellos con marcos normativos menos desarrollados deben abordar primero los retos más básicos de su contexto antes de asumir las exigencias del reporte *ESG* propias de economías más avanzadas. Así, para los países con normativas en materia de informe no financiero más consolidadas, cuyo ámbito de aplicación se extiende a cotizadas y algunas no cotizadas, la prioridad debe ser avanzar a la obligatoriedad.

Por otro lado, en el caso de países menos desarrollados, como se concluye de Singhanian *et al.* (2023), pese a contar, en muchos casos con medidas de carácter obligatorio, su reducido ámbito de aplicación hace necesario buscar una solución distinta. En este sentido proponemos comenzar la labor de concienciación sobre la materialidad de los factores *ESG*, como proponen Birgden *et al.* (2009). Posteriormente, se propone ampliar progresivamente el ámbito de aplicación normativa, principalmente a empresas no cotizadas. Finalmente, establecer el carácter obligatorio de los informes no financieros.

5.4 Armonización de indicadores

Una vez expuestas las limitaciones de los sistemas marcos de indicadores, que generan distintas valoraciones para la misma empresa por parte de las agencias de valoración *ESG*, se busca una solución para evitar la asimetría de información.

En este sentido, se adopta la solución propuesta por Olsen (2022), consistente en un sistema integrado que aproxime los datos financieros y los datos en materia de sostenibilidad mediante la convergencia de los Sistemas de Información Contable (SIC) y la Planificación de Recursos Empresariales (SIC). Estos sistemas se utilizan en contabilidad financiera para la recopilación de datos y deben emplearse para crear un sistema sostenible mediante Tecnologías de la Industria 5.0 que ayude el reporte no financiero. Esta propuesta sigue las orientaciones de la Directiva CSRD, al acercar los

parámetros financieros al desempeño *ESG*, y se refleja en herramientas como “*SAP Product Footprint Management*”.

Autores como Xie *et al.* (2023) respaldan esta solución para mejorar la parametrización y la comparabilidad de los criterios *ESG*. Olsen (2022), establece un camino a seguir para el reporte sostenible, centrando los objetivos en un grupo de interés específico, identificando el marco regulatorio aplicable a la compañía y eligiendo un *software* que permita concretar la integración del reporte financiero tradicional con el sostenible.

En este sentido Xie *et al.* (2023) identifican la mejora de los *KEY Performance Indicators* (KPIs) como ventaja directa de acercar la materialidad de la información financiera y la sostenible. Por su parte, Serafeim (2021) indica que la medida de los resultados de las políticas *ESG* no será eficiente a menos que se incluyan incentivos transparentes que promuevan el reporte no financiero.

En definitiva, la armonización de indicadores *ESG* puede conseguirse a través de la aproximación de los parámetros financieros y no financieros mediante las tecnologías de la Industria 5.0. Esto encuentra su reflejo normativo en el marco normativo de la Unión Europea a través de la Directiva CSRD y sus Estándares Europeos de Reporte de Sostenibilidad (ESRS). También la *Global Reporting Initiative* (GRI) constituye el estándar de referencia a nivel global pese a su carácter voluntario. Sin embargo, lo que debe imponerse para fomentar la comparabilidad de la información es un estándar único de carácter obligatorio, para así evitar la asimetría de la información.

5.5 Agenda de investigación futura

Con el objetivo de sintetizar las principales líneas de investigación derivadas del análisis previo, la Tabla 3 recoge una agenda estructurada que conecta las limitaciones identificadas con la literatura existente y futuras preguntas de investigación.

Tabla 3- Agenda estructurada de investigación

Área temática	Limitación identificada	Literatura base	Línea de investigación futura	Preguntas de investigación
Digitalización e Industria 5.0	Alto coste de adopción tecnológica y huella de carbono de las	Chen et al. (2024); Yadav et al. (2024); Chen et al.	Evaluar el impacto de la digitalización en la calidad y materialidad del	¿Cómo afecta la digitalización al desempeño ESG en empresas de distintos

	soluciones digitales	(2024)	reporte ESG, especialmente en PYMEs.	tamaños? ¿Compensa el coste tecnológico con los beneficios de la transparencia? ¿Qué tecnologías generan un menor impacto ambiental?
Digitalización e Industria 5.0	Desigual acceso a tecnologías entre empresas y países	Brodny y Tutak (2026); Xu et al. (2021)	Analizar el papel de las políticas públicas (EDIH, UE) en la reducción de la brecha digital ESG	¿Hasta qué punto las iniciativas europeas reducen las barreras a la adopción tecnológica? ¿Genera la digitalización nuevas desigualdades ESG?
Heterogeneidad normativa	Falta de comparabilidad internacional de los informes ESG	Singhania et al. (2023); Birgden et al (2009)	Estudiar mecanismos de coordinación flexible entre sistemas regulatorios	¿Puede la presión de los inversores sustituir la armonización normativa? ¿Genera la heterogeneidad oportunidades de arbitraje regulatorio?
Heterogeneidad normativa	Diferencias en la relevancia de ESG según contexto geográfico	Amel-Zadeh et al. (2018); Maiti (2021)	Analizar cómo las diferencias institucionales afectan al uso de la información ESG	¿Se utiliza la información ESG de forma distinta entre regiones? ¿Cómo afecta esto a la asignación de capital?
Obligatoriedad del reporte	Diferencias en la calidad entre reportes	Cui et al. (2025); Rouen et	Evaluar el impacto real en la transparencia	¿Reduce la obligatoriedad la asimetría de

ESG	voluntarios y obligatorios	al. (2022); Fiechter et al. (2022)	y comportamiento empresarial	información? ¿Genera cambios reales o solo un cumplimiento formal?
Obligatoriedad del reporte ESG	Aplicación desigual según nivel de desarrollo económico	Singhanian et al. (2023); Krueger et al. (2024)	Analizar efectos heterogéneos de la regulación ESG	¿Es más eficaz un enfoque gradual que uno obligatorio directo? ¿Cómo influye el contexto institucional en su efectividad?
Armonización de indicadores	Divergencia entre ratings ESG y falta de estandarización	Berg et al. (2022); Eccles et al. (2011)	Analizar la convergencia entre sistemas de medición ESG	¿Reduce la estandarización la dispersión en los ratings ESG? ¿Mejora la comparabilidad entre empresas?
Armonización de indicadores	Separación entre información financiera y no financiera	Olsen (2022); Xie et al. (2023); Serafeim (2021)	Estudiar la integración de sistemas y ESG (ERP + SIC)	¿Mejora la toma de decisiones al integrar la información financiera y ESG? ¿Aumenta la materialidad de los indicadores?

En conjunto, la agenda de investigación propuesta pone de manifiesto que el futuro del reporte ESG no depende únicamente de los avances regulatorios, sino también de la interacción entre tecnología, instituciones y mercados financieros. La digitalización, en el marco de la Industria 5.0, se configura como un elemento clave para mejorar la calidad, la trazabilidad y la materialidad de la información, si bien plantea nuevos retos en términos de costes y sostenibilidad ambiental. Paralelamente, la persistente heterogeneidad normativa y de indicadores sugiere la necesidad de avanzar hacia

mecanismos de coordinación más flexibles, en los que el papel de los inversores y de los estándares internacionales resulte determinante para mejorar la comparabilidad. Asimismo, la evidencia sobre la obligatoriedad del reporte ESG apunta a efectos positivos en términos de transparencia y reducción de asimetrías informativas, aunque su efectividad depende del contexto institucional, lo que abre la puerta a enfoques regulatorios graduales. Finalmente, la integración entre la información financiera y la no financiera emerge como una de las principales vías para reforzar la utilidad de los informes ESG en la toma de decisiones. En este sentido, las líneas de investigación identificadas no solo contribuyen a superar las limitaciones actuales del reporte ESG, sino que también ofrecen un marco para futuras investigaciones orientadas a consolidar su papel como herramienta clave para la creación de valor sostenible a largo plazo.

6. Declaración de uso de Inteligencia Artificial

Por la presente, yo, Daniela Ortiz Muñoz, estudiante del Doble Grado en Administración y Dirección de empresas y Derecho (E-3) de la Universidad Pontificia Comillas ICADE, al presentar mi trabajo “EL REPORTE ESG ANTE LOS DESAFÍOS DE LA HETEROGENEIDAD NORMATIVA Y LA DIGITALIZACIÓN: PROPUESTA DE UN SISTEMA DE MEJORA APLICABLE A PYMES”. Declaro que he utilizado las herramientas de inteligencia artificial ChatGPT y Claude en el contexto de las actividades descritas a continuación:

- **Constructor de plantillas:** para diseñar formatos específicos para secciones del trabajo.
- **Corrector de estilo literario y de lenguaje:** para mejorar la calidad lingüística y estilística del trabajo.
- **Sintetizador y divulgador de literatura compleja:** para resumir y comprender literatura compleja.
- **Traductor:** para traducir textos de inglés a español.
- **Revisor:** para recibir sugerencias sobre cómo mejorar y perfeccionar el trabajo con distintos niveles de exigencia.

Afirmo que toda la información y contenido presentado en este trabajo son producto de mi investigación y esfuerzo individual, excepto se ha indicado lo contrario y se han dado los créditos correspondientes. Reconozco las implicaciones de presentar un trabajo cuya elaboración no sea propia y acepto las consecuencias que la violación a esta declaración pueda suponer.

Fecha: 24/03/2026

Firma: Daniela Ortiz Muñoz

Bibliografía

- Amel-Zadeh, A. & Serafeim, G. (2018). Why and how investors use ESG information: Evidence from a global survey. *Financial Analysts Journal*, 74 (3), 87-103. <https://doi.org/10.2469/faj.v74.n3.2>
- Becchetti, L., Bobbio, E., Prizia, F., & Semplici, L. (2022). Going deeper into the S of ESG: A relational approach to the definition of social responsibility. *Sustainability*, 14 (15), 9668. <https://doi.org/10.3390/su14159668>
- Berg, F., Kölbel, J.F., & Rigobon, R. (2022). Aggregate confusion: The divergence of ESG ratings. *Review of Finance*, 26 (6), 1315-1344. <https://doi.org/10.1093/rof/rfac033>
- Besley, T., & Ghatak, M. (2007). Retailing public goods: The economics of corporate social responsibility. *Journal of Public Economics*, 91 (9), 1645-1663. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2007.07.006>
- Birgden, H., Guyatt, D., & Jia, X. (2009). *Gaining ground: Integrating environmental, social, and governance (ESG) factors into investment processes in emerging markets*. World Bank. <http://documents.worldbank.org/curated/en/477071468325191838>
- Brodny, J. & Tutak, M. (2026). Towards Industry 5.0: An integrated readiness assessment of EU-27 Member States. *Journal of Cleaner Production* (540), Artículo 147186. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2026.147486>
- Brunetti, F., Matt, D. T., Bonfati, A., De Longhi, A., Pedrini, G., & Orzes, G. (2020). Digital transformation challenges: Strategies emerging from a multi-stakeholder approach. *The TQM Journal*, 32 (4), 697-724. <https://doi.org/10.1108/TQM-12-2019-0309>
- Chen, D., & Wang, S. (2024). Digital transformation, innovation capabilities, and servitization as drivers of ESG performance in manufacturing SMEs. *Scientific Reports*, 14, Artículo 24516. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-76416-8>
- Chen, L., Khurram, M. U., Gao, Y., Abedin, M. Z., & Lucey, B. (2023). ESG disclosure and technological innovation capabilities of Chinese listed companies. *Research in International Business and Finance*, 65, Artículo 101974. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2023.101974>
- Comisión Europea. (2021). *Declaración de la Coalición Verde Digital Europea*. Día Digital 2021. https://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2021-12/european_green_digital_coalition_declaration_-_final_-_digital_day_2021_E592503B-D1CC-A599-5EF97E6891B038DF_74943.pdf
- Comisión Europea (2025). *European Digital Innovation Hubs*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/edihs>
- Comisión Europea. (2021). *Questions and answers on the Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)*. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_21_1806

- Comisión Europea, Dirección General de Investigación e innovación. (2021). *Industria 5.0: Hacia una industria sostenible, centrada en el ser humano y resiliente*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/knowledge-publications-tools-and-data/publications/all-publications/industry-50-towards-sustainable-human-centric-and-resilient-european-industry_en
- Cui, X., Li, R., Xue, S., & Zhang, X. (2025). Mandatory versus voluntary: The real effect of ESG disclosures on corporate earnings management. *Journal of International Money and Finance*, 154, Artículo 103323. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2025.103323>
- Dengler, K., & Gundert, S. (2021). Digital transformation and subjective job insecurity in Germany. *European Sociological Review*, 37 (5), 799-817. <https://doi.org/10.1093/esr/jcaa066>
- Department of Labor Employee Benefits Security Administration. (2015). Interpretative Bulletin Relating to the Fiduciary Standards Considering Economically Targeted Investments. *Federal register: The Daily Journal of the US Government*. <https://www.federalregister.gov/documents/2015/10/26/2015-27146/interpretive-bulletin-relating-to-the-fiduciary-standard-under-erisa-in-considering-economically>
- Downar, B., Ernstberger, J., Reichelstein, S., Schwenen, S., & Zaklan, A. (2021). The impact of carbon disclosure mandates on emissions and financial operating performance. *Review of Accounting Studies*, 26 (3), 1137-1175. <https://doi.org/10.1007/s11142-021-09611-x>
- Eccles, R. G., Serafeim, G., & Krzus, M. P. (2011). Market interest in nonfinancial information. *Journal of Applied Corporate Finance*, 23 (4), 113-127. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6622.2011.00357.x>
- Eisenhardt, K. M. (1989). Agency theory: An assessment and review. *Academy of Management Review*, 14 (1), 57-74. <https://doi.org/10.2307/258191>
- European Banking Authority. (2021). https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/institutions-and-bodies/search-all-eu-institutions-and-bodies/european-banking-authority-eba_en
- European Green Digital Coalition (2021). *Shaping Europe's digital future*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-green-digital-coalition>
- Fiechter, P., Hitz, J. M., & Lehmann, N. (2022). Real effects of a widespread CSR reporting mandate: Evidence from the European Union's CSR Directive. *Journal of Accounting Research*, 60 (4), 1499-1549. <https://doi.org/10.1111/1475-679X.12424>
- Freeman, R. E. (2010). *Strategic management: A stakeholder approach*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139192675>
- Friedman, M. (1970, 13 de septiembre). A Friedman doctrine- The social responsibility of business is to increase its profits. *The New York Times Magazine*.

- Heal, G. (2005). Corporate Social Responsibility: An economic and financial framework. *The Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice*, 30 (3), 387-409. <https://doi.org/10.1057/palgrave.gpp.2510037>
- Huang, Y. (2024). Digital transformation of enterprises: Job creation or job destruction? *Technological Forecasting and Social Change*, 208, Artículo 123733. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123733>
- IFRS Foundation. (s.f.). *SASB history*. <https://www.ifrs.org/issued-standards/sasb-standards/sasb-history/>
- Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., & Suman, R. (2021). Artificial Intelligence applications for Industry 4.0: A literature-based study. *Journal of Industrial Integration and Management*, 07 (01), 83-111. <https://doi.org/10.1142/S2424862221300040>
- Jensen, M. C. (2002). Value maximization, stakeholder theory, and the corporate objective function. *Business Ethics Quarterly*, 12 (2), 235-256. <https://doi.org/10.2307/3857812>
- Krantz, T. (2025, 28 de noviembre). *Historia ambiental, social y de gobierno*. IBM Sustainability. <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/environmental-social-and-governance-history>
- Krueger, P., Sautner, Z., Tang, D. Y., & Zhong, R. (2024). The effects of mandatory ESG disclosure around the world. *Journal of Accounting Research*. 62 (5). 1795-1847. <https://doi.org/10.1111/1475-679X.12548>
- Li, T-T., Wang, K., Sueyoshi, T., & Wang, D. D. (2021). ESG: Research progress and future prospects. *Sustainability*, 13 (21), Artículo 11663. <https://doi.org/10.3390/su132111663>
- Maiti, M. (2021). Is ESG the succeeding risk factor? *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 11 (3), 199-213. <https://doi.org/10.1080/20430795.2020.1723380>
- Martini, A. (2021). Socially responsible investing: From the ethical origins to the sustainable development framework of the European Union. *Environment, Development and Sustainability*, 23, 16874-16890. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01375-3>
- Martini, B., Bellisario, D., & Coletti, P. (2024). Human-centered and sustainable artificial intelligence in Industry 5.0: Challenges and perspectives. *Sustainability*, 16 (13), Artículo 5448. <https://doi.org/10.3390/su16135448>
- Minutello, V., & Tettamanzi, P. (2022). The quality of nonfinancial voluntary disclosure: A systematic literature network analysis on sustainability reporting and integrated reporting. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29 (1), 1-18. DOI: [10.1002/csr.2195](https://doi.org/10.1002/csr.2195)
- Nalpert, A. (2021, 23 de febrero). *ESG assets may hit \$53 trillion by 2025, a third of global AUM*. Bloomberg Professional Services. <https://www.bloomberg.com/professional/insights/trading/esg-assets-may-hit-53-trillion-by-2025-a-third-of-global-aum/>

- Olsen, C. (2022). Toward a digital sustainability reporting framework in organizations in the Industry 5.0 era: An accounting perspective. *Lecture Notes in Networks and Systems* (557), 463-473. https://doi.org/10.1007/978-3-031-17746-0_37
- Pande, S., & Mishra, A. (2025). Five decades of ESG reporting research: A synthesis and future research avenues. *Corporate Communications: An International Journal* 31 (2), 235-258. <https://doi.org/10.1108/CCIJ-01-2025-0020>
- Pollman, E. (2024). The making and meaning of ESG. *Harvard Business Law Review*, 14 (2), 403-454.
- Principles for Responsible Investment. (s.f.). *About the PRI*. <https://www.unpri.org/>
- Renneboog, L., Ter Horst, J., & Zhang, C. (2008). Socially responsible investments: Institutional aspects, performance, and investor behaviour. *Journal of Banking and Finance*, 32(9), 1723-1742. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2007.12.039>
- Rouen, E., Sachdeva, K., & Yoon, A. (2022). *The evolution of ESG reports and the role of voluntary standards*. SSRN Electronic Journal. DOI:[10.2139/ssrn.4227934](https://doi.org/10.2139/ssrn.4227934)
- Serafeim, G. (2021, 8 de noviembre). *ESG: Hyperboles and reality*. Harvard Business School Research Paper Series Working Paper 22-031. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3966695>
- Shmelev, S. E., & Gilardi, E. (2025). Corporate environmental, social, and governance performance: The impacts of financial returns, business model innovation, and social transformation. *Sustainability*, 17 (3), Artículo 1286. <https://doi.org/10.3390/su17031286>
- Singhania, M., Saini, N., Shri, C., & Bhatia, S. (2023). Cross-country comparative trend analysis in ESG regulatory framework across developed and developing nations. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 35(1), 61-100. <https://doi.org/10.1108/MEQ-02-2023-0056>
- Sott, M. K. (2026). Industry 5.0: Revolution or repackaging? Unveiling the ambiguities of the new industrial era. *Sustainable Futures*, 11, Artículo 101699. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2026.101699>
- Suchman, M. C. (1995). Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches. *Academy of Management Review*, 20 (3), 571-610. <https://doi.org/10.2307/258788>
- Tirole, J. (2001). Corporate governance. *Econometrica*, 69 (1), 1-35. <https://doi.org/10.1111/1468-0262.00177>
- Vida, A. C., & Bruce, J. (2023, 21 de julio). *Directiva CSRD y estándares ESRS: Guía rápida para entender sus implicaciones en la empresa española*. EY España. <https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/es-es/campaigns/rethinking-sustainability/documents/ey-csrd-esrs-4def.pdf>
- Xie, J., Tanaka, Y., Keeley, A. R., Fujii, H. & Managi, S. (2023). Do investors incorporate financial materiality? Remapping the environmental information in corporate sustainability reporting. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30 (6), 2924-2952. DOI:[10.1002/csr.2524](https://doi.org/10.1002/csr.2524)

- Xu, X., Lu, Y., Vogel-Heuser, B., & Wang, L. (2021). Industry 4.0 and Industry 5.0-Inception, conception and perception. *Journal of Manufacturing Systems*, 61, 530-535. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2021.10.006>
- Yadav, S., Samadhiya, A., Kumar, A., Luthra, S., & Pandey, K. K. (2024). Environmental, social, and governance (ESG) reporting and missing (m) scores in the Industry 5.0 era: Broadening firms' and investors' decisions to achieve sustainable development goals. *Sustainable Development*, 33 (3), 3455-3477. DOI:[10.1002/sd.3306](https://doi.org/10.1002/sd.3306)
- Yu, E. P. Y., Van Luu, B., & Chen, C. H. (2020). Greenwashing in environmental, social and governance disclosures. *Research in International Business and Finance*, 52, Artículo 101192. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101192>
- Zhang, D. (2023). Does green finance really inhibit extreme hypocritical ESG risk? A greenwashing perspective exploration. *Energy Economics*, 121. Artículo 106688. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.106688>