



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

# **SELECCIÓN DE CARTERAS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN ESG DE LAS EMPRESAS**

Autor: Claudia Martínez Lázaro  
Director: Dra. Elisa Aracil Fernández

MADRID | Junio 2023

# **SELECCIÓN DE CARTERAS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN ESG DE LAS EMPRESAS**

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>Resumen</b> .....	<b>4</b>
<b>Palabras clave</b> .....	<b>4</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>5</b>
<b>Key words</b> .....	<b>5</b>
<b>Acrónimos</b> .....	<b>6</b>
<b>Índice de tablas, gráficos y figuras</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Introducción</b> .....	<b>8</b>
<b>2 Marco teórico y estado de la cuestión</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1 Introducción al concepto de ESG</b> .....	<b>11</b>
2.1.1 Definición de ESG.....	11
2.1.2 Evolución de los factores ESG.....	13
<b>2.2 Importancia de los factores ESG en la inversión</b> .....	<b>14</b>
2.2.1 Impacto de los factores ESG en el rendimiento financiero .....	14
2.2.2 Reputación y gestión ESG.....	16
2.2.3 Dilemas, limitaciones y desafíos de los factores ESG.....	17
<b>2.3 Revisión de estudios empíricos sobre los factores ESG y el rendimiento de las carteras de inversión</b> .....	<b>19</b>
<b>3 Metodología</b> .....	<b>24</b>
<b>3.1 Medidas</b> .....	<b>24</b>
<b>3.2 Muestra</b> .....	<b>28</b>
<b>3.3 Método</b> .....	<b>33</b>
<b>4 Resultados</b> .....	<b>36</b>
<b>4.1 Variables empleadas</b> .....	<b>36</b>
<b>4.2 Resultados</b> .....	<b>38</b>
<b>5 Discusión y conclusiones</b> .....	<b>45</b>
<b>6 Bibliografía</b> .....	<b>47</b>

## **Resumen**

La selección de empresas para conformar carteras de inversión según los criterios ESG (factores ambientales, sociales y de gobernanza) puede otorgar una mayor rentabilidad a los inversores, si estos eligen aquellas empresas con buenas calificaciones ESG. Esta clasificación de empresas según los factores ESG es llevada a cabo por una serie de agencias independientes que analizan sus prácticas e informes para evaluar sus actividades ESG.

En este trabajo se han creado dos carteras de inversión con cinco empresas cada una para hallar la rentabilidad de cada una y así comparar los resultados. Para ello, usando las calificaciones ESG de dos agencias medidoras, se han seleccionado las empresas para conformar las carteras, de modo que la cartera A contenga aquellas empresas con buenas calificaciones ESG, y la cartera B esté formada por empresas con niveles ESG medios o bajos. De esta forma, se analiza si realmente la selección de empresas bien calificadas para invertir aporta más rentabilidad a los inversores.

La metodología implementada en este estudio es de carácter cuantitativo, ya que mediante un enfoque deductivo se ha calculado la rentabilidad financiera de cada cartera conformada. Para este experimento, se han necesitado los datos de los precios del mercado de las empresas seleccionadas, por lo que se han obtenido mediante FactSet. Asimismo, para poder seleccionar estas diez empresas, se han necesitado de los índices MSCI ESG Research y el índice de Sustainalytics para poder conocer su calificación ESG.

Por último, los resultados de esta investigación demostrarán y afirmarán que la cartera A aporta mayor rentabilidad para los inversores que la cartera B, y, por tanto, que la selección de empresas altamente orientadas hacia los factores ESG da más rentabilidad financiera, cumpliéndose así la hipótesis que ha sido formulada.

## **Palabras clave**

*ESG, rentabilidad financiera, carteras de inversión, inversor, sostenibilidad.*

## **Abstract**

The selection of companies to conform investment portfolios according to ESG criteria (environmental, social and governance factors) can provide greater returns to investors, if they choose those companies with good ESG ratings. This classification of companies according to ESG factors is carried out by a number of independent agencies that analyze their practices and reports to assess their ESG activities.

In this work, two investment portfolios with five companies each have been created to find the profitability of each one and thus compare the results. To do this, using the ESG ratings of two measurement agencies, the companies have been selected to make up the portfolios, so the portfolio A contains those companies with good ESG ratings, and portfolio B is made up of companies with medium or low ESG levels. In this way, it is analyzed whether the selection of well-qualified companies to invest really provides more profitability to investors.

The methodology implemented in this study is of a quantitative nature since the financial profitability of each portfolio formed has been calculated using a deductive approach. For this experiment, data of the market prices of the selected companies has been needed, for which they have been obtained using FactSet. Likewise, in order to select these ten companies, the MSCI ESG Research index and the Sustainalytics index have been needed to know their ESG rating.

Lastly, the results of this research will demonstrate and affirm that portfolio A provides higher returns for investors than portfolio B. Therefore, the selection of companies highly oriented towards ESG factors gives more financial returns, hence confirming the hypothesis is true.

## **Key words**

*ESG, financial profitability, investment portfolios, investor, sustainability.*

## **Acrónimos**

ASG	Factores Ambientales, Sociales y de Gobernanza
BBVA	Banco Bilbao Vizcaya Argentaria
BME	Bolsas y Mercados Españoles
CAL	Capital Allocation Line
CAPM	Capital Asset Pricing Model
CFA	Chartered Financial Analyst
CML	Capital Market Line
$E(r)$	Retorno esperado
$E(r_m)$	Retorno esperado del mercado
ESG	Environmental, Social, Governance
GEI	Gases de Efecto Invernadero
IBEX	Iberia Index
ISR	Inversión Socialmente Responsable
KPMG	Klynveld Peat Marwick & Goerdeler
MSCI	Morgan Stanley Capital International
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONU	Organización de Naciones Unidas
PRI	Principles for Responsible Investment
$R_f$	Risk free rate
RSC	Responsabilidad Social Corporativa
SRI	Socially Responsible Investing
UNEP FI	United Nations Environment Programme Finance Initiative

## Índice de tablas, gráficos y figuras

<i>Figura 1. Factores ESG</i> .....	12
<i>Figura 2. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU</i> .....	13
<i>Figura 3. Clasificación de empresas según el MSCI ESG Research</i> .....	26
<i>Figura 4. Clasificación de empresas según el MSCI ESG Research</i> .....	26
<i>Tabla 1. Clasificación de empresas según el índice ESG de Sustainalytics</i> .....	27
<i>Tabla 2. Tabla de clasificación de empresas de la cartera A según factores ESG según datos de mayo 2023</i> .....	30
<i>Tabla 3. Tabla de clasificación de empresas de la cartera B según factores ESG según datos de mayo 2023</i> .....	32
<i>Tabla 4. Tabla de rendimiento y riesgo de cada empresa de la cartera A</i> .....	37
<i>Tabla 5. Tabla de rendimiento y riesgo de cada empresa de la cartera B</i> .....	38
<i>Tabla 6. Tabla de covarianza semanal de las empresas de la cartera A</i> .....	38
<i>Tabla 7. Covarianza anual de las empresas de la cartera A</i> .....	39
<i>Tabla 8. Tabla de posibilidades de carteras para la cartera A</i> .....	40
<i>Tabla 9. Tabla de posibilidades de carteras para la cartera B</i> .....	41
<i>Tabla 10. Riesgo, peso y retorno esperado de la cartera A para dos inversores</i> .....	43
<i>Tabla 11. Riesgo, peso y retorno esperado de la cartera B para dos inversores</i> .....	43
<i>Gráfico 1. Frontera de eficiencia de la cartera A</i> .....	41
<i>Gráfico 2. Frontera de eficiencia de la cartera B</i> .....	42

# 1 Introducción

Conforme el mundo experimenta un continuo y dinámico proceso de crecimiento y desarrollo, la manera en la que la sociedad se adapta a sus nuevos estilos de vida también evoluciona. El ámbito financiero no es una excepción, y, por ello, la forma en la que los inversores seleccionan en qué activos invertir o cómo hacerlo también está cambiando.

Este cambio va acorde con la mentalidad moderna, en la cual, el ser humano se preocupa por nuevos desafíos. De esta forma, la preocupación actual se dirige hacia la sostenibilidad ambiental, la responsabilidad social y la gobernanza corporativa. Para conseguirlo, una apuesta segura es la implementación de estrategias sostenibles. Sabemos que las decisiones de una corporación pueden tener un impacto positivo sobre el entorno y la sociedad. Por ello, es importante valorar cada acción de una empresa de una manera holística, es decir como un todo, y no de manera individual (Repsol, 2023).

De ahí que se comience a dar importancia a los objetivos ESG (*Environmental, Social and Governance*). Los inversores han considerado históricamente relevante para la inversión los aspectos relacionados con el gobierno corporativo. En los últimos años, su interés en el clima y cuestiones sociales ha ido incrementando progresivamente (BBVA, 2023).

Los inversores han modelado durante mucho tiempo sus estrategias de inversión en torno a temas socialmente responsables, como el aire y el agua limpios, diversidad, derechos humanos y prácticas justas en el lugar de trabajo (KPMG, 2023).

Por esta razón, la presencia o ausencia de objetivos ESG cumplidos por las empresas es un tema que cada vez cobra más relevancia en la actualidad. La inversión ESG se está generalizando y los próximos años deberían ser testigos de un crecimiento continuo (Funds & Markets, 2023).

De esta forma, aquellas empresas que consigan alcanzar dichos objetivos podrán ser capaces de atraer más inversores, ya que la tendencia de inversión está orientada hacia las ESG. Se justifica en gran medida por la necesidad de expresar el valor de la responsabilidad social de la empresa a inversores cada vez más concienciados y que



buscan destinar sus inversiones a carteras y proyectos sostenibles, éticos y responsables (Cajiga, 2022).

Por ello, la creciente importancia acerca de temas ESG está transformando el mundo en el que vivimos, especialmente a las empresas. Las empresas están adoptando cada vez más esta estrategia, ya que se dan cuenta de que no se trata solo de ganar dinero, sino también de asegurarse de que su negocio no dañe el medio ambiente o la sociedad (Cajiga, 2022).

Una de las vías en las que el BME apuesta por las finanzas sostenibles es a través de la generación de índices ESG como el FTSE4Good IBEX y el IBEX Gender Equality (BME, 2023). Por lo tanto, están ganando importancia los índices que clasifican la actividad empresarial según su respeto por las ESG.

Ello ha creado un gran cambio en la realidad financiera, donde el objetivo primordial era la creación de resultados financieros, ahora hay que considerar otros factores extra-financieros relacionados con los objetivos ESG. Los criterios ESG implican una visión más completa del sistema, ya que no solo se tienen en cuenta criterios económicos, también sociales y ambientales. Estos criterios llegan a tener una importancia incluso mayor que los datos numéricos (Global Caja, 2023).

Siguiendo esta mecánica, al cambiar las empresas, también deben cambiar los criterios de selección de las inversiones de manera que toda inversión apoye a aquellas empresas cuya puntuación ESG sea elevada. Por lo tanto, la investigación de este trabajo es necesaria para ratificar si verdaderamente la inversión en empresas o carteras con índices positivos de respeto por las materias ESG es favorable para los inversores en cuanto a rentabilidad financiera, frente a otras empresas o carteras que no lo tengan.

Por ello, el valor que se pretende aportar con este trabajo es ratificar si verdaderamente aquellas empresas que se centran en las ESG proporcionan una mayor rentabilidad y rendimiento financiero que aquellas que dejan de lado dichos objetivos. Así, se dará una recomendación a inversores (con objetivo de inversiones a largo plazo) sobre en qué categoría de empresas centrarse a la hora de invertir, es decir, si deben seguir un método puramente centrado en rendimiento financiero o, por lo contrario, si deberían considerar los factores ESG.

Además, con el creciente movimiento anti-ESG que está ganando impulso en los Estados Unidos, con una serie de acciones y declaraciones por parte de legisladores y políticos republicanos. Se manifiesta en rechazos y medidas para frenar la implementación de políticas ESG tanto a nivel estatal como nacional, y en la retirada de fondos por parte de Estados como Florida y Missouri de administradores de activos como Black Rock (The New York Times, 2023).

De esta forma, se está evitando invertir en carteras que posean activos con gran orientación en ESG y muchas carteras están evitando durante la selección de activos aquellas empresas que no cumplan con los objetivos ESG. No es una estrategia de inversión, sino una respuesta a la crisis americana. Por ello, el objetivo del estudio es analizar si esta exclusión pudiera suponer un riesgo para el rendimiento económico de dichas carteras, por lo que, si la investigación afirmase la hipótesis, resultaría favorable para el inversor invertir en empresas muy orientadas a las ESG y se concluiría que es correcto centrarse en invertir en estas empresas.

En cambio, si el resultado de la investigación dijese que invertir en empresas con altas clasificaciones en respeto por las ESG no signifique ningún cambio respecto a las que poseen clasificaciones más bajas o que el resultado sea desfavorable para el inversor, se concluiría que la orientación hacia la selección de carteras con empresas únicamente que cumplan los objetivos ESG pueda ser nefasta para los inversores.

## **2 Marco teórico y estado de la cuestión**

### **2.1 Introducción al concepto de ESG**

#### **2.1.1 Definición de ESG**

Las cuestiones ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) han evolucionado hasta cobrar una gran importancia en los aspectos cotidianos de la vida, desde el ámbito social hasta el económico y político. De esta forma surge el fenómeno ESG, afectando de lleno al sector empresarial y financiero.

Por ello, la inversión ESG es un término utilizado para dar nombre a la “inversión sostenible” o “inversión socialmente responsable (SRI)”. Concretamente, según el MSCI (Morgan Stanley Capital International) la inversión ESG es el “proceso de inversión que tiene en consideración los factores ambientales, sociales y de gobernanza junto con los factores financieros” (MSCI, 2023). La inversión sostenible compagina la inversión tradicional con las ideas relacionadas con las tres métricas ESG para mejorar los resultados de inversión a largo plazo (CFA Institute, 2023).

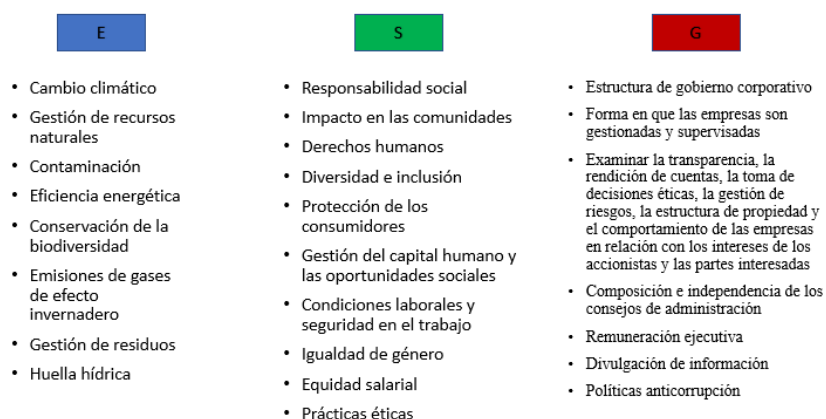
Como bien indican las tres siglas que conforman el nombre, el enfoque ESG se basa en tres dimensiones esenciales. La primera, "E" de Environment (medioambiente), abarca una amplia gama de factores que se relacionan con la sostenibilidad ambiental. Esto incluye consideraciones sobre el cambio climático, la gestión de recursos naturales, la contaminación, la eficiencia energética y la conservación de la biodiversidad. Además, se examinan aspectos como las emisiones de gases de efecto invernadero, la gestión de residuos y la huella hídrica.

La segunda dimensión, "S" de Social (social), se centra en aspectos relacionados con la responsabilidad social y el impacto en las comunidades. Aquí se consideran temas como los derechos humanos, la diversidad y la inclusión, la protección de los consumidores, la gestión del capital humano y las oportunidades sociales. Aspectos como las condiciones laborales, la seguridad en el trabajo, la igualdad de género, la equidad salarial y las prácticas éticas son elementos relevantes dentro de esta dimensión.

La tercera dimensión, "G" de Governance (gobernanza), se refiere a la estructura de gobierno corporativo y la forma en que las empresas son gestionadas y supervisadas. Esto implica examinar la transparencia, la rendición de cuentas, la toma de decisiones éticas,

la gestión de riesgos, la estructura de propiedad y el comportamiento de las empresas en relación con los intereses de los accionistas y las partes interesadas. Se evalúan aspectos como la composición y la independencia de los consejos de administración, la remuneración ejecutiva, la divulgación de información y las políticas anticorrupción.

*Figura 1. Factores ESG*



*Fuente: Elaboración propia*

Es importante destacar que el enfoque ESG busca evaluar y comprender los riesgos y oportunidades asociados con estas dimensiones, y cómo pueden afectar el desempeño financiero y la creación de valor a largo plazo de las carteras de inversión. Al considerar estas tres dimensiones, los inversores pueden tomar decisiones más informadas, teniendo en cuenta no solo los aspectos financieros, sino también los impactos sociales y ambientales de sus inversiones.

La integración de los factores ambientales, sociales y de gobernanza se ha vuelto cada vez más relevante en el ámbito de la inversión y el desarrollo sostenible. Los factores ESG se alinean estrechamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas, una agenda global que busca abordar desafíos urgentes como la pobreza, la desigualdad, el cambio climático y la degradación ambiental. La integración de los factores ESG y los ODS ofrece un marco sólido para promover la sostenibilidad, impulsar el crecimiento económico inclusivo y avanzar hacia un futuro más equitativo y sostenible para las generaciones presentes y futuras.

Figura 2. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU



Fuente: Naciones Unidas

### 2.1.2 Evolución de los factores ESG

La consideración de los factores ESG ha experimentado una evolución significativa en el contexto de la inversión, pasando de un enfoque exclusivamente financiero a uno más integral y sostenible. En el pasado, la mayoría de los inversores se centraban principalmente en los aspectos financieros y en maximizar los rendimientos a corto plazo, sin prestar una atención adecuada a los impactos ambientales, sociales y de gobernanza.

Sin embargo, a medida que surgieron desafíos cada vez más evidentes en relación con el cambio climático, la escasez de recursos naturales, las preocupaciones sociales y las prácticas de gobierno corporativo deficientes; los inversores comenzaron a reconocer la necesidad de considerar estos factores no financieros en sus decisiones de inversión.

Adicionalmente, en el año 2006, el ex secretario general de la ONU, Kofi Annan, lanzó una iniciativa significativa conocida como los Principios de Inversión Responsable (PRI). Esta iniciativa fue establecida en respuesta al Pacto Mundial de las Naciones Unidas y la Iniciativa Financiera del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP FI). Su objetivo principal era promover entre los inversores la consideración de los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ESG).

La creación de los PRI subraya la importancia global otorgada a estas cuestiones ESG en el ámbito de las inversiones. Este proyecto reconocía la necesidad de abordar de manera integral los riesgos y oportunidades asociados con el medio ambiente, la sociedad y la gobernanza en las decisiones de inversión. Así, los PRI se convirtieron en un marco de referencia para los inversores, incentivándolos a integrar estos factores en sus estrategias de inversión y a trabajar en pos de un desarrollo económico sostenible a nivel mundial.

Esta evolución se ha visto impulsada por varios factores. En primer lugar, la creciente conciencia pública sobre los problemas ambientales y sociales ha generado una demanda por parte de los inversores para que las empresas asuman la responsabilidad de sus impactos y adopten prácticas más sostenibles. A su vez, los inversores han reconocido que los riesgos y oportunidades relacionados con los factores ESG pueden tener un impacto significativo en el desempeño financiero a largo plazo de las empresas y, por lo tanto, en el valor de sus inversiones.

Además, la disponibilidad de datos y herramientas de evaluación más sofisticadas ha facilitado la integración de los factores ESG en los procesos de toma de decisiones de inversión. Las agencias de calificación de sostenibilidad, los índices de sostenibilidad y los informes de sostenibilidad corporativa han proporcionado a los inversores información más detallada y fiable sobre el desempeño de las empresas en términos de ESG.

Como resultado de esta evolución, cada vez más inversores están adoptando enfoques de inversión sostenible, como la inversión socialmente responsable (ISR), la inversión de impacto y la inversión en empresas con altos estándares ESG. Estos enfoques buscan no solo generar rendimientos financieros, sino también generar un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente.

## **2.2 Importancia de los factores ESG en la inversión**

### **2.2.1 Impacto de los factores ESG en el rendimiento financiero**

El impacto de los factores ESG en el rendimiento financiero ha sido objeto de numerosos estudios y evidencias que demuestran cómo los factores ambientales, sociales y de gobierno corporativo pueden influir en el desempeño de las carteras de inversión.

En lo que respecta a los factores ambientales, el estudio de Eccles, Ioannou y Serafeim (2014) demostró que las empresas expuestas a desafíos ambientales significativos, como la contaminación o el agotamiento de recursos, pueden enfrentar costos adicionales y riesgos financieros, en términos de multas, litigios y sanciones regulatorias. Estos factores pueden afectar negativamente su rendimiento financiero a largo plazo y, por ende, la rentabilidad de las carteras de inversión. Por otro lado, las empresas que adoptan prácticas sostenibles y se comprometen con la mitigación del

cambio climático y la conservación de los recursos naturales han mostrado un mejor desempeño en el tiempo, lo que puede traducirse en resultados financieros superiores.

Por otro lado, en el estudio de Giese y Oseni (2016), se proporciona una evidencia empírica de que las empresas que priorizan y tienen prácticas laborales justas, buenas relaciones con los empleados y un enfoque en la diversidad y la inclusión tienden a generar un clima laboral positivo y una mayor productividad, lo que se traduce en mejores resultados financieros. Por el contrario, las empresas que enfrentan problemas relacionados con derechos laborales, condiciones de trabajo deficientes o controversias sociales pueden experimentar daños reputacionales y pérdida de valor financiero. Además, también concluyeron en que los consumidores y los inversores están cada vez más interesados en apoyar a empresas socialmente responsables, lo que puede tener un impacto directo en el rendimiento de las carteras de inversión.

En cuanto a los factores de gobierno corporativo, diversas investigaciones han evidenciado que una mala gobernanza, como la falta de transparencia, la corrupción o la mala gestión de riesgos, puede llevar a un deterioro del desempeño financiero de las empresas. Mientras que los estudios han demostrado que las empresas con una sólida gobernanza corporativa, que incluye una estructura de gobierno transparente, prácticas éticas y una gestión eficiente de riesgos, tienden a generar mejores resultados financieros y a ser más atractivas para los inversores (Derwall et al., 2005; Friede et al., 2015).

Por todo ello, la evidencia respalda la idea de que los factores ESG pueden afectar el rendimiento financiero de las carteras de inversión. Los factores ambientales, sociales y de gobierno corporativo pueden influir en los costos, la reputación, la productividad y la atracción de inversiones de las empresas. Los inversores que consideran estos datos y seleccionan empresas con prácticas sostenibles y sólidos fundamentos de gobierno corporativo tienden a obtener un mejor rendimiento financiero a largo plazo.

Sin embargo, estas investigaciones analizan los aspectos ESG de las empresas por separado, por lo que en esta investigación seleccionaremos empresas que engloben el respeto por el medio ambiente (E), los factores sociales (S) y la buena gobernanza corporativa (G) y otras en las que no se respetase tanto (según los métodos de clasificación utilizados) para concluir si es favorable o no la inversión en empresas orientadas a los retos ESG.

### **2.2.2 Reputación y gestión ESG**

La reputación y la gestión ESG son aspectos cruciales en el contexto de los factores ambientales, sociales y de gobierno corporativo. Diversos estudios académicos han analizado cómo los factores ESG pueden influir en la reputación de las empresas y cómo una gestión efectiva de estos aspectos puede generar valor a largo plazo.

De esta forma, los siguientes estudios dan a entender que la reputación, al ser la imagen que los consumidores e inversores tienen de las empresas, está totalmente ligada a sus acciones con respecto a los temas ESG. Es decir, si una empresa contamina, tiene mala reputación, por lo que su valoración ESG bajaría y perdería valor. Entonces, es importante revisar la reputación empresarial y no solo las prácticas ESG, a la hora de clasificar las empresas.

Siguiendo con lo anterior, la reputación de una empresa puede ser afectada positiva o negativamente por su desempeño en temas ESG. Un estudio realizado por Barnett et al. (2006) examinó el impacto de los problemas ambientales y sociales en la reputación corporativa. Los resultados demostraron que los incidentes negativos relacionados con cuestiones ESG pueden tener un efecto perjudicial en la reputación de una empresa, lo que a su vez puede afectar su valor de mercado y su relación con los stakeholders.

Así, para evitar una mala reputación empresarial y fortalecer la imagen de la empresa, se recomienda favorecer la orientación de la empresa hacia la gestión efectiva de los factores ESG. Un estudio realizado por Filbeck et al. (2017) examinó esta relación entre la gestión de aspectos ESG y la reputación corporativa. Los resultados revelaron que las empresas que implementan prácticas sólidas de gestión de factores ESG tienden a tener una mejor reputación, lo que puede conducir a una mayor confianza de los inversores, consumidores y otros grupos de interés.

Además, la gestión efectiva de los riesgos ESG puede generar valor a largo plazo para las empresas. Un estudio realizado por Cheng et al. (2014) analizó el impacto de los factores ESG en el valor de mercado de las empresas. Los resultados mostraron que las empresas con una sólida gestión de objetivos ESG obtuvieron mejores resultados financieros y una mayor valoración en el mercado.

En resumen, la literatura académica respalda la idea de que los factores ESG pueden tener un impacto en la reputación de las empresas. La gestión efectiva de estos objetivos puede ayudar a proteger y fortalecer la reputación corporativa, lo que a su vez puede



generar valor a largo plazo. Estos hallazgos destacan la importancia de considerar los factores ESG en la toma de decisiones empresariales y la gestión de riesgos para asegurar un desempeño sostenible y exitoso.

A continuación, en este estudio procederemos a demostrar estas hipótesis con la nuestra, mediante un estudio financiero de carteras para poder concluir a nivel financiero si realmente las empresas que invierten en factores ESG aportan rentabilidad a los inversores frente a aquellas que no invierten tanto o no los respetan. De esta forma, se añadiría un nuevo método de comprobación a estas hipótesis que respaldan la inversión en empresas y carteras donde haya buenas clasificaciones ESG.

### **2.2.3 Dilemas, limitaciones y desafíos de los factores ESG**

A pesar de los estudios anteriores, donde se afirma la existencia de una relación positiva entre las empresas orientadas hacia los factores ESG y el rendimiento financiero, existen numerosos otros estudios acerca de este campo que indican que existen una serie de dilemas y limitaciones a la hora de estudiar y medir los aspectos ESG.

En un primer lugar, la disponibilidad y calidad de los datos ESG proporcionados por diferentes proveedores y su impacto en la toma de decisiones de inversión fue estudiada por Kotsantonis, Serafeim y Zochowski (2016). Su investigación reveló discrepancias significativas en los datos ESG entre proveedores, lo que dificulta la comparación y evaluación consistentes de los factores ESG. Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar la calidad y confiabilidad de los datos ESG al tomar decisiones de inversión.

Por otro lado, otro estudio realizado por Hawn e Ioannou (2018), investigó los desafíos asociados con la medición de los factores ESG. Su investigación reveló que la falta de estandarización en las métricas y metodologías utilizadas para medir los factores ESG dificulta la comparación entre empresas y sectores. Además, identificaron que la falta de datos estandarizados y consistentes limita la capacidad de los inversores para evaluar y comparar los aspectos ESG de manera precisa. Estos resultados subrayan la necesidad de desarrollar marcos de medición más sólidos y estándares comunes para mejorar la comparabilidad y comprensión de los factores ESG, ya que según la forma de medición utilizada podría cambiar la clasificación otorgada a una empresa, lo que podría confundir a los inversores.

Por esta razón, es fundamental abordar la falta de estandarización, la inconsistencia de los datos y las dificultades en la comparación entre empresas. Estos desafíos son

cruciales para garantizar una evaluación precisa y efectiva de los riesgos ESG, y requieren la colaboración de inversores, empresas y organismos reguladores para mejorar la disponibilidad y calidad de los datos, así como desarrollar estándares comunes de medición.

En segundo lugar, Bassen y Kovacs (2008) examinaron las controversias y dilemas éticos en la inversión en empresas controvertidas desde la perspectiva ESG. Su estudio analizó casos de empresas relacionadas con industrias como el tabaco, armas y energía nuclear, y exploró las tensiones entre los criterios financieros y los principios éticos en la toma de decisiones de inversión. Sus hallazgos resaltaron la importancia de abordar dilemas éticos al considerar inversiones en empresas que pueden tener impactos negativos en el medio ambiente o la sociedad.

Otro estudio relevante es el de Kourula y Laasonen (2010), quienes investigaron los dilemas éticos en la integración de factores ESG en la toma de decisiones de inversión. Su investigación examinó los conflictos entre los intereses financieros a corto plazo y los beneficios a largo plazo, así como los desafíos éticos asociados con la inclusión o exclusión de empresas en función de sus prácticas ESG. Identificaron la necesidad de encontrar un equilibrio entre los objetivos financieros y éticos, y destacaron la importancia de la transparencia y la participación de los stakeholders en el proceso de toma de decisiones de inversión.

En el estudio realizado por Jonsson y Sjöström (2019) publicado en el *Journal of Business Ethics*, se examinan los dilemas y trade-offs asociados con la inversión en ESG. Los autores exploran la tensión que enfrentan los inversores al buscar rendimientos financieros a corto plazo y la necesidad de considerar aspectos ambientales y sociales a largo plazo. El estudio destaca las decisiones difíciles que los inversores deben tomar al equilibrar las consideraciones éticas y financieras. Además, se propone un marco para abordar estos dilemas, lo que aporta una perspectiva valiosa al debate en torno a la inversión responsable y sostenible.

En Esguerra y Barratt (2017), también publicado en el *Journal of Business Ethics*, se investigan los dilemas éticos experimentados por los inversores en el contexto de la inversión socialmente responsable (ISR). Los autores examinan los conflictos entre los criterios financieros y los objetivos éticos, así como las tensiones entre diferentes dimensiones de la ISR, como la inclusión y exclusión de empresas en función de sus

prácticas ESG. El estudio destaca la necesidad de mayor claridad y transparencia en la toma de decisiones de ISR y sugiere enfoques para abordar los dilemas éticos inherentes a esta forma de inversión.

### **2.3 Revisión de estudios empíricos sobre los factores ESG y el rendimiento de las carteras de inversión**

La relación entre los factores ESG y el rendimiento financiero de las carteras de inversión ha sido ampliamente investigada en estudios académicos. Dada la evolución en los métodos de invertir hacia formas más orientadas en la sostenibilidad y la selección de carteras con empresas alineadas con estos objetivos, existen cada vez más estudios que examinan la relación entre apostar por este tipo de empresas y la rentabilidad financiera.

En el estudio realizado por Eccles, Ioannou, y Serafeim publicado en 2014, se analiza cómo las prácticas sostenibles de las empresas pueden influir en su desempeño financiero a través de tres mecanismos clave: el proceso de selección, el proceso de mejora y el proceso de legitimación. El estudio se basa en un análisis de datos recopilados de encuestas a más de 2.000 empresas internacionales durante un periodo de 18 años. Se utilizaron indicadores de sostenibilidad y datos financieros para evaluar el desempeño de esas 2.000 empresas en términos de rentabilidad, eficiencia operativa y valor de mercado.

Los resultados demostraron una correlación positiva entre la adopción de prácticas sostenibles y el rendimiento financiero a largo plazo, es decir, que las empresas con mejor desempeño en áreas de sostenibilidad corporativa tienen a tener también mejor desempeño financiero. Además, también descubrieron que estas empresas tienden a tener procesos de selección más rigurosos, procesos de mejora más efectivos y una mayor legitimidad en el mercado. (Eccles, Ioannou & Serafeim, 2014).

Tras esta investigación, se vuelve a intentar analizar la relación positiva entre el rendimiento financiero de las carteras y la integración de los factores ESG en las estrategias de inversión (Giese & Oseni, 2016). Sin embargo, en este estudio sólo se seleccionaron empresas europeas, concretamente 3.000 empresas. Los investigadores recopilaron también datos de las empresas durante un periodo de 10 años y establecieron métricas para evaluar la exposición de las empresas a los factores ESG y analizaron cómo esta exposición se relacionaba con el rendimiento de las carteras de inversión.

Los resultados sugirieron que las inversiones basadas en criterios ESG pueden generar rendimientos financieros competitivos y consistentes a largo plazo, por lo que volvía a demostrar que la inversión en factores ESG está asociada con un mejor rendimiento de la cartera en Europa. Específicamente, se encontró que las carteras de inversión que incluían empresas con mejores calificaciones en factores ESG superaban a las carteras que no tenían en cuenta estos factores. Además, el estudio también encontró que la relación entre ESG y el rendimiento de la cartera era más fuerte en períodos de alta incertidumbre del mercado. Esto indica que los factores ESG pueden actuar como una especie de "amortiguador" durante períodos de volatilidad, proporcionando una mayor estabilidad y resistencia a las carteras de inversión. (Giese & Oseni, 2016).

Por otro lado, otro estudio volvió a poner a prueba esta hipótesis, pero con empresas estadounidenses (Khan, Serafeim & Yoon, 2016). Esta vez, se usarían 2.000 empresas estadounidenses, recogieron datos durante un periodo de 20 años y establecieron nuevos indicadores para evaluar la sostenibilidad corporativa de cada empresa y luego comparar el desempeño financiero de las empresas con altos niveles de sostenibilidad con aquellas con bajos niveles de sostenibilidad.

Nuevamente, los resultados mostraron que la consideración de aspectos ESG en las decisiones de inversión puede ser material para los inversores, lo que indica que estos factores pueden afectar el rendimiento financiero de las carteras. De esta forma, se volvió a demostrar la relación positiva entre la sostenibilidad corporativa y el rendimiento financiero. Además, se encontró que las empresas con altos niveles de sostenibilidad obtuvieron mayores retornos sobre los activos y mayores márgenes de beneficio en comparación con las empresas menos sostenibles (Khan, Serafeim & Yoon, 2016).

Hasta ahora, estos tres estudios siguieron metodologías distintas, el estudio de Eccles, Ioannou, & Serafeim (2014) usaría encuestas realizadas a las empresas para examinar sus objetivos y actividades ESG y evaluar su rendimiento financiero. Mientras, el segundo estudio (Giese & Oseni, 2016) usaría datos de empresas para clasificarlas ellos mismos por niveles de ESG y evaluar su rendimiento financiero. Por último, la investigación realizada por Khan, Serafeim & Yoon (2016) establecieron otros índices de evaluación de los criterios ESG y desempeñaron una comparación entre el grupo de empresas con alta clasificación en objetivos ESG y las empresas con baja clasificación. Por esta razón, en este estudio el objetivo es usar otro método, basado en el cálculo del

portfolio o la cartera tangente mediante los precios de cada empresa (valoración del mercado) y así hallar la rentabilidad de cada cartera, para la comparación de resultados entre la primera cartera con empresas que posean altas clasificaciones de factores ESG y la segunda cartera con empresas con baja clasificación. Además, se usarán índices oficiales de clasificación ESG para evitar perder criterio a la hora de clasificar las empresas.

Otro tipo de investigación fue el estudio publicado por Friede, Busch y Bassen (2015). Es un metaanálisis en el que se realizó una revisión exhaustiva de más de 2.000 estudios empíricos anteriores con el objetivo de examinar la relación entre los factores ESG con el rendimiento financiero de las empresas. A diferencia de las anteriores investigaciones, aquí los investigadores recopilaron y analizaron datos de estudios empíricos anteriores relacionados con este mismo tema, e incluyeron una amplia gama de sectores y regiones geográficas, lo que permitió una evaluación integral.

Los resultados también respaldaron la idea de que la consideración de los factores ESG puede tener un impacto positivo o neutral en el rendimiento de las carteras de inversión y en el rendimiento financiero de las empresas. Además, el estudio encontró que esta relación positiva entre ESG y el rendimiento financiero es más fuerte en países con una mayor estructura legal y de gobierno. Esto sugiere que el entorno institucional puede influir en la forma en que los factores ESG impactan en el rendimiento financiero (Friede, Busch & Bassen, 2015).

Otro artículo de investigación importante es el estudio realizado por Clark, Feiner y Viehs en 2015 donde también examinaron estudios anteriores mediante un metaanálisis. Para llevar a cabo su investigación, los autores utilizaron un enfoque de metaanálisis, que consiste en combinar y analizar los resultados de múltiples estudios previos. Examinaron un total de 190 estudios académicos y documentos de investigación realizados en el campo de la sostenibilidad y el rendimiento financiero.

Sus hallazgos volvieron a revelar una relación positiva entre la consideración de factores ESG y el rendimiento a largo plazo de las carteras, lo que respalda la idea de que la integración de factores ESG puede generar valor para los inversores. Específicamente, los resultados del metaanálisis revelaron una fuerte asociación positiva entre el desempeño ESG y el rendimiento financiero, encontraron que el 88% de los estudios revisados mostraron una relación positiva entre la sostenibilidad corporativa y el

rendimiento financiero. Además, el 80% de los estudios indicaron que una gestión sólida de los factores ESG reduce el riesgo de eventos negativos, como quiebras o escándalos. Estos resultados sugieren de nuevo que la inclusión de los factores ESG puede ser considerada una ventaja competitiva y una fuente de creación de valor para las empresas (Clark, Feiner & Viehs, 2015).

Es importante tener en cuenta que estos dos estudios proporcionan una visión general de los hallazgos de investigaciones previas y no analizan directamente las causas o los mecanismos específicos detrás de la relación entre ESG y el rendimiento financiero. Sin embargo, el metaanálisis de múltiples estudios respalda la idea de que la consideración de los factores ESG puede ser relevante para los inversores y las decisiones de inversión.

Por último, otro estudio más reciente y considerado también muy relevante es el trabajo de investigación realizado por Hoepner, Oikonomou y Sautner (2018), quienes llevaron a cabo otro metaanálisis de más de 2.000 estudios para evaluar la relación entre factores ESG y el rendimiento financiero. Esta investigación se centra en examinar el impacto de la responsabilidad social corporativa (RSC) en las recomendaciones de inversión realizadas por analistas financieros. El objetivo principal del estudio es investigar si la consideración de la RSC por parte de las empresas tiene alguna influencia en las recomendaciones de inversión emitidas por los analistas. Para ello, los autores analizaron un conjunto de datos que incluía información sobre las calificaciones de RSC de las empresas y las recomendaciones de inversión proporcionadas por los analistas en un período de varios años.

Los resultados del estudio revelaron que las calificaciones de RSC positivas están asociadas con una mayor probabilidad de recibir recomendaciones de inversión positivas por parte de los analistas. Específicamente, se encontró que las empresas con mejores calificaciones de RSC tenían más probabilidades de recibir recomendaciones de "comprar" o "mantener" en lugar de recomendaciones de "vender". Esto sugiere que los analistas financieros consideran la RSC como un factor relevante al evaluar las oportunidades de inversión. Además, el estudio también analizó los mecanismos subyacentes a esta relación entre RSC y las recomendaciones de inversión. Esto indica que los analistas adoptan una perspectiva más amplia y consideran factores ESG junto con consideraciones financieras tradicionales al evaluar las empresas, por lo que la

gestión efectiva de riesgos y oportunidades ESG puede ser un factor clave para generar valor sostenible en las carteras de inversión. (Hoepner, Oikonomou & Sautner, 2018).

Estos estudios académicos representan una muestra de la amplia literatura que ha examinado la relación entre los factores ESG y el rendimiento financiero de las carteras de inversión, pero suponen las investigaciones de mayor relevancia dada su amplia recopilación de datos y universo de empresas. Aun así, el conjunto de hallazgos ha proporcionado una base sólida de evidencia que respalda la noción de que la integración de los factores ESG puede ser beneficiosa para los inversores y puede influir positivamente en el rendimiento financiero a largo plazo.

Por ello, a través de todos estos análisis empíricos, modelos teóricos, metaanálisis y revisiones sistemáticas, se ha acumulado evidencia que respalda la importancia de considerar factores ESG en la toma de decisiones de inversión. Además, estos estudios también han contribuido al desarrollo de marcos conceptuales y metodologías para la integración efectiva de factores ESG en los procesos de inversión, y han impulsado la creciente adopción de enfoques de inversión sostenible en la industria financiera.

También se ha encontrado evidencia de que las empresas con altas calificaciones ESG pueden experimentar una mayor valoración en el mercado, lo que indica que los inversores están dispuestos a pagar una prima por las empresas con un desempeño sólido en términos ESG.

Sin embargo, tal y como muestran los resultados de Giese y Oseni (2016) y Khan et al. (2016), la comparación entre Europa y Estados Unidos junto al estudio de Friede et al. (2015) concluyen que es importante tener en cuenta que los resultados de las investigaciones pueden variar dependiendo de los contextos geográficos y sectoriales. Algunos estudios han destacado diferencias regionales en la relación entre los factores ESG y el rendimiento financiero, lo que sugiere que el impacto puede variar según las características del mercado y la regulación.

Como resultado de todo lo analizado anteriormente, se plantea la siguiente hipótesis:

Hipótesis 1 (H1): La inversión en empresas ESG influye positivamente en la rentabilidad financiera a largo plazo.

### **3 Metodología**

Para la realización de este trabajo se realizará un estudio de campo que empleará un método cuantitativo. Dicho estudio consistirá en la creación de dos carteras financieras, cada una compuesta por un total de cinco empresas. La selección de éstas; será realizada mediante las clasificaciones de nivel ESG que aportan los ratings ofrecidos por Morgan Stanley Capital Index (MSCI) y por Sustainalytics, para así garantizar una más precisa clasificación de factores ESG de las empresas. Este universo de diez empresas será contrastado con el índice MSCI World como herramienta de comparación de rentabilidad de la investigación.

El objetivo del estudio es demostrar la hipótesis mediante el contraste de rentabilidad entre las dos carteras a través del cálculo de la rentabilidad esperada basándose en el histórico de precios de los activos desde el 1 de marzo de 2018 hasta el 1 de marzo de 2023. Además, se mide la rentabilidad relativa al índice MSCI World. Para ello, la primera cartera estará compuesta por aquellas empresas internacionales que se consideran líder en ESG según los índices mencionados. Mientras que la segunda cartera de empresas estará consolidada por compañías multinacionales, pero que no reciben buenas calificaciones según los índices de ESG, teniendo niveles medios y bajos.

El enfoque general de la investigación es de carácter deductivo, ya que se emplearán métodos cuantitativos para comprobar la hipótesis propuesta.

#### **3.1 Medidas**

Los sistemas de calificación y rankings desempeñan un papel importante en la evaluación y clasificación del desempeño ESG de las empresas. Estas calificaciones son utilizadas por agencias y organizaciones para proporcionar una perspectiva objetiva de las empresas sobre los factores ESG. Estos datos obtenidos son utilizados ampliamente en la toma de decisiones de inversión.

Para este trabajo, se necesita una forma de clasificación de las empresas, para poder seleccionar las empresas adecuadas y establecer las dos carteras de inversión según esta clasificación, es decir, saber qué empresas tienen un nivel alto de clasificación en ESG y qué empresas lo tienen medio y bajo para poder dividirlos y seleccionar las mejores para



la cartera. Para ello, se elegirán dos índices de medición que puedan ser fiables y accesibles, y así poder tener la clasificación necesaria.

A continuación, se describen dos de las principales agencias de clasificación ESG y el porqué de su uso. Estas empresas son agencias especializadas en la calificación del desempeño ESG de las empresas. Desarrollan sus propias metodologías para evaluar y clasificar a las empresas en función de su rendimiento en aspectos ESG. Estas metodologías y análisis permiten a los inversores tomar decisiones de inversión más informadas y alinear sus estrategias con consideraciones ESG. Procederé ahora a explicar las dos elegidas.

La primera de todas es el índice MSCI ESG Research, considerado el sistema de clasificación de factores ESG más importante, por lo que no podría faltar en este estudio. Es elaborado por MSCI, que es una empresa líder en servicios financieros que ofrece una amplia gama de soluciones, incluido su brazo de investigación ESG. El índice MSCI ESG Research evalúa el desempeño ESG de miles de empresas a nivel mundial utilizando su metodología de evaluación de factores ESG mediante una amplia recopilación de datos e información de fuentes públicas y privadas.

El proceso de clasificación consta de varios pasos. En primer lugar, se recopila información sobre las prácticas de las empresas en relación con los factores ESG. Esto incluye datos sobre las emisiones de carbono, el consumo de agua, la diversidad de género en la alta dirección, las políticas de protección de los derechos humanos, la transparencia en la divulgación de información, entre otros aspectos relevantes mencionados anteriormente en el marco teórico. Tras esto, se procesan los datos y se utiliza un modelo analítico para evaluar el desempeño de cada empresa en relación con los factores ESG. Este modelo tiene en cuenta diferentes ponderaciones y criterios específicos para cada factor, lo que permite asignar una puntuación a cada empresa en función de su desempeño ESG.

Una vez que se han asignado las puntuaciones numéricas, se realiza una clasificación de las empresas en función de su desempeño ESG relativo utilizando la clasificación de las siguientes imágenes. Esto implica comparar las puntuaciones de las empresas dentro de su sector y su región geográfica, para determinar su posición relativa en términos de desempeño ESG. Finalmente, con base en la clasificación obtenida, se construye el índice

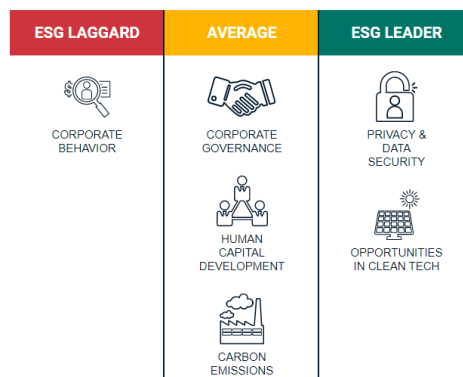
MSCI ESG Research, que incluye a las empresas con mejores puntuaciones y desempeño ESG en cada sector y región geográfica.

Figura 3. Clasificación de empresas según el MSCI ESG Research

CCC	B	BB	BBB	A	AA	AAA
Nivel bajo		Nivel medio			Nivel alto	
Empresa que va a la zaga de su sector debido a su alta exposición y a su incapacidad para gestionar importantes factores ESG		Empresa con un historial mixto o no excepcional en la gestión de los factores ESG más significativos en relación con sus pares en la industria			Empresa líder en su industria en la gestión de los factores ESG más importantes	

Fuente: elaboración propia (basado en tabla del MSCI)

Figura 4. Clasificación de empresas según el MSCI ESG Research



Fuente: MSCI

Al clasificar las empresas en función de su sector, no queda claro cómo están realmente clasificadas, ya que una petrolera puede estar clasificada como AAA al ser la líder del sector petrolero, pero teniendo un nivel de ESG muy bajo. Por ello, era necesario contrastar la clasificación del MSCI con otro sistema que aporte una puntuación real respecto a todas las demás empresas y no sólo por sectores. Además, como se observó en dilemas, puede haber mucho contraste entre distintos índices de medición. Por ello, era necesario otra empresa de rating de ESG para contrastar los datos. De esta forma, se eligió también el índice de Sustainalytics.

Sustainalytics es una agencia de calificación ESG independiente que proporciona evaluaciones y análisis de sostenibilidad y ESG de empresas en todo el mundo. Utiliza una metodología integral para evaluar el desempeño ESG de las empresas en función de múltiples indicadores y criterios específicos. Sustainalytics utiliza datos tanto cuantitativos como cualitativos y tiene en cuenta factores ambientales, sociales y de

gobierno corporativo. Sus calificaciones y análisis son utilizados por inversores institucionales y gestores de activos para evaluar y comparar el desempeño ESG de las empresas.

La metodología de Sustainalytics para construir su índice ESG consta de varios pasos. En primer lugar, se recopilan datos sobre el desempeño de las empresas en relación con los factores ESG. Esto incluye aspectos similares a los del MSCI. A continuación, los datos recopilados se someten a un proceso de análisis y evaluación. Una vez que se han asignado las puntuaciones individuales, se clasifica a las empresas en una escala relativa de desempeño ESG. Esta clasificación permite identificar a las empresas con mejor desempeño en términos ESG dentro de cada sector y región geográfica.

De esta forma, el índice ESG de Sustainalytics refleja en qué posición está la empresa respecto a su sector, su región geográfica y principalmente respecto al cúmulo total de empresas que analiza, es decir, un universo de más de quince mil empresas (15.518). Por ello, es de gran utilidad saber la posición que ocupa cada empresa, pero sobre todo el riesgo de ESG que posee. Esta medida es la clasificación más importante que da el índice y se basa en el respeto y la orientación de la empresa acerca de los factores ESG, siendo de riesgo bajo las mejor calificadas en temas ESG, y las de riesgo severo las que menos concienciadas se encuentran.

*Tabla 1. Clasificación de empresas según el índice ESG de Sustainalytics*

Negligible	Low	Medium	High	Severe
0-10	"10-20"	20-30	30-40	40+

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

Es importante destacar que las calificaciones ESG son una herramienta complementaria en la toma de decisiones de inversión y no deben ser consideradas como la única fuente de información. Aun así, las calificaciones ESG proporcionan una visión general y estructurada del desempeño ESG de las empresas, lo que puede ser valioso para los inversores. que buscan integrar consideraciones ESG en sus estrategias de inversión. Sin embargo, el propósito de esta investigación es demostrar que es mejor apostar por las empresas que cumplen los objetivos ESG a la hora de invertir.

## 3.2 Muestra

Para el universo de empresas, se ha elegido cinco empresas por carteras. Para la selección, se ha optado por elegir aquellas empresas con buenos, medios o bajos niveles de ESG que sean reconocidas mundialmente y tengan importantes actividades empresariales, es decir, altos niveles de capitalización bursátil, para que se pueda visualizar mejor cómo aun siendo grandes empresas con grandes beneficios, pueden ser más o menos rentables en función de su grado de clasificación ESG.

Además, se ha intentado elegir empresas de distintos sectores, es decir, con distinta actividad empresarial para poder contrastar mejor los datos y, si la hipótesis es acertada, comprobar que el sector de una empresa no influye en la relación entre la inclusión de factores ESG y la rentabilidad financiera. Además, así el contraste entre sectores es más real y no solo se incluyen empresas con bajísimos niveles de ESG que suelen corresponder a petroleras.

A continuación, se expondrán las diez empresas elegidas para conformar las dos carteras utilizadas en el proceso de estudio detalladas en la siguiente tabla. Y posteriormente, se procederá a explicar el informe detallado otorgado por ambos índices de medición para cada empresa.

Por un lado, se elabora la “Cartera A”, que posee aquellas empresas clasificadas como altas en niveles de ESG. Esta cartera está conformada por las siguientes empresas:

- Microsoft: la empresa tecnológica multinacional estadounidense de software y productos electrónicos es considerada líder en cuanto a factores ESG en su sector según el índice MSCI World. Además, según Sustainalytics, ocupa el puesto 85º en el sector de “software y servicios” y el puesto 1.741º entre todas las empresas. Microsoft, que fue la cuarta empresa más valiosa del mundo en 2022, según su capitalización bursátil; posee una política ESG centrada en cinco puntos: la sostenibilidad ambiental (son neutros en carbono desde 2012 y esperan ser negativos en carbono en 2030), el acceso a la tecnología (eliminar la brecha digital), la privacidad (proteger la privacidad y los datos de los usuarios), la diversidad y la inclusión, y la gobernanza sólida y transparente.
- Nvidia: corporación enfocada en el diseño de unidades de procesamientos de gráficos, interfaz de programación de aplicaciones para ciencia de datos y computación de alto rendimiento, y chips. Según datos del MSCI es considerada

líder en su sector con una calificación AAA, mientras que Sustainalytics la clasifica en el puesto 6º en el sector de “semiconductores” y el puesto 1.064º entre todas las empresas. Esta empresa con gran tamaño bursátil, está muy bien clasificada entre las empresas de su sector, además de tener una política ESG muy competitiva, centrada en cuatro puntos: minimizar la huella de carbono (reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y utilizar energías renovables en sus operaciones), el diseño eficiente de productos y el uso responsable de los recursos naturales, la innovación responsable, y regirse por altos estándares éticos y promover la gobernanza corporativa basada en la integridad y la transparencia.

- Adidas: la reconocida marca de ropa y calzado deportivo alemana posee calificación AAA según el índice elaborado por el MSCI. Por otro lado, Sustainalytics la valora como la empresa número 43 entre el sector textil y la empresa número 1.519 entre el universo de empresas de este índice. Esta empresa europea posee una política ESG basada en la sostenibilidad ambiental reduciendo la huella ambiental y minimizando el impacto negativo en el medio ambiente (reducir emisiones de gases GEI, consumo de agua y residuos). Además, promueve prácticas sostenibles y se enfoca en la gestión responsable de su cadena de suministro. También, está orientada en la responsabilidad social trabajando contra las condiciones laborales no éticas, la inseguridad en la cadena de suministro y los problemas de equidad y falta de derechos humanos, siendo muy reconocidas sus campañas contra el racismo y el machismo a través del fútbol. Por último, la compañía busca una estructura de gobierno sólida y promover la toma de decisiones responsables y éticas en todos los niveles, así como la divulgación de la información acerca de su desempeño en ESG.
- Sony: la multinacional japonesa es uno de los mayores fabricantes de electrónica y servicios de entretenimiento, siendo en 2021 catalogado por la lista Fortune Global 500, la empresa número 74 como la empresa con más ingresos. Según índices de clasificación ESG, la compañía ocupa el puesto 45º en el sector de bienes de consumo, el puesto 1.207º entre todas las empresas recogidas y la calificación AAA que le sitúa como líder en su sector. Su política de ESG se basa en la sostenibilidad ambiental (reducir el impacto y las emisiones de sus fábricas, así como el consumo de recursos y residuos), la responsabilidad social (con

grandes esfuerzos e inversiones para contribuir positivamente a la sociedad y cuidar los derechos humanos) y la gobernanza corporativa (estructura sólida que mantenga la confianza de los accionistas a través de prácticas éticas, la transparencia y la toma de decisiones responsable).

- PepsiCo: la empresa estadounidense dedicada a la fabricación, comercialización y distribución de alimentos es considerada líder de su sector en cuanto a factores ESG según el índice MSCI World. Además, según Sustainalytics, ocupa el puesto 8º en el sector alimenticio y el puesto 2.207º entre todas las empresas recogidas. Además, PepsiCo estuvo valorada como la multinacional Top Employer en 2021 y ocupó la quinta posición en el Supply Chain Top 25 de 2022 de Gartner. Entre sus objetivos y políticas ESG destacan: reducción del impacto ambiental en áreas como el agua, la energía y las emisiones de gases GEI; la eficiencia energética, fomentar la agricultura sostenible, reducir los residuos plásticos aumentando el uso de envases reciclables (ya que es una de las grandes empresas que más residuos produce), mejorar la nutrición social, promover un estilo de vida saludable (reducir el contenido de azúcar y sal), proporcionar información nutricional clara en sus productos, la lucha contra el hambre, la diversidad y la inclusión corporativa, y la comunicación abierta con sus accionistas.

*Tabla 2. Tabla de clasificación de empresas de la cartera A según factores ESG según datos de mayo 2023*

	Empresas de la cartera A				
	Microsoft	Nvidia	Adidas	Sony	PepsiCo
<b>Sector</b>	Software y servicios	Semiconductores	Textiles	Bienes duraderos	Alimentación
<b>Capitalización bursátil (en miles de millones)</b>	\$2.493,86	\$971,38	28,71 €	¥17.087,66	\$253,58
<b>Calificación MSCI</b>	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA
<b>Calificación de Sustainalytics</b>	15,4	13,6	14,9	14	16,5
<b>Calificación de Sustainalytics</b>	Low	Low	Low	Low	Low

<b>Puesto dentro del sector (Sustainalytics)</b>	85°	6°	43°	45°	8°
<b>Puesto dentro del universo de empresas (Sustainalytics)</b>	1741°	1064°	1519°	1207°	2207°

*Fuente: Elaboración propia*

Por otro lado, se elabora la “Cartera B”, que posee aquellas empresas clasificadas como medias y bajas en niveles de ESG. Esta cartera está conformada por las siguientes empresas:

- Amazon: Amazon es una de las mayores empresas de comercio electrónico y servicios en la nube, siendo la multinacional estadounidense la empresa mayor valorada a inicios de 2023 según datos de Brandt Finance. En cuanto a sus índices, la empresa es calificada como A en su sector según el MSCI, mientras que Sustainalytics, le otorga el puesto 488° sobre 493 en el sector de “retailing” y el puesto 10.587° entre todas las empresas. Estos malos resultados se deben a su mala huella de carbono y dependencia de combustibles fósiles (teniendo bajos objetivos de reducción de emisiones), embalajes excesivos que generan muchos residuos, devastador impacto en los ecosistemas locales, muy bajas condiciones laborales (falta de seguridad en almacenes, intensidad de trabajo y tiempos de descanso insuficientes), falta de actividad sindical y derecho laboral en ciertos países, falta de diversidad en la junta directiva y transparencia, y divulgación de información.
- Exxon Mobil: la empresa petrolera estadounidense constituida en 1870 por la familia Rockefeller, fue durante un tiempo una empresa monopolística en Estados Unidos. Es catalogada como empresa BBB en su sector por su baja evolución en temas ESG y ocupa el puesto 108° entre las petroleras, mientras que está posicionada en el 14.254° entre todas las empresas, con un riesgo ESG severo. Al ser una petrolera posee numerosas críticas por su emisión de gases, su contribución a la industria de los combustibles fósiles y al cambio climático y sus vertidos de petróleo que dañan el medio ambiente. Además, cuenta con poca transparencia y apenas aporta informes sobre su contribución a las ESG y al cambio climático.

- Siemens Limited: la multinacional líder en tecnología industrial e infraestructuras alemana ha poseído buenos resultados en su clasificación ESG. A pesar de ello, recientemente ha caído en una calificación BBB según el MSCI World y ocupa el puesto 33° en su sector y 12.801° en el universo utilizado por Sustainalytics. Además, este último, lo evalúa con un riesgo para las ESG de 35,3. Esto se debe a sus grandes casos de corrupción y sobornos, la mala condición laboral y de derecho de sus trabajadores y el impacto ambiental negativo de algunos de sus proyectos relacionados con energía nuclear o construcción de infraestructuras nocivas para el medio ambiente.
- Meta Platforms: la empresa estadounidense es un servicio de redes y medios sociales. Está valorada como CCC, el nivel más bajo del índice elaborado por el MSCI. Además, Sustainalytics le otorga el puesto 1,081° sobre 1,085° en su sector (software) y el puesto 12.517° entre todas las empresas. Estos datos pueden ser explicados por las siguientes prácticas empresariales: la falta de protección de sus usuarios en temas de privacidad de datos y seguridad, e incluso la recopilación y venta de estos, la desinformación y contenido perjudicial con noticias falsas, discursos de odio y contenido inapropiado; y la preocupación por el monopolio de las redes sociales.
- Chevron: la petrolera estadounidense que surgió de Standard Oil, como Exxon Mobil, está clasificada según el índice MSCI ESG Research como A dentro de su sector. Asimismo, Sustainalytics la clasifica en el puesto 68° en el sector petrolero y en el puesto 13.282° en el universo total con un riesgo de 36,5. Entre las críticas recibidas está la emisión de gases de efecto invernadero, su enfoque en combustibles fósiles, derrames de petróleo, prácticas de fracturación hidráulica, su poco compromiso con energías renovables, problemas con la divulgación de información y la composición de su junta directiva, así como el manejo de riesgos y la gestión de impactos sociales y ambientales, e impactos sociales y derechos humanos en las comunidades locales.

*Tabla 3. Tabla de clasificación de empresas de la cartera B según factores ESG según datos de mayo 2023*



	Amazon	Exxon Mobil	Siemens Limited	Meta Platforms	Chevron
<b>Sector</b>	Retailing	Petróleo y gas	Fabricación industrial	Software y servicios	Petróleo y gas
<b>Capitalización Bursátil (en miles de millones)</b>	\$1.274,85	\$427,59	1.264,67 €	\$698,64	\$296,06
<b>Calificación MSCI</b>	A	BBB	BBB	CCC	A
<b>Calificación de Sustainalytics</b>	30,3	41,7	35,3	34,5	36,5
<b>Calificación de Sustainalytics</b>	High	Severe	High	High	High
<b>Puesto dentro del sector (Sustainalytics)</b>	488°	108°	33°	1085°	68°
<b>Puesto dentro del universo de empresas (Sustainalytics)</b>	10587°	14254°	12801°	12517°	13282°

*Fuente: Elaboración propia*

### 3.3 Método

Para todo el proceso financiero de hallar y comparar la rentabilidad y el riesgo de ambas carteras para poder definir cuál es más conveniente para un inversor, era necesario obtener los datos del mercado de cada empresa. Para ello, se han utilizado los datos aportados en FactSet, de donde se han obtenido los precios de mercado de las empresas y la capitalización bursátil que forman ambas carteras y así crear con ellos el portfolio tangente de las carteras para comprobar cuál de ellas tendrá mayor rendimiento esperado.

A partir de los precios de mercado de cada empresa aportados por FactSet, se ha elaborado en un Microsoft Excel la creación de las carteras partiendo del modelo clásico de Markowitz e implementando posteriormente las ideas de Tobin y Sharpe. Es de mucha importancia la utilización de Excel porque para la creación de dichas carteras se requiere el uso de análisis de datos para crear regresiones y generar covarianzas, y es esencial para encontrar cual es la combinación de pesos ideal para los activos de la cartera, en otras palabras, el portfolio tangente, la utilización de Solver.

A la hora de generar la mejor cartera posible una vez han sido seleccionados los activos para la misma, se trata de buscar un equilibrio entre riesgo y retorno, para lograrlo se utilizan diversos modelos, siendo el primero y más básico el de Harry Markowitz, elaborado en 1952, mediante el cual se busca optimizar retorno con respecto a riesgo para cada inversor. Markowitz crea la frontera de mínima varianza que muestra de qué forma pueden combinarse los activos para que la cartera sea eficiente, es decir, que sea la cartera con mayor retorno para una determinada desviación típica. No obstante, las limitaciones de este modelo son que es complicado estimar los parámetros y la calidad de las estimaciones es baja debido a ello ya que considera que cada inversor ha de elegir el suyo y ninguna cartera dentro de la línea eficiente es mejor al resto, además no permite obtener un mayor retorno cuando se asume más riesgo que sea con crecimiento similar, ni cabe la posibilidad de minimizar el riesgo por debajo de la cartera de varianza mínima, que es el punto más bajo que existe en la frontera eficiente.

Debido a que este modelo es muy básico y tiene grandes limitaciones, procederé a continuar con el modelo de Tobin con ideas de Sharpe. Tobin introduce en el modelo de Markowitz el retorno sin riesgo para resolver la inestabilidad del modelo anterior. Para crear el nuevo modelo se combina el  $R_f$  con la frontera eficiente y se crea así la línea de asignación de activos (CAL). Ello crea la cartera tangente, que es aquella que al trazar una línea recta con origen en el retorno del activo sin riesgo y que cruza con la frontera eficiente genera la mayor rentabilidad posible. Una vez se ha obtenido el portfolio tangente las otras posibilidades de carteras en la frontera eficiente son irrelevantes, ya que se pueden obtener mejores opciones mediante la combinación del  $R_f$  con el portfolio tangente, es decir, son mejores las carteras que se obtienen en el CAL.

La explicación de esto se debe a el teorema de utilidad, que mide la relativa satisfacción que obtiene un inversor de diferentes carteras, esta relaciona el  $E(r)$ , retorno esperado, con la tolerancia o aversión al riesgo de dicho inversor y el riesgo de la cartera. Al utilizar el CAL para seleccionar la cartera en lugar de la frontera de eficiencia, se consigue lograr una mayor utilidad, que se comprueba al trazar en el modelo líneas de indiferencia, son tangentes a CAL o al portfolio eficiente y donde un inversor con la frontera eficiente era capaz de lograr 3 ahora podrá lograr más gracias a que CAL permite lograr puntos con mayor retorno invirtiendo dinero prestado en la cartera, obteniendo así retornos que eran inalcanzables en la frontera.

Se asume que para el modelo las expectativas de los inversores son homogéneas, idénticas, por ello se crea un único portfolio óptimo. Si se tuviese en cuenta la realidad, las expectativas serían heterogéneas. Lo que se pretende decir con ello es que debido a esta suposición el portfolio tangente es el portfolio del mercado, y CAL es CML.

## 4 Resultados

### 4.1 Variables empleadas

Los precios de las empresas y el índice comparable (MSCI World) son históricos recogidos semanalmente con la última fecha actualizada siendo del 1 de marzo de 2023 y con datos de 5 años atrás, es decir, con datos semanales de los precios de cada una de las empresas desde el 2 de marzo de 2018 hasta el 1 de marzo de 2023. Con dichos precios se establecen cuáles han sido los resultados de cada activo con carácter semanal calculando la comparación con el dato anterior, es decir

$$\text{retorno semanal} = \frac{\text{precio actual} - \text{precio de la semana anterior}}{\text{precio de la semana anterior}}$$

Esta fórmula se aplica en todos los precios obteniendo así una muestra de un total de 250 datos de retornos para cada una de las empresas. Una vez obtenidos dichos resultados, se calcula la desviación típica de todos ellos,

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_i^N (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

lo que da el riesgo semanal de cada empresa. Para cambiarlo y que pase a ser anual (ya que para las carteras se quiere obtener la rentabilidad financiera esperada anual) se multiplica por la raíz cuadrada de 50, que es el número de semanas que hay en el calendario empresarial. El motivo por el cual ha de multiplicarse el resultado por la raíz cuadrada de 50 en lugar de 50 únicamente es porque estamos calculando la desviación típica, si tuviésemos la varianza en su lugar si se multiplicase únicamente por 50.

Una vez conocemos el riesgo de cada activo, se utiliza FactSet para calcular el retorno anual del índice MSCI World, 7,39% con fecha 01/03/2023. Por otra parte, para calcular el de las empresas, debemos hacerlo utilizando beta en lugar de con FactSet, ya que no queremos conocer el retorno histórico, sino el esperado. Para calcular cada una de las betas de cada empresa de la cartera se emplea análisis de datos en Excel para hacer una regresión en la que el input de 'y' son los retornos del MSCI World (el índice frente al que se comparan las empresas), y el input 'x' son los datos de retorno de cada semana de cada una de las empresas. La variable x del coeficiente obtenido será la beta de cada una

de las empresas. Se emplea después la fórmula del CAPM, modelo de fijación de activos de capital (por sus siglas en inglés Capital Asset Pricing Model), para calcular el retorno esperado ( $E(r)$ ) de cada empresa.

$$\text{fórmula CAPM: } E(r) = Rf + \beta \times (E(rm) - Rf)$$

En esta ecuación para calcular el rendimiento se usan los siguiente datos:

- El risk free rate (Rf) que es la teórica tasa de retorno de una inversión sin riesgo alguno, esto es, la tasa de un bono de gobierno. Teniendo en cuenta que la herramienta de comparación para evaluar el rendimiento de las inversiones de la investigación es el índice MSCI World, como Rf se ha seleccionado la tasa de retorno del US 10 year treasury Bill (el bono a 10 años de EEUU) el día 1 de marzo de 2023; que es de 4,01%.
- La  $\beta$ , que como ya he mencionado con antelación se obtiene haciendo una regresión con los retornos de la empresa vs los del MSCI World. Esta beta es el riesgo que tiene una empresa comparada con el riesgo que tiene el mercado, que en nuestro universo es el MSCI World. La beta teórica del mercado es igual a 1, por lo que una beta mayor implica que la empresa tiene más riesgo y es más volátil comparada con la media, mientras que un resultado de  $\beta$  menor que 1 implica que el riesgo de dicha compañía es menos elevado.
- El  $E(rm)$  es el retorno esperado del mercado. Nuestro mercado es nuestro universo, que es el índice MSCI World, o, en otras palabras, todas las empresas que están incluidas en dicho índice. El retorno esperado del mercado será por lo tanto 7,39%, cifra obtenida de la herramienta FactSet.

Una vez conocemos el riesgo y retorno de cada empresa (mostrado en las dos siguientes tablas de datos), podemos proceder a la elaboración de cada una de las dos carteras.

*Tabla 4. Tabla de rendimiento y riesgo de cada empresa de la cartera A*

<b>MUESTRA CARTERA B</b>	<b>MSCI</b>					
	<b>World</b>	<b>Microsoft</b>	<b>Nvidia</b>	<b>Adidas</b>	<b>Sony</b>	<b>PepsiCo</b>
<b>E ( R )</b>	7,39%	7,44%	9,90%	7,54%	7,07%	6,49%
<b>Riesgo semanal (Desv. típica)</b>	2,37%	3,45%	6,36%	5,12%	3,98%	2,93%
<b>Riesgo anual</b>	16,73%	24,37%	44,97%	36,20%	28,18%	20,73%

<b>Beta</b>	1,015	1,742	1,045	0,906	0,732
-------------	-------	-------	-------	-------	-------

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 5. Tabla de rendimiento y riesgo de cada empresa de la cartera B*

<b>MUESTRA CARTERA B</b>	<b>MSCI</b>					
	<b>World</b>	<b>Amazon</b>	<b>Exxon</b>	<b>Siemens</b>	<b>Meta</b>	<b>Chevron</b>
<b>E ( R )</b>	7,39%	7,55%	7,69%	5,51%	8,01%	7,80%
<b>Riesgo semanal (Desv. típica)</b>	2,37%	4,54%	4,68%	4,03%	5,56%	4,65%
<b>Riesgo anual</b>	16,73%	32,11%	33,06%	28,52%	39,32%	32,87%
<b>Beta</b>		1,047	1,088	0,443	1,182	1,122

*Fuente: Elaboración propia*

Las tablas 4 y 5 recogen las variables necesarias que se utilizarán para crear la cartera.

## 4.2 Resultados

Para crear una cartera una vez hemos obtenido tanto el retorno esperado de cada una de las empresas como su riesgo (desviación típica), hay que crear cuál sería el retorno esperado y el riesgo de la cartera. Para calcular el retorno esperado de la misma, se suma la multiplicación del retorno esperado de cada una de las empresas por su peso en la cartera. Inicialmente, calculamos que haya el 100% de peso en tan solo una para sacar los números y más tarde se procederá a emplear Solver para calcular qué pesos deberá haber de cada cartera para llegar a tener un retorno esperado determinado.

$$\begin{aligned}
 E(r)p &= E(r)Microsoft \times w(Microsoft) + E(r)Nvidia \times w(Nvidia) \\
 &+ E(r)Adidas \times w(Adidas) + E(r)Sony \times w(Sony) \\
 &+ E(r)Pepsico \times w(Pepsico)
 \end{aligned}$$

Después procedemos a calcular la desviación típica, es decir, el riesgo de la cartera. Para ello se creará una tabla de covarianza entre los datos de retornos de todas las empresas.

*Tabla 6. Tabla de covarianza semanal de las empresas de la cartera A*

<i>Semanal</i>	<b>Microsoft</b>	<b>Nvidia</b>	<b>Adidas</b>	<b>Sony</b>	<b>PepsiCo</b>
<b>Microsoft</b>	0,001188	0,001351274	0,000262578	0,000559286	0,00052575
<b>Nvidia</b>	0,001351274	0,0040442	0,0009420	0,0011534	0,0004978
<b>Adidas</b>	0,000262578	0,0009420	0,0026210	0,0007698	0,0000098
<b>Sony</b>	0,000559286	0,0011534	0,0007698	0,0015879	0,0003310
<b>PepsiCo</b>	0,00052575	0,0004978	0,0000098	0,0003310	0,0008592

*Fuente: Elaboración propia*

Como la tabla da los datos de covarianza semanal debido a que los precios que se han utilizado para la investigación son semanales (y por tanto sus retornos), y queremos que el carácter de la cartera sea anual, deberemos multiplicar cada uno de los valores de la tabla por 50 (el número de semanas que hay en un año comercial).

*Tabla 7. Covarianza anual de las empresas de la cartera A*

<i>Anual</i>	<b>Microsoft</b>	<b>Nvidia</b>	<b>Adidas</b>	<b>Sony</b>	<b>PepsiCo</b>
<b>Microsoft</b>	0,059400013	0,067563687	0,013128894	0,027964319	0,026287517
<b>Nvidia</b>	0,067563687	0,20221072	0,047097918	0,057669646	0,024891343
<b>Adidas</b>	0,013128894	0,047097918	0,131050973	0,038491793	0,000490943
<b>Sony</b>	0,027964319	0,057669646	0,038491793	0,079396002	0,01655033
<b>PepsiCo</b>	0,026287517	0,024891343	0,000490943	0,01655033	0,042959089

*Fuente: Elaboración propia*

Una vez tenemos estos datos calculamos el riesgo de la cartera multiplicando la matriz de covarianzas por los pesos por los pesos transpuestos. Así obtenemos el riesgo para unos pesos determinados de cada empresa.

Ahora hay que calcular de qué manera han de combinarse los pesos de las empresas para obtienes retornos esperados diferentes y así hallar cuál es el portfolio tangente. El portfolio tangente es la línea que determina qué cartera (combinando los activos con unos pesos determinados) será la más eficaz, el portfolio tangente, que es el portfolio de mercado, es aquel con la pendiente más elevada de todos los puntos de la frontera eficiente entre riesgo y retorno.

Para hallar la frontera eficiente, he decidido utilizar 10 puntos que la dibujen en cada una de las carteras. El primer punto comienza con el retorno esperado de nuestro activo más bajo y el último es el retorno esperado de nuestro activo con retorno esperado más elevado. Así el punto A en la tabla 8 será de un retorno esperado de 6,49% y está formado casi enteramente por PepsiCo, y el punto B tiene un retorno esperado de 9,9% y se forma solo con Nvidia.

Para los puntos entre medias se calcula cual será el retorno esperado de tal forma que haya la misma diferencia entre ellos, la diferencia será de

$$\frac{E(r)N - E(r)A}{9}$$

Para calcular la varianza, desviación típica (riesgo) y el peso de cada una de las empresas se utiliza Solver. El objetivo es minimizar el riesgo cambiando las celdas variables del peso de cada empresa y hay cuatro restricciones:

- El E(rp) tiene que ser igual al E(r) que se quiera calcular esa vez, por ejemplo, para el punto B, la celda que contiene la ecuación para calcular el E(r) tiene que ser igual a 6,87%
- Los pesos deben ser inferior o igual a uno
- Cada peso debe ser mayor o igual a cero
- La suma de todos los pesos debe ser de 1

Así vamos sacando cada uno de los puntos y creamos la siguiente tabla:

*Tabla 8. Tabla de posibilidades de carteras para la cartera A*

Cartera A	E (Rp)	Varianza	Desv.típ.	Microsoft	Nvidia	Adidas	Sony	PepsiCo	Slope
A	6,49%	4,26%	20,63%	0,00%	0,00%	0,00%	0,78%	99,22%	12,02%
B	6,87%	2,97%	17,25%	14,15%	0,00%	16,81%	12,11%	56,94%	16,58%
<i>Portfolio Tangente</i>	7,25%	3,36%	18,32%	24,41%	8,03%	19,70%	8,06%	39,79%	17,67%
D	7,63%	4,24%	20,60%	23,93%	19,70%	20,73%	3,70%	31,94%	17,56%
E	8,01%	5,59%	23,64%	23,28%	31,36%	21,57%	0,00%	23,79%	16,90%
F	8,38%	7,40%	27,21%	21,70%	42,97%	21,37%	0,00%	13,96%	16,08%
G	8,76%	9,70%	31,14%	20,13%	54,58%	21,16%	0,00%	4,13%	15,26%
H	9,14%	12,49%	35,35%	11,62%	68,44%	19,94%	0,00%	0,00%	14,52%
I	9,52%	15,88%	39,84%	0,00%	84,02%	15,98%	0,00%	0,00%	13,83%
J	9,90%	20,22%	44,97%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	13,10%

*Fuente: elaboración propia*

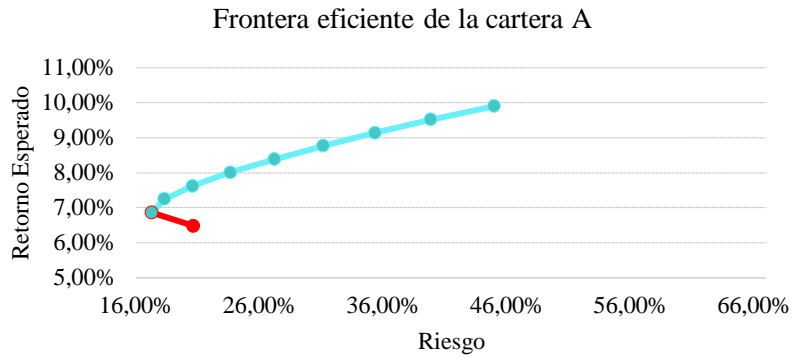
El portfolio tangente o portfolio de mercado es la cartera que tiene menor riesgo en comparación con su retorno esperado, siendo así la que tiene la pendiente más elevada, en este caso de 17,67%. La pendiente se calcula de la siguiente manera

$$\frac{E(r)p - Rf}{risk}$$

Donde el riesgo es la desviación típica. Así, la cartera A estará compuesta con los pesos, riesgo y retorno que tiene el portfolio tangente.



Gráfico 1. Frontera de eficiencia de la cartera A



Fuente: elaboración propia

Este gráfico se obtiene al trazar el retorno en el eje y, y el riesgo en el eje x de cada una de las posibilidades de carteras, es decir, cada uno de los puntos de la A a la J. La frontera eficiente o frontera de varianza mínima es el modelo de carteras inventado por Markowitz para determinar en qué carteras se puede invertir para sacar el mayor rendimiento posible y se trata de la línea azul en el gráfico, que representa todas aquellas carteras que son eficaces, mientras que el punto rojo no es eficiente ya que para el mismo nivel de riesgo se podría obtener un retorno esperado más elevado combinando los activos de la cartera de otra manera.

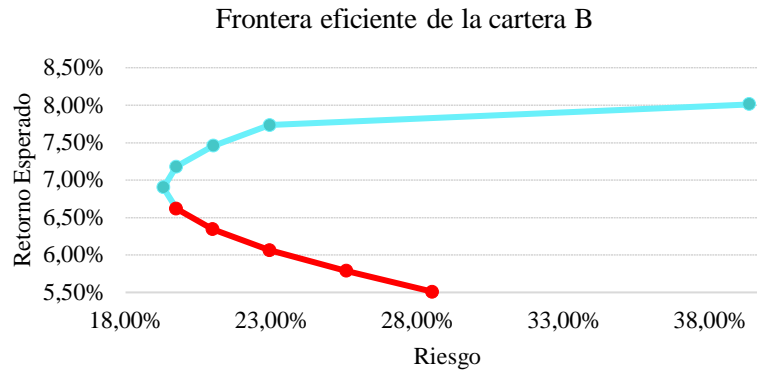
Ahora se procede a hacer lo mismo con la cartera B para obtener su portfolio tangente.

Tabla 9. Tabla de posibilidades de carteras para la cartera B

Cartera B	E (Rp)	Varianza	Desv.típ.	Amazon	Exxon	Siemens	Meta	Chevron	Slope
A	5,51%	8,12%	28,49%	0,11%	0,00%	99,89%	0,00%	0,00%	5,26%
B	5,79%	6,52%	25,54%	5,31%	0,21%	87,25%	0,57%	6,66%	6,96%
C	6,07%	5,25%	22,92%	16,32%	0,21%	73,87%	0,00%	9,59%	8,97%
D	6,34%	4,40%	20,98%	19,52%	0,22%	61,66%	2,81%	15,78%	11,12%
E	6,62%	3,89%	19,73%	21,74%	4,21%	49,44%	6,49%	18,11%	13,23%
F	6,90%	3,72%	19,30%	24,06%	6,11%	37,31%	10,22%	22,29%	14,97%
G	7,18%	3,89%	19,73%	26,38%	8,01%	25,19%	13,95%	26,46%	16,05%
<b>Portfolio Tangente</b>	<b>7,45%</b>	<b>4,41%</b>	<b>20,99%</b>	<b>28,70%</b>	<b>9,91%</b>	<b>13,06%</b>	<b>17,69%</b>	<b>30,64%</b>	<b>16,41%</b>
I	7,73%	5,26%	22,93%	31,01%	11,81%	0,94%	21,42%	34,82%	16,24%
J	8,01%	15,46%	39,32%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	10,17%

Fuente: elaboración propia

Gráfico 2. Frontera de eficiencia de la cartera B



Fuente: elaboración propia

Una vez hemos conseguido obtener cuál es el portfolio tangente de cada una de las carteras, se utiliza el modelo de Tobin Para combinar la cartera óptima con la tasa de retorno sin riesgo. Esto nos va a permitir ser capaces de comparar la cartera A con la B. Además, el modelo de Tobin es más avanzado que el de Markowitz, ya que permite resolver la inestabilidad del modelo al meter el activo  $R_f$ , el cual es independiente con respecto al mercado. Al combinarlo con la frontera de varianza mínima de Markowitz, se crea la línea de asignación de activos (CAL), posteriormente redefinida por Sharpe como la línea del mercado de capitales, CML (por sus siglas en inglés), ya que para el modelo se tiene en cuenta que los inversores son homogéneos para seleccionar la mejor cartera (el portfolio tangente). Tanto el CAL como el CML son la combinación de la frontera de varianza mínima de Markowitz con el teórico retorno sin riesgo ( $R_f$ ), y permiten empleando la mejor cartera posible, es decir, la mejor manera de combinar los activos para obtener mayor retorno con menor rentabilidad, obtener el riesgo deseado por cada inversor que es cada punto del CML al combinarlo con el  $R_f$ .

El  $E(r)$  del portfolio tangente de B es más elevado que el de A, por lo que a primera vista se podría pensar que por tanto es mejor, pero además hay que tener en cuenta el riesgo, por lo que se adaptan ambas carteras a un riesgo específico para que sean comparables. Para que el estudio sea adecuado a distintos tipos de inversores se demostrará que una de las carteras dará mayor retorno ya sea el inversor de carácter arriesgado o no. Por ello se utilizan dos inversores para el resultado final de la cartera:

- El primer inversor tiene capacidad para asumir un riesgo elevado, del 20%
- El segundo inversor tiene aversión al riesgo y aceptará un 10% de riesgo

Se adaptan a ambos inversores la cartera A y la cartera B para averiguar con cual obtendrán un mejor retorno.

*Tabla 10. Riesgo, peso y retorno esperado de la cartera A para dos inversores*

	Investor 1	Investor 2
Riesgo (1) =	20%	10%
W (cartera T de A) =	109,17%	54,59%
W (Rf) =	-9,17%	45,41%
E (Rp) =	7,54%	5,78%

*Fuente: elaboración propia*

*Tabla 11. Riesgo, peso y retorno esperado de la cartera B para dos inversores*

	Investor 1	Investor 2
Riesgo (1) =	20%	10%
W (cartera T de B) =	95,29%	47,65%
W (Rf) =	4,71%	52,35%
E (Rp) =	7,29%	5,65%

*Fuente: elaboración propia*

Para calcular el retorno esperado para cada inversor y cada cartera primero hay que averiguar qué % del capital del inversor debe estar invertido en la cartera con la siguiente fórmula

$$w(\text{cartera}) = \frac{\text{riesgo del inversor}}{\text{riesgo del portfolio tangente}}$$

Donde el riesgo del inversor 1 es 20%, el del inversor 2 de 10%, y el riesgo del portfolio tangente es la desviación típica del mismo, siendo para la cartera A 18,32% y para la B 20,99%.

Al ser el riesgo del portfolio tangente menor al del inversor para el inversor 1 en la cartera A, se debe invertir negativamente en el Rf, esto es, incurrir en deuda al 4,01% para invertir ese dinero extra en su cartera.

Finalmente, los resultados muestran que para el mismo nivel de riesgo para el inversor 1, es decir asumiendo un riesgo de 20%, se obtendrá mayor retorno invirtiendo en la cartera A. Así mismo, para otro riesgo determinado, el del inversor 2 de 10%, el inversor obtendrá un mayor retorno invirtiendo en la cartera A.

Esto determina que es mejor invertir en la cartera A que en la B independientemente del tipo de inversor, ya prefiera mayor o menor riesgo, lo cual confirma la hipótesis, por lo que invertir en empresas orientadas hacia los factores ESG influye positivamente en la rentabilidad financiera.

## 5 Discusión y conclusiones

Dado lo visto, parece que las empresas con un enfoque sostenible basado en ESG tienden a tener un mejor desempeño financiero a largo plazo (Clark, Feiner & Viehs, 2015) (Eccles, Ioannou & Serafeim, 2014). Por esta razón, es de gran importancia considerar los factores ESG para mejorar la gestión del riesgo y obtener mejores resultados financieros (Hoepner, Oikonomou & Sautner, 2018) (Khan, Serafeim & Yoon, 2016). De esta forma, las empresas que integran consideraciones ESG en su estrategia y operaciones tienen más probabilidades de generar valor a largo plazo y mitigar riesgos para los inversores (Flammer, 2015). En general, la evidencia acumulada subraya la importancia de la integración de los factores ESG en la toma de decisiones de inversión y destaca el potencial de las prácticas sostenibles para generar beneficios financieros y mejorar el desempeño empresarial (Zhu et al., 2016).

Siguiendo con esta línea, este estudio de investigación busca demostrar mediante el proceso financiero de cálculo de la rentabilidad de dos carteras para compararlas, siendo la cartera A compuesta por empresas con altos niveles en ESG según los índices utilizados; y la cartera B formada por aquellas empresas que muestran niveles medios o bajos de ESG. De esta forma, este trabajo ofrece una contribución a este campo tratando de demostrar mediante la comparación de la rentabilidad financiera de ambas carteras, que existe la relación positiva entre la incorporación de factores ESG por las empresas y su rentabilidad financiera.

Por ello, para la realización de este estudio, se han tomado como índices base de clasificación ESG el MSCI ESG Research y el índice de Sustainalytics. Además, las empresas que han conformado las carteras son las siguientes: Microsoft, Nvidia, Adidas, Sony y PepsiCo para la cartera A, y Amazon, Exxon Mobil, Siemens, Meta y Chevron para la cartera B.

Por lo tanto, a raíz de los resultados obtenidos, se ha confirmado la hipótesis, es decir, que se confirma que invertir en empresas ESG influye positivamente en la rentabilidad financiera a largo plazo. Así, se ha observado que la rentabilidad de la cartera A, conformada por empresas con niveles ESG altos, es superior a la cartera B. Por tanto, al incluir factores ESG en las estrategias y actividades empresariales, las empresas aumentan su valor y adquieren mayor rentabilidad financiera.

Sin embargo, durante la elaboración de este estudio, ha habido una serie de limitaciones. En un primer lugar, la falta de estandarización en las métricas y metodologías utilizadas para la medición de los factores ESG de las agencias de calificación, en este caso el MSCI y Sustainalytics, dificultan la medición exacta de las empresas existentes, por lo que pueden diferir en su clasificación y presentar resultados distintos (Hawn & Ioannou, 2018). Por ello, fue complicado encontrar empresas de distintos sectores con gran capitalización bursátil y que tuviesen calificaciones ESG parecidas. Asimismo, existen empresas que no aportan, o no son fiables, informes acerca de sus prácticas ESG, por lo que la disponibilidad y calidad de los datos proporcionados dificulta la medición de las empresas (Kotsantonis, Serafeim & Zochowski, 2016).

Como futuras líneas de investigación, sugeriría la búsqueda de un estándar común de medición de factores ESG en las empresas, que sea implementado por todas las agencias de clasificación ESG para poder llegar a resultados aún más comunes y similares. De esta forma, habría una menor limitación a la hora de considerar empresas por su nivel de ESG. Además, existen numerosos estudios que avalan y confirman la relación positiva entre los factores ESG y la rentabilidad financiera, por lo que no creo que haya nuevos avances que contradigan todos estos resultados.

## 6 Bibliografía

- Barnett, M.L., & Salomon, R.M. (2006). Beyond dichotomy: The curvilinear relationship between social responsibility and financial performance. *Strategic management journal*, 27 (11), 1101-1122.
- Bassen, A., & Kovacs, A.M.M. (2008). Environmental, Social and Governance Key Performance Indicators from a Capital Market Perspective. *Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik*, No. 9/2, 182-192.
- BBVA (2023). ¿Qué son los criterios ESG ('environmental, social and governance') y por qué son importantes para los inversores? Available at: <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-son-los-criterios-esg-environmental-social-and-governance-y-por-que-son-importantes-para-los-inversores/>
- BME (2023). Índices ESG. Available at: <https://www.bolsasymercados.es/esp/Sostenibilidad/Finanzas-Sostenibles/Indices-ESG>
- Cajiga, F. (6 de septiembre de 2022). ¿Por qué es importante ESG para las empresas y qué pasa con la sociedad? *LinkedIn*.
- CFA Institute (2023). Sustainable Investing & Investment Management. Available at: <https://www.cfainstitute.org/en/research/esg-investing/sustainable-investing>
- Clark, G. L., Feiner, A., & Viehs, M. (2015). From the Stockholder to the Stakeholder: How sustainability can drive financial outperformance. Rochester, NY: Social Science Research Network.
- Derwall, J., Guenster, N., Bauer, R., & Koedijk, K. (2005). The eco-efficiency premium puzzle. *Financial Analysts Journal*, 61(2), 51-63.
- Eccles, R. G., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). The impact of corporate sustainability on organizational processes and performance. *Management Science*, 60(11), 2835-2857.
- Esguerra, M.A., & Barratt, M.J. (2017). Ethical dilemmas in socially responsible investing: an exploratory study. *Journal of Business Ethics*.
- Filbeck, G., Foster, B. Preece, D., & Zhao, X. (2017). Does diversity improve profits and shareholder returns? Evidence from top rated companies for diversity by Diversity Inc. *Advances in accounting*, 37, 94-102.

- Freiberg, D., Park, D. G., Serafeim, G., & Zochowski, R. (2021). Corporate environmental impact: measurement, data and information. *Harvard Business School Accounting & Management Unit Working Paper*, (20-098).
- Friede, G., Busch, T., & Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: Aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 5(4), 210-233.
- Garcia, A. S., Medes-Da-Silva, W., & Orsato, R.J. (2017). Sensitive industries produce better ESG performance: Evidence from emerging markets. *Journal of cleaner production*, 150, 135-147.
- Gelles, D. (28 de febrero de 2023). How environmentally conscious investing became a target of conservatives. *The New York Times*.
- Giese, G., & Oseni, M. (2016). The effect of ESG investing on portfolio performance: Evidence from Europe. *The Journal of Sustainable Finance & Investment*, 6(4), 289-305.
- Global Reporting Initiative (2023). The global leader for impact reporting. Available at: <https://www.globalreporting.org/>
- Global Caja (29 de marzo de 2023). ¿Cuál es el papel de los criterios ESG en las empresas? Avialable at: <https://blog.globalcaja.es/criterios-esg-en-las-empresas/>
- Grewal, J., & Serafeim, G. (2020). Research on corporate sustainability: Review and directions for future research. *Foundations and Trends in Accounting*, 14 (2), 73-127.
- Hoepner, A. G., Oikonomou, I., Sautner, Z., Starks, L.T., & Zhou, X. (2018). ESG shareholder engagement and downside risk.
- Hong, H., & Kacperczyk, M. (2009). The price of sin: The effects of social norms on markets. *Journal of Financial Economics*, 93(1), 15-36.
- Ioannou, I., & Hawn, O. (24 de julio de 2016). Redefining the Strategy Field in the Age of Sustainability.
- Jonsson, A., & Sjöström, E. (2019). The Paradox of ESG Investing: Dilemmas and Trade-offs. *Journal of Business Ethics*.
- Khan, M. A., Serafeim, G., & Yoon, A. (2016). Corporate sustainability: First evidence on materiality. *The Accounting Review*, 91(6), 1697-1724.



- Kourula, A., & Laasonen, S. (2010). Nongovernmental Organizations in Business and Society, Management, and International Business Research: Review and Implications From 1998 to 2007. *Business & Society*, 49(1), 35–67.
- KPMG (2023). Evolution of ESG investing. Available at: <https://kpmg.com/es/es/home/tendencias/2022/04/evolution-esg-investing.html>
- MSCI (2023). ESG Ratings & Climate Search Tool. Available at: <https://www.msci.com/our-solutions/esg-investing/esg-ratings-climate-search-tool>
- MSCI (abril 2023). MSCI World ESG Leaders Index. Available at: <https://www.msci.com/documents/10199/db88cb95-3bf3-424c-b776-bfdcca67d460>
- MSCI (2023). What is ESG. Available at: <https://www.msci.com/our-solutions/esg-investing/what-is-esg>
- Mozaffar, S., & Moskowitz, T. J. (2016). The price of sin: The effects of social norms on markets. *Journal of Financial Economics*, 119(3), 647-671.
- Principles for Responsible Investment (2023). Available at: <https://www.unpri.org/>
- Repsol (2023). La clave para el inversor sostenible responsable. Available at: [https://www.repsol.com/es/energia-futuro/transicion-energetica/criterios-esg/index.cshhtml?gclid=CjwKCAjw-IWkBhBTEiwA2exyO7U8QHnuPSesPaM8J86RDdLKNSXHnbsmzGWceHfAKG2Q\\_Bt63UJf7RoCAFwQAvD\\_BwE](https://www.repsol.com/es/energia-futuro/transicion-energetica/criterios-esg/index.cshhtml?gclid=CjwKCAjw-IWkBhBTEiwA2exyO7U8QHnuPSesPaM8J86RDdLKNSXHnbsmzGWceHfAKG2Q_Bt63UJf7RoCAFwQAvD_BwE)
- Reyes, O. (27 de febrero de 2019). Los inversores y los clientes nos exigen ser más sostenibles. *La Razón*.
- Sial, M. S., Zheng, C., Cherian, J., Gulzar, M. A., Thu, P. A., Khan, T., & Khuong, N. V. (2018). Does corporate social responsibility mediate the relation between boardroom gender diversity and firm performance of Chinese listed companies?. *Sustainability*, 10(10), 3591.
- Solis, M. (5 de marzo de 2023). The week in business: The escalating battle over ESG. *The New York Times*.
- Sun, H., Zhu, J., Wang, T., & Wang, Y. (2021). MBA CEOs and corporate social responsibility: Empirical evidence from China. *Journal of Cleaner Production*, 290, 125801.

Sustainability Accounting Standards Board (2023). Environmental, Social and Governance (ESG) disclosure standards by Sustainability Accounting Standards Board (SASB). Available at: <https://www.sasb.org/>

Sustainalytics (2023). Company ESG Risk Ratings. Available at: <https://www.sustainalytics.com/esg-ratings>

[Tejido, A. \(4 de mayo de 2023\). Perspectivas de evolución para la inversión ESG. \*Funds & Markets\*.](#)

United Nations (2023). Environment Programme Finance Initiative (UNEP FI). Available at: <https://www.unepfi.org/>

Whelan, T., Atz, U., Van Holt, T., & Clark, C. (2021). ESG and financial performance: Uncovering the relationship by aggregating evidence from 1,000 plus studies published between 2015-2020. *New York: NYU STERN Center for sustainable business*.