



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Explorando oportunidades de alfa en la inversión
ASG

Seeking for alpha in ESG investing

Autor/es

Elena Denisa Cioinac

Director/es

Patricia Bachiller Baroja

Facultad de Economía y Empresa. Campus de Zaragoza.

2024/2025

Agradecimientos

Mi más sincero agradecimiento a la Cátedra Ibercaja de Finanzas Sostenibles, una iniciativa de colaboración entre Ibercaja y la Universidad de Zaragoza. Estoy especialmente agradecida a mis supervisoras, Miriam Fernández y Beatriz Catalán, de Ibercaja Gestión, por proporcionarme recursos y conocimientos de valor incalculable, y apoyo incondicional a lo largo de esta investigación. Además, esto no habría sido posible sin el apoyo de Patricia Bachiller, de la Universidad de Zaragoza (Unizar), responsable de esta colaboración, creando nexos de unión entre el sector financiero y la comunidad académica. Su orientación, motivación y participación activa en todas las fases del proceso han sido fundamentales para la finalización con éxito de este trabajo.

Esta experiencia me ha permitido no solo profundizar en el análisis cuantitativo y en la metodología financiera aplicada, sino también comprender con mayor claridad el papel que juegan las inversiones sostenibles en el contexto actual. La integración de criterios ASG (ambientales, sociales y de gobernanza) me ha hecho reflexionar sobre la importancia de una toma de decisiones financieras más consciente, que no solo busque resultados económicos, sino que tenga una visión más responsable, a largo plazo y comprometida con el bienestar social y el respeto al medioambiente.

Resumen

Este trabajo pretende desarrollar un marco teórico analítico para examinar la influencia de los factores ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) sobre diferentes métricas financieras clave, con especial atención a la rentabilidad sobre recursos propios (ROE). La elección del ROE como variable dependiente se considera especialmente adecuada, ya que es una métrica más realista del desempeño financiero y, además, suele arrojar mejores resultados estadísticos en modelos empíricos. Mediante modelos de regresión aplicados a empresas de diferentes sectores, se analiza si existe una relación significativa entre el desempeño ASG y el ROE, lo que permitiría identificar patrones sectoriales y posibles ventajas competitivas asociadas a prácticas sostenibles. El estudio contribuye a la literatura sobre finanzas sostenibles evaluando si las empresas con mejores indicadores ASG tienen un rendimiento financiero superior. Se espera que los resultados proporcionen información e ideas prácticas para los inversores que buscan integrar criterios de sostenibilidad en la toma de decisiones financieras.

Palabras clave: *ASG, finanzas sostenibles, rentabilidad financiera, ROE*

Abstract

This paper aims to develop an analytical theoretical framework to examine the influence of environmental, social and governance (ESG) factors on different key financial metrics, with a particular focus on return on equity (ROE). Thus, the choice of ROE as the dependent variable is considered particularly appropriate, as it is a more realistic measure of financial performance and often yields better statistical results in empirical models. Using regression models applied to companies from different sectors, we analyse whether there is a significant relationship between ESG performance and ROE, which would allow us to identify sectoral patterns and possible competitive advantages associated with sustainable practices. The study contributes to the literature on sustainable finance by assessing whether companies with better ESG indicators have superior financial performance. The results are expected to provide practical information and insights for investors seeking to integrate sustainability criteria into financial decision-making.

Keywords: *ESG, sustainable finance, financial profitability, ROE*

Tabla de contenido

<i>Agradecimientos</i>	2
<i>Resumen</i>	3
<i>Abstract</i>	3
1. <i>Introducción</i>	6
2. <i>Marco teórico</i>	7
2.1. Hipótesis de los Mercados Eficientes (HME)	8
2.2. Inversión ASG	10
2.3. Contexto normativo europeo: evolución y marco actual	13
3. <i>Desarrollo de las hipótesis</i>	14
4. <i>Muestra y metodología</i>	15
4.1. Análisis estadístico	17
4.2. Definición de variables del modelo	19
5. <i>Estudio</i>	20
5.1. ASG y rentabilidad-riesgo	20
6. <i>Resultados</i>	23
6.1. Regresión lineal multivariante con variables normalizadas	23
6.1.1. Regresión por sectores	25
6.1.2. Regresión con Gobernanza.....	27
6.2. Regresión datos panel con efectos fijos.....	29
6.2.1. Interacciones ASG por sector.....	31
6.3. Diferencias metodológicas entre proveedores de ratings ASG.....	32
7. <i>Conclusiones</i>	35
8. <i>Referencias</i>	37

Tabla de ecuaciones

Ecuación 1. S-CAPM de Zerbib (2021).....	9
Ecuación 2: Modelo principal de regresión del ROE estandarizado con variables financieras rezagadas y efectos sectoriales.....	20
Ecuación 3: Regresión del ROE estandarizado (ROE_z) en función de las variables financieras significativas (X).....	24
Ecuación 4: Regresión de los residuos del modelo sobre ESG_lag12_z.....	24

Tabla de figuras

Figura 1. Crecimiento de la inversión ESG: porcentaje medio de propiedad por fondos sostenibles. Fuente: Berg et al. (2022)	10
Figura 2. Estructura de la puntuación de Bloomberg. Fuente: Bloomberg ESG Scores	12
Figura 3. Estrategias de inversión relacionadas con el clima utilizadas por los gestores de activos. Fuente: Eurosif Report 2023.....	13
Figura 4. Impacto del ESG por sector: regresión sobre residuales del modelo base	25
Figura 5. Impacto de la gobernanza por sector: regresión sobre residuales del modelo base	29
Figura 6. Coeficientes estimados del efecto del ESG en cada sector sobre el ROE estandarizado	32
Figura 7. Impacto del ASG por sector según MSCI	34
Figura 8. Coeficientes estimados del efecto del ASG en cada sector sobre el ROE estandarizado según MSCI.....	35

Table de ilustraciones

Ilustración 1. Relación entre sostenibilidad (ASG) y rentabilidad ajustada al riesgo por sector.	21
Ilustración 2. Relación entre sostenibilidad y rendimiento por período	22
Ilustración 3. Resultados del modelo de regresión sectorial para Information Technology: efecto de ESG_lag12_z sobre ROE relativo.....	26

Table de modelos

Modelo 1. Regresión OLS con variables normalizadas.....	23
Modelo 2. Regresión OLS sobre residuales ASG	24
Modelo 3. Regresión OLS sobre residuales para sector tecnológico.....	27
Modelo 4. Regresión OLS sobre residuales para Gobernanza.....	28
Modelo 5. Regresión datos de panel con efectos fijos.....	30
Modelo 6. Regresión panel con interacciones por sector.....	31

1. Introducción

En los últimos años, las consideraciones ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) han cobrado impulso entre los inversores, no sólo como implicaciones éticas, sino también como instrumentos para la creación de valor a largo plazo. A pesar de este creciente dinamismo, la relevancia financiera de los factores ASG sigue siendo objeto de debate en las comunidades académica y profesional, ya que la investigación empírica ofrece pruebas dispares. Como ejemplo, Friede *et al.* (2015) realizaron un metaanálisis de más de 2.000 estudios y descubrieron que casi el 90% informaba de una relación no negativa entre los resultados ASG y los resultados financieros.

Sin embargo, subsiste el escepticismo, sobre todo en torno a cómo deben incorporarse las consideraciones ASG a la toma de decisiones de inversión y si realmente pueden funcionar como un factor financiero predictivo. Por tanto, la presente investigación explora el impacto de los factores ASG como posible determinante del rendimiento financieros mediante la integración de las puntuaciones ASG en modelos de regresión, analizando si existe una relación significativa entre el desempeño en sostenibilidad y las métricas financieras. Así, la pregunta central de la investigación es: *¿Contribuyen los factores ASG a explicar diferencias en el rendimiento financiero entre empresas, y varía esta relación según el sector?*

Para abordar esta cuestión, el análisis se desarrolla en dos partes principales. En primer lugar, se realiza un estudio de carácter cualitativo segmentando las empresas en función del sector y las calificaciones ASG por cuartiles, seguido de una evaluación de sus resultados financieros a lo largo del tiempo analizado. En segundo lugar, se realiza un análisis cuantitativo utilizando modelos de regresión para medir la relación entre los indicadores ASG y las principales métricas financieras, como la rentabilidad y la beta.

El análisis desarrollado en este trabajo se basa también en investigaciones anteriores que han estudiado cómo influyen los factores ASG en el rendimiento financiero de las empresas. Como explican Verheyden *et al.* (2016), los resultados de estudios recientes están en consonancia con lo que ya se venía observando en la última década. Mencionan una revisión realizada por Arabesque¹ y la Universidad de Oxford que analizó más de 200 estudios: el 90 % encontró una relación

¹ Arabesque es la primera gestora de activos ASG Quant, una versión de capital cuantitativa con información ASG, con sede en Frankfurt y Londres. Se desarrolló institucionalmente en Barclays Bank entre 2011 y 2013, con la finalidad de hacer que la sostenibilidad sea más accesible y atractiva para los principales inversores.

positiva entre los factores ASG y el coste de capital, el 88 % detectó una correlación favorable entre indicadores de responsabilidad social (como la diversidad laboral o la independencia del consejo) y el desempeño operativo (ROA e ingresos operativos), y el 80 % mostró una relación positiva con la evolución del precio de las acciones. Estos resultados refuerzan la idea de que los factores ASG pueden tener un impacto relevante en la salud financiera de las empresas.

Este trabajo se desarrolla como sigue. El segundo apartado incluye el marco teórico y contexto. En el tercer apartado se desarrollan las hipótesis. La cuarta sección detalla la muestra utilizada, así como la metodología, incluyendo las variables utilizadas en los modelos. El quinto apartado aborda el estudio de la relación entre factores ASG y rentabilidad como primera exposición. A continuación, en el sexto apartado se presentan y analizan los resultados obtenidos de las regresiones, comenzando con una regresión lineal multivariante con variables normalizadas, seguida de un modelo de datos de panel con efectos fijos. Por último, el séptimo apartado recoge las principales conclusiones del estudio y propone líneas futuras de investigación.

2. Marco teórico

Esta sección se centra en las principales teorías financieras que han forjado la construcción de carteras de inversión, y sienta las bases para comprender cómo los factores ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) pueden integrarse en el análisis financiero actual. La revisión comienza con la Hipótesis del Mercado Eficiente (HME), un concepto clave de la teoría financiera moderna (Fama, 1970). Se analizan sus principios fundamentales y sus implicaciones prácticas, con el objetivo de entender su influencia en la teoría de carteras y la valoración de activos. Después, se profundiza en la evolución de los modelos de valoración de activos, especialmente el modelo CAPM, formulado por Sharpe y Linther. Con ello, se intenta explicar las diferencias en los rendimientos a partir de factores de riesgo específicos.

Finalmente, se examinan las tendencias más recientes, con especial atención a cómo han cambiado las prioridades y el comportamiento de los inversores. Durante años, la inversión responsable fue vista como una estrategia marginal o incluso incompatible con la rentabilidad. Sin embargo, eso ha cambiado. Ahora, ha adquirido cada vez más relevancia. Los inversores no solo se preguntan qué rentabilidad pueden obtener de sus inversiones, sino también qué impacto tienen estas en el entorno y en la sociedad (Halbritter & Dorfleitner, 2015). En conjunto, esta revisión de la literatura tiene tres objetivos principales:

- a) presentar los fundamentos teóricos de la gestión de carteras,
- b) mostrar cómo las preferencias de los inversores han evolucionado hacia una mayor integración de criterios ASG,

- c) e identificar vacíos en la investigación existente que permitan abordar la pregunta central de esta investigación, si los factores ASG pueden actuar como un componente explicativo adicional.

2.1. Hipótesis de los Mercados Eficientes (HME)

La Hipótesis de los Mercados Eficientes es uno de los pilares clave en la teoría de valoración de activos. Según esta hipótesis, los precios de los activos reflejan toda la información disponible en el mercado en ese momento (Fama, 1970). Desde este punto de vista, cualquier información relacionada con los factores ASG que sea pública ya estaría incluida en el precio de las acciones. Por ende, aplicar criterios ASG no debería generar un mayor rendimiento ajustado al riesgo superiores (Mollet & Ziegler, 2014). Sin embargo, estudios más recientes han empezado a cuestionar esta idea. Algunos resultados sugieren que las características ASG podrían ofrecer información útil para predecir los rendimientos futuros y los niveles de riesgo de las empresas. Por ejemplo, Alessandrini y Jondeau (2019) analizaron empresas del índice MSCI All Countries World entre 2007 y 2018, aplicando estrategias basadas en filtros ASG y métodos de “smart beta” para construir carteras. Sus resultados muestran que tanto las estrategias pasivas, que simplemente siguen las puntuaciones ASG publicadas, como las estrategias más activas basadas en factores específicos, logran generar rendimientos superiores, y de forma estadísticamente significativa.

Esto plantea una pregunta clave: *¿los factores ASG están reflejando verdaderas primas de riesgo o indican ineficiencias del mercado?* Incorporar los criterios ASG en modelos financieros permite analizar si estos factores ayudan a explicar las diferencias de rentabilidad entre empresas desde una perspectiva de equilibrio de mercado o si, por el contrario, son señales de que los mercados no son completamente eficientes. Por eso, integrar factores ASG en modelos financieros, como el CAPM de Sharpe y Linther, permite explorar si estas características contribuyen a esta lectura.

En esta línea, Zerbib (2021) propone una extensión del modelo CAPM tradicional, integrando un componente adicional que recoge una prima de riesgo asociada al desempeño ASG (Ecuación 1). Su modelo reconoce que los activos con mejor perfil de sostenibilidad pueden exhibir un riesgo sistemático diferente, ya que están menos expuestos a riesgos regulatorios, reputacionales y operativos. Como resultado, en un entorno donde los inversores valoran la sostenibilidad, estos activos pueden exigir primas de riesgo más bajas, afectando tanto su rendimiento esperado como el coste de capital.

En la ecuación del modelo S-CAPM de Zerbib (2021), $E(R_i)$ representa el rendimiento esperado del activo, R_f la tasa libre de riesgo, β el coeficiente de riesgo sistemático frente al

mercado, $E(R_m)$ el rendimiento esperado del mercado, y $\alpha(ESG_i)$ es la prima de sostenibilidad, capturando el efecto específico del desempeño ASG del activo i.

$$E(R_i) = R_f + \beta(E(R_m) - R_f) + \alpha(ESG_i)$$

Ecuación 1. S-CAPM de Zerbib (2021)

Siguiendo esta línea teórica, el presente estudio analiza si las características ASG están asociadas a diferencias sistemáticas en el desempeño financiero de las empresas. Para ello, se adopta un enfoque analítico que clasifica las compañías en cuartiles según su puntuación promedio en criterios ASG según los datos de Bloomberg.

Para cada cuartil se calculan dos métricas clave:

- Rentabilidad promedio del precio de la acción (R_i), como medida directa del rendimiento obtenido por los inversores, con el objetivo de analizar el sentimiento del inversor hacia las inversiones ASG. Se calcula como:

$$R_i = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right)$$

La rentabilidad promedio está definida como el logaritmo natural del cociente entre el precio de la acción en el periodo actual P_t y el del periodo anterior P_{t-1} . Se utiliza el logaritmo natural para calcular el rendimiento porque permite sumar rendimientos de distintos periodos de forma sencilla, lo que facilita el análisis estadístico y evita problemas numéricos derivados de la multiplicación de valores pequeños (Miskolczi, 2017).

- Ratio de Sharpe (S), que ajusta la rentabilidad obtenida en función del riesgo asumido. En el contexto de la inversión ASG, el ratio de Sharpe es útil para evaluar si las empresas con mejores prácticas en sostenibilidad ofrecen un perfil de rentabilidad-riesgo más eficiente. Se define como:

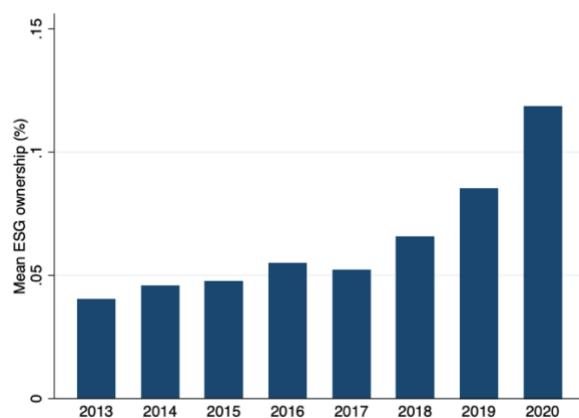
$$S = \frac{R_i - R_f}{\sigma}$$

Este enfoque permite identificar posibles tendencias entre el nivel de sostenibilidad y el desempeño financiero ajustado por riesgo. Así, se puede explorar si el mercado valora

correctamente los factores ASG o si, por el contrario, existen ineficiencias que permiten generar ese alfa mediante estrategias basadas en la sostenibilidad.

2.2. Inversión ASG

Los factores Ambientales, Sociales y de Gobernanza (ASG) están adquiriendo cada vez más relevancia en la toma de decisiones de inversión, ya que influyen directamente en cómo los inversores evalúan el riesgo y la rentabilidad de las empresas. Mientras que el análisis financiero tradicional se centra en indicadores cuantitativos como el crecimiento de los ingresos o la rentabilidad, los criterios ASG ofrecen una visión más amplia. Estos permiten considerar aspectos como la sostenibilidad a largo plazo, la capacidad de adaptación de las empresas en un entorno regulatorio cambiante y su compromiso ético (Khalil *et al.*, 2024). De hecho, entre 2013 y 2020, el porcentaje medio de acciones en manos de fondos ASG ha aumentado considerablemente, lo que refleja una mayor demanda por parte del mercado hacia empresas con buen desempeño en sostenibilidad (Figura 1). La inversión basada en criterios ASG ha crecido enormemente: en 2020 se gestionaban 35,3 miles de millones de dólares bajo criterios ESG, lo que representaba casi el 40% de los activos gestionados a nivel mundial, y un aumento del 55% desde 2016 (GSIA, 2021). Este fenómeno pone de relieve la necesidad de estudiar el posible vínculo entre las calificaciones ASG y los resultados financieros.



*Figura 1. Crecimiento de la inversión ESG: porcentaje medio de propiedad por fondos sostenibles. Fuente: Berg *et al.* (2022)*

A pesar del crecimiento y de la popularidad que ha alcanzado la inversión sostenible en los últimos años, también han surgido críticas importantes que cuestionan la fiabilidad y consistencia de las calificaciones ASG. Una de las principales preocupaciones es la falta de estandarización entre los

distintos proveedores de ratings, lo que genera discrepancias significativas en la evaluación de una misma empresa (Whelan et al., 2021). En esta investigación se han utilizado las calificaciones ASG de dos proveedores reconocidos: MSCI y Bloomberg. Ambas fuentes aplican metodologías que difieren tanto en estructura como en los objetivos que persiguen.

Por un lado, MSCI adapta un enfoque centrado en la gestión de riesgo. Evalúa cada empresa en función de su exposición a riesgos ambientales, sociales y de gobernanza específicos según el sector al que pertenecen, así como de su capacidad para gestionar esos riesgos. Las puntuaciones se calculan sobre una escala de 0 a 10, y se ajustan en relación con los pares del mismo sector. Además, MSCI incorpora deducciones por controversias y tiene en cuenta tanto datos cuantitativos como cualitativos, incluyendo prácticas, políticas, desempeño y gobernanza interna. Según la metodología descrita por Berg et al. (2022), el rating de MSCI se construye a partir de 37 temas clave evaluados en base al riesgo de exposición y la capacidad de gestión de cada empresa. Este refleja el desempeño ESG relativo dentro del sector, con una puntuación final ordinal en una escala de siete niveles, que va desde CCC (desempeño bajo) a AAA (desempeño sobresaliente).

Por otro lado, a diferencia del enfoque más orientado al análisis de riesgos de MSCI, Bloomberg adopta una metodología centrada en la divulgación de información por parte de las propias empresas. Bloomberg se enfoca en medir la transparencia y el nivel de presentación de datos en cada uno de los tres pilares ASG (ambiental, social y gobernanza). Actualmente, Bloomberg proporciona datos ASG comunicados por las empresas y calcula puntuaciones ASG propias para más de 15.000 empresas en más de 100 países, lo que representa el 93% de la capitalización bursátil mundial. Estas puntuaciones se actualizan de forma periódica a medida que las empresas publican nuevos datos, y se calculan a partir una media ponderada basada en la importancia financiera de cada dimensión según el sector. Esto da lugar a una puntuación ASG global (“Overall ESG Score”), como se muestra en la Figura 2, que combina los tres pilares en función de su peso específico en cada industria.

ESG Scores Structure

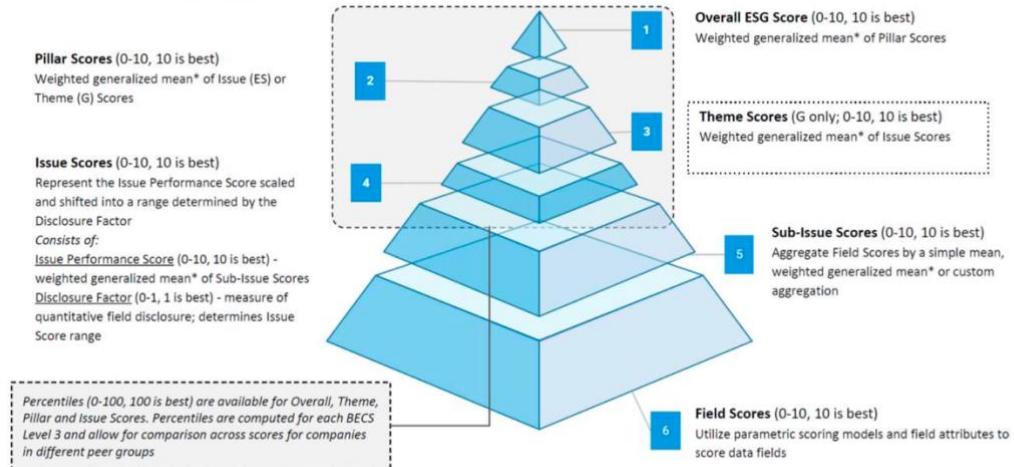


Figura 2. Estructura de la puntuación de Bloomberg. Fuente: *Bloomberg ESG Scores*

Esta diferencia metodológica resulta especialmente relevante para este análisis, ya que ayuda a entender cómo la forma en que se construyen las calificaciones ASG pueden influir en la clasificación de empresas y, en consecuencia, en los resultados del análisis empírico. Esta situación se agrava por la alta subjetividad en los criterios que cada agencia aplica al valorar los factores ASG, lo que dificulta la comparación entre empresas y reduce la transparencia del análisis (Wilhelmsen & Woods, 2021).

Otro aspecto relevante a tener en cuenta es el hecho de que la mayoría de la información ASG sea de divulgación voluntaria por parte de las empresas. Esto introduce un sesgo importante y facilita prácticas de *greenwashing*, es decir, estrategias mediante las cuales las compañías aparentan un mayor compromiso con la sostenibilidad del que realmente tienen, con el fin de atraer inversión. Tal como señala Cherry (2025), “el *greenwashing* ocurre cuando una empresa incrementa sus ventas o mejora su imagen de marca mediante discursos o publicidad ambiental, pero en realidad no cumple con dichas afirmaciones ambientales.”

La Inversión Socialmente Responsable (ISR) se basa en incorporar de manera estructurada criterios ambientales, sociales y de buen gobierno (ASG) en el proceso de toma de decisiones financieras. Para ello, se aplican distintas estrategias como la exclusión de determinadas empresas o sectores que no cumplen con ciertos estándares, la integración de factores ASG en el análisis financiero o la participación activa de los inversores en las decisiones corporativas. En los últimos años, la ISR ha presentado un auge en los mercados financieros a nivel global, impulsada por una mayor preocupación social por la sostenibilidad y por la evidencia de que estos criterios pueden tener un impacto positivo en el rendimiento y la gestión del riesgo. Entre las estrategias más

utilizadas por los gestores de fondos, destaca la de la exclusión de determinadas empresas que no cumplen con ciertos criterios ambientales o sociales. Tal y como se muestra en la Figura 3, esta es la práctica más extendida, aplicada por el 85 % de los fondos analizados. Le siguen otras estrategias como el análisis del modelo de negocio y las políticas climáticas (82 %) o el compromiso activo con las empresas participadas para evaluar su progreso (73 %).

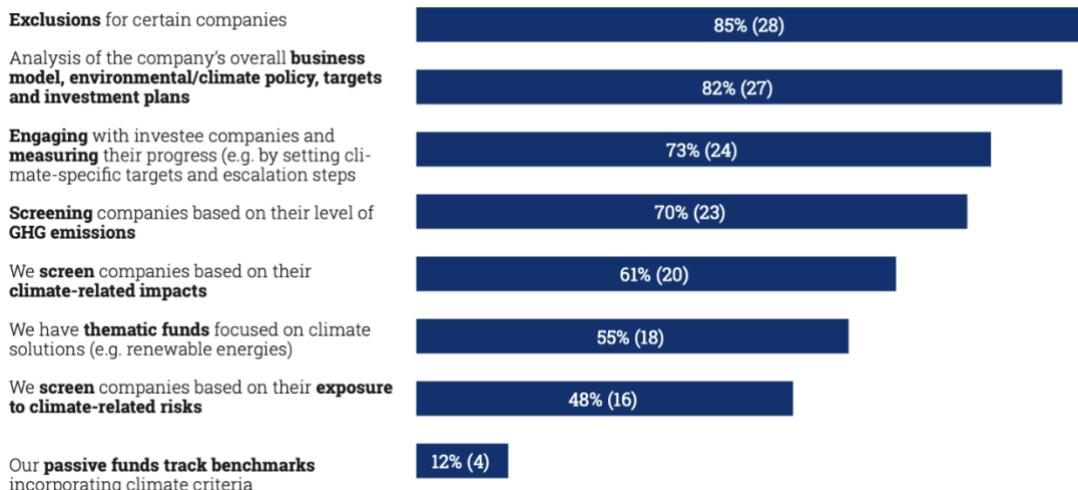


Figura 3. Estrategias de inversión relacionadas con el clima utilizadas por los gestores de activos. *Fuente: Eurosif Report 2023*

2.3. Contexto normativo europeo: evolución y marco actual

El creciente protagonismo de los factores ASG en las finanzas refleja un cambio estructural en el sistema económico. Acontecimientos recientes como la firma del Acuerdo de París en 2015, la pandemia de 2020 o el lanzamiento del Pacto Verde Europeo han acelerado la necesidad de revisar el papel de las inversiones en el desarrollo sostenible. Esto impulsa a los inversores a alinear su rentabilidad esperada con sus valores personales y con un impacto social y ambiental positivo. Diversos estudios señalan que las compañías que integran estrategias de sostenibilidad no solo mitigan mejor los riesgos a largo plazo, sino que también logran un crecimiento más estable y sostenido. En consecuencia, el enfoque ASG no debe verse únicamente como una cuestión ética, sino también como una decisión financiera racional.

En los últimos años, la Unión Europea ha implementado un ambicioso marco normativo con el objetivo de integrar la sostenibilidad en las finanzas de forma gradual a través de varias iniciativas clave.

Uno de los momentos fundacionales fue la firma del Acuerdo de París en diciembre de 2015, que supuso el primer compromiso jurídicamente vinculante a nivel global en la lucha contra el cambio climático. A partir de este acuerdo, los países firmantes se comprometieron a limitar el aumento de la temperatura global, sentando las bases para el desarrollo posterior de políticas sostenibles también en el ámbito de las finanzas. En diciembre de 2019, la Comisión Europea lanzó el Pacto Verde Europeo, una hoja de ruta destinada a convertir a Europa en el primer continente climáticamente neutro para el año 2050.

Posteriormente, en 2020, se aprobó el Reglamento de Taxonomía (Reglamento (UE) 2020/852), que establece los criterios técnicos por los que una actividad económica puede considerarse sostenible desde el punto de vista medioambiental. Este reglamento define seis objetivos medioambientales clave, entre los que se encuentran la neutralidad climática, la economía circular o la justicia y equidad climáticas. En marzo de 2021 entró en vigor el Reglamento de Divulgación de Información sobre Finanzas Sostenibles, conocido como SFDR (Reglamento (UE) 2019/2088), que obliga a las entidades financieras a ser transparentes sobre cómo integran los riesgos y factores ASG en sus decisiones de inversión. En este marco, se introdujo también el concepto de Principales Incidencias Adversas (PIAS), que hace referencia a los impactos negativos significativos que las decisiones de inversión pueden tener sobre factores medioambientales, sociales o de gobernanza.

Este conjunto de regulaciones busca no solo fomentar una transición financiera más verde y responsable, sino también evitar fenómenos como el *greenwashing* y aumentar la comparabilidad entre productos sostenibles. No obstante, la aplicación práctica de esta normativa sigue planteando importantes retos, especialmente en lo que respecta a la normalización de criterios.

3. Desarrollo de las hipótesis

Es innegable que el desarrollo sostenible se ha convertido en un objetivo global prioritario, y las prácticas de inversión desempeñan un papel fundamental en su cumplimiento, especialmente mediante la integración de factores ASG en el análisis, evaluación y proceso de inversión. Sin embargo, aún se cuestiona en qué medida estos factores influyen en los resultados financieros de las empresas.

Esta investigación se centra en estudiar esta posible relación, atendiendo a cómo afectan los factores ASG a la rentabilidad desde el punto de vista contable, medida a través del ROE (Return on Equity). A diferencia de otros trabajos que se centran en la rentabilidad bursátil o de las

carteras, este estudio adopta una perspectiva más centrada en la empresa, analizando si una mayor puntuación ASG puede estar asociada a un mejor rendimiento financiero, especialmente dentro de diferentes sectores.

Para ello, en primer lugar, se estudia si la incorporación de factores ASG mejora el poder explicativo de los modelos tradicionales de valoración de activos para predecir los rendimientos bursátiles. En segundo lugar, se emplean modelos de regresión multivariante, incluyendo tanto estimaciones OLS como modelos de datos de panel con efectos fijos sectoriales. Este último permite controlar las diferencias estructurales entre sectores y observar la variación interna a lo largo del tiempo. Además, se introducen interacciones entre la puntuación ASG y cada sector, con el objetivo de identificar si el impacto de la sostenibilidad varía en función del entorno sectorial.

A partir de este planteamiento, se proponen las siguientes hipótesis:

- H1: Existe una relación positiva entre el ROE de una empresa y su puntuación ASG rezagada (12 meses).
- H2: El impacto del desempeño ASG en el ROE no es homogéneo, sino que varía según el sector.
- H3: Las variables financieras tradicionales (como el PTBV, el apalancamiento o el crecimiento de los activos) tienen un efecto significativo sobre el ROE, incluso cuando se controlan los efectos ASG y sectoriales.

Con este enfoque, se busca aportar evidencia empírica sobre si la integración de los factores ASG en el análisis financiero tiene un valor explicativo adicional, y si esta influencia depende del sector en el que opera la empresa.

4. Muestra y metodología

Dado el creciente impulso de la inversión socialmente responsable (ISR) a nivel mundial, es evidente que existen diferencias regionales en la forma de integrar los factores ASG. En este sentido, el mercado europeo se considera uno de los más consolidados en cuanto a prácticas de inversión sostenible. Según la Global Sustainable Investment Alliance (GSIA), Europa representaba el 46 % del mercado mundial de inversión sostenible. Además, la integración ASG fue identificada como la estrategia de ISR de mayor crecimiento entre 2015 y 2017, con una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 27 %, frente al 9 % de las estrategias *Best-in-Class* y al 7 % de las estrategias de compromiso y voto (Eurosif, 2018). Con todo ello, se ha elegido Europa como foco principal para este estudio.

La muestra inicial utilizada para el análisis (Tabla 1) incluye 317 empresas pertenecientes al índice STOXX Europe 600, clasificada en 11 sectores. La selección de las empresas estuvo condicionada por la disponibilidad de datos ASG proporcionada por los proveedores.

Sector	Número de Tickers
Communication Services	14
Consumer Discretionary	31
Consumer Staples	20
Energy	12
Financials	58
Health Care	24
Industrials	58
Information Technology	16
Materials	25
Real Estate	11
Utilities	23
TOTAL	317

Tabla 1. Muestra analizada por sectores

Los precios de cierre mensuales fueron obtenidos a través del Bloomberg, y las puntuaciones ASG fueron extraídas del mismo proveedor. También se han obtenido puntuaciones ASG de MSCI para demostrar si existe una consistencia en los resultados entre distintos proveedores. El conjunto de datos utilizado abarca desde el 31 de diciembre de 2019 hasta el 31 de diciembre de 2024, lo que permite analizar cinco años completos. Esta decisión metodológica sigue las recomendaciones de Bennani et al. (2018), quienes destacan la importancia garantizar del uso de puntuaciones ASG fiables y consistentes, con datos actualizados.

La elección de este intervalo temporal se justifica tanto por la creciente disponibilidad de datos como por la evolución de la regulación ASG en Europa, que ha sido especialmente dinámica en los últimos años. Además, este periodo permite dividir el análisis en dos subperiodos relevantes: 2019–2021 y 2022–2024. Esta división ofrece una oportunidad para observar el impacto significativo de la guerra de Ucrania en las decisiones de inversión. A partir de 2022, se ha observado una mayor presencia de políticas de exclusión, que poco a poco se han ido consolidando como una estrategia clave dentro del enfoque ASG (Eurosif, 2018).

En línea con Halbritter y Dorfleitner (2015), el presente análisis opta por segmentar las empresas en cuartiles según su puntuación ASG y también por sector. Esta clasificación permite capturar mejor la heterogeneidad en la relación entre sostenibilidad y rentabilidad financiera. Este análisis emplea datos recientes (2019-2024) que reflejan la evolución del mercado de inversión sostenible en la última década, con el fin de obtener conclusiones más relevantes sobre la relación entre desempeño ASG y resultados financieros en el contexto actual. A diferencia de otros estudios que se centran identificar rendimientos anómalos a través de estrategias basadas en ASG, como el modelo de Carhart, este trabajo adopta un enfoque más centrado en la rentabilidad contable (ROE), evaluando si existe una relación significativa entre el desempeño ASG y otras métricas financieras.

En cuanto a la metodología, se ha usado el lenguaje de programación Python, dada su capacidad para el tratamiento de grandes volúmenes de datos financieros y la disponibilidad de librerías especializadas en análisis cuantitativo. Los códigos desarrollados en Python han sido fundamentales en dos fases principales del estudio. En primer lugar, para generar visualizaciones que permiten ilustrar de manera clara las diferencias entre los cuartiles de puntuaciones ASG y sus diferencias en términos de rentabilidad y el ratio de Sharpe. En segundo lugar, para realizar análisis estadísticos como regresiones lineales y correlaciones.

Todos los scripts y fragmentos de código pertinentes se incluyen en los anexos del trabajo (véase Anexo I). Además, se ha trabajado con entornos de cálculo reproducibles, como Jupyter Notebooks, ya que permite documentar el flujo de trabajo de forma estructurada, facilitando tanto la comprensión como la futura ampliación del estudio para nuevos análisis cuantitativos.

4.1. Análisis estadístico

Con el fin de realizar un análisis estadístico preciso, fue necesario preparar y depurar el conjunto de datos antes de aplicar los modelos de regresión. Dado que las variables financieras y las calificaciones ASH presentan escalas, formatos y dinámicas temporales diferentes, fue esencial normalizarlas y estructurarlas para que puedan utilizarse en el modelo. Por esta razón, se han estandarizado los valores de las variables y se ha aplicado retardos temporales (*lags*) que permitan capturar posibles efectos diferidos en el tiempo. Este paso resulta esencial para garantizar la comparabilidad entre variables y mejorar la robustez de los resultados mediante la función *create_lag_and_pit_z*. Esta función, junto con el resto del código empleado para el tratamiento de datos, se encuentra en el Anexo I, donde se detallan las transformaciones aplicadas a las

variables incluidas en el modelo. A continuación, se indican las principales transformaciones realizadas:

a. Retardo temporal y normalización de variables independientes:

Para cada variable numérica independiente X_i , se calcula un *retardo temporal* (lag) de 12 periodos (12 meses ya que los datos son mensuales), y posteriormente se le aplica una normalización tipo z-score "Point-in-Time" (PIT):

$$Z_{i,t} = \frac{X_{i,t-12} - \mu_t}{\sigma_t}, \text{ donde } \mu_t = \text{media de } X_{i,t-12} \text{ en fecha } t$$

La normalización PIT permite que, en cada momento temporal, se centre y escale el valor de cada empresa en relación con la media y desviación típica del universo de empresas en esa misma fecha. Así, se mejora la explicación de la comparación entre sectores, ya que elimina diferencias de escala propias del sector.

b. Retardo temporal de variables dummy:

Para las variables categóricas binarias (por ejemplo, si una empresa estaba o no en un determinado sector), simplemente se aplica un lag de 12 periodos, sin estandarización, ya que los valores ya están acotados entre 0 y 1. El objetivo aquí es capturar si la condición se mantenía hace un año.

$$X_{t-12} = \text{valor de la dummy en } t - 12$$

De la misma manera, estas variables dummies por cada sector se utilizan como variables de control para examinar si ciertos sectores tienen un impacto significativo en la variable dependiente.

c. Normalización de la variable dependiente:

Finalmente, se normaliza la variable dependiente, que es el ROE, utilizando z-score por fecha. De este modo, se puede explicar la rentabilidad relativa de cada empresa respecto al conjunto del mercado en ese momento, no el valor absoluto del ROE.

$$Z_{Y,t} = \frac{Y_t - \mu_{Y,t}}{\sigma_{Y,t}},$$

Este valor es el que se utiliza como variable objetivo en el modelo de regresión.

4.2. Definición de variables del modelo

En este apartado se definen las variables explicativas (independientes) y las variables dummies del modelo.

a. Variables independientes

Estas variables capturan características fundamentales de las empresas, como el apalancamiento (*ND/EBITDA*), valoración relativa (*PTBV*), riesgo sistemático (*beta*), crecimiento de activos (*ASSETS_pct_change*), rentabilidad histórica (*ROE_avg_last_60*) y calificación ASG. A todas ellas se les aplica un retardo de 12 periodos (lag) para modelar su efecto retardado y una estandarización z-score por fecha, que normaliza valores permitiendo comparaciones intersectoriales.

b. Variables dummy

En este modelo se incluyen dos variables dummy. Una que identifica si la empresa es de gran capitalización (*dummy_big_cap*), y todas las variables que identifican pertenencia sectorial. Estas variables no se normalizan, pero sí se laggean 12 periodos, para evaluar si el hecho de haber pertenecido a un determinado sector hace un año afecta al ROE actual.

Como punto de partida, se estimó un modelo de regresión lineal OLS utilizando el ROE estandarizado (*ROE_z*) como variable dependiente, con el objetivo de identificar el impacto de diversas variables explicativas sobre la rentabilidad financiera de las empresas. Estas variables incluyen los ratios financieros descritos en las variables independientes, todas ellas transformadas en retardos de 12 meses y estandarizadas por la z-score. Además, se incorporaron variables dummies como la dummy de gran capitalización (*dummy_big_cap*) y dummies sectoriales para controlar las diferencias estructurales entre sectores. Estas últimas son especialmente importantes en OLS, ya que este modelo no permite por sí mismo efectos constantes no observados entre unidades.

Con las variables definidas, se estima un modelo de la forma en la que se puede observar en la Ecuación 2. Los coeficientes β indican el impacto marginal de cada variable numérica (en z-score) en la rentabilidad, mientras que los coeficientes γ de las dummies sectoriales indican si pertenecer a un sector específico tiene un efecto sistemático sobre el rendimiento relativo, comparado con el sector base. Este sector base no aparece de forma explícita en el modelo, ya que en regresión es necesario omitir una categoría para evitar problemas de colinealidad.

$$Z_{ROE,t} = \beta_0 + \sum_i \beta_i Z_{X_{i,t-12}} + \sum_j \gamma_j D_{sector_j, t-12} + \varepsilon_t$$

Ecuación 2: Modelo principal de regresión del ROE estandarizado con variables financieras rezagadas y efectos sectoriales

Para este modelo, se ha elegido el sector industrial como referencia debido a que es un sector amplio y representativo, ya que tiene un número significativo de empresas de distintos subsegmentos (fabricación, transporte, maquinaria), convirtiéndolo en una referencia suficientemente genérica para comparar con otros sectores. Además, en el dataset, el sector industrial tiene una presencia constante en el horizonte temporal analizado, sin grandes vacíos de datos.

Cabe destacar que durante el análisis se detectaron problemas de estaticidad en la variable dependiente (ROE), debido a que este valor no presentaba variaciones mensuales. Por ende, se agruparon datos por empresa (ticker) y por valor de ROE estandarizado, aislando aquellas observaciones en las que el ROE permanecía constante. Esto garantiza que el modelo solo utilice entidades que aporten información dinámica y útil para la estimación. Para ello, se ha extraído la primera observación de cada combinación para identificar cuántas veces cambia el ROE a lo largo del tiempo para cada empresa (Anexo II). Como resultado, el número total de observaciones se redujo de 17.812 a 1.131 observaciones. Esto sugiere que muchas empresas mantienen valores de ROE constantes o con muy poca variación durante el período analizado.

Finalmente, para mejorar la robustez del análisis se utilizó un modelo de datos de panel con efectos fijos sectoriales, pues este enfoque permite controlar la heterogeneidad inobservable constante dentro de cada sector a lo largo del tiempo. En este modelo, las variables dependiente e independientes son las mismas, mientras que las dummies sectoriales ya no son necesarias, puesto que los efectos fijos captan implícitamente estas diferencias. Sin embargo, se mantiene la variable *dummy_big_cap*, ya que es una característica que puede variar entre las observaciones dentro de cada sector.

5. Estudio

5.1. ASG y rentabilidad-riesgo

Para estudiar si existe una relación entre sostenibilidad y rentabilidad, como plantea la propia teoría, se ha clasificado cada sector en función de su posición media en los cuartiles de puntuación ESG. Esta clasificación permite observar si los sectores con mejores resultados en materia de

sostenibilidad (cuartil 1) presentan, en promedio, mayores niveles de rentabilidad ajustada al riesgo (medida a través de la ratio de Sharpe) o de rentabilidad anualizada.

La Ilustración 1 muestra que no existe una relación clara o consistente entre la puntuación ASG promedio y la rentabilidad ajustada al riesgo por sector. Por ejemplo, algunos sectores con buen desempeño ASG, como energía, no presentan un Sharpe especialmente alto, mientras que sectores con puntuaciones ASG más bajas, como financiero o salud, obtienen mejores resultados en términos de rentabilidad ajustada al riesgo. Estos resultados sugieren que, al menos dentro del enfoque descriptivo visual, una mejor calificación ASG no garantiza un mejor perfil riesgo-rentabilidad a nivel sectorial.

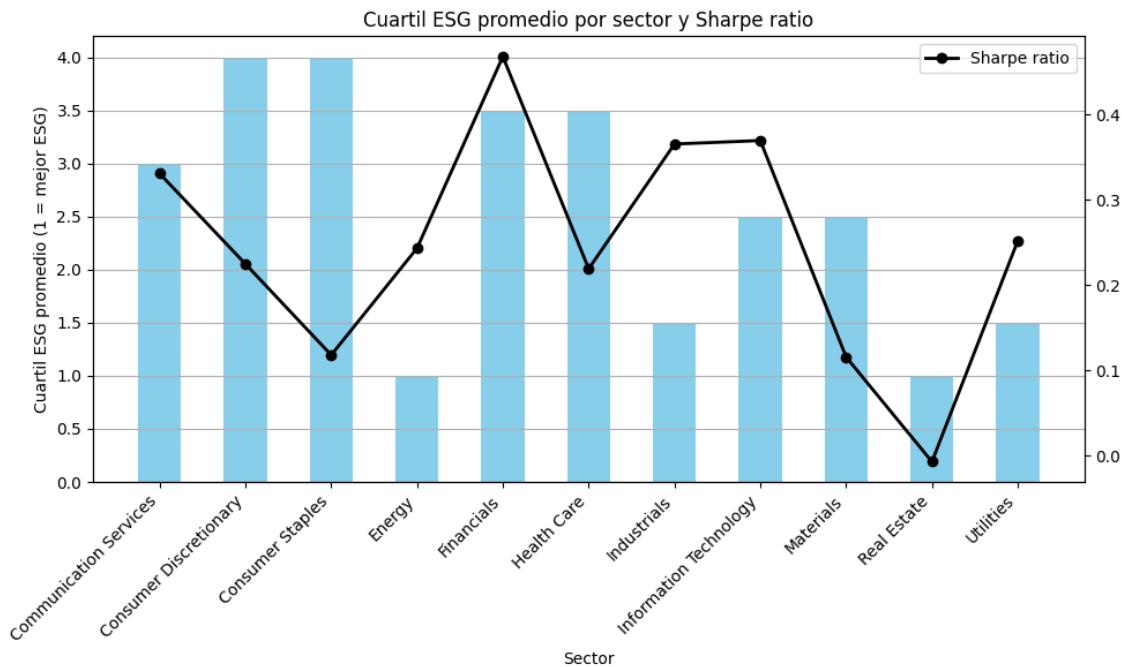


Ilustración 1. Relación entre sostenibilidad (ASG) y rentabilidad ajustada al riesgo por sector

Posteriormente, se han clasificado estos cuartiles de puntuación ASG en dos períodos distintos: 2019–2021 y 2022–2024. En la Ilustración 2 se observa la evolución del rendimiento promedio anualizado en función del cuartil ASG. Este enfoque permite comprobar visualmente si los sectores con mejor desempeño ESG obtienen, en promedio, una rentabilidad superior o inferior respecto a los menos sostenibles. Como se observa en el gráfico, en 2019–2021, los sectores con ASG intermedio (cuartil 2) presentaron mayor rendimiento, mientras que en 2022–2024 el rendimiento máximo se desplazó al cuartil 3. En contraste, el cuartil 1 (mejor ASG) muestra retornos consistentemente menores, sobre todo en el último período, lo que plantea interrogantes sobre la rentabilidad a corto plazo de las estrategias más sostenibles.

La invasión rusa de Ucrania actúa como un punto de inflexión en la valoración financiera de los criterios ESG. Si bien el desempeño ESG mantenía cierta correlación positiva con el rendimiento pre-conflicto, esta se ve alterada post-2022, posiblemente por un cambio en las prioridades de los inversores. Este dato apunta a que la relación entre sostenibilidad y rentabilidad es dinámica y sensible al contexto geopolítico.

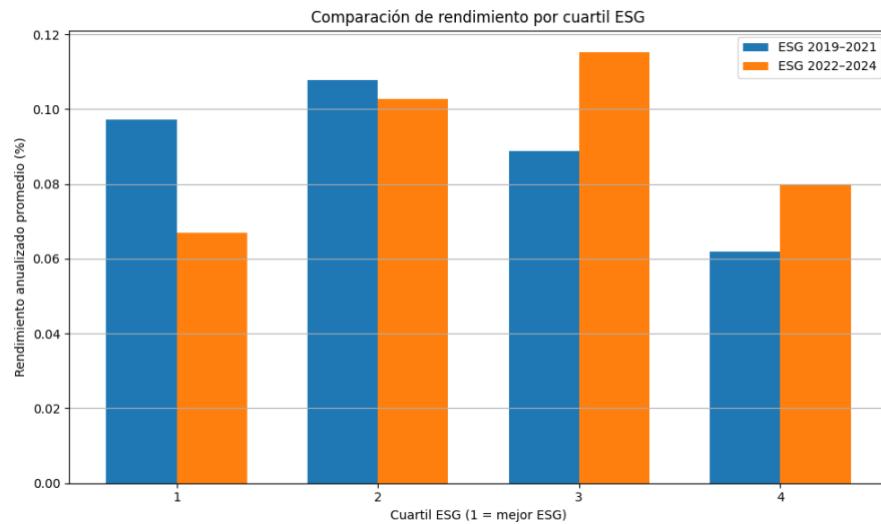


Ilustración 2. Relación entre sostenibilidad y rendimiento por período

Los resultados obtenidos al relacionar la sostenibilidad y el rendimiento por períodos coinciden con los hallazgos de Hansen y Xie (2025), quienes identificaron una relación positiva entre puntuaciones altas ASG y rendimientos durante el inicio del conflicto en Ucrania, la cual se neutralizó posteriormente. Además, señalan que “académicos como Barnett (2007) y Marsat y Williams (2011) han sugerido que las empresas pueden enfrentarse a contrapartidas al priorizar objetivos ESG, particularmente en períodos turbulentos que exigen inversiones financieras significativas” (Hansen & Xie, 2025).

Según estos autores, las medidas financieras a corto plazo pueden afectar en un grado mayor a las iniciativas ASG. En un entorno económico turbulento, como lo fue la crisis COVID-19 y la guerra entre Rusia y Ucrania, se podrían intensificar los “trade-offs”, donde los costes de la implementación de mejoras ASG pueden ser más pronunciados y los beneficios de la ASG pueden ser menos pronunciados. Por ello, el presente análisis se enfoca en una métrica financiera a corto plazo, el ROE. Se trata de una medida muy utilizada en el análisis financiero por su capacidad para medir la eficiencia con la que una empresa utiliza el capital invertido por los accionistas para generar beneficios. Al tratarse de una medida sensible a los resultados del ejercicio y al apalancamiento, resulta especialmente útil para evaluar el impacto que factores no financieros,

como los resultados en materia de sostenibilidad, pueden tener en la rentabilidad empresarial a corto plazo.

6. Resultados

Esta sección busca responder a la pregunta de investigación: *¿Es posible generar alfa mediante la inversión ASG? ¿Las empresas con mejores puntuaciones ASG presentan mayores rentabilidades esperadas en comparación con aquellas que no aplican criterios ASG?*

6.1. Regresión lineal multivariante con variables normalizadas

Después de la construcción de los datos tras la normalización de todas las variables, se ha comenzado con una regresión lineal multivariante para explicar el ROE relativo (z-score por fecha), utilizando como predictores indicadores financieros y no financieros rezagados, así como variables dummies por sectores (Anexo III). Este análisis responde a la primera hipótesis planteada (H1), si existe una relación positiva entre el ROE de una empresa y su puntuación ASG rezagada.

OLS Regression Results						
Dep. Variable:	ROE_z	R-squared:	0.195			
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.182			
Method:	Least Squares	F-statistic:	15.82			
Date:	Tue, 20 May 2025	Prob (F-statistic):	7.22e-42			
Time:	19:36:10	Log-Likelihood:	-1390.9			
No. Observations:	1131	AIC:	2818.			
Df Residuals:	1113	BIC:	2908.			
Df Model:	17					
Covariance Type:	nonrobust					
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	0.0524	0.057	0.919	0.358	-0.060	0.164
ND/Ebitda_lag12_z	-0.0627	0.028	-2.238	0.025	-0.118	-0.008
PTBV_lag12_z	0.3538	0.038	9.419	0.000	0.280	0.428
beta_lag12_z	-0.0341	0.037	-0.914	0.361	-0.107	0.039
ASSETS_pct_change_5yr_lag12_z	-0.0618	0.028	-2.240	0.025	-0.116	-0.008
ROE_avg_last_60_lag12_z	0.1758	0.035	5.068	0.000	0.108	0.244
ESG_lag12_z	0.0286	0.028	1.030	0.303	-0.026	0.083
dummy_big_cap_lag12	-0.0458	0.054	-0.832	0.405	-0.151	0.061
sector_Communication Services_lag12	0.0039	0.125	0.031	0.975	-0.242	0.250
sector_Consumer Discretionary_lag12	-0.0565	0.094	-0.602	0.547	-0.241	0.128
sector_Consumer Staples_lag12	-0.0655	0.112	-0.587	0.558	-0.285	0.154
sector_Energy_lag12	0.0988	0.128	0.770	0.441	-0.153	0.350
sector_Financials_lag12	0.3213	0.126	2.548	0.011	0.074	0.569
sector_Health Care_lag12	-0.2293	0.102	-2.256	0.024	-0.429	-0.030
sector_Information Technology_lag12	0.0575	0.109	0.530	0.596	-0.155	0.270
sector_Materials_lag12	0.0390	0.096	0.406	0.685	-0.149	0.227
sector_Real Estate_lag12	-0.2573	0.138	-1.858	0.063	-0.529	0.014
sector_Utilitys_lag12	-0.0093	0.100	-0.093	0.926	-0.206	0.187
Omnibus:	1152.745	Durbin-Watson:	1.766			
Prob(Omnibus):	0.000	Jarque-Bera (JB):	360558.827			
Skew:	-4.134	Prob(JB):	0.00			
Kurtosis:	90.079	Cond. No.	10.5			

Modelo 1. Regresión OLS con variables normalizadas

Se obtiene un modelo (Modelo 1) que capta que la rentabilidad futura (ROE_z) está asociada positivamente con la valoración (PTBV) y con la rentabilidad pasada (ROE_avg), y negativamente con el apalancamiento y el crecimiento de activos. Sin embargo, otras variables como beta, la puntuación ASG o tamaño de capitalización no son significativas en este marco.

Dado que la variable de interés principal en este análisis, ESG_lag12_z , no ha resultado estadísticamente significativa en el primer modelo (p-valor > 0,1), se ha realizado una nueva regresión multivariante excluyendo únicamente este componente (Ecuación 3). Por ende, se evalúa si ASG influye indirectamente en la significancia de otras variables y analizar si su exclusión mejora el ajuste o la estabilidad del modelo (Anexo IV).

$$\widehat{ROE_z} = \beta_0 + \beta_1 \cdot X + \varepsilon$$

Ecuación 3: Regresión del ROE estandarizado (ROE_z) en función de las variables financieras significativas (X)

Para comprobar si el factor ASG aporta información que no fue capturada por las demás variables del modelo, se realiza una regresión auxiliar de los residuales (ε) contra ESG_lag12_z (Ecuación 4, Anexo V), donde $\hat{\varepsilon}$ representa los residuos del modelo anterior.

$$\hat{\varepsilon} = \gamma_0 + \gamma_1 \cdot ESG_lag12_z + u$$

Ecuación 4: Regresión de los residuos del modelo sobre ESG_lag12_z

OLS Regression Results						
Dep. Variable:	residuals	R-squared:	0.001			
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.000			
Method:	Least Squares	F-statistic:	1.353			
Date:	Tue, 20 May 2025	Prob (F-statistic):	0.245			
Time:	19:44:09	Log-Likelihood:	-1392.9			
No. Observations:	1131	AIC:	2790.			
Df Residuals:	1129	BIC:	2800.			
Df Model:	1					
Covariance Type:	nonrobust					
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	-0.0039	0.025	-0.156	0.876	-0.053	0.045
ESG_lag12_z	0.0288	0.025	1.163	0.245	-0.020	0.077
Omnibus:	1149.413	Durbin-Watson:			1.761	
Prob(Omnibus):	0.000	Jarque-Bera (JB):			356178.869	
Skew:	-4.115	Prob(JB):			0.00	
Kurtosis:	89.547	Cond. No.			1.14	

Modelo 2. Regresión OLS sobre residuales ASG

Cómo se observa en los resultados del Modelo 2, el coeficiente γ_1 resulta no significativo, indicando que ESG_lag12_z no tiene capacidad explicativa sobre la variabilidad del ROE que no fue explicada previamente por el resto de los factores financieros. Esto sugiere que la variable ASG no contiene información adicional relevante para el desempeño relativo de la rentabilidad financiera (ROE) en esta muestra específica, más allá de lo ya capturado por las demás variables incluidas en el modelo base. En consecuencia, esta prueba refuerza la validez de excluir

ESG_lag12_z del modelo principal, al confirmar que su presencia no mejora el ajuste ni aporta valor predictivo adicional.

Por ende, la primera hipótesis planteada (H1), que postulaba una relación significativa entre el desempeño ASG y el ROE, se rechaza.

6.1.1. Regresión por sectores

Adicionalmente, dado que los modelos anteriores no han mostrado un efecto significativo del factor *ESG_lag12_z* sobre la rentabilidad relativa (*ROE_z*), se procede con un análisis desagregado por sectores para comprobar si el efecto de los factores ASG puede estar oculto por agregación de datos (véase Anexo VI). Es decir, el desempeño ASG podría no ser relevante para todas las empresas juntas, pero sí para algunas industrias concretas. Este análisis responde a la Hipótesis 2 (H2), que plantea que el impacto del desempeño ASG en el ROE no es homogéneo, sino que varía según el sector.

El análisis se llevó a cabo en dos etapas, en línea con lo que se ha hecho anteriormente. Primero, se ha estimado un modelo reducido, seleccionado las variables independientes rezagadas que han resultado ser significativas (*p*-valor < 0,1), excluyendo la variable ASG. En la segunda etapa, se utilizaron los residuos del modelo reducido como variable dependiente en una regresión adicional con *ESG_lag12_z* como predictor. Así, se regresa el residual del ROE (lo que no explica el modelo reducido) contra *ESG_lag12_z* para evaluar si este componente contiene información adicional no explicada por el resto de las variables.

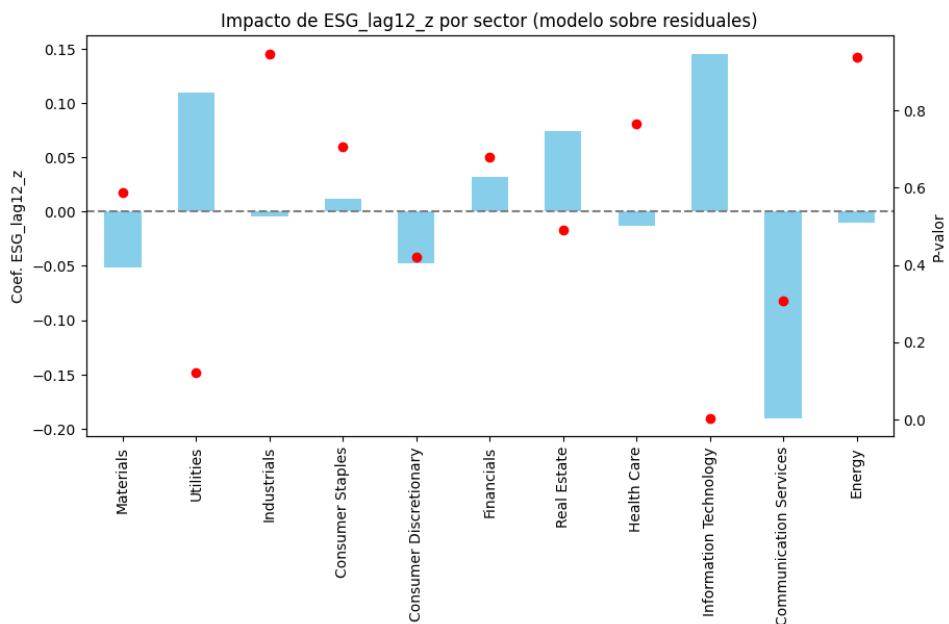


Figura 4. Impacto del ESG por sector: regresión sobre residuales del modelo base

Los resultados muestran que el impacto del desempeño ASG no es uniforme, sino que varía según la industria. Esto indica que su impacto es heterogéneo por industria, y se diluye en los modelos agregados. En concreto, solo el sector tecnológico (“Information Technology”) presenta un efecto estadísticamente significativo del factor ESG_lag12_z sobre el ROE relativo (ROE_z), una vez controladas otras variables financieras. Como se aprecia la Figura 4 (véase Anexo VII), el gráfico representa, para cada sector, el coeficiente estimado de la variable ESG_lag12_z (eje izquierdo, barras azules) obtenido a partir de una regresión aplicada sobre los residuales del modelo reducido. Los puntos rojos (eje derecho) representan el p-valor asociado a cada coeficiente. En el caso del sector tecnológico, el coeficiente estimado fue de 0,1455, lo que indica que un aumento de 1 desviación típica en ASG se asocia con un aumento de aproximadamente 0,15 desviaciones típicas en el ROE relativo.

Además, como se puede observar en la Ilustración 3, que muestra los resultados del modelo, el p-valor fue 0,0035, lo que confirma una significación estadística alta (al 1%). El modelo supera con éxito la prueba de validez del instrumento, con un estadístico $first_stage_r$ de 0,6062 y un p -valor prácticamente nulo ($< 0,001$), lo que refuerza la robustez de los resultados obtenidos.

	rsquared	param_ESG_lag12_z	pvalue_ESG_lag12_z	f_pvalue	first_stage_r	first_stage_f_pvalue
Information Technology	0.102741	0.145507	0.00353	0.00353	0.606206	2.984437e-13

Ilustración 3. Resultados del modelo de regresión sectorial para Information Technology: efecto de ESG_lag12_z sobre ROE relativo

Como se ha observado anteriormente, el sector de Information Technology muestra el coeficiente más alto y significativo de ESG_lag12_z , lo que indica una relación positiva entre sostenibilidad y rentabilidad. Esto es coherente con lo señalado en la literatura, que sugiere que, aunque el sector no sea un líder tradicional en prácticas ASG, la adopción estratégica de estas prácticas puede traducirse en beneficios financieros claros. La propia naturaleza del modelo de negocio tecnológico, escalable y menos intensiva en capital, podría hacer que los efectos positivos de una buena práctica ASG se reflejen con mayor rapidez en su desempeño financiero y valoración de mercado (Egorova *et al.*, 2022). Esto refuerza la idea de que, incluso en sectores que van algo rezagados en términos de sostenibilidad, como el tecnológico, pueden surgir ventajas competitivas si las empresas adoptan prácticas ASG de forma estratégica.

Esta interpretación también es coherente con planteamientos teóricos como los de Ohlson (1995), cuya perspectiva sugiere que variables no financieras, como las calificaciones ASG, pueden tener un papel creciente en la explicación del valor de mercado, siempre que estén asociadas a mejoras

reales en el desempeño económico. En este contexto, la posición ASG actual de una empresa tecnológica podría convertirse en una fuente diferenciadora de crecimiento si logra demostrar que una mejora en esta dimensión conlleva un aumento del retorno sobre el capital propio (ROE).

```
--- Residual Regression Results for Information Technology Sector ---
OLS Regression Results
=====
Dep. Variable:                  y      R-squared:           0.103
Model:                          OLS    Adj. R-squared:      0.091
Method: Least Squares          F-statistic:          9.046
Date:      Wed, 21 May 2025    Prob (F-statistic): 0.00353
Time:      07:34:30            Log-Likelihood:     -53.607
No. Observations:             81     AIC:                  111.2
Df Residuals:                  79    BIC:                  116.0
Df Model:                      1
Covariance Type:               nonrobust
=====
            coef    std err        t      P>|t|      [0.025      0.975]
const      -0.0205    0.053     -0.385     0.701     -0.126     0.085
ESG_lag12_z  0.1455    0.048      3.008     0.004      0.049     0.242
=====
Omnibus:                 11.584   Durbin-Watson:      1.633
Prob(Omnibus):            0.003   Jarque-Bera (JB): 20.177
Skew:                      0.495   Prob(JB):        4.16e-05
Kurtosis:                  5.236   Cond. No.         1.17
=====
Notes:
[1] Standard Errors assume that the covariance matrix of the errors is correctly specified.

First stage R-squared (ROE_z ~ other variables): 0.6062
First stage F-statistic p-value: 0.0000
```

Modelo 3. Regresión OLS sobre residuales para sector tecnológico

Por tanto, podemos concluir que la hipótesis H2 se valida para el sector tecnológico, ya que se obtiene un coeficiente ASG positivo (0,1455) y estadísticamente significativo ($p = 0,004$), lo que indica que el factor ASG tiene un impacto independiente y favorable en el rendimiento financiero, medido de forma residual. Este hallazgo respalda la visión teórica de Ohlson (1995) y refuerza la idea de que la sostenibilidad no solo es relevante para sectores tradicionalmente responsables, sino que también representa una ventaja estratégica emergente para las empresas del sector tecnológico.

6.1.2. Regresión con Gobernanza

Como enfoque complementario y en contraste con los resultados positivos observados para el componente agregado ASG en el sector tecnológico, se ha realizado un análisis específico del componente de gobernanza (G_lag12_z). Este análisis permite examinar si la dimensión de gobernanza, por sí sola, tiene una relación significativa con la rentabilidad de las empresas. Los resultados obtenidos (véase gráfico de la Figura 5) muestran un cierto dinamismo que merece un análisis más detallado.

Como se puede observar en el Modelo 4, el componente de gobernanza tiene un coeficiente negativo de -0,2804 y resulta estadísticamente significativo (valor p de 0,021). Esto sugiere que una mejora en la calificación de gobernanza se asocia con una reducción en los residuos del ROE, es decir, con una menor rentabilidad no explicada por otras variables. Esta relación podría estar reflejando los posibles costes asociados a la implantación de estructuras de gobernanza más estrictas, procesos de adaptación interna o ajustes estratégicos.

OLS Regression Results						
Dep. Variable:	y	R-squared:	0.087			
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.071			
Method:	Least Squares	F-statistic:	5.601			
Date:	Wed, 21 May 2025	Prob (F-statistic):	0.0212			
Time:	08:10:43	Log-Likelihood:	-73.043			
No. Observations:	61	AIC:	150.1			
Df Residuals:	59	BIC:	154.3			
Df Model:	1					
Covariance Type:	nonrobust					
coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]	
const	0.0613	0.107	0.570	0.571	-0.154	0.276
G_lag12_z	-0.2804	0.118	-2.367	0.021	-0.517	-0.043
Omnibus:	18.799	Durbin-Watson:	1.916			
Prob(Omnibus):	0.000	Jarque-Bera (JB):	45.252			
Skew:	0.840	Prob(JB):	1.49e-10			
Kurtosis:	6.871	Cond. No.	1.30			

Modelo 4. Regresión OLS sobre residuales para Gobernanza

El gráfico de la Figura 5 muestra el impacto del componente de gobernanza (G_lag12_z) sobre la rentabilidad relativa (ROE_z), desglosado por sectores. Las barras azules representan el coeficiente estimado en la regresión de los residuos ROE sobre la variable G, mientras que los puntos rojos indican el nivel de significación estadística (valores p). En general, se observa que en la mayoría de los sectores el coeficiente es negativo o cercano a cero, lo que sugiere que unos mejores resultados de gobernanza no siempre se traducen en una mayor rentabilidad relativa. El caso más destacado es el sector de los servicios de comunicación (“Communication Services”), donde el coeficiente es negativo y estadísticamente significativo (valor p cercano a 0). Esto implica que, en este sector, una mejor calificación de la gobernanza hace 12 meses está asociada a una menor rentabilidad no explicada por otras variables. Por el contrario, sectores como Materiales, Financiero o Tecnologías de la Información muestran un coeficiente positivo, aunque en todos estos casos los valores p son demasiado elevados para considerar que el efecto sea estadísticamente significativo.

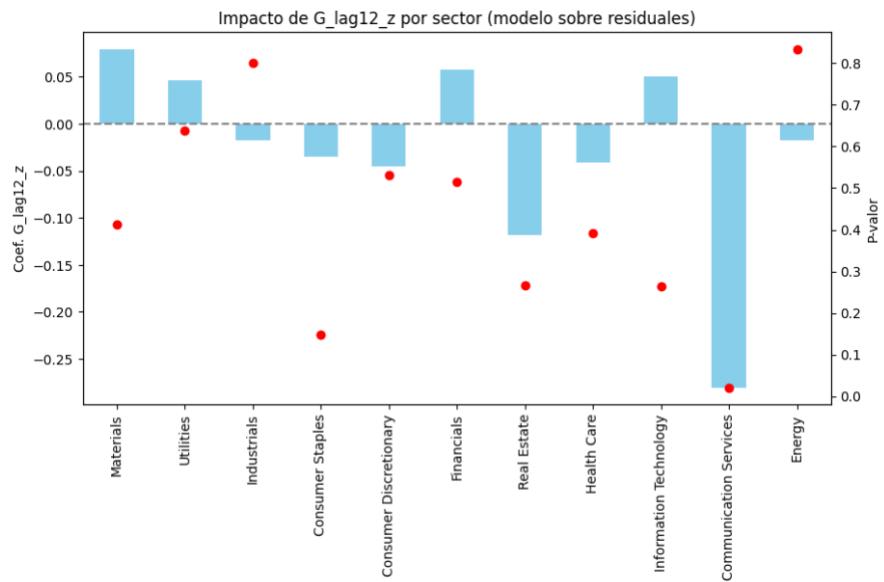


Figura 5. Impacto de la gobernanza por sector: regresión sobre residuales del modelo base

En conjunto, estos resultados refuerzan la validez de la hipótesis, reforzando la idea de que el impacto de los factores ASG, y en particular del pilar de gobernanza, puede variar significativamente según el sector.

6.2. Regresión datos panel con efectos fijos

Tras no obtener resultados concluyentes con el modelo OLS, y haber observado diferencias al analizar el *ESG_score*, así como el *G_score*, se ha procedido a usar un modelo de datos de panel con efectos fijos por sector para controlar las diferencias estructurales entre sectores que no varían en el tiempo y que podrían estar afectando la relación entre las variables (Anexo VIII). Para tener consistencia con los modelos anteriores, la variable dependiente utilizada fue el ROE estandarizado (*ROE_z*). Este modelo se aplicó sobre una muestra de 11 sectores distintos del índice STOXX Europe 600, con datos desde finales de 2019 hasta finales de 2024.

Como se desprende del Modelo 5, existen diferencias significativas entre sectores, ya que el “F-test for Poolability” indica que los efectos fijos sectoriales son necesarios.

Dep. Variable:	ROE_z	R-squared:	0.1735			
Estimator:	PanelOLS	R-squared (Between):	0.3700			
No. Observations:	1131	R-squared (Within):	0.1735			
Date:	Thu, May 22 2025	R-squared (Overall):	0.1772			
Time:	00:50:05	Log-likelihood	-1390.9			
Cov. Estimator:	Unadjusted					
Entities:		F-statistic:	33.371			
Avg Obs:		P-value	0.0000			
Min Obs:		Distribution:	F(7,1113)			
Max Obs:		F-statistic (robust):	33.371			
Time periods:		P-value	0.0000			
Avg Obs:		Distribution:	F(7,1113)			
Min Obs:						
Max Obs:						
Parameter Estimates						
	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	0.0337	0.0375	0.8986	0.3690	-0.0399	0.1074
ND/Ebitda_lag12_z	-0.0627	0.0280	-2.2382	0.0254	-0.1176	-0.0077
PTBV_lag12_z	0.3538	0.0376	9.4189	0.0000	0.2801	0.4276
beta_lag12_z	-0.0341	0.0373	-0.9140	0.3609	-0.1074	0.0391
ASSETS_pct_change_5yr_lag12_z	-0.0618	0.0276	-2.2401	0.0253	-0.1160	-0.0077
ROE_avg_last_60_lag12_z	0.1758	0.0347	5.0679	0.0000	0.1078	0.2439
ESG_lag12_z	0.0286	0.0277	1.0300	0.3032	-0.0258	0.0830
dummy_big_cap_lag12	-0.0450	0.0541	-0.8322	0.4055	-0.1510	0.0611

F-test for Poolability: 2.1370
P-value: 0.0195
Distribution: F(10,1113)

Modelo 5. Regresión datos de panel con efectos fijos

Los resultados del modelo de panel con efectos fijos sectoriales indican que, para entender la rentabilidad contable en sectores europeos, es clave fijarse en métricas de valoración (como PTBV), en el histórico de ROE y en mantener controlado el apalancamiento. Por ejemplo, el múltiplo precio/valor contable tiene un fuerte impacto positivo, por lo que las empresas mejor valoradas en bolsa tienden a tener mejor rentabilidad relativa. Asimismo, el ROE pasado también es significativo: si una empresa ha obtenido buenos resultados en los últimos años, es más probable que los conserve. Por otro lado, el apalancamiento (ND/Ebitda) arroja un coeficiente negativo y significativo, ya una empresa más endeudada tiende a tener más presión financiera. En cambio, el desempeño ASG no muestra impacto directo sobre el ROE al analizarlo por sectores.

Por tanto, se concluye que, dentro del marco de análisis propuesto, las métricas financieras tradicionales siguen siendo los factores más determinantes del ROE mientras que la sostenibilidad, medida de forma agregada a través del rating ASG, no aporta valor predictivo adicional de manera significativa cuando se controla por sector. Finalmente, se aprueba la Hipótesis 3 (H3) definida en el análisis, que buscaba si las variables financieras tradicionales (como el PTBV, el apalancamiento o el crecimiento de los activos) tienen un efecto significativo sobre el ROE, incluso cuando se controlan los efectos ASG y sectoriales.

6.2.1. Interacciones ASG por sector

Finalmente, se ha profundizado en el análisis añadiendo interacciones entre la puntuación ASG y cada sector para comprobar si el impacto del ASG sobre el ROE varía según el sector. Además, se ha eliminado la constante del modelo de panel de datos porque ya se están utilizando efectos fijos por sector, lo que significa que cada sector tiene su propio punto de partida (intercepto), y no es necesario incluir una constante general. Todo esto se incluye en el Anexo IX. Este nuevo enfoque busca dar respuesta a una pregunta más concreta: *¿En qué sectores la ASG tiene realmente un impacto positivo sobre la rentabilidad financiera?*

Los coeficientes obtenidos muestran diferencias importantes entre sectores, aunque la mayoría no son estadísticamente significativos, lo que indica que no se puede afirmar con seguridad que el desempeño ASG tenga un impacto positivo o negativo en la mayoría de ellos. Sin embargo, hay una excepción destacable, que viene a respaldar conclusiones previas.

La interacción ASG con el sector tecnológico (Information Technology) determina un coeficiente positivo (0,2047), siendo estadísticamente significativo ($p = 0,0179$). Esto sugiere que, dentro del sector tecnológico, una mejora en la puntuación ESG está asociada con un aumento en el ROE. Es decir, en este sector, las empresas sostenibles tienden a ser también más rentables.

== Resultados con interacciones ESG x sector ==						
PanelOLS Estimation Summary						
Dep. Variable:	ROE_z	R-squared:	0.1790			
Estimator:	PanelOLS	R-squared (Between):	0.2872			
No. Observations:	1131	R-squared (Within):	0.1790			
Date:	Thu, May 22 2025	R-squared (Overall):	0.1805			
Time:	01:09:36	Log-likelihood	-1387.1			
Cov. Estimator:	Unadjusted					
Entities:	11	F-statistic:	15.042			
Avg Obs:	102.82	P-value:	0.0000			
Min Obs:	49.000	Distribution:	F(16, 1104)			
Max Obs:	261.00	F-statistic (robust):	15.042			
Time periods:	5	P-value:	0.0000			
Avg Obs:	226.20	Distribution:	F(16, 1104)			
Min Obs:	200.00					
Max Obs:	251.00					
Parameter Estimates						
	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	0.0402	0.0392	1.0251	0.3055	-0.0367	0.1170
ND/Ebitda_lag12_z	-0.0608	0.0281	-2.1616	0.0309	-0.1160	-0.0056
PTBV_lag12_z	0.3473	0.0381	9.1033	0.0000	0.2724	0.4221
beta_lag12_z	-0.0357	0.0379	-0.9416	0.3466	-0.1102	0.0387
ASSETS_pct_change_5yr_lag12_z	-0.0608	0.0281	-2.1597	0.0310	-0.1160	-0.0056
ROE_avg_last_60_lag12_z	0.1715	0.0358	4.7914	0.0000	0.1012	0.2417
dummy_big_cap_lag12	-0.0527	0.0550	-0.9582	0.3382	-0.1606	0.0552
ESG_x_Communication Services	-0.0221	0.1828	-0.1212	0.9036	-0.3808	0.3365
ESG_x_Consumer Discretionary	-0.0121	0.0812	-0.1491	0.8815	-0.1714	0.1472
ESG_x_Consumer Staples	0.0136	0.0956	0.1424	0.8868	-0.1740	0.2012
ESG_x_Energy	-0.0574	0.1599	-0.3587	0.7199	-0.3712	0.2564
ESG_x_Financials	0.0073	0.1825	0.0717	0.9429	-0.1937	0.2084
ESG_x_Health Care	0.0119	0.0804	0.1487	0.8818	-0.1458	0.1697
ESG_x_Information Technology	0.2044	0.0863	2.3690	0.0180	0.0351	0.3738
ESG_x_Materials	-0.0918	0.0974	-0.9430	0.3459	-0.2828	0.0992
ESG_x_Real Estate	-0.0052	0.1695	-0.0308	0.9755	-0.3378	0.3273
ESG_x_Utilitys	0.1053	0.0803	1.3119	0.1898	-0.0522	0.2627

F-test for Poolability: 1.9465
P-value: 0.0359
Distribution: F(10, 1104)

Modelo 6. Regresión panel con interacciones por sector

En el gráfico complementario (Figura 6, Anexo X), el eje horizontal muestra los distintos sectores, incluido el sector Industrial como sector base. El eje vertical muestra el coeficiente estimado de la interacción entre ASG y cada sector, es decir, cuánto cambia el efecto de ASG en ese sector concreto con respecto a la media. Las barras azules representan el valor del coeficiente estimado en el modelo con interacciones (Modelo 5) mientras que las líneas negras muestran los intervalos de confianza.

Los resultados refuerzan conclusiones previas, siendo el sector tecnológico el único donde el intervalo de confianza demuestra que el desempeño ASG tiene un efecto positivo y significativo sobre la rentabilidad contable. Se confirma que el efecto de los resultados de sostenibilidad no es homogéneo. Aun así, el modelo sigue siendo globalmente significativo y la prueba de combinabilidad indica de nuevo que existen diferencias entre sectores, lo que refuerza la idea central de la hipótesis H2: el efecto de los ASG en la rentabilidad depende del sector y no puede generalizarse.

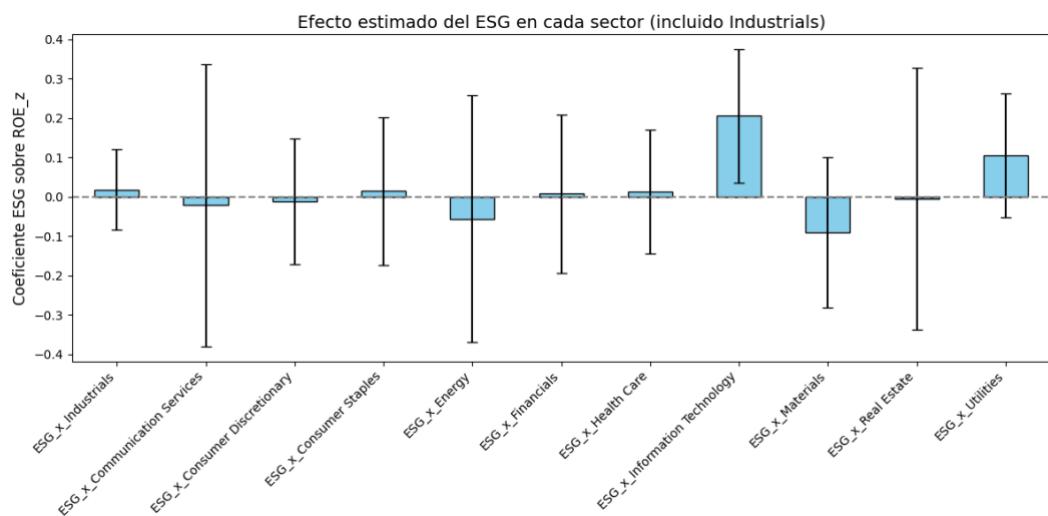


Figura 6. *Coeficientes estimados del efecto del ESG en cada sector sobre el ROE estandarizado*

6.3. Diferencias metodológicas entre proveedores de ratings ASG

En esta sección, se ha realizado el mismo análisis previamente detallado, hecho con las puntuaciones ASG de Bloomberg, pero repitiendo el modelo utilizando de MSCI ESG Ratings,

con el objetivo de evaluar si los resultados son consistentes al cambiar de proveedor de puntuaciones ASG².

Aunque los nuevos resultados no muestran diferencias en cuanto a la explicación del desempeño ASG en una mejora del ROE, si se han encontrado elementos diferenciadores en cuanto a los sectores. Con Bloomberg, el único sector donde se encontró un efecto positivo y estadísticamente significativo del ESG fue el sector tecnológico. Sin embargo, al utilizar puntuaciones de MSCI, los sectores que presentan resultados estadísticamente significativos son *Consumer Staples* y *Energy*, como se observa en la Figura 7.

El sector de consumo de primera necesidad (*Consumer Staples*) presenta un coeficiente positivo y un p-valor de 0,0165, lo que sugiere que en este sector las empresas con mayor desempeño ESG también presentan una mayor rentabilidad traducida en mejor ROE. Por el contrario, el sector energía (*Energy*) tiene un coeficiente negativo, indicando que una mejor calificación ESG podría estar asociada a una menor rentabilidad, posiblemente por costes de adaptación regulatoria o inversión en transición energética. Tal como señalan Rahman et al. (2024), la relevancia de las variables financieras se ve moderada por el desempeño en los tres pilares ESG. La dimensión ambiental tiende a reforzar una percepción negativa de los inversores sobre el valor de la empresa puede, especialmente cuando las iniciativas requieren inversiones intensivas en recursos y largos periodos de desarrollo. En este sentido, el comportamiento observado en el sector energético podría interpretarse como un reflejo de esa tensión: aunque la mejora en sostenibilidad ambiental puede tener beneficios a largo plazo, en el corto plazo puede percibirse como un coste que afecta negativamente a la rentabilidad. En cambio, en sectores como el de consumo básico, donde las estrategias de sostenibilidad están más integradas en los modelos de negocio y son percibidas como valor añadido, el desempeño ASG se traduce en una mayor rentabilidad ajustada.

² En cuanto a la metodología, el código de los Anexos para esta parte sería el mismo, ya que se ha cambiado el DataFrame con otro fichero en el que se han cargado las puntuaciones de MSCI.

Estos resultados refuerzan la idea de que el efecto del desempeño ASG sobre el rendimiento financiero no es uniforme y depende tanto del sector como del proveedor de rating utilizado. A pesar de que MSCI y Bloomberg miden dimensiones similares, sus metodologías varían, ya que usan diferentes ponderaciones e interpretaciones de riesgos. Esto se traduce en diferencias en la valoración ASG para una misma empresa y, por tanto, en los resultados obtenidos.

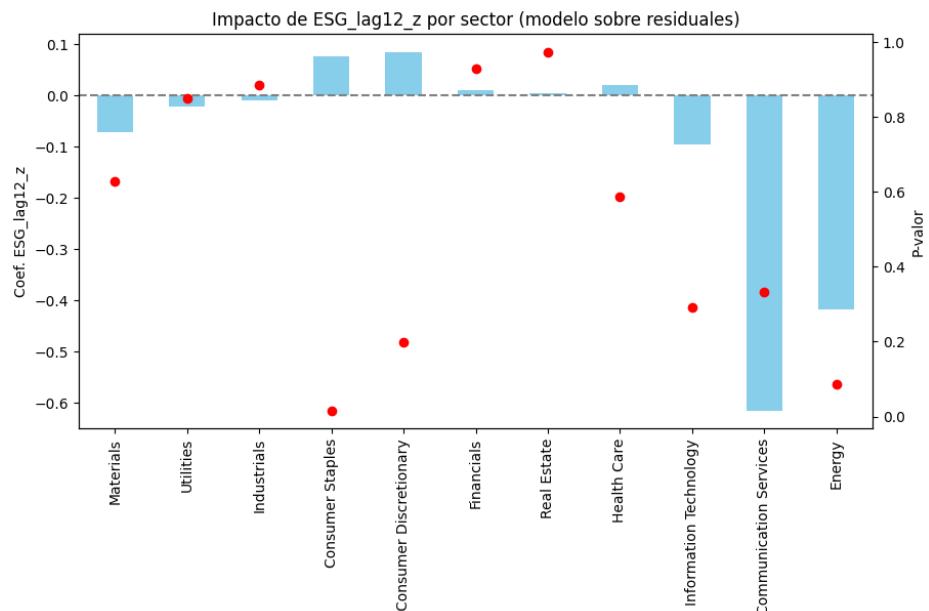


Figura 7. Impacto del ASG por sector según MSCI

Además, la Figura 8 ofrece una visión global del coeficiente ESG estimado para cada sector, incluido el intervalo de confianza asociado. Esta representación gráfica muestra claramente cómo varía por sectores el efecto de ASG sobre el ROE estandarizado, lo que permite identificar visualmente los sectores con mayor o menor sensibilidad a los resultados de sostenibilidad. El sector energía es el único con un efecto negativo relevante. En el resto, el impacto estimado de ASG sobre el ROE no es concluyente.

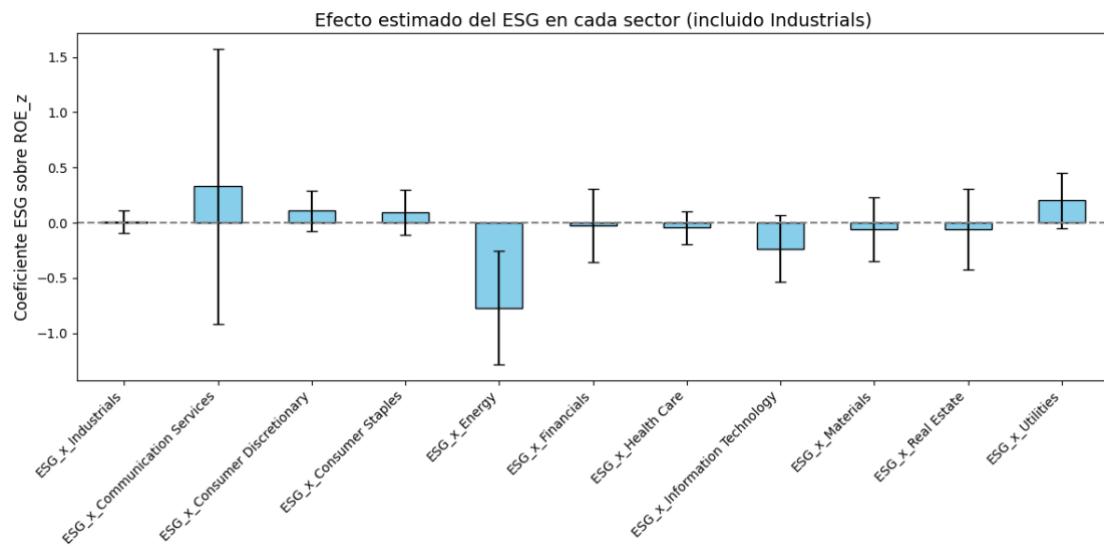


Figura 8. *Coeficientes estimados del efecto del ASG en cada sector sobre el ROE estandarizado según MSCI*

7. Conclusiones

Este trabajo ha analizado si los factores ASG (ambientales, sociales y de gobernanza) tienen un impacto significativo sobre la rentabilidad contable (ROE) de las empresas cotizadas en Europa que han sido seleccionadas del índice STOXX Europe 600, poniendo especial énfasis en las diferencias sectoriales. A partir de modelos de datos de panel con efectos fijos por sector, así como análisis de interacciones y regresiones auxiliares sobre residuales, se ha tratado de verificar si una mejor ASG más elevada se traduce en una mayor rentabilidad.

Los resultados muestran que las variables financieras tradicionales como el precio/valor contable (PTBV), el apalancamiento (ND/EBITDA) o el crecimiento de activos explican mejor el comportamiento del ROE que la puntuación ASG en sí misma. En la mayoría de los sectores analizados, no se observa un vínculo directo entre el desempeño ASG y la rentabilidad contable. Sin embargo, en el sector tecnológico sí se ha encontrado una relación estadísticamente significativa: las empresas con mejores calificaciones ASG tienden a presentar un ROE superior. Este resultado sugiere que, en sectores donde la innovación y la reputación corporativa tienen un peso más relevante, la sostenibilidad puede convertirse en un verdadero factor diferencial, así como en una fuente de ventaja competitiva.

En cuanto a la dimensión de la gobernanza (G), los resultados no muestran un efecto claro sobre el ROE, lo cual subraya la complejidad de interpretar estos indicadores cuando se analizan de forma aislada. Asimismo, se han contrastado las diferencias entre las metodologías empleadas por distintos proveedores de ratings ASG como MSCI y Bloomberg. Aunque existen discrepancias en las puntuaciones asignadas, el efecto sobre el ROE resultó ser muy similar, variando principalmente en función del sector.

En resumen, no se observa un “alfa” derivado de la inversión basada en criterios ASG en los sectores europeos objeto de análisis. Sin embargo, sí se observan efectos positivos en determinados contextos como el sector tecnológico. Pese a que se presenta un modelo robusto que intenta capturar el mecanismo de transmisión entre las mejores prácticas ASG y su repercusión en métricas financieras como el ROE, es importante señalar algunas salvedades. Por un lado, el horizonte temporal de los datos puede resultar insuficiente para reflejar los efectos a largo plazo. Por otro lado, la comparación entre distintos proveedores (MSCI vs. Bloomberg) subraya la falta de homogeneidad, así como la inconsistencia que sigue existiendo en la forma de calificar los rendimientos en materia de sostenibilidad. Esto plantea la necesidad de seguir investigando, incorporando series temporales más largas, criterios más estandarizados y diferentes fuentes de información para comprender con mayor precisión el verdadero papel de los factores ASG en la creación de valor de las empresas.

8. Referencias

Alessandrini, F., & Jondeau, E. (2020). ESG Investing: From Sin Stocks to Smart Beta. *The Journal of Portfolio Management*, 46(3), 75–94. <https://doi.org/10.3905/jpm.2020.46.3.075>

Bennani, L., Le Guenedal, T., Lepetit, F., Ly, L., Mortier, V., Roncalli, T., & Sekine, T. (2018). How ESG Investing Has Impacted the Asset Pricing in the Equity Market. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3316862>

Berg, F., Heeb, F., & Kölbel, J. (2022). The Economic Impact of ESG Ratings. *SSRN Electronic Journal*, 439. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4088545>

Cherry, M. A. (2014). *The Law and Economics of Corporate Social Responsibility and Greenwashing*. SSRN Electronic Journal; 14 U.C. Davis Business Law Journal 282, <https://ssrn.com/abstract=2737740>

Egorova, A. A., Grishunin, S. V., & Karminsky, A. M. (2022). The Impact of ESG factors on the performance of Information Technology Companies. *Procedia Computer Science*, 199, 339–345. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.041>

Eurosif. (2018). European SRI Study 2018. <https://www.eurosif.org/wp-content/uploads/2021/10/European-SRI-2018-Study.pdf>

Fama, E. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383–417. <https://doi.org/10.2307/2325486>

Global Sustainable Investment Alliance. (2018). 2018 Global Sustainable Investment Review. https://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2019/03/GSIR_Review2018.3.28.pdf

Halbritter, G., & Dorfleitner, G. (2015). The wages of social responsibility — where are they? A critical review of ESG investing. *Review of Financial Economics*, 26(1), 25–35.

Hansen, J. D., & Xie, Z. (2025). Financial Performance and ESG in the EU's Core: Effects of the Russian-Ukraine War and Post-COVID Recovery. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 15(3), 83–98. <https://doi.org/10.32479/ijefi.18450>

Khalil, M. A., Khalil, S., & Sinlaimthong, P. (2024). From Ratings to Resilience: The Role and Implications of Environmental, Social, and Governance (ESG) Performance in

Corporate Solvency. *Sustainable Futures*, 100304–100304.
<https://doi.org/10.1016/j.sfr.2024.100304>

Miskolczi, P. (2017). Note on Simple and Logarithmic return. *Applied Studies in Agribusiness and Commerce*, 11(1-2), 127–136. <https://doi.org/10.19041/apstract/2017/1-2/16>

Mollet, J. C., & Ziegler, A. (2014). Socially responsible investing and stock performance: New empirical evidence for the US and European stock markets. *Review of Financial Economics*, 23(4), 208–216. <https://doi.org/10.1016/j.rfe.2014.08.003>

Ohlson, J. A. (1995). Earnings, Book Values, and Dividends in Equity Valuation. *Contemporary Accounting Research*, 11(2), 661–687. <https://doi.org/10.1111/j.1911-3846.1995.tb00461.x>

Rahman, A., Bintoro, N., Dewi, A., & Kholilah, K. (2024). The Effect of ESG and Earnings Quality on the Value Relevance of Earnings and Book Value. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*, 18(2), 133–157. <https://doi.org/10.14453/aabfj.v18i2.09>

Verheyden, T., Eccles, R. G., & Feiner, A. (2016). ESG for All? The Impact of ESG Screening on Return, Risk, and Diversification. *Journal of Applied Corporate Finance*, 28(2), 47–55. <https://doi.org/10.1111/jacf.12174>

Whelan, T., Atz, U., & Clark, C. (2021). *ESG and Financial Performance: Uncovering the Relationship by Aggregating Evidence from 1,000 Plus Studies*. NYU Stern Center for Sustainable Business and Rockefeller Asset Management. https://www.stern.nyu.edu/sites/default/files/assets/documents/NYU-RAM_ESG-Paper_2021.pdf

Wilhelmsen, E. B., & Woods, E. (2021). *ESG Ratings and Stock Performance: An Empirical Investigation of the Link Between ESG Ratings and Stock Performance of European Large Cap Firms*.

Zerbib, O. D. (2022). A Sustainable Capital Asset Pricing Model (S-CAPM): Evidence from Environmental Integration and Sin Stock Exclusion. *Review of Finance*, 26(6). <https://doi.org/10.1093/rof/rfac045>