

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FINAL

ESG y rendimientos accionarios en el S&P 500: materialidad, riesgo y poder explicativo bajo Fama-French

Autor/es:

Michaluk, Marcos Ezequiel – LU: 1152229
Ospital, Mateo – LU: 1151417

Carrera:

Lic. Finanzas

Tutor/a:

Quintero Rivas, Alejandro

Año:

2026

Agradecimientos

Agradecimientos en conjunto:

Ambos autores queremos expresar nuestro agradecimiento a todas las personas que nos acompañaron y apoyaron durante este proceso de elaboración de este trabajo.

En primer lugar, agradecemos a nuestro tutor Alejandro Quintero Rivas, por la dedicación y acompañamiento a lo largo de la investigación. Sus recomendaciones y experiencia profesional fueron fundamentales para este trabajo.

Asimismo, agradecemos a todos los docentes con los que hemos tenido el placer de cursar y contribuir a nuestra formación académica y profesional. En particular, queremos reconocer a la profesora Karina Elizabeth Díaz con la cual transitamos desde el primer año de la carrera hasta esta etapa final.

Por último, queremos agradecerle al director de carrera, Pablo Gustavo Salina, por su contribución a la excelencia académica de nuestra formación.

Agradecimientos particulares:

Mateo Ospital:

Por mi parte, quiero agradecer a todas las personas cercanas a mí, que de forma directa o indirecta, ayudaron tanto a mi formación profesional como personal.

En primera instancia, agradecerles a mis padres por darme la posibilidad de formarme como profesional, y sobre todo, en mi formación como persona.

Agradecerles también a mis hermanos y amigos más cercanos por apoyarme en esos momentos de mayor nerviosismo y estrés, propios del recorrido de una carrera universitaria.

Por último, quiero hacer una mención especial, agradecerle a mi novia, por haberme apoyado de forma incondicional, por haberme brindado su paciencia y ayuda en los momentos más difíciles. Su compañía fue fundamental para concluir este trabajo.

Michaluk Marcos:

Quisiera dedicar estas páginas a quienes estuvieron presentes a lo largo de todo este proceso, acompañándome de maneras que van mucho más allá de lo académico. A mis padres, Leo y Andrea, por haberme dado no solo la posibilidad de estudiar, sino también los valores y la fortaleza para sostener ese camino hasta el final. Todo lo que soy como profesional y como persona tiene su origen en ellos.

A mi hermana y a mis amigos más cercanos, por haber estado en cada momento importante, por la contención en las etapas más demandantes y por recordarme siempre que había algo más allá de los plazos, parciales y las entregas.

A Stefanía, por ser mi compañera en el sentido más completo de la palabra. Su paciencia, su calma y su presencia incondicional en los momentos de mayor incertidumbre fueron determinantes para que este trabajo llegara a su fin. Les agradezco profundamente.

Índice

1. Resumen y palabras clave.....	5
2. Introducción.....	6
3. Planteamiento del problema y preguntas de investigación.....	7
4. Justificación de la investigación.....	8
5. Estado del arte.....	9
6. Objetivos e hipótesis	10
6.1. Objetivo general	
6.2. Objetivo específico	
6.3. Hipótesis	
7. Marco teórico.....	12
7.1. ¿Qué es ESG y cuáles son sus pilares?.....	12
7.2. ESG, sostenibilidad corporativa y materialidad financiera.....	13
7.3. Teorías explicativas de la relación ESG-finanzas.....	15
7.4. ESG y riesgos financieros tradicionales.....	16
7.5. ESG, costo de capital, cash flows y valuación.....	18
7.6. Fama-French de 5 factores y momentum como marco empírico.....	21
8. Metodología	22
9. Análisis, datos y resultados.....	28
10. Discusión.....	33
11. Conclusión final.....	35
12. Anexos.....	37
13. Bibliografía.....	37

1. Resumen

El trabajo evalúa si el nivel ESG y su variación agregan poder explicativo a los retornos accionarios de empresas del S&P 500, utilizando una base de mercado correspondiente al período 2021–2025 y una ventana efectiva de estimación 2022–2025 para las pruebas que requieren scores ESG rezagados, una vez controlados los factores de Fama-French de cinco factores y momentum. A partir de retornos diarios, scores ESG anuales rezagados, sectores GICS y factores diarios, se construyen carteras por quintiles ESG, regresiones de alphas, test GRS, panel empresa-día y pruebas de robustez. Los resultados no respaldan la existencia de una prima anormal positiva robusta asociada a mayores niveles ESG. La cartera High ESG minus Low ESG presenta alpha negativo bajo FF5+Momentum, y la evidencia sector-neutral mantiene el signo negativo. El cambio en ESG muestra evidencia más favorable solo en el panel, pero no genera alpha robusto en carteras.

Palabras clave: ESG; materialidad; Fama-French; rendimientos accionarios; valuación empresarial.

Abstract

The study evaluates whether the ESG level and its variation add explanatory power to the equity returns of S&P 500 companies, using a market base corresponding to the period 2021–2025 and an effective estimation window 2022–2025 for tests requiring lagged ESG scores, once the five-factor Fama-French and momentum factors are controlled. Using daily returns, lagged annual ESG scores, GICS sectors, and daily factor data, the empirical design builds ESG-sorted portfolios, alpha regressions, a GRS test, firm-day panel regressions, and robustness checks. The results do not support the existence of a robust positive abnormal return premium associated with higher ESG scores. The High ESG minus Low ESG portfolio shows a negative alpha under FF5+Momentum, and the sector-neutral specification preserves the negative sign. Changes in ESG provide more favorable evidence only in the panel regression, but they do not generate robust portfolio alpha.

Keywords: ESG; materiality; Fama-French; stock returns; firm valuation.

2. Introducción

En los últimos años, los criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) dejaron de ser considerados un anexo reputacional de la empresa y pasaron a ocupar un lugar central en la discusión financiera sobre creación de valor, costo de capital, riesgo y valuación. Sin embargo, la traducción de ESG a resultados bursátiles no es lineal ni unívoca. La relevancia financiera del ESG no debe plantearse en términos binarios. La discusión ya no pasa por decidir si la sostenibilidad “importa” o “no importa”, sino por determinar a través de qué canales económicos puede incidir sobre el valor y bajo qué condiciones esa incidencia se traduce, o no, en retornos accionarios diferenciales. En ese sentido, el presente trabajo se ubica en un punto intermedio entre dos perspectivas limitadas: por un lado, la visión que asume que un mayor score ESG necesariamente debería generar una prima positiva de mercado; por el otro, la postura que concluye que, si esa prima no aparece, entonces el ESG carece de contenido económico. El enfoque adoptado en este trabajo sostiene que el ESG puede afectar flujos de caja esperados, riesgo idiosincrático, costo de capital y calidad informativa, sin que ello implique de manera automática una rentabilidad ajustada por riesgo superior en todas las muestras y en todos los períodos. La literatura contemporánea muestra que un score ESG alto no implica necesariamente mayores retornos esperados, que la materialidad sectorial modifica la relevancia económica de la información sostenible y que la medición ESG presenta divergencias metodológicas importantes entre proveedores.

Bajo esta lógica, el aporte de la investigación es doble. En el plano teórico, organiza una literatura fragmentada en torno a los conceptos de materialidad financiera, divergencia de ratings, riesgos financieros, flujos de caja y valuación. En el plano empírico, contrasta si el ESG agregado y su variación anual contienen información incremental una vez controlados los factores tradicionales de riesgo y si estos criterios afectan a los retornos accionarios. Asimismo, se integra evidencia empírica construida a partir de carteras ordenadas por ESG, regresiones de alphas multifactoriales, test GRS, regresiones panel empresa-día y pruebas de robustez sectorial, temporal y por medición alternativa del score ESG. Esta combinación permite evaluar no solo si existe una asociación estadística significativa, sino también cómo deben interpretarse económicamente los resultados de la investigación.

La estructura del trabajo sigue los lineamientos formales del Trabajo de Investigación Final de UADE: introducción, planteamiento del problema, justificación, objetivos, hipótesis, marco

teórico, metodología, análisis de resultados, conclusiones, anexos y bibliografía. En línea con esas pautas, el trabajo de investigación final busca sostener una consistencia interna entre teoría, objetivos y método, apoyándose en desarrollos teóricos y empíricos ampliamente reconocidos en la literatura financiera, evitando afirmaciones no respaldadas por evidencia verificable.

3. Planteamiento del problema y preguntas de investigación

En el período post-pandémico comprendido entre los años 2021 y 2025, la adopción de criterios Ambientales, Sociales y de Gobernanza (ESG, por sus siglas en inglés) ha transformado de manera significativa las estrategias de inversión y la gestión corporativa en el mercado estadounidense (Santillán O'Shea, 2024; Cornell y Damodaran, 2020). Durante este ciclo económico, caracterizado por la recuperación de los mercados de capitales tras el shock provocado por la pandemia de COVID-19, la sustentabilidad corporativa y alternativas de inversión más sustentables surgieron como una consideración real y estratégica dentro de los portafolios institucionales y en la toma de decisiones de financiamiento empresarial, tan solo en el mercado estadounidense, los activos gestionados con criterios ESG superaron los USD 8,4 billones en 2022, representando el 13% del total de activos administrados profesionalmente en el país (US SIF Foundation, 2022), evidenciando que la sustentabilidad corporativa dejó de ser una consideración periférica para convertirse en un criterio central de asignación de portafolios.

El problema central de investigación consiste en determinar si las calificaciones ESG de las empresas del S&P 500 contienen información financiera adicional para explicar la valuación bursátil y los rendimientos accionarios una vez incorporados los factores de riesgo tradicionales desarrollados por Fama y French. El debate es relevante porque la expansión del reporting ESG y las tendencias vinculadas con la inversión sostenible convivieron con resultados y evidencias diferenciados: algunos estudios encuentran asociaciones positivas entre sostenibilidad y desempeño (Friede, Busch y Bassen, 2015) mientras que otros advierten que los resultados dependen de la materialidad, del proveedor de datos, del horizonte temporal y del diseño econométrico (Khan, Serafeim y Yoon, 2016).

En términos concretos, esta investigación plantea la disyuntiva de si el mercado premia a las firmas con mayor score ESG mediante una prima anormal positiva (análisis acotado por contenido, población y período donde la población relevante está compuesta por las empresas

del S&P 500, utilizando una base de mercado correspondiente al período 2021–2025 y una ventana efectiva de estimación 2022–2025 para las pruebas que requieren scores ESG rezagados), o si, por el contrario, un nivel ESG elevado puede asociarse a menores retornos esperados, mejores precios actuales o simplemente a una señal de riesgo distinta. También interesa analizar si el cambio en el score ESG tiene un contenido financiero diferente del nivel estático del score, así como establecer si la relación entre ESG y retornos es homogénea entre sectores. A su vez, la investigación reconoce desde el inicio que la señal ESG observada en los datos no equivale necesariamente a sostenibilidad “real”, ya que puede capturar una mezcla de performance, disclosure y percepción de mercado. Esa aclaración es clave para evitar inferencias excesivas.

De ese problema general se desprenden las siguientes preguntas de investigación:

- ¿En qué magnitud y bajo qué condiciones los scores ESG y sus variaciones contribuyen a explicar los retornos accionarios, una vez controlados los factores tradicionales del modelo de Fama-French de cinco factores y momentum?
- ¿En qué medida la relación entre los scores ESG y los rendimientos accionarios difiere entre los distintos sectores del S&P 500?
- ¿Cuál es el aporte de la variación del score ESG en la evaluación de los retornos de las empresas?
- ¿A través de qué canales económicos, como riesgo, costo de capital y generación de cash flows, se transmite el impacto del desempeño ESG hacia la valuación de empresas?

Las tres primeras preguntas se contrastan mediante el análisis empírico desarrollado en las secciones de metodología y resultados. La cuarta pregunta se aborda desde una perspectiva teórica, a través de la revisión de los canales de riesgo, costo de capital, generación de cash flows y valuación desarrollados en los apartados 7.4 y 7.5 del marco teórico.

4. Justificación de la investigación.

La investigación se justifica por razones teóricas, metodológicas y prácticas. Desde el plano teórico, contribuye a una discusión abierta dentro de las finanzas contemporáneas sobre si ESG debe entenderse como un verdadero factor de pricing, como una característica absorbida por otros factores ya conocidos o como una señal financiera cuyo contenido depende de su materialidad y de cómo se mide. Desde el punto de vista metodológico, el trabajo resulta valioso porque no se limita a correlacionar scores ESG con performance, sino que incorpora un diseño

escalonado de inferencia que incluye análisis descriptivo, carteras ordenadas por ESG, regresiones de alphas multifactoriales, test GRS, regresiones panel empresa-día, cortes temporales, heterogeneidad sectorial y pruebas de robustez. En términos prácticos, la tesis aporta un marco útil para inversores, analistas y directivos, ya que ayuda a distinguir entre tres cuestiones que suelen confundirse, como son la sostenibilidad corporativa, el rendimiento accionario realizado y el retorno esperado. Esa distinción es clave para evaluar si el ESG crea valor, reduce riesgo, modifica el costo de capital o simplemente altera la forma en que el mercado valora a una empresa. Asimismo, el trabajo aporta una lectura prudente para contextos de inversión y de estrategia corporativa, evitando conclusiones simplistas del tipo “más ESG implica automáticamente mejor retorno”.

5. Estado del arte.

Para sustentar la pertinencia de este diseño, resulta necesario revisar críticamente el corpus académico que ha abordado la relación ESG–desempeño financiero, identificando sus contribuciones y los vacíos que esta investigación se propone cubrir. El estudio de la relación entre los criterios Ambientales, Sociales y de Gobernanza (ESG) y el desempeño financiero corporativo posee una trayectoria académica consolidada que conviene reconstruir críticamente.

En primera instancia, Friede, Busch y Bassen (2015) realizan un meta-análisis sobre más de 2.000 estudios empíricos y concluyen que aproximadamente el 90% reporta una relación ESG–Corporate Financial Performance no negativa, aportando legitimidad empírica al campo, aunque su agregación heterogénea de metodologías constituye una debilidad reconocida, ya que diluye los efectos sectoriales y temporales específicos. En la misma línea, Whelan, Atz y Clark (2021) sintetizan más de 1.000 estudios publicados entre 2015 y 2020 y documentan que el beneficio financiero del ESG se vuelve perceptible en horizontes prolongados y opera como factor de resiliencia ante shocks sistémicos, aunque su carácter de revisión narrativa limita la inferencia causal directa.

Desde la perspectiva del costo de capital, Giese et al. (2019), en el marco metodológico de MSCI, formalizan tres canales de transmisión (cash-flow, idiosincrático y de valuación) por los cuales el ESG afecta la prima de riesgo, constituyendo el sustento conceptual de nuestra hipótesis de prima de retorno. En este caso, su limitación radica en el uso de ratings propios sin

restricciones (las cuales fueron realizadas en 2022 para reflejar con mayor precisión el rating) y utilizar períodos pre-2019.

Complementariamente, Piechocka-Kałużna, Tłuczak y Łopatka (2021) evidencian sobre empresas estadounidenses entre 2016 y 2020, una correlación inversa estadísticamente significativa entre el score ESG, el WACC y el costo del equity, aunque sin controlar adecuadamente por estructura de capital ni endogeneidad.

En contraste crítico, Cornell y Damodaran (2020) cuestionan el optimismo dominante y sostienen que el efecto ESG sobre el valor de la firma es condicional y, en numerosos casos, indistinguible de cero una vez controlados los factores de riesgo tradicionales, advirtiendo sobre la ambigüedad entre doing good y sounding good, observación central para justificar el análisis de la variación del score ESG como una medida dinámica complementaria al nivel estático, aunque sin interpretarla como una identificación directa de prácticas de greenwashing.

En cuanto a antecedentes metodológicos directos, Santillán O'Shea (2024) aplica un modelo Fama-French ampliado con factores ESG sobre empresas del S&P 500 segmentadas por industria, encontrando coeficientes significativos sólo en el 36,6% de los casos y reconociendo explícitamente como debilidad la multicolinealidad entre factores y la brevedad del período muestral (2023–2024), limitación que nuestra investigación aborda mediante una base de mercado correspondiente a 2021–2025 y una ventana efectiva de estimación 2022–2025 para las pruebas que requieren scores ESG rezagados.

Finalmente, Arduini, Beck y Menzatyuk (2024) mediante regresión multivariada en la industria textil refuerzan la relación ESG–valor de firma a nivel sectorial, aunque su acotación industrial impide la generalización de su investigación. En la revisión realizada no se identificaron antecedentes que integren simultáneamente la estandarización por Z-Scores, el cálculo de ESG Momentum y el análisis de prima de retorno sobre el S&P 500 en el período post-pandemia, precisamente el aporte original que esta investigación propone.

6. Objetivos e hipótesis

6.1. Objetivo general

Evaluar en qué medida el nivel de desempeño ESG y su variación interanual se asocian con los

rendimientos accionarios ajustados por riesgo de las empresas del S&P 500 durante el período 2021–2025, una vez controlados los factores tradicionales de riesgo, en el marco de la materialidad financiera, el riesgo y el costo de capital.

6.2. Objetivos específicos

- Sistematizar el marco teórico que vincula el desempeño ESG con la materialidad financiera, el riesgo y el costo de capital, como fundamento conceptual del análisis empírico.
- Determinar en qué medida el modelo de Fama-French de cinco factores, ampliado con momentum, explica los rendimientos de las carteras ordenadas por ESG.
- Determinar si una estrategia long-short basada en ESG alto menos ESG bajo genera alpha positivo bajo distintas especificaciones de factores.
- Comparar el comportamiento del efecto ESG entre sectores.
- Distinguir el contenido financiero del nivel ESG respecto del cambio en el score ESG.

6.3. Hipótesis

A partir de la pregunta principal de investigación, se formula la siguiente hipótesis principal:

- **H1 – Hipótesis principal:** Las empresas del S&P 500 con mayor desempeño ESG obtienen una prima de retorno positiva ajustada por riesgo, una vez controlados los factores tradicionales de riesgo.

Asimismo, se plantean las siguientes hipótesis complementarias:

- **H2 – Hipótesis complementaria:** La evolución del score ESG (*ESG Momentum*) aporta información financiera distinta y potencialmente más favorable que el nivel estático del score.
- **H3 – Hipótesis complementaria:** La relación entre el ESG y los rendimientos accionarios es heterogénea entre sectores, de manera consistente con diferencias en la materialidad financiera de cada industria.

7. Marco teórico

7.1. ¿Qué es ESG y cuáles son sus pilares?

Basándonos en el consenso de los documentos académicos aportados, ESG corresponde a las siglas en inglés de Ambiental, Social y Gobernanza (Environmental, Social and Governance). Estos criterios constituyen un conjunto de factores no financieros utilizados para evaluar el desempeño de una empresa en materia ambiental, social y de gobierno corporativo. Su análisis se sitúa en la intersección entre la gestión estratégica y la teoría financiera moderna. Estos criterios permiten analizar cómo una organización gestiona los riesgos y oportunidades vinculados con cuestiones como el impacto ambiental de sus operaciones, la relación con empleados, clientes y comunidades, y la calidad de sus estructuras de control, transparencia y toma de decisiones corporativas. La relevancia de estos criterios radica en que modifican el perfil de riesgo económico de la firma y, por esa vía, pueden afectar directamente su valuación intrínseca. A continuación, se describen los principales componentes de cada uno de los tres pilares: La dimensión ambiental (Environmental) comprende aspectos críticos para la resiliencia operativa frente a los límites del entorno ambiental. Incluye temas como la mitigación y adaptación al cambio climático y las emisiones de carbono, prevención de la contaminación y gestión de residuos, uso de recursos hídricos y marinos, eficiencia de recursos y economía circular o preservación de la biodiversidad, protección de ecosistemas y energía renovable. Desde una óptica financiera, las malas prácticas en esta dimensión incrementan la exposición a sanciones, litigios, shocks regulatorios y el riesgo de activos varados (stranded assets). La dimensión social abarca el capital humano y el impacto de la firma en la sociedad. Sus componentes son igualdad de oportunidades, diversidad y no discriminación (incluyendo igualdad de género). Condiciones y relaciones laborales, garantizando empleo seguro, salarios justos y el fomento del diálogo social. Respeto a los derechos humanos y libertades fundamentales. Por último, la protección al consumidor, bienestar del cliente y relaciones con la comunidad. Debilidades en este pilar suelen elevar los riesgos operativos, las fallas en la cadena de suministro y los daños reputacionales que afectan la lealtad de marca. Por último, la gobernanza se define por la calidad del control interno y la alineación de incentivos, estructuras de gestión, rol e independencia del consejo de administración. Ética empresarial, transparencia, políticas anticorrupción, fraude y ciberdelitos. Estrategia fiscal y sistemas de control interno y gestión de riesgos. Relaciones con la administración pública, socios comerciales (cadena de suministro) y la remuneración de los ejecutivos en relación con el salario

medio de los empleados. Las fallas de gobernanza intensifican los problemas de agencia, la mala asignación de capital y el deterioro de la supervisión interna.

7.2. ESG, sostenibilidad corporativa y materialidad financiera

En el ámbito de las finanzas corporativas contemporáneas, las inversiones en sostenibilidad han atraído la atención de empresas, inversores institucionales, académicos y grupos de defensa social, desplazando el eje de la discusión financiera. El término ESG se creó cuando Kofi Annan, como secretario de las Naciones Unidas en 2004, pidió a 20 instituciones financieras que colaboraran con las Naciones Unidas y la Organización Internacional de Gobernanza (OIG). La Corporación Financiera buscaba formas de integrar las preocupaciones ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) en los mercados de capitales. El Informe de Impacto Global de las Naciones Unidas de 2004, titulado "Quién se preocupa, gana" (Kofi Annan, 2004), introdujo por primera vez el término ESG y sus criterios correspondientes. Cuando se publicó el objetivo era promover la sostenibilidad haciéndola cuantificable. Desde entonces, se ha pedido a los analistas que incluyan factores ESG en sus investigaciones y que los integren en sus modelos de valoración, desde aquel entonces, se ha alentado a los inversores a exigir criterios ESG para poder identificar y premiar a las empresas sostenibles. Actualmente, la discusión financiera sobre ESG no gira únicamente en torno a si las inversiones en sostenibilidad son o no rentables para las empresas o si afecta a sus retornos accionarios, sino en la capacidad de descubrir los problemas de sostenibilidad que son materialmente relevantes para el valor. En este contexto la noción de materialidad financiera permite evitar uno de los errores más frecuentes de la discusión ESG: tratar al conjunto de temas ambientales, sociales y de gobernanza como si tuvieran relevancia económica idéntica para todas las firmas. Investigaciones fundamentales como la de Khan, Serafeim y Yoon (2016) sostienen que las inversiones en temas sostenibles financieramente materiales para una industria se vinculan con mayor probabilidad de un mejor desempeño corporativo futuro y la generación de retornos excedentes, mientras que los temas inmateriales no presentan el mismo patrón, pueden no generar ningún efecto o ser inclusive contraproducentes para el valor de la empresa al representar un gasto de recursos sin un retorno económico claro. Esta idea resulta central para la investigación, ya que evita tratar al ESG agregado como una señal homogénea y justifica el uso de un enfoque sectorial (Los factores materiales varían según industria). A pesar de este potencial, la relevancia de las inversiones en sostenibilidad declaradas para el valor de la empresa se cuestiona con frecuencia ya que las empresas suelen dar información irrelevante desde el punto de vista de información, a este

fenómeno se le llama “Greenwashing”, concepto que refiere a la práctica mediante la cual una empresa comunica, exagera o presenta de forma engañosa su desempeño ambiental, social o de gobernanza (ESG), con el objetivo de generar una percepción de sostenibilidad superior a la que realmente posee. Lo cual introduce “ruido” en las métricas y dificulta la valoración intrínseca.

Para mitigar los riesgos de información se suelen utilizar estándares creados por organizaciones como SASB —hoy integrado en la arquitectura de estándares del ISSB/IFRS Foundation—, SASB es una organización independiente sin fines de lucro. La misión de SASB es desarrollar y difundir la contabilidad de la sostenibilidad. Estándares que ayudan a las corporaciones que cotizan en bolsa a revelar factores materiales en cumplimiento con la SEC requisitos, está acreditada por la asociación americana de contabilidad (AAA) y por el instituto nacional de estándares (ANSI). Organiza la información sostenible alrededor de temas con probabilidad razonable de afectar el valor de la firma. Este enfoque no equivale a un juicio moral general sobre la empresa, sino a una selección de asuntos con relevancia económica potencial. Por eso, una matriz que mapea temas materiales por industria ofrece un puente útil entre disclosure corporativo, riesgos concretos y valuación. Estos estándares de SASB se desarrollan a través de un proceso de múltiples partes interesadas, que consiste en investigación respaldada por la tecnología, datos y las herramientas analíticas de Bloomberg, que incorpore únicamente las cuestiones clave para cada industria de las partes interesadas. Luego de un período de comentarios públicos, los resultados son finalmente revisados por el Comité de Normas.

Para evaluar el desempeño ESG de una empresa, no todos los factores deben ponderarse de manera uniforme. El modelo incorpora únicamente las cuestiones clave que son financieramente significativas para la industria específica de la empresa. Por ejemplo, las emisiones de carbono serán determinantes para la calificación de una petrolera o empresa de acero, en industrias vinculadas con consumo, tecnología o servicios financieros, la privacidad de datos, la conducta comercial, la calidad del gobierno corporativo o la gestión del capital humano pueden resultar más determinantes. En términos generales, en los sectores de recursos no renovables y transporte predominan las cuestiones ambientales como principales factores materiales. En el sector financiero, en cambio, adquieren mayor relevancia los aspectos vinculados a la gobernanza y a las características de los productos. Por su parte, en los sectores de salud y servicios, la tecnología y comunicaciones sociales tienden a ocupar un lugar central dentro de los factores materiales. Las empresas se comparan entre sí dentro de su misma industria. La medición de esta materialidad se basa en dos factores clave: La exposición al riesgo (qué tan expuesta está la

empresa a un riesgo ESG) y la gestión del riesgo (las prácticas de la gerencia para mitigar ese riesgo). La interacción entre ambos determina la puntuación final.

Finalmente, es necesario reconocer que la divergencia entre agencias calificadoras es estructural. Berg, Kölbel y Rigobon (2022) muestran que las diferencias de alcance, medición y ponderación entre proveedores explican desacuerdos significativos en las calificaciones de una misma empresa. Paradójicamente, Christensen, Serafeim y Sikochi (2022) agregan que una mayor divulgación ESG no necesariamente reduce ese desacuerdo, sino que puede ampliarlo al ofrecer más datos para interpretaciones subjetivas por parte de las agencias. En consecuencia, los resultados de cualquier análisis en esta materia deben leerse como evidencia condicionada al score utilizado y no como una verdad universal sobre el ESG, reconociendo el carácter dinámico de la materialidad, donde factores hoy considerados inmateriales pueden volverse críticos debido a cambios regulatorios o sociales abruptos.

7.3. Teorías explicativas de la relación ESG-finanzas

La integración de los fundamentos teóricos que vinculan el desempeño ESG con el riesgo financiero permite desglosar los mecanismos que transmiten al valor. La literatura académica contemporánea conceptualiza la integración de los criterios ESG (Ambientales, Sociales y de Gobernanza) a través de múltiples marcos teóricos que explican su impacto en la viabilidad financiera. En primera instancia, la teoría de stakeholders, formulada originalmente por Edward Freeman sostiene que una mejor gestión de relaciones con grupos de interés puede reducir conflictos, riesgos regulatorios y daños reputacionales, fortaleciendo la resiliencia de la empresa, permite a las empresas construir "capital moral" o "capital reputacional", mitiga el riesgo general de la firma. Desde esta perspectiva, ESG puede operar como mecanismo de preservación de valor. Por su parte, la teoría de señalización sugiere que un compromiso ESG visible reduce asimetrías informativas entre management e inversores, funcionando como un "escudo" frente a reacciones adversas del mercado. Por otro lado, la teoría de agencia destaca que una buena gobernanza reduce conductas oportunistas, costos de agencia y fallas de supervisión, reduciendo así el riesgo corporativo. Fama y Jensen en su publicación de 1983 dejaron en claro que los mecanismos de monitoreo e incentivos alinean los intereses de las partes. Por ejemplo, los consejos de administración diversos se consideran mecanismos para mejorar la supervisión y reducir la asimetría de la información, promoviendo una gobernanza y rendición de cuentas efectivas (Al Amosh 2024a). Sin embargo, como explayaremos más adelante, el énfasis de la

teoría en los rendimientos financieros puede crear presión para la evasión fiscal con el fin de lograr resultados a corto plazo.

Estas teorías no implican que las acciones de empresas con mejor ESG deban rendir más en el mercado. Pueden mejorar la calidad económica de la firma y al mismo tiempo reducir el retorno esperado exigido por los inversores. Por ello, el presente trabajo adopta una postura prudente: el valor económico del ESG puede reflejarse en la tasa de descuento, en el flujo esperado o en el perfil de riesgo, sin necesidad de traducirse mecánicamente en alpha positivo. Pástor, Stambaugh y Taylor desarrollan un marco de equilibrio en el cual los activos “verdes” pueden presentar menores retornos esperados porque ciertos inversores obtienen utilidad no pecuniaria por mantenerlos y porque esos activos pueden cubrir riesgos asociados al cambio climático (Pástor, Stambaugh y Taylor, 2021). En este contexto, un precio más alto hoy implica un retorno esperado menor mañana. A la vez, esos mismos activos pueden registrar episodios de buen desempeño realizado si se producen shocks favorables en las preferencias por sostenibilidad (Pástor, Stambaugh y Taylor, 2022). Esta distinción entre retorno esperado y retorno realizado es fundamental. Un resultado empírico desfavorable para la estrategia ESG alto menos ESG bajo no invalida la relevancia financiera del ESG. Puede indicar, por ejemplo, que el mercado ya capitalizó parte de esa preferencia en el precio o que el score agregado mezcla información económicamente heterogénea, o mismo que los retornos esperados y observados no tienen relación alguna con las políticas ESG presentadas.

7.4. ESG y riesgos financieros tradicionales

En el plano prudencial, los principales organismos supervisores han establecido un consenso normativo según el cual los factores ESG no constituyen una categoría aislada de riesgo, sino canales de transmisión que se materializan a través de los riesgos financieros tradicionales: crédito, mercado, liquidez, operacional, reputacional y de modelo de negocio. Esta arquitectura conceptual implica que el desempeño ESG modifica el perfil de riesgo económico de la firma y, por esa vía, incide directamente en su valuación de mercado, fundamento teórico que sostiene la hipótesis central de la presente investigación.

En el análisis específico de cada categoría, el vínculo entre ESG y riesgo de mercado opera bajo una lógica asimétrica. La evidencia sugiere que no es la mera exposición a factores ESG lo que afecta la dinámica de precios, sino el riesgo ESG no gestionado (unmanaged ESG risk), entendido como la porción de la exposición que la firma no logra mitigar mediante políticas

internas. Este componente residual incrementa de forma significativa la volatilidad corporativa y genera un exceso de riesgo cuyo impacto se concentra en los cuantiles superiores de la distribución, esto es, durante episodios de tensión donde la cobertura es más valiosa. Particularmente relevante resulta la persistencia de este efecto bajo escenarios de estrés macroeconómico, como el shock de la pandemia de COVID-19, lo cual sugiere que las vulnerabilidades ESG poseen un carácter estructural y no meramente cíclico.

En lo que respecta al riesgo crediticio, medido a través de la probabilidad de impago y las calificaciones de las agencias, la relación con el desempeño ESG presenta una dicotomía geográfica relevante. En los mercados desarrollados, la divulgación estandarizada bajo marcos como GRI, SASB y TCFD se asocia con un incremento del Z-score de Altman y una reducción de los diferenciales de rendimiento (credit spreads). En el universo del S&P 500, objeto de la presente investigación, se espera por tanto que un mejor scoring ESG opere como una señal de menor riesgo de impago percibido por los acreedores. No obstante, esta relación dista de ser universal, en economías emergentes y en empresas aisladas, la evidencia documenta un signo invertido, donde un mayor desempeño ESG empeora el rating crediticio, fenómeno atribuible a ineficiencias informativas y a la percepción de las inversiones ESG como una desviación injustificada de recursos que sacrifica la rentabilidad de corto plazo, dado que este aspecto excede el alcance específico de la presente investigación, se lo menciona únicamente como antecedente relevante, de acuerdo con la evidencia presentada en el paper “Environmental, Social and Governance (ESG) Scores and Financial Performance of Multilatinas: Moderating Effects of Geographic International Diversification and Financial Slack.” (Duque-Grisales, E., & Aguilera-Caracuel, J., 2021).

Pasando al plano operativo, la gestión de este tipo de riesgo se vincula de forma preponderante con el pilar de Gobernanza. Desde los marcos de la Teoría de la Agencia y la Teoría de la Dependencia de Recursos, las características del directorio resultan determinantes en el control de la asunción de riesgos excesivos. Asuntos como la independencia de sus miembros, un tamaño óptimo, la frecuencia de reuniones y la diversidad de género se asocian con una mejor supervisión y, en consecuencia, con una mayor rentabilidad sobre activos (ROA). En contraste, una elevada concentración de la propiedad tiende a agravar los conflictos de agencia y, por extensión, el riesgo crediticio derivado de decisiones discrecionales no controladas por mecanismos de gobierno corporativo robustos. De manera complementaria, el riesgo reputacional ESG impacta directamente sobre las oportunidades de crecimiento y el costo del capital propio (cost of equity). Las firmas orientadas al consumidor final, particularmente en los

sectores minorista y mayorista, resultan especialmente vulnerables, dado que la cobertura mediática negativa de incidentes ESG afecta la confianza del consumidor y contrae las expectativas de flujos de caja futuros, deteriorando la valuación por descuento. En este contexto, las prácticas ESG proactivas operan como un seguro reputacional que atenúa las penalizaciones financieras impuestas por los distintos stakeholders ante la ocurrencia de eventos adversos.

En síntesis, la evidencia revisada permite distinguir que: las malas prácticas ambientales incrementan la exposición a sanciones regulatorias, litigios, shocks de política climática y activos varados (stranded assets), las debilidades sociales elevan los riesgos operativos, de cadena de suministro y reputacionales, las fallas de gobernanza intensifican los problemas de agencia, el fraude, la mala asignación de capital y el deterioro del control interno. De la convergencia de estos tres canales emerge la hipótesis operativa de esta tesis: Si el desempeño ESG modifica sistemáticamente la volatilidad, la probabilidad de default y el costo de financiación de las firmas, entonces podría observarse una diferencia sistemática en sus retornos accionarios, aunque el signo de dicha relación es teóricamente ambiguo. La verificación empírica de esta proposición constituye el objeto del análisis cuantitativo desarrollado en los capítulos siguientes.

7.5. ESG, costo de capital, cash flows y valuación

Uno de los puentes más sólidos entre ESG y valor corporativo es el costo de capital, visto tradicionalmente como el WACC. Si una firma reduce riesgos materiales asociados a cuestiones ambientales, sociales o de gobernanza, los inversores podrían exigir una menor tasa de retorno para el equity y los acreedores podrían valorar más favorablemente su perfil de riesgo. De ese modo, ESG impactaría la valuación a través de una reducción en la tasa de descuento, elevando el valor presente neto sin requerir necesariamente mayores retornos observados en el corto plazo en el mercado bursátil. Ernst y Woithe (2024) y Piechocka-Kałużna, Tłuczak y Łopatka (2021) discuten precisamente este vínculo para firmas estadounidenses. La literatura revisada sugiere que este vínculo existe, pero no de forma uniforme ni automática. Los resultados dependen del contexto institucional, del sector, del horizonte temporal y de la forma en que se mida ESG. Por eso, el presente trabajo no trata el efecto ESG sobre el WACC como una ley universal, sino como una hipótesis económicamente plausible y empíricamente contrastable.

Desde un punto de vista teórico, la relación entre ESG y costo de capital puede explicarse a partir de varios mecanismos complementarios. En primer lugar, una empresa con mejores

prácticas ESG tiende a exhibir mayor transparencia informativa y una señal más favorable de calidad de gestión. La literatura sobre divulgación no financiera sostiene que la publicación de información ESG puede contribuir a reducir asimetrías de información entre la firma y sus stakeholders, fortaleciendo la confianza de inversores, acreedores y otros agentes vinculados a la empresa. Esta mayor transparencia puede traducirse en una menor incertidumbre respecto del desempeño futuro de la compañía, con implicancias directas sobre la tasa de retorno exigida por los proveedores de capital. El paper de Piechocka-Kałużna, Thuczak y Łopatka (2021) destaca precisamente que la divulgación de información no financiera y de prácticas ESG puede mejorar la imagen corporativa, reforzar la confianza en la empresa, elevar su atractivo de inversión y favorecer una gestión de riesgos más efectiva. En segundo lugar, la vinculación entre ESG y costo del capital puede interpretarse en términos de riesgo sistemático. Si una empresa gestiona adecuadamente sus riesgos ambientales, sociales y de gobernanza, es razonable esperar que disminuya su exposición a eventos adversos tales como sanciones regulatorias, daños reputacionales, conflictos laborales, fallas operativas o pérdidas derivadas de ineficiencias en la gestión. En términos financieros, eso puede manifestarse en una menor volatilidad relativa y, por consiguiente, en un beta más bajo. El artículo de Ernst y Woithe (2024), basado en una muestra de empresas del S&P 500, encuentra precisamente que las compañías con mejores calificaciones ESG presentan, en promedio, un menor costo de equity y una relación negativa entre el score ESG y el beta. Asimismo, su análisis de regresión lineal muestra un efecto negativo y estadísticamente significativo del score ESG sobre la raíz del beta, lo que aporta evidencia a favor de la hipótesis de que una mejor performance ESG contribuye a reducir el riesgo estructural percibido por el mercado accionario.

En este contexto, para una tesis orientada a evaluar si las políticas y scores ESG afectan la valuación o los retornos de las empresas, el enfoque más riguroso consiste en no presentar la relación como una verdad cerrada, sino como una hipótesis económicamente y empíricamente contrastable. La literatura revisada permite sostener con fundamento que existe un canal teórico robusto por el cual las políticas ESG pueden reducir el costo del patrimonio y, en ciertos contextos, también el costo de la deuda, al mejorar la percepción de riesgo de la firma y reducir la incertidumbre de los inversores y acreedores. No obstante, el impacto final sobre el WACC depende también de la estructura de capital, razón por la cual los resultados agregados pueden no ser lineales ni uniformes. En consecuencia, el efecto de ESG sobre la valuación empresarial debe entenderse como una consecuencia potencial de su capacidad para modificar el perfil de riesgo y la tasa de descuento de la firma, más que como una relación mecánica e invariable.

En síntesis, la evidencia disponible sugiere que la incorporación de criterios ESG puede afectar variables financieras relevantes a través de su influencia sobre el costo de capital. Este vínculo resulta especialmente visible en el costo del patrimonio y, con menor uniformidad, en el costo de la deuda. La relación con el WACC, en cambio, aparece más condicionada por decisiones de estructura de capital y por particularidades metodológicas de cada estudio. Aun así, desde el punto de vista conceptual, el canal ESG-costo de capital-valoración constituye una base sólida para justificar que las políticas de sostenibilidad pueden tener efectos económicos reales sobre la empresa. Por ello, el estudio empírico de la relación entre ESG, valoración y retornos accionarios no solo resulta pertinente, sino también necesario para determinar si tales mecanismos teóricos se verifican efectivamente en la muestra y período de análisis seleccionados.

Para profundizar en el análisis del impacto de los criterios Ambientales, Sociales y de Gobernanza en la valoración y desempeño financiero de las empresas, es fundamental analizar el "canal de transmisión de los flujos de caja" (cash-flow channel). En el marco de la valoración por flujos de caja descontados (DCF), las características idiosincrásicas de una empresa, como sus políticas de sostenibilidad, impactan directamente en el numerador del modelo, es decir, en las proyecciones de los flujos de efectivo futuros. La literatura académica e institucional demuestra que las iniciativas ESG influyen en la generación de caja de las empresas a través de múltiples mecanismos que logran incrementar los flujos (vía mayores ingresos y menores costos), así como estabilizarlos (vía mitigación de riesgos y eficiencia operativa).

El primer mecanismo mediante el cual las prácticas ESG pueden influir positivamente en los flujos de caja es la expansión de los ingresos y la diferenciación en el mercado. Las empresas que integran compromisos ESG sólidos logran atraer a consumidores que prefieren productos éticos y sostenibles, fomentando una mayor lealtad del cliente y un incremento sustancial en el valor de la marca. Desde una mirada microeconómica, un desempeño superior en ESG otorga a las empresas un mayor poder de fijación de precios en el mercado, fenómeno que puede medirse a través del Índice de Lerner. Un índice de Lerner elevado, derivado de ventajas en innovación tecnológica o imagen de marca sostenible, permite a la empresa fijar precios por encima de su costo marginal, lo que se traduce en mayores márgenes de rentabilidad y una mayor generación de flujos de efectivo más robusta y predecible a largo plazo.

Para profundizar en el análisis del desempeño corporativo, es necesario reconocer que los criterios ESG también pueden actuar como mecanismos de estabilización de los flujos de caja y mitigación de riesgos. Una gestión ESG proactiva reduce la exposición a riesgos idiosincráticos

y riesgos a la baja, disminuyendo la probabilidad de que la organización sufra pérdidas financieras severas ante eventos adversos. Las buenas prácticas pueden evitar interrupciones en la cadena de suministro, proteger la reputación empresarial y reducir la probabilidad de multas, litigios o sanciones regulatorias. De esta manera, el ESG puede contribuir no solo al crecimiento de los flujos esperados, sino también a una mayor estabilidad y previsibilidad de estos.

Desde la perspectiva de la primacía del accionista, Friedman (1970) plantea que destinar recursos corporativos a fines distintos de la maximización del beneficio implica un costo de oportunidad para la firma, en desmedro de otras áreas clave del negocio. En esta línea crítica, Cornell y Damodaran (2020) advierten que el efecto del ESG sobre el valor empresarial es condicional y, en numerosos casos, indistinguible de cero una vez controlados los factores de riesgo tradicionales, y que un aumento significativo del gasto vinculado a iniciativas ESG puede tensionar el flujo de caja disponible y elevar los riesgos operativos de la empresa. Más recientemente, la evidencia empírica sugiere que la relación entre las prácticas de sostenibilidad y el valor empresarial no es lineal, patrón consistente con Whelan, Atz y Clark (2021), quienes documentan que los beneficios financieros del ESG se vuelven perceptibles recién en horizontes prolongados. En una etapa inicial, la adopción e intensificación de estrategias ESG suele requerir importantes desembolsos para mejorar el desempeño ambiental, cumplir con compromisos sociales y fortalecer la gobernanza corporativa. Esto puede traducirse en mayores costos en el corto plazo y, en consecuencia, en un impacto negativo sobre el valor de la firma. Por ejemplo, la implementación de estándares ambientales más estrictos puede obligar a las empresas a invertir en tecnología costosa o a modificar sustancialmente sus procesos productivos, lo que incrementa el gasto de capital y reduce la rentabilidad en el corto plazo.

7.6. Fama-French de 5 factores y momentum como marco empírico

La utilización del modelo de cinco factores responde a las limitaciones del modelo tradicional de tres factores, que dejaba sin explicar parte de la variación de los retornos relacionada con la rentabilidad y la inversión de las empresas. Al incorporar los factores de rentabilidad robusta versus débil y de inversión conservadora versus agresiva, el modelo ofrece un marco más completo para controlar las fuentes tradicionales de riesgo. La inclusión adicional del factor momentum permite controlar la persistencia de los rendimientos de corto plazo.

En el diseño de la presente investigación, el modelo de Fama-French de cinco factores ampliado con el factor momentum cumple en esta tesis un rol metodológico y conceptual. Metodológico,

porque proporciona un benchmark exigente para evaluar si el ESG agrega información incremental más allá de tamaño, valor, rentabilidad, inversión y persistencia de retornos, con el objetivo de evitar que una estrategia ESG aparente generar alpha cuando en realidad esté recogiendo una exposición residual a tendencias pasadas de precios. Conceptual, porque recuerda que no todo patrón observable de retornos constituye un nuevo factor de pricing. Fama y French muestran que la inclusión de rentabilidad e inversión mejora la capacidad descriptiva del modelo respecto de especificaciones más antiguas, y precisamente por eso resulta razonable utilizar su versión ampliada como punto de partida para testear la relevancia del ESG.

8. Metodología

8.1. Enfoque y diseño de investigación

La investigación adopta un enfoque cuantitativo, explicativo-correlacional, no experimental y longitudinal. Es cuantitativa porque las variables principales se expresan numéricamente y se analizan mediante técnicas estadísticas; es explicativo-correlacional porque busca evaluar si el desempeño ESG se vincula con retornos accionarios diferenciales una vez controlados los factores tradicionales de riesgo; y es longitudinal porque utiliza observaciones diarias de mercado a lo largo del período 07/04/2021-31/12/2025. El diseño sigue una lógica de asset pricing: no se evalúa únicamente si existe correlación simple entre ESG y retornos, sino si una estrategia basada en alto ESG genera un retorno anormal positivo luego de descontar las exposiciones a factores conocidos.

La hipótesis principal se contrasta mediante carteras formadas por quintiles ESG y regresiones multifactoriales. El criterio empírico central es el alpha de la cartera High ESG minus Low ESG. Si dicho alpha no resulta positivo y estadísticamente significativo bajo el modelo Fama-French de cinco factores ampliado con momentum, no se observa evidencia robusta de prima ESG positiva. Las regresiones panel empresa-día se utilizan como evidencia complementaria y sus resultados se interpretan como asociaciones, no como relaciones causales.

8.2. Fuentes de datos, muestra y unidad de análisis

La unidad de análisis es la observación empresa-día para compañías pertenecientes al S&P 500. La base consolidada integra retornos diarios de 503 tickers, su clasificación sectorial según el Global Industry Classification Standard (GICS), scores ESG anuales y variaciones interanuales de ESG, junto con factores diarios de Fama-French y momentum. Los archivos de resultados

utilizados en esta sección provienen de las salidas de Python generadas a partir de la base consolidada. Luego de aplicar filtros por disponibilidad de retornos, factores y ESG rezagado, la regresión panel principal utiliza 500.618 observaciones empresa-día. Las regresiones de carteras principales utilizan 1.003 fechas diarias válidas.

El score ESG provisto por Bloomberg incorpora factores de sostenibilidad financieramente materiales y específicos por industria. Por ello, la materialidad sectorial se encuentra incorporada ex ante y no se reconstruye mediante un índice propio. El análisis por sectores GICS evalúa heterogeneidad entre industrias, pero no constituye una medición independiente de la materialidad.

La frecuencia de los datos es mixta: los retornos y factores son diarios, mientras que las calificaciones ESG son anuales. Para reducir el riesgo de anticipación, el score del ejercicio anterior se asigna a los retornos del año posterior; por ejemplo, los retornos de 2022 utilizan el score de 2021. Como la base no contiene la fecha exacta de publicación de cada calificación, el rezago anual reduce el posible sesgo de anticipación, aunque no permite descartarlo por completo.

El período de calificaciones ESG comprende 2021-2024. Al utilizar un rezago anual, la ventana de retornos se extiende hasta el 31 de diciembre de 2025: los retornos de 2025 se ordenan con las calificaciones de 2024. Así, la base bruta comienza el 07/04/2021, pero las pruebas principales con ESG rezagado operan efectivamente sobre retornos de 2022 a 2025.

Para las pruebas de Delta ESG se utiliza una muestra específica. En 2022 la variable no presenta variación transversal identificable, porque la base no permite calcular un cambio previo comparable entre empresas. En consecuencia, los análisis de Delta ESG se restringen a 2023-2025: el panel ESG más Delta ESG utiliza 376.124 observaciones empresa-día y las carteras ordenadas por Delta ESG se estiman sobre 752 fechas. Esta decisión evita tratar la falta de información previa como si representara un cambio efectivamente igual a cero.

Tabla 1. Muestra y datos utilizados

Elemento	Descripción
Universo	Empresas del S&P 500 con información disponible
Tickers incluidos	503
Período empírico	Base bruta: 07/04/2021 al 31/12/2025
Ventana principal	ESG rezagado: 2022 al 31/12/2025
Observaciones panel principal	500.618 empresa-día
Fechas de carteras principales	1.003 días de negociación

Muestra Delta ESG	2023-2025: 376.124 observaciones y 752 fechas
Factores	Mkt-RF, SMB, HML, RMW, CMA y Momentum
Score ESG	Anual, utilizado con rezago de un año
Ponderación de carteras	Equal-weighted por ausencia de market cap

Fuente: elaboración propia con base en la base consolidada, el código corregido y las salidas de Python.

8.3. Definición operativa de variables

La variable dependiente principal es el retorno excedente diario de cada acción o cartera, calculado como el retorno diario menos la tasa libre de riesgo diaria. Las variables explicativas de control son los factores de Fama-French de cinco factores y el factor momentum. La variable ESG principal es el score ESG estandarizado rezagado un año. Adicionalmente, se utilizan el score ESG absoluto rezagado y el cambio anual del score ESG estandarizado rezagado para pruebas de robustez. El sector GICS se emplea para analizar heterogeneidad, introducir controles sectoriales y construir carteras sector-neutral.

Tabla 2. Variables principales del análisis empírico

Variable	Medición	Uso en el modelo
Retorno excedente	Retorno diario - RF	Variable dependiente
Mkt-RF	Prima de mercado diaria	Factor de riesgo
SMB	Small minus Big	Factor tamaño
HML	High minus Low	Factor valor
RMW	Robust minus Weak	Factor rentabilidad
CMA	Conservative minus Aggressive	Factor inversión
MOM	Momentum diario	Persistencia de retornos
ESG rezagado	Score ESG anual t-1	Ordenamiento y panel
Delta ESG	Cambio anual del score ESG	Robustez y segunda hipótesis
Sector GICS	Clasificación sectorial	Heterogeneidad y sector-neutral

Fuente: elaboración propia.

8.4. Construcción de carteras ESG

Al inicio de cada año, las empresas se ordenan según su score ESG rezagado. La asignación de quintiles se realiza sobre una tabla con una única observación por ticker y año, evitando que la repetición diaria del mismo score anual influya en la clasificación. Luego se forman cinco carteras por quintiles: Q1 agrupa las firmas de menor ESG y Q5 las de mayor ESG. Los empates se resuelven de forma determinística y cada empresa queda asignada a un solo quintil dentro del

mismo año. La clasificación anual se vincula posteriormente con los retornos diarios mediante una relación many-to-one.

El retorno diario de cada quintil se calcula como el promedio simple de los retornos excedentes de las empresas incluidas. La estrategia central se define como la diferencia entre el quintil alto y el quintil bajo:

$$ESG\ High - Low_t = R_{\{Q5,t\}} - R_{\{Q1,t\}}$$

La hipótesis de prima ESG positiva requeriría que esta cartera High-Low presente un alpha positivo y estadísticamente significativo luego de controlar por factores. En cambio, si el alpha es nulo, negativo o no robusto, la evidencia no respalda que un mayor nivel ESG genere una prima anormal positiva. Para la prueba sector-neutral, los quintiles se forman dentro de cada combinación año-sector. Las carteras de Delta ESG se construyen con el mismo procedimiento, pero únicamente sobre los años 2023-2025.

8.5. Modelos econométricos

La primera especificación corresponde al CAPM, utilizado como benchmark inicial:

$$R_{\{p,t\}} - R_{\{f,t\}} = \alpha_p + \beta_{p(Mkt-RF)_t} + \varepsilon_{\{p,t\}}$$

La segunda especificación utiliza el modelo de Fama-French de cinco factores:

$$R_{\{p,t\}} - R_{\{f,t\}} = \alpha_p + \beta_{1(Mkt-RF)_t} + \beta_{2SMB_t} + \beta_{3HML_t} + \beta_{4RMW_t} + \beta_{5CMA_t} + \varepsilon_{\{p,t\}}$$

La especificación principal agrega momentum:

$$R_{\{p,t\}} - R_{\{f,t\}} = \alpha_p + \beta_{1(Mkt-RF)_t} + \beta_{2SMB_t} + \beta_{3HML_t} + \beta_{4RMW_t} + \beta_{5CMA_t} + \beta_{6MOM_t} + \varepsilon_{\{p,t\}}$$

El contraste se realiza sobre el parámetro alpha: un alpha positivo y estadísticamente significativo evidenciaría una prima ESG positiva, mientras que un alpha nulo o negativo indicaría su ausencia. La inferencia principal se apoya en los alphas de las carteras, estimados con errores estándar HAC tipo Newey-West con cinco rezagos, robustos ante heterocedasticidad y autocorrelación. Los alphas anualizados se presentan como aproximación descriptiva, mientras que la significancia se evalúa sobre la frecuencia diaria.

Como prueba complementaria, se estima una regresión panel empresa-día en la que el retorno excedente se explica por ESG rezagado, factores diarios, efectos sectoriales y efectos por año:

$$R_{\{i,t\}} - R_{\{f,t\}} = \alpha + \gamma ESG_{\{i,y-1\}} + \beta' Factores_t + \delta_s + \delta_y + \varepsilon_{\{i,t\}}$$

Para evaluar la variación del score ESG, se incorpora además Delta ESG rezagado:

$$R_{\{i,t\}} - R_{\{f,t\}} = \alpha + \gamma_1 ESG_{\{i,y-1\}} + \gamma_2 DeltaESG_{\{i,y-1\}} + \beta' Factores_t + \delta_s + \delta_y + \varepsilon_{\{i,t\}}$$

La segunda especificación se estima exclusivamente para 2023-2025. En ambas regresiones

panel, la inferencia se realiza mediante errores estándar clusterizados simultáneamente por empresa y fecha. El agrupamiento por ticker contempla la dependencia serial dentro de cada firma y el agrupamiento por fecha considera shocks comunes que afectan simultáneamente a distintas empresas. Dado el carácter observacional del diseño y la posible presencia de variables omitidas, los resultados se interpretan como evidencia asociativa complementaria y no como prueba de causalidad.

8.6. Pruebas estadísticas y robustez

El análisis se estructura en niveles de exigencia crecientes. Primero, se presentan estadísticas descriptivas y correlaciones. Segundo, se estiman alphas de las carteras Q1-Q5 y de la cartera High-Low bajo CAPM, FF5 y FF5+Momentum. Tercero, se aplica un test de diferencia de medias entre Q5 y Q1, complementado con una estimación Newey-West de la media High-Low. Cuarto, se estiman los paneles empresa-día. Quinto, se realiza el test GRS para evaluar si los alphas de las carteras ESG son conjuntamente iguales a cero.

Sexto, se aplican pruebas de robustez: exclusión de 2025, carteras sector-neutral, análisis por sector GICS, comparación entre ESG absoluto y estandarizado, carteras y panel basados en Delta ESG, winsorización al 1% y 99% de los retornos extremos y verificación de la imposibilidad de construir carteras value-weighted por ausencia de capitalización bursátil. El no rechazo de la hipótesis nula del GRS se interpreta como ausencia de evidencia suficiente para rechazar la nulidad conjunta de los alphas, no como una validación concluyente del modelo.

Tabla 3. Pruebas realizadas y criterio de interpretación

Prueba	Objetivo	Criterio de interpretación
High-Low FF5+MOM	Test central de prima anormal ESG	Alpha positivo y significativo respalda H1; uno nulo o negativo no la respalda
Quintiles Q1-Q5	Evaluar patrón de alphas	Un patrón creciente de Q1 a Q5 es consistente con H1
Panel empresa-día	Relación firma-día entre ESG y retorno	El coeficiente se interpreta como asociación complementaria
GRS	Nulidad conjunta de alphas	No rechazo implica evidencia insuficiente contra H0, no validación del modelo
Sector-neutral	Controlar composición sectorial	Persistencia del signo fortalece robustez sectorial
Delta ESG	Distinguir nivel y cambio ESG	Coherencia entre panel y carteras fortalece H2; divergencia la limita
Winsorización	Controlar retornos extremos	Mantener el signo fortalece robustez; perder significancia exige cautela

Fuente: elaboración propia.

8.7. Limitaciones metodológicas

El diseño empírico permite contrastar asociaciones y alphas ajustados por riesgo, pero no identifica relaciones de causalidad estricta. La metodología establece si el desempeño ESG se asocia con retornos diferenciales una vez controlados los factores de riesgo, mas no permite afirmar que el ESG sea la causa de dichos retornos, ya que pueden coexistir variables omitidas correlacionadas tanto con el score como con el retorno. El uso de efectos sectoriales y temporales y de doble clustering mejora la inferencia, pero no elimina la posible endogeneidad.

Las calificaciones ESG dependen del proveedor y pueden reflejar tanto desempeño real como prácticas de divulgación y percepción de mercado. Dado que la literatura documenta divergencias entre agencias, los resultados quedan condicionados al criterio metodológico de Bloomberg y podrían no ser replicables con otro proveedor. A ello se suma una discontinuidad en los puntajes asociada a un cambio de metodología hacia el final del período; si bien el rezago anual mitiga su incidencia sobre los ordenamientos, constituye una limitación de la fuente.

Asimismo, la ausencia de fechas históricas exactas de publicación impide comprobar que todos los scores del ejercicio anterior estuvieran disponibles desde el primer día bursátil del año siguiente. El rezago anual reduce, pero no elimina por completo, el posible sesgo de anticipación. La exclusión de 2022 en las pruebas de Delta ESG corrige la falta de variación identificable, aunque acorta el horizonte de estas estimaciones a tres años y reduce su potencia estadística.

La base no incluye capitalización bursátil, por lo que las carteras se construyen con ponderación igualitaria y no resulta posible replicar la prueba con ponderación por valor de mercado. Aunque las regresiones controlan por SMB, el diseño no permite aislar de manera concluyente un efecto ESG completamente puro de toda diferencia de composición por tamaño. Existe, además, una disparidad de frecuencia: los retornos y factores son diarios, mientras que el score ESG es anual y permanece constante entre rebalanceos. La asignación a nivel empresa-año evita clasificaciones múltiples, pero no modifica la naturaleza anual de la señal.

La estrategia long-short es una cartera teórica: no incorpora costos de transacción, restricciones de venta en corto ni rotación anual, por lo que los alphas son rendimientos brutos. En la medida en que el universo se define a partir de constituyentes recientes del S&P 500, tampoco puede descartarse completamente un sesgo de supervivencia. Finalmente, el período está atravesado por recuperación postpandemia, inflación, suba de tasas y rotaciones sectoriales. Por ello, los resultados deben interpretarse como evidencia condicionada a la muestra, al proveedor, al período y al diseño utilizados, y no como una regularidad estructural permanente.

9. Análisis, datos y resultados

9.1. Estadísticas descriptivas y correlaciones

La base filtrada para el análisis panel principal cuenta con 500.618 observaciones empresa-día correspondientes al período 2022-2025. El retorno excedente diario promedio es 0,0331%, con una desviación estándar de 2,1445%. La variable ESG estandarizada rezagada presenta una media de 0,0397 y una desviación estándar de 0,8914. La correlación simple entre ESG rezagado y retorno excedente es -0,0065, es decir, prácticamente nula en términos económicos y levemente negativa en signo. Esta primera aproximación no permite concluir por sí sola la existencia de una prima ESG, por lo que el análisis principal se basa en carteras y regresiones multifactoriales.

Tabla 4. Estadísticas descriptivas principales

Variable	N	Media	Desv. estándar	Mín.	Mediana	Máx.
Retorno excedente	500.618	0,03%	2,14%	-53,16%	0,04%	70,23%
ESG estandarizado rezagado	500.618	0,0397	0,8914	-6,1764	0,1856	1,9373
Mkt-RF	500.618	0,03%	1,17%	-5,92%	0,03%	9,65%
Momentum	500.618	0,03%	1,07%	-6,70%	0,09%	2,92%

Fuente: elaboración propia con base en la base consolidada y las salidas del código corregido.

9.2. Test de medias entre alto y bajo ESG

El retorno promedio diario de Q5 es 0,0199%, mientras que el de Q1 es 0,0510%. La diferencia Q5-Q1 es -0,0311%. El test pareado tradicional arroja un t-stat de -2,015 y un p-value de 0,0442. Al corregir la inferencia por heterocedasticidad y autocorrelación mediante Newey-West con cinco rezagos, el t-stat es -2,078 y el p-value 0,0377. En ambos casos, el quintil de mayor ESG no presenta un retorno promedio superior al quintil de menor ESG; por el contrario, la diferencia es negativa y significativa al 5%.

Tabla 5. Diferencia de medias Q5-Q1

Estimación	Media Q5	Media Q1	Diferencia Q5-Q1	t-stat	p-value
Test pareado tradicional	0,0199%	0,0510%	-0,0311%	-2,015	0,0442
Media High-Low Newey-West	0,0199%	0,0510%	-0,0311%	-2,078	0,0377

Fuente: elaboración propia. La segunda fila utiliza errores HAC Newey-West con cinco rezagos.

9.3. Resultados principales: alphas de carteras ESG

La prueba principal corresponde a la regresión de la cartera High ESG minus Low ESG bajo el modelo Fama-French de cinco factores ampliado con momentum. El alpha diario estimado es -0,0347%, con t-stat de -2,812 y p-value de 0,0049. Anualizado de manera aproximada, el alpha equivale a -8,74%. Por lo tanto, el resultado no respalda la existencia de una prima anormal positiva asociada a un mayor nivel ESG; en la muestra analizada, la diferencia ajustada por factores presenta signo negativo y resulta estadísticamente significativa.

Tabla 6. Alphas de la cartera High ESG minus Low ESG

Modelo	Alpha diario	t-alpha	p-value	Alpha anualizado	R2 aj.	N
CAPM	-0,0260%	-1,892	0,0584	-6,55%	0,153	1.003
FF5	-0,0348%	-2,820	0,0048	-8,76%	0,376	1.003
FF5+MOM	-0,0347%	-2,812	0,0049	-8,74%	0,375	1.003

Fuente: elaboración propia. Errores estándar HAC Newey-West con cinco rezagos.

Las regresiones por quintil permiten observar el patrón interno de las carteras. Bajo FF5+Momentum, Q1 presenta un alpha diario positivo de 0,0290% y significativo al 5%, mientras que Q5 presenta un alpha diario negativo de -0,0057% y no significativo. Q2 muestra un alpha positivo marginal al 10%, y Q3 y Q4 no presentan alphas estadísticamente distintos de cero. No se observa, por lo tanto, un patrón monotónico creciente desde Q1 a Q5. Este resultado es contrario a la idea de que los scores ESG altos generen, en la muestra analizada, una prima positiva robusta.

Tabla 7. Alphas por quintil ESG bajo FF5+Momentum

Quintil	Alpha diario	t-alpha	p-value	Alpha anualizado	R2 aj.
Q1	0,0290%	2,544	0,0109	7,31%	0,918
Q2	0,0153%	1,782	0,0748	3,86%	0,932
Q3	0,0005%	0,054	0,9566	0,13%	0,910
Q4	0,0016%	0,209	0,8346	0,41%	0,946
Q5	-0,0057%	-0,569	0,5693	-1,43%	0,910

Fuente: elaboración propia. Errores estándar HAC Newey-West con cinco rezagos.

9.4. Regresión panel empresa-día

El panel empresa-día, estimado con efectos sectoriales y anuales y errores estándar clusterizados simultáneamente por ticker y fecha, muestra que el coeficiente del ESG estandarizado rezagado conserva signo negativo. Su p-value es 0,0565: el coeficiente es marginalmente significativo al

10%, pero no alcanza el nivel convencional del 5%. La dirección es consistente con las carteras, aunque la menor precisión bajo doble clustering obliga a interpretar este resultado como evidencia complementaria y no como una confirmación concluyente ni causal.

Tabla 8. Panel empresa-día: coeficientes principales

Variable	Coefficiente	t-stat	p-value
ESG estandarizado rezagado	-0,000127	-1,911	0,0565
Mkt-RF	0,9287	51,982	<0,0001
SMB	0,1222	5,572	<0,0001
HML	0,1831	7,519	<0,0001
RMW	0,0217	0,943	0,3462
CMA	0,1163	4,832	<0,0001
Momentum	-0,1329	-9,354	<0,0001

Fuente: elaboración propia. $N = 500.618$; R^2 ajustado = 0,2527; clustering simultáneo por 503 tickers y 1.003 fechas.

9.5. Test GRS y robustez temporal

El test GRS arroja un estadístico de 2,095 y un p-value de 0,0638. Al nivel convencional del 5%, no se rechaza la hipótesis nula de que los alphas de los cinco quintiles sean conjuntamente iguales a cero. Este resultado indica que no existe evidencia suficiente para rechazar la nulidad conjunta bajo el modelo FF5+Momentum; no debe interpretarse como una validación concluyente de la suficiencia del modelo. Al 10%, el resultado es marginal y, por ello, se mantiene una lectura prudente.

La robustez temporal excluyendo 2025 mantiene el resultado principal. Para 2022-2024, el alpha diario High-Low bajo FF5+Momentum es -0,0387%, con t-stat de -2,629 y p-value de 0,0086, equivalente a un alpha anualizado aproximado de -9,74%. En consecuencia, la conclusión central no depende exclusivamente del comportamiento observado durante 2025.

Tabla 9. Test GRS y robustez sin 2025

Prueba	Estadístico / Alpha	p-value	Interpretación
GRS	2,095	0,0638	No rechazo al 5%; resultado marginal al 10%
High-Low sin 2025	-0,0387% diario	0,0086	Alpha negativo y significativo; $N = 753$

Fuente: elaboración propia con base en las salidas del código corregido.

9.6. Robustez sector-neutral, medición ESG y winsorización

La prueba sector-neutral forma quintiles dentro de cada combinación año-sector GICS,

reduciendo el riesgo de que el resultado provenga únicamente de diferencias de composición sectorial. El alpha High-Low sector-neutral es -0,0192% diario, con t-stat de -2,202 y p-value de 0,0277, equivalente a -4,85% anualizado. El signo negativo se mantiene y resulta significativo al 5%, aunque la magnitud se reduce respecto de la especificación principal.

El resultado es idéntico al ordenar por ESG absoluto rezagado o por ESG estandarizado rezagado: en ambos casos, el alpha High-Low diario es -0,0347%, con p-value de 0,0049. Esto ocurre porque ambas medidas preservan el mismo orden relativo de las empresas dentro de cada año. En cambio, al formar carteras según Delta ESG para 2023-2025, el alpha diario es positivo, pero económicamente pequeño y no significativo: 0,0027%, con p-value de 0,7864.

Como prueba de robustez, se aplica una winsorización de los retornos extremos al 1% y 99%, procedimiento que consiste en limitar los valores más extremos de la distribución a dichos percentiles sin eliminar observaciones de la muestra. Al aplicar esta corrección, el alpha High-Low permanece negativo (-0,0202% diario), aunque su p-value aumenta a 0,0557. La dirección del efecto se conserva, pero la significancia se vuelve marginal al 10% y deja de alcanzar el 5%. Esto indica que los retornos extremos influyen en la fuerza estadística del resultado principal, aunque no explican completamente su signo

Tabla 10. Resumen de robustez del alpha High-Low

Prueba	Alpha diario	t-alpha	p-value	Alpha anualizado	Interpretación
Principal Q5-Q1	-0,0347%	-2,812	0,0049	-8,74%	Negativo y significativo
Sector-neutral Q5-Q1	-0,0192%	-2,202	0,0277	-4,85%	Negativo y significativo
ESG absoluto Q5-Q1	-0,0347%	-2,812	0,0049	-8,74%	Negativo y significativo
ESG estandarizado Q5-Q1	-0,0347%	-2,812	0,0049	-8,74%	Negativo y significativo
Delta ESG Q5-Q1	0,0027%	0,271	0,7864	0,69%	Positivo, no significativo
Winsor 1%-99% Q5-Q1	-0,0202%	-1,914	0,0557	-5,08%	Negativo, marginal al 10%

Fuente: elaboración propia. La prueba value-weighted no se ejecuta por ausencia de capitalización bursátil.

9.7. Heterogeneidad sectorial

El análisis por sectores confirma que la relación ESG-retornos no es homogénea. Information Technology presenta un alpha High-Low negativo y significativo, al igual que Consumer Discretionary. Health Care presenta un alpha positivo marginal al 10%, mientras que el resto de los sectores no muestra evidencia estadísticamente concluyente. La divergencia de signos y significancia entre industrias respalda la necesidad de interpretar ESG de manera sectorial y es consistente con la noción de materialidad financiera, aunque el diseño no mide materialidad mediante una matriz independiente elaborada por los autores.

Tabla 11. Alpha High-Low por sector GICS

Sector	Tickers	Alpha anualizado	t-alpha	p-value	Sig.
Communication Services	23	-7,12%	-0,621	0,5349	
Consumer Discretionary	48	-18,07%	-2,386	0,0170	**
Consumer Staples	35	5,37%	0,761	0,4468	
Energy	22	-3,23%	-0,641	0,5217	
Financials	76	-4,07%	-0,855	0,3926	
Health Care	59	10,76%	1,655	0,0979	*
Industrials	79	-6,49%	-1,571	0,1161	
Information Technology	73	-17,85%	-2,962	0,0031	**
Materials	26	-5,04%	-0,574	0,5663	
Real Estate	31	0,18%	0,036	0,9710	
Utilities	31	-0,16%	-0,027	0,9785	

Fuente: elaboración propia. ** significativo al 5%; * significativo al 10%.

9.8. Nivel ESG versus cambio en ESG

Una diferencia relevante aparece al distinguir el nivel ESG de su variación interanual. El panel que incorpora ambas variables se estima únicamente para 2023-2025, ya que en 2022 Delta ESG no presenta variación transversal identificable. En esta muestra, el nivel ESG rezagado mantiene un coeficiente negativo y significativo, mientras que el cambio ESG rezagado presenta un coeficiente positivo y significativo al 5% bajo clustering simultáneo por empresa y fecha.

En particular, el coeficiente de Delta ESG es 0,000179, con t-stat de 2,090 y p-value de 0,0371. No obstante, la cartera formada a partir de Delta ESG no genera un alpha positivo significativo. En consecuencia, la evidencia para H2 es parcial: la variación del score contiene una señal relativamente más favorable que el nivel estático en el panel, pero esa señal no se traduce en una prima robusta de cartera.

Tabla 12. Panel con nivel ESG y cambio ESG

Variable	Coeficiente	t-stat	p-value
ESG estandarizado rezagado	-0,000240	-2,780	0,0056
Cambio ESG estandarizado rezagado	0,000179	2,090	0,0371
R2 ajustado	0,2010		
Observaciones	376.124		

Variable	Coefficiente	t-stat	p-value
Período efectivo	2023-2025		

Fuente: elaboración propia. Doble clustering por 503 tickers y 752 fechas.

9.9. Síntesis de contraste de hipótesis

Tabla 13. Evaluación de hipótesis

Hipótesis	Resultado empírico	Conclusión
H1: Las empresas del S&P 500 con mayor desempeño ESG obtienen una prima de retorno positiva ajustada por riesgo.	La cartera Q5-Q1 presenta un alpha anualizado aproximado de -8,74% bajo FF5+Momentum ($p = 0,0049$). El sector-neutral también es negativo ($p = 0,0277$) y la winsorización mantiene el signo, aunque con significancia marginal ($p = 0,0557$).	H1 no recibe respaldo empírico. No se observa una prima ESG positiva robusta en la muestra analizada.
H2: La evolución del score ESG aporta información financiera distinta y potencialmente más favorable que el nivel estático.	En el panel 2023-2025, Delta ESG presenta un coeficiente positivo ($p = 0,0371$). Sin embargo, la cartera formada por Delta ESG no genera un alpha positivo significativo ($p = 0,7864$).	H2 recibe respaldo parcial. La variación ESG muestra una señal más favorable en el panel, pero no una prima robusta de cartera.
H3: La relación entre ESG y retornos es heterogénea entre sectores.	Information Technology y Consumer Discretionary presentan alphas negativos significativos; Health Care muestra un alpha positivo marginal y los demás sectores no arrojan evidencia concluyente.	Se acepta parcialmente. La evidencia respalda heterogeneidad sectorial, aunque no todos los sectores presentan efectos significativos.

Fuente: elaboración propia.

El conjunto de pruebas converge en una misma dirección: no existe evidencia de una prima ESG positiva. En varias especificaciones, la estrategia de alto ESG menos bajo ESG presenta un alpha negativo. Este resultado es compatible con el marco de equilibrio de Pástor, Stambaugh y Taylor (2021), según el cual los activos con mayor perfil sostenible pueden exhibir menores retornos esperados cuando sus características deseables ya se encuentran reflejadas en los precios.

10. Discusión

Los resultados obtenidos deben interpretarse a partir de una distinción central: que una empresa presente mejor desempeño ESG no implica necesariamente que sus acciones deban generar mayores retornos ajustados por riesgo. Para las empresas del S&P 500 y bajo la ventana efectiva 2022-2025, la evidencia asociada a un nivel ESG alto no respalda la existencia de una prima anormal positiva robusta. La estrategia High ESG minus Low ESG presenta un alpha diario de -0,0347% bajo Fama-French de cinco factores ampliado con momentum, equivalente a aproximadamente -8,74% anualizado, con un p-value de 0,0049.

Este hallazgo no debe leerse como una refutación del valor económico del ESG. De acuerdo con el marco teórico desarrollado, ESG puede afectar a la firma a través de la reducción de riesgos operativos, regulatorios o reputacionales, la mejora en la calidad informativa, la reducción del

costo de capital o una mayor estabilidad de los cash flows. Sin embargo, esos canales pueden capitalizarse en el precio actual de la acción y, por lo tanto, no necesariamente traducirse en retornos futuros más altos. Una firma con mejor perfil ESG puede ser menos riesgosa y encontrarse mejor valorada sin que ello implique un mayor retorno realizado ajustado por factores.

El resultado también es compatible con la idea de que el ESG agregado no constituye necesariamente un factor de pricing independiente. Si el score ESG se encuentra asociado con características ya capturadas por tamaño, rentabilidad, inversión, valor o momentum, el alpha puede reducirse o cambiar de signo una vez incorporados los factores tradicionales. El test GRS no rechaza al 5% la nulidad conjunta de los alphas de los quintiles, aunque su p-value de 0,0638 es marginal al 10%. En consecuencia, el resultado no valida concluyentemente el modelo, pero sí confirma que FF5+Momentum constituye un benchmark exigente para evaluar el poder explicativo incremental de ESG.

La consistencia de varias pruebas fortalece la conclusión principal. La diferencia media Q5-Q1 es negativa tanto bajo el test tradicional como con errores Newey-West. La exclusión de 2025 conserva un alpha negativo y significativo, y la especificación sector-neutral mantiene el signo negativo con p-value de 0,0277. Al mismo tiempo, el panel principal presenta un coeficiente ESG negativo, aunque solo marginalmente significativo al 10% cuando se aplican errores estándar clusterizados simultáneamente por empresa y fecha. Esta diferencia entre la evidencia de carteras y el panel muestra la importancia de no apoyar la conclusión en una única especificación.

La heterogeneidad sectorial refuerza una interpretación basada en materialidad financiera. Information Technology y Consumer Discretionary presentan alphas negativos significativos, mientras que Health Care muestra un resultado positivo marginal y el resto de los sectores no ofrece evidencia concluyente. El mismo score agregado puede capturar información económica diferente según la estructura competitiva, la sensibilidad regulatoria, los riesgos materiales y la composición de inversores de cada industria. El análisis sectorial es, por ello, consistente con la relevancia de la materialidad, aunque no constituye una medición directa mediante una matriz SASB elaborada por los autores.

El resultado más matizado surge al analizar el cambio en ESG. En el panel restringido a 2023-2025, el nivel ESG aparece negativamente asociado con los retornos, mientras que la variación del score presenta un coeficiente positivo y significativo al 5%. Esta diferencia sugiere que las mejoras relativas en ESG pueden contener información distinta del nivel absoluto. No obstante,

la cartera basada en Delta ESG genera un alpha cercano a cero y no significativo. Por lo tanto, la evidencia no permite afirmar que las mejoras ESG constituyan por sí mismas una estrategia de inversión rentable y robusta.

Finalmente, la winsorización de retornos extremos conserva el signo negativo del alpha High-Low, pero eleva su p-value a 0,0557. Esta sensibilidad obliga a moderar cualquier afirmación sobre la magnitud y estabilidad del efecto. La formulación más rigurosa es que no se observa una prima ESG positiva robusta y que, en varias especificaciones, la relación estimada presenta signo negativo. No corresponde concluir causalmente que ESG destruya valor, sino que, en esta muestra, período y diseño, un mayor score ESG no fue recompensado con un mayor retorno anormal ajustado por factores.

11. Conclusión final

La pregunta central de esta investigación fue si un mayor nivel ESG genera una prima anormal positiva en los retornos accionarios del S&P 500 una vez controlados los factores tradicionales de riesgo de Fama-French y momentum. La base bruta de retornos y factores comprende el período entre el 7 de abril de 2021 y el 31 de diciembre de 2025. Sin embargo, debido al rezago anual aplicado a las calificaciones ESG, las estimaciones principales utilizan una ventana efectiva de retornos comprendida entre 2022 y 2025. Para esa ventana, la evidencia no respalda la existencia de una prima ESG positiva robusta.

La prueba principal muestra que la cartera High ESG minus Low ESG presenta un alpha diario de -0,0347% bajo FF5+Momentum, con un p-value de 0,0049. Anualizado de forma aproximada, el alpha equivale a -8,74%. La diferencia de medias Q5-Q1 también es negativa y significativa con errores Newey-West. La especificación sector-neutral conserva un alpha negativo significativo, y la exclusión de 2025 mantiene la conclusión. El panel empresa-día presenta un coeficiente ESG negativo, aunque marginal al 10% bajo doble clustering. A su vez, la winsorización conserva el signo negativo, pero debilita la significancia al 5%, y el test GRS no rechaza al 5% la nulidad conjunta de los alphas.

Por lo tanto, H1 se rechaza: la evidencia no respalda que un mayor desempeño ESG genere una prima positiva ajustada por riesgo. En varias especificaciones, la relación estimada presenta signo negativo. Este resultado es compatible con la posibilidad de que las empresas con mejor perfil ESG tengan menores retornos esperados si sus atributos ya están incorporados en los precios o si reducen el riesgo percibido por los inversores. El rechazo de H1 no implica que ESG sea irrelevante para la valuación; implica que su contenido financiero no se traduce

mecánicamente en un mayor retorno accionario realizado.

Respecto de H2, la variación positiva del score ESG muestra evidencia parcial. En el panel 2023-2025, Delta ESG presenta un coeficiente positivo y significativo al 5%, mientras que el nivel ESG mantiene signo negativo. Sin embargo, la cartera ordenada por Delta ESG no genera un alpha positivo significativo. Por ello, la mejora ESG parece contener información distinta del nivel estático, aunque la evidencia no alcanza para sostener que una estrategia basada en mejoras del score genere una prima de inversión robusta.

Respecto de H3, los resultados aportan evidencia de una relación heterogénea entre ESG y retornos. Information Technology y Consumer Discretionary presentan alphas negativos significativos, Health Care un resultado positivo marginal, y el resto de los sectores no muestra evidencia concluyente. Esto respalda la necesidad de interpretar ESG en función del sector y de los asuntos financieramente materiales de cada industria, en lugar de considerarlo una señal homogénea para todas las empresas.

Las principales limitaciones del trabajo son la ausencia de capitalización bursátil para construir carteras value-weighted, la dependencia de un único proveedor de scores ESG, la imposibilidad de inferir causalidad estricta, la frecuencia anual de la señal ESG y el carácter particular del período post-pandémico analizado. Además, las pruebas de Delta ESG se restringen a 2023-2025 debido a la falta de variación identificable en 2022. Futuras investigaciones podrían extender el horizonte muestral, comparar ratings de distintos proveedores, incorporar ponderaciones por valor de mercado, utilizar fechas exactas de publicación y estimar modelos por industrias o pilares ESG específicos.

En términos prácticos, el trabajo aporta una advertencia relevante para inversores y analistas: utilizar ESG como criterio de inversión no debería asumirse automáticamente como una fuente de alpha positivo. Su utilidad puede estar más vinculada con la gestión de riesgos, el análisis de calidad corporativa, el costo de capital, la valuación y la construcción de portafolios resilientes que con la búsqueda directa de retornos anormales. En consecuencia, la integración ESG debe evaluarse con criterios financieros rigurosos, considerando materialidad, sector, horizonte temporal, proveedor de datos y benchmark factorial.

12. Anexos

Los anexos de la presente investigación se entregan como archivos complementarios debido a su extensión y a su formato técnico. Estos archivos permiten respaldar y reproducir los resultados presentados en el cuerpo principal del trabajo.

Anexo A. Base consolidada de datos

Archivo: “Base_consolidada_ESG_FF_SP500_2021_2025.xlsx”

Contiene la base utilizada para el análisis empírico, integrada por retornos diarios, factores Fama-French, momentum, tasa libre de riesgo, clasificación sectorial GICS, scores ESG rezagados y variaciones interanuales de ESG. La información correspondiente a precios, retornos, clasificación sectorial y scores ESG fue obtenida a partir de terminales Bloomberg, mientras que los factores de Fama-French y momentum fueron descargados desde la página oficial de Kenneth R. French Data Library.

Anexo B. Código de Python

Archivo: “analisis_esg_corregido.py”

Contiene el código utilizado para la preparación de la base, validación de datos, formación de quintiles, construcción de carteras, estimación de regresiones, test GRS, regresiones panel y pruebas de robustez.

Anexo C. Resultados estadísticos completos

Archivo: “Resultados_Tesis_ESG_CORREGIDOS.xlsx”

Incluye las salidas completas del análisis estadístico: descriptivas, correlaciones, carteras por quintiles, alphas bajo distintos modelos, test de medias, test GRS, resultados sectoriales, pruebas sector-neutral, análisis con Delta ESG, winsorización y regresiones panel.

Los archivos complementarios permiten verificar la trazabilidad entre la base de datos, el procesamiento estadístico y las tablas presentadas en el cuerpo principal del trabajo. Las tablas incluidas en la sección de resultados resumen los principales hallazgos, mientras que los anexos contienen el detalle completo necesario para su revisión y replicación.

13. Bibliografía

- Al Amosh, H. (2024). From home to boardroom: Marital status and its influence on ESG disclosure. *Business Strategy & Development*, 7(3), e402.
- Arduini, S., Beck, T., y Menzatyuk, R. (2024). Environmental, social and governance scores and firm value: An empirical analysis in the textile industry. *Sustainability*, 16(17), 7660.

- Avramov, D., Cheng, S., Lioui, A., y Tarelli, A. (2022). Sustainable investing with ESG rating uncertainty. *Journal of Financial Economics*, 145(2), 642–664. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.09.009>
- Basel Committee on Banking Supervision. (2022). Principles for the effective management and supervision of climate-related financial risks. Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/bcbs/publ/d532.htm>
- Berg, F., Kölbel, J. F., y Rigobon, R. (2022). Aggregate confusion: The divergence of ESG ratings. *Review of Finance*, 26(6), 1315–1344. <https://doi.org/10.1093/rof/rfac033>
- Christensen, D. M., Serafeim, G., y Sikochi, A. (2022). Why is corporate virtue in the eye of the beholder? The case of ESG ratings. *The Accounting Review*, 97(1), 147–175. <https://doi.org/10.2308/TAR-2019-0506>
- Cornell, B., y Damodaran, A. (2020). Valuing ESG: Doing good or sounding good? NYU Stern School of Business Working Paper. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3557432>
- Edmans, A. (2023). The end of ESG. *Financial Management*, 52(1), 3–17. <https://doi.org/10.1111/fima.12413>
- Elgharabawy, A., y Aladwey, L. M. A. (2024). ESG performance, board diversity and tax avoidance: Empirical evidence from the UK. *Journal of Financial Reporting and Accounting*. <https://doi.org/10.1108/JFRA-04-2024-0177>
- Ernst, D., y Woithe, F. (2024). Impact of the Environmental, Social, and Governance Rating on the Cost of Capital: Evidence from the S&P 500. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(3), 91. <https://doi.org/10.3390/jrfm17030091>
- European Banking Authority. (2021). Report on management and supervision of ESG risks for credit institutions and investment firms (EBA/REP/2021/18).
- European Banking Authority. (2025). Guidelines on the management of ESG risks (EBA/GL/2025/01).
- European Central Bank. (2020). Guide on climate-related and environmental risks: Supervisory expectations relating to risk management and disclosure.
- Fama, E. F., y French, K. R. (2015). A five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 116(1), 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.10.010>
- Fama, E. F., y Jensen, M. C. (1983). Separation of ownership and control. *Journal of Law and Economics*, 26(2), 301–325.
- Fama, E. F., y MacBeth, J. D. (1973). Risk, return, and equilibrium: Empirical tests. *Journal of Political Economy*, 81(3), 607–636. <https://doi.org/10.1086/260061>
- Fang, L., y Guo, X. (2025). From responsibility to value: ESG and long-term corporate value. *PLOS ONE*, 20(4), e0322018. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0322018>
- Freeman, R. E. (2010). Strategic management: A stakeholder approach. Cambridge University Press.
- Friede, G., Busch, T., y Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: Aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 5(4), 210–233. <https://doi.org/10.1080/20430795.2015.1118917>
- Friedman, M. (1970, 13 de septiembre). The social responsibility of business is to increase its profits.
- Gibbons, M. R., Ross, S. A., y Shanken, J. (1989). A test of the efficiency of a given portfolio. *Econometrica*, 57(5), 1121–1152. <https://doi.org/10.2307/1913625>
- Giese, G., Lee, L.-E., Melas, D., Nagy, Z., y Nishikawa, L. (2019). Foundations of ESG

- investing: How ESG affects equity valuation, risk, and performance. *The Journal of Portfolio Management*, 45(5), 69–83. <https://doi.org/10.3905/jpm.2019.45.5.069>
- Grewal, J., Hauptmann, C., y Serafeim, G. (2021). Material sustainability information and stock price informativeness. *Journal of Business Ethics*, 171(3), 513–544. <https://doi.org/10.1007/s10551-020-04451-2>
- Hejri, E., Linnenluecke, M. K., Daugaard, D., y Smith, T. (2024). ESG and corporate financial performance: New insights on the impact of reverse causality [SSRN Working Paper]. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4831912>
- IFRS Foundation. (2025). IFRS S1 General requirements for disclosure of sustainability-related financial information. International Sustainability Standards Board.
- Kathan, M. C., Utz, S., Dorfleitner, G., Eckberg, C., y Chmel, L. (2025). Does ESG reporting reflect corporate sustainability? *Journal of Asset Management*, 26, 149–176. <https://doi.org/10.1057/s41260-024-00388-7>
- Khan, M., Serafeim, G., y Yoon, A. (2016). Corporate sustainability: First evidence on materiality. *The Accounting Review*, 91(6), 1697–1724. <https://doi.org/10.2308/accr-51383>
- Liu, M., Shi, Y., Wilson, C., y Wu, Z. (2021). Does ESG performance improve firm value? A literature review. *Finance Research Letters*, 39, 101623. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101623>
- MSCI, & S&P Dow Jones Indices. (2023). The Global Industry Classification Standard (GICS®) methodology. <https://www.spglobal.com/spdji/en/documents/methodologies/methodology-gics.pdf>
- Naffa, H., y Fain, M. (2022). Performance measurement of ESG-themed megatrend investments in global equity markets using pure factor portfolios methodology. *Journal of Asset Management*, 23(1), 1–17. <https://doi.org/10.1057/s41260-021-00251-z>
- Nayyef, Y. H. (2026). The Role of Environmental, Social, and Governance (ESG) Accounting Disclosure in Enhancing Tax Planning and Corporate Governance: An Applied Study on Industrial Sector Companies in Salah Al-Din Governorate. *Academia Open*, 11(1). <https://doi.org/10.21070/acopen.11.2026.13920>
- Newey, W. K., y West, K. D. (1987). A simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. *Econometrica*, 55(3), 703–708. <https://doi.org/10.2307/1913610>
- Pan, H., Qin, C., Li, Y., Jing, H., y Zhang, Y. (2025). Does financial flexibility affect corporate ESG performance? Evidence from China. *International Review of Economics and Finance*, 102, 104272. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104272>
- Pástor, L., Stambaugh, R. F., y Taylor, L. A. (2021). Sustainable investing in equilibrium. *Journal of Financial Economics*, 142(2), 550–571. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2020.12.011>
- Pástor, L., Stambaugh, R. F., y Taylor, L. A. (2022). Dissecting green returns. *Journal of Financial Economics*, 146(2), 403–424. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2022.07.007>
- Piechocka-Kałużna, A., Tłuczak, A., y Łopatka, P. (2021). The impact of CSR/ESG reporting on the cost of capital: An example of US healthcare entities. *European Research Studies Journal*, 24(Special Issue 3), 679–689.
- Rahat, B., y Nguyen, P. (2024). ESG profiles, controversies and firm value in emerging markets. *International Review of Financial Analysis*, 95, 103361. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2024.103361>
- Santillán O'Shea, P. (2024). Análisis del impacto de los factores ESG en el rendimiento

- financiero de las empresas: Aplicación del modelo Fama-French ampliado en el S&P 500 [Trabajo de Fin de Grado, Universidad Pontificia Comillas].
- Talvinen, P. (2022). The effect of ESG on M&A acquirer returns in the United States [Bachelor's Thesis, Aalto University School of Business].
- United Nations Global Compact. (2004). Who cares wins: Connecting financial markets to a changing world.
- US SIF Foundation. (2022). Report on US Sustainable Investing Trends 2022.
- Wang, Y. (2025). Tax incentives, marginal effects, and ESG performance: A dual principal perspective of government and market. *Journal of Applied Economics and Policy Studies*, 18(4), 127–140. <https://doi.org/10.54254/2977-5701/2025.23856>
- Whelan, T., Atz, U., Van Holt, T., y Clark, C. (2021). ESG and financial performance: Uncovering the relationship by aggregating evidence from 1,000 plus studies published between 2015–2020. NYU Stern Center for Sustainable Business & Rockefeller Asset Management.
- Yoo, S., y Managi, S. (2022). Disclosure or action: Evaluating ESG behavior towards financial performance. *Finance Research Letters*, 44, 102108. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102108>
- Yu, E. P., Luu, B. V., y Chen, C. H. (2020). Greenwashing in environmental, social and governance disclosures. *Research in International Business and Finance*, 52, 101192. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101192>
- Yuan, L., Nor, M. N. M., y Kadir, D. A. (2025). Green cash flow: How ESG performance shapes corporate cash holding strategies. *Frontiers in Sustainability*, 6, 1531206. <https://doi.org/10.3389/frsus.2025.1531206>