



**DESEMPEÑO MEDIOAMBIENTAL, SOCIAL Y DE GOBIERNO CORPORATIVO (ESG) Y SU RELACIÓN
CON LOS RESULTADOS FINANCIEROS DE LAS ORGANIZACIONES**

Trabajo de grado

Autor: Alejandro José Useche Arévalo

**Bogotá, D.C.
2023**



**DESEMPEÑO MEDIOAMBIENTAL, SOCIAL Y DE GOBIERNO CORPORATIVO (ESG) Y SU RELACIÓN
CON LOS RESULTADOS FINANCIEROS DE LAS ORGANIZACIONES**

Trabajo de grado

Autor: Alejandro José Useche Arévalo

Tutor: Giovanni Efraín Reyes Ortiz, PhD

Doctorado en Ciencias de la Dirección

Escuela de Administración

Fecha de aprobación: 27 de enero de 2023

Bogotá, D.C., Colombia

2023

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a la Virgen de la Bordadita por la inmensa bendición de ser hijo de este Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, como estudiante de preescolar a doctorado, como profesor y miembro de una comunidad de personas comprometidas con el bienestar presente y futuro de nuestra sociedad.

A mi familia, fuente del amor verdadero, gracias por su apoyo incondicional.

A mis profesores, sus enseñanzas y su ejemplo de vida dejan una huella indeleble en mí. Especialmente, al Profesor Giovanni Reyes (Universidad del Rosario) y a la Profesora Jennifer Martínez (Universidad de Salamanca), maestros, mentores y compañeros en el apasionante camino recorrido para la escritura de esta tesis.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	3
LISTADO DE GRÁFICAS.....	7
LISTADO DE TABLAS.....	8
LISTADO DE ABREVIATURAS Y SIGLAS.....	9
DECLARACIÓN DE AUTONOMÍA.....	11
DECLARACIÓN DE EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	12
1. INTRODUCCIÓN.....	13
2. DELIMITACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	16
2.1. Preguntas de investigación.....	17
2.2. Hipótesis de investigación.....	18
3. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
3.1. Objetivo general.....	19
3.2. Objetivos específicos.....	19
4. MARCO TEÓRICO.....	20
4.1. Evaluación financiera tradicional.....	20
4.2. La organización y su entorno.....	22
4.3. Inversión socialmente responsable.....	24
4.4. Desempeño en términos medioambientales, sociales y de gobierno corporativo (ESG).....	25
4.5. Desempeño ESG y resultados financieros empresariales.....	31
4.6. Enfoque tradicional para la conformación de portafolios, frontera eficiente y preferencias del inversionista.....	33
4.7. Enfoques ESG para la selección de inversiones.....	35
4.8. Portafolios de inversión responsable y dividendos psíquicos.....	37
4.9. Marco contextual.....	39
4.10. Marco legal.....	40
5. DESEMPEÑO ESG, INVERSIÓN RESPONSABLE Y ADMINISTRACIÓN DE PORTAFOLIOS: ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO Y DE MAPEO CIENTÍFICO.....	44
5.1. Introducción.....	44
5.2. Metodología.....	44
5.3. Resultados.....	47
5.4. Análisis de contenido.....	57
5.5. Relación desempeño ESG y administración de portafolio.....	60

5.6.	Relaciones evidenciadas en la literatura	63
5.6.1.	Variables moderadoras	65
5.7.	Discusión de resultados.....	67
6.	DESEMPEÑO ESG Y SU RELACIÓN CON LOS RESULTADOS FINANCIEROS CORPORATIVOS: UN ANÁLISIS DE DATOS DE PANEL DINÁMICOS	68
6.1.	Introducción	68
6.2.	Metodología	69
6.2.1.	Datos y selección de la muestra	69
6.2.2.	Medición de variables dependientes	70
6.2.2.1.	<i>Z de Altman</i>	70
6.2.2.2.	<i>F de Piotroski</i>	71
6.2.2.3.	<i>Alpha de Jensen</i>	72
6.2.2.4.	<i>Valor económico agregado (EVA)</i>	73
6.2.3.	Desempeño y revelación de información ESG como variables explicativas	73
6.2.4.	Modelos de regresión y técnicas de análisis	76
6.3.	Resultados	77
6.3.1.	Estadísticas descriptivas.....	77
6.3.2.	Resultados del análisis de regresión de datos de panel: puntaje y revelación de información ESG – desempeño financiero	81
6.4.	Discusión de resultados.....	85
7.	PORTAFOLIOS SOCIALMENTE RESPONSABLES, FRONTERAS EFICIENTES ESG Y DIVIDENDOS PSÍQUICOS	87
7.1.	Introducción	87
7.2.	Metodología	88
7.2.1.	Datos y selección de la muestra	88
7.2.2.	Técnicas de evaluación de portafolios	89
7.2.3.	Función de utilidad del inversionista responsable y fronteras eficientes ESG.....	91
7.3.	Resultados	92
7.3.1.	Portafolios ESG	92
7.3.2.	Función de utilidad y fronteras eficientes ESG.....	95
7.4.	Discusión de resultados.....	98
8.	CONCLUSIONES	101
8.1.	Contribuciones académicas.....	103
8.2.	Contribuciones prácticas	104

8.3. Limitaciones e implicaciones para futuras investigaciones.....	105
9. ANEXOS.....	131
Anexo 1. Listado de empresas analizadas.....	131
Anexo 2. Metodología Bloomberg para la medición del riesgo ESG.....	134
Anexo 3. Algunas metodologías alternativas para la medición del riesgo ESG	137
1. Metodología Sustainalytics - Morningstar	137
2. Metodología Moody's	139
3. Metodología Standard & Poor's (S&P).....	141
4. Metodología MSCI.....	143

LISTADO DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Valor económico y sus determinantes.	21
Gráfica 2. Principales términos relacionados en las palabras clave, según número de menciones.....	47
Gráfica 3. Cantidad de artículos publicados en WoS 2007-2021.....	48
Gráfica 4. Artículos de mayor impacto, según citas.....	49
Gráfica 5. Principales instituciones con publicaciones en la base WoS, según número de artículos.....	50
Gráfica 6. Mapa de colaboración internacional por países de residencia de los autores	51
Gráfica 7. Relación entre país de residencia de autores, institución de filiación y temas centrales.....	51
Gráfica 8. Principales países objeto de estudios cuantitativos, según cantidad de artículos.....	52
Gráfica 9. Diagrama estratégico de temáticas	53
Gráfica 10. Red temática.....	54
Gráfica 11. Evolución de palabras clave.....	54
Gráfica 12. Mapa evolutivo de temáticas, según cantidad de documentos publicados	55
Gráfica 13. Cluster relacionado con inversión socialmente responsable	55
Gráfica 14. Dendograma de principales aglomerados de temáticas	56
Gráfica 15. Análisis factorial de correspondencia múltiple (MCA)	57
Gráfica 16. Principales marcos conceptuales.....	58
Gráfica 17. Variables moderadoras de la relación ESG – desempeño de los portafolios de inversión	65
Gráfica 18. Puntaje ESG y revelación de información ESG, promedios por país 2011-2020.	79
Gráfica 19. Puntaje ESG y revelación de información ESG, promedio por industria, 2011-2020.....	80
Gráfica 20. Diagrama de correlación entre ESG y Z de Altman.....	82
Gráfica 21. Diagrama de correlación entre ESG y F de Piotroski	83
Gráfica 22. Diagrama de correlación entre ESG y EVA.....	84
Gráfica 23. Diagrama de correlación entre ESG y Alpha de Jensen.....	85
Gráfica 24. Valor futuro de la riqueza en cada tipo de portafolio.	93
Gráfica 25. Indicadores de evaluación de portafolios por tipo de portafolio.....	95
Gráfica 26. Fronteras eficientes varianza – ESG para diferentes valores del coeficiente θ	96
Gráfica 27. Fronteras eficientes varianza – retorno – desempeño ESG para diferentes valores de θ	98

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Factores ESG clave en el enfoque CFA Institute.....	28
Tabla 2. Métricas que componen el pilar 1 (gobierno corporativo) en el enfoque de las Big Four	29
Tabla 3. Métricas que componen el pilar 2 (planeta) en el enfoque de las Big Four	30
Tabla 4. Métricas que componen el pilar 3 (personas) en el enfoque de las Big Four	30
Tabla 5. Métricas que componen el pilar 4 (prosperidad) en el enfoque de las Big Four	31
Tabla 6. Número de artículos publicados, según área del conocimiento en categorías WoS.....	45
Tabla 7. Número de artículos resultantes por cada filtro.	46
Tabla 8. Proceso y criterios empleados en análisis de mapeo científico con el software SciMAT.	46
Tabla 9. Distribución de publicaciones por revista, total de artículos, citas y factor de impacto.	49
Tabla 10. Relación encontrada entre criterios de inversión ESG y desempeño de portafolios.....	61
Tabla 11. Tipos de relaciones encontradas entre desempeño ESG y rentabilidad y riesgo	64
Tabla 12. Composición de la muestra por país y sector productivo	70
Tabla 13. Metodología de cálculo del indicador F de Piotroski.	72
Tabla 14. Pilares, temas y subtemas ESG, según metodología Bloomberg	74
Tabla 15. Estadísticas descriptivas.	78
Tabla 16. Puntajes ESG de desempeño y revelación de información por país, 2011-2020.....	78
Tabla 17. Puntaje ESG y revelación de información ESG, promedio por industria, 2011-2020.....	80
Tabla 18. Resultados GMM para la relación ESG – Altman Z score.	81
Tabla 19. Resultados GMM para la relación ESG – Piotroski F score.....	82
Tabla 20. Resultados GMM para la relación ESG – EVA.....	83
Tabla 21. Resultados GMM para la relación ESG – Alpha de Jensen	85
Tabla 22. Composición de la muestra por país y sector productivo	88
Tabla 23. Tasa de retorno y desviación estándar, promedios anuales por tipo de portafolio y país.....	93
Tabla 24. Indicadores de desempeño por tipo de portafolio, valor promedio por país.....	94
Tabla 25. Cálculo del riesgo ESG en la metodología Sustainalytics.....	139
Tabla 26. Componentes de las categorías E, S, G en la metodología de Moody's	140
Tabla 27. Ponderación de categorías E, S, G, muestra de industrias, metodología S&P.....	142
Tabla 28. Estructura de pilares, temas y problemáticas ESG clave, metodología MSCI.	143
Tabla 29. Clasificación MSCI del riesgo ESG, puntuación y rangos.	144

LISTADO DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

BIC	Sociedad de beneficio e interés colectivo
BVC	Bolsa de Valores de Colombia
CAPM	Capital asset pricing model (Modelo de valoración de activos de capital)
COLIR	Índice de empresas de la Bolsa de Valores de Colombia con el reconocimiento IR (revelación de información y relación con inversionistas)
DBIS	Department for Business Innovation and Skills (Departamento para la Innovación y las Habilidades de los Negocios del Reino Unido)
EBIT	Earnings before interest and taxes (Utilidad antes de intereses e impuestos)
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme (Esquema de eco-administración y auditoría)
ESG	Environmental, social and governance (medioambiental, social y gobierno corporativo)
ETF	Exchange-Traded Funds (Fondos transados en bolsa)
EU	European Union (Unión Europea)
EVA	Economic value added (Valor económico agregado)
FCL	Flujo de caja libre
FIC	Fondos de inversión colectiva
GICS	Global Industry Classification Standard (Estándar de Clasificación Global de Industrias)
GMM	Generalized method of moments (Método generalizado de momentos)
GRI	Global Reporting Initiative (Iniciativa de Reporte Global)
IF PNUMA	Iniciativa Financiera del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
IIRC	International Integrated Reporting Council (Consejo Internacional de Reportes Integrados)
IME	Instituto Multidisciplinar de Empresa
IPSA	Índice de Precios de Santiago de Chile
ISO	International Organization for Standardization (Organización Internacional de Normalización)
MCA	Multiple Correspondence Analysis (Análisis de correspondencia múltiple)
MEXBOL	Índice de la Bolsa Mexicana de Valores
MILA	Mercado Integrado Latinoamericano
MPT	Modern Portfolio Theory (Teoría moderna del portafolio)
NFRD	EU Non-Financial Reporting Directive (Directiva europea de reportes no financieros)
NOPAT	Net operating profit after taxes (Utilidad operativa después de impuestos)
NIIF	Normas Internacionales de Información Financiera
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos)

ONG	Organización No Gubernamental
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PRI	Principles for Responsible Investment (Principios de inversión responsable)
ROA	Return on assets (Rentabilidad sobre el activo)
ROE	Return on equity (Rentabilidad sobre el patrimonio)
ROIC	Return on invested capital (rentabilidad del capital invertido)
RSC	Responsabilidad social corporativa
SASB	Sustainability Accounting Standards Board (Junta de Estándares de Contabilidad Sostenibles)
SFDR	Sustainable Finance Disclosure Regulation (Regulación sobre Divulgación de las Finanzas Sostenibles)
SMV	Superintendencia del Mercado de Valores de Perú
SRI	Socially responsible investment (inversión socialmente responsable)
S&P	Standard & Poor's
VaR	Value at Risk (Valor en riesgo)
WACC	Weighted average cost of capital (costo promedio ponderado de capital)
WEF	World Economic Forum (Foro Económico Mundial)
WoS	Web of Science

DECLARACIÓN DE AUTONOMÍA

Declaro, bajo gravedad de juramento, que he escrito la presente tesis doctoral por mi propia cuenta y que, por lo tanto, su contenido es original. Declaro que he indicado clara y precisamente todas las fuentes directas e indirectas de información, y que esta tesis doctoral no ha sido entregada a ninguna otra institución con fines de calificación o publicación.



Alejandro José Useche Arévalo
31 de enero de 2023

DECLARACIÓN DE EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Declaro que la responsabilidad intelectual del presente trabajo es exclusivamente de su autor. La Universidad del Rosario no se hace responsable de contenidos, opiniones o ideologías expresadas total o parcialmente en él.

A handwritten signature in black ink, reading "Alejandro J. Useche A". The signature is written in a cursive style with a large initial 'A' at the end.

Alejandro José Useche Arévalo
31 de enero de 2023

1. INTRODUCCIÓN

La estrategia directiva alrededor del objetivo principal de una organización en términos financieros ha evolucionado rápidamente en las últimas décadas, tanto en la teoría como en la práctica, pasando de un enfoque centrado en la maximización de las utilidades para los propietarios (*shareholders*), a otro en que la maximización del valor de las operaciones se entrelaza con criterios medioambientales, sociales y de gobierno corporativo (*environmental, social and governance* o ESG), teniendo en cuenta los intereses e impactos sobre los diferentes grupos de interés (*stakeholders*) (Caplan et al., 2013). Tal cambio de visión ha permeado la estrategia directiva, así como la visión de los inversionistas en los mercados de valores, quienes son cada día más conscientes de la relevancia de incluir consideraciones sobre el desempeño ESG de las empresas en las que invierten.

La inversión socialmente responsable (SRI), entendida como la incorporación de criterios ESG en la toma de decisiones de inversión, es un campo de creciente interés tanto en la academia como en la industria financiera (Hill, 2020). Particularmente, su aplicación a la administración de portafolios abre la puerta a la posibilidad de combinar criterios financieros tradicionales de rentabilidad y riesgo, como los propios de la Teoría Moderna del Portafolio, con objetivos de impacto social y medioambiental.

A pesar de que es clara conceptualmente la importancia de tener en cuenta criterios ESG tanto para la definición de estrategias empresariales como para la toma de decisiones por parte de inversionistas, es relevante verificar si en la práctica hay evidencia alrededor del impacto que el desempeño ESG tiene sobre los indicadores financieros de las organizaciones, así como sobre el rendimiento de portafolios de inversión que sean estructurados con criterios ESG.

Estudios previos se han orientado a estudiar la relación entre el desempeño ESG de una organización y sus resultados financieros, arrojando resultados mixtos (Atan et al., 2018; Wood, 2010). No obstante, se ha generado una cantidad creciente de literatura que respalda la existencia de una correlación positiva entre aspectos ESG frente a resultados financieros, coeficientes riesgo/rentabilidad y valor de mercado de las acciones (Friede et al., 2015; Swiss Sustainable Finance, 2017; Franco, 2020; Martínez-Ferrero et al., 2016). Al mismo tiempo, diversos estudios empíricos sustentan la posibilidad de obtener retornos mayores o iguales con portafolios responsables (Ballesteros et al., 2012; Dorfleitner & Utz, 2012; Pedersen, 2021), así como de reducir el riesgo de las carteras de inversión (Jo & Na, 2012). Estos son temas relativamente nuevos en la literatura científica, en los que se encuentra una amplia brecha de investigación principalmente en cuanto al estudio de casos de mercados en desarrollo, como los latinoamericanos.

Así, el argumento fundamental que trata esta investigación es que la inversión responsable y las finanzas sostenibles responden a una relación positiva entre un manejo responsable de los aspectos ESG por parte de las empresas, y su desempeño financiero, llevando a una interdependencia entre lo que es bueno para la empresa y lo que es bueno para la sociedad y el medioambiente (Bolton, 2015). Por ende, la hipótesis de partida es que hay una relación directa entre desempeño ESG y resultados financieros, desde dos puntos de vista: i) entre mejores indicadores ESG demuestra una empresa, mejor es su desempeño financiero, y ii) portafolios de inversión conformados por acciones de empresas con altos puntajes ESG tienden a mostrar un desempeño financiero superior que otros compuestos por acciones con bajos rendimientos ESG.

El objetivo general de la presente investigación es, entonces, estudiar las relaciones entre los indicadores ESG y el desempeño financiero de un conjunto de empresas que cotizan en las bolsas de valores del

Mercado Integrado Latinoamericano (MILA), para el periodo 2011-2020. Con tal fin, se realizó una revisión sistemática de literatura que permitió recopilar, sintetizar y analizar las principales publicaciones científicas sobre el campo de la inversión responsable, así como evaluar la evidencia presentada en ellas, para luego estudiar la relación entre indicadores ESG y desempeño financiero para cada empresa, pasando en un tercer momento a evaluar la misma relación a nivel de portafolios de inversión.

El tipo de estudio realizado es cuantitativo, orientado a medir de forma objetiva fenómenos sociales, a través del estudio numérico de variables y de sus relaciones, datos que pueden ser organizados, procesados y analizados mediante procedimientos matemáticos y estadísticos (Trochim et al., 2015). La clase de investigación es aplicada y explicativa, ya que busca analizar problemáticas del entorno latinoamericano, con base en un cuerpo teórico, con el fin de proponer una respuesta a las preguntas específicas de investigación, encontrar relaciones entre variables, de manera que pueda servir como base para la comprensión de los fenómenos expuestos (Creswell & Creswell, 2018), así como aportar elementos para la toma de decisiones. Más específicamente, se desarrolló una investigación empírico-analítica, hipotético-deductiva, correlacional, y cuasi experimental.

Se presenta inicialmente una revisión sistemática de literatura, con el fin de identificar las principales características de las publicaciones científicas que relacionan los aspectos ESG y el desempeño de los portafolios de inversión, así como evaluar qué tipo de relación se ha evidenciado entre ellos, junto con sus variables mediadoras. Para tal fin, se extrajeron de la base Web of Science los artículos más relevantes en este campo en el periodo 2007-2021, con los cuales se realizó un análisis bibliométrico y de mapeo científico mediante los programas R y SciMAT. Los hallazgos indican que, aunque tanto los argumentos como la evidencia empírica son mixtos, la tendencia mayoritaria es que mejores indicadores ESG están acompañados de desempeños superiores de los activos financieros y de los portafolios compuestos por ellos, relación que es mediada principalmente por la estrategia de inversión seleccionada, que incluye el método de filtro (*screening*) aplicado.

Posteriormente, en el primer análisis empírico, se estudió la relación entre el desempeño ESG y los resultados financieros de un conjunto de empresas latinoamericanas. Con tal fin, se aplicó la técnica de datos de panel dinámicos, usando el software estadístico Stata, a una muestra de 144 empresas que cotizan en el Mercado Integrado Latinoamericano – MILA (Chile, Colombia, México y Perú), entre 2011 y 2020. La finalidad fue estimar la relación entre el desempeño y el reporte de información ESG, y las pruebas Z de Altman y F de Piotroski, como indicadores de probabilidad de cese de pagos y fortaleza financiera integral, respectivamente. Además, se desarrollaron modelos en los que se evaluó la relación entre el valor económico agregado (EVA) y el coeficiente Alpha de Jensen, con la estrategia ESG. Los resultados obtenidos evidencian una relación directa entre la estrategia en ESG y el desempeño financiero, mostrando específicamente que mejores indicadores y transparencia en ESG están relacionados con menor probabilidad de quiebra, mayor fortaleza financiera integral, más alta generación de valor corporativo y rendimiento riesgo/retorno superior.

Finalmente, en el segundo análisis empírico, se evaluó el desempeño de portafolios de inversión contruidos con criterios ESG, con base en acciones de empresas que cotizan en Chile, Colombia y Perú, para el periodo 2011-2019. Con tal fin, se construyeron carteras conformadas por acciones de alto puntaje ESG, cuyo desempeño fue comparado con portafolios de bajo desempeño ESG y con carteras de acciones que no reportan tal información, así como frente al principal índice bursátil de cada mercado. Adicionalmente, se definió una función de utilidad que permite evaluar diversos grados de propensión a la inversión responsable, con base en la cual se realizaron procesos de optimización restringida para construir fronteras eficientes que combinan aspectos media-varianza tradicionales con elementos ESG,

mediante programación en el lenguaje de programación Python. A partir de tales fronteras se propone una medida cuantitativa del dividendo psíquico generado por portafolios con mejores desempeños ESG. Los resultados obtenidos en cuanto a tasas de riesgo y rentabilidad e índices de Jensen, Treynor, Alpha, VaR, error de seguimiento, coeficiente de información, fronteras eficientes y dividendos psíquicos evidencian un conjunto de ventajas que la inclusión de criterios de inversión responsable presenta, al tiempo que identifican claras desventajas para portafolios compuestos por empresas que no reportan información ESG.

Este documento se divide en nueve capítulos, incluida esta introducción, donde se desarrolla el siguiente contenido: en el capítulo 2 se delimita y justifica el problema de investigación. El capítulo 3 presenta los objetivos general y específicos. En el capítulo 4 se desarrolla el marco teórico, que incluye los aspectos más relevantes de la evaluación financiera tradicional, teorías contemporáneas como las pruebas Z de Altman y F de Piotroski, la conformación de portafolios de inversión desde el método media-varianza, la relación de la organización y su entorno, la inversión responsable y las finanzas sostenibles, la medición del desempeño social corporativo, los enfoques ESG para la selección de inversiones y la selección de portafolios, terminando con un marco contextual y un marco legal. En el capítulo 5 se expone la revisión sistemática de literatura, mediante los resultados del análisis bibliométrico y de mapeo científico. El capítulo 6 presenta el análisis de datos de panel dinámicos para la estimación de la relación entre el puntaje y la revelación de información ESG, y diferentes indicadores de desempeño financiero corporativo. En el capítulo 7 se explican los modelos de construcción de portafolios bajo criterios ESG, además de las fronteras eficientes y una medida del dividendo psíquico del inversionista. Finalmente, en el capítulo 8 se plantean las conclusiones, al tiempo que se reconocen las limitaciones del estudio y se sugieren ideas para futuras investigaciones, para concluir en los capítulos 9 y 10 con las referencias y los anexos, respectivamente.

2. DELIMITACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El problema de investigación que se desarrolla en la presente tesis se refiere a la insuficiente inclusión de criterios ESG en la toma de decisiones de inversión, particularmente en el caso latinoamericano, problema que tiene implicaciones teóricas, ya que la literatura tradicional de las finanzas se centra en aspectos puramente monetarios, y también consecuencias prácticas, pues no necesariamente los directivos conocen con claridad los riesgos de inadecuadas prácticas ESG y sus respectivos impactos financieros en las organizaciones, al tiempo que los inversionistas de portafolio no siempre seleccionan su composición considerando criterios de inversión responsable y finanzas sostenibles. Esta afirmación se basa en evidencia empírica, según la cual a 2019 mientras en mercados desarrollados el 37% de los activos financieros se orientan a administrar riesgos de naturaleza ESG (estando el 50% del total global en Europa), en el caso de América Latina tal participación no alcanza siquiera el 1% de los activos administrados (Global Sustainable Investment Alliance, 2021, p. 9; Sherwood & Pollard, 2019, p. 15).

De esta manera, tras haber realizado una revisión sistemática de literatura que permitió identificar la relevancia de la temática, así como los faltantes en las publicaciones científicas, la investigación doctoral se orienta a evaluar la relación entre el desempeño ESG y los resultados financieros, para una muestra de empresas que cotizan en el Mercado Integrado Latinoamericano (MILA), durante el periodo 2011-2020, desde dos puntos de vista: i) relación entre desempeño ESG y resultados financieros, a nivel de empresa individual, y ii) relación entre desempeño ESG y resultados financieros de portafolios de inversión, en términos de rentabilidad y riesgo.

La integración de aspectos ESG a la estrategia empresarial y, particularmente, a la estrategia financiera, es uno de los principales retos directivos en la actualidad. Cuando ella se realiza, las organizaciones se convierten en negocios responsables, que crean valor para sí mismas, para el medioambiente y la sociedad (Camilleri, 2017). Tal integración es necesaria tanto desde el punto de vista académico, expresada en investigación y docencia, como desde la práctica de la actividad directiva. A pesar de la incorporación en las ciencias económicas y administrativas de la lógica de la responsabilidad social corporativa y la atención a los grupos de interés (Caplan et al., 2013), la teoría financiera tradicional se centra en la maximización del valor de las operaciones y la generación de flujos de caja libres, pero deja de lado consideraciones explícitas sobre las externalidades y la posibilidad de contribuir con objetivos sociales mediante su labor, por lo cual resulta relevante difundir los conceptos de inversión responsable y finanzas sostenibles, contribuyendo a lograr una visión integradora de la naturaleza, la misión y el impacto de las organizaciones como parte integrante de la sociedad.

En términos de la investigación, la relevancia del presente documento se expresa en el aporte mediante una investigación aplicada al contexto latinoamericano, la integración de enfoques financiero y ESG, la contrastación de teorías tradicionales y contemporáneas, así como el uso de métodos y enfoques innovadores para el análisis de fenómenos propios de las organizaciones y de los mercados de valores regionales.

El estudio y la difusión de la inversión responsable tiene una alta relevancia en términos docentes, pues los aspectos éticos deben ser transversales a las diferentes áreas de la enseñanza en el campo empresarial: en este sentido, Crane y Matten (2004) argumentaron que la inclusión de elementos de ética en los planes de estudio de los administradores puede contribuir ampliamente a su formación teórica, la cual se reflejará en sus prácticas y contribuirá a que sean ejecutivos responsables (Donaldson, 2015).

Desde la perspectiva práctica, la evidencia indica que la inclusión de criterios ESG está ligada a mejoras en el desempeño económico, la eficiencia operativa, la calidad, la innovación y la competitividad, al tiempo que fomenta comportamientos empresariales responsables, convirtiéndose en un elemento de carácter estratégico, beneficioso para la organización y para sus grupos de interés. Simultáneamente, la incorporación de criterios ESG se convierte en una oportunidad de recuperar la legitimidad corporativa ante el público, mejorar la reputación y contribuir de manera más eficiente al desarrollo social (Bril et al., 2020; Liang & Renneboog, 2017; Martínez-Ferrero, 2014; Wu & Shen, 2013), al tiempo que contribuye a evitar costos asociados con crisis corporativas, pérdida de reputación, demandas legales o penalidades que surgirían de prácticas irresponsables (Ainsworth et al., 2018).

En cuanto a las decisiones de inversión, la relevancia de la presente investigación se expresa en la importancia de que los inversionistas locales aporten con sus decisiones a una asignación de recursos más eficiente desde el punto de vista social, en línea con las grandes tendencias globales, enfoque que ha demostrado internacionalmente su capacidad de cumplir con objetivos financieros y contribuir a los objetivos de las finanzas sostenibles.

Por otra parte, el documento está alineado con los intereses de investigación de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario, expresado en el objetivo de la línea de investigación en Estrategia y Negocios Internacionales, como es estudiar procesos y mecanismos que contribuyan a que las organizaciones obtengan desempeños superiores (Escuela de Administración, 2020), específicamente en lo relacionado con estrategia financiera, sostenibilidad y gobierno corporativo. Al mismo tiempo, se relaciona con el Decálogo de Ética del Administrador Rosarista (Escuela de Administración, 2017), en el cual se incluye el concepto de valor compartido (Porter & Kramer, 2006, 2011), destacando la concordancia de las finanzas sostenibles y la inversión responsable con los principios enunciados de toma de decisiones que reduzcan los impactos negativos sobre el entorno, promuevan el comportamiento socialmente responsable, la contribución a la sostenibilidad económica, social y medioambiental, y las buenas prácticas laborales.

Por último, la propuesta está en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Johnson, 2020; Naciones Unidas, 2015; World Economic Forum, 2021), en los cuales las finanzas sostenibles presentan una relación directa con el logro de metas medioambientales (agua limpia y saneamiento, energía asequible y no contaminante, acción por el clima, vida de ecosistemas), sociales (trabajo decente, ciudades y comunidades sostenibles, producción y consumo responsables) y de gobierno corporativo (igualdad de género, instituciones sólidas), aportando de manera transversal a las alianzas para lograr los objetivos.

2.1. Preguntas de investigación

Con base en lo anterior, las preguntas de investigación de esta tesis se resumen en:

- ¿Cuál es la relación entre los indicadores medioambientales, sociales y de gobierno corporativo (ESG) y el desempeño financiero de empresas que cotizan en bolsas de valores de América Latina?
- ¿Qué tipo de relación se presenta entre el desempeño financiero de portafolios de inversión, en términos de rentabilidad, riesgo y comportamiento frente al índice de mercado, y la calificación ESG de las acciones de las empresas que los conforman, para el caso de una muestra de países latinoamericanos?

2.2. Hipótesis de investigación

En relación con las preguntas de investigación, se plantean las siguientes hipótesis:

- Entre mayores sean la calificación ESG y el grado de revelación de información ESG, mejor será el desempeño financiero corporativo, expresado en una menor probabilidad de cese de pagos, una mayor fortaleza financiera, una más alta creación de valor económico agregado y un desempeño riesgo/retorno superior.
- Portafolios con altos puntajes ESG presentan un mejor desempeño financiero en relación con carteras de menor puntaje ESG, o que no reportan tal información, o frente al índice de mercado, al tiempo que permiten obtener un dividendo psíquico para los inversionistas.

3. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.1. Objetivo general

Estudiar las relaciones entre los indicadores medioambiental, social y de gobierno corporativo (ESG) y el desempeño financiero de empresas que cotizan en bolsa de valores en mercados latinoamericanos.

3.2. Objetivos específicos

- i) Analizar aspectos teóricos que explican la relación entre los indicadores medioambientales, sociales y de gobierno corporativo (ESG) con los resultados financieros de las organizaciones y el desempeño en términos de rentabilidad y riesgo de portafolios de inversión.
- ii) Evaluar cuantitativamente las relaciones existentes entre los indicadores medioambientales, sociales y de gobierno corporativo (ESG) y el desempeño financiero individual de empresas que cotizan en el Mercado Integrado Latinoamericano MILA, en el periodo 2011-2020.
- iii) Verificar cuantitativamente el desempeño financiero, en términos de rentabilidad y riesgo, de portafolios de inversión contruidos con criterios medioambientales, sociales y de gobierno corporativo (ESG) con base en acciones de empresas listadas en bolsas de valores latinoamericanas, para el periodo 2011-2019.

4. MARCO TEÓRICO

En esta sección se presenta el marco teórico que da soporte a la investigación realizada, el cual incluye los aspectos más relevantes de la evaluación financiera tradicional, enfoques financieros contemporáneos como las pruebas Z de Altman y F de Piotroski, la conformación de portafolios de inversión desde el método media-varianza, la relación de la organización y su entorno, la inversión responsable y las finanzas sostenibles, la medición del desempeño social corporativo, los enfoques ESG para la selección de inversiones y la selección de portafolios, terminando con un marco contextual y un marco legal.

4.1. Evaluación financiera tradicional

La evaluación del desempeño financiero de una organización se ha concentrado tradicionalmente en el análisis de indicadores relativos a su rentabilidad, por lo cual la administración financiera ha girado en torno a identificar cómo generar flujos de caja libres positivos a partir de las actividades de las diferentes áreas funcionales, los cuales son un sinónimo de retorno de la inversión y de creación de valor económico. La literatura tradicional en el campo de las finanzas corporativas gira en torno al concepto central de que el objetivo principal de una organización en términos financieros es el de maximizar el valor para los accionistas (Damodaran, 2015), enfoque que supone que cualquier evento, positivo o negativo, será incorporado rápidamente en los flujos de caja esperados por los inversionistas y se reflejará en el valor de mercado de la acción, como sostiene la llamada “hipótesis de los mercados eficientes” de Fama (1970, 1998).

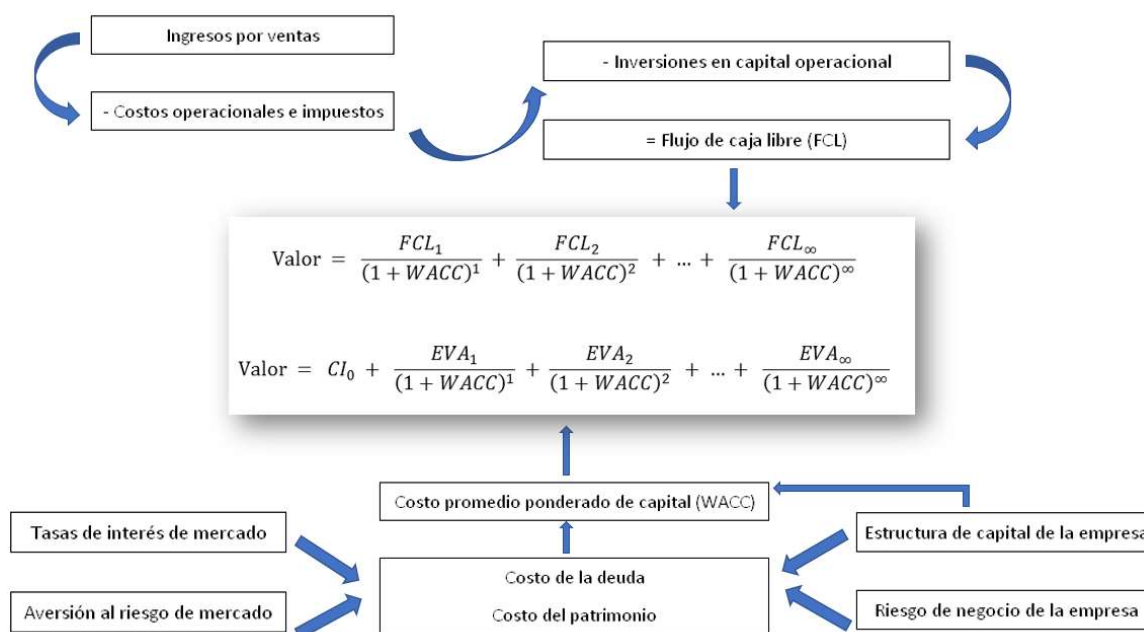
A este respecto, vale la pena citar a continuación a varios de los más representativos académicos en el campo de las finanzas corporativas:

“El director financiero de una corporación toma decisiones para los accionistas de la firma... El objetivo de la administración financiera es maximizar el valor actual por acción del patrimonio existente... lo cual evita los problemas asociados con otros objetivos...” (Ross et al., 2019, p. 11).

“Afortunadamente, hay un objetivo financiero natural: maximizar el valor actual de mercado de la inversión de los accionistas en la empresa. Un gerente inteligente y efectivo toma decisiones que incrementan el valor de las acciones de la compañía y la riqueza de sus accionistas” (Brealey et al., 2020, p. 7).

En estas afirmaciones es evidente que el enfoque tradicional sitúa a la creación de valor económico en el corazón de la actividad de las empresas, poniendo como indicadores de una eficiente administración financiera el valor de mercado de las acciones y la riqueza de los propietarios. Brigham y Daves (2019) resumen gráficamente este enfoque, el cual tiene en el centro el valor de las operaciones de la empresa, calculado por los métodos del flujo de caja libre descontado y del valor económico agregado o EVA, en el que C_0 es el capital invertido inicial, como se muestra en la Gráfica 1, a continuación:

Gráfica 1. Valor económico y sus determinantes. Adaptado de: Brigham y Daves, 2019, p. 51.



Para ambos métodos del cálculo del valor de las operaciones de la empresa, es requerido el costo promedio de capital WACC como tasa de descuento, el cual es obtenido según la Ecuación 1 como:

$$WACC = \left[\frac{D}{D+E} k_d (1-t) \right] + \left[\frac{E}{D+E} k_e \right] \quad (1)$$

donde D es la deuda o pasivo, E el patrimonio, k_d el costo porcentual de la deuda, t la tasa de impuestos a las ganancias empresariales y k_e el costo porcentual del patrimonio.

La administración basada en el valor (*value-based management*) sostiene que el desempeño financiero debe medirse por los aspectos operacionales, es decir, por el desarrollo del objeto social y las actividades directamente relacionadas con la razón central de ser de la organización, sin incluir los aspectos no operacionales (Arnold, 2005, p. 118-120). El valor económico agregado, EVA_t , que se crea o se destruye por periodo se calcula como muestra la Ecuación 2:

$$EVA_t = CI_t (ROIC_t - WACC_t) \quad (2)$$

En esta ecuación, CI es el capital invertido, el cual corresponde a la suma del capital de trabajo neto operativo más los activos operativos no corrientes; $ROIC$ es la rentabilidad del capital invertido, calculada como $NOPAT / \text{capital invertido}$, siendo a su vez el $NOPAT$ la utilidad operativa neta después de impuestos, es decir que $NOPAT = EBIT (1-t)$, o, en otras palabras, la utilidad antes de intereses e impuestos multiplicada por el escudo tributario.

Cuando un directivo toma decisiones con base en el enfoque tradicional de las finanzas corporativas, se concentra en identificar los inductores de valor económico (*value drivers*) y trabajar sobre ellos, por lo que generalmente sus acciones y las políticas de la organización van orientadas a maximizar ingresos

operacionales, minimizar costos operacionales, maximizar la tasa de retorno de las inversiones y maximizar el flujo de caja libre, mientras que simultáneamente se busca minimizar el costo de la deuda según el comportamiento de las tasas de interés de mercado y el grado de aversión al riesgo, minimizar el costo del patrimonio acorde con el nivel de riesgo del negocio, optimizar la estructura de capital y con ella, finalmente, minimizar el costo de capital, siendo todas estas condiciones necesarias para la maximización del valor económico de la organización, definido como el valor presente de los flujos de caja libre proyectados a perpetuidad.

Las finanzas corporativas convencionales ven a la organización como un “conjunto de flujos de caja riesgosos” (Bossaerts & Ødegaard, 2006, p. 3) y se preocupan por una diversidad de factores en la medida en que ellos puedan llegar a afectar tales flujos de caja, es decir, que la preocupación por aspectos sociales, medioambientales o de gobierno corporativo es implícita y se considera solamente de manera indirecta o, en muchas ocasiones, simplemente no se tiene en cuenta.

4.2. La organización y su entorno

La teoría financiera tradicional, basada en el enfoque neoclásico, ha tomado como eje central la generación de utilidades y la creación de valor económico, como se expuso en la sección anterior, pero no ha incluido explícitamente su impacto sobre el entorno inmediato, el nacional o el internacional, como son descritos por Porter (1998), Giddens (1986), Giddens y Sutton, (2021), y Krugman et al. (2018), respectivamente, dejando de lado consideraciones ESG, bien sea por la dificultad de incluir en un flujo de caja elementos abstractos e inciertos, o porque simplemente no le da importancia al tipo de inversión que se haga, siempre y cuando ella genere flujos de caja libres positivos. Sin embargo, las externalidades generadas por decisiones de negocios son inmensas y deben ser incluidas en los criterios de decisión empresarial, lo que redundará en beneficio de la sociedad y de la misma organización. El criterio de sostenibilidad consiste en la incorporación de inversiones centradas en aspectos humanos, sociales y medioambientales en su modelo de negocio (Bolton, 2015), pasando de una mirada centrada en la generación de utilidades a corto plazo, a estrategias orientadas a la creación de valor y la sostenibilidad en un horizonte de largo plazo.

El enfoque actual sobre la necesidad de incluir criterios ESG en la toma de decisiones en las organizaciones es un desarrollo que se ha dado a partir de las teorías en el campo de la responsabilidad social corporativa (RSC), que incluyen el compromiso de los grupos de interés o *stakeholders* (Freeman, 1984), la ciudadanía corporativa (Carroll, 1998; Matten & Crane, 2005; Waddock, 2004), la ética de los negocios (Crane & Matten, 2004), la creación de valor compartido (Porter & Kramer, 2006, 2011), y la sostenibilidad y responsabilidad corporativa o RSC 2.0 (Visser, 2010).

A través del tiempo, la concepción teórica sobre la relación entre la organización y su entorno ha cambiado de manera significativa: Levitt (1958) y Friedman (1962, 1970), basados en los postulados de la microeconomía neoclásica, afirmaron que la única responsabilidad de las compañías es maximizar la riqueza de sus propietarios. Este enfoque fue criticado por el campo de la RSC, el cual en sus inicios se orientaba al estudio de los efectos de los negocios sobre la sociedad y el medioambiente, aunque desde el punto de vista de la filantropía y la ética de los negocios (Camilleri, 2017; Varadarajan & Menon, 1988). Carroll (1979) reconoció que los negocios tienen un compromiso con la sociedad, por el cual se espera que desarrollen actividades legales, éticas y filantrópicas. En el mismo sentido, Jones (1980) sentó las bases de la teoría de los *stakeholders*, afirmando que los directivos deben tener en cuenta su deber moral frente a

los consumidores, los empleados, los proveedores, las comunidades vecinas y los diferentes grupos que componen la sociedad, incluyendo el medioambiente.

Luego, Drucker (1984) sostuvo que la RSC es una manera de abordar los problemas sociales con el fin de producir beneficios económicos que aseguren empleos bien pagos y generen riqueza. Sin embargo, los accionistas eran considerados como el objetivo central de la actividad de la organización, mientras los aspectos sociales y medioambientales eran considerados más como conceptos relacionados con la moral, el respeto de las normas y el comportamiento esperado del empresario (Frederick, 1986). Algunas variantes que surgieron en la época fueron la de la ética de los negocios y la teoría de los grupos de interés (Freeman, 1984). El mismo Carroll definiría unos años después cómo las obligaciones de la organización con la sociedad se podían agrupar a manera de una pirámide, cuya base es la responsabilidad económica, más arriba está el deber de cumplimiento de las normas, luego la responsabilidad ética con los diversos grupos de interés y en la cima los aportes filantrópicos a la comunidad (Carroll, 1991).

Un punto de vista similar fue compartido por autores como Freeman y Liedtka (1991), Goodpaster (1991), Donaldson y Dunfee (1994), Clarkson (1995), Swanson (1995) y Carroll (1999), quienes defendieron un enfoque “multifiduciario” en el que las estrategias corporativas deben ir más allá del propio interés y de los beneficios de corto plazo, siendo los negocios sujetos de evaluación por criterios morales, desde una perspectiva de contratos sociales que deben cumplir con una racionalidad moral, sin poner en riesgo la sostenibilidad financiera (Jones & Wicks, 1999), restar relevancia a la creación de valor (Jensen, 2000, 2001), descuidar los intereses de los accionistas (Marcoux, 2003; Phillips, 2003) ni caer en el mero oportunismo (Jones, 1995; Marcoux, 2000).

Los anteriores elementos son consistentes con el enfoque de la triple línea de resultados (*triple bottom line*) de Elkington (1998), la cual sienta las bases de la aplicación de los principios ESG en el campo de las finanzas corporativas. A su vez, los criterios de la RSC y del enfoque ESG forman parte esencial, entre otros, de campos como el Global Report Initiative (GRI), el Global Compact de las Naciones Unidas, la norma ISO AA1000 de aseguramiento de la sostenibilidad y la certificación SA8000 de responsabilidad social internacional (Camilleri, 2017).

A finales del segundo milenio y comienzos del tercero, surgió el concepto de ciudadanía corporativa (*corporate citizenship*) que describe a las organizaciones como instituciones sociales, unos ciudadanos especiales que deben responder a intereses más allá de los beneficios financieros mediante comportamientos responsables con la sociedad y el medioambiente, en un entorno global (Frederick, 2008; Pinkston & Carroll, 1994; WEF, 2002). Con base en estos principios, se crearon índices de reputación corporativa como el Fortune’s Reputation Index, el KLD Index y el Reptrak, con los que se evalúa la medida en que una empresa demuestra un comportamiento responsable hacia la comunidad y el medioambiente (Fombrun, 1998; Griffin & Mahon, 1997; Stanwick & Stanwick, 1998).

Más adelante, Porter y Kramer (2006) afirmaron que la RSC, expresada como el ánimo de generar valor compartido, es una fuente de innovación, oportunidades de negocio y ventajas competitivas; este punto de vista tiene conexiones con las ideas de Baron (2001), Lantos (2001), y Orlitzky et al. (2003), quienes afirmaron que la RSC debe tener un carácter estratégico, es decir, que se convierte en un determinante de innovación y crecimiento cuando se concibe e implementa como un proceso de largo plazo. Otra definición fue dada por Moon et al. (2009), quienes sostuvieron que la RSC se presenta cuando las empresas realizan contribuciones más allá del simple cumplimiento (*beyond compliance*), con aportes sociales, medioambientales y éticos.

Posteriormente, autores como Falck y Hebllich (2007) y Camilleri (2013) han afirmado que las organizaciones manifiestan su RSC mediante aportes positivos a individuos, comunidades, otras organizaciones o ecosistemas, convirtiéndose en generadores de beneficios sociales, a partir de lo cual crean valor para sí mismas en un círculo virtuoso (Ameer & Othman, 2012; McWilliams et al., 2006).

4.3. Inversión socialmente responsable

La inversión socialmente responsable (*socially responsible investment*, SRI) es un concepto empleado para describir la incorporación de criterios ESG en la toma de decisiones de inversión (Guay et al., 2004; Schueth, 2003; Silvola & Landau, 2021), teniendo en cuenta impactos positivos y negativos, convirtiéndose en una estrategia que promueve las buenas prácticas corporativas en relación con objetivos ESG (Fung et al., 2010; Sparkes & Cowton, 2004, WEF, 2021). Bajo esta concepción, a diferencia del enfoque tradicional basado en aspectos puramente financieros, los directivos consideran tanto los retornos monetarios de sus inversiones, como el impacto de las mismas sobre la comunidad, los recursos naturales (United Nations Environment Programme, 2021a) y las buenas prácticas internas (Friedman & Miles, 2001; OECD, 2020a, 2020b).

De igual manera, la inversión responsable es un criterio de selección de activos para inversionistas, quienes evalúan los criterios tradicionales de riesgo y retorno esperados junto con el desempeño ESG de las empresas en las que desean invertir sus recursos (Benson & Humphrey, 2008; Lemke & Lins, 2014; Pasewark & Riley, 2010). Autores como Lewis y Mackenzie (2000), Beal et al. (2005), Bollen (2007), Renneboog et al. (2008a, 2008b), y Ainsworth et al. (2018) han ayudado a generar evidencia sobre cómo los valores personales influyen en la toma de decisiones de inversión, que en el caso particular de los inversionistas responsables genera un beneficio no económico o psíquico, por el cual están dispuestos incluso a renunciar a algunos puntos de rentabilidad con el fin de cumplir unos objetivos ESG de sus inversiones.

La inversión responsable se impulsó con los movimientos sociales de los años 1960 y 1970, época en la que los inversionistas tomaron en cuenta de manera creciente la responsabilidad corporativa en aspectos como el trato a los grupos minoritarios, la inequidad de género, la depredación del medioambiente, las condiciones laborales y el respeto a los derechos humanos (Lozano et al., 2006; Rojas et al., 2009). Para los años 1990, las preocupaciones sobre el efecto del tabaco en la salud, el deterioro de la capa de ozono y los desastres medioambientales como el de Chernobyl y Exxon Valdez generaron una profunda influencia en las decisiones de inversión y ayudaron a que empresas e inversionistas fueran más sensibles a los impactos sociales y medioambientales de sus decisiones (Pienitz & Vincent, 2000; Pivo, 2008).

A partir del nuevo milenio, diversas compañías financieras han creado fondos de inversión responsable, que consisten en portafolios diseñados a partir de compañías que muestran evidencia de buenos resultados ESG, evitando invertir en sectores generadores de altas externalidades negativas, tales como combustibles fósiles, armamento, bebidas alcohólicas, comidas rápidas, tabaco, entre otros (Ghoul & Karam, 2007; Hockerts & Moir, 2004; Scholtens, 2005). Como resultado, las inversiones con carácter ESG han ganado terreno principalmente en los países desarrollados, alcanzando un total de 31 trillones de dólares a nivel global, de los cuales 17 trillones se encuentran solo en Estados Unidos, lo que corresponde al 33% del total manejado por administradores profesionales en ese país (Forbes, 2020; United Nations Environment Programme, 2021b).

La SRI se encuentra en una etapa temprana de evolución en los mercados en desarrollo, mientras que en países desarrollados ha pasado de ser un estilo novedoso de selección de activos a una de las tendencias principales de inversión (Calvo et al., 2015). La SRI ha sido reconocida por su potencial de generar beneficios iguales o superiores que la inversión tradicional, al tiempo que es más cercana a las preferencias de un creciente número de inversionistas preocupados por su aporte a las buenas prácticas ESG (Ballesteros et al., 2012; Calvo et al., 2014; Dorfleitner & Utz, 2012; Hallerbach et al., 2004; Steuer et al., 2007).

4.4. Desempeño en términos medioambientales, sociales y de gobierno corporativo (ESG)

La medición del desempeño se refiere a las prácticas que las organizaciones realizan para materializar sus principios y procesos ESG, de manera que sus políticas y estrategias puedan ser medidas como resultados observables (Wartick & Cochran, 1985; Wood, 1991; Zanker, 2017). En este sentido, es necesario identificar variables mensurables para cada categoría, con el fin de definir criterios y fórmulas de cálculo que permitan realizar una evaluación objetiva, hacer seguimiento a través del tiempo y llevar a cabo análisis comparativos entre organizaciones, sectores y países. Al respecto, Fung et al. (2010, p. 31-35) se pueden mencionar las siguientes categorías con algunas de sus más comunes variables:

- **Medioambiental:** ecoeficiencia, impacto y administración medioambientales, uso de agua y energía, manejo de desperdicios, emisión de gases, transporte de materiales y productos, uso de materiales sostenibles, reciclaje, energías limpias, duración de productos, impacto sobre la biodiversidad, implementación de estándares de administración medioambiental, certificaciones y premios medioambientales, capacitación medioambiental a empleados.
- **Social:** cumplimiento de normas laborales, buen desempeño en salud y seguridad laborales, buen trato y no discriminación, salarios justos, beneficios, impacto sobre comunidades, respeto de derechos humanos, programas de inversión social, filantropía.
- **Gobierno corporativo:** derechos de los accionistas, activismo y participación de propietarios, composición de la junta directiva, compensación de ejecutivos, auditorías, transparencia, revelación de información, rendición de cuentas, código de conducta.

Hoy en día existe una amplia variedad de indicadores del desempeño social corporativo y riesgo ESG (Camilleri, 2017, p. 74; Fung et al., 2010, p. 36-38; OECD, 2020c), para cada uno de los cuales se usan criterios y metodologías propios de cada organización, tomando en cuenta uno o varios aspectos ESG y asignando ponderaciones según sus criterios específicos. Dentro de estos índices destacan (ver Anexo 3 para la descripción detallada del enfoque y la metodología de algunos de ellos):

- Calvert Social Index
- Dow Jones Sustainability Index
- Ethibel Sustainability Index
- EURO STOXX Sustainability Index
- FTSE Corporate Governance Index Series
- FTSE4 Good Index
- FTSE Environment Technology and Environmental Opportunities
- Goldman Sachs Energy Environment and Social Index
- KLD Broad Market Social Index

- KLD Catholic Values 400 Index
- KLD Domini 400 Social Index
- KLD Global Sustainability Index
- KLD/Jantzi Global Environmental Index
- Moody's Investors Service ESG Index
- MSCI Global ESG Index
- S&P Global ESG Scores
- Sustainalytics - Morningstar
- World Economic Forum / Big Four ESG reporting metrics

Dada la variedad de enfoques de la inversión responsable, no hay un consenso alrededor de las métricas que deberían usarse para medir el impacto ESG, lo cual se complica cuando cada inversionista atribuye un peso diferente a ciertos aspectos ESG para la estructuración de su portafolio (Croft & Malhotra, 2016). A pesar de que es valioso contar con múltiples puntos de vista sobre un fenómeno, los cuales llevan a enfoques analíticos diversos (Bose et al., 2019), es importante contar con un lenguaje común que permita a empresarios, gobiernos, académicos y demás integrantes de la sociedad tener conocimiento claro sobre el estado y la evolución de las acciones ESG de las organizaciones, permitiendo evaluarlas, compararlas y generar procesos de mejora continua.

Se reconocen limitaciones para el cálculo de indicadores ESG en diversos contextos, principalmente para empresas pequeñas y medianas, dentro las que se pueden mencionar: falta de una metodología estándar e inconsistencia entre los enfoques de reporte existentes, falta de validación y verificación de resultados, énfasis en el desempeño histórico descuidando el proyectado, sobrevaloración de los costos y los riesgos sobre las oportunidades (Esty, 2020), así como altos costos de generación y seguimiento de datos cuantitativos, e insuficiencia de talento humano especializado para medición de impactos no financieros.

A pesar de sus posibles diferencias, los diferentes enfoques para los reportes no financieros tienen como marco conceptual común la "Triple Línea de Resultados" de Elkington (1998), quien planteó que las organizaciones deben reportar su desempeño en términos económicos, sociales y medioambientales ("triple p" por las palabras en inglés *profits, people, planet*). Con base en esta concepción, la Coalición para las Economías Ambientalmente Responsables del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, publicó en 2016 los estándares *Global Reporting Initiative* o GRI, como guía de los reportes voluntarios de sostenibilidad, los cuales permiten evaluar el impacto social, medioambiental y de gobierno corporativo de una empresa y su cadena de abastecimiento, incluyendo aspectos como estrategia, ética e integridad, gobierno corporativo, compromiso con los grupos de interés, emisiones, uso de energía y agua, seguridad ocupacional, capacitación al personal, etiquetado y marketing, entre otros (GRI, 2016).

En 2013, The International Integrated Reporting Council, IIRC, publicó el Marco Integrado de Reporte, con el fin de *"mejorar la calidad de la información disponible para los proveedores de capital financiero, permitiéndoles una asignación más eficiente y productiva del capital"* (IIRC, 2013, p. 3.). Su aplicación ha sido, sin embargo, más compleja que la del enfoque GRI, ya que se basa en reconocer seis tipos de capital (financiero, manufacturero, intelectual, humano, relacional y natural), delineando principios generales, más que indicadores precisos, sobre cómo la organización crea valor con tales clases de capital, llevando a que por cada 100 empresas que asumen el enfoque GRI, solo 15 elijan el IIRC (Bose et al. 2019).

Posteriormente, la Sustainability Accounting Standards Board, SASB, de Estados Unidos, adoptó un enfoque centrado en los inversionistas, publicando en 2018 un conjunto de 77 estándares acerca de la información mínima a reportar acerca de sus prácticas de sostenibilidad por parte de empresas de 11

sectores diferentes mediante un “Mapa de Materialidad”, haciendo énfasis en el concepto de “materialidad financiera”, es decir, en la evaluación monetaria de hechos de carácter ESG que tengan una probabilidad razonable de causar un impacto efectivo sobre el desempeño financiero de una organización (SASB, 2018).

Por su parte, el CFA Institute, asociación estadounidense de profesionales en el campo de las inversiones, ha aportado al estudio de los riesgos ESG y promueve activamente la capacitación de los profesionales en tal área, así como la aplicación práctica de la inversión responsable, de manera que los inversionistas puedan apropiarse este enfoque para tomar decisiones mejor informadas. Según CFA Institute (2021, p. 4), la inversión ESG es un enfoque para la administración de activos en el cual los inversionistas incorporan explícitamente criterios ESG para sus análisis y toma de decisiones, identificando, evaluando y valorando riesgos y oportunidades, con el objetivo de obtener rendimientos financieros de su portafolio a largo plazo. CFA reconoce que los aspectos ESG pueden tener impacto en el riesgo, la volatilidad y el retorno de los activos financieros, y que las inversiones pueden generar consecuencias tanto positivas como negativas sobre la sociedad y el medioambiente.

CFA Institute (2018), reconociendo la falta de un enfoque homogéneo para la evaluación de los riesgos ESG, propuso, junto con los Principios de Inversión Responsable, un marco integrador basado en un extenso análisis de técnicas usadas por inversionistas alrededor del mundo, con miras a generar una guía de cómo personalizar e integrar los aspectos ESG a la toma de decisiones individuales de portafolio, generando el “ESG Integration Framework”.

En el enfoque de CFA, cada firma de inversiones es única, por lo que las técnicas de integración de aspectos ESG que sea considerada como la mejor para una de ellas seguramente será diferente de la óptima que sea seleccionada por otra firma. El marco integrador se divide en tres componentes: i) investigación, que incluye diversas técnicas que pueden ser empleadas para la definición de los tópicos ESG que se evaluarán, así como métodos para la obtención de los datos (revelaciones de las empresas, reuniones con directivas, visitas de campo, archivos, proveedores de información ESG, medios de comunicación; ver: CFA Institute, 2022b, p. 1), dentro de los que se encuentran cuestionarios a empresas, indicadores de bandera roja, listas de monitoreo, investigación ESG interna, análisis DOFA, evaluación de materialidad y comités ESG; ii) valoración de activos, que incluye técnicas para estimar el valor de las inversiones bajo consideraciones ESG, como: proyección de estados financieros, ajuste de variables determinantes del valor, valoración por múltiplos, pronóstico de razones financieras, análisis de sensibilidad y escenarios; iii) portafolio, componente que reúne aspectos relacionados con la selección y administración de inversiones, y comprende: gestión del riesgo, construcción de portafolios y estrategia de asignación de recursos.

CFA Institute afirma que no hay una taxonomía definitiva de los factores y los riesgos ESG, además de que existen interconexiones entre ellos, lo cual dificulta su clasificación y valoración monetaria. Una alternativa que propone para la clasificación de estos factores es presentada en la Tabla 1.

En los últimos años se ha presentado un progreso conceptual y teórico destacado, en gran medida gracias al trabajo de organizaciones como la ONU y el Foro Económico Mundial, quienes han promovido el debate sobre temas ESG y su relación con las inversiones, generando una importante influencia sobre la academia y las investigaciones científicas. Así, se han desarrollado iniciativas conjuntas entre empresas privadas y entidades multilaterales orientadas a generar métricas integradoras, homogéneas y promover su uso común en organizaciones alrededor del planeta. Este es el caso de los “estándares de reporte ESG de las cuatro grandes” (*Big Four*), propuesta presentada conjuntamente por Deloitte, Ernst & Young (EY), KPMG y PricewaterhouseCoopers (PwC), cuatro firmas líderes de consultoría de impacto global, en alianza con el

Foro Económico Mundial (WEF, 2020a, 2020b). Ellas proponen un sistema de 55 indicadores, dividido en 21 métricas básicas y 34 extendidas para la medición y el reporte del desempeño ESG, haciendo énfasis en la importancia de contar con medidas más precisas y estandarizadas de los impactos sociales de la actividad empresarial.

Tabla 1. Factores ESG clave en el enfoque CFA Institute.

Medioambiental	Social	Gobierno corporativo
Cambio climático y emisiones de carbono	Satisfacción del consumidor	Composición de la junta
Contaminación del aire y el agua	Protección de los datos y privacidad	Estructura del comité de auditoría
Biodiversidad	Género y diversidad	Sobornos y corrupción
Deforestación	Compromiso de empleados	Compensación de ejecutivos
Eficiencia energética	Relaciones con la comunidad	Cabildeo
Gestión de desperdicios	Derechos humanos	Contribuciones políticas
Escasez de agua	Estándares laborales	Esquemas de denuncia

Fuente: adaptado de CFA Institute, 2022a.

Las *Big Four* han propuesto una estructura de medición de los riesgos ESG dividida en cuatro pilares considerados interdependientes, a saber, Principio de Gobernanza, Planeta, Personas y Prosperidad, alineados con los aspectos fundamentales de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. La selección y la priorización de estos pilares y de los aspectos que los componen fueron realizadas teniendo en cuenta cinco criterios centrales (WEF, 2020b, p. 13): i) consistencia con los marcos de referencia y los estándares ya existentes, ii) materialidad, entendida como la relevancia frente a la creación de valor de largo plazo, iii) viabilidad de puesta en práctica, iv) validez para las diferentes industrias y modelos de negocio, y v) factibilidad de monitoreo de los reportes realizados.

En cuanto al primer pilar, relacionado con el gobierno corporativo, las *Big Four* y el WEF plantean cómo el propósito de las empresas debe integrarse con su impacto social y medioambiental, sin que ello implique que renuncie a la búsqueda de sus propios objetivos, los de sus propietarios y los de sus grupos de interés tradicionales, sino más bien alineando el desempeño financiero con los aportes sociales, lo cual requiere de parte de los directivos una administración eficiente, en el marco de una cultura de gestión de riesgos, rendición de cuentas y legitimidad.

La Tabla 2 muestra los aspectos que componen en este enfoque el pilar de gobierno corporativo, relacionando cada uno con sus respectivas fuentes y marcos de referencia con los que está alineado,

dentro de los que se encuentran Global Reporting Initiative (GRI, 2016), Embankment Project for Inclusive Capitalism – EPIC (Coalition for Inclusive Capitalism, 2019), el marco IR (Integrated Reporting, 2021), los estándares de Sustainability Accounting Standards Board (SASB, 2021), la guía del Foro Económico Mundial sobre gobierno corporativo (WEF, 2020a) y el marco de Climate Disclosure Standards Board (CDSB, 2018).

Tabla 2. Métricas que componen el pilar 1 (gobierno corporativo) en el enfoque de las *Big Four*.

Temática	Fuentes / Marcos de referencia
Propósito gobernante alineado con intereses sociales	Mayer (2019) GRI 102-26, Embankment Project for Inclusive Capitalism (EPIC)
Calidad de los órganos de gobierno	GRI 102-22, GRI 102-35, GRI 405-1a IR 4B
Compromiso con los grupos de interés	GRI 102-21, GRI 102-43, GRI 102-47
Comportamiento ético	GRI 205-2, GRI 205-3, GRI 102-17, GRI 415 SASB 510a.1
Vigilancia de riesgos y oportunidades	EPIC, GRI 102-15, World Economic Forum Integrated Corporate Governance IR 4D CDSB REQ-02

Fuente: adaptado de WEF, 2020b, p. 23-24.

El segundo pilar de este enfoque tiene que ver con los aspectos medioambientales, y es llamado por las *Big Four* como “Planeta”. Nuevamente, se plantea una interdependencia entre los negocios y los aspectos ESG, pues depende en gran medida de las empresas el buen estado de los recursos naturales, a la vez que la continuidad de los negocios depende de contar con un adecuado medioambiente (WEF, 2020b, p. 23-26). Se reconoce además que llevar cuentas sobre los impactos ambientales a todo lo largo de la cadena de suministro y revelar públicamente tales indicadores reduce la generación de narrativas espurias, contribuyendo con la legitimidad del sector empresarial ante la sociedad.

Los aspectos que integran el segundo pilar, junto con sus fuentes y marcos de referencia del GRI, Task Force on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD, 2019a, 2019b), el Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG Protocol) y la norma ISO 14008 de valoración monetaria de los impactos ambientales y aspectos ambientales relacionados (ISO, 2019), son mostrados en la Tabla 3.

Tabla 3. Métricas que componen el pilar 2 (planeta) en el enfoque de las *Big Four*.

Temática	Fuentes / Marcos de referencia
Cambio climático	GRI 305:1-3 TCFD GHG Protocol
Pérdidas de recursos naturales	GRI 304-1
Disponibilidad de agua potable	SASB CG-HP-140a.1
Contaminación del aire	GRI 305-7 ISO 14008
Contaminación del agua	SASB CN0101-11 ISO 14008
Desechos sólidos	ISO 14008

Fuente: adaptado de WEF, 2020b, p. 28-30.

El tercer pilar ESG en el enfoque de las *Big Four* se denomina “Personas”, aspecto orientado a fortalecer el bienestar de los seres humanos y el respeto a sus derechos, promoviendo condiciones de dignidad e igualdad. Las personas son cruciales para cualquier organización, siendo proveedores y beneficiarios del capital, creadores de valor financiero y no financiero. En esta perspectiva, el valor de las personas en el entorno empresarial se divide en dos categorías (WEF, 2020b, p. 32): capital humano (conocimiento individual, habilidades, competencias y atributos) y capital social (redes, normas compartidas, valores). Los aspectos humanos evaluados se relacionan en la Tabla 4, con sus marcos de referencia.

Tabla 4. Métricas que componen el pilar 3 (personas) en el enfoque de las *Big Four*.

Temática	Fuentes / Marcos de referencia
Dignidad e igualdad	GRI 405-1b, GRI 405-2, GRI 202-1, GRI 408-1b, GRI 409-1a
Salud y bienestar	GRI:2018 403-9a&b, GRI:2018 403-6a
Habilidades para el futuro - capacitación	GRI 404-1 SASB HC 101-15

Fuente: adaptado de WEF, 2020b, p. 33-35.

La “Prosperidad” es el cuarto pilar ESG definido por las Big Four, el cual se apoya en la concepción de Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (UN, 2015, p. 2) según la cual “*Estamos determinados a asegurar que todos los seres humanos puedan disfrutar vidas prósperas y plenas y que el progreso económico, social y tecnológico ocurra en armonía con la naturaleza*”. Es así que la prosperidad se conecta con el crecimiento económico, el empleo decente, el consumo y la producción sostenibles, la

innovación y el valor compartido. Las *Big Four* identificaron tres tópicos interrelacionados para evaluar la prosperidad, los cuales se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5. Métricas que componen el pilar 4 (prosperidad) en el enfoque de las *Big Four*.

Temática	Fuentes / Marcos de referencia
Empleo y generación de riqueza	GRI 401-1a&b, GRI 201-1, GRI 201-4
Innovación de mejores productos y servicios	US GAAP ASC 730
Comunidad y vitalidad social – inversión social	GRI 201-1

Fuente: adaptado de WEF, 2020b, p. 38-39.

4.5. Desempeño ESG y resultados financieros empresariales

La relación entre el desempeño ESG de una organización y sus resultados financieros ha sido objeto de múltiples estudios, tanto teóricos como empíricos, a partir de los cuales se han generado argumentos y evidencias mixtas (Atan et al., 2018; Wood, 2010). Por una parte, economistas como Levitt (1958) y Friedman (1962, 1970) sostuvieron que la única responsabilidad de las compañías es maximizar la riqueza de sus propietarios, proceso en el cual la inversión en actividades sociales se convierte en un sobrecosto que dificulta optimizar los beneficios corporativos.

Tal argumento es consistente con la relación inversa entre inversión social corporativa y desempeño financiero propuesta por Waddock y Graves (1997), quienes argumentan que, cuando los resultados financieros son adecuados, algunos directivos tienden a reducir gastos en actividades ESG, con el fin de mejorar las utilidades reportadas en el corto plazo y, junto con ellas, recibir mejores bonificaciones relacionadas con ellas, enfoque conocido como hipótesis del oportunismo gerencial (Preston & O'Bannon, 1997). Más allá, Greening y Turban (2000), así como Barnett (2007), afirmaron que cuando las empresas realizan inversiones de tipo social, los conflictos de interés entre los accionistas tienden a aumentar, hecho generador de desventajas competitivas y causante de deterioro de su desempeño (Shen & Chang, 2009).

Un punto de vista contrario es presentado por las teorías en el campo de la RSC, las cuales reconocen que los negocios tienen un compromiso con la sociedad, por el cual se espera que desarrollen actividades legales, éticas y filantrópicas. Así mismo, el enfoque del valor compartido de Porter y Kramer (2006) afirma que la RSC es una fuente de innovación, oportunidades de negocio y ventajas competitivas; este punto de vista tiene conexiones con las ideas de Baron (2001), Feddersen y Gilligan (2001) y Lantos (2001), según quienes la RSC debe tener un carácter estratégico, es decir, que se convierte en un determinante de innovación y crecimiento cuando se concibe e implementa como un proceso de largo plazo, aportando además al valor económico (Ahmad et al., 2021; Wang & Choi, 2013; Yuanyuan et al., 2018), al

posicionamiento de la marca (Orlitzky et al., 2003), con resultados positivos sobre la competitividad y el desempeño financiero (Bird et al., 2007).

Estudios como los publicados por Salzman et al. (2005) y Van Marrewijk y Werre (2003) dan evidencia sobre cómo la sostenibilidad financiera, a pesar de depender de múltiples variables que cambian de empresa a empresa, es fomentada cuando se reducen los riesgos operacionales y se incrementa la ecoeficiencia, aspectos directamente relacionados con el desempeño ESG. Tal hecho se relaciona con evidencia para Estados Unidos que muestra cómo portafolios conformados con criterios ESG por “fondos sostenibles” han sido más resilientes ante los efectos negativos de la pandemia del Covid-19 sobre los mercados (Esty & Todd, 2020; Rajgopal, 2020).

En este contexto, una cantidad creciente de literatura presenta evidencia reciente alrededor de una correlación positiva entre los desempeños ESG y resultados financieros superiores en las actividades operacionales, los perfiles riesgo/rentabilidad y el valor de mercado de las acciones (Croft & Malhotra, 2016; Friede et al., 2015; Swiss Sustainable Finance, 2017; Valor, 2005), disminuyendo el costo de capital y aportando a la reputación corporativa (Franco, 2020; Karpoff et al., 2005; Martínez-Ferrero, 2014; Martínez-Ferrero et al., 2016; Villarón-Peramato et al., 2018; Wei et al., 2018), relaciones que son más claras en mercados en que la regulación a favor del cumplimiento de las buenas prácticas ESG es más estricta (Esty & Charnovitz, 2012; Lyon et al., 2018; Vogel, 2005).

Ahora bien, no solamente es importante que las empresas obtengan adecuados puntajes ESG, sino que es necesario que informen adecuada y oportunamente, actividad denominada revelación (*disclosure*) o reporte de sostenibilidad (*sustainability reporting*). En este aspecto existen también argumentos opuestos. Un primer punto de vista, denominado perspectiva del costo de capital (Buallay, 2019), defiende que la inversión en actividades ESG incrementa los costos de las organizaciones y genera como consecuencia reducción de las utilidades y pérdida de valor de mercado, al menos en el corto plazo (Aupperle et al., 1985; Dalal & Thaker, 2019; Mackey et al., 2007; Zivin & Small, 2005).

Un segundo enfoque, conocido como perspectiva de la creación de valor, postula que la inversión ESG es una herramienta capaz de contribuir con la creación de ventajas competitivas y de fortalecer el desempeño financiero corporativo (Alexander & Buchholz, 1978; Cheng et al., 2014; Eccles et al., 2014; El Ghoul et al., 2011; Goss & Roberts, 2011; Luo & Bhattacharya, 2009; Porter & Van der Linde, 1995). Bajo este enfoque, mejores niveles de revelación de información sobre actividades y resultados ESG tienden a incrementar los ingresos, reducir los costos (Lindgreen et al., 2009; Maignan & Ferrell, 2001), promoviendo la estabilidad financiera y mejorando los procesos de toma de decisiones estratégicas (Eccles et al., 2015; Eccles & Saltzman, 2011), al tiempo que permiten el cumplimiento de normas y estándares, fomentando la transparencia y la legitimidad (Bhattacharyya & Cummings, 2015; Deegan, 2014). Más allá de contribuir con un mejor desempeño financiero en el corto plazo, adecuados indicadores de ESG aportan a la creación de valor en el largo plazo (Jensen, 2000, 2001). Estudios como los desarrollados por Fatemi et al. (2017) y Li et al. (2018) han verificado que empresas con fortalezas ESG y con altos niveles de revelación tienden a incrementar su valor y viceversa, es decir, que hay una relación de doble vía entre estos aspectos. En el mismo sentido, Serban et al. (2022) encontraron evidencia a favor de un vínculo directo entre las puntuaciones ESG y variables que contribuyen con la generación de valor económico agregado, como la capitalización de mercado.

Por último, el desempeño ESG puede ser usado como un indicador para la selección de activos por parte de inversionistas, dada la relación directa que tiende a presentarse entre el retorno de las acciones en el mercado bursátil y las puntuaciones ESG obtenidas (Madhavan et al., 2021). Diversas publicaciones

respaldan una relación directa entre la aplicación de criterios de inversión responsable y el desempeño de las acciones y los portafolios de inversión compuestos por ellas, principalmente debido a la posibilidad de obtener rentabilidades superiores para un mismo nivel de riesgo cuando se comparan con inversiones seleccionadas sin criterios ESG (Alessandrini & Jondeau, 2020; Chow et al., 2014; Gao et al., 2020; Koh et al., 2015). Entre ellas, Chen y Musalli (2020) comprueban que empresas con mejor desempeño ESG muestran una serie de importantes atractivos a los inversionistas, tales como una menor exposición al riesgo sistemático (Jo & Na, 2012; Kaiser & Welters, 2019; Sassen et al., 2016).

4.6. Enfoque tradicional para la conformación de portafolios, frontera eficiente y preferencias del inversionista

Markowitz (1952, 1959, 1991) sentó las bases del campo de la economía financiera mediante su análisis pionero acerca de las inversiones, el cual fue complementado por Sharpe (1964) y Lintner (1965) para dar lugar a la denominada Teoría Moderna del Portafolio (*Modern Portfolio Theory*, MPT), enfoque que supone que las decisiones de inversión se pueden estudiar considerando la media y la varianza de los retornos históricos. En el análisis de Markowitz se supone que un inversionista averso al riesgo desea reducir la probabilidad de pérdida de valor de su portafolio mediante la diversificación, adquiriendo varios activos riesgosos i cuyos retornos presentan idealmente una correlación inversa. Así, asigna una porción X_i de su inversión total a cada activo, el cual tiene una tasa de retorno μ_i y una desviación estándar de su retorno σ_i . En este caso, la rentabilidad esperada del portafolio E_p (Ecuación 3) y la varianza del portafolio V_p (Ecuación 4) están dadas, respectivamente, por:

$$E_p = \sum_{i=1}^N X_i \mu_i \quad (3)$$

$$V_p = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \sigma_{ij} X_i X_j \quad (4)$$

donde σ_{ij} es la covarianza entre los activos i, j . Para expresar lo anterior en términos matriciales, suponga que \mathbf{X} es el vector de la inversión total (Ecuación 5), el cual está compuesto por diversas participaciones X_i de activos, así:

$$\mathbf{X} = [X_1, X_2, X_3, \dots, X_N]^T \quad (5)$$

En esta ecuación, es posible agregar una restricción de no negatividad, $X_i \geq 0$, la cual indica que no son permitidas las ventas en corto, al tiempo que se define que $\sum X_i = 1$ para garantizar que todo el dinero fue asignado a la compra de activos en el portafolio. El superíndice T indica una matriz transpuesta. Un portafolio se considera legítimo si satisface las restricciones: $\mathbf{A}\mathbf{X} = \mathbf{b}$; $\mathbf{X} \geq 0$, donde \mathbf{A} es una matriz de orden $m \times n$ y \mathbf{b} es un vector columna con m componentes. Así, la matriz de retornos $\boldsymbol{\mu}$ (Ecuación 6) y la matriz de covarianzas \mathbf{C} (Ecuación 7) vienen dadas por:

$$\boldsymbol{\mu} = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \\ \dots \\ \mu_n \end{bmatrix} \quad (6)$$

$$\mathbf{C} = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \dots & \sigma_{1n} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \dots & \sigma_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \sigma_{n1} & \sigma_{n2} & \dots & \sigma_{nn} \end{bmatrix} \quad (7)$$

En este caso, el retorno esperado del portafolio es $E_p = \boldsymbol{\mu}^T \mathbf{X}$, mientras que la varianza del retorno del portafolio se calcula como $V_p = \mathbf{X}^T \mathbf{C} \mathbf{X}$.

A partir de la anterior formulación, se hallan combinaciones óptimas de activos que satisfagan los intereses del inversionista, de manera que siendo averso al riesgo pueda minimizar la varianza de su portafolio (Ecuación 8), sujeto a un nivel mínimo de retorno esperado, E_p^* (Ecuación 9):

$$\text{Minimizar: } V_p = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \sigma_{ij} X_i X_j \quad (8)$$

$$\text{Sujeto a: } E_p = \sum_{i=1}^N X_i \mu_i \geq E_p^* \quad (9)$$

Ahora bien, el inversionista enfrenta un problema dual, pues puede estar interesado alternativamente por maximizar el retorno esperado de su inversión (Ecuación 10), dado un nivel máximo tolerable de riesgo, V_p^* (Ecuación 11), así:

$$\text{Maximizar: } E_p = \sum_{i=1}^N X_i \mu_i \quad (10)$$

$$\text{Sujeto a: } V_p = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \sigma_{ij} X_i X_j \leq V_p^* \quad (11)$$

Las combinaciones de activos resultantes son denominadas portafolios eficientes, ya que generan el máximo retorno posible para cada nivel de riesgo, y el conjunto completo de estos portafolios recibe el nombre de frontera eficiente. Estos principios fueron validados por Black y Litterman (1992), quienes afirmaron que el objetivo del inversionista es maximizar el retorno esperado para cada nivel de riesgo, así como por Jorion (1994) y Brandimarte (2006), quienes sostuvieron que el problema de optimización que enfrenta el inversionista es maximizar una función objetivo relacionada positivamente con la media del retorno e inversamente con su varianza.

Más recientemente, Markowitz (2010, 2014) especificó que su enfoque media-varianza es consistente solamente con retornos que presenten distribuciones normales o una función de utilidad cuadrática. En este orden de ideas, suponga ahora que las preferencias del inversionista están expresadas por una función de utilidad cuadrática, U , presentada en la Ecuación 12:

$$U(W_{t+1}) = aW_{t+1} - bW_{t+1}^2 \quad (12)$$

donde $W_{t+1} = W_t(1 + \mu_p)$ es la riqueza del inversionista en un periodo a futuro. En este enfoque de dos periodos, el objetivo del inversionista es maximizar el valor esperado de su riqueza $E[\cdot]$ indicado en la Ecuación 13, sabiendo que la riqueza al final del periodo, W_{t+1} (Ecuación 14) es el valor futuro de la riqueza inicial, dada la tasa de retorno de su portafolio, μ_p :

$$\text{Maximizar: } E[U(W_{t+1})] \quad (13)$$

$$\text{Sujeto a: } W_{t+1} = W_t(1 + \mu_{p,t+1}) \quad (14)$$

Danthine y Donaldson (2014), así como Fabozzi et al. (2007), demostraron mediante una aproximación de la serie de Taylor, que la utilidad esperada puede ser expresada por una función del momento de la distribución de la riqueza del inversionista; como resultado, maximizar la función cuadrática de utilidad esperada es igual que maximizar una función objetivo que sea una combinación lineal del primer y el segundo momentos de la distribución del retorno de un activo (Chiarella et al., 2016, p. 22). Por este motivo, el problema de portafolio se puede expresar de la manera indicada por la Ecuación 15:

$$\text{Hallar } \alpha_t \left[\mu_{p,t+1}^e - \frac{k}{2} \sigma_{p,t}^2 \right] \text{ tal que maximice } E [U (W_{t+1})] \quad (15)$$

En esta ecuación, α_t es el conjunto de proporciones óptimas de los activos, mientras que k es un parámetro que mide el grado de aversión al riesgo del inversionista, es decir, su tolerancia frente a la volatilidad del retorno que está expresada en el coeficiente σ^2 .

Sea μ_{t+1}^e el vector de retornos esperados de los activos riesgosos, i un vector columna de unos (Ecuación 16):

$$\mu_{t+1}^e = \begin{bmatrix} \mu_{1,t+1}^e \\ \mu_{2,t+1}^e \\ \dots \\ \mu_{n,t+1}^e \end{bmatrix} \quad (16)$$

El problema del inversionista es determinar la composición óptima de su portafolio, es decir, hallar los componentes del vector α_t con dimensión $n \times 1$ (Ecuación 17), teniendo en cuenta la matriz de varianzas y covarianzas (Campbell & Viceira, 2002), problema expresado en la Ecuación 18:

$$\alpha_t = \begin{bmatrix} \alpha_{1t} \\ \alpha_{2t} \\ \dots \\ \alpha_{nt} \end{bmatrix} \quad (17)$$

$$\text{Maximizar } \alpha_t \left[\alpha_t' (\mu_{t+1}^e - R_{f,t+1} i) - \frac{k}{2} \alpha_t' \Sigma \alpha_t \right] \quad (18)$$

4.7. Enfoques ESG para la selección de inversiones

Como se expuso en la sección anterior, las técnicas tradicionales de administración de portafolios se basan en seleccionar una combinación óptima de activos financieros con el fin de cumplir con unos objetivos deseados en términos de rentabilidad y riesgo esperados; en tal enfoque, el agente representativo es el *homo economicus*, quien selecciona sus inversiones usando su perfecta y egocéntrica racionalidad, mediante el cálculo matemático de la combinación que le genere un mayor retorno esperado, sujeto a un nivel máximo tolerado de volatilidad. No obstante, se ha reconocido que en las decisiones de inversión se suele más bien emplear una racionalidad limitada (Kahneman, 1998, 2003; Simon, 1959, 1986; Statman, 2005; Thaler, 2000) y que los inversionistas prestan cada vez más atención a las posibles externalidades generadas en sus negocios, siendo más conscientes del poder que, a través de sus decisiones, tienen para contribuir con el bienestar de su entorno presente y futuro. Además, los activos financieros pasan de ser "objetos estadísticos" (Jacobsen et al., 2019), entendidos como cifras con las que se hacen operaciones

para lograr unos objetivos cuantitativos, a convertirse en instrumentos tangibles de interacción entre sus propietarios y los diferentes grupos de interés, mediante los cuales se reflejan los valores personales del inversionista (Branch et al., 2019).

Estudios como los publicados por Croft y Malhotra (2016, p. 130-141), Fung et al. (2010, p. 28-31), y Swiss Sustainable Finance (2017, p. 35-36), entre otros, identifican una serie de enfoques que los inversionistas aplican para la selección de portafolios, los cuales, en lugar de basarse en procesos cuantitativos de optimización restringida, aplican criterios basados en el grado de cumplimiento esperado de aspectos ESG, los cuales son:

- *Indexing*: estrategia pasiva de inversión de largo plazo orientada a lograr unas metas determinadas de rentabilidad y riesgo de un índice o conjunto de activos financieros.
- *Proxy voting*: ejercer el derecho al voto en las asambleas de accionistas, o delegarlo en representantes (como fondos de pensiones), quienes deben ejercer el deber fiduciario, a favor del mejor interés a largo plazo de los representados.
- *Shareholder activism*: comportamiento proactivo de accionistas para influir en decisiones de las compañías, participación en asamblea de accionistas y ejercicio voz y voto.
- *Exclusionary or negative screening*: uso de juicios de valor para excluir total o parcialmente compañías que pertenecen a ciertos sectores o con bajos desempeños ESG.
- *Positive screening*: estrategia inclusiva consistente en seleccionar inversiones que cumplan con los criterios definidos para los objetivos del portafolio, según su desempeño ESG, independientemente del sector.
- *Best-in-class*: comparar y ranquear empresas de grupos predeterminados, para seleccionar las más destacadas entre sus pares. Esta estrategia implica el uso de criterios de preferencia ponderada, los cuales permiten dar un peso relativo a cada aspecto ESG.
- *Compromiso*: invertir en acciones de la empresa en la que se es empleado, lo que expresa conocimiento y compromiso más profundos con la inversión, al tiempo que permite generar diálogo directo con las directivas para promover buenas prácticas ESG.
- *Enfoque integrador ESG*: seleccionar factores ESG más relevantes y de mayor impacto sobre resultados financieros, para analizarlos con criterios tradicionales de portafolio media-varianza. Una vez conformado el portafolio, aplicar criterios de accionista activo para procurar cumplir con las metas de rentabilidad esperadas.
- *Integrador*: reúne análisis de empresa (indicadores tradicionales), desempeño ESG, análisis de valor (EVA, valor de las operaciones) y comparación frente a pares.
- *Divestment*: liquidación, vender las acciones de una empresa con el fin de influir sobre sus prácticas.
- *Sustainable thematic investment*: invertir en empresas que producen bienes que generan bienestar social o medioambiental, con potencial de crecimiento sostenible a largo plazo.

De manera complementaria, Fung et al. (2010, p. 26) proponen cuatro categorías básicas de portafolios responsables, así: i) medioambientales o verdes, cuando su prioridad es invertir en empresas que generen aportes positivos al medioambiente, usen energías y tecnologías limpias o sean neutrales en emisiones; ii) éticos o “religiosos”, cuya conformación se basa en la aplicación de criterios morales por los cuales se evita invertir en organizaciones de sectores como armas, tabaco, bebidas alcohólicas o casinos, entre otros; iii) sociales, cuando el criterio de selección es el respeto que las empresas muestren por los derechos humanos, especialmente por las buenas condiciones de trabajo y el impacto sobre las comunidades a lo

largo de las cadenas de suministro; iv) de gobierno corporativo, cuando se privilegia la transparencia en la toma de decisiones directivas, la inclusión de los accionistas y la independencia de la junta directiva. Ahora bien, en la práctica un portafolio puede incluir cualquier combinación de estas cuatro categorías.

El uso de criterios ESG para la selección de activos lleva a restricciones adicionales a las que tradicionalmente tiene en cuenta el enfoque media-varianza, pues se suelen excluir ciertos tipos de empresas, sectores o títulos según el desempeño ESG evidenciado o la percepción sobre su impacto social y medioambiental, lo que afecta los parámetros considerados de aversión al riesgo (Calvo et al., 2015; Chen et al., 2021; Dash & Kajiji, 2015; Liagkouras et al., 2020). Así, diferentes inversionistas pueden definir composiciones también diferentes de sus portafolios, según criterios personales, particularmente de acuerdo con sus consideraciones sociales y medioambientales (Jessen, 2012; Bender et al., 2020), hecho que va más allá de los supuestos básicos de la MPT y del teorema de la separación de Tobin (1958), enfoques que, al basarse en la rentabilidad y la desviación típica observadas resultan en composiciones idénticas de portafolios óptimos independientemente de las consideraciones o condiciones individuales de cada inversionista (Brandimarte, 2006).

4.8. Portafolios de inversión responsable y dividendos psíquicos

Cuando se seleccionan activos usando simultáneamente criterios financieros y ESG, se conforma un portafolio “responsable”, también llamado en la literatura portafolio ESG (Bertolotti, 2020; Ouchen, 2021) verde (Anquetin et al., 2022; Yu et al., 2021) o sostenible (Arribas et al., 2019; Khan et al., 2020). Esto implica que los portafolios responsables no dejan de lado el análisis de las variables financieras tradicionales de riesgo y rentabilidad, sino que agregan consideraciones sobre el desempeño ESG de las empresas, según las preferencias individuales del inversionista.

La construcción de portafolios responsables incluye, entonces, elementos característicos de la optimización convencional, como la definición previa de una política de inversión, la determinación de objetivos de corto y largo plazo, el cálculo de riesgo y rentabilidad históricas, el análisis de las características del mercado, así como la evaluación del grado de tolerancia al riesgo, los cuales se evalúan a la luz de las consideraciones ESG. Tal proceso genera restricciones adicionales para la selección de activos, pues se suelen excluir ciertos tipos de empresas o sectores, según el desempeño ESG evidenciado o la percepción sobre su impacto social y medioambiental (Chen et al., 2021; Liagkouras et al., 2020), pero brinda al inversionista más elementos de juicio para tomar decisiones que satisfagan sus objetivos financieros y sus criterios de evaluación ESG.

En este orden de ideas, es claro que las inversiones, como otras decisiones de tipo económico, son influidas por aspectos emocionales, psicológicos y cognitivos, campo estudiado por las finanzas comportamentales (Montier, 2007; Nofsinger, 2017). Particularmente, autores como Beal et al. (2005), Bollen (2007), Lewis y Mackenzie (2000) y Williams (2007) han contribuido a generar evidencia sobre cómo los valores personales influyen en el proceso de selección de portafolios de los inversionistas responsables, quienes obtienen un beneficio no económico, denominado por Ainsworth et al. (2018) como dividendo psíquico, al adquirir activos emitidos por empresas con desempeños ESG destacados, estando incluso dispuestos a renunciar a algunos puntos de rentabilidad con el fin de cumplir unos objetivos sociales y medioambientales de sus inversiones. Desde este punto de vista es posible, entonces, definir el problema del inversionista como la búsqueda de la maximización de su utilidad U , es decir, de su satisfacción personal, sobre la cual influyen riesgo y retorno, pero también el grado de cumplimiento de criterios ESG logrado mediante sus decisiones de portafolio.

Para describir en términos formales tanto un proceso de optimización de portafolios con criterios ESG como el resultante grado de utilidad personal o dividiendo psíquico, Ballestero et al. (2012) propusieron un modelo en el que hay un conjunto S compuesto por un número m de activos riesgosos, el cual se puede dividir en dos grupos: i) un subconjunto S^* de h organizaciones que han sido catalogadas por criterios financieros y ESG, F_i ($i = 1, 2, 3, \dots, h$), ii) un subconjunto S^{**} del resto de empresas ($m-h$) de las cuales solamente se ha tenido en cuenta el criterio financiero, F_i ($i = h+1, h+2, h+3, \dots, m$).

A diferencia del enfoque media-varianza tradicional, se supone ahora que la selección de la composición de los portafolios ESG se hace con base en una función de utilidad E_U (Ecuación 19) de los retornos esperados, μ (Ecuación 21). En este caso, el inversionista tiene dos objetivos simultáneos, siendo el primero el de obtener un retorno financiero deseado g (Ecuación 20), mediante una combinación de activos cada uno con una ponderación no negativa x_i (Ecuaciones 22 y 23) en su portafolio, lo cual impide las ventas en corto, y un retorno aleatorio \hat{f}_i , de manera que su primer problema es:

$$\text{Maximizar } E_{U_1}(\mu_1) \quad (19)$$

$$\text{Sujeto a: } \mu_1 \geq g \quad (20)$$

$$\mu_1 = \sum_{i=1}^m \hat{f}_i x_i \quad (21)$$

$$x_i \geq 0 \quad (22)$$

$$\sum_{i=1}^m x_i = 1 \quad (23)$$

Al mismo tiempo, el segundo objetivo del inversionista es cumplir con unos criterios ESG, por los cuales desea realizar una inversión responsable para obtener una utilidad o satisfacción personal U_2 como criterio primordial, dejando el objetivo la rentabilidad financiera en un segundo nivel de prioridad, aunque no eliminándolo. En relación con el objetivo dos, el inversionista deseará maximizar la utilidad esperada (Ecuación 24) siempre y cuando se obtenga al menos un nivel meta de cumplimiento de sus criterios ESG (Ecuaciones 25 y 26), el cual viene dado por el parámetro $e = \lambda \bar{f}_e^{max}$, donde λ toma valores crecientes entre 0 y 1 a medida que sea mayor el nivel de responsabilidad del inversionista. En el caso extremo en que el inversionista descarte inversiones en sectores que considere contrarios a las normas ESG, se introduce un parámetro $\hat{\varphi}_i = 0$, que significa que no invertirá en activos del subconjunto S^{**} y por lo tanto el retorno de ellos será nulo dentro de su portafolio. Nuevamente, cada activo tiene una ponderación no negativa x_i (Ecuaciones 27 y 28). El problema a resolver se expresa así:

$$\text{Maximizar } E_{U_2}(\mu_2) \quad (24)$$

$$\text{Sujeto a: } \mu_2 \geq e \quad (25)$$

$$\mu_2 = \sum_{i=1}^h \hat{f}_i x_i + \sum_{i=h+1}^m \hat{\varphi}_i x_i \quad (26)$$

$$x_i \geq 0 \quad (27)$$

$$\sum_{i=1}^m x_i = 1 \quad (28)$$

Los dos problemas de optimización planteados por el inversionista pueden resolverse, de acuerdo con Ballestero (2001, 2005) mediante un modelo de programación cuadrática paramétrica del tipo $v = \min X$

$\mathbf{V}\mathbf{X}^T$, donde \mathbf{X} es el vector fila de ponderaciones de los activos en el portafolio ($x_1, x_2, x_3, \dots, x_i, \dots, x_m$), \mathbf{X}^T es la transpuesta del vector \mathbf{X} , \mathbf{V} es una matriz de variabilidad de los retornos con tamaño $m \times m$. Esta minimización está sujeta a cuatro restricciones (Ecuaciones 29 a 32), que son:

$$\bar{\mu}_1 = \sum_{i=1}^m \bar{f}_i x_i \geq g \quad (29)$$

$$\bar{\mu}_2 = \sum_{i=1}^h \bar{f}_i x_i \geq e \quad (30)$$

$$x_i \geq 0 \quad (31)$$

$$\sum_{i=1}^m x_i = 1 \quad (32)$$

4.9. Marco contextual

Aun a pesar de los beneficios para las buenas prácticas empresariales y la sociedad la inclusión de criterios ESG en la definición de estrategias empresariales y la estructuración de portafolios de inversión, tal enfoque no es suficientemente extendido, principalmente en países en desarrollo, por una visión desactualizada del deber fiduciario, una mirada concentrada en el corto plazo en las inversiones, percepción de dificultades y altos costos, falta de asesoría integral e insuficiente conocimiento por parte de directivos e inversionistas (Sullivan, 2016), lo cual se refleja en prácticas de inversión que no tienen en cuenta los riesgos sistémicos estructurales y se centran en los altibajos del día a día, a expensas de la sostenibilidad y la creación de valor de largo plazo.

De esta manera, se sienta una base filosófica para la realización de inversiones, que va más allá de la búsqueda de ganancias individuales, denominada inversión responsable, cuyo argumento central es que los inversionistas, individuales e institucionales, pueden contribuir al bienestar de largo plazo de las economías, la sociedad y el medioambiente cuando seleccionan de manera preferencial invertir en aquellas acciones de empresas que cumplan con estándares ESG, generando un círculo virtuoso gracias al cual se crea valor para tales organizaciones, se vuelven más atractivas en los mercados de valores y pueden obtener más recursos para continuar con sus actividades favorables a los diferentes grupos de interés.

La denominada propiedad activa es un enfoque en el que los accionistas de una empresa están comprometidos con el ejercicio de sus derechos como propietarios con el fin de influir sobre el desempeño y el riesgo a través del tiempo (Woods & Urwin, 2010). Más allá de considerar solamente las utilidades netas y los dividendos percibidos, los propietarios, incluyendo a los pequeños accionistas y empleados, mediante su derecho a tener voz, abogan por las buenas prácticas empresariales y ayudan a elevar los estándares de gobierno corporativo; en contextos como el estadounidense, los fondos de pensiones han sido partícipes de estos procesos, al ser importantes inversionistas institucionales, los cuales, junto con los sindicatos, han velado por el cumplimiento de prácticas laborales responsables, modelos de negocio sostenibles en el tiempo, independencia de las juntas directivas, entre otros (Croft & Malhotra, 2016).

De acuerdo con las cifras presentadas por Global Sustainable Investment Alliance (2021, p. 9), a cierre de 2020 el total de activos correspondientes a inversiones sostenibles en el planeta alcanzó los 35.301 billones de dólares, con un crecimiento del 55% en relación con 2016, estando concentrada en Estados Unidos (48,3%) y la Unión Europea (30,4%), hecho que evidencia una necesidad y un potencial de crecimiento muy amplio para países en desarrollo.

4.10. Marco legal

La década de los noventa marcó el inicio de las grandes iniciativas internacionales conjuntas para el logro de objetivos medioambientales y sociales; uno de los principales puntos de partida fue la Reunión de la Tierra (Earth Summit), realizada en Río de Janeiro, Brasil, en junio de 1992, en donde 178 países adoptaron la denominada “Agenda 21”, un plan de acción integral orientado a estructurar una alianza global para la promoción del desarrollo sostenible, la mejora de las condiciones de vida de las personas y el cuidado de los recursos naturales (United Nations, 2021). Tal iniciativa impulsaría posteriormente la definición de los “Objetivos de Desarrollo del Milenio” (*Millenium Development Goals*, MDG) y los “Objetivos de Desarrollo Sostenible” (*Sustainable Development Goals*, SDG), marco que serviría de referencia a avances en el campo de la responsabilidad social corporativa y la inversión responsable.

A mediados de los años noventa, el Departamento de Trabajo de los Estados Unidos solicitó a la Organización Internacional del Trabajo el desarrollo de un “sello social” que certificara que los productos a comercializarse internacionalmente cumplieran con buenas prácticas laborales; no obstante, el proyecto fue abandonado pues muchos países en desarrollo lo denunciaron como proteccionista y contrario a la libertad de comercio (Crane et al., 2009). No obstante, este espíritu se mantuvo y ha llevado a la definición de estándares de buenas costumbres laborales que, aunque no son de obligatorio cumplimiento en el comercio exterior, sí hacen parte de una corresponsabilidad global corporativa (Camilleri, 2015).

Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OECD, definió un conjunto de Principios que se convierten en el punto de referencia internacional en asuntos de gobierno corporativo, dando unos lineamientos generales para que la legislación de los países y las normas internas de las organizaciones tengan en cuenta cinco aspectos principales, a saber: protección de los derechos de los accionistas, tratamiento equitativo a los propietarios, papel de los grupos de interés en el gobierno corporativo, adecuada revelación de la información y ejercicio diligente de las responsabilidades de las juntas directivas (OECD, 2015). A esta iniciativa se le suman los Principios del Pacto Global de las Naciones Unidas, orientados a promover el desarrollo sostenible y las buenas prácticas ESG en las organizaciones (United Nations Global Compact, 1999).

A estas iniciativas se suma la del Banco Mundial, entidad que a través de la International Finance Corporation (2012) publicó el documento “Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social”, el cual busca promover el compromiso de las organizaciones financieras con el desarrollo sostenible como parte integral de sus procesos de administración del riesgo. Particularmente, este documento define ocho normas que un asesor y su cliente inversionista deben respetar durante el ciclo de inversión, relacionadas con evaluación y gestión de riesgos medioambientales y sociales, condiciones laborales, prevención de la contaminación, seguridad de la comunidad, buenas prácticas sobre adquisición de tierras, conservación de biodiversidad, respeto a los pueblos indígenas y defensa del patrimonio cultural.

A 2023, no hay un estándar único de reportes ESG o de normatividad sobre cumplimiento, debido a la diversidad de enfoques alrededor del mundo; en muchos países, los gobiernos trazan marcos legales generales orientados a estimular conductas ESG positivas, apoyar la filantropía, el voluntariado y la defensa del medioambiente, cuyo cumplimiento es voluntario, sin detallar sobre indicadores específicos que deban cumplir las empresas privadas o definir sanciones por su inobservancia, como es el caso de Estados Unidos, el Reino Unido y la Unión Europea (Department for Business Innovation and Skills – DBIS, 2014; Fifka, 2013). No obstante, existen normas referentes a la revelación de información, como la Accounting Directive 2013/34/EU y la Directive 2013/50/EU de la Unión Europea, por las cuales se obliga

a las empresas grandes (con al menos 500 empleados) a hacer pública información no financiera, relacionada con sus actividades medioambientales, respeto a los derechos humanos, lucha contra la corrupción y buen gobierno corporativo (European Union, 2013a, 2013b); en el Reino Unido, la UK Companies Act de 2006 y su enmienda de 2013 determinan que las empresas grandes tienen la obligación de publicar en sus reportes anuales sus estrategias, desempeño y riesgos, revelando información sobre asuntos medioambientales, laborales, sociales, comunitarios y de derechos humanos (UK Parliament, 2006). India ha asumido un enfoque proactivo, obligando a que las corporaciones cuenten con un comité para temas ESG en su junta directiva, responsable de definir y asegurar la implementación de la estrategia ESG, al tiempo que obliga a las grandes empresas a invertir al menos 2% del promedio de sus utilidades después de impuestos de los tres últimos años en causas sociales y medioambientales (Ghuliani, 2013).

Dos elementos cruciales para el avance del enfoque ESG en las inversiones han sido la publicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible por parte de las Naciones Unidas y el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático, ambos del año 2015, los cuales resaltaron el hecho de que las acciones gubernamentales y la asistencia tradicional para el desarrollo no son suficientes, sino que el compromiso del sector privado, particularmente de la comunidad empresarial, resulta fundamental para dar respuesta a los actuales retos sociales y medioambientales, gracias al cual las organizaciones asignarán recursos con criterios de finanzas sostenibles (Baker et al., 2022; United Nations, 2020; United Nations Conference on Trade and Development, 2019; WEF, 2021).

En buena medida, los reportes ESG siguen siendo voluntarios, al menos para empresas que no cotizan en bolsas de valores, pero los diferentes marcos descritos son apropiados cada vez más por las organizaciones que desean generar ventajas competitivas, diferenciarse de la competencia y promover la sostenibilidad de sus modelos de negocio, al tiempo que se adelantan a potenciales cambios en la regulación. No obstante, existen presiones crecientes alrededor de la necesidad de aumentar la transparencia sobre las actividades y los impactos de las organizaciones, que se convierten en estándares de rendición de cuentas que guían el buen comportamiento ESG de las empresas (Rasche et al., 2008), con el ánimo de hacerlas responsables por sus actos (Bondy et al., 2012), pero también de hacer visibles sus aportes ante los diferentes grupos de interés, incluyendo inversionistas potenciales.

Un conjunto de ONGs se encarga en la actualidad de emitir certificaciones por el cumplimiento de determinados estándares ESG, mediante la evaluación de indicadores que surgen de un sistema de monitoreo, dentro de las que resaltan: ISO AA1000 para Aseguramiento de la Sostenibilidad, OHSAS 18001 del Reino Unido para la gestión de la seguridad y la salud ocupacional, el Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) de la Unión Europea para medir el desempeño medioambiental, el Global Reporting Initiative (GRI), la norma ISO 26000 sobre Responsabilidad Social, la ISO 14001 sobre gestión Medioambiental, la certificación SA8000 de Social Accountability International sobre buenas prácticas laborales y el Global Compact de las Naciones Unidas.

En el campo específico de las finanzas, resalta la iniciativa denominada “Principios de Inversión Responsable” (*Principles for Responsible Investment*, PRI), propuesta en abril de 2006 por instancias de la sociedad civil con el apoyo de las Naciones Unidas (específicamente, considerando como aliados a la Iniciativa Financiera del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, IF PNUMA, y al Pacto Global), que consiste en un conjunto de criterios y recomendaciones desarrolladas por y para los inversionistas con el fin de que incorporen en su toma de decisiones criterios ESG. Destaca su misión, la cual se definió así: *“Creemos que un sistema financiero global económicamente eficiente y sostenible es una necesidad para la creación de valor a largo plazo. Este sistema recompensará la inversión responsable a largo plazo y beneficiará tanto al medio ambiente como a la sociedad en conjunto. El PRI trabajará en*

pro de lograr establecer este sistema financiero global y sostenible incentivando la adopción de los Principios y la colaboración para su aplicación, promoviendo el buen gobierno corporativo, la integridad y la rendición de cuentas, y superando obstáculos para instaurarlo como base de las prácticas, estructuras y regulación del mercado” (PRI Association, 2015, p. 1).

Los PRI, proveen un marco de referencia para evaluar, desde la óptica del inversionista, si un determinado activo cumple con criterios de sostenibilidad y si sus decisiones financieras pueden ser consideradas responsables. Conceptualmente, PRI ha hecho un aporte importante al proponer definiciones formales que resultan útiles tanto para participantes de los mercados financieros como para académicos y demás grupos sociales, en los cuales la inversión responsable es entendida como *“una estrategia y práctica para incorporar factores ambientales, sociales y de gobierno corporativo (ASG) en las decisiones de inversión y el ejercicio activo de la propiedad”* (PRI Association, 2015, p. 4), reconociendo que este es un enfoque diferente de lo que suele llamarse inversión ética o de impacto, las cuales establecen como objetivo primario el logro de unos objetivos morales, mientras que la inversión responsable puede y debe ser practicada por todo tipo de inversionistas, incluyendo a aquellos cuya única prioridad es el desempeño financieros de sus portafolios.

Las organizaciones pueden acogerse voluntariamente a los PRI, teniendo que cumplir para ello cuatro requisitos mínimos (condiciones que aumentarán para 2024): contar con un equipo interno o externo responsable de implementar las inversiones responsables, supervisión continua por parte de las altas directivas, definición de políticas y formalización de guías ESG, y garantía de que tales políticas tendrán cobertura de al menos 50% de los activos administrados (PRI Association, 2021, p. 19).

Una vez se convierte en signataria, la entidad entra a ser parte de una red global independiente que asume un compromiso ante la sociedad y los diferentes participantes en los mercados de cumplir seis principios fundamentales (PRI Association, 2015, 2016):

- i) incorporar elementos ESG en los análisis y en la toma de decisiones de inversión
- ii) asumir un rol activo como propietarios e incluir criterios ESG en las políticas corporativas
- iii) demandar una apropiada revelación de los asuntos por parte de las empresas en que invierten
- iv) fomentar la implementación de estos principios en la industria de las inversiones
- v) trabajar conjuntamente para fortalecer la implementación de los principios
- vi) reportar las actividades y el progreso en la puesta en práctica de los principios.

En este marco, PRI considera que una organización en el campo de las inversiones es responsable cuando empodera a sus clientes, los convoca y capacita en temas ESG, los orienta imparcialmente y apoya en el proceso de inclusión de criterios ESG en sus decisiones, y asume una posición de liderazgo para el fortalecimiento de prácticas responsables.

Los PRI consideran que la práctica de la inversión responsable tiene la capacidad de influir positivamente sobre tres campos, a saber: i) la materialidad, entendida como la comprensión tanto en los mercados financieros como en la academia, de que los factores ESG afectan los riesgos y la rentabilidad de las inversiones; ii) la demanda en el mercado, ya que los clientes inversionistas exigirán crecientemente transparencia en la administración de sus recursos y orientación de los mismos a activos que contribuyan con objetivos ESG; iii) la regulación, pues se espera que las entidades reguladoras incluyan la consideración de factores de riesgo ESG en la normatividad, como un deber de las entidades con sus clientes (PRI Association, 2015, p. 4).

Con la misma orientación, las Naciones Unidas propusieron en 2019 los “Principios para la Banca Responsable” (*Principles for Responsible Banking*), con el fin de promover en las entidades bancarias actividades que promuevan el cuidado del medioambiente y el desarrollo sostenible (United Nations Environment Programme, 2021b). Este marco de referencia consta de los siguientes seis principios:

- i) *Alineación*: consistencia de la estrategia de negocios con las necesidades individuales y los fines sociales expresados en los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París sobre Cambio Climático, así como con marcos regionales y nacionales de sostenibilidad.
- ii) *Impacto y definición de objetivos*: aumentar el impacto positivo de la actividad bancaria sobre las personas y el medioambiente, gestionando los riesgos, definiendo y publicando metas de alta contribución social.
- iii) *Clientes y compradores*: trabajo conjunto con clientes para fomentar prácticas sostenibles, creando prosperidad compartida hoy y a futuro.
- iv) *Grupos de interés*: consulta, compromiso y asociación de las instituciones bancarias con los diferentes grupos de interés para el logro de objetivos sociales.
- v) *Gobierno corporativo y cultura*: gobernanza efectiva y cultura de la banca responsable.
- vi) *Transparencia y rendición de cuentas*: revisión periódica de la implementación de estos principios, comunicación pública y veraz de resultados, tanto de los impactos positivos como de los negativos sobre la sociedad.

En este mismo campo la OECD (2014) definió las características que deben tener las inversiones de largo plazo, cuyo capital debe ser comprometido (orientado a fortalecer gobierno corporativo), paciente (con mirada estratégica) y productivo (que apoye el desarrollo sostenible).

En el caso colombiano, existen regulaciones de cumplimiento obligatorio (*hard law*), como la consignada en el Artículo 333 de la Constitución Política, según el cual “*la empresa, como base del desarrollo, tiene una función social que implica obligaciones*”, el Código de Comercio que en su libro II trata lo relacionado con derecho al voto, protección a los socios y debida transparencia. Por otra parte, hay diversos elementos de autorregulación y adopción voluntaria (*soft law*), como Global Compact, Principios de Gobierno Corporativo de la OECD y Principios de Inversión Responsable (Superintendencia de Sociedades, 2019).

Mediante la sentencia T-247 de 2010 la Corte Constitucional de Colombia (2010) afirmó que “*la responsabilidad social como principio de acción empresarial viene a complementar, y a enriquecer, el que hasta ahora había sido el núcleo teleológico de su actividad: el ánimo de lucro*”. La Ley 1901 de 2018 creó la condición legal para que cualquier empresa pueda adoptar voluntariamente la figura de “Sociedad de Beneficio e Interés Colectivo” o BIC, ley que fue reglamentada con el Decreto 2046 de 2019 (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia, 2019). Adicionalmente, la Superintendencia Financiera de Colombia (2020) definió una “Guía de Buenas Prácticas para la emisión de bonos verdes”, acorde con las definiciones dadas en la Circular Externa 028 de 2020, cuyo cumplimiento sobre revelación, transparencia y reporte es voluntario, y se encuentra trabajando en los lineamientos para las inversiones sostenibles en las entidades vigiladas.

5. DESEMPEÑO ESG, INVERSIÓN RESPONSABLE Y ADMINISTRACIÓN DE PORTAFOLIOS: ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO Y DE MAPEO CIENTÍFICO

5.1. Introducción

Un creciente conjunto de publicaciones científicas se orienta a estudiar las implicaciones financieras del desempeño ESG de las organizaciones alrededor del mundo (Hebb et al., 2015).; dentro de tal conjunto, un grupo particular de trabajos de investigación se ha centrado en el análisis de la administración de portafolios de inversión a la luz de consideraciones ESG, generando un debate con implicaciones teóricas y prácticas de relevancia, en el que se han señalado pros y contras del uso de indicadores de desempeño ESG para la selección de activos (De Spiegeleer et al, 2021; Cesarone et al., 2022; Cunha et al., 2021).

Es así que el presente capítulo tiene por finalidad presentar una revisión sistemática de literatura con el fin de identificar las principales características de las publicaciones científicas que relacionan los aspectos ESG y el desempeño de los portafolios de inversión, así como evaluar qué tipo de relación se ha evidenciado entre ellos, junto con sus variables mediadoras. Metodológicamente, se desarrolló un análisis bibliométrico y de mapeo científico sobre un conjunto de 80 artículos científicos seleccionados de la base Web of Science (WoS). Con ello, se busca resolver dos preguntas esenciales: (i) ¿qué características tienen las publicaciones científicas sobre la relación entre el desempeño ESG y la administración de portafolios y cuál ha sido su evolución?; y, (ii) ¿qué relación entre tales variables se ha evidenciado en la literatura académica?

Para tal fin, se describe a continuación la metodología del análisis bibliométrico y del mapeo científico, para posteriormente mostrar los resultados obtenidos, dando cuenta de las características y las tendencias de las publicaciones en el área. Luego, se realiza un análisis de contenido, en el que se clasifica la literatura según el tipo de relación encontrado entre aspectos ESG y desempeño de los portafolios de inversión y se describen las respectivas variables moderadoras, para finalizar con una discusión de los resultados.

5.2. Metodología

Para dar respuesta a los objetivos planteados, se presenta en este capítulo una revisión sistemática de literatura que hace uso de la bibliometría como método fundamental. Ésta consiste en una técnica estadística que permite la obtención de patrones que surgen en las publicaciones de documentos, con el fin de comprender la evolución de una determinada temática e identificar el impacto de un campo dado de investigación (Cobo et al., 2011a; Gingras, 2016).

Particularmente, el mapeo científico (*science mapping*) es un tipo de análisis que muestra las características estructurales de las publicaciones en un área del conocimiento, sus interrelaciones, sus dinámicas, con una riqueza visual creciente, gracias al uso de herramientas tecnológicas de vanguardia (Cobo et al., 2011b; Zhang et al., 2021).

El mapeo científico cumplió con las siguientes etapas: i) definición de temas y algoritmos de búsqueda, ii) consulta de los datos, iii) refinamiento o filtro, iv) cómputo, v) visualización, vi) análisis de resultados. La base de datos consultada fue Web of Science¹, plataforma que provee acceso a la más completa gama de publicaciones científicas de primer nivel en las ciencias sociales. En esa base se aplicaron los siguientes términos de búsqueda con base en las palabras clave del autor: "corporate social responsibility" OR

¹ www.webofknowledge.com

"corporate social performance" OR "ESG" OR "sustainability" OR "sustainable investment" OR "responsible investment" OR "sustainable finance" OR "responsible investing" AND "portfolio" OR "portfolio management" OR "portfolio optimization" OR "asset allocation" OR "stock market" OR "screening".

La búsqueda arrojó 274 resultados, clasificados por categorías WoS como indica la Tabla 6, categorización no excluyente, es decir, que un mismo artículo puede estar presente en más de una categoría.

Tabla 6. Número de artículos publicados, según área del conocimiento en categorías WoS.

Categoría WoS	Número de artículos
Business finance	62
Environmental sciences	48
Environmental studies	44
Green sustainable science technology	43
Business	40
Economics	33
Management	32
Operations research management science	17
Ethics	16
Engineering environmental	8
Energy fuels	6
Computer science artificial intelligence	4
Computer science information systems	4
Computer science interdisciplinary applications	4
Engineering industrial	4
Otros	55

Del conjunto inicial de 274 artículos, 165 estaban en áreas temáticas diferentes a las de interés, es decir, se seleccionaron solamente aquellos pertenecientes a las áreas de *Business*, *Business Finance*, *Economics* y *Management*. Se eliminaron dos materiales editoriales y un *proceeding*. Finalmente, se excluyeron 26 documentos que no están directamente relacionados con el tema de la investigación: no fueron incluidos, por ejemplo, estudios en los que el término *portafolio* se refería a un conjunto de productos o servicios ofrecidos por una empresa, dando como resultado final 80 artículos que cumplieron con el total de requisitos definidos. El proceso se resume en la Tabla 7.

Tabla 7. Número de artículos resultantes por cada filtro.

Resultados de la búsqueda	Número de artículos
Conjunto inicial	274
Papers en categorías diferentes a Business, Business Finance, Economics, Management	-165
Materiales editoriales	-2
Proceedings	-1
Artículos no relacionados directamente con el tema	-26
Muestra final	80

Para el mapeo científico se emplearon dos *softwares* específicos: R y SciMAT. R es un lenguaje de programación y un entorno computacional para análisis estadístico y gráfico, de código abierto y acceso gratuito (Cobo et al., 2012; Gandrud, 2016; Wickham & Grolemond, 2017); particularmente, la aplicación empleada fue R Studio, que consiste en un entorno de desarrollo integrado para el lenguaje R, con especial enfoque a la generación de gráficas (The R Foundation, 2022).

Tabla 8. Proceso y criterios empleados en análisis de mapeo científico con el software SciMAT.

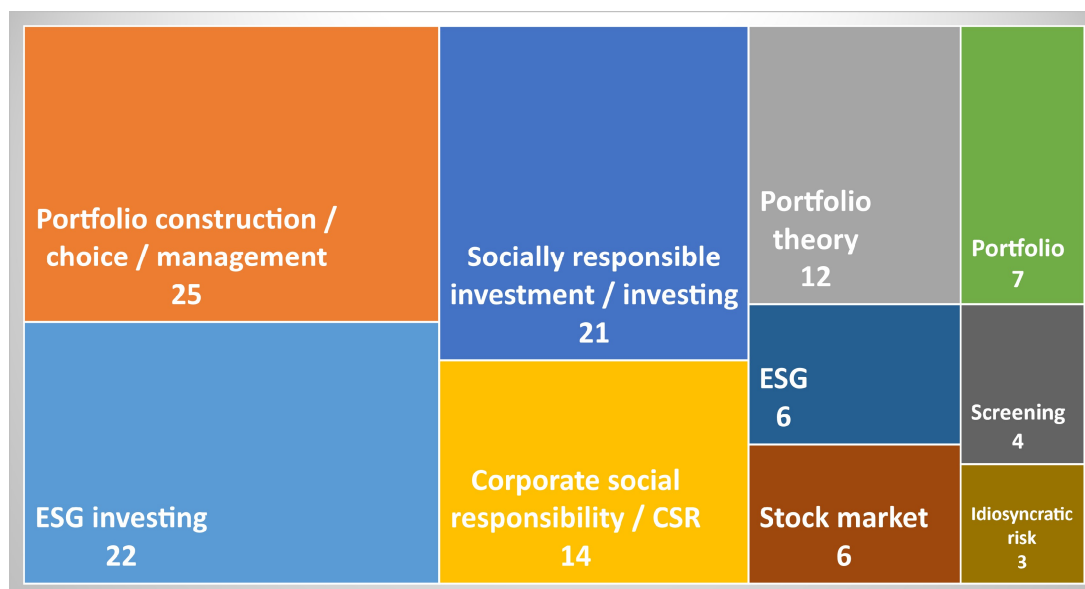
Etapa	Configuración	Valores
1	Selección de periodos	2007-2021, 2007-2014, 2015-2019, 2020-2021
2	Unidad de análisis	Palabras clave del autor
3	Reducción de datos	Frecuencia mínima: 2 (para todos los periodos)
4	Tipo de matriz	Co-ocurrencia
5	Reducción de red	Frecuencia mínima: 2 (para todos los periodos)
6	Normalización	Índice de equivalencia
7	Algoritmo de aglomeración	Centros simples Tamaño: máximo = 9, mínimo = 3
8	Mapeo de documentos	Central
9	Medida de calidad	Índice h, citas totales
10	Análisis longitudinal	Medida evolutiva: índice de Jaccard Medida de traslape: índice de inclusión
11	Análisis	Generación de resultados

Por su parte, SciMAT es un software de código abierto desarrollado para la realización de los diferentes aspectos del mapeo científico en un marco longitudinal (Moral-Muñoz et al., 2020; Universidad de Granada, 2021). El análisis en SciMAT se llevó a cabo siguiendo las 11 etapas requeridas por el mismo; la Tabla 8 presenta los criterios de inclusión y análisis empleados en este análisis.

5.3. Resultados

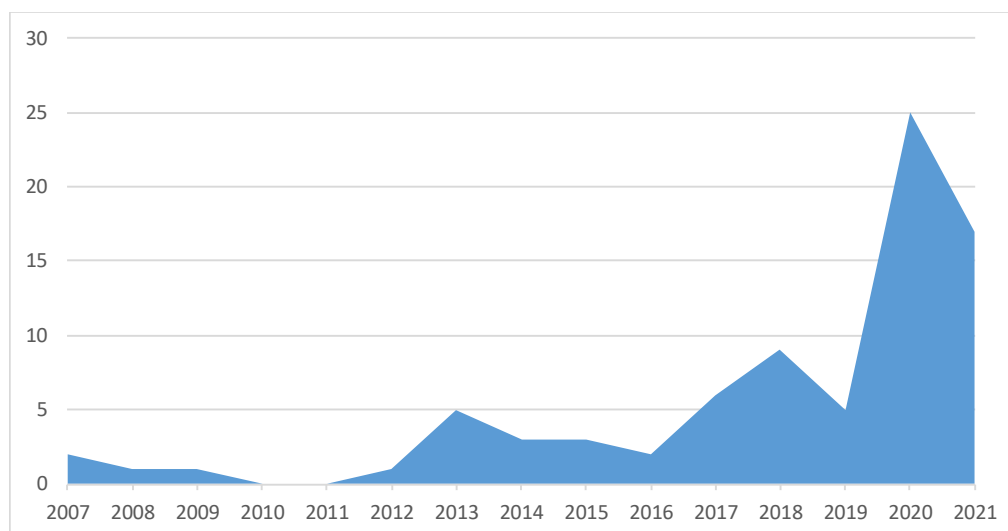
Se presentan en esta sección los hallazgos de la revisión, iniciando con una clasificación de las temáticas más estudiadas, según la cantidad de menciones hechas en las palabras clave, que se muestra en la Gráfica 2. Se destacan, en primer lugar, los términos “*portfolio construction*”, “*portfolio choice*” y “*portfolio management*”, con 25 menciones, seguidos por “*ESG investing*” con 22, “*socially responsible investment*” y “*socially responsible investing*” con 21.

Gráfica 2. Principales términos relacionados en las palabras clave, según número de menciones.



Se evidencia un interés creciente por el estudio de la relación entre el desempeño ESG y la administración de portafolios de inversión. Ello se manifiesta en la cantidad de publicaciones por año, las que, a pesar de ser bajas y mantenerse estables entre 2007 y 2017, aumentan notablemente a partir de 2018, como se puede observar en la Gráfica 3. Cabe destacar, además, que en los cuatro últimos años se concentra el 70% del total de artículos publicados.

Gráfica 3. Cantidad de artículos publicados en WoS referentes a la relación entre desempeño ESG y administración de portafolios de inversión, 2007-2021.



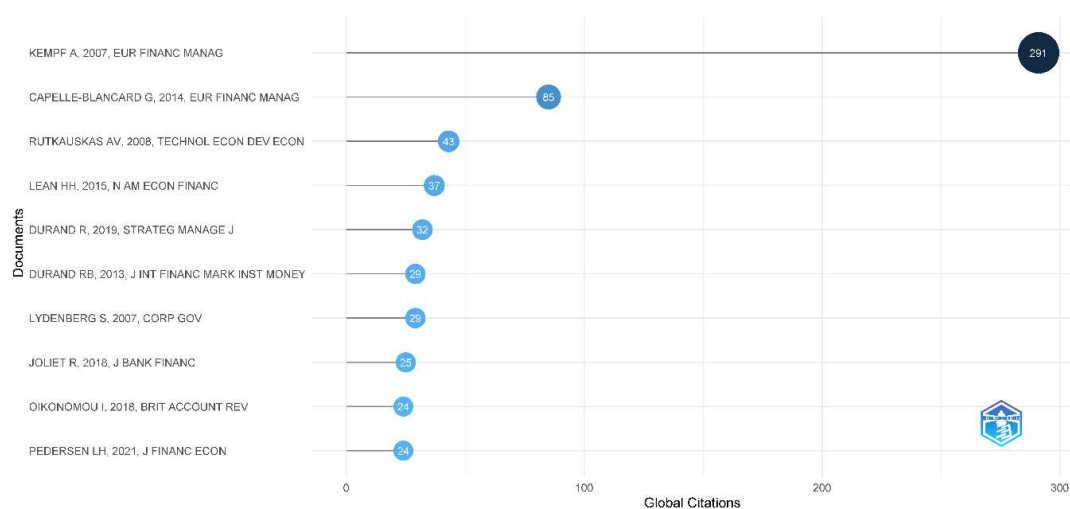
Se indican en la Tabla 9 las más destacadas revistas en que los 80 artículos analizados fueron publicados, en la que se puede observar la cantidad de artículos por *journal*, la participación porcentual, el número total de citas, el promedio de citas por artículo y el factor de impacto de cinco años.

La producción científica analizada ha sido publicada en 45 diferentes revistas, de las cuales destaca *The Journal of Portfolio Management*, con 21 artículos publicados, correspondiente al 26,3% del total. Existe, entonces, una amplia dispersión de las publicaciones en las demás fuentes. En segundo lugar, aparecen *Accounting and Finance*, *Finance Research Letters* y *Journal of Asset Management*, cada una con tres artículos, correspondientes al 3,8%. Hay que mencionar, sin embargo, que teniendo en cuenta el número de citas, el *journal* más referenciado en el tema es el *European Financial Management*, con 378 citaciones; ello muestra un promedio de 189 citas por artículo, frente a 63 citas totales de *The Journal of Portfolio Management* con un promedio de tres citas por artículo.

Por su parte, los artículos de mayor impacto, medido por el número de citas, son el de Kemp y Osthoff (2007), que estudia las tendencias de la inversión socialmente responsable en Estados Unidos (291 citas) y el de Capelle-Blancard y Monjon (2014) que analiza el impacto de los métodos ESG de selección de activos sobre el desempeño de los fondos mutuos en Francia y Estados Unidos (85 citas). La relación de los artículos más citados se presenta en la Gráfica 4.

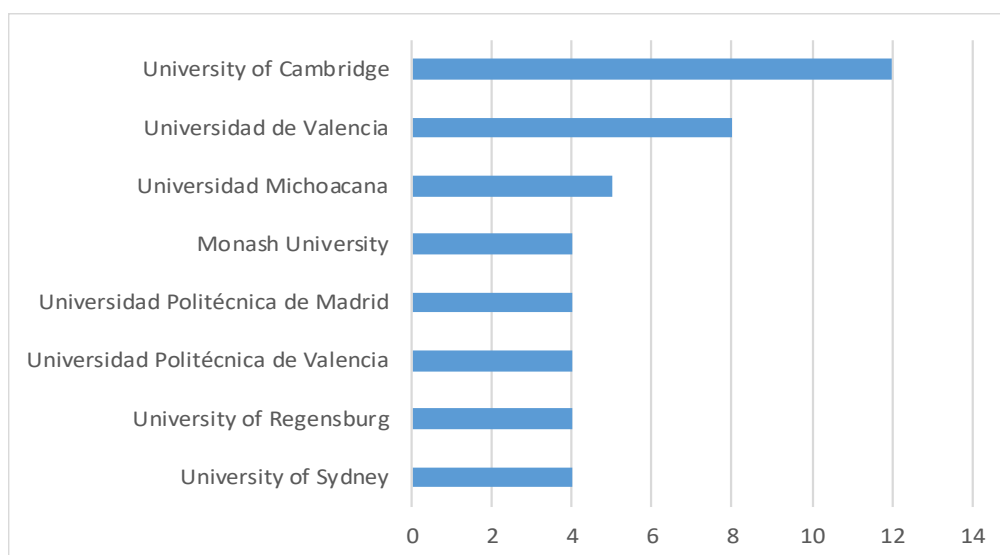
Tabla 9. Distribución de publicaciones por revista, total de artículos, citas y factor de impacto.

Nombre de la revista	Número de artículos	Porcentaje	Número de citas	Promedio citas/artículo	Factor de impacto 5 años
The Journal of Portfolio Management	21	26,3%	63	3,0	0,892
Accounting and Finance	3	3,8%	23	7,7	3,270
Finance Research Letters	3	3,8%	37	12,3	4,654
Journal of Asset Management	3	3,8%	5	1,7	0,931
Applied Economics	2	2,5%	9	4,5	1,880
Economics Letters	2	2,5%	6	3,0	2,009
Entrepreneurship and Sustainability Issues	2	2,5%	19	9,5	4,698
European Financial Management	2	2,5%	378	189,0	2,503
International Journal of Finance & Economics	2	2,5%	6	3,0	2,813
International Review of Financial Analysis	2	2,5%	13	6,5	4,616
Managerial Finance	2	2,5%	7	3,5	1,107
Research in International Business and Finance	2	2,5%	7	3,5	3,594
Review of Quantitative Finance and Accounting	2	2,5%	12	6,0	2,293
Otros (una publicación cada uno)	32	40,0%			

Gráfica 4. Artículos de mayor impacto, según citas. Fuente: realización propia con el software R Studio.

En cuanto a la filiación institucional de los autores, destacan dos instituciones: (i) University of Cambridge con 12 publicaciones, y, (ii) Universidad de Valencia con ocho artículos. La relación de las principales universidades que han realizado publicaciones sobre la relación entre desempeño ESG y administración de portafolio se encuentra en la Gráfica 5.

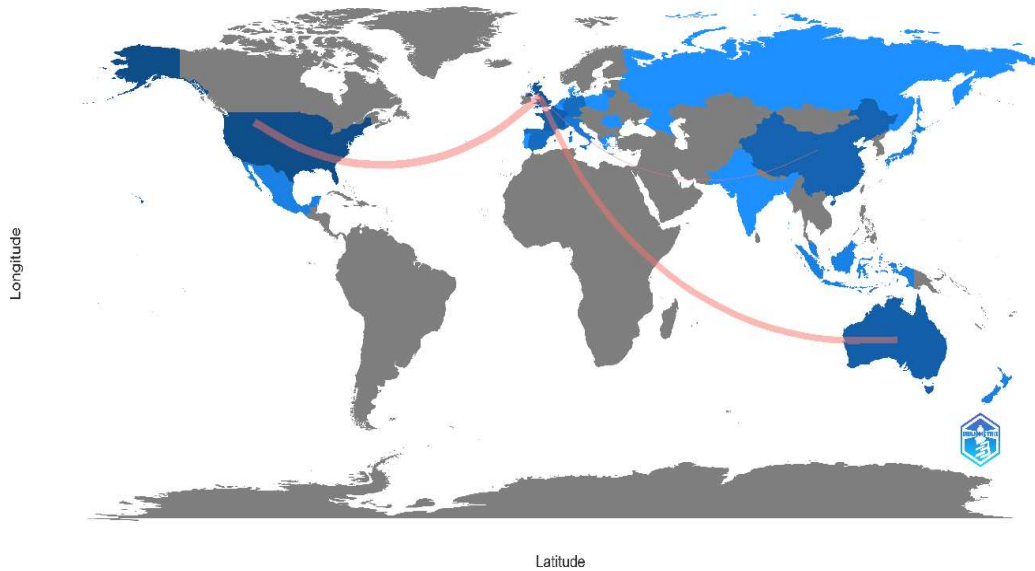
Gráfica 5. Principales instituciones con publicaciones en la base WoS, según número de artículos.



Es posible además evidenciar en el mapa de la Gráfica 6 que el grado de colaboración internacional para las publicaciones en esta área está concentrado primero entre Estados Unidos y el Reino Unido, y segundo entre el Reino Unido y Australia, siendo pocos los trabajos entre Inglaterra y China, mientras que son inexistentes en el periodo 2007-2021 las colaboraciones con Centro y Suramérica, así como con África. Se identificó además que las dos redes de colaboración internacional más fuertes a nivel internacional se dieron entre University of Cambridge y University of Sidney, seguidas por la Universidad de Valencia y la Universidad Politécnica de Valencia.

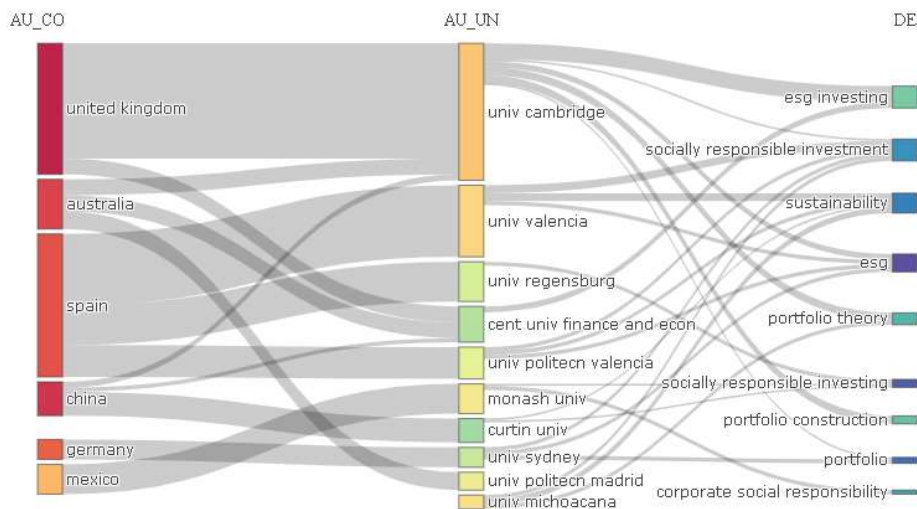
La Gráfica 7 muestra un análisis que combina el país de residencia de los autores (izquierda) con la institución de filiación (centro) y los principales temas de publicación (derecha). Dentro de los hechos que se identifican en esta gráfica, se reconoce cómo autores de residencia británica, australiana y china (líneas salientes de los recuadros de la izquierda) han colaborado con sus pares de University of Cambridge (líneas entrantes a los recuadros del centro) para realizar publicaciones en temas identificados con las áreas de “*ESG investing*”, “*socially responsible investment*”, “*ESG*”, “*portfolio theory*”, “*portfolio construction*” y “*portfolio*” (líneas entrantes a los recuadros de la derecha), siendo esta la relación de colaboración más amplia en el análisis realizado.

Gráfica 6. Mapa de colaboración internacional por países de residencia de los autores. Fuente: elaboración propia con el software R Studio.



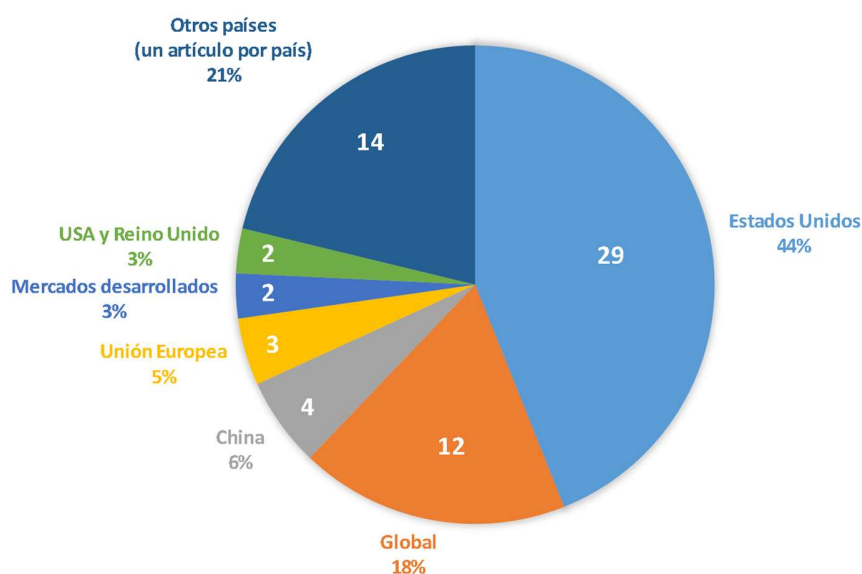
Así mismo, se identifican trabajos que autores de residencia británica, australiana y china han realizado con pares de Central University of Finance and Economics de Beijing (cuarto recuadro de la segunda columna) en “ESG investing”. La gráfica permite reconocer que las universidades de Valencia y Politécnica de Valencia han realizado colaboración solamente local para publicaciones en este campo, mientras que la Universidad Michoacana no ha hecho colaboración con otras instituciones locales ni extranjeras.

Gráfica 7. Relación entre país de residencia de los autores (izquierda), institución de filiación (centro) y temas centrales de las publicaciones (derecha). Fuente: elaboración propia con el software R Studio.



La Gráfica 8 muestra los principales países sobre los cuales se han desarrollado estudios de la relación que en ellos presenta el desempeño ESG y la administración de portafolios de inversión. De los 80 artículos analizados, en 66 hay estudios cuantitativos al respecto, siendo 29 de ellos aplicados al caso de Estados Unidos (43,9%), 12 a muestras diversificadas globales (18,2%), cuatro al caso de China (6,1%) y tres a la Unión Europea (4,5%). Se encontró en este conjunto un solo estudio aplicado a Australia y ninguno a países de Suramérica o África.

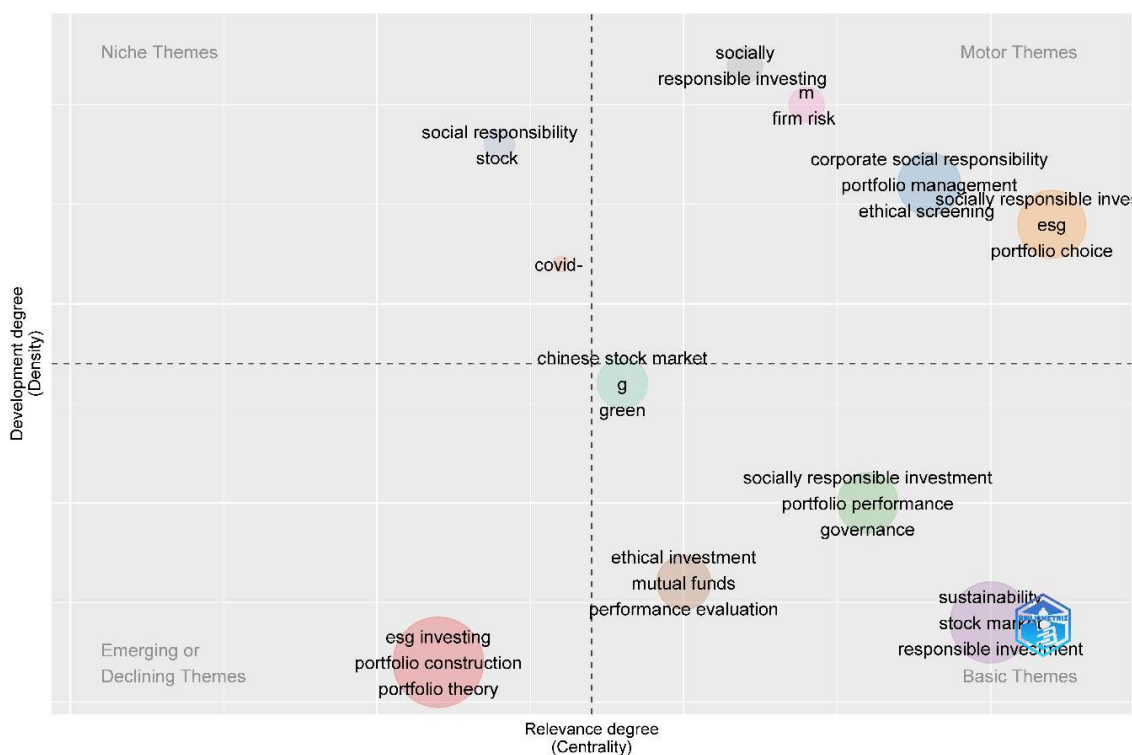
Gráfica 8. Principales países objeto de estudios cuantitativos, según cantidad de artículos.



En cuanto al comportamiento de las temáticas tratadas y sus interrelaciones, se presenta en primer lugar el diagrama estratégico (Gráfica 9), el cual es una representación gráfica de dos medidas: la centralidad (eje), que mide el grado de interacción de una red con otras, y la densidad (eje) que es un índice de la fortaleza interna de la red. El diagrama consta de cuatro cuadrantes, interpretados así (Molina-Collado et al., 2021):

- I. Derecha arriba: temas motores. Alta centralidad y alta densidad. Cuentan con alto grado de desarrollo y son esenciales para el respectivo campo de investigación.
- II. Izquierda arriba: temas nicho. Baja centralidad, pero alta densidad. Temas especializados, con profundo desarrollo y fuertes vínculos internos, pero débiles lazos externos.
- III. Izquierda abajo: temas emergentes o en declive. Baja centralidad y baja densidad.
- IV. Derecha abajo: temas básicos. Alta centralidad, pero baja densidad. Son relevantes para el campo, con bajo desarrollo, pero con potencial de ser líneas de investigación a futuro.

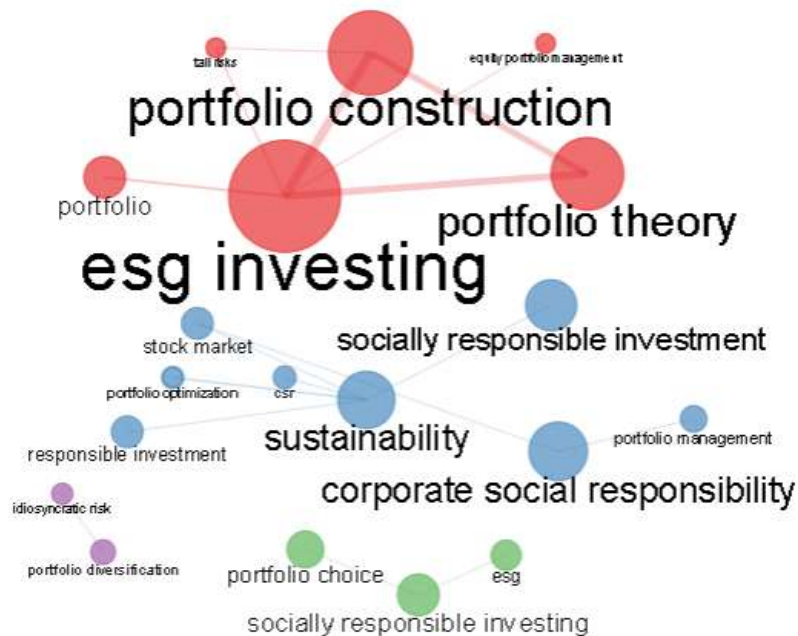
Gráfica 9. Diagrama estratégico de temáticas alrededor de la relación entre desempeño ESG y administración de portafolios. Eje horizontal = centralidad, eje vertical = densidad. Fuente: elaboración propia con el software R Studio.



Los temas motores identificados, es decir, aquellos que se encuentran más desarrollados y son fundamentales en la temática son: responsabilidad social corporativa, administración de portafolio, inversión socialmente responsable, riesgo de la empresa, ESG y filtro ético. Por su parte, los temas nicho, que tienen que ver con áreas especializadas en las que hay estudios profundos, pero no han generado nexos fuertes con otras áreas son: acciones y responsabilidad social, Covid-19. En tercer lugar, los temas identificados como en declive son la teoría tradicional del portafolio y sus mecanismos de selección de activos, mientras que el tema emergente es la inversión ESG, aun no suficientemente investigado y con débiles lazos con otras áreas. Finalmente, los temas básicos encontrados son sostenibilidad y mercado de valores, gobernanza y desempeño de portafolio, fondos mutuos, inversión ética y evaluación de desempeño, junto con aplicaciones específicas a países como China, temas que según este análisis pueden ser profundizados a futuro.

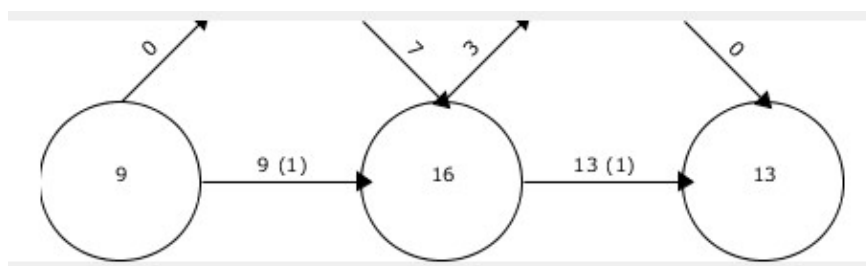
De forma complementaria, la red temática (Gráfica 10) muestra los vínculos entre diferentes áreas, siendo el más relevante el presentado entre “ESG investing”, “portfolio construction” y “portfolio theory”, en el que hay más publicaciones (mayor tamaño de los círculos) y principalmente, un nexo más fuerte entre las temáticas (líneas más gruesas que conectan los círculos). En segundo lugar, se encuentra la red formada por los temas de “corporate social responsibility”, “sustainability”, “socially responsible investment”, “portfolio optimization” y “stock market”.

Gráfica 10. Red temática. Fuente: elaboración propia usando el software R Studio.



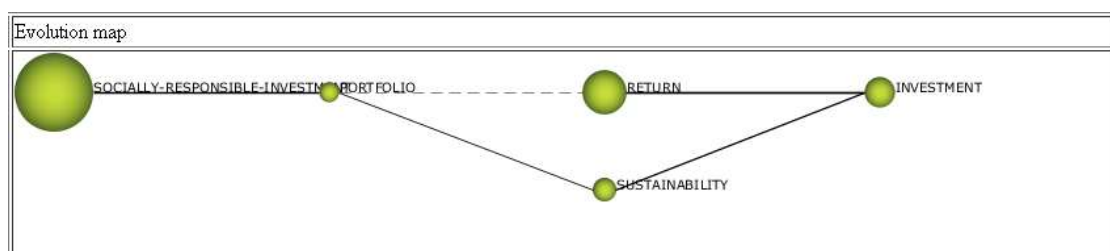
La evolución de las palabras clave es mostrada en la Gráfica 11, en donde cada círculo representa uno de los periodos de tiempo definidos para el análisis. Para el periodo 2007-2014 (círculo izquierdo) se reportaron nueve palabras clave, todas las cuales siguieron siendo usadas en el segundo periodo (círculo central), motivo por el cual la flecha que los conecta tiene tal número y un uno entre paréntesis, que es el índice de estabilidad (100%). Entre 2015 y 2019 se añaden siete palabras clave (flecha entrante superior), quedando 16 palabras en total, de las cuales salen tres para el siguiente periodo (flecha saliente), quedando 13 para el lapso 2020-2021. El índice de conservación de 1 indica que las nueve palabras clave iniciales se conservaron en el periodo final, mostrando una estabilidad en los conceptos fundamentales de esta área de investigación.

Gráfica 11. Evolución de palabras clave. Fuente: elaboración propia usando el software SciMAT.



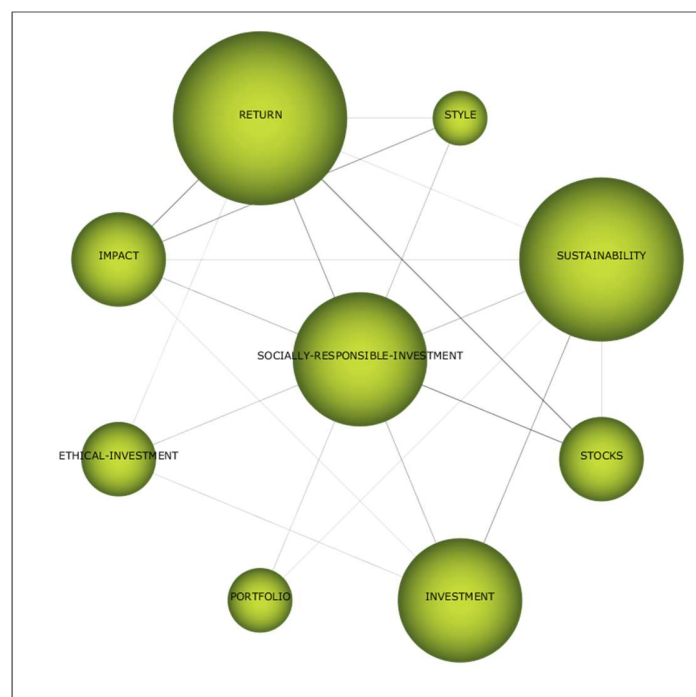
De manera complementaria, el mapa evolutivo presentado en la Gráfica 12 indica que los temas más importantes que analizan el vínculo entre desempeño ESG y administración de portafolio han sido: “*socially responsible investment*” en todo el periodo analizado (2007-2021), “*portfolio*” en el periodo 2007-2014, “*return*” y “*sustainability*” entre 2015 y 2019, e “*investment*” en el lapso 2020-2021. El tamaño de los círculos corresponde con la cantidad de documentos publicados en el tema.

Gráfica 12. Mapa evolutivo de temáticas, según cantidad de documentos publicados. Fuente: elaboración propia usando el software SciMAT.



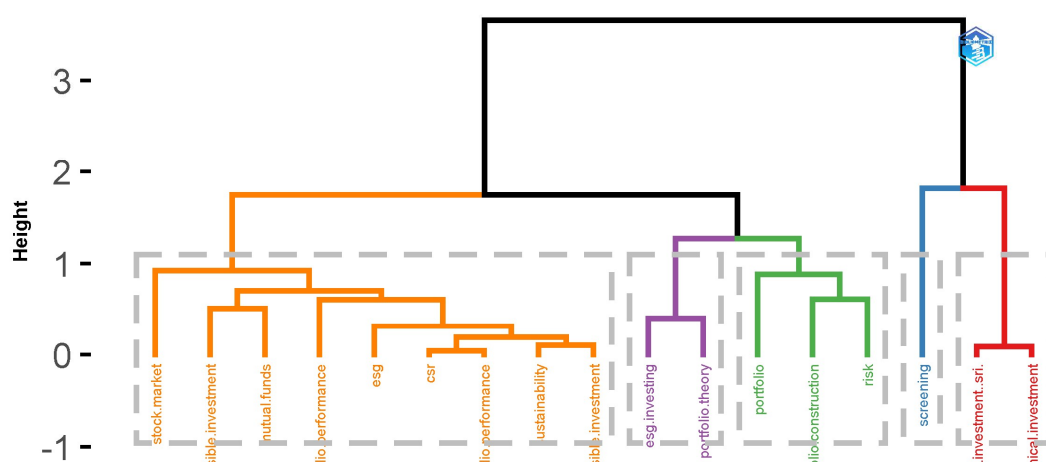
SciMAT permite adicionalmente obtener la red de aglomeración o clúster presentada en la Gráfica 13, la cual indica que el tema central de las publicaciones, expresado en las palabras clave de los artículos, es la inversión socialmente responsable, con conexiones – ordenadas respectivamente por cantidad de publicaciones – a “*return*”, “*sustainability*”, “*investment*”, “*impact*”, “*stocks*”, “*ethical investment*” y “*style*”.

Gráfica 13. Cluster relacionado con inversión socialmente responsable. Fuente: elaboración propia usando el software SciMAT.



Se llevaron a cabo además análisis de aglomeración y de correspondencia múltiple. Los clúster formados por las temáticas centrales de los artículos analizados son presentados a manera de dendograma en la Gráfica 14, en la que se reconocen cinco conglomerados de temas, así: i) mercado de valores, fondos mutuos, inversión responsable, responsabilidad social corporativa, desempeño del portafolio, sostenibilidad, ii) inversión ESG, teoría del portafolio, iii) construcción de portafolio, riesgo, iv) *screening* (filtro ESG de selección de inversiones), y v) inversión socialmente responsable, ética.

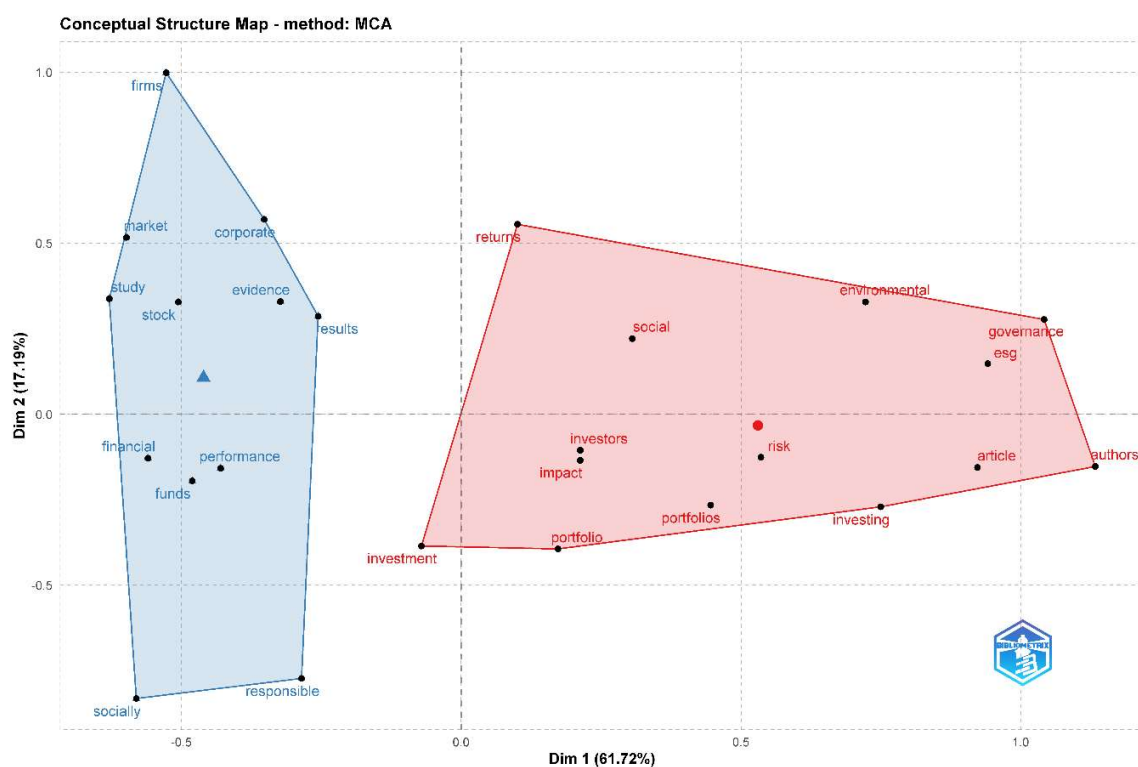
Gráfica 14. Dendograma de principales aglomerados de temáticas. Fuente: elaboración propia usando el software R Studio.



El análisis de correspondencia múltiple (*Multiple Correspondence Analysis, MCA*), de los 80 artículos generó la estructura conceptual ilustrada en la Gráfica 15, que muestra dos grupos o clústeres de temas centrales, en donde la distancia entre palabras es un indicador de la similitud de su distribución, mientras que, si un término se encuentra más cerca del punto medio de una figura, significa que esa temática ha recibido más atención en los últimos años (Xie et al., 2020).

El MCA permite ver que un primer conglomerado (azul) reúne estudios sobre empresas, mercados, corporaciones, acciones, desempeño, financiero, socialmente y responsable, siendo los más recientes (más cercanos al triángulo azul en la mitad de la figura) los relacionados con acciones y desempeño financiero. El segundo clúster (rojo) se formó agrupando estudios con temáticas de inversiones, portafolio, inversionistas, riesgo, retorno, social, medioambiental, gobernanza y ESG, conjunto en que los trabajos sobre riesgo, portafolios e inversión han recibido más atención en años recientes (se encuentran más cerca del círculo rojo en medio de la figura).

Gráfica 15. Análisis factorial de correspondencia múltiple (MCA) de la estructura conceptual de los artículos analizados. Fuente: elaboración propia con el software R Studio.

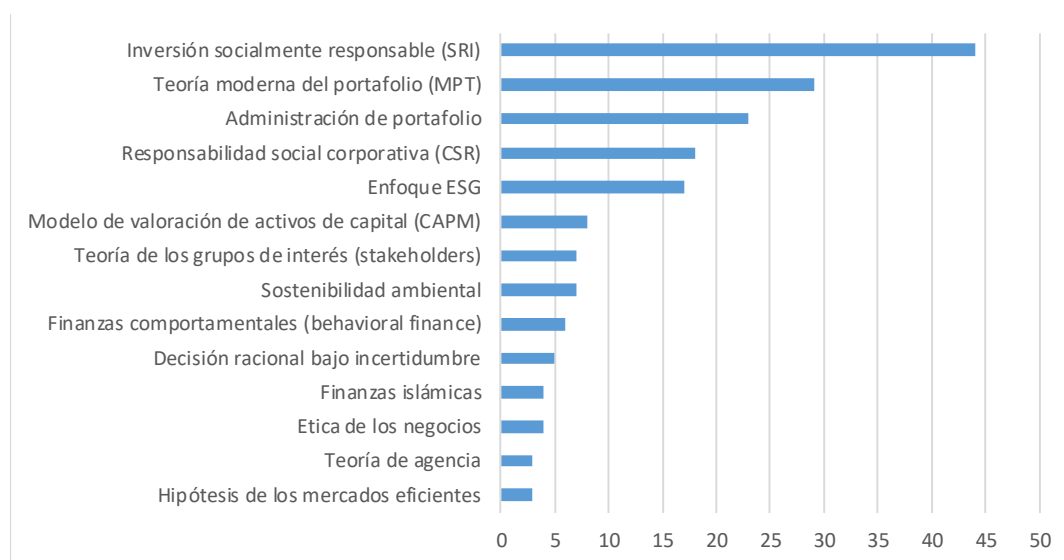


5.4. Análisis de contenido

Analizados de manera descriptiva el conjunto de 80 artículos de investigación que constituyen la muestra de análisis, se presenta a continuación un análisis de contenido, siendo categorizados en artículos teóricos (un total de 10 estudios) o empíricos (un total de 70 estudios). De los 10 trabajos teóricos, siete corresponden a artículos conceptuales y tres a modelajes matemáticos. Por su parte, de los 70 trabajos son empíricos, de tipo cuantitativo, se encuentran tres estudios descriptivos y tres estudios de caso, dos de ellos aplicados a universidades y uno a un fondo de inversión.

Los principales enfoques conceptuales con base en los cuales se explica en los documentos analizados la relación entre desempeño ESG y administración de portafolios se muestran en la Gráfica 16, clasificados según el número de artículos en que ellos son empleados. El enfoque teórico más utilizado es el de la inversión socialmente responsable o SRI (44 artículos), seguido por la Teoría Moderna del Portafolio (29 documentos), elementos de administración de portafolio (23 trabajos), responsabilidad social corporativa o SCR (18 publicaciones) y los aspectos ESG (17 artículos).

Gráfica 16. Principales marcos conceptuales para el estudio de la relación desempeño ESG y administración de portafolios de inversión, según número de artículo en que son mencionados.



La literatura en el campo de la inversión responsable está encontrando vínculos interesantes con las finanzas comportamentales (*behavioral finance*), tales como los desarrollados por Lydenberg (2007) y Statman (2020). Lydenberg analiza los perfiles individuales en relación con el interés o la afinidad con los criterios ESG, definiendo tres tipos de inversionistas: i) universales, que por su gran tamaño tienden a invertir en una amplia gama de activos, sin orientación especial a alguno de ellos; ii) sociales, quienes basan sus decisiones en consideraciones ESG, buscando contribuir con una sociedad justa y sostenible; y, iii) racionales, los que buscan una combinación que optimice la relación riesgo-retorno, como los descritos por la Teoría Moderna del Portafolio. El argumento central es que, en teoría, los inversionistas racionales han sido los agentes representativos en los mercados financieros, siendo además responsables de generar una visión del valor de las organizaciones en función del precio de sus acciones, con consecuencias adversas para el medioambiente y la sociedad, pero su importancia irá decreciendo en la medida en que las personas interioricen los criterios ESG y los trasladen a sus decisiones de inversión, escenario en que inversionistas universales y sobre todo sociales serán una mayoría.

De manera similar, Statman (2020) clasifica teóricamente a los inversionistas como: (i) “manifestantes” (*banner-minded*), quienes ondean las banderas de los propósitos ESG pero no están dispuestos a sacrificar los retornos de sus inversiones; (ii) “pseudo-ESG”, quienes buscan rentabilidad y son indiferentes al impacto sobre terceros; y, (iii) “cosechadores” (*plow-minded*), para quienes la prioridad es obtener beneficios emocionales por sus aportes ESG, aún si eso implica la reducción de sus ganancias monetarias. La percepción de Statman es que el movimiento ESG inició con más cosechadores, pero pasó gradualmente a pseudo-ESG y luego a componerse mayoritariamente de manifestantes, es decir, que se ha desviado de su objetivo real. A esto se añade lo postulado por Laurel-Fois (2018), según lo cual los inversionistas ESG cosechadores tienden a mantener de largo plazo sus inversiones, quedando atados a ellas y, en consecuencia, siendo bastante menos proclives a liquidar sus posiciones en un fondo ESG que satisface sus expectativas.

Los anteriores conceptos se relacionan con los aportes de Krysiak (2009), quien propone un modelo matemático en el que reconoce que los inversionistas toman decisiones bajo incertidumbre (Asheim, 2002; Krysiak & Krysiak, 2006), evaluando las posibles consecuencias de largo plazo de sus decisiones presentes, aspecto clave para la determinación de la sostenibilidad de las mismas. Krysiak concluye que no solo es posible sino también deseable analizar los efectos intertemporales de las decisiones, en un marco de riesgo y retorno esperados, en el que suele presentarse una relación inversa entre eficiencia o retorno de corto plazo y sostenibilidad de largo plazo, un *trade-off* de especial impacto para las decisiones de inversión, en el cual es posible mitigar el riesgo gracias a la diversificación de los activos.

Por otra parte, trabajos como el de Focardi y Fabozzi (2020) enfatizan en la necesidad de reconocer cómo los problemas medioambientales, entre ellos el cambio climático, deben ser prioritarios en la agenda de los directivos empresariales, y cómo a su vez tales problemáticas tendrán consecuencias crecientes en los activos financieros, llevando a que los administradores de portafolios deban considerar el cumplimiento de nuevas regulaciones medioambientales, al tiempo que tener en cuenta el daño potencial a sus activos físicos y el impacto sobre la economía y la sociedad. Focardi y Fabozzi, en línea con Bender et al. (2019) y Madhavan y Sobczyk (2020) proponen un modelo matemático cuyo fin es incluir restricciones relacionadas con máximos niveles de emisiones de CO₂ en el proceso de optimización de los portafolios. Este proceso puede contribuir en la reducción de la huella de carbono de las empresas seleccionadas sin reducir la rentabilidad esperada, objetivo que se puede fomentar además con la inclusión de activos como bonos verdes (Horsch & Richter, 2017), seguros medioambientales y la realización de análisis de opciones reales, que incluyan el criterio de opciones financieras de sostenibilidad (Lin et al., 2020).

Dunn et al. (2020) reconocen que el interés en la academia y en los mercados financieros alrededor de la inversión responsable y los criterios ESG es amplio y creciente, pero afirman que existe confusión en cuanto a definiciones y enfoques. Por tal motivo, proponen un marco conceptual de la inversión responsable, en el que destaca su definición de “selección responsable de activos”, consistente en la conformación de portafolios a la luz de consideraciones ESG que puedan afectar tanto el precio a largo plazo de los activos como la sostenibilidad de las firmas que los emiten. Tal selección de activos se divide en dos categorías: (i) filtro (*screening*), consistente en la exclusión de aquellos que no cumplan ciertas características; y, (ii) integración ESG, enfoque en el que se evalúa de manera integral la información financiera y no financiera de la empresa emisora relacionada con factores ESG, sin excluir ninguna empresa *ex ante*. Dunn et al. resaltan el concepto de “propiedad responsable”, que se refiere al compromiso de los accionistas a participar en las prácticas de la empresa, interactuando con sus directivas para mejorar sus prácticas ESG.

En la misma línea, Chen y Musalli (2020) enfatizan en la importancia de contar con claridad en las definiciones conceptuales, para lo cual proponen el uso del término “inversión ESG” como un concepto general para agrupar todos aquellos enfoques de inversión que incorporan consideraciones adicionales a riesgo y retorno esperados. Definen además el “alfa ESG” como una prima o retorno adicional generado por inversiones que cumplen con criterios ESG, y el término “materialidad” como el vínculo entre los criterios ESG y el desempeño financiero, es decir, una medida del impacto efectivo del desempeño ESG sobre las operaciones y los resultados de una organización. Así, Chen y Musalli proponen una metodología cuantitativa de selección de activos basada en tres pilares: generación de alfa ESG, evidencia de materialidad e implementación de un marco integral, flexible, relevante y dinámico de construcción de portafolio. Según estos autores, las empresas con alto desempeño ESG tienden a reducir su exposición al riesgo sistemático, lo que ayuda a reducir su costo de capital y aumentar su valor (Dhaliwal et al., 2011; Khan et al., 2016; Kotsantonis et al., 2016).

De manera complementaria, Sanz-Mendiola et al. (2013) resaltan la importancia de contar con definiciones precisas y homogéneas de los aspectos relacionados con la responsabilidad social corporativa,

así como de métricas objetivas, con el fin facilitar su implementación, medir su impacto, promover la rendición de cuentas y fomentar la mejora continua de los aspectos ESG en las organizaciones (De Colle & Gonella, 2002; Garriga & Melé, 2004). Sanz-Mendiola et al. citan la iniciativa GRI (1997) de las Naciones Unidas y la norma ISO 26000 como marcos de referencia para los reportes de sostenibilidad, complementándolos con una metodología propia denominada IPSUM. Tal enfoque es complementado por Griffin y Sun (2013) y Naiker (2013), quienes enfatizan en la relevancia de la revelación voluntaria de información ESG que debe formar parte de la estrategia empresarial, más allá de intereses políticos de los directivos.

Blitz y Swinkels (2020) son escépticos en cuanto al beneficio social que trae excluir de los portafolios de inversión a las empresas que muestren menores desempeños ESG, con el argumento de que simplemente se produce una transferencia de la propiedad de tales acciones de un inversionista a otro, pero no se eliminan del mercado. Así mismo, aplicar un criterio de exclusión afecta a las empresas y a sus grupos de interés al incrementar su costo de capital, principalmente mediante aumento del costo del patrimonio, lo que se trasladará a mayores costos de funcionamiento, reducción de presupuesto para diversas actividades, aumento de precios al consumidor y desincentivo a nuevas inversiones, al reducir el valor presente neto esperado de las mismas. Este argumento es similar al presentado por Heinkel et al. (2001) y Hong y Kacperczyk (2009). Argumentan Blitz y Swinkels que, en cualquier caso, excluir de los portafolios de inversión a empresas como, por ejemplo, productoras de bebidas alcohólicas o tabaco, sí tenderá a aumentar su costo de capital, pero no necesariamente reducirá el consumo tales productos, pues uno de sus determinantes que es el precio está compuesto principalmente por impuestos, es decir, es definido en últimas por el Estado, mientras que la manera más adecuada de generar una influencia social positiva sería el ejercicio activo de los accionistas (Wei, 2020) mediante el voto y el relacionamiento directo con las organizaciones.

5.5. Relación desempeño ESG y administración de portafolio

En términos generales, la literatura sobre la relación entre las variables ESG y el desempeño de los portafolios de inversión puede ser dividida en tres categorías: (i) esta relación es directa, es decir, que las inversiones sostenibles superan el desempeño de otras que no han tenido en cuenta criterios ESG; (ii) la relación es inversa, emplear criterios ESG reduce la rentabilidad de las inversiones; y (iii) no hay una relación entre inversión ESG y desempeño de los portafolios de inversión, o la evidencia es demasiado heterogénea para llegar a una conclusión (Barnett & Salomon, 2006).

La Tabla 10 presenta una relación de los artículos empíricos de mayor impacto que evalúan cuantitativamente la relación entre inversión responsable y desempeño de los portafolios de inversión, clasificados según el número total de citas recibidas (se incluyeron en la tabla solamente aquellos con al menos 10 citas). En los casos en que los autores no presentan una conclusión explícita sobre el riesgo de las inversiones, la Tabla lo indica con N/A.

Tabla 10. Relación encontrada entre criterios de inversión ESG y desempeño de portafolios de inversión en principales artículos empíricos analizados.

Autores (año de publicación)	Número de citas	Relación ESG - rentabilidad	Relación ESG - riesgo	Mercado(s)	Periodo del estudio
Kempf & Osthoff (2007)	292	Directa	N/A	USA	1991-2003
Capelle-Blancard & Monjon (2014)	86	Mixta	Mixta	Francia, USA Unión	2004-2007
Lean, Ang & Smyth (2015)	37	Directa	N/A	Europea, USA	2001-2011
Durand, Paugam & Stolowy (2019)	32	Nula	N/A	USA	2005-2015
Durand, Koh & Limkriangkrai (2013)	29	Inversa	N/A	USA	1990-2008
Joliet & Titova (2018)	25	Directa	N/A	USA	2009-2015
Oikonomou, Platanakis & Sutcliffe (2018)	24	Directa	Inversa	USA	1991-2011
Lesser, Rossle & Walkshausl (2016)	22	Mixta	Inversa	USA	2000-2012
Pedersen, Fitzgibbons & Pomorski (2021)	22	Negativa	Inversa	USA	1963-2019
Griffin & Sun (2013)	19	Directa	N/A	USA	2000-2011
Umar, Kenourgios & Papathanasiou (2020)	16	Directa	Inversa	Global	2007-2020
Du, Yu, Bhattacharya & Sen (2017)	14	Directa	N/A	USA	2005-2011
Arribas, Espinós-Vañó, García & Tamosiuniene (2019)	13	Mixta	N/A	Global	2011-2016
Chow, Durand & Koh (2014)	11	Directa	N/A	USA	1990-2007

Un primer grupo de publicaciones se compone de aquellas que presentan una relación directa entre la aplicación de criterios de inversión responsable y el desempeño de las acciones y los portafolios de inversión compuestos por ellas, principalmente reflejado en la posibilidad de obtener retornos superiores para un mismo nivel de riesgo que portafolios no ESG (Alessandrini & Jondeau, 2020; Chow et al., 2014; Gao et al., 2020; Koh et al., 2015).

El metaanálisis de Friede et al. (2015) apoya este enfoque, encontrando que en el caso de Estados Unidos el 42,7% de los estudios presenta evidencia a favor de una relación positiva robusta entre desempeño ESG y resultados financieros. En la misma línea, Lean et al. (2015) documentaron un desempeño superior de la inversión responsable en relación con el índice promedio de mercado, para una muestra de 500 fondos de inversión en la Unión Europea y 248 en Estados Unidos entre 2001 y 2011.

En el mismo sentido, en este grupo se encuentran publicaciones que evidencian la posibilidad de reducir el riesgo con inversiones responsables para cada nivel dado de rentabilidad, es decir, aquellos que en la Tabla 6 presentan una relación ESG-riesgo inversa, como lo postulan Jo y Na (2012), Kaiser y Welters (2019) y Sassen et al. (2016). Es el caso del documento publicado por Oikonomou et al. (2018), en el que se evaluó el desempeño de 1362 empresas en Estados Unidos durante el periodo 1991-2011, encontrando que, a pesar de las restricciones impuestas por los criterios ESG, los portafolios responsables mostraron simultáneamente menores niveles de riesgo y mejor rentabilidad. Ameer y Othman (2017) afirman al respecto que conformar portafolios con criterios ESG es equivalente a adquirir un “seguro” contra riesgos sociales y medioambientales. Este enfoque concuerda con los postulados de la teoría de los grupos de interés (*stakeholders*) de Freeman (1984) y la hipótesis de Jensen (2001) según la cual integrar los intereses sociales y medioambientales en las políticas empresariales promueve la creación de valor para los accionistas, lo que se transmite a su vez en mejor desempeño de los portafolios que incluyen acciones de empresas socialmente responsables (Kempff & Osthoff, 2007; Statman & Glushkov, 2009).

El buen cumplimiento de parámetros de responsabilidad social influye también en el valor de mercado de las acciones de una empresa porque ellas mitigan más los riesgos, crean una mejor protección a sus flujos de caja, tienden a reducir su costo de capital e influyen positivamente en su reputación, haciéndolas más atractivas a inversionistas ESG, como lo muestran los trabajos de Franco (2020), El Ghouli et al. (2011), Karpoff et al. (2005), Martínez-Ferrero (2014), Martínez-Ferrero et al. (2016), y Wei et al. (2018).

Así, empresas con mejores indicadores ESG presentan más altos niveles de eficiencia, mejoran sus prácticas, fortalecen su diferenciación en el mercado, evitan costos por incumplimiento de regulaciones medioambientales y sociales, reducen el riesgo de posibles litigios, escándalos o crisis y desarrollan mejores relaciones con sus grupos de interés, lo que contribuye a su crecimiento de largo plazo (Bouslah et al., 2013; Harjoto & Laksmana, 2018; Kim et al., 2014; Utz, 2018; Verheyden et al., 2016).

Un segundo grupo de literatura está conformado por trabajos que sustentan una relación inversa entre la inversión responsable y el desempeño de las inversiones, en línea con la hipótesis de Friedman (1970) según la cual incorporar consideraciones sociales en las decisiones de las empresas consume recursos y crea mayores costos que han de ser asumidos por los accionistas, perjudicando los beneficios corporativos y enviando señales perjudiciales a los mercados sobre la rentabilidad de estos negocios. La preocupación sobre la menor rentabilidad de la inversión responsable en relación con la tradicional, es decir, sobre la posibilidad de que haya un sacrificio de retorno financiero cuando se desean cumplir criterios ESG, es común a una amplia serie de autores, entre los que se encuentran Anson et al. (2020), Barnett y Salomon (2006), y Hamilton et al. (1993), entre otros, aspecto que además podría llevar a incumplir el deber fiduciario con los clientes inversionistas por parte de los administradores de portafolios (Bos, 2014).

Un argumento que respalda esta hipótesis proviene de la misma base de la economía financiera, como lo es la Teoría Moderna del Portafolio. Según ésta, cuando se limita la cantidad de activos disponible para el inversionista, los portafolios conformados no son eficientes en el sentido media-varianza (Badía et al., 2020), en buena medida porque se limita la posibilidad de diversificación, uno de los pilares del enfoque tradicional (Auer, 2016; Fabretti & Herzel, 2012), generando un desplazamiento hacia abajo de la frontera eficiente (Pedersen et al., 2021). Un elemento adicional es que agregar un análisis de factores ESG para la selección inicial de los activos del portafolio y para su recomposición posterior añade un importante costo de información y monitorización que perjudica la rentabilidad y puede desincentivar el uso de este enfoque. Junto a ello, además, es posible que se cobren mayores costos de administración de portafolios ESG a los clientes inversionistas, lo cual reduce sus ganancias netas (Chen & Scholtens, 2018; Donath et al., 2018).

Ahora bien, se ha propuesto también que las empresas relacionadas con actividades que pueden generar perjuicios sociales como las de armas, bebidas alcohólicas, tabaco y apuestas, entre otras, calificadas como “pecadoras” (*sin stocks*) por Fabozzi et al. (2008), producen más altos beneficios financieros y, consecuentemente, más valorización de sus acciones, de manera que excluirlas de los portafolios de inversión tenderá, según este argumento, a reducir su retorno.

Llama la atención en este segundo grupo un conjunto de documentos que explica la relación entre los criterios de inversión responsable y los títulos de renta fija. En este caso, si determinada organización presenta una mejor calificación ESG, su calificación de riesgo crediticio mejora, lo que implica que puede emitir bonos menor tasa de interés; es decir, que reduce su prima de riesgo, lo que es conveniente para ella, pero reduce la rentabilidad para el inversionista. Este caso es analizado tanto por Madhavan y Sobczyk (2020) para un conjunto de 209 fondos de inversión en Estados Unidos entre 2015 y 2018, como por Martellini y Vallee (2021) para el caso de bonos soberanos en 25 países en el periodo 2010-2020.

En un tercer conjunto de publicaciones se concluye que la inversión responsable no genera beneficios adicionales, es decir, que no se halló una diferencia significativa en el desempeño de portafolios estructurados con filtros ESG, siendo riesgo y retorno similares a inversiones tradicionales, independientemente de las altas o bajas calificaciones ESG de los activos (Dimson et al., 2020; Durand et al., 2019; Halbritter & Dorfleitner, 2015; Humphrey et al., 2012b; Rahman et al., 2017). Esta tendencia fue encontrada por Plagge y Grim (2020) como un promedio para los fondos de inversión en Estados Unidos de 2004 a 2018, pero los autores aclaran que es necesario analizar los resultados en cada uno de los fondos, pues a nivel individual sí hay diferencias debidas a los criterios específicos de inversión aplicados.

Renneboog et al. (2008b) encontraron a este respecto que añadir restricciones de tipo social redujo el retorno de portafolios administrados por fondos de inversión en el periodo 1991-2003 en Estados Unidos y el Reino Unido, sin afectarlo en Francia, Japón y Suecia, mientras que restricciones medioambientales o por exclusión de sectores prácticamente no generaron efectos. Así mismo, Gougler y Utz (2020), al analizar índices bursátiles de 23 mercados desarrollados y 25 en desarrollo en el periodo 2013-2017 concluyeron que no hay una relación significativa entre criterios ESG y rentabilidad de portafolios de inversión, aunque sí se presenta una reducción del riesgo total y del riesgo idiosincrático.

La aparente ausencia de diferencia en los retornos de portafolios ESG puede deberse, entre otros motivos, a que, si se usan simultáneamente filtros positivos y negativos, se anulan mutuamente sus efectos y no es posible evaluar los beneficios de alguno de este enfoque, como lo anotan Durand et al. (2013) cuando afirman que los rendimientos de las acciones de empresas “pecadoras” (*sinner*s) suelen ser inversos a los de empresas “santas” (*saint*s), de manera que, si ellas son combinadas en un portafolio, sus efectos se anulan. Junto con esto, los costos de transacción suelen ser más altos en fondos ESG y, por lo tanto, pueden reducir su rentabilidad neta hasta los mismos niveles de otros tipos de inversiones (Humphrey et al., 2012a; Niblock et al., 2020).

Adicionalmente, en la medida en que las características de cada industria difieren y pueden afectar la relación entre el desempeño ESG y su rendimiento, combinar acciones de diversos sectores económicos en un portafolio puede llevar a resultados mixtos comunes en la literatura, anulando en ocasiones las ventajas ESG de un sector con las desventajas de otro (Lee et al., 2021).

5.6. Relaciones evidenciadas en la literatura

La Tabla 11 muestra los hallazgos que surgieron de la revisión de la literatura alrededor de la relación entre el desempeño ESG de las organizaciones y dos variables fundamentales en la selección de portafolios, como son su rendimiento y su riesgo esperados. El 48,8% del total de artículos analizados indica que hay

una relación directa entre desempeño ESG y rendimiento de un portafolio de inversión, apoyando la idea de que la inversión socialmente responsable es capaz de generar rendimientos superiores. Tal porcentaje es prácticamente el mismo en estudios teóricos (50%) y en estudios empíricos (48,6%). Mientras tanto, el 20% de los artículos plantea una relación mixta entre desempeño ESG y rentabilidad, siendo tal relación encontrada en el 40% de estudios teóricos y el 17,1% de trabajos empíricos. Esto quiere decir que en algunas circunstancias o bajo ciertas condiciones un mejor desempeño ESG tiende a aumentar los retornos de los portafolios de inversión, pero en otros casos los reduce, por motivos que se explicarán más adelante en las variables moderadoras. El 18,8% de artículos encontró una relación inversa entre desempeño ESG y retorno del portafolio, correspondiente al 10% de los trabajos teóricos y al 20% de los trabajos empíricos, mientras que en el 8,8% de los trabajos no se encontró una relación o se concluyó que es indiferente aplicar o no criterios ESG cuando se seleccionan inversiones en términos de la rentabilidad obtenida. Solamente en un 3,8% de los artículos esta relación no es analizada (N/A).

Tabla 11. Tipos de relaciones encontradas entre desempeño ESG y rentabilidad y riesgo esperados de los portafolios de inversión (número de artículos y porcentaje).

		Relación directa (+)		Ninguna relación (0)		Relación inversa (-)		Relaciones mixtas (+/-)		N/A	
Artículos empíricos (70)	Relación ESG-rentabilidad	34	48,6%	7	10,0%	14	20,0%	12	17,1%	3	4,3%
	Relación ESG-riesgo	5	7,1%	2	2,9%	27	38,6%	6	8,6%	30	42,9%
Artículos teóricos (10)	Relación ESG-rentabilidad	5	50,0%	0	0,0%	1	10,0%	4	40,0%	0	0,0%
	Relación ESG-riesgo	0	0,0%	0	0,0%	1	10,0%	0	0,0%	9	90,0%
TOTAL (80)	Relación ESG-rentabilidad	39	48,8%	7	8,8%	15	18,8%	16	20,0%	3	3,8%
	Relación ESG-riesgo	5	6,3%	2	2,5%	28	35,0%	6	7,5%	39	48,8%

La relación entre desempeño ESG y riesgo del portafolio es analizada explícitamente en solo 41 de los 80 artículos analizados, evidenciando que la variable de mayor interés no es tanto el riesgo como sí la rentabilidad de las inversiones de carácter responsable. Así, en el 35% de los 80 documentos se plantea una relación inversa entre desempeño ESG y riesgo, que corresponde al 68,3% de los 41 documentos en que se analiza esta relación, siendo la tendencia mayoritaria. Esto significa que entre mejor sea el cumplimiento de aspectos ESG, la volatilidad del valor de mercado de los activos financieros y su nivel de respuesta al riesgo sistemático tienden a ser menores. Esta relación es apoyada en 28 de los 41 documentos que la analizan, 27 de ellos empíricos y uno teórico. Por su parte en el 7,5% del total de

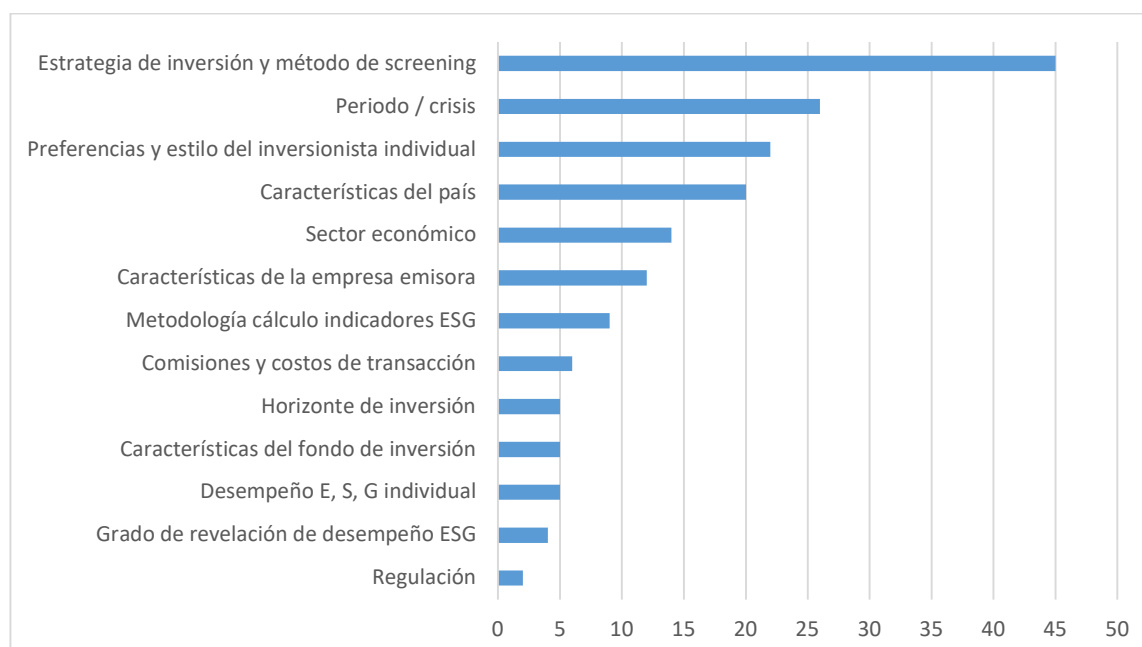
artículos se presenta una relación mixta entre desempeño ESG y riesgo, esto es, en el 14,6% de los 41 artículos que estudian tal relación. Mientras tanto, en cinco trabajos (12,2% de los 41 relacionados) se plantea una relación directa, es decir, un mayor riesgo para inversiones responsables, debido principalmente a la menor capacidad de diversificación del portafolio. Finalmente, solo en dos artículos no se encontró relación entre desempeño ESG y riesgo.

Los 70 trabajos empíricos analizados en esta investigación han tomado diferentes unidades de análisis: 53 han estudiado el comportamiento de índices bursátiles y 13 el de fondos de inversión, mientras que se encontró un estudio, respectivamente, basado en datos recaudados de firmas calificadoras de riesgo, Estados y estudiantes.

5.6.1. Variables moderadoras

La revisión de la literatura permitió identificar el conjunto de variables moderadoras que se relaciona en la Gráfica 17, clasificadas según la cantidad de menciones realizadas en el total de artículos. El efecto de moderación significa que existe una serie de elementos que hacen que el tipo y la intensidad de la relación entre desempeño ESG y rentabilidad y riesgo de las inversiones presenten variaciones. En primer lugar (45 menciones), se encontró que la estrategia de inversión aplicada por el administrador del portafolio o el fondo de inversión y, particularmente, el método de selección de inversiones ESG (filtro o *screening*) juega un papel fundamental.

Gráfica 17. Variables moderadoras de la relación ESG – desempeño de los portafolios de inversión, según cantidad de menciones realizadas.



En segundo lugar (26 menciones) se encuentra el efecto del periodo de tiempo, ya que la fase del ciclo económico y la presencia de escenarios de crisis (como la pandemia del Covid-19 o la gran recesión de 2018) no solamente tienden a reducir de forma coyuntural la rentabilidad y elevar el riesgo en general de las inversiones, sino que pueden generar cambios estructurales en los patrones de mercado (Gupta & Jham, 2020; Lesser et al., 2016; Takahashi & Yamada, 2021; Umar et al., 2020).

La tercera variable moderadora está relacionada con las preferencias, el estilo, las creencias y el perfil individual del inversionista (22 menciones), quien expresa sus características personales en sus decisiones de inversión. Un ejemplo particular es el caso de las finanzas islámicas o conformes a la Sharía, cuya aplicación a la selección de portafolios es analizada en trabajos como los de Ali et al. (2021), Elnahas et al. (2021), Erragraguy y Revelli (2015), Hassan et al. (2021), Jawadi et al. (2020) y Qoyum et al. (2021), que, en términos generales, resulta muy similar en su enfoque a la inversión responsable.

Las características particulares de cada país son la cuarta variable moderadora (20 menciones), ya que el entorno, el comportamiento de las variables macroeconómicas, la cultura, las instituciones, las prácticas sociales influyen en la toma de decisiones de los inversionistas, en los resultados de las empresas, favoreciendo o no tanto la inversión responsable como su impacto en el desempeño de las inversiones.

Se encontraron 14 menciones a la diferencia que la relación estudiada tiende a presentar entre diferentes sectores económicos, situando a esta variable en el quinto lugar. La mayoría de los artículos analizados estudian el comportamiento de portafolios de inversión en términos agregados (muchos de ellos basados en índices bursátiles), es decir, sin revisar la composición que dentro de ellos tienen activos de diferentes industrias, combinando o promediando resultados sobre riesgo y rentabilidad que bien pueden ser opuestos a nivel individual. No obstante, diferentes autores reconocen que es necesario observar la relación ESG versus retorno y rentabilidad para cada sector productivo, ya que no necesariamente es la misma en empresas tecnológicas que en firmas petroleras, de transporte o de alimentos, por ejemplo.

Un fenómeno similar sucede cuando se analiza la inversión responsable tomando calificaciones ESG agregadas, que dan idea de un puntaje general de desempeño o la posición en un ranking, pero no permiten ver el comportamiento específico en lo medioambiental, lo social y el gobierno corporativo, ni su impacto individual sobre riesgo y rentabilidad. Sobre este aspecto solo se presentaron cinco menciones, situándolo como undécima variable moderadora.

Las características de la empresa emisora de los activos financieros son mencionadas en 12 oportunidades como influyentes sobre su desempeño ESG y la correspondiente relación con retornos y riesgos. Específicamente, se reconoce que el tamaño, la antigüedad, la composición de activos y pasivos, la política de dividendos y la composición de su junta directiva, entre otros, afectan la relación bajo estudio.

Se encontraron variables moderadoras adicionales, como la metodología empleada para el cálculo de indicadores ESG (nueve menciones), las comisiones y los diferentes costos de transacción para el manejo de portafolios de inversión – los cuales afectan la rentabilidad e incentivan o no la preferencia por inversiones responsables (seis menciones) –, el horizonte de inversión pues la tendencia es que los activos ESG se comporten mejor que los no ESG en el largo plazo principalmente (cinco menciones), las características de los fondos de inversión o sociedades administradoras de portafolio tales como tamaño, antigüedad, reputación (cinco menciones), finalizando el listado con el grado de revelación sobre el desempeño ESG, con cuatro menciones (Ameer & Othman, 2017; Du et al., 2017; Griffin & Sun, 2013; Pan, 2020) y elementos de regulación, con dos menciones (Focardi & Fabozzi, 2020; Jagannathan et al., 2018).

5.7. Discusión de resultados

La aplicación de criterios ESG a la toma de decisiones de portafolio, propia de la SRI, es un enfoque de creciente interés que permite combinar los criterios financieros tradicionales con la búsqueda de buenas prácticas ESG por parte de las empresas emisoras de títulos valores, pudiendo ser así métodos complementarios, no sustitutos. En este contexto y ante el creciente interés en estudios que vinculen ambos aspectos, el presente trabajo analizó 80 artículos que analizan la relación entre desempeño ESG y administración de portafolio en el periodo 2007-2021, tomando como base Web of Science.

El análisis bibliométrico realizado permitió resolver las preguntas esenciales planteadas, en cuanto a las características que tienen las publicaciones científicas sobre la relación entre el desempeño ESG y la administración de portafolios, así como su evolución. A este respecto, se encontró lo siguiente: las revistas con mayor impacto en este tema son *The Journal of Portfolio Management* (21 artículos) y *European Financial Management* (378 citas); los autores residen principalmente en Estados Unidos, Francia, Reino Unido y China, mientras que las colaboraciones se dan esencialmente entre Estados Unidos y el Reino Unido, el Reino Unido y Australia, Inglaterra y China, siendo inexistentes con África, Centro y Suramérica. Se encontraron 66 estudios cuantitativos, 29 de ellos aplicados a Estados Unidos (43,9%), 12 a muestras diversificadas globales (18,2%), cuatro a China (6,1%), tres a la Unión Europea (4,5%), uno a Australia y ninguno a países de Suramérica o África.

El diagrama estratégico de temáticas, que evalúa su centralidad y su densidad, arrojó como temas motores la responsabilidad social corporativa, la administración de portafolio, la inversión socialmente responsable, el riesgo de la empresa, y el filtro ético o ESG. Los temas nicho son las acciones y la responsabilidad social, y el Covid-19. Por su parte, los temas en declive son la teoría tradicional del portafolio y sus mecanismos de selección de activos, mientras que el tema emergente es la inversión ESG. Los temas básicos son sostenibilidad y mercado de valores, gobernanza y desempeño de portafolio, fondos mutuos, inversión ética y evaluación de desempeño.

Para resolver la segunda pregunta esencial, el análisis de contenido estudió la relación entre las variables en la literatura académica, encontrando que los marcos conceptuales más utilizados son la inversión socialmente responsable (44), la Teoría Moderna del Portafolio (29), elementos de administración de portafolio (23), responsabilidad social corporativa (18) y los aspectos ESG (17). Es interesante anotar que también se encuentran vínculos con las finanzas comportamentales en cuanto a perfiles, preferencias y toma de decisiones individuales del inversionista.

Además, y a pesar de que la evidencia es diversa, la mayoría de artículos (48,8%) encuentra una relación directa entre desempeño ESG y rendimiento de los portafolios de inversión, el 20% mixta, el 18,8% inversa, ninguna o no concluyente en el 8,8% y ella no fue analizada en el restante 3,8%. Solo en 41 de los 80 artículos analizados se hace referencia a la relación entre desempeño ESG y riesgo de las inversiones, resultando ella inversa en el 68,3% de los casos, mixta en el 14,6%, directa en el 12,2% y ninguna o no concluyente en el 4,9%. Estas cifras muestran cómo, a partir de evidencia empírica robusta, es posible afirmar que la inversión ESG puede generar retornos superiores y contribuir con la reducción del riesgo de los portafolios, como tendencias principales. Tal tipo de relación, así como su magnitud, está afectada por diversas variables moderadoras, entre las que resalta, de acuerdo con la cantidad de menciones hechas, la estrategia de inversión aplicada, expresada en el tipo y el grado de filtro o *screening* usado para la selección de activos (45 menciones), seguido por el periodo de tiempo analizado y la presencia de crisis (26), las preferencias y estilos de los inversionistas (22), las características del país (20) y el tipo de sector económico de la empresa emisora (14), entre otros.

6. DESEMPEÑO ESG Y SU RELACIÓN CON LOS RESULTADOS FINANCIEROS CORPORATIVOS: UN ANÁLISIS DE DATOS DE PANEL DINÁMICOS

6.1. Introducción

Aunque existen debates sobre la relación entre el desempeño social corporativo y los resultados financieros de las organizaciones, y a pesar de la discusión sobre la validez de algunos hallazgos empíricos, la mayoría de estudios ha encontrado una relación directa entre ambos aspectos (Bătae et al., 2020; Derwall et al., 2004; Dowell et al., 2000; Martínez-Ferrero & Frías-Aceituno, 2015). La evidencia parece indicar, adicionalmente, que cuando las empresas desean cumplir objetivos sociales y medioambientales, fortalecen sus procesos de innovación y diferenciación (Hull & Rothenberg, 2008), convirtiéndose en generadores de beneficios sociales, a partir de lo cual crean valor para sí mismas en un círculo virtuoso.

La mayoría de estudios científicos sobre la relación entre el desempeño ESG y los resultados financieros ha tomado el retorno sobre los activos (*return on assets*, ROA) o el indicador q de Tobin como variables dependientes (Barnett & Salomon, 2012; Brogi & Lagasio, 2018; Buallay, 2019; Simpson & Kohers, 2002; Soana, 2011; Van der Laan et al., 2008). A pesar de su uso extendido en la literatura, estos son indicadores tradicionales que evalúan de manera apenas parcial el desempeño financiero de una organización o su valor en libros relativo a su valor de mercado.

Sin embargo, en años recientes, el campo del análisis financiero ha profundizado en el desarrollo de métricas que permiten tener una visión más integral de la situación financiera de la organización, motivo por el cual se han definido como variables dependientes para la verificación de las hipótesis de esta investigación: i) el coeficiente Z de Altman, z_{altman} , como una medida de la probabilidad de cese de pagos o quiebra de una empresa², ii) el indicador F de Piotroski, $f_{piotroski}$, que expresa el grado de fortaleza financiera³, iii) el valor económico agregado, *eva*, que indica el valor que se creó o se destruyó por periodo, y, iv) el coeficiente Alpha de Jensen, *alpha*, para medir desempeños superiores o inferiores de una acción en relación con su retorno esperado.

En el mismo sentido, son muy escasos los trabajos empíricos que analizan la relación entre indicadores ESG y desempeño financiero en los mercados latinoamericanos, al tiempo que su alcance en cuanto a variables estudiadas y periodos de tiempo es limitado. En el caso de los trabajos de Correa-García y Vásquez-Arango (2020), Duque-Grisales y Aguilera-Caracuel (2021) y Rodríguez-García et al. (2022) se usa el ROA o la q de Tobin como variables dependientes, para periodos de entre cinco y siete años. Por su parte, Garzón-Jiménez y Zorio-Grima (2021), así como Ramírez et al., (2022) se centran solamente en el impacto del desempeño ESG sobre el costo del capital. Mientras tanto, Lavin y Montecinos-Pearce (2021) estudian particularmente la relación entre las características de las juntas directivas y la revelación de información ESG en el contexto de un solo país. Se hace relevante, entonces, realizar investigaciones

² Trabajos recientes como los de Almamy et al. (2019), Baciu et al. (2020), Cindick y Armutlulu (2021), Hossain et al. (2020), Ibrahim et al. (2021), y Swalih et al. (2021) han aplicado la metodología propuesta por Altman para evaluar la probabilidad de quiebra de organizaciones de diferentes sectores y países, mientras un pequeño grupo de documentos como los de Chan et al. (2017) y Devalle et al. (2017), ha evaluado posibles relaciones entre responsabilidad social corporativa y riesgo de incumplimiento.

³ La prueba de Piotroski ha sido utilizada en investigaciones recientes como las de Agrawal (2015), Hyde (2014, 2018), Kolte et al. (2018), Mesarić (2014), y Singh y Kaur (2015) para evaluar la fortaleza financiera de empresas en mercados diferentes al latinoamericano, al tiempo que es empleada por firmas consultoras en conjunto con indicadores ESG, como Alpha Architect (2020) y Vanguard Global (2021).

empíricas más profundas aplicadas a Latinoamérica, región en desarrollo en la cual los aportes académicos sobre sostenibilidad medioambiental y bienestar social pueden aportar al fortalecimiento de la conciencia sobre la responsabilidad empresarial en el cuidado de los recursos naturales, la lucha contra la pobreza y la corrupción (Blowfield, 2005), así como el compromiso ciudadano y gubernamental con mejoras en las condiciones ESG que determinan las condiciones del entorno socioeconómico (Visser, 2008).

En este orden de ideas, el objetivo de este capítulo es estudiar las relaciones entre el desempeño ESG y diversos indicadores financieros de empresas en América Latina. Para tal fin, se seleccionaron los países que componen el Mercado Integrado Latinoamericano o MILA (Chile, Colombia, México y Perú), que consiste en la integración bursátil transnacional más importante de esta área del continente americano, conformando a la vez la Alianza del Pacífico, uno de los principales acuerdos de integración comercial de la región. Así, la muestra estudiada incluye 114 empresas de diversos sectores productivos, para el periodo de 10 años comprendido entre 2011 y 2020, cuyo listado completo se encuentra en el Anexo 1. Un análisis de datos de panel dinámico permitió encontrar una relación directa entre el desempeño ESG y el grado de revelación de información ESG, y la posición de solvencia empresarial, medida por el indicador Z de Altman, así como evidencia de una mayor fortaleza financiera integral, para lo cual se aplicó la prueba F de Piotroski. Adicionalmente, se encontró que mejores resultados ESG está relacionados con mayor creación de valor económico y desempeños superiores en los mercados de valores en términos de rentabilidad de las acciones para cada nivel de riesgo.

Con base en la anterior discusión, en la cual se presenta evidencia mixta sobre el impacto del desempeño ESG sobre el rendimiento financiero de las organizaciones, y con el fin de arrojar luz sobre las características de tal relación en la muestra seleccionada, se proponen las siguientes dos hipótesis de signo opuesto:

Hipótesis 1a: *entre mayores sean la calificación ESG y el grado de revelación de información ESG, mejor será el desempeño financiero corporativo, expresado en una menor probabilidad de cese de pagos, una mayor fortaleza financiera, una más alta creación de valor económico agregado y un desempeño riesgo/retorno superior.*

Hipótesis 1b: *entre mayores sean la calificación ESG y el grado de revelación de información ESG, peor será el desempeño financiero corporativo, expresado en una mayor probabilidad de cese de pagos, una menor fortaleza financiera, una más baja creación de valor económico agregado y un desempeño riesgo/retorno inferior.*

6.2. Metodología

6.2.1. Datos y selección de la muestra

Dado el interés de realizar un estudio para el caso latinoamericano, la muestra se compone de las empresas incluidas en los principales índices bursátiles de los cuatro países que componen el Mercado Integrado Latinoamericano MILA (Chile, Colombia, México y Perú), para el periodo 2011-2020. La composición es la siguiente: índice IPSA para Chile (28 empresas), COLIR para Colombia (23 empresas), MEXBOL para México (35 empresas) e Índice S&P Lima General para Perú (28 empresas). El criterio de selección de estos índices fue el de representatividad, es decir, se tomó el índice considerado de referencia principal para cada país. La información financiera de las empresas fue obtenida del sistema de información Bloomberg, la cual fue usada para el cálculo de los diferentes indicadores usados como

variables dependientes explicados en el apartado 6.2.2. Se tomaron los estados financieros anuales, ajustados a las NIIF y expresados en moneda local. El valor del costo promedio ponderado de capital, WACC, fue tomado directamente del sistema Bloomberg, expresado como una tasa efectiva anual en moneda local de cada país. Para el cálculo del indicador Alpha de Jensen, la tasa libre de riesgo (r_f) fue expresada como la tasa de interés efectiva anual de los bonos soberanos de cada país a un plazo de 10 años, se calculó el beta histórico (β_i) de cada acción como el coeficiente entre su covarianza con el mercado y la varianza del mercado, definiendo como rentabilidad promedio del mercado (r_m) la variación porcentual del índice bursátil representativo de cada mercado (IPSA, COLIR, MEXBOL y S&P Lima), expresada en términos efectivos anuales. Con los datos recolectados, se construyó una matriz de 1150 observaciones para un periodo de 10 años. La distribución de la muestra por sectores productivos se muestra en la Tabla 12.

Tabla 12. Composición de la muestra por país y sector productivo.

Sector	Chile	Colombia	México	Perú	Total	Participación %
Comunicaciones	1	1	3	0	5	4,4%
Consumo discrecional	2	0	3	0	5	4,4%
Consumo básico	5	2	8	4	19	16,7%
Energía	1	3	0	0	4	3,5%
Financiero	5	8	7	4	24	21,1%
Cuidado de la salud	0	0	1	1	2	1,8%
Industrial	1	2	6	2	11	9,6%
Materiales	3	3	6	13	25	21,9%
Finca raíz	3	0	1	1	5	4,4%
Tecnología	1	0	0	0	1	0,9%
Servicios públicos	6	4	0	3	13	11,4%

Muestra: 1,150 observaciones, 2011-2020.

6.2.2. Medición de variables dependientes

6.2.2.1. Z de Altman

Altman (1968, 1973, 2013) desarrolló un modelo cuya finalidad es especificar y cuantificar las variables que son indicadores efectivos y predictores de posibles quiebras empresariales, mediante una metodología estadística discriminante múltiple. En sus trabajos no solamente defendió la validez teórica y práctica de su enfoque, sino que también criticó el método tradicional de análisis de razones financieras porque no son buenos predictores de situaciones futuras adversas y pueden resultar ambiguos, por ejemplo, en casos en que señalen baja rentabilidad junto con alta liquidez (Altman et al., 1977, 1981,

2019). Por tal motivo, Altman propuso combinar diversos coeficientes para llegar a un indicador único que tuviera una buena capacidad predictiva.

El análisis discriminante múltiple es una técnica estadística empleada para identificar las características de un conjunto de observaciones, con el fin de clasificarlas en grupos con categorías determinadas a priori y hacer predicciones cuando la variable dependiente es cualitativa, en este caso, quiebra o no quiebra de una empresa. Posteriormente, se obtiene la combinación lineal de las características que mejor describa o “discrimine” a cada grupo, que en este caso se orienta a identificar los resultados financieros comunes a empresas que han quebrado y los comunes a las que han sobrevivido. Luego, el resultado es transformado de múltiples variables a una sola dimensión, para obtener la Ecuación 33:

$$Z = V_1X_1 + V_2X_2 + \dots + V_nX_n \quad (33)$$

donde X_i es la variable independiente (un determinado coeficiente financiero) y V_i es su coeficiente discriminante correspondiente. Altman (2013, p. 430) anota que, si se utiliza un número muy amplio de coeficientes, podrían presentarse problemas de correlación o colinealidad, pero su análisis se centra en solamente cinco coeficientes cuidadosamente seleccionados y, en todo caso, tal problema “*no es serio en el análisis discriminante*”.

A partir de información histórica, Altman identificó cinco coeficientes altamente representativos X_i (Ecuaciones 34 a 38), para diferenciar a empresas que quebraron y que sobrevivieron, los cuales son:

$$X_1 = \frac{\text{Activo corriente} - \text{Pasivo corriente}}{\text{Activo total}} \quad (34)$$

$$X_2 = \frac{\text{Utilidades acumuladas}}{\text{Activo total}} \quad (35)$$

$$X_3 = \frac{\text{Utilidades antes de intereses e impuestos}}{\text{Activo total}} \quad (36)$$

$$X_4 = \frac{\text{Valor de mercado de las acciones}}{\text{Pasivo total}} \quad (37)$$

$$X_5 = \frac{\text{Ingresos operacionales}}{\text{Activo total}} \quad (38)$$

El análisis discriminante realizado sobre estas variables llevó a definir el coeficiente Z de Altman (*Altman Z-Score*), en su versión original, que se muestra a continuación en la Ecuación 39:

$$Z = 1.2 X_1 + 1.4 X_2 + 3.3 X_3 + 0.6 X_4 + 1.0 X_5 \quad (39)$$

El resultado obtenido permite dar un concepto sobre la probabilidad de quiebra de una empresa, siendo ella baja si $Z > 3.0$, media cuando $1.8 \leq Z \leq 3.0$ y alta en caso en que $Z < 1.8$.

6.2.2.2. F de Piotroski

Piotroski (2000, p. 7-10) propuso una prueba matemática basada en información contable para identificar empresas con fortaleza financiera relativa y así poder ser usada como estrategia de inversión. El autor

identificó tres conjuntos de variables financieras cuyo desempeño resultó ser no solamente un indicador del estado actual de una organización, sino también un buen predictor de su tendencia futura, a saber: i) rentabilidad, ii) apalancamiento, liquidez y fuentes de financiación, y iii) eficiencia operativa. En su metodología se revisa si las variables cumplen o no con una determinada característica, asignando una calificación de 1 cuando cumplen y de 0 cuando no lo hacen, para finalmente sumar estas cifras y analizar el resultado obtenido. La Tabla 13 muestra los indicadores a calcular, así como la puntuación propuesta para cada uno.

Tabla 13. Metodología de cálculo del indicador F de Piotroski. Fuente: realización propia a partir de Piotroski (2000).

Aspecto financiero	Indicador	Puntaje
Rentabilidad	ROA	1 si es > 0
	Flujo de caja operativo	1 si es > 0
	Cambio en ROA	1 si es > 0
	Flujo de caja operativo / Activo total	1 si es > ROA
Apalancamiento, liquidez y fuentes de financiación	Cambio en razón de deuda a largo plazo	1 si es < 0
	Cambio en razón corriente	1 si es > 0
	Cambio en número de acciones	1 si es = 0
Eficiencia operativa	Cambio en margen bruto	1 si es > 0
	Cambio en rotación de activos	1 si es > 0

El indicador F de Piotroski resulta de sumar las puntuaciones dicotómicas obtenidas, según la Ecuación 8:

$$F = F_{ROA} + F_{FCO} + F_{\Delta ROA} + F_{FCO/AT} + F_{DLP} + F_{\Delta RC} + F_{\Delta NA} + F_{\Delta MB} + F_{\Delta RA} \quad (8)$$

Si el resultado obtenido está entre 0 y 2, hay una alta debilidad financiera, entre 3 y 5 la debilidad es relativa, entre 6 y 7 hay una fortaleza relativa, mientras que entre 8 y 9 se califica como alta fortaleza financiera.

6.2.2.3. Alpha de Jensen

El modelo de valoración de activos de capital (*Capital Asset Pricing Model*, CAPM), desarrollado por Treynor (1961, 1962), Sharpe (1964), Lintner (1965) y Mossin (1966) propone que para hallar la rentabilidad esperada de un activo riesgoso, $E(\mu_i)$, se agrega a la tasa libre de riesgo (r_f) una prima de riesgo, compuesta por el coeficiente beta (β_i) del activo riesgoso evaluado, que es una medida de su riesgo sistemático, multiplicado por la diferencia entre la rentabilidad promedio del mercado (r_m) y la tasa libre de riesgo, como se muestra en la Ecuación 40:

$$E(\mu_i) = r_f + \beta_i (r_m - r_f) \quad (40)$$

Una vez hallada la composición óptima del portafolio, es posible calcular el indicador de desempeño Alpha de Jensen (Mayo, 2011, p. 216-217), el cual determina la diferencia entre el retorno mínimo esperado a partir del CAPM y el realmente obtenido, μ_i (Ecuación 41), así:

$$\alpha_i = \mu_i - [r_f + \beta_i (r_m - r_f)] \quad (41)$$

Un valor más alto de α_i significa que el activo tuvo efectivamente un rendimiento superior que el pronosticado por el CAPM, es decir, que el inversionista obtuvo una tasa de retorno más alta que la esperada, dado el nivel de riesgo del activo y las condiciones del mercado.

6.2.2.4. Valor económico agregado (EVA)

El EVA es una medida que muestra la diferencia entre la rentabilidad del capital operacional ($ROIC_t$) y el costo promedio ponderado de capital ($WACC_t$), en proporción al capital invertido (CI_t) de la organización, expresada en un monto de dinero por periodo, el cual se interpreta como el valor que se creó o se destruyó en tal periodo analizado (Arnold, 2005; Brigham & Daves, 2019). La Ecuación 42 muestra a continuación la expresión matemática correspondiente:

$$EVA_t = CI_t (ROIC_t - WACC_t) \quad (42)$$

El capital invertido es la suma del capital de trabajo neto operativo más los activos operativos no corrientes; $ROIC$ es la rentabilidad del capital invertido, calculada como $NOPAT /$ capital invertido, siendo a su vez el $NOPAT$ la utilidad operativa neta después de impuestos, es decir que $NOPAT = EBIT (1 - t)$, o, en otras palabras, la utilidad antes de intereses e impuestos multiplicada por el escudo tributario.

6.2.3. Desempeño y revelación de información ESG como variables explicativas

Se proponen en este estudio dos indicadores a manera de variables explicativas, ESG_score y ESG_discl , como proxies de desempeño (*score*) y revelación de información ESG (*disclosure*) respectivamente. Estos datos son obtenidos del sistema de información Bloomberg, misma base de datos empleada en estudios similares como los de Buallay (2019), Jha y Rangarajan (2020), Maqbool y Bakr (2019), Qasen et al. (2022), Qiu et al. (2016), Schoenmaker y Schramade (2019) y Xie et al. (2019).

Bloomberg ha desarrollado una metodología propia basada en el concepto de materialidad, es decir, que se centra en la efectividad y la significancia estadística de cada medida ESG como parte de análisis integral de cada compañía. Además, los diferentes indicadores ESG que provee son ajustados por sector económico y de acuerdo con el tamaño de la empresa, con el fin de eliminar sesgos y de expresar lo que es relevante y material para cada sector.

El sistema Bloomberg recopila información pública de empresas, agremiaciones, bolsas de valores y entidades de supervisión, junto con diversas fuentes especializadas como Global Data, Index Research, The Investor Stewardship Group, The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), International Corporate Governance Network y Council of Institutional Investor, entre otros, la cual es complementada con datos obtenidos por áreas propias de su organización, dentro de las que destacan

Bloomberg Intelligence ESG Research, Bloomberg Sustainable Finance Solutions, BloombergNEF y Bloomberg Law and Government.

Se considera que la metodología de reporte ESG empleada por Bloomberg cuenta con la suficiente validez ya que sigue uno de los estándares internacionales considerados más robustos, como lo es el de la Unión Europea, expresados en la “Directiva europea de reportes no financieros” (*EU Non-Financial Reporting Directive*, NFRD) y la “Regulación sobre Divulgación de las Finanzas Sostenibles” (*Sustainable Finance Disclosure Regulation*, SFDR), normas orientada a la medición y reporte de información relacionada con la actividad y los riesgos ESG, que han fomentado una cultura de transparencia y rendición de cuentas de las empresas privadas, con aportes resultantes al desarrollo sostenible. Su versión inicial (Directiva 2014/95/EU) fue revisada en 2020 y 2021 para cumplir con estrictos parámetros de comparabilidad, confiabilidad y relevancia (European Parliament, 2021). En el caso de empresas de países que no estén sujetos a la NFRD, Bloomberg hace las estimaciones requeridas para alinear la metodología y asegurar así la homogeneidad y comparabilidad de los datos ESG.

Desde marzo de 2021, la SFDR es considerada la piedra angular del “Plan de Acción Europeo para la Sostenibilidad” (*Europe’s Sustainable Action Plan*), así como uno de los fundamentos del “Plan de Acción Europeo para la Economía Circular” (*Europe’s Circular Economy Action Plan*), al introducir requisitos reforzados de transparencia sobre las características de los productos financieros, de manera que se permita al inversionista evaluarlos y compararlos con mayor precisión, basados en sus propiedades y riesgos medioambientales y sociales (European Commission, 2022; Eurosif, 2021).

La Tabla 14 muestra las variables provistas por Bloomberg, divididas en tres pilares (medioambiental, social y gobierno corporativo), 19 temas y 46 subtemas. En las categorías medioambiental y social no se asigna una ponderación especial a cada tema o subtema, pero se hace un proceso de tres etapas para identificar cuáles son prioritarios, así: i) se define la probabilidad de materialización, clasificándola en alta, media o baja, ii) se evalúa la magnitud, es decir, la severidad potencial en términos de costo financiero o costo de oportunidad, calificándola de alta media o baja, iii) se asigna una temporalidad o plazo estimado en que puede presentarse el impacto financiero (corto, mediano o largo plazo), dependiendo de posibles cambios físicos o regulatorios. En el Anexo 2 se presentan la descripción y el procedimiento de cálculo utilizados por Bloomberg para el cálculo de las calificaciones ESG de desempeño y revelación de información.

Tabla 14. Pilares, temas y subtemas ESG, según metodología Bloomberg. Fuente: Adaptado de Bloomberg (2020, p. 8-9; 2022, p. 4).

PILAR	TEMA	SUBTEMA
MEDIOAMBIENTAL	Calidad del aire	Emisiones al aire
		Política de emisiones al aire
	Exposición climática	Riesgo de transición
	Impacto ecológico	Protección a ecosistemas
		Multas medioambientales
		Incidentes medioambientales
	Administración de energía	Consumo de energía
		Uso de energía renovable

	Gestión medioambiental de la cadena de abastecimiento	Abastecimiento sostenible
		Emisiones de GHG
	Gestión de gases de efecto invernadero – GHG	Política de emisiones de GHG
		Regulación GHG
		Objetivos GHG
	Producto sostenible	Producto verde
		Generación de residuos peligrosos
	Manejo de desechos	Reciclaje de residuos peligrosos
		Generación de desechos
		Reciclaje de desechos
	Administración del agua	Desperdicio de agua
		Uso de agua
		Políticas de uso del agua
	Relaciones y derechos comunitarios	Comunidad y derechos humanos
		Relaciones con la comunidad
	Ética y cumplimiento	Ética de negocios
		Comportamiento competitivo
		Administración legal y regulatoria
	Empleo y prácticas laborales	Acciones laborales
		Trabajo organizado
		Capacitación
SOCIAL		Muertes
	Salud ocupacional y gestión de la seguridad	Salud y multas de seguridad
		Políticas de salud y seguridad
		Incidentes de seguridad
	Administración del riesgo operacional	Incidentes operacionales
		Preparación operacional
	Gestión de calidad del producto	Calidad y seguridad del producto
	Gestión social de la cadena de suministro	Cumplimiento social de proveedores
		Roles de la alta dirección
	Composición de la junta directiva	Diversidad (edad y género)
		Independencia (junta y liderazgo de la junta)
		Renovación (junta y gerencias)
GOBIERNO CORPORATIVO		
	Compensación a ejecutivos	Estructura de incentivos a la alta dirección

	Gobernanza de los pagos (vigilancia de compensación de ejecutivos, diversidad de género y políticas de pagos)
	Pagos fijos y variables por desempeño
Derechos de los accionistas	Políticas sobre accionistas (defensa a tomas hostiles, derechos de voto y políticas de elección de directivas) Votación de directivas

6.2.4. Modelos de regresión y técnicas de análisis

El desempeño ESG y los resultados financieros de una organización son fenómenos mutuamente dependientes, es decir, que más adecuados indicadores o reportes ESG tienden a promover mejores resultados financieros, al tiempo que organizaciones con mejores indicadores financieros tienden a fomentar en mayor grado prácticas ESG. Tal situación lleva a considerar posibles problemas de endogeneidad, resultado de la causalidad inversa entre las variables bajo estudio (Wooldridge, 2010). Cuando se presentan adicionalmente problemas de heterocedasticidad y autocorrelación serial, el método de mínimos cuadrados ordinarios no puede ser empleado al no obtener coeficientes consistentes y eficientes. Como respuesta, se aplica en esta investigación el método generalizado de momentos (*generalized method of moments*, GMM) propuesto por Arellano y Bond (1991), el cual permite corregir los problemas mencionados y obtener resultados consistentes e insesgados (Greene, 2019; Tsionas, 2019).

Además, una de las ventajas de la metodología de datos de panel es que permite analizar observaciones de diversas empresas en múltiples periodos de tiempo, siendo posible identificar y medir efectos no detectables por otros procesos, así como reducir la colinealidad entre variables explicativas y aumentar la eficiencia de los indicadores econométricos (Biørn, 2017; Pesaran, 2015). La metodología de datos panel fue empleada en investigaciones con objetivos y tamaños de muestra similares, como las realizadas por Atan et al. (2018), Bătae et al. (2020), Dalal y Thaker (2019), Fakoya y Malatji (2020), y Landi y Sciarelli (2019).

Identificada la técnica de análisis, se plantean a continuación los dos modelos básicos, mediante los cuales se analiza la relación entre el ESG performance (Modelo A) y transparencia en la divulgación de ESG (Modelo B) y la probabilidad de insolvencia (Modelo 1), medida por la Z de Altman, así como el grado de fortaleza de la posición financiera (Modelo 2), mediante el indicador F de Piotroski. Por su parte, en los análisis complementarios (Modelos 3 y 4) se emplean como variable dependiente el valor económico agregado EVA y el coeficiente Alpha de Jensen, respectivamente, así:

$$\text{Modelo 1A/B: } z_{\text{altman}} = \beta_1 \text{ESG_score/ESG_disc}_{it} + \beta_2 \text{Size}_{it} + \beta_3 \text{Leverage}_{it} + \beta_4 \text{WACC}_{it} \\ + \beta_5 \text{Beta}_{it} + \beta_6 \text{Country}_i + \beta_7 \text{Sector}_i + \beta_8 \text{Year}_t + \eta_i + \varepsilon_{it}$$

$$\text{Modelo 2A/2B: } f_{\text{piotroski}} = \beta_1 \text{ESG_score/ESG_disc}_{it} + \beta_2 \text{Size}_{it} + \beta_3 \text{Leverage}_{it} + \beta_4 \text{WACC}_{it} \\ + \beta_5 \text{Beta}_{it} + \beta_6 \text{Country}_i + \beta_7 \text{Sector}_i + \beta_8 \text{Year}_t + \eta_i + \varepsilon_{it}$$

$$\text{Modelo 3A/3B: } \ln_{\text{eva}} = \beta_1 \text{ESG_score/ESG_disc}_{it} + \beta_2 \text{Size}_{it} + \beta_3 \text{Leverage}_{it} + \beta_4 \text{WACC}_{it} \\ + \beta_5 \text{Beta}_{it} + \beta_6 \text{Country}_i + \beta_7 \text{Sector}_i + \beta_8 \text{Year}_t + \eta_i + \varepsilon_{it}$$

$$\text{Modelo 4A/4B: } \alpha = \beta_1 \text{ESG_score/ESG_disc}_{it} + \beta_2 \text{Size}_{it} + \beta_3 \text{Leverage}_{it} + \beta_4 \text{WACC}_{it} \\ + \beta_5 \text{Beta}_{it} + \beta_6 \text{Country}_i + \beta_7 \text{Sector}_i + \beta_8 \text{Year}_t + \eta_i + \varepsilon_{it}$$

donde los subíndices i , t representan la empresa y el periodo de tiempo, respectivamente, η_i es la heterogeneidad inobservable, ε_{it} es el término de error, $Size$ representa el tamaño de la empresa, expresado por el logaritmo natural de sus activos, $Leverage$, el nivel de apalancamiento, mide la relación entre deuda y patrimonio, $WACC$ es el costo promedio ponderado de capital y el coeficiente $Beta$ es la medida del riesgo sistemático de cada activo.

6.3. Resultados

6.3.1. Estadísticas descriptivas

La Tabla 10 muestra las estadísticas descriptivas de las variables dependientes e independientes del total de la muestra analizada. Dado que el promedio del indicador Z de Altman es 3.1336, se evidencia que la probabilidad media de cese de pagos de las empresas bajo estudio fue baja, aunque la dispersión del indicador es considerablemente alta. Por su parte, el índice F de Piotroski permite ver una debilidad relativa de la posición financiera de las empresas, arrojando un valor promedio de 4.5545 en una escala de 0 a 9, con una desviación de 1.6106. A pesar de que, en promedio, el Alpha de Jensen arrojó un valor positivo de 2.5161, indicando una prima o exceso de retorno de las acciones de las empresas estudiadas, la diferencia entre los resultados es muy amplia, lo que significa que los resultados son mixtos entre resultados superiores e inferiores de los retornos de tales activos en relación con su rentabilidad esperada. En cuanto al EVA, los resultados fueron también mixtos, y aunque se presentó una dispersión importante de los resultados, en promedio las empresas crearon valor durante el periodo analizado, mostrando un EVA positivo.

Los resultados de desempeño ESG mostrados en la Tabla 15 permiten ver que las empresas latinoamericanas estudiadas tienen todavía un largo camino por recorrer en cuanto a actividades y resultados de responsabilidad social corporativa, arrojando un puntaje promedio de 31.64 en la calificación ESG general, la cual va de 0 a 100 puntos. Específicamente, los puntajes promedio fueron de 27.6850 en lo medioambiental, 34.2736 en lo social y 32.9397 en gobierno corporativo. Igualmente, la revelación de información ESG es aún baja en la región, con un puntaje promedio de 26.1425 sobre 100, y calificaciones individuales de 21.5505 en lo medioambiental, 27.8168 en lo social y 32.9714 en gobierno corporativo. Estos resultados muestran que, de las tres categorías, la medioambiental simultáneamente es la que cuenta con menor puntuación de desempeño y de reporte de información.

Tabla 15. Estadísticas descriptivas.

Variable	Media	Desv. est.	Mín.	Máx.
Z_altman	3.1336	5.1602	-1.0111	64.7701
f_piotroski	4.5545	1.6106	0.0000	8.0000
alpha	2.5161	28.1203	-135.2719	171.6094
ln_eva	8.3150	3.9864	0.1235	16.3543
ESG_score	31.6400	27.2793	0.0000	84.0780
E_score	27.6850	32.1226	0.0000	100.0000
S_score	34.2736	31.6598	0.0000	95.4546
G_score	32.9397	27.6539	0.0000	82.4324
ESG_discl	26.1425	20.8564	0.0000	70.2479
E_discl	21.5505	21.3775	0.0000	84.6572
S_discl	27.8168	23.8473	0.0000	82.4561
G_discl	32.9714	22.8372	0.0000	89.8600
Size	12.7030	3.3701	4.4634	19.5928
Leverage	260.3544	427.6335	2.0776	9650.7030
WACC	8.4405	3.1937	1.2396	24.6047
Beta	0.8124	0.4211	0.0075	2.8907

Muestra: 1,150 observaciones para el periodo 2011-2020.

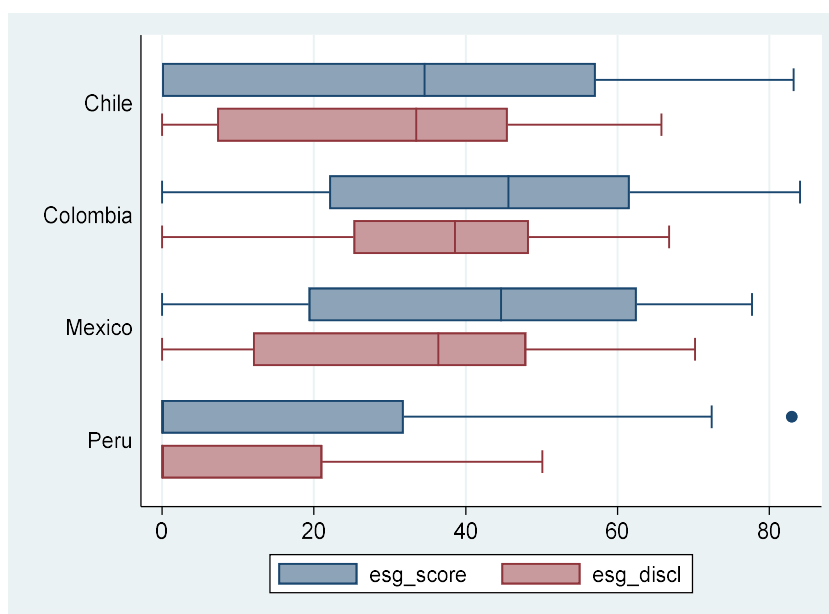
La Tabla 16, al igual que la Gráfica 18, muestra una tendencia común en las diferentes variables ESG como promedio por país en el periodo 2011-2020, según la cual, tanto en puntuación como en reporte de información, Colombia ocupa el primer lugar, seguida en su orden por México, Chile y Perú.

Tabla 16. Puntajes ESG de desempeño y revelación de información por país, 2011-2020.

	Puntaje de desempeño				Revelación de información			
	ESG	E	S	G	ESG	E	S	G
Chile	31.96	29.80	35.53	30.54	28.90	25.22	31.67	33.48
Colombia	41.36	36.60	46.61	40.77	34.26	27.41	37.67	41.09
México	39.21	34.79	40.34	42.51	31.44	26.39	31.98	41.19
Perú	13.89	9.51	15.39	16.77	10.33	7.32	10.98	15.59

Muestra: 1,150 observaciones para el periodo 2011-2020.

Gráfica 18. Puntaje ESG y revelación de información ESG, promedios por país 2011-2020.



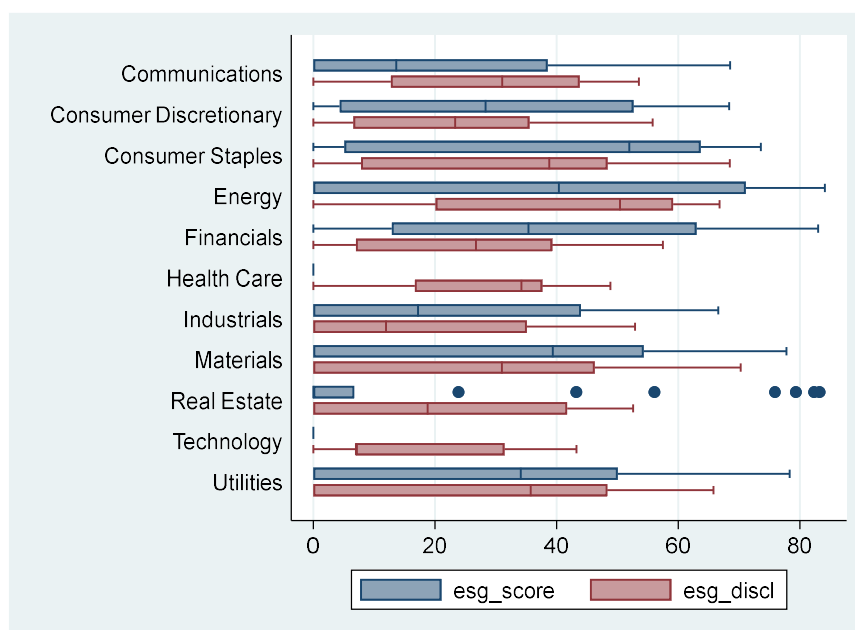
Más allá del análisis por país, al estudiar los datos por industria, la Tabla 12 y la Gráfica 19 muestran que los mejores promedios generales de puntaje ESG en el periodo fueron obtenidos por los sectores de productos de consumo básico (40.14) y energía (38.29), mientras que las calificaciones ESG más bajas fueron las de los sectores de cuidado de la salud (0.00) y tecnología (0.00), en una escala de 0 a 100. Al desagregar las puntuaciones, los dos resultados más altos en cada categoría fueron: i) en lo medioambiental, consumo básico (41.51) y servicios financieros (34.34); ii) en lo social, energía (44.02) y consumo básico (42.07); iii) en gobierno corporativo, consumo discrecional (40.32) y servicios financieros (40.18).

En todas estas categorías, las menores puntuaciones fueron obtenidas por los sectores de cuidado de la salud y tecnología, con una puntuación de cero. En cuanto a revelación y reporte de información ESG, los datos de la Tabla 5 indican que el sector de energía y el de consumo básico fueron los más destacados en el periodo (puntajes de 39.81 y 30.76, respectivamente), mientras que los de tecnología e industria presentaron las calificaciones más bajas (17.10 y 17.74). En términos desagregados, el sector energía obtuvo la mejor calificación de revelación de información en las tres categorías ESG, mientras que los segundos lugares fueron: i) consumo básico (28.77) en lo medioambiental; ii) comunicaciones (34.04) en lo social, y iii) cuidado de la salud (38.79) en gobierno corporativo.

Tabla 17. Puntaje ESG y revelación de información ESG, promedio por industria, 2011-2020.

Sector	Desempeño				Revelación de información			
	ESG	E	S	G	ESG	E	S	G
Comunicaciones	21.31	11.67	24.02	28.24	28.58	21.19	34.04	37.95
Consumo discrecional	29.10	19.61	27.35	40.32	22.06	16.12	21.74	32.96
Consumo básico	40.14	41.51	4.207	36.85	30.76	28.77	31.57	34.36
Energía	38.29	34.30	44.02	36.54	39.81	34.30	44.47	47.43
Financiero	37.53	34.34	37.98	40.18	24.21	16.96	23.66	34.67
Cuidado de la salud	0.00	0.00	0.00	0.00	28.69	22.53	29.61	38.79
Industrial	22.14	12.98	21.74	31.71	17.74	11.92	18.00	29.52
Materias primas	31.97	28.02	36.44	31.44	26.45	23.76	28.67	30.13
Finca raíz	15.02	15.83	17.71	11.53	21.25	15.47	26.22	28.69
Tecnología	0.00	0.00	0.00	0.00	17.10	8.40	17.67	34.28
Servicios públicos	29.79	23.35	37.83	28.18	27.35	23.99	32.39	29.80

Muestra: 1,150 observaciones para el periodo 2011-2020.

Gráfica 19. Puntaje ESG y revelación de información ESG, promedio por industria, 2011-2020.

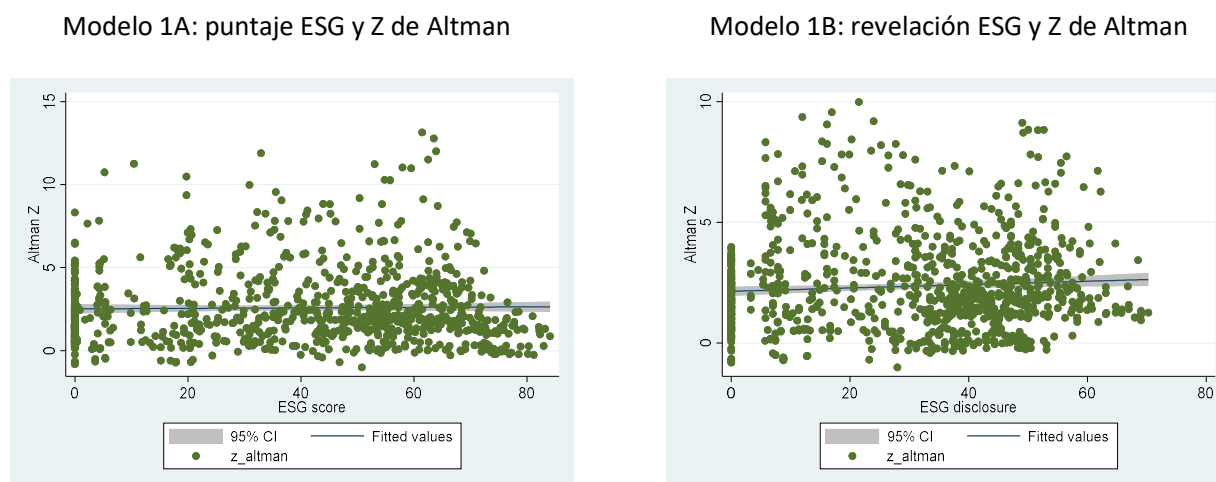
6.3.2. Resultados del análisis de regresión de datos de panel: puntaje y revelación de información ESG – desempeño financiero

La Tabla 18 muestra los resultados de la regresión de datos de panel por el método generalizado de momentos (*Generalized Method of Moments, GMM*) de Arellano y Bond, en la cual la variable dependiente es el coeficiente Z de Altman. En el primer panel se presentan los resultados del modelo 1A, en el que la principal variable independiente es el puntaje ESG, relación para la que se encontró un coeficiente con signo positivo y estadísticamente significativo ($p < 0.01$). Así, a mayor desempeño ESG, la posición de liquidez tiende a ser más fuerte – en otras palabras, la probabilidad de que las empresas se declaren ilíquidas es menor. El mismo resultado es evidenciado en el primer panel de la Gráfica 20, mediante una línea de tendencia con pendiente positiva que relaciona el puntaje ESG en el eje horizontal con el indicador Z de Altman en el eje vertical.

En el segundo panel de la Tabla 18 se observa que, igualmente, el coeficiente de la regresión del modelo 1B arrojó signo positivo y estadísticamente significativo ($p < 0.01$) frente al grado de revelación de información ESG, es decir, que entre más alta es la transparencia en la información de los hechos ESG que haga una empresa, mayor es la protección frente a la probabilidad de enfrentar una situación de bancarrota. Esta relación directa es también sustentada en el segundo panel de la Gráfica 20, en la que el diagrama de correlación muestra una línea de tendencia con pendiente positiva.

Tabla 18. Resultados GMM para la relación ESG – Altman Z score.

	Modelo 1A. Z-Altman		Modelo 1B. Z-Altman	
	Coef.	p-value	Coef.	p-value
Variable principal				
ESG_score	0.0304***	0.0000		
ESG_disc			0.0656***	0.0000
Variables de control				
Size	- 0.6796***	0.0000	- 0.7352***	0.0000
Leverage	- 0.0011***	0.0000	- 0.0009***	0.0000
WACC	0.0458	0.1510	0.0224	0.4870
Beta	- 0.9272***	0.0000	- 0.9025***	0.0000
Test de Wald	Prob > chi2 = 0.000		Prob > chi2 = 0.000	
Controlado por país, industria y año				
*, ** y *** representan significancia estadística al 10%, 5% y 1%, respectivamente.				
Muestra: 1,150 observaciones para el periodo 2011-2020.				

Gráfica 20. Diagrama de correlación entre ESG y Z de Altman.

Por su parte, en el modelo 2 se evaluó la relación entre desempeño ESG y el grado de fortaleza financiera medido por el indicador F de Piotroski, encontrando entre ellos una relación directa. En el primer panel de la Tabla 19 se muestra que el coeficiente de regresión del modelo 2A arrojó un signo positivo y tiene significancia estadística ($p < 0.01$). Así, mejores desempeños ESG tienden a relacionarse con una situación financiera más adecuada en términos de rentabilidad, liquidez y eficiencia operativa. La línea de tendencia en el primer panel de la Gráfica 20 apoya esta conclusión, mostrando una pendiente positiva.

Tabla 19. Resultados GMM para la relación ESG – Piotroski F score

	Modelo 2A. F de Piotroski		Modelo 2B. F de Piotroski	
	Coef.	p-value	Coef.	p-value
Variable principal				
ESG_score	0.0137***	0.0000		
ESG_disc			0.0137***	0.0080
Variables de control				
Size	-0.2584***	0.0000	-0.2110***	0.0000
Leverage	-0.0002*	0.0720	-0.0002*	0.0930
WACC	0.0995***	0.0000	0.1001***	0.0000
Beta	-0.2202	0.2080	-0.2334	0.1780
Test de Wald	Prob > chi2 = 0.000		Prob > chi2 = 0.000	
Controlado por país, industria y año				

*, ** y *** representan significancia estadística al 10%, 5% y 1%, respectivamente.
Muestra: 1,150 observaciones para el periodo 2011-2020.

De la misma forma, el modelo 2B muestra una relación directa y significativa ($p < 0.01$) entre el grado de revelación de información ESG y el coeficiente de fortaleza financiera, indicando que mayor transparencia en el reporte de datos ESG está relacionada con una mejor situación de rentabilidad, liquidez y eficiencia operativa, medida por el indicador F de Piotroski. En el mismo sentido, la correlación entre tal coeficiente y el puntaje de revelación de información ESG muestra una tendencia positiva, como se puede observar en el segundo panel de la Gráfica 21.

Gráfica 21. Diagrama de correlación entre ESG y F de Piotroski

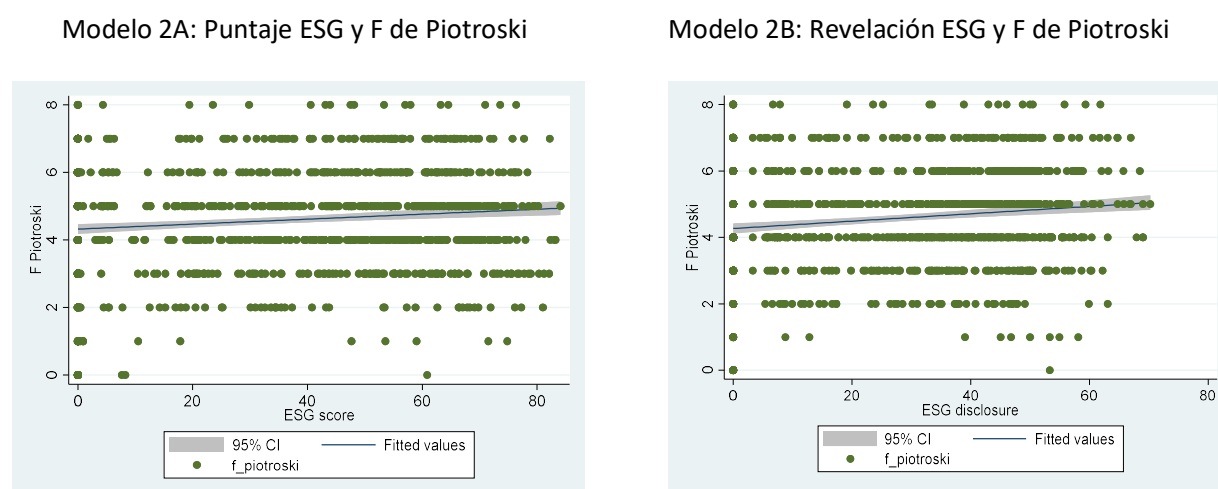


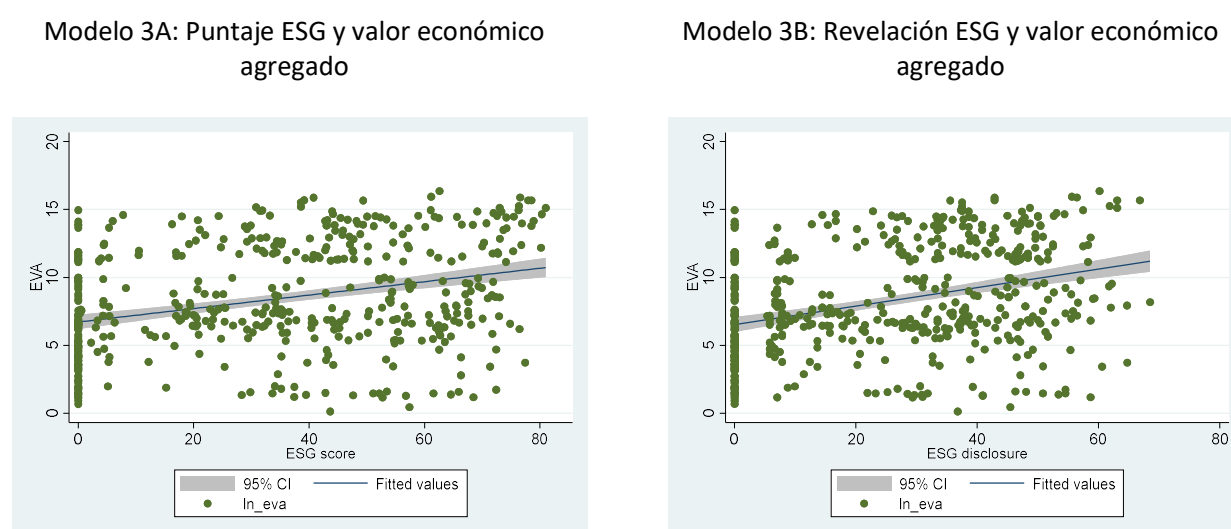
Tabla 20. Resultados GMM para la relación ESG – EVA.

	Modelo 3A: EVA		Modelo 3B: EVA	
	Coef.	p-value	Coef.	p-value
Variable principal				
ESG_score	0.0108***	0.0010		
ESG_disc			0.0174***	0.0000
Variables de control				
Size	0.8954***	0.0000	0.9105***	0.0000
Leverage	-0.0005***	0.0000	-0.0004***	0.0000
WACC	-0.0943***	0.0010	-0.0698**	0.0160
Beta	-1.1598***	0.0000	-1.3766***	0.0000
Test de Wald	Prob > chi2 = 0.000		Prob > chi2 = 0.000	
Controlado por país, industria y año				

*, ** y *** representan significancia estadística al 10%, 5% y 1%, respectivamente.
Muestra: 1,150 observaciones para el periodo 2011-2020.

El tercer grupo de modelos tomó al valor económico agregado o EVA como variable dependiente, encontrando una relación directa y estadísticamente significativa ($p < 0.01$) con el puntaje ESG, así como con el grado de revelación de información ESG, como se presenta en la Tabla 20. Estos resultados indican que, entre mejor sea el desempeño ESG de las empresas, así como su respectivo reporte de información, más valor económico tienden a crear. Tal relación directa es expresada mediante los diagramas de correlación de la Gráfica 22, en los que se observa en ambos paneles una línea de tendencia con pendiente positiva.

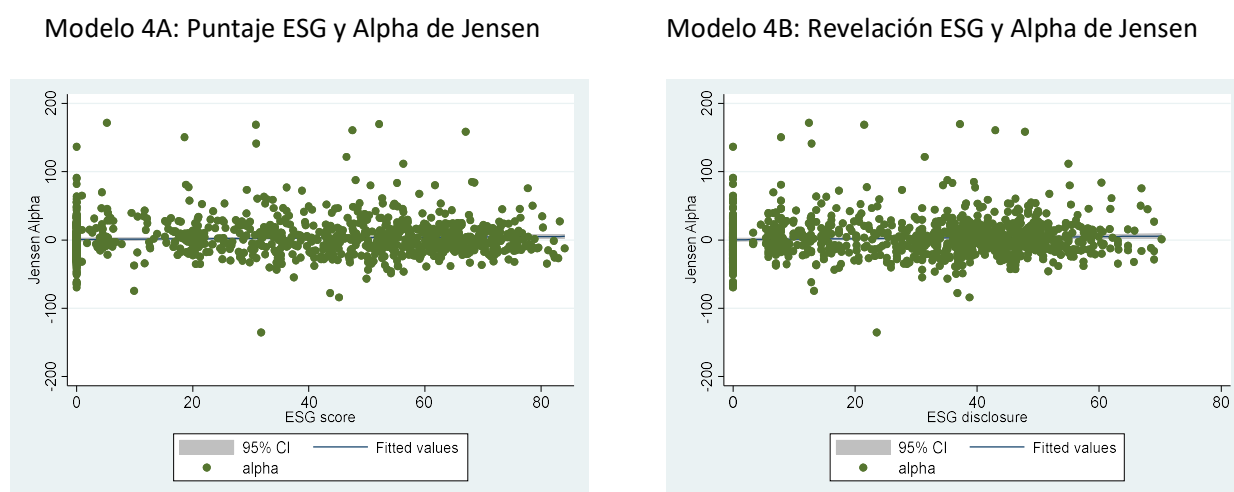
Gráfica 22. Diagrama de correlación entre ESG y EVA.



Finalmente, se evaluó la relación entre los aspectos ESG y el coeficiente Alpha de Jensen, obteniendo los resultados que se muestran en la Tabla 21. En los modelos 4A y 4B se obtuvo un coeficiente positivo y estadísticamente significativo entre el puntaje ESG y el grado de revelación de información ESG, respectivamente, y el Alpha de Jensen, lo cual indica que mejores resultados ESG, así como más transparencia en su reporte, están relacionados con un desempeño superior de las acciones de una empresa en el mercado de valores, es decir, con un nivel de rentabilidad superior que el previsto por el modelo de valoración de activos de capital, CAPM, para cada nivel de riesgo sistemático. Las relaciones directas entre desempeño y reporte ESG frente al valor del coeficiente Alpha de Jensen son mostradas, respectivamente, en los dos paneles de la Gráfica 23, en las cuales la línea de tendencia presenta una pendiente positiva.

Tabla 21. Resultados GMM para la relación ESG – Alpha de Jensen.

	Modelo 4A: Alpha de Jensen		Modelo 4B: Alpha de Jensen	
	Coef.	p-value	Coef.	p-value
Variable principal				
ESG_score	0.1755**	0.0150		
ESG_disc			0.3257***	0.0050
Variables de control				
Size	0.1026	0.9410	- 1.0867	0.4260
Leverage	0.0012	0.6620	0.0024	0.3960
WACC	1.3333***	0.0100	1.2044**	0.0210
Beta	- 15.7456***	0.0000	- 14.2188***	0.0000
Test de Wald	Prob > chi2 = 0.000		Prob > chi2 = 0.000	
Controlado por país, industria y año				
*, ** y *** representan significancia estadística al 10%, 5% y 1%, respectivamente.				
Muestra: 1,150 observaciones para el periodo 2011-2020.				

Gráfica 23. Diagrama de correlación entre ESG y Alpha de Jensen.

6.4. Discusión de resultados

Los resultados obtenidos mediante los modelos de regresión de datos de panel dinámicos permiten verificar la Hipótesis 1a, de acuerdo con la cual mayores puntajes de indicadores ESG, así como mejores niveles de reporte de los mismos, están relacionados con un mejor desempeño financiero, expresado en menor probabilidad de quiebra (mayores valores para el coeficiente Z de Altman), mayor fortaleza financiera (valores crecientes del

índice F de Piotroski), más alta generación de valor corporativo (EVA positivo) y una relación riesgo/retorno superior (mayores valores del indicador Alpha de Jensen).

Los coeficientes arrojados por las regresiones evidencian que mejores resultados y reportes ESG tienden a estar relacionados positivamente con posiciones más adecuadas de liquidez, reservas, utilidades, valor de mercado de las acciones e ingresos operacionales, elementos que componen la prueba Z de Altman, así como con mayor fortaleza en cuanto a rentabilidad, apalancamiento y eficiencia operativa, aspectos evaluados por el indicador F de Piotroski.

En general, los coeficientes hallados en los modelos básicos (1 y 2) apoyan la importancia de obtener buenos resultados ESG, pues ellos se correlacionan directamente con el desempeño financiero, pero también resaltan la relevancia de la transparencia debida en el reporte de la información ESG. En el caso latinoamericano, los puntajes obtenidos por las empresas permiten concluir que hay un largo camino por recorrer para alcanzar niveles satisfactorios de indicadores ESG, y particularmente que hay debilidad en la revelación de información ESG.

Por su parte, el modelo complementario 3 refuerza la importancia del cumplimiento de aspectos ESG, pues tanto su puntaje como su grado de revelación se relacionan positivamente con la creación de valor agregado, uno de los objetivos financieros de las empresas. Así, una organización con alto desempeño ESG tiende a aumentar su tasa de retorno operacional, a reducir su costo de capital, permitiendo generar excedentes económicos para sus propietarios y, en consecuencia, aportando a la sostenibilidad a largo plazo.

Finalmente, en el modelo complementario 4 se pudo también encontrar una relación directa entre desempeño y reporte ESG con el indicador Alpha de Jensen, mostrando así que la asignación de recursos a empresas socialmente responsables puede constituirse en una alternativa atractiva para los inversionistas en los mercados de valores, pues sus acciones tienden a generar niveles más altos de rentabilidad que los esperados según su grado de exposición al riesgo sistemático.

7. PORTAFOLIOS SOCIALMENTE RESPONSABLES, FRONTERAS EFICIENTES ESG Y DIVIDENDOS PSÍQUICOS

7.1. Introducción

El enfoque tradicional para la selección de activos y la conformación de carteras de inversión, descrito por la Teoría Moderna del Portafolio (Elton et al., 2014; Markowitz, 1952, 1959, 1991), postula que una inversión atractiva es aquella que permite al inversionista maximizar su retorno esperado, sujeto a un nivel máximo de riesgo, o minimizar su riesgo, cumpliendo con un mínimo nivel de rentabilidad deseada, conjuntos denominados como “portafolios eficientes de Markowitz” (Jobson & Korkie, 1980). Como se ha mencionado, tal enfoque tradicional ha sido criticado por centrarse en aspectos financieros y obviar consideraciones cada día más importantes para el público, como son los impactos social y medioambiental de las empresas emisoras de títulos valores que conforman los portafolios de inversión, así como sus prácticas de gobierno corporativo y el grado de revelación de las mismas (Pienitz & Vincent, 2000; Pivo, 2008; Richardson, 2008).

Diversos estudios empíricos apoyan las ventajas de la inversión responsable, expresadas en la posibilidad de obtener retornos iguales o superiores que los portafolios tradicionales (Ballesteros et al., 2012; Dorfleitner & Utz, 2012; Pedersen, 2021) o reducir el riesgo de las inversiones (Jo & Na, 2012), al tiempo que se cumplen objetivos ESG y se genera a los inversionistas responsables un beneficio adicional, expresado en un mayor grado de utilidad o satisfacción personal producido por asignar sus recursos a empresas que contribuyen con el bienestar social y la sostenibilidad medioambiental, aspecto denominado por Ainsworth et al. (2018) “dividendo psíquico”.

Con todo ello y avanzando con respecto a los postulados clásicos, el objetivo de este capítulo consiste en evaluar cuantitativamente el desempeño, en términos de rentabilidad, riesgo y dividendo psíquico, de portafolios de inversión construidos con criterios medioambientales, sociales y de gobierno corporativo, para acciones de empresas que cotizan en tres bolsas de valores representativas de la región de América Latina, como son Chile, Colombia y Perú, para el periodo 2011-2019. La conformación de portafolios bajo criterios ESG permitió encontrar un conjunto de ventajas en términos de riesgo y rentabilidad, indicando que, en el caso estudiado, existe una relación directa ente puntaje ESG y retorno de las inversiones, medido por el valor futuro de la riqueza del inversionista, así como una relación inversa con el riesgo, expresado este en la desviación estándar del portafolio.

Igualmente, al ser evaluados de manera más detallada, portafolios compuestos por empresas de mejor calificación ESG arrojaron mejores índices de Jensen, Treynor, Alpha, error de seguimiento y coeficiente de información que carteras conformadas por acciones con menores puntajes ESG. Adicionalmente, se encontró evidencia que demuestra que portafolios compuestos por empresas que no reportan información ESG tuvieron el más bajo desempeño en los diferentes indicadores evaluados, por lo que se resalta la importancia para organizaciones, mercados e inversionistas de la revelación o *disclosure* de información sobre el desempeño ESG. Por otra parte, se llevaron a cabo procesos de optimización restringida a partir de los cuales se obtuvieron portafolios de mínima varianza y fronteras eficientes bajo restricciones ESG, mediante las cuales se propuso una medida de la satisfacción personal de inversionistas responsables, denominada dividendo psíquico.

Se plantean para el análisis del presente capítulo las siguientes dos hipótesis con signo contrario:

Hipótesis 2a: *se tiende a presentar una relación directa entre los puntajes ESG de los portafolios de inversión, su desempeño financiero y el dividendo psíquico generado para los inversionistas.*

Hipótesis 2b: *se tiende a presentar una relación inversa entre los puntajes ESG de los portafolios de inversión, su desempeño financiero y el dividendo psíquico generado para los inversionistas.*

7.2. Metodología

7.2.1. Datos y selección de la muestra

Dado el interés de realizar un estudio para el caso de países en desarrollo, particularmente en el contexto latinoamericano, la muestra se compone de las empresas incluidas en los principales índices bursátiles de los tres miembros originales del denominado Mercado Integrado Latinoamericano (MILA), como son Chile, Colombia y Perú. El MILA es considerado el primer y mayor proceso de integración bursátil transnacional del continente americano, pues reúne en un solo mercado desde 2010 a la Bolsa de Comercio de Santiago, la Bolsa de Valores de Colombia y la Bolsa de Valores de Lima, así como a los depósitos centralizados de los tres países (BVC, 2021). De esta manera, a 2022 y luego de la integración de la Bolsa Mexicana de Valores en 2014, el MILA es el primer mercado bursátil de la región en términos de la cantidad de acciones ofrecidas y el segundo en cuanto a la capitalización, superado solo por el mercado de Brasil (Superintendencia del Mercado de Valores de Perú, SMV, 2022).

De igual manera que en el capítulo anterior, la tasa libre de riesgo (r_f) corresponde a la tasa de interés efectiva anual de los bonos soberanos de cada país a un plazo de 10 años, el beta histórico (β_i) de cada acción se calculó como el coeficiente entre su covarianza con el mercado y la varianza del mercado, y la rentabilidad promedio del mercado (r_m) fue hallada como la variación porcentual del índice bursátil representativo de cada mercado, expresada en términos efectivos anuales. Así mismo, se seleccionaron los principales índices bursátiles con base en un criterio de representatividad, es decir, el índice considerado de referencia principal para cada país. La composición de la muestra estudiada es la siguiente: índice IPSA para Chile (28 empresas), índice COLIR para Colombia (23 empresas) e Índice S&P Lima General para Perú (28 empresas). La distribución de la muestra por sectores productivos se muestra en la Tabla 22. El periodo analizado es 2011-2019; a raíz de los comportamientos atípicos de los activos financieros y su entorno como consecuencia de la pandemia del Covid-19, no se incluyeron datos de los años 2020 ni 2021.

Tabla 22. Composición de la muestra por país y sector productivo.

Sector	Chile	Colombia	Perú	TOTAL	% participación
Comunicaciones	1	1	0	2	2,5%
Consumo discrecional	2	0	0	2	2,5%
Consumo básico	5	2	4	11	13,9%
Energía	1	3	0	4	5,1%
Financiero	5	8	4	17	21,5%
Cuidado de la salud	0	0	1	1	1,3%
Industrial	1	2	2	5	6,3%
Materias primas	3	3	13	19	24,1%
Finca raíz	3	0	1	4	5,1%
Tecnología	1	0	0	1	1,3%
Servicios públicos	6	4	3	13	16,5%

Se obtuvieron en el sistema de información Bloomberg datos diarios de precio de cierre ajustado por dividendos, expresados en moneda local, resultando 2241 observaciones por empresa, para un total de 177.039 observaciones, así como los indicadores de desempeño (*score*) ESG (ver Tabla 2); esta misma base de datos ha sido la fuente de información para estudios relacionados, como los de Bermejo et al. (2021), D'Amato et al. (2021), Henriksson et al. (2019), Lindeman (2022), Pyles (2020), Utz y Wimmer (2014) y Wang et al. (2022), entre otros. Con base en los datos de Bloomberg, se realizaron los cálculos de los diferentes indicadores de riesgo y retorno de los activos individuales, mientras que se utilizó el sistema Economatica para la obtención de los índices de desempeño de los portafolios conformados. Posteriormente, para la realización de las optimizaciones y el trazado de las fronteras eficientes, se realizó la programación en el lenguaje Python, versión 3.10.4.

Con el fin de evaluar el desempeño comparativo en términos de riesgo y rentabilidad de portafolios de inversión compuestos por empresas de alto desempeño ESG versus aquellas de bajo desempeño ESG, se hizo un ranking de tales puntuaciones por año y por país. Con base en tal ranking, se conformaron tres portafolios, aplicando las técnicas de filtro positivo (*positive screening*) y filtro negativo (*negative screening*), a saber: i) *Top ESG*, integrado por el subconjunto de empresas con el 10% de mayores puntajes, ii) *Bottom ESG*, compuesto por el 10% de empresas con menor puntuación ESG, y iii) *No ESG*, que incluyó a empresas que no reportaron información ESG en el periodo. En los tres casos, se asignó una participación igual a cada acción en el portafolio, todo lo anterior de manera similar a lo realizado por Amon et al. (2021), Auer y Schuhmacher (2015) y Zehir y Aybars (2020). Este proceso se repitió año tras año para el periodo 2011-2019, a manera de recomposición activa de portafolios. El desempeño de los tres portafolios se comparó a su vez con el del principal índice bursátil de cada país, con el fin de evaluar los resultados de un portafolio ESG frente al promedio del mercado, lo que a su vez representa el desempeño de la indexación como estrategia pasiva de inversión.

7.2.2. Técnicas de evaluación de portafolios

En primer lugar, con el fin de evaluar la rentabilidad de cada portafolio, se supuso que el inversionista asignaba una riqueza inicial $W_0 = 100$ unidades monetarias al portafolio al inicio del año 2011 (momento 0), para valorarlo al final del mismo año (t) y reasignar el dinero acumulado en un nuevo conjunto de empresas de desempeño ESG alto, bajo o no reportado, según correspondiera, portafolio que conservaría por un año más ($t+1$) y así sucesivamente, hasta final de 2019 ($t+9$). Sabiendo que la tasa de retorno de cada portafolio i por periodo t es $\mu_{i,t}$, la riqueza acumulada al final del horizonte analizado viene dada por la Ecuación 43, así:

$$W_9 = W_0 \times (1 + \mu_{i,t}) \times (1 + \mu_{i,t+1}) \times \dots \times (1 + \mu_{i,t+9}) \quad (43)$$

Posteriormente, se calcularon las tasas de rentabilidad y riesgo de cada portafolio, medida esta última por la desviación estándar de los retornos. Luego, teniendo en cuenta que un portafolio puede generar un mayor nivel de retorno que otro y, por lo tanto, presentar en apariencia un mejor desempeño, se evaluó la rentabilidad en relación con el nivel de riesgo y frente a diferentes indicadores de mercado, mediante los indicadores Jensen, Sharpe, Alfa, VaR paramétrico, error de seguimiento, coeficiente de información y Treynor, que se explican a continuación.

El índice de desempeño de Jensen (1967), J_i , determina la diferencia entre el retorno mínimo esperado a partir del CAPM y el realmente obtenido, μ_p , así (Mayo, 2011, p. 216-217):

$$J_i = \mu_p - [R_f + \beta (R_m - R_f)] \quad (44)$$

Por su parte, el coeficiente de Sharpe (1966, 1975), S_i , el cual es empleado para evaluar el retorno de un portafolio (μ_p) por encima de la tasa libre de riesgo (R_f), en relación con su volatilidad (desviación estándar, σ_p), se calcula como indica la Ecuación 45, a continuación (Cuthbertson & Nitzsche, 2004, p. 79):

$$S_i = \frac{\mu_p - R_f}{\sigma_p} \quad (45)$$

El coeficiente Alfa (α_i) es una medida de la diferencia entre el retorno de un portafolio (μ_p) y el retorno promedio del mercado (R_m), por lo que es llamado retorno “en exceso” o “anormal”, siendo un indicador de la habilidad de un inversionista para “ganarle al mercado” cuando arroja signo positivo (Ecuación 46):

$$\alpha_i = \mu_p - R_m \quad (46)$$

Por su parte, el valor en riesgo o VaR paramétrico (Markowitz, 1952; Roy, 1952) es una técnica estadística que permite estimar la máxima pérdida que puede sufrir el valor de un portafolio en un periodo de tiempo, con un determinado grado de confianza (Chen, 2016, p. 252). Particularmente, el VaR paramétrico, $PVaR$, supone una distribución normal de los rendimientos y aplica el análisis media-varianza para estimar los retornos con base en información histórica. La fórmula para su cálculo se indica en la Ecuación 47:

$$PVaR = \mu_p W - Z \sigma_p W \quad (47)$$

donde μ_p es el retorno del portafolio, W representa el monto invertido en el portafolio (que se supone igual a 100 unidades monetarias), Z es el valor de la distribución normal según el grado de confianza definido (en este caso, 1,645 para una confianza del 95%) y σ_p es la desviación estándar de los retornos.

El error de seguimiento (*tracking error*, TE) es un indicador usado para describir la volatilidad del retorno de un portafolio en relación con un índice de referencia o *benchmark* (Ammann & Zimmermann, 2001). La Ecuación 48 (Reilly et al., 2019, p. 383) describe el proceso de cálculo respectivo:

$$TE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\mu_p - R_b)^2}{N-1}} \quad (48)$$

Aquí, μ_p es la tasa de rentabilidad del portafolio, R_b es el retorno del índice de referencia y N el número de periodos considerados.

El coeficiente de información (*information ratio*, IR) es una medida del retorno adicional de un determinado portafolio generado por cada unidad de riesgo tomada, frente a un índice de referencia (Goodwin, 1998). Para su cálculo (Fabozzi & Markowitz, 2011, p. 7), se requiere conocer el retorno del portafolio, μ_p , la rentabilidad del índice, R_b , y el error de seguimiento, TE , para reemplazarlos en la siguiente ecuación:

$$IR = \frac{\mu_p - R_b}{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\mu_p - R_b)^2}{N-1}}} = \frac{\mu_p - R_b}{TE} \quad (49)$$

Un último indicado evaluado es el coeficiente de Treynor (1966) indicador del retorno de un portafolio, μ_p , por encima la tasa libre de riesgo, R_f , en relación con cada unidad de riesgo sistemático del portafolio, medida esta última por el coeficiente β_p , así (Blake, 2000, p. 565):

$$Treydor = \frac{\mu_p - R_f}{\beta_p} \quad (50)$$

7.2.3. Función de utilidad del inversionista responsable y fronteras eficientes ESG

Se proponen en esta investigación dos versiones modificadas de la frontera eficiente: en la primera, se hallan portafolios que minimizan la volatilidad, al tiempo que optimizan el puntaje ESG, resultando en gráficas que muestran la varianza en el eje horizontal y el puntaje ESG en el eje vertical (dos dimensiones). En la segunda versión, se maximiza una función de utilidad del inversionista, que depende inversamente de la varianza del portafolio y directamente tanto de su rentabilidad como del puntaje ESG (tres dimensiones).

En el primer enfoque de optimización de este trabajo, siguiendo la lógica postulada por De Spiegeleer et al. (2021), se mantiene como objetivo minimizar la varianza del portafolio, pero se añaden criterios de inversión responsable mediante el vector E , compuesto por las puntuaciones ponderadas de desempeño ESG y el parámetro θ como indicador del grado de propensión a inversiones ESG, llevando al siguiente problema de optimización:

$$\text{Minimizar: } \frac{1}{2} X' \Sigma X - \theta X' E \quad (51)$$

$$\text{sujeto a: } \sum_{i=1}^m x_i = 1 \quad (52)$$

$$X E = ESG_p \quad (53)$$

La Ecuación 51 indica que el inversionista desea minimizar el riesgo de su portafolio, al tiempo que maximiza la calificación ESG del mismo. Las restricciones establecen que la suma de las participaciones de los activos en el portafolio debe ser 1 (100%), mientras que la calificación ESG del portafolio, ESG_p , es un promedio ponderado de las puntuaciones ESG individuales (Ecuaciones 52 y 53, respectivamente).

Con el fin de realizar un análisis comparativo entre individuos que ponderan de manera diferente los criterios ESG para su toma de decisiones de portafolio, se sustituyeron diversos valores de θ en el problema de optimización, a manera de simulación, lo que dio lugar a diversas fronteras eficientes, una para cada valor de tal parámetro.

Es importante expresar que este es un enfoque alternativo novedoso en la medida en que en el proceso de optimización no se excluyen empresas por mostrar resultados ESG inferiores, sino que se asume una postura más cercana a la realidad de los mercados financieros, compuestos por organizaciones con puntajes ESG altos y bajos, entorno en el que los inversionistas seleccionan aquellas que consideren más convenientes para conformar su portafolio, con base en una diversidad de consideraciones y grados de tolerancia a riesgos ESG.

Posteriormente, en el segundo enfoque se definió una función de utilidad del inversionista, $E(U_t)$, que incluye un problema dual de optimización, pues su satisfacción (Ecuación 54) depende negativamente de la varianza, pero positivamente por la rentabilidad y el puntaje ESG, lo que representa un inversionista que desea minimizar su riesgo, pero al tiempo obtener los más altos niveles de retorno y cumplimiento de criterios de inversión responsable. Este enfoque integra los objetivos propuestos por el modelo de Ballesteros et al. (2012), a la vez que incluye una versión ajustada de la función de utilidad propuesta por Alayón (2015, p. 292-293). El problema de optimización correspondiente se puede expresar así:

$$\text{Maximizar } E(U_t) = -\frac{1}{2} X' \Sigma X + \theta \Gamma \quad (54)$$

$$\text{sujeto a: } \sum_{i=1}^m x_i = 1 \quad (55)$$

$$X E = ESG_p \quad (56)$$

$$\Gamma = \mu + \alpha E \quad (57)$$

donde Γ en las Ecuaciones 54 y 57 es una función que depende positivamente del vector de retornos, μ , y del vector de puntajes ESG, E . El coeficiente α es el factor de escalamiento, con el cual se normalizaron los valores de los puntajes ESG, para evitar que la comparación de diferentes escalas distorsione la lógica de los resultados.

7.3. Resultados

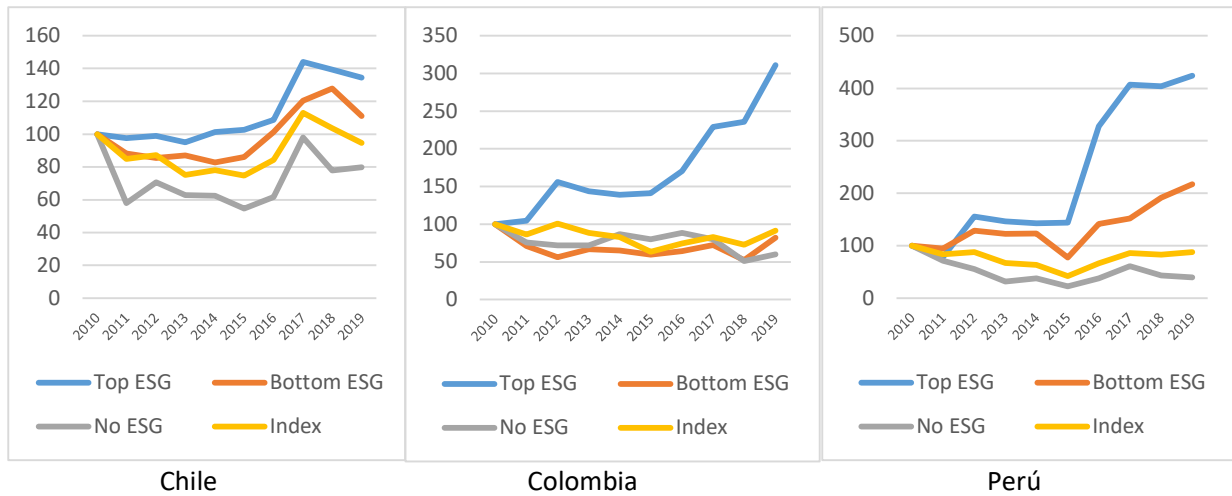
7.3.1. Portafolios ESG

La evaluación del retorno obtenido por cada uno de los portafolios para el periodo 2011-2019 arrojó en los tres países analizados un resultado a favor del uso de criterios de inversión socialmente responsable. En primer lugar, teniendo en cuenta el retorno obtenido, la Gráfica 24 permite observar que en los tres casos los portafolios *Top ESG* superan en rentabilidad a todos los demás. Específicamente, esta gráfica muestra que, si se hubieran invertido 100 unidades monetarias en 2011 en un portafolio conformado por el 10% de empresas con más alto puntaje ESG, recomponiendo anualmente el portafolio con este mismo criterio, en 2019 se tendrían a cambio 134 unidades monetarias en el caso de Chile, 311 en Colombia y 424 en Perú (línea azul). Tal valor final supera a lo que se hubiera obtenido con portafolios *Bottom ESG* (línea naranja) y *No ESG* (línea gris), así como con el principal índice de cada mercado (línea amarilla).

Un hallazgo particular es que, en los tres casos, el desempeño más bajo de la rentabilidad es presentado por portafolios compuestos por empresas que no reportan información ESG (de hecho, todos presentaron pérdidas netas), es decir, que la revelación de tal información (*disclosure*) se convierte en un determinante de la rentabilidad de mercado de las empresas en los mercados de capitales. En este sentido, organizaciones que reportan índices ESG, así sus puntajes sean bajos, tienden a mostrar desempeños superiores que aquellas que no revelan tales datos al público.

Adicionalmente, se encuentra que una estrategia activa de inversión basada en criterios ESG, es decir, una recomposición activa de los portafolios para que ellos contengan las mejores empresas ESG año por año, resulta en un retorno superior al obtenido a partir de la indexación, consistente en una estrategia pasiva en la que el inversionista asigna sus recursos a un conjunto de acciones que con base en las que se calcula el índice promedio de mercado.

La Tabla 23 valida las conclusiones sobre la rentabilidad de los diferentes portafolios, expresándola mediante sus tasas de retorno total y promedio anual, pero adiciona la desviación estándar anual como medida de la volatilidad. Aunque los resultados varían de país a país, al tomar el promedio geométrico de las desviaciones estándar, se encuentra que la menor volatilidad promedio es la del índice (13.13%), seguida por la de inversiones *Top ESG* (16.02%), mientras que las mayores volatilidades promedio son las de los portafolios *No ESG* (17.15%) y *Bottom ESG* (16.74%).

Gráfica 24. Valor futuro de la riqueza en cada tipo de portafolio, por país ($W_0 = 100$).

El hecho de que los índices presenten menor volatilidad tiene sentido, ya que representan portafolios con un mayor número de acciones altamente diversificadas en relación con el resto de las carteras conformadas apenas por una muestra del 10% del tamaño del índice. No obstante, es interesante hallar que la volatilidad de las inversiones con desempeños ESG destacados es menor que la de portafolios con bajas calificaciones ESG, al tiempo que la mayor volatilidad es presentada por carteras compuestas por empresas que no revelan información ESG. Así, la evidencia analizada muestra entonces que los portafolios con alto desempeño ESG son, simultáneamente, más rentables y menos riesgosos en promedio que aquellos conformados por empresas de bajo desempeño ESG o que no reportan tal información.

Tabla 23. Tasa de retorno y desviación estándar, promedios anuales por tipo de portafolio y país.

Portafolio	Chile			Colombia			Perú		
	% retorno total	% retorno anual promedio	Desviación estándar anual	% retorno total	% retorno anual promedio	Desviación estándar anual	% retorno total	% retorno anual promedio	Desviación estándar anual
Top ESG	34,38%	3,85%	0,1644	210,94%	12,22%	0,1284	324,00%	24,69%	0,1829
Bottom ESG	10,97%	1,73%	0,1718	-18,01%	0,82%	0,1141	117,37%	13,18%	0,2038
No ESG	-20,09%	1,04%	0,1779	-40,32%	-3,85%	0,0980	-60,55%	-2,94%	0,2167
Índice de mercado	-5,23%	0,39%	0,1370	-8,84%	0,33%	0,1540	-12,19%	1,71%	0,0960

La Tabla 24 muestra el resumen de los valores obtenidos en los diferentes indicadores de desempeño relativo de los portafolios (ver Sección 3.2) por país y tipo de cartera. En términos generales, los portafolios conformados por empresas de alto desempeño ESG mostraron resultados superiores a los demás, conclusión que se refuerza en la Gráfica 25, que presenta el promedio de los indicadores en los tres países estudiados.

El índice de Jensen resultó ser mayor para los portafolios *Top ESG* (11.4), lo que significa que ellos generan una rentabilidad superior a los demás portafolios, por encima de su retorno mínimo esperado a partir del CAPM, lo que en este contexto podría considerarse una “prima ESG”. De nuevo, las carteras *Bottom ESG* presentaron rentabilidades relativas inferiores (2.2) y las *No ESG* se situaron en tercer lugar, mostrando en dos de los tres países índices de Jensen negativos, es decir, retornos inferiores a los proyectados por el CAPM, o “descuento ESG” (-3,2).

Tabla 24. Indicadores de desempeño por tipo de portafolio, valor promedio por país.

	<i>Portafolio</i>	Jensen	Sharpe	Alpha	VaR	Error de seguimiento	Información	Treynor
Chile	Top ESG	3,14	0,03	3,47	26,30	10,07%	0,29	-1,30
	Bottom ESG	1,08	-0,03	1,34	26,98	10,63%	0,14	-1,86
	No ESG	0,69	-0,08	0,65	32,61	14,67%	-0,10	-8,28
Colombia	Top ESG	13,77	0,96	11,89	30,26	11,22%	1,26	9,31
	Bottom ESG	-1,94	-0,08	0,48	26,09	15,47%	-0,06	-15,41
	No ESG	-7,32	-0,89	-4,18	31,84	21,69%	-0,16	-11,48
Perú	Top ESG	17,40	1,24	22,98	2,18	18,53%	1,10	25,82
	Bottom ESG	7,55	0,80	11,46	3,11	24,88%	0,91	21,69
	No ESG	-2,97	-0,37	-4,65	2,22	16,63%	0,05	-2,44

En cuanto al coeficiente de Sharpe, él fue superior para los portafolios *Top ESG* (7.5), seguido por los *Bottom ESG* (2.3) y menor para los *No ESG* (-4.5). Esto significa que en los países analizados la rentabilidad de las inversiones de alta calificación ESG supera la tasa libre de riesgo, mientras que en la totalidad de las carteras *No ESG* y en dos de los tres casos las carteras de bajo rendimiento ESG el coeficiente de Sharpe fue negativo, indicando que tales inversiones obtuvieron retornos menores que la tasa libre de riesgo.

En el mismo sentido, el coeficiente Alpha fue superior para portafolios *Top ESG* (12.8), seguidos por los *Bottom ESG* (4.4) y los *No ESG* (-2.7), mostrando que las inversiones con mejores puntajes ESG superaron sin excepción la tasa de retorno promedio del mercado (el índice), mientras que en dos de los tres casos aquellas que no reportaron información ESG tuvieron Alphas negativos, es decir, generaron un retorno menor que el portafolio representativo de cada mercado.

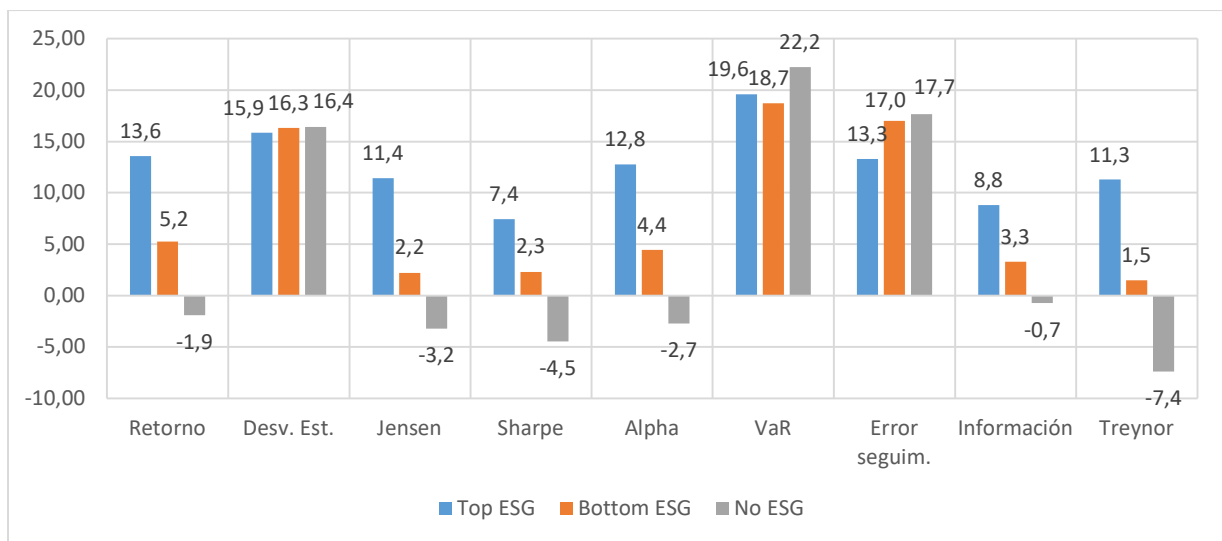
En cuanto al error de seguimiento, tuvo el menor promedio para los portafolios *Top ESG* (13.3), seguido por los *Bottom ESG* (17.0) y los *No ESG* (17.7), lo cual quiere decir que las carteras compuestas por empresas de puntajes ESG altos presentaron una menor volatilidad frente al respectivo índice de mercado, mientras que la mayor volatilidad frente al mercado la presentaron portafolios de empresas que no revelan información ESG.

Por otra parte, el mejor coeficiente de información fue presentado por los portafolios *Top ESG* en todos los países analizados (8.8), seguidos en su orden por los portafolios *Bottom ESG* (3.3) y *No ESG* (-0.7), lo que significa que el retorno adicional por cada unidad de riesgo tomada por un inversionista fue mayor para empresas y portafolio de altas calificaciones ESG, siendo negativo en dos de los tres casos estudiados para las carteras *No ESG*.

Siguiendo la tendencia de los resultados anteriores, el coeficiente de Treynor resultó mayor en todos los casos estudiados para las carteras *Top ESG* (11.3), mientras que los menores promedios fueron para los portafolios *No ESG* (1.5) y *Bottom ESG* (-7.4), respectivamente. Tales valores indican que el desempeño de las inversiones de alto puntaje ESG fue el superior cuando se compara con la tasa libre de riesgo, en términos relativos frente a cada unidad de riesgo sistemático, medido por el coeficiente Beta.

En cuanto al valor en riesgo o VaR paramétrico, él resultó ser levemente superior para carteras *Top ESG* (19.6) que para las *Bottom ESG* (18.8), pero menor que para los portafolios *No ESG* (22.2), es decir, que un inversionista podría sufrir una pérdida superior en el valor de su portafolio si lo compone por acciones de empresas que no reportan información ESG, que la pérdida que tendría de asignar sus recursos a carteras que revelen tal información, sin mostrar una mayor diferencia entre altos y bajos puntajes ESG.

Gráfica 25. Indicadores de evaluación de portafolios, valores promedio de los tres países analizados, por tipo de portafolio.



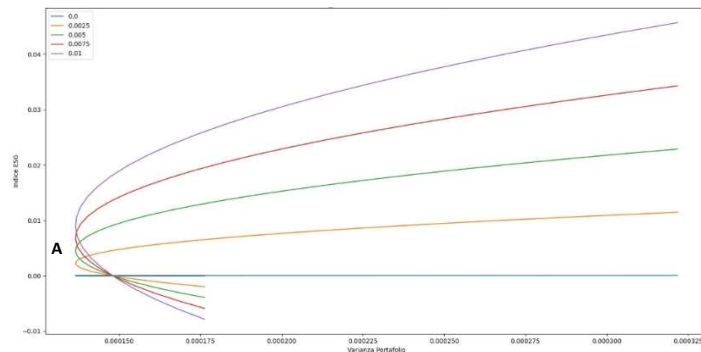
7.3.2. Función de utilidad y fronteras eficientes ESG

Como se explicó previamente, uno de los objetivos de la investigación es realizar una frontera eficiente que considere aspectos ESG, para lo cual se realizaron dos procesos de optimización restringida, el primero de ellos para estudiar diferentes fronteras eficientes en el espacio varianza – desempeño ESG (dos dimensiones), y el segundo para analizar la frontera eficiente en el espacio retorno – varianza – desempeño ESG (tres dimensiones).

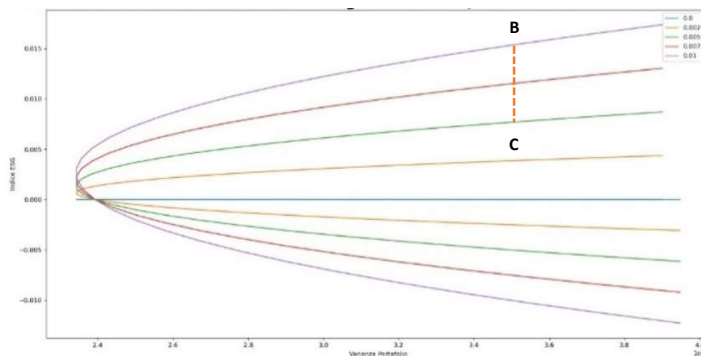
En desarrollo del primer enfoque (Ecuaciones 51, 52 y 53), se minimizó la varianza de los portafolios, añadiendo las puntuaciones ponderadas de desempeño ESG y diversos valores del parámetro θ para evaluar diferentes grados de propensión a inversiones ESG. Como resultado, se obtuvieron las fronteras eficientes mostradas en la Gráfica 26 para Chile, Colombia y Perú, respectivamente, con la varianza en el eje X y el desempeño ESG en el eje Y. En las tres fronteras obtenidas se obtiene un portafolio de mínima varianza, situado en el extremo izquierdo (ver Gráfica 26, frontera de Chile, punto A), combinación que implica que el inversionista tiene la posibilidad de reducir su riesgo, a un determinado puntaje ESG; puntos situados en la parte superior del portafolio de mínima varianza son considerados en este caso eficientes, ya que existe un portafolio que permite obtener la misma varianza que otro situado en la parte inferior de la misma frontera, este último con la misma varianza pero un menor puntaje ESG.

Adicionalmente, se obtienen nuevas fronteras más expandidas en la medida en que se aumenta el valor del parámetro θ , hallazgo que implica que entre mayor sea el grado de propensión a inversiones responsables, el inversionista podrá construir portafolios con mejor desempeño ESG sin añadir por esto riesgo. A manera de ilustración, en la Gráfica 26, frontera de Colombia, se observa cómo el punto B, situado en una frontera superior que corresponde a un inversionista con mayor propensión a inversiones ESG, tiene la misma varianza que el portafolio del punto C, que está en una frontera inferior, lo que implica que el primero genera el mismo riesgo, pero representa un mejor desempeño ESG. Así, se puede definir la distancia vertical BC como el dividendo psíquico que recibe el inversionista más responsable, la cual es una posible medida de la utilidad personal adicional que obtiene al cumplir criterios ESG en sus inversiones.

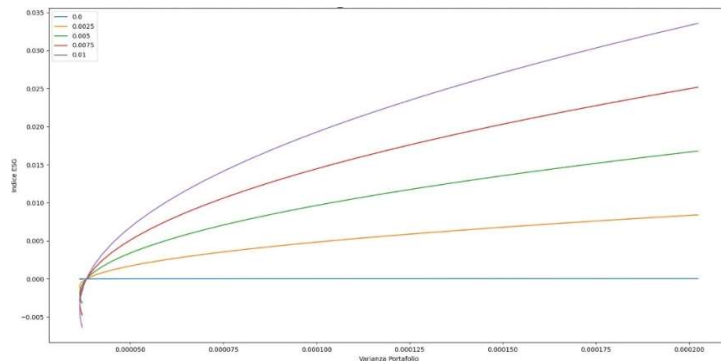
Gráfica 26. Fronteras eficientes varianza – ESG para diferentes valores del coeficiente θ .



Chile



Colombia



Perú

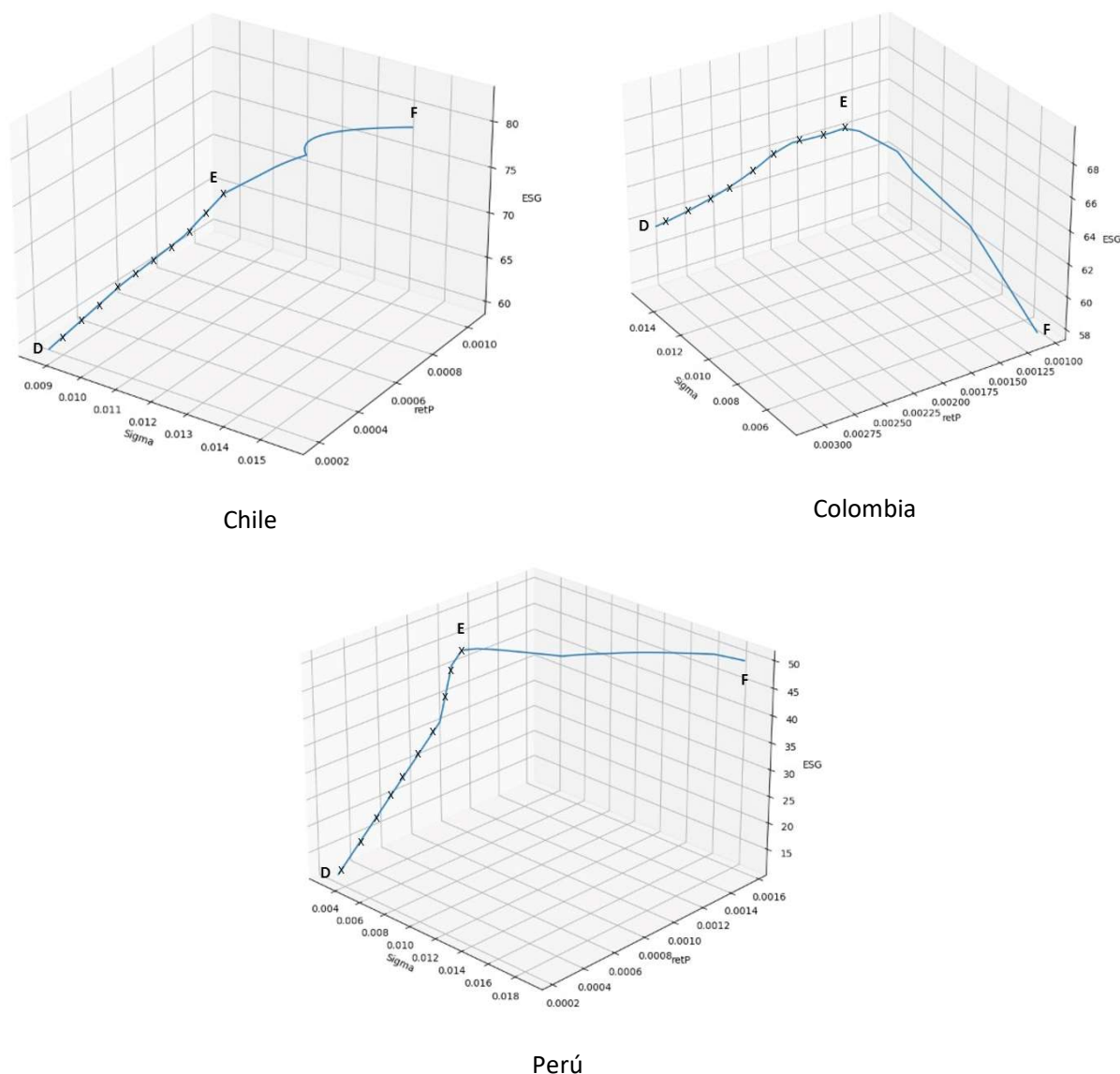
Matemáticamente, esta prima ESG o dividendo psíquico viene dada por la diferencia entre la utilidad obtenida en una frontera superior menos la recibida en una frontera inferior, para un mismo valor de varianza, como indica la Ecuación 58:

$$\text{Dividendo psíquico} = E(U_t') | \theta' - E(U_t) | \theta ; \theta' > \theta \quad (58)$$

Por su parte, en el segundo enfoque, se desarrolló el modelo propuesto en las Ecuaciones 42 a 45, en el que se maximizó la función cuadrática de utilidad del inversionista, proceso que implicó minimizar la varianza del portafolio, al tiempo que se obtienen los más altos retornos y puntajes ESG posibles. Nuevamente, se asignaron múltiples valores del coeficiente θ con el fin de comparar las características de los portafolios resultantes en tres dimensiones, a saber, riesgo (eje X), retorno (eje Y) y desempeño ESG (eje Z). La Gráfica 27 muestra las fronteras obtenidas para Chile, Colombia y Perú, respectivamente.

En las tres fronteras obtenidas se puede separar un área eficiente (segmento DE, marcado con cruces) de otra ineficiente (segmento EF). La zona eficiente de cada frontera se compone de portafolios que permiten ir reduciendo el riesgo, aumentando el retorno y mejorando el puntaje ESG en la medida en que se avanza del punto D al punto E; mientras tanto, movimientos en la zona ineficiente, es decir, pasos del punto E en dirección al punto F, significan en el caso de Chile y Perú que, a pesar de que es posible obtener unos puntos adicionales de retorno y puntaje ESG, ellos se haría a costa de un mayor grado de riesgo; para Colombia, los portafolios en la zona ineficiente implican un mayor retorno, pero mayor varianza y menor desempeño ESG. En todos los casos, los portafolios de la zona eficiente superan al menos en una variable a aquellos en la zona ineficiente, y el portafolio óptimo o de mínima varianza se encuentra en el punto E de las fronteras.

Gráfica 27. Fronteras eficientes varianza – retorno – desempeño ESG para diferentes valores de θ .



7.4. Discusión de resultados

Los resultados obtenidos en este capítulo apoyan el argumento de que la inclusión de criterios ESG para la conformación de portafolios de inversión permite mejorar su desempeño en cuanto al retorno, en línea con lo hallado por Ballester et al. (2012), Calvo et al. (2014), Dorfleitner y Utz (2012), Hallerbach et al. (2004) y Steuer et al. (2007), o su nivel de riesgo, como lo postulan Jo y Na (2012), Kaiser y Welters (2019) y Sassen et al. (2016).

La evaluación de desempeño de los portafolios, así como los procesos de optimización restringida realizados sobre una muestra de 79 acciones de empresas latinoamericanas que cotizan en los mercados bursátiles, para el periodo 2011-2019, permitió verificar la Hipótesis 2a, según la cual portafolios con mejor desempeño ESG presentan resultados financieros superiores en relación con carteras de menor

desempeño ESG, o que no reportan tal información, o frente al índice de mercado, al tiempo que permiten obtener un mayor dividendo psíquico para los inversionistas.

Esta investigación aporta al debate sobre la importancia de la inversión responsable y el impacto de la aplicación de criterios ESG para la conformación de carteras de inversión, llenando algunos vacíos en la literatura principalmente en cuanto al estudio del caso latinoamericano, al tiempo que presenta una amplia gama de indicadores de evaluación de portafolios para evaluar las hipótesis planteadas y propone un enfoque novedoso de optimización con restricciones de sostenibilidad, junto con una medida del dividendo psíquico que el inversionista en la medida en que es más proclive a asignar sus recursos a acciones con mejor desempeño ESG.

En un primer momento, se demostró que los portafolios con mejor desempeño ESG superaron en términos de rentabilidad tanto a los de menor calificación como a aquellos que no reportan esa información y al índice principal de cada mercado, esto mediante la recomposición periódica de los portafolios para que ellos contengan acciones de las empresas con puntajes ESG más destacados. Esto implica que una estrategia activa de inversión basada en criterios ESG resultó ser más adecuada en la generación de retornos financieros que un enfoque pasivo de indexación que no considere elementos ESG.

Se encontró también que la menor rentabilidad fue presentada por portafolios compuestos por empresas que no reportan información ESG, lo cual es un hallazgo significativo, ya que implica que la revelación de información relacionada con aspectos de responsabilidad social es valorada por los mercados de capitales y se convierte en un importante determinante de su rentabilidad de mercado.

Posteriormente, la investigación permitió encontrar que en el periodo analizado la menor volatilidad promedio fue la del índice de mercado, seguida por los portafolios con alto desempeño ESG, mientras que las mayores volatilidades fueron las de portafolios con empresas que no reportan tal información. Este hallazgo se puede explicar teniendo en cuenta que los índices están conformados por un amplio grupo de acciones de diversos sectores productivos, mientras que los portafolios ESG analizados contienen apenas el 10% de acciones que componen cada índice, es decir, están menos diversificados. La evidencia analizada permite concluir que portafolios con alto puntaje ESG son en promedio más rentables y menos riesgosos que otros conformados por acciones de bajo desempeño ESG o que no reportan esa información.

Luego, un análisis detallado de un conjunto de indicadores de desempeño de portafolios permitió verificar las ventajas que presenta la inversión responsable, ya que las carteras con mejor desempeño ESG mostraron mejores resultados en cuanto al índice de Jensen, el coeficiente de Sharpe, el Alpha, el error de seguimiento, el coeficiente de información y el coeficiente de Treynor, lo que significa que el desempeño relativo riesgo/rentabilidad de los portafolios ESG es más adecuado que el de las demás carteras analizadas, teniendo en cuenta el retorno del mercado, la tasa libre de riesgo y la rentabilidad esperada. Solamente un indicador, el valor en riesgo o VaR paramétrico, resultó ser levemente superior para carteras con alto desempeño ESG, pero menor que para portafolios con empresas que no reportan tal información. En general, se encontró evidencia de una “prima ESG” para los portafolios con mejores puntajes medioambientales, sociales y de gobierno corporativo, junto con un “descuento ESG” para carteras con menores puntajes en esos aspectos.

En la etapa final, una simulación de las funciones de utilidad del inversionista evaluadas en el espacio varianza – puntaje ESG permitió encontrar que en la medida en que aumenta el grado de propensión a inversiones responsables, se obtienen como resultado fronteras eficientes más expandidas, lo que implica que un inversionista más responsable puede construir portafolios con mejor desempeño ESG sin añadir

por este riesgo a su portafolio. Este análisis permitió postular una medida alternativa del dividendo psíquico como la distancia vertical entre dos fronteras eficientes ESG, representando ella la satisfacción personal adicional recibida por seleccionar un portafolio con mejor desempeño ESG, para cada nivel de varianza.

Por último, la definición de fronteras eficientes ESG en el espacio retorno – varianza – puntaje ESG permitió verificar la posibilidad de conformar portafolios de mínima varianza que combinen los criterios tradicionales de riesgo y rentabilidad, con consideraciones medioambientales, sociales y de gobierno corporativo de las empresas que los conforman. En todos los casos analizados, los portafolios situados en el segmento eficiente de las fronteras superaron en al menos una de las tres variables a aquellos que se encuentran en el segmento ineficiente, pudiendo ser una alternativa lógicamente preferida por un inversionista.

8. CONCLUSIONES

La evolución de la teoría y la práctica de los negocios ha llevado a un cambio de visión, en el cual la generación de rentabilidad financiera y la creación de valor para los propietarios siguen siendo objetivos fundamentales, pero ellos deben ir acompañados de un compromiso por parte de empresarios e inversionistas con los diferentes grupos de interés, expresado en velar por la generación de aportes positivos a la sociedad y al medioambiente, al tiempo que se cumplen los más altos estándares de gobierno corporativo. Tal criterio, más allá de ser un punto de vista filantrópico, se convierte en una estrategia de sostenibilidad para las organizaciones y de crecimiento para los mercados de valores, ya que, como se expresa en buena parte de la literatura y se demostró mediante los análisis empíricos de la presente tesis doctoral, los resultados ESG y el desempeño financiero tienden a presentar una relación directa entre sí, llevando, como afirmó Bolton (2015), a una interdependencia entre lo que es bueno para la empresa y lo que es bueno para la sociedad y el medioambiente.

La revisión sistemática de literatura realizada en la primera sección de esta tesis doctoral responde al primer objetivo específico planteado, y permite concluir que la inversión socialmente responsable, entendida como la incorporación de criterios ESG en la toma de decisiones de inversión, es un campo de creciente interés tanto en la academia como en la industria financiera. Particularmente, su aplicación a la administración de portafolios abre la puerta a la posibilidad de combinar criterios financieros tradicionales de rentabilidad y riesgo, como los propios de la Teoría Moderna del Portafolio, con objetivos de impacto social y medioambiental.

Mediante el análisis bibliométrico y de mapeo científico realizado sobre los artículos más relevantes en este campo seleccionados de la base Web of Science en el periodo 2007-2021, se identificaron las principales características de las publicaciones científicas que relacionan los aspectos ESG y el desempeño de portafolios de inversión, así como evaluar qué tipo de relación se ha evidenciado entre ellos, junto con sus variables mediadoras. Los hallazgos indican que, aunque tanto los argumentos como la evidencia empírica son mixtos, la tendencia mayoritaria es que mejores indicadores ESG están acompañados de desempeños superiores de los activos financieros y de los portafolios compuestos por ellos, relación que es mediada principalmente por la estrategia de inversión seleccionada, que incluye el método de filtro (*screening*) aplicado.

El análisis de contenido permite concluir que los marcos conceptuales más utilizados son la inversión socialmente responsable, la Teoría Moderna del Portafolio y la responsabilidad social corporativa, al tiempo que se analizan temáticas de interés común con las finanzas comportamentales, como son perfiles, preferencias y toma de decisiones individuales del inversionista. Los autores de artículos científicos en las temáticas de interés de esta tesis residen principalmente en Estados Unidos, Francia, Reino Unido y China, por lo cual, como consecuencia, la mayoría de investigación se aplica a sus países de residencia, es decir, a mercados desarrollados. Los trabajos en colaboración se dan fundamentalmente entre Estados Unidos y el Reino Unido, el Reino Unido y Australia, e Inglaterra y China, siendo inexistentes a la fecha de corte del análisis con África, América Central y América del Sur.

A pesar de que los resultados presentados en la literatura científica son diversos, se encontró que la mayoría de artículos evidencia una relación directa entre desempeño ESG y el desempeño financiero, específicamente expresada en mejores rendimientos y menor riesgo de portafolios de inversión responsable. Esto quiere decir que, de acuerdo con los resultados presentados por los principales artículos científicos, la inversión ESG tiende a generar retornos superiores y contribuir con la reducción del riesgo. Ahora bien, tales características dependen de diversas variables moderadoras, entre las que resaltan la

estrategia de inversión empleada y el tipo de filtro para la selección de activos, el periodo de tiempo analizado y la presencia de crisis económicas, las preferencias y estilos de los inversionistas, las características del país y el sector económico de la empresa emisora, principalmente.

En cuanto al primer análisis empírico, realizado para responder al segundo objetivo específico, se analizó la relación entre el desempeño ESG y los resultados financieros de un conjunto de empresas latinoamericanas, aplicando la técnica de datos de panel dinámicos a una muestra de 144 empresas que cotizan en las bolsas de valores de los países miembros del Mercado Integrado Latinoamericano, MILA (Chile, Colombia, México y Perú), mismos integrantes de la Alianza del Pacífico, para el periodo comprendido entre 2011 y 2020. La finalidad fue estimar la relación entre el desempeño y el reporte de información ESG, y las pruebas Z de Altman y F de Piotroski, como indicadores de probabilidad de cese de pagos y fortaleza financiera integral, respectivamente. Además, se desarrollaron modelos en los que se evaluó la relación entre el valor económico agregado (EVA) y el coeficiente Alpha de Jensen, con la estrategia ESG.

Los modelos de regresión aplicados con el método generalizado de momentos permiten concluir que, para la muestra estudiada, mayores puntajes ESG, así como mejores niveles de reporte y transparencia en la revelación de información ESG, se relacionan directamente con mejores desempeños financieros, expresados en menor probabilidad de cese de pagos (mayores valores del coeficiente Z de Altman), más alta fortaleza financiera (mayores resultados del índice F de Piotroski), mejor creación de valor económico (EVAs positivos) y una relación riesgo/retorno superior (mayores valores del Alpha de Jensen) – se comprobó así la Hipótesis 1a.

Así, estos resultados aportan evidencia a favor de la importancia del desempeño ESG de las empresas y de la revelación de la información ESG, apoyando las conclusiones que al respecto aportaron Lindgreen et al. (2009) y de Maignan y Ferrell (2001), hecho de particular relevancia en el caso de América Latina, región en que las puntuaciones ESG y particularmente el grado de reporte de información ESG tienen aún mucho por avanzar.

Por su parte, en el segundo análisis empírico, relacionado con el tercer objetivo específico de la tesis doctoral, se evaluó el desempeño de portafolios de inversión contruidos con criterios ESG, con base en acciones de empresas que cotizan en tres bolsas de valores representativas de América Latina (Chile, Colombia y Perú), para el periodo 2011-2019. Con tal fin, se construyeron carteras conformadas por acciones de alto puntaje ESG, cuyo desempeño fue comparado con portafolios de bajo desempeño ESG y con carteras de acciones que no reportan tal información, así como frente al principal índice bursátil de cada mercado. Adicionalmente, se definió una función de utilidad que permite evaluar diversos grados de propensión a la inversión responsable, con base en la cual se realizaron procesos de optimización restringida para construir fronteras eficientes que combinan aspectos media-varianza tradicionales con elementos ESG. A partir de tales fronteras se propuso una medida cuantitativa del dividendo psíquico generado por portafolios con mejores desempeños ESG.

Los resultados obtenidos en cuanto a tasas de riesgo y rentabilidad e índices de Jensen, Treynor, Alpha, VaR, error de seguimiento, coeficiente de información, fronteras eficientes y dividendos psíquicos evidencian un conjunto de ventajas que la inclusión de criterios de inversión responsable presenta, al tiempo que identifican claras desventajas para portafolios compuestos por empresas que no reportan información ESG. Específicamente, portafolios de inversión conformados por acciones de empresas con altos puntajes ESG tienden a generar un mejor desempeño financiero frente a portafolios con menores puntajes ESG, o que no reportan tal información, e incluso frente al índice más destacado de cada

mercado, al mismo tiempo que producen un mayor dividendo psíquico para el inversionista – se verificó la Hipótesis 2a. De esta manera, las conclusiones de la tesis doctoral están en línea con los hallazgos a favor de la inversión responsable presentados por Lemke y Lins (2014), Madhavan et al. (2021) y Ooi y Lajbcygier (2013), ya que mejores resultados ESG de las empresas tienden a estar acompañados de desempeños superiores en términos de rentabilidad/riesgo de sus acciones en el mercado de valores.

8.1. Contribuciones académicas

Numerosas y variadas son las contribuciones que esta tesis realiza a la literatura y academia previa. Así, el análisis bibliométrico y el mapeo científico desarrollado en la primera sección del documento contribuye a la academia mediante una revisión sistemática de literatura sobre las publicaciones científicas más destacadas en su campo, que puede servir como referencia para labores de investigación y docencia sobre la relación entre el desempeño ESG de las empresas y la administración de portafolios. Este documento puede servir de ilustración sobre el proceso para la realización de análisis bibliométrico y mapeo científico en el área de las finanzas.

Se identifica también el creciente interés de los investigadores a realizar trabajos aplicados sobre inversión socialmente responsable, mostrando que, a pesar de que se han presentado avances importantes en cuanto a estudios sobre Estados Unidos y varios países europeos, hay todavía un vacío importante de artículos que permitan comprender la naturaleza y la dinámica de la administración de portafolios a la luz de criterios ESG en los mercados en desarrollo, principalmente los de América Latina y África, hecho que además constituye una oportunidad para fortalecer los lazos de colaboración entre investigadores de estas zonas geográficas.

Otra contribución académica es el reconocimiento de que en términos de publicaciones científicas la Teoría Moderna del Portafolio es un tema en declive, pero que combinarla con la responsabilidad social corporativa y el enfoque ESG puede llevarla a una zona de temas motores en el campo. Una contribución adicional de la primera sección es identificar nexos de interés entre la inversión responsable y las finanzas comportamentales, lo cual evidencia la necesidad de que los temas ESG sean estudiados desde diferentes perspectivas, ya que una mirada interdisciplinaria enriquecería ampliamente su comprensión.

En cuanto al primer análisis empírico de esta tesis, él contribuye al debate sobre la relevancia de RSC y su relación con los resultados empresariales, al tiempo que llena algunos vacíos en la literatura, pues estudia el caso latinoamericano y amplía los indicadores de análisis financiero para tener una visión más integral de las empresas analizadas.

Al respecto, este documento es el primero en presentar evidencia empírica para el caso de América Latina, particularmente para los países miembros del Mercado Integrado Latinoamericano MILA, sobre la relación entre puntaje y revelación de información ESG, e indicadores de desempeño financiero. Más específicamente, mientras la mayoría de investigaciones toma indicadores básicos como variable dependiente, de manera particular la rentabilidad sobre los activos, ROA, y la q de Tobin, el presente trabajo hace una evaluación más completa del desempeño financiero de las empresas mediante el cálculo de índices compuestos como son Z de Altman, F de Piotroski, EVA y Alpha de Jensen.

Finalmente, en el segundo análisis empírico, se aporta evidencia al debate alrededor del método media-varianza empleado tradicionalmente para la conformación de portafolios, pues él es criticado, entre otros motivos, por no incorporar el impacto de aspectos medioambientales, sociales y de gobierno corporativo de las empresas que son seleccionadas para conformar los portafolios de inversión. El enfoque de la inversión responsable presenta elementos que pueden fortalecer tal método tradicional, siendo complementarios entre sí, no excluyentes o sustitutos.

Adicionalmente y como aporte teórico, esta investigación permite identificar las características de la inversión responsable, sus criterios y posibles métodos de optimización que incorporen simultáneamente aspectos propios de la Teoría Moderna del Portafolio con elementos de la inversión responsable. Además, mediante el planteamiento de un modelo de optimización restringida basado en una función objetivo de utilidad del inversionista, genera fronteras eficientes en espacios de dos y tres variables, a partir de las cuales se propone una medida novedosa del dividendo psíquico o satisfacción personal del inversionista que aplica criterios ESG en su selección de activos y es capaz de obtener una mayor utilidad sin necesariamente renunciar a rentabilidad o asumir un mayor riesgo.

8.2. Contribuciones prácticas

De nuevo y más allá de las contribuciones que solventan parte de las brechas de investigación identificadas en la literatura previa, esta tesis proporciona una serie de contribución al ámbito práctico. Así, los indicadores bibliométricos presentados en la primera sección respaldan cómo en las publicaciones científicas más relevantes, a pesar de que la evidencia es mixta, la tendencia más extendida es que la aplicación de criterios de inversión socialmente responsable puede generar desempeños superiores de los portafolios de inversión, expresados en mejores rendimientos y más protección frente a los riesgos, por lo cual la profundización de las prácticas ESG en la actividad financiera se convierte en una alternativa atractiva, que podría aportar tanto a la generación de valor para los inversionistas, como a mejorar el impacto social y medioambiental de las empresas emisoras de títulos valores.

Con base en tal conclusión, los administradores de portafolio pueden comparar, mediante ejercicios de simulación, diferentes estrategias de selección de activos (*screening*), principal variable moderadora encontrada, para identificar cuál de ellas resulta más conveniente en su contexto particular y en relación con los objetivos de sus inversiones. En este proceso, es fundamental conocer más en detalle los perfiles de los clientes inversionistas, que son personas con diferentes intereses, preferencias y estilos, con el fin de ofrecer soluciones personalizadas que fomenten el cumplimiento del deber fiduciario y maximicen el aporte positivo a los diferentes grupos de interés.

La literatura analizada sustenta de manera mayoritaria los argumentos de que lo que es bueno para la empresa es bueno para la sociedad, y que la inversión responsable no es una actividad filantrópica, sino que es una opción que tiene el potencial de igualar o superar el desempeño financiero de los portafolios tradicionales, entregar “dividendos psíquicos” al inversionista, al tiempo que fomentar la sostenibilidad, los aportes sociales y las buenas prácticas empresariales.

Por su parte, el análisis de datos de panel dinámico realizado en la primera aplicación empírica, sobre 114 empresas de diversos sectores productivos que se encuentran listadas en las bolsas de valores de los países miembros de la Alianza del Pacífico (Chile, Colombia, México y Perú) en el periodo 2011-2020, permitió verificar la relación directa entre aspectos ESG y resultados financieros de las organizaciones. Los resultados obtenidos corroboran la hipótesis de que existe una relación positiva entre la estrategia ESG y el desempeño financiero, mostrando específicamente que mejor desempeño y transparencia en temas ESG están relacionados con menor probabilidad de quiebra, mayor fortaleza financiera integral, más alta generación de valor corporativo y un desempeño riesgo/retorno superior.

Así, un inversionista socialmente responsable preferirá conformar su portafolio por acciones de empresas con aportes ESG destacados, las cuales podrán entregarle una prima o retorno adicional por encima de la rentabilidad esperada según el enfoque CAPM, en un proceso de recomposición activa del portafolio, el cual demostró ser más rentable que un enfoque pasivo de indexación. Si este enfoque de inversión

responsable es aplicado por un conjunto de inversionistas representativos, se formará un círculo virtuoso, en el que mejores resultados ESG harán más atractiva la acción, ella será más demandada y, como resultado, su valor de mercado crecerá, aportando riqueza a los propietarios de la empresa y permitiendo obtener más recursos para fortalecer las actividades ESG.

Es así que las implicaciones de los hallazgos de esta investigación son variadas. En primer lugar, se presenta evidencia útil para los directivos empresariales en relación con la importancia de fortalecer sus sistemas de medición y reporte de actividades ESG, los cuales deben hacer parte de sus cuadros de mando integral. Tal labor les permitirá monitorear su avance, generar mejores informes ESG, principalmente mediante indicadores cuantitativos, y desarrollar estrategias corporativas para el logro de mejores desempeños sociales, los cuales a su vez se relacionan directamente con los resultados financieros, permitiendo crear valor, fortalecer su posición y reducir la probabilidad de cese de pagos en caso de enfrentarse a escenarios adversos imprevistos. Un enfoque de este tipo promoverá la generación de valor económico agregado y contribuirá con la sostenibilidad a largo plazo de las organizaciones.

Para los inversionistas, los resultados de esta investigación sustentan la importancia de evaluar aspectos ESG para la selección de activos, de manera complementaria con los métodos tradicionales de análisis técnico y fundamental, pues las acciones de empresas con desempeños ESG destacados y con mejores niveles de reportes ESG tienden a presentar resultados superiores en términos de retorno, dado su nivel de riesgo sistemático. Al mismo tiempo, la inclusión de criterios ESG permite a los inversionistas cumplir con objetivos personales, mediante asignación de recursos a empresas responsables con el medioambiente y las comunidades. Dados los bajos puntajes que aún se presentan en América Latina, se evidencia la necesidad de fomentar una cultura empresarial ESG, proceso en el que la política pública puede generar incentivos que complementen la iniciativa privada.

En cuanto a aporte a la práctica financiera, se presentan métodos cuantitativos de optimización cuyo uso permitiría a administradores de portafolio o inversionistas particulares conformar carteras que cumplan al tiempo con objetivos financieros y sociales, como por ejemplo, portafolios de mínima varianza pero que cumplen restricciones en cuanto a rentabilidad y a desempeño ESG, en un enfoque alternativo novedoso que no excluyen con puntajes ESG inferiores, sino que se asume una postura más cercana a la realidad de los mercados, en donde circulan acciones con diversos desempeños ESG, y es el inversionista quien las selecciona basado en una diversidad de factores, acorde con su grado personal de propensión a inversiones responsables.

En términos prácticos, se presenta evidencia en cuanto a que la inversión responsable no es un enfoque filantrópico de asignación de recursos, empleado por inversionistas dispuestos a renunciar a sus ganancias para generar un aporte social, sino un método de conformación de portafolios que puede generar beneficios en términos de rentabilidad y riesgo para el inversionista, al tiempo que contribuye con el bienestar de largo plazo de las empresas, la sociedad y el medioambiente.

8.3. Limitaciones e implicaciones para futuras investigaciones

A pesar de las contribuciones indicadas, este estudio no está exento de limitaciones. En cuanto a la revisión bibliométrica y al mapeo científico, cabe indicar que fue realizado tomando como motor de búsqueda las palabras clave formuladas por los autores, aplicando sobre ellas un algoritmo de búsqueda en la base de datos de Web of Science que incluyó solamente artículos, excluyendo libros, capítulos de libro, editoriales, *proceedings* y otros materiales que pueden ser de interés. Es característico que estas búsquedas, dadas

las restricciones impuestas, arrojen conjuntos limitados de publicaciones y, por lo tanto, no pueden ser consideradas exhaustivas. Además, se reconoce que el desempeño ESG y su relación con la administración de portafolio es un campo en desarrollo, lo cual es una limitante, pero se convierte a la vez en una oportunidad para profundizar la investigación a futuro.

Próximos trabajos de revisión de literatura pueden enfocarse a la relación entre los criterios ESG y otros aspectos financieros, tanto de empresas como de mercados financieros. Se reconocen oportunidades de investigar estas relaciones para casos de Suramérica y África, así como de profundizar los estudios para otras regiones emergentes y en desarrollo, labor en que la mirada conjunta de colaboradores internacionales resultará valiosa.

En relación con el análisis de datos de panel dinámicos presentado en la segunda sección, se reconoce como limitación que los datos ESG fueron obtenidos del sistema Bloomberg, el cual tiene una metodología propia que puede diferir de las utilizadas por otras fuentes de información. Además, frente a la muestra seleccionada, se estudiaron cuatro países latinoamericanos que, aunque pueden considerarse representativos, no son suficientes para llegar a conclusiones exhaustivas del total de la región. Es también una limitante que se hayan analizado empresas que por su tamaño pueden cotizar en bolsa de valores, es decir, empresas de tamaño grande.

En el mismo orden de ideas, una característica del estudio es que se seleccionaron los índices de bolsa de cada mercado (IPSA, COLIR, MEXBOL, S&P Lima) siguiendo un criterio de representatividad, es decir, se tomó un índice considerado de referencia principal para cada país, siendo otra alternativa el uso de criterios de bursatilidad, capitalización o responsabilidad social. En cuanto a la definición de los modelos de regresión, se seleccionaron variables independientes por su validez percibida dado el uso común en estudios previos, pero pudieron omitirse otras que posiblemente resultaran relevantes. Por otra parte, se reconoce que, mientras la prueba F de Piotroski se aplica regularmente a cualquier tipo de industria, el indicador Z de Altman puede tener mayor relevancia en empresas no financieras.

Se identifican, entonces, oportunidades de investigación a futuro que incluyan más países y empresas de América Latina, así como de otras regiones en desarrollo, al tiempo que se desagreguen los resultados por sector productivo. Resultará de interés la inclusión de diversas variables independientes y el análisis de los efectos mediadores de las mismas. La inclusión de datos de empresas medianas y pequeñas arrojará a futuro luz sobre la naturaleza amplia de los fenómenos ESG, sus interrelaciones e impactos, aunque la información ESG de las mismas es a la fecha muy escasa.

Finalmente, hay también limitaciones en el último estudio de la tesis doctoral. La primera es, como se mencionó, el uso de datos sobre desempeño y revelación de información ESG provistos por Bloomberg, sistema que usa una metodología propia que difiere de las utilizadas por otras fuentes de información. Segundo, el estudio se realizó sobre tres países de América Latina, por lo que las conclusiones obtenidas no podrían ser generalizadas al comportamiento de los mercados de valores de la región. Tercero, los análisis realizados en la tercera sección de la tesis cubren el periodo 2011-2019, pero no incluyen el periodo de la pandemia del Covid-19, debido al comportamiento atípico de los datos en tal lapso.

Se reconocen, entonces, oportunidades de investigación a futuro, pues es posible incluir más mercados bursátiles de América Latina, así como de otras regiones en desarrollo, al tiempo que tener en cuenta otros periodos de tiempo, que incluyan datos pre y post pandemia. Además, la realización de análisis que consideren de manera individual los puntajes medioambiental (E), social (S) y de gobierno corporativo (G) arrojará luz sobre cuál de ellos puede tener mayor impacto sobre el desempeño de las inversiones, pues

en el presente estudio se consideraron indicadores ESG compuestos. Por otra parte, la aplicación de cuestionarios directos a inversionistas y la evaluación directa de su grado de propensión a inversiones responsables permitirá evaluar de manera empírica las funciones de utilidad y el dividendo psíquico generado por la aplicación de criterios ESG en la selección de portafolios.

REFERENCIAS

- Agrawal, K. (2015). Default Prediction Using Piotroski's F-score. *Global Business Review*, 16, 175-186. DOI: 10.1177/0972150915601261
- Ahmad, N., Mobarek, A., & Roni, N.N. (2021). Revisiting the impact of ESG on financial performance of FTSE350 UK firms: Static and dynamic panel data analysis. *Cogent Business & Management*, 8(1), 1-18. DOI: 10.1080/23311975.2021.1900500
- Ainsworth, A., Corbett, A., & Satchell, S. (2018). Psychic dividends of socially responsible investment portfolios. *Journal of Asset Management*, 19(3), 179-190. DOI: 10.1057/s41260-017-0073-4
- Alayón, J.L. (2015). Distribución hiperbólica generalizada: una aplicación en la selección de portafolios y en cuantificación de medidas de riesgo de mercado. *Revista de Economía del Rosario*, 18(2), 249-308. DOI: 10.12804/rev.econ.rosario.18.02.2015.04
- Alessandrini, F., & Jondeau, E. (2020). ESG Investing: From Sin Stocks to Smart Beta. *The Journal of Portfolio Management*, 46(3), 75-94. DOI: 10.3905/jpm.2020.46.3.075
- Alexander, G.J., & Buchholz, R.A. (1978). Corporate social responsibility and stock market performance. *Academy of Management Journal*, 21(3), 479-486. DOI: 10.2307/255728
- Ali, M.H., Uddin, M.A., Khan, M.A.R., & Goud, B. (2021). Faith-based versus value-based finance: Is there any portfolio diversification benefit between responsible and Islamic finance? *International Journal of Finance & Economics*, 26(4), 5570-5583. DOI: 10.1002/ijfe.2081
- Almamy, J., Aston, J., & Ngwa, L.N. (2019). An evaluation of Altman's Z-score using cash flow ratio to predict corporate failure amid the recent financial crisis: Evidence from the UK. *Journal of Corporate Finance*, 36, 278-285. DOI: 10.1016/j.jcorpfin.2015.12.009
- Alpha Architect (2020). Value Investing Factor Research: How to Improve the Piotroski F-Score Measure. Recuperado de: <https://alphaarchitect.com/2020/10/08/value-investing-factor-research-how-to-improve-the-piotroski-f-score-measure/>
- Altman, E.I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23, 589-609. DOI: 10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x
- Altman, E.I. (1973). Predicting railroad bankruptcies in America. *Bell Journal of Economics and Management Service*, 4, 184-211. DOI: 10.2307/3003144
- Altman, E.I. (2013). Predicting financial distress of companies: revisiting the Z- Score and ZETA® models. En: A.R. Bell, C. Brooks & M. Prokopczuk (eds.), *Handbook of Research Methods and Applications in Empirical Finance*, chapter 17, p. 428-456. Edward Elgar Publishing, Inc.
- Altman, E.I., Avery, R.A., Eisenbeis, A.A., & Sinkey, J.F. (1981). *Application of Classification Techniques in Business, Banking and Finance*. Jai Press.
- Altman, E.I., Haldeman, R., & Narayanan, P. (1977). ZETATM analysis: a new model to identify bankruptcy risk of corporations. *Journal of Banking and Finance*, 1, 29-54. DOI: 10.1016/0378-4266(77)90017-6
- Altman, E.I., Hotchkiss, E., & Wang, W. (2019). *Corporate Financial Distress, Restructuring, and Bankruptcy: Analyze Leveraged Finance, Distressed Debt, and Bankruptcy*, 4th ed. Wiley.
- Ameer, R., & Othman, R. (2012). Sustainability practices and corporate financial performance: A study based on the top global corporations. *Journal of Business Ethics*, 108, 61-79. DOI: 10.1007/s10551-011-1063-y
- Ameer, R., & Othman, R. (2017). Corporate social responsibility performance communication and portfolio management. *Managerial Finance*, 43(5), 595-613. DOI: 10.1108/MF-06-2016-0164
- Ammann, M. & Zimmermann, H. (2001). Tracking Error and Tactical Asset Allocation. *Financial Analysts Journal*, 57(2), 32-43. DOI: 10.2469/faj.v57.n2.2431

- Amon, J., Rammerstorfer, M., & Weinmayer, K. (2021). Passive ESG Portfolio Management - The Benchmark Strategy for Socially Responsible Investors. *Sustainability*, 13, 1-22. DOI: 10.3390/su13169388
- Anquetin, T., Coqueret, G., Tavin, B., & Welgryn, L. (2022). Scopes of carbon emissions and their impact on green portfolios. *Economic Modelling*, 115. DOI: 10.1016/j.econmod.2022.105951
- Anson, M., Spalding, D., Kwait, K., & Delano, J. (2020). The Sustainability Conundrum. *The Journal of Portfolio Management*, 48(3), 124-138. DOI: 10.3905/jpm.2020.1.132
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277-297.
- Arnold, G. (2005). *The Handbook of Corporate Finance*. Prentice Hall / Financial Times.
- Arribas, I., Espinós-Vañó, M.D., García, F., & Tamosiuniene, R. (2019). Negative screening and sustainable portfolio diversification. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 6(4), 1566-1586. DOI: 10.9770/jesi.2019.6.4(2)
- Asheim, G.B., & Brekke, K.A. (2002). Sustainability when capital management has stochastic consequences. *Social Choice Welfare*, 19(4), 921-940. DOI:10.1007/s003550200188
- Atan, R., Alam, M.M., Said, J., & Zamri, M. (2018). The impacts of environmental, social, and governance factors on firm performance. Panel study of Malaysian companies. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 29(2), 182-194. DOI: 10.1108/MEQ-03-2017-0033
- Auer, B.R. (2016). Do socially responsible investment policies add or destroy European stock portfolio value? *Journal of Business Ethics*, 135(2), 381-397. DOI: 10.1007/s10551-014-2454-7
- Auer, B.R., & Schuhmacher, F. (2015). Do socially (ir)responsible investments pay? New evidence from international ESG data. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 59, 51-62. DOI: 10.1016/j.qref.2015.07.002
- Aupperle, K.E., Carroll, A.B., & Hatfield, J.D. (1985). An empirical examination of the relationship between corporate social responsibility and profitability. *Academy of Management Journal*, 28(2), 446-463. DOI: 10.5465/256210
- Ainsworth, A., Corbett, A., & Satchell, S. (2018). Psychic dividends of socially responsible investment portfolios. *Journal of Asset Management*, 19(13), 179-190. DOI: 10.1057/s41260-017-0073-4
- Baciu, R., Petre, B., & Simon, A. (2020). Insolvency Risk. Application of Altman Z-Score to the Auto Parts Sector in Romania. *International Journal of Innovation and Economic Development*, 6, 1-7. DOI: 10.18775/ijied.1849-7551-7020.2015.74.2003
- Badía, G., Cortez, M.C., & Ferruz, L. (2020). Socially responsible investing worldwide: Do markets value corporate social responsibility? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(6), 2751-2764. DOI: 10.1002/csr.1999
- Baker, H.K., Holzhauser, H.M., & Nofsinger, J.R. (2022). *Sustainable investing: What everyone needs to know*. Oxford University Press.
- Ballester, E. (2001). Stochastic goal programming: A mean-variance approach. *European Journal of Operational Research*, 131(3), 476-481. DOI: 10.1016/S0377-2217(00)00084-9
- Ballester, E. (2005). Mean-semivariance efficient frontier: A downside risk model for portfolio selection. *Applied Mathematical Finance*, 12(1), 1-15. DOI: 10.1080/1350486042000254015
- Ballester, E., Bravo, M., Pérez-Gladish, B., Arenas-Parra, M., & Pla-Santamaría, D. (2012). Socially responsible investment: A multicriteria approach to portfolio selection combining ethical and financial objectives. *European Journal of Operational Research*, 216(2), 487-494. DOI: 10.1016/j.ejor.2011.07.011
- Barnett, M., & Salomon, R. (2006). Beyond dichotomy: The curvilinear relationship between social responsibility and financial performance. *Strategic Management Journal*, 27(11), 1101-1122. DOI: 10.1002/smj.557

- Barnett, M.L. (2007). Stakeholder influence capacity and the variability of financial returns to corporate social responsibility. *Academy of Management Review*, 32(3), 794–816. DOI: 10.5465/amr.2007.25275520
- Barnett, M.L., & Salomon, R.M. (2012). Does it pay to be really good? Addressing the shape of the relationship between social and financial performance. *Strategic Management Journal*, 33(11), 1304–1320. DOI: 10.1002/smj.1980
- Baron, D.P. (2001). Private politics, corporate social responsibility, and integrated strategy. *Journal of Economics and Management Strategy*, 10, 7-45. DOI: 10.1111/j.1430-9134.2001.00007.x
- Bhattacharyya, A., & Cummings, L. (2015). Measuring Corporate Environmental Performance – Stakeholder Engagement Evaluation. *Business Strategy and the Environment*, 24(5), 309-325. DOI: 10.1002/bse.1819
- Bătae, O.M., Dragomir, V.D., & Feleagă, L. (2020). Environmental, social, governance (ESG), and financial performance of European banks. *Accounting and Management Information Systems*, 19(3), 480-501. DOI: 10.24818/jamis.2020.03003
- Beal, D., Goyen, M., & Phillips, P. J. (2005). Why do we invest ethically? *The Journal of Investing*, 14, 66-77. DOI: 10.3905/joi.2005.580551
- Bender, J., Bridges, T.A., Shah, K. & Weiner, A. (2020). Avoiding the Tragedy of the Horizon: Portfolio Design for Climate Change-Related Risk Management and the Low-Carbon Energy Transition. En: D. C. Esty & T. Todd (eds.), *Values at Work: Sustainable Investing and ESG Reporting*, chapter 10, pp. 143-158. Palgrave Macmillan.
- Bender, J., He, C., Ooi, C., & Sun, X. (2019). Reducing the Carbon Intensity of Low Volatility Portfolios. *The Journal of Portfolio Management*, 46(3), 108-122. DOI: 10.3905/jpm.2020.46.3.108
- Benson, K.L., & Humphrey, J. E. (2008) Socially responsible investment funds: Investor reaction to current and past returns. *Journal of Banking & Finance*, 32(9), 1850-1859. DOI: 10.2139/ssrn.1001372
- Bermejo, R., Garrigues, I., Paraskevopoulos, I. & Santos, A. (2021). ESG Disclosure and Portfolio Performance. *Risks*, 9(10), 172. DOI: 10.3390/risks9100172
- Bertolotti, A. (2020). Effectively managing risks in an ESG portfolio. *Journal of Risk Management in Financial Institutions*, 13(3), 202-211.
- Bhattacharyya, A., & Cummings, L. (2015). Measuring corporate environmental performance –stakeholder engagement evaluation. *Business Strategy and the Environment*, 24(5), 309-325. DOI: 10.1002/bse.1819
- Bird, R., Hall, A.D., Momentè, F., & Reggiani, F. (2007). What corporate social responsibility activities are valued by the market? *Journal of Business Ethics*, 76(2), 189-206. DOI: 10.1007/s10551-006-9268-1
- Biørn, E. (2017). *Econometrics of Panel Data. Methods and Applications*. Oxford University Press.
- Black, F., & Litterman, R. (1992). Global portfolio optimization. *Financial Analysts Journal*, 48(5), 28-43. DOI: 10.2469/faj.v48.n5.28
- Blake, D. (2000). *Financial Market Analysis*, 2nd ed. John Wiley & Sons, Ltd.
- Blitz, D., & Swinkels, L. (2020). Is Exclusion Effective? *The Journal of Portfolio Management*, 46(3), 42-48. DOI: 10.3905/jpm.2020.46.3.042
- Bloomberg (2020). Environmental and Social Scores. Methodology and Field Information. Bloomberg Terminal Document.
- Blowfield, M. (2005). Corporate social responsibility: Reinventing the meaning of development? *International Affairs*, 81(3), 515-524. DOI:10.1111/j.1468-2346.2005.00466.x
- Bollen, N.P.B. (2007). Mutual fund attributes and investor behavior. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 42, 683-708. DOI: 10.1017/S0022109000004142
- Bolsa de Valores de Colombia – BVC (2021). MILA. Recuperado de: <https://bvc.co/mercado-integrado-latinoamericano>

- Bolton, B. (2015). *Sustainable Financial Investments: Maximizing Corporate Profits and Long-Term Economic Value Creation*. Palgrave Macmillan.
- Bondy, K., Moon, J., & Matten, D. (2012). An Institution of Corporate Social Responsibility (CSR) in Multi-National Corporations (MNCs): Form and Implications. *Journal of Business Ethics*, 111(2), 281-299. DOI:10.1007/s10551-012-1208-7
- Bos, J. (2014). Integrating ESG factors in the investment process. *CFA Institute Magazine*, 25(1), 15-16. DOI: 10.2469/cfm.v25.n1.5
- Bose, S., Guo, D., & Simpson, A. (2019). *The Financial Ecosystem: The Role of Finance in Achieving Sustainability*. Palgrave Macmillan.
- Bossaerts, P., & Ødegaard, B.A. (2006). *Lectures on Corporate Finance*, 2nd ed. World Scientific Publishing.
- Bouslah, K., Kryzanowski, L., & M'Zali, B. (2013). The impact of the dimensions of social performance on firm risk. *Journal of Banking & Finance*, 37(4), 1258-1273. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2012.12.004
- Branch, M., Goldberg, L., & Hand, P. (2019). A Guide to ESG Portfolio Construction. *The Journal of Portfolio Management*, 45(4), 61-66. DOI: 10.3905/jpm.2019.45.4.061
- Brandimarte, P. (2006). *Numerical Methods in Finance and Economics: A MATLAB-Based Introduction*, 2nd ed. Wiley.
- Brealey, R.A., Myers, S.C., & Allen, F. (2020). *Principles of Corporate Finance*, 13th ed. McGraw-Hill.
- Brigham, E.F., & Daves, P.R. (2019). *Intermediate Financial Management*, 13th ed. CENGAGE.
- Bril, H., Kell, G., & Rasche, A. (2020). *Sustainable investing: A path to a new horizon*. Routledge.
- Brogi, M., & Lagasio, V. (2018). Environmental, social, and governance and company profitability: Are financial intermediaries different? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26, 576-587. DOI: 10.1002/csr.1704
- Buallay, A. (2019). Between cost and value. Investigating the effects of sustainability reporting on a firm's performance. *Journal of Applied Accounting Research*, 20(4), 481-496. DOI: 10.1108/JAAR-12-2017-0137
- Calvo, C., Ivorra, C., & Liern, V. (2014). Fuzzy portfolio selection with non-financial goals: Exploring the efficient frontier. *Annals of Operations Research*, 245(1-2). DOI: 31-46. 10. 1007/s10479-014-1561-2
- Calvo, C., Ivorra, C., & Liern, V. (2015). Finding socially responsible portfolios close to conventional ones. *International Review of Financial Analysis*, 40, 52-63. DOI: 10.1016/j.irfa.2015.03.014
- Camilleri, M.A. (2013). Advancing the sustainable tourism Agenda through Strategic CSR perspectives. *Tourism Planning and Development*, 11(1), 42-56. DOI: 10.1080/21568316.2013.839470
- Camilleri, M.A. (2015). Environmental, social and governance disclosures in Europe. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 6(2), 224-242. DOI: 10.1108/SAMPJ-10-2014-0065
- Camilleri, M.A. (2017). *Corporate Sustainability, Social Responsibility and Environmental Management. An Introduction to Theory and Practice with Case Studies*. Springer.
- Campbell, J.Y., & Viceira, L.M. (2002). *Strategic asset allocation: Portfolio choice for long-term investors. Clarendon lectures in Economics*. Oxford University Press.
- Capelle-Blancard, G., & Monjon, S. (2014). The Performance of Socially Responsible Funds: Does the Screening Process Matter? *European Financial Management*, 20(3). DOI: 494-520. 10.1111/j.1468-036X.2012.00643.x
- Caplan, L., Griswold, J.S., & Jarvis, W.F. (2013). From SRI to ESG: The changing world of responsible investing. Commonfund Institute. Recuperado de: <https://eric.ed.gov/?id=ED559300.pdf>
- Carroll, A.B. (1979). A three-dimensional conceptual model of corporate social performance. *Academy of Management Review*, 4, 497-505. DOI: 10.2307/257850
- Carroll, A.B. (1991). The pyramid of corporate social responsibility: Toward the moral management of organizational stakeholders. *Business Horizons*, 34, 39-48. DOI: 10.1016/0007-6813(91)90005-G

- Carroll, A.B. (1998). The four faces of corporate citizenship. *Business and Society Review*, 100, 1-7. DOI: 10.1111/0045-3609.00008
- Carroll, A.B. (1999). Corporate social responsibility: Evolution of a Definitional Construct. *Business and Society*, 38(3), 268-295. DOI: 10.1177/000765039903800303
- Cesarone, F., Martino, M.L., & Carleo, A. (2022). Does ESG really enhance portfolio profitability? *Sustainability*, 14(4), 1-30. DOI: 10.3390/su14042050
- CFA Institute (2021). *ESG Investing, Official Training Manual*, Edition 3. CFA Society of the UK.
- CFA Institute (2022a). ESG Investing and Analysis – Key ESG Factors. Recuperado de: <https://www.cfainstitute.org/en/research/esg-investing>
- CFA Institute (2022b). Guidance for Integrating ESG Information into Equity Analysis and Research Reports. Recuperado de: <https://www.arx.cfa/-/media/documents/arx/Guidance-for-Integrating-ESG-Information-into-Equity-Analysis-and-Research-Reports.pdf>
- Coalition for Inclusive Capitalism (2019). Embankment Project for Inclusive Capitalism – EPIC. Recuperado de: https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_ca/topics/transaction-advisory-services/ey-the-embankment-project-for-inclusive-capitalism-report.pdf
- Chan, C.Y., Chou, D.W., & Lo, H.C. (2017). Do financial constraints matter when firms engage in CSR? *The North American Journal of Economics and Finance*, 39, 241-259. DOI: 10.1016/j.najef.2016.10.009
- Chen, J.M. (2016). *Postmodern Portfolio Theory: Navigating Abnormal markets and Investor Behavior*. Palgrave Macmillan.
- Chen, L., Zhang, L., Huang, J., Xiao, H., & Zhou, Z. (2021). Social responsibility portfolio optimization incorporating ESG criteria. *Journal of Management Science and Engineering*, 6(1), 75-85. DOI: 10.1016/j.jmse.2021.02.005
- Chen, M.K., & Mussalli, G. (2020). An Integrated Approach to Quantitative ESG Investing. *The Journal of Portfolio Management*, 46(3), 1-10. DOI: 10.3905/jpm.2020.46.3.065
- Chen, X., & Scholtens, B. (2018). The urge to act: A comparison of active and passive socially responsible investment funds in the United States. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 25(6), 1154-1173. DOI: 10.1002/csr.1529
- Cheng, B., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). Corporate social responsibility and access to finance. *Strategic Management Journal*, 35(1), 1-23. DOI: 10.1002/smj.2131
- Chiarella, C., Semmler, W., Hsiao, C., & Mateane, L. (2016). *Sustainable Asset Accumulation and Dynamic Portfolio Decisions*. Springer.
- Chow, G.W.S., Durand, R.B., & Koh, S. (2014). Are ethical investments good? *Australian Journal of Management*, 39(4), 645-665. DOI: 10.1177/0312896213516327
- Cindick, Z., & Armutlulu, I.H. (2021). A revision of Altman Z-Score model and a comparative analysis of Turkish companies' financial distress prediction. *National Accounting Review*, 3(2), 237-255. DOI: 10.3934/NAR.2021012
- Clarkson, M.B.E. (1995). A stakeholder framework for analyzing and evaluating corporate social performance. *Academy of Management Review*, 20, 92-117. DOI: 10.2307/258888
- Climate Disclosure Standards Board – CDSB (2018). CDSB Framework for reporting environmental information, natural capital and associated business impacts. Recuperado de: https://www.cdsb.net/sites/default/files/cdsb_framework_2.1.pdf
- Cobo, M.J., López-Herrera, A.G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011a). An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the Fuzzy Sets Theory field. *Journal of Informetrics*, 5(1), 146-166. DOI: 10.1016/j.joi.2010.10.002
- Cobo, M.J., López-Herrera, A.G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011b). Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(7), 1382-1402. DOI: 10.1002/asi.21525

- Cobo, M.J., López-Herrera, A.G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2012). SciMAT: A new science mapping analysis software tool. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(8), 1609-1630. DOI: 10.1002/asi.22688
- Correa-García, J.A., & Vásquez-Arango, L. (2020). Desempeño ambiental, social y de gobierno (ASG): incidencia en el desempeño financiero en el contexto latinoamericano. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 28(2). DOI: 10.18359/rfce.4271
- Corte Constitucional de Colombia (2010). Sentencia T-247/10. Recuperado de: <https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/2010/T-247-10.htm>
- Crane, A., & Matten, D. (2004). *Business ethics: A European perspective. Managing corporate citizenship and sustainability in the age of globalization*. Oxford University Press.
- Crane, A., McWilliams, A., Matten, D., Moon, J., & Siegel, D. (2009). *The Oxford Handbook of Corporate Social Responsibility*. Oxford Publications.
- Creswell, J.W., & Creswell, J.D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*, 5th ed. SAGE Publications.
- Croft, T., & Malhotra, A. (2016). *The Responsible Investor Handbook: Mobilizing Worker's Capital for a Sustainable World*. Greenleaf Publishing.
- Cunha, F.A.F.D., Meira, E., & Orsato, R.J. (2021). Sustainable finance and investment: Review and research agenda. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 3821-3838. DOI: 10.1002/bse.2842
- Cuthbertson, K., & Nitzsche, D. (2004). *Quantitative Financial Economics*, 2nd ed. John Wiley & Sons, Ltd.
- Dalal, K.K., & Thaker, N. (2019). ESG and Corporate Financial Performance: A Panel Study of Indian Companies. *The IUP Journal of Corporate Governance*, XVIII(1), 44-59.
- Damodaran, A. (2015). *Applied Corporate Finance*, 4th ed. Wiley.
- Danthine, J.P., & Donaldson, J. B. (2014). *Intermediate Financial Theory. Advanced Finance Series*, 3rd ed. Academic Press.
- Dash, G.H., & Kajiji, N. (2015). ESG portfolio optimization: integrating combinatorial goal programming and corporate responsibility ratings. *Lecture Notes in Management Science*, 7, 70-75.
- D'Amato, V., D'Ecclesia, R. & Levantesi, S. (2021). Fundamental Ratios as Predictors of ESG Scores: A Machine Learning Approach. *Decisions in Economics and Finance*, 44(2), 1087-1110. DOI: 10.1007/s10203-021-00364-5
- De Colle, S., & Gonella, C. (2002). The social and ethical alchemy: An integrative approach to social and ethical accountability. *Business Ethics: A Europe Review*, 11(1), 86-96. DOI: 10.1111/1467-8608.00261
- De Spiegeleer, J., Höcht, S., Jakubowski, D., Reyners, S., & Schoutens, W. (2021). ESG: a new dimension in portfolio allocation. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 11, 1-41. DOI: 10.1080/20430795.2021.1923336
- Deegan, C. (2014). An overview of legitimacy theory as applied within the social and environmental accounting literature. En: J. Bebbington, J. Unerman & B. O'Dwyer (eds.), *Sustainability Accounting and Accountability*, 2nd ed., chapter 15, p. 248-272. Routledge.
- Department for Business Innovation and Skills - DBIS (2014). Corporate Responsibility. Good for Business & Society: government response to call for views on corporate responsibility. Recuperado de: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/300265/bis-14-651-good-for-business-and-society-government-response-to-call-for-views-on-corporate-responsibility.pdf
- Derwall, J., Gunster, N., Bauer, R., & Koedijk, K. (2004). The eco-efficiency premium puzzle. *Financial Analysts Journal*, 61(2), 51-63. DOI: 10.2469/faj.v61.n2.2716
- Devalle, A., Fiandrino, S., & Cantino, V. (2017). The Linkage between ESG Performance and Credit Ratings: A Firm-Level Perspective Analysis. *International Journal of Business and Management*, 12(9), 53-65. DOI: 10.5539/ijbm.v12n9p53

- Dhaliwal, D.S., Li, O.Z., Tsang, A., & Yang, Y.G. (2011). Voluntary Nonfinancial Disclosure and the Cost of Equity Capital: The Initiation of Corporate Social Responsibility Reporting. *The Accounting Review*, 86(1), 59-100. DOI: 10.2308/accr.00000005
- Dimson, E., Marsh, P., & Staunton, M. (2020). Divergent ESG Ratings. *The Journal of Portfolio Management*, 47(1), 75-87. DOI: 10.3905/jpm.2020.1.175
- Donaldson, T. (2015). Where the facts end: Richard De George and the rise of business ethics. *Journal of Business Ethics*, 127, 783-787. DOI: 10.1007/s10551-014-2187-7
- Donaldson, T., & Dunfee, T. W. (1994). Toward a unified conception of business ethics: Integrative social contracts theory. *Academy of Management Review*, 19, 252-284. DOI: 10.2307/258705
- Donath, L.E., Ioan, R., & Mandimutsira, T. (2018). Evaluating the Performance of Socially Responsible Investment Funds. *Scientific Annals of Economics and Business*, 65(2), 1-20. DOI: 10.2478/saeb-2018-0008
- Dorfleitner, G., & Utz, S. (2012). Safety first portfolio choice based on financial and sustainability returns. *European Journal of Operational Research*, 221(1), 155-164. DOI: 10.1016/j.ejor.2012.02.034
- Dowell, G., Hart, S., & Yeung, B. (2000). Do corporate global environmental standards create or destroy market value? *Management Science*, 46(8), 1059-1074. DOI: 10.1287/mnsc.46.8.1059.12030
- Drucker, P. (1984). The new meaning of corporate social responsibility. *California Management Review*, 26(2), 53-63.
- Du, S.L., Yu, K., Bhattacharya, C.B., & Sen, S. (2017). The Business Case for Sustainability Reporting: Evidence from Stock Market Reactions. *Journal of Public Policy & Marketing*, 36, 313-330. DOI: 10.1509/jppm.16.112
- Dunn, J., Hernández, M., & Palazzolo, C. (2020). Clearing the Air: Responsible Investment. *The Journal of Portfolio Management*, 46(3), 36-41. DOI: 10.3905/jpm.2020.46.3.036
- Duque-Grisales, E., & Aguilera-Caracuel, J. (2021). Environmental, Social and Governance (ESG) Scores and Financial Performance of Multilatinas: Moderating Effects of Geographic International Diversification and Financial Slack. *Journal of Business Ethics*, 168(2), 315-334. DOI: 10.1007/s10551-019-04177-w
- Durand, R.B., Koh, S., & Limkriangkrai, M. (2013). Saints versus Sinners. Does morality matter? *Journal of International Financial Markets Institutions & Money*, 24, 166-183. DOI: 10.1016/j.intfin.2012.12.002
- Durand, R., Paugam, L., & Stolowy, H. (2019). Do investors actually value sustainability indices? Replication, development, and new evidence on CSR visibility. *Strategic Management Journal*, 40(9), 1471-1490. DOI: 10.1002/smj.3035
- D'Amato, V., D'Ecclesia, R., & Levantesi, S. (2021). Fundamental Ratios as Predictors of ESG Scores: A Machine Learning Approach. *Decisions in Economics and Finance*, 44(2), 1087-1110. DOI: 10.1007/s10203-021-00364-5
- Eccles, R.G., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). The impact of corporate sustainability on organizational processes and performance. *Management Science*, 60(11), 2835-2857. DOI: 10.2139/ssrn.1964011
- Eccles, R.G., Krzus, M.P., & Ribot, S. (2015). Models of best practice in integrated reporting 2015. *Journal of Applied Corporate Finance*, 27(2), 103-115. DOI: 10.1111/jacf.12123
- Eccles, R.G., & Saltzman, D. (2011). Achieving sustainability through integrated reporting. *Stanford Social Innovation Review*, 9(3), 56-61. DOI: 10.48558/7xs8-mx90
- El Ghoul, S., Guedhami, O., Kwok, C.C., & Mishra, D.R. (2011). Does corporate social responsibility affect the cost of capital? *Journal of Banking & Finance*, 35 (9), 2388-2406. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2011.02.007
- Elkington, J. (1998). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Capstone.

- Elnahas, A., Ismail, G., El-Khatib, R., & Hassan, M. K. (2021). Islamic labeled firms: Revisiting Dow Jones measure of compliance. *Journal of Business Finance & Accounting*, 48(5-6), 117-129. DOI: 10.1016/j.spc.2019.03.006
- Elton, E.J., Gruber, M.J., Brown, S.J., & Goetzmann, W.N. (2014). *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*, 9th ed. Wiley.
- Erragraguy, E., & Revelli, C. (2015). Should Islamic investors consider SRI criteria in their investment strategies? *Finance Research Letters*, 14, 11-19. DOI: 10.1016/j.frl.2015.07.003
- Escuela de Administración, Universidad del Rosario (2017). Decálogo de Ética del Administrador Rosarista. Recuperado de: <https://www.urosario.edu.co/Home/Principal/noticias/Escuela-de-Administracion/Decalogo-de-Etica-del-Administrador-Rosarista-Esp/>
- Escuela de Administración, Universidad del Rosario (2020). Línea de Estrategia y Negocios Internacionales. Recuperado de: <https://www.urosario.edu.co/Escuela-de-Administracion/Investigacion/Grupo-de-Investigacion/Lineas-de-Investigacion/Linea-de-Estrategia/>
- ESG Risk Assessments & Insights (2021). ESG Assessments Methodology. Recuperado de: <https://esgrisk.ai/wp-content/uploads/2021/05/ESG-Assessment-Methodology-1.pdf>
- Esty, D.C. (2020). Creating Investment-Grade Corporate Sustainability Metrics. En: D.C. Esty & T. Todd (eds.), *Values at Work: Sustainable Investing and ESG Reporting*, chapter 4, pp. 51-66. Palgrave Macmillan.
- Esty, D.C., & Charnovitz, S. (2012). Green Rules to Drive Innovation. *Harvard Business Review*, 90(3), 120-123.
- Esty, D.C., & Todd, T. (2020). *Values at Work: Sustainable Investing and ESG Reporting*. Palgrave Macmillan.
- European Commission (2022). Circular economy action plan. Recuperado de: https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en#:~:text=The%20EU's%20new%20circular%20action,new%20agenda%20for%20sustainable%20growth.
- European Parliament (2021). Non-financial Reporting Directive. Briefing, Implementation Appraisal, European Parliamentary Research Service - EPRS. Recuperado de: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/654213/EPRS_BRI\(2021\)654213_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/654213/EPRS_BRI(2021)654213_EN.pdf)
- European Union (2013a). Directive 2013/34/EU of the European Parliament and of the Council, June 26. Official Journal of the European Union, L 182/19. Recuperado de: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:182:0019:0076:EN:PDF>
- European Union (2013b). Directive 2013/50/EU of the European Parliament and of the Council, October 22. Official Journal of the European Union, L 294/13. Recuperado de: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:294:0013:0027:en:PDF>
- Eurosif (2021). SFDR. Recuperado de: <https://www.eurosif.org/policies/sfdr/#:~:text=The%20Sustainable%20Finance%20Disclosure%20Regulation,made%20by%20financial%20market%20participants.>
- Fabozzi, F.J., Ma, K.C., & Oliphant, B.J. (2008). Sin stock returns. *The Journal of Portfolio Management*, 35(1), 82-94. DOI: 10.3905/JPM.2008.35.1.82
- Fabozzi, F.J., & Markowitz, H.M. (2011). *The Theory and Practice of Investment Management*, 2nd ed. John Wiley & Sons, Inc.
- Fabozzi, F.J., Kolm, P.N., Pachamanova, D., & Focardi, S.M. (2007). *Robust portfolio optimization and management*. Wiley.
- Fabretti, A., & Herzog, S. (2012). Delegated portfolio management with socially responsible investment constraints. *The European Journal of Finance*, 18(3-4), 293-309. DOI: 10.1080/1351847X.2011.579746

- Fakoya, M.B., & Malatji, S.E. (2020). Integrating ESG factors in investment decisions by mutual fund managers: a case of selected Johannesburg Stock Exchange-listed companies. *Investment Management and Financial Innovations*, 17(4), 258-270. DOI: 10.21511/imfi.17(4).2020.23
- Falck, O., & Heblich, S. (2007). Corporate social responsibility: Doing well by doing good. *Business Horizons*, 50, 247–254. DOI: 10.1016/j.bushor.2006.12.002
- Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of theory and Empirical Work. *Journal of Finance*, 25, 383-417. DOI: 10.2307/2325486
- Fama, E. (1998). Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance. *Journal of Finance*, 49, 283-306. DOI: 10.1016/S0304-405X(98)00026-9
- Fatemi, A., Glaum, M., & Kaiser, S. (2017). ESG Performance and Firm Value: The Moderating Role of Disclosure. *Global Finance Journal*, 38(C), 45-64. DOI: 10.1016/j.gfj.2017.03.001
- Feddersen, T.J., & Gilligan, T.W. (2001). Saints and markets: Activists and the supply of credence goods. *Journal of Economics and Management Strategy*, 10, 149-171. DOI: 10.1111/j.1430-9134.2001.00149.x
- Fifka, M.S. (2013). Corporate citizenship in Germany and the United States—Differing perceptions and practices in transatlantic comparison. *Business Ethics: A European Review*, 22(4), 341-356. DOI: 10.1111/beer.12027
- Focardi, S.M., & Fabozzi, F.J. (2020). Climate Change and Asset Management. *The Journal of Portfolio Management*, 46(3), 95-107. DOI: 10.3905/jpm.2020.46.3.095
- Fombrun, C.J. (1998). Indices of corporate reputation: An analysis of media rankings and social monitors' ratings. *Corporate Reputation Review*, 1, 327-340. DOI: 10.1057/palgrave.crr.1540055
- Forbes (2020). Why socially responsible investing is likely to gain momentum under Biden. Daily cover, December 14. Recuperado de: <https://www.forbes.com/sites/jasonbisnoff/2020/12/14/esg-investing-a-sizzling-sector-that-will-get-even-hotter-under-president-biden/?sh=f12988a33020>
- Franco, C. (2020). ESG controversies and their impact on performance. *The Journal of Investing*, 29, 33-45. DOI: 10.3905/joi.2019.1.106
- Frederick, W.C. (1986). Toward CSR: Why ethical analysis is indispensable and unavoidable in corporate affairs. *California Management Review*, 28, 126-141. DOI: 10.2307/41165
- Frederick, W.C. (2008). Corporate social responsibility: Deep roots, flourishing growth, promising future. En: A. Crane, A. McWilliams, D. Matten, J. Moon, & D.S. Siegel (eds.), *The Oxford Handbook of Corporate Social Responsibility*, chapter 23, pp. 522-531. Oxford University Press.
- Freeman, R.E. (1984). *Strategic management: A stakeholder perspective*. Piman.
- Freeman, R.E., & Liedtka, J. (1991). Corporate social responsibility: A critical approach. *Business Horizons*, 34, 92-108. DOI: 10.1016/0007-6813(91)90012-K
- 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. DOI: 10.1080/20430795.2015.1118917
- Friedman, A.L., & Miles, S. (2001). Socially responsible investment and corporate social and environmental reporting in the UK: An exploratory study. *The British Accounting Review*, 33(4), 523-548. DOI: 10.1006/bare.2001.0172
- Friedman, M. (1962). *Capitalism and freedom*. University of Chicago Press.
- Friedman, M. (1970). The social responsibility of business is to increase its profits. *New York Times*, September 13, 122-126. Disponible en: <https://www.nytimes.com/1970/09/13/archives/a-friedman-doctrine-the-social-responsibility-of-business-is-to.html>
- Fung, H.G., Law, S.A., & Yau, J. (2010). *Socially Responsible Investment in a Global Environment*. Edward Elgar.
- Gandrud, C. (2016). *Reproducible Research with R and R Studio*, 2nd ed. Chapman and Hall.

- Gao, Y, Xiong, X., & Feng, X. (2020). Responsible investment in the Chinese stock market. *Research in International Business and Finance*, 52, 1-14. DOI: 10.1016/j.ribaf.2019.101173
- Garriga, E., & Melé, D. (2004). Corporate social responsibility theories: Mapping the territory. *Journal of Business Ethics*, 53(1-2), 51-71. DOI: 10.1023/B:BUSI.0000039399.90587.34
- Garz, H., & Volk, C. (2018). The ESG Risk Ratings, Moving up the Innovation Curve. White paper, volume 1. Sustainalytics. Recuperado de: https://connect.sustainalytics.com/hubfs/INV%20-%20Reports%20and%20Brochure/Thought%20Leadership/SustainalyticsESGRiskRatings_WhitePaperVolumeOne_October%202018.pdf
- Garzón-Jiménez, R., & Zorio-Grima, A. (2021). Sustainability engagement in Latin America firms and cost of equity. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, 34(2), 224-243. DOI: 10.1108/ARLA-05-2020-0117
- Ghoul, W., & Karam, P. (2007). MRI and SRI mutual funds: A comparison of Christian, Islamic (morally responsible investing), and socially responsible investing (SRI) mutual funds. *Journal of Investing*, 16(2), 96. DOI: 10.3905/joi.2007.686416
- Ghuliani, C. (2013). India Companies Act 2013: Five Key Points About India's "CSR Mandate". BSR Report. Recuperado de: <https://www.bsr.org/en/our-insights/blog-view/india-companies-act-2013-five-key-points-about-indias-csr-mandate>
- Giddens, A. (1986). *The constitution of society*. University of California Press.
- Giddens, A., & Sutton, P.W. (2021). *Sociology*, 9th ed. Polity Press.
- Gingras, Y. (2016). *Bibliometrics and Research Evaluation: Uses and Abuses*. The MIT Press.
- Global Reporting Initiative - GRI (1997). GRI website. Recuperado de: www.globalreporting.org
- Global Reporting Initiative - GRI (2016). Consolidated set of GRI standards. Recuperado de: <https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-english-language/>
- Global Sustainable Investment Alliance (2021). 2020 Global Sustainable Investment Review. Report. Recuperado de: <http://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2021/08/GSIR-20201.pdf>
- Goodpaster, K.E. (1991). Business ethics and stakeholder analysis. *Business Ethics Quarterly*, 1, 53-73. DOI: 10.2307/3857592
- Goodwin, T.H. (1998). The Information Ratio. *Financial Analysts Journal*, 54(4), 34-43. DOI: 10.2469/faj.v54.n4.2196
- Goss, A., & Roberts, G.S. (2011). The impact of corporate social responsibility on the cost of bank loans. *Journal of Banking & Finance*, 35(7), 1794-1810. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2010.12.002
- Gougler, A., & Utz, S. (2020). Factor exposures and diversification: Are sustainably screened portfolios any different? *Financial Markets and Portfolio Management*, 34(3), 221-249. DOI: 10.1007/s11408-020-00354-4
- Greene, W.H. (2019). *Econometric Analysis*, 8th ed. Pearson.
- Greening, D.W., & Turban, D.B. (2000). Corporate social performance as a competitive advantage in attracting a quality workforce. *Business & Society*, 39(3), 254-280. DOI: 10.1177/000765030003900302
- Griffin, J.J., & Mahon, J.F. (1997). The corporate social performance and corporate financial performance debate: Twenty-five years of incomparable research. *Business and Society*, 36(1), 5-31. DOI: 10.1177/000765039703600102
- Griffin, P.A., & Sun, Y. (2013). Strange bedfellows? Voluntary CSR disclosure and politics. *Accounting and Finance*, 53(4). DOI: 867-903. 10.1111/acfi.12033
- Guay, T., Doh, J. P., & Sinclair, G. (2004). Non-governmental organizations, shareholder activism, and socially responsible investments: Ethical, strategic, and governance implications. *Journal of Business Ethics*, 52(1), 125-139. DOI: 10.1023/B:BUSI.0000033112.11461.69

- Gupta, L., & Jham, J. (2020). Green Investing: Impact of Pro-environmental Preferences on Stock Market Valuations During Turbulent Periods. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*, 15(5), 59-81. DOI: 10.14453/aabfj.v15i5.5
- Halbritter, G., & Dorfleitner, G. (2015). The wages of social responsibility – where are they? A critical review of ESG investing. *Review of Financial Economics*, 26, 25-35. DOI: 10.1016/j.rfe.2015.03.004
- Hallerbach, W., Ning, H., Soppe, A., & Spronk, J. (2004). A framework for managing a portfolio of socially responsible investments. *European Journal of Operational Research*, 153, 517-529. DOI: 10.1016/S0377-2217(03)00172-3
- Hamilton, H., Jo, H., & Statman, M. (1993). Doing well while doing good? The investment performance of socially responsible mutual funds. *Financial Analysts Journal*, 49(6), 62-66. DOI: 10.2469/faj.v49.n6.62
- Harjoto, M., & Laksmana, I. (2018). The Impact of Corporate Social Responsibility on Risk Taking and Firm Value. *Journal of Business Ethics*, 151(2), 353-373. DOI: 10.1007/s10551-016-3202-y
- Hassan, M.K., Chiaramonte, L., Dreassi, A., Paltrinieri, A., & Pisera, S. (2021). The crossroads of ESG and religious screening on firm risk. *Research in International Business and Finance*, 58, 1-29. DOI: 10.1016/j.ribaf.2021.101500
- Hebb., T., Hawley, J.P., Hoepner, A.G.F., Neher, A.L., & Wood, D. (2015). *The Routledge Handbook of Responsible Investment*. Routledge.
- Heinkel, R., Kraus, A., & Zechner, J. (2001). The Effect of Green Investment on Corporate Behavior. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 36(4), 431-449. DOI: 2676219
- Hill, J. (2020). *Environmental, Social and Governance (ESG) investing: A balanced analysis of the theory and practice of a sustainable portfolio*. Academic Press.
- Hockerts, K., & Moir, L. (2004). Communicating corporate responsibility to investors: The changing role of the investor relations function. *Journal of Business Ethics*, 52(1), 85-98. DOI: 10.1023/B:BUSI.0000033109.35980.16
- Hong, H., & Kacperczyk, M. (2009). The Price of Sin: The Effect of Social Norms on Markets. *Journal of Financial Economics*, 93(1), 15-36. DOI: 10.1016/j.jfineco.2008.09.001
- Horsch, A., & Richter, S. (2017). Climate Change Driving Financial Innovation: The Case of Green Bonds. *The Journal of Structured Finance*, 23(1), 79-90. DOI: 10.3905/jsf.2017.23.1.079
- Hossain, D.A., Roy, S.C., & Mim, S.H. (2020). Current Scenario of Financial Soundness of Textile, Pharmaceutical and Chemical Industry of Bangladesh: An Emphasize on Altman's Z-Score for Publicly Traded Manufacturing Companies. *International Journal of Science and Business*, 4, 4-16. DOI: 10.5281/zenodo.3723187
- Hull, C.E., & Rothenberg, S. (2008). Firm performance: The interactions of corporate social performance with innovation and industry differentiation. *Strategic Management Journal*, 29(7), 781-789. DOI: 10.1002/smj.675
- Humphrey, J.E., Lee, D.D., & Chen, Y. (2012a). Does it cost to be sustainable? *Journal of Corporate Finance*, 18, 626-639. DOI: 10.1016/j.jcorpfin.2012.03.002
- Humphrey, J.E., Lee, D.D., & Chen, Y. (2012b). The independent effects of environmental, social and governance initiatives on the performance of UK firms. *Australian Journal of Management*, 37, 135-151. DOI: 10.1177/0312896211410081
- Hyde, C.E. (2014). An Emerging Markets Analysis of the Piotroski F-Score. *JASSA: The Finsia Journal of Applied Finance*, 2, 23-28. DOI: 10.2139/ssrn.2274516
- Hyde, C.E. (2018). The Piotroski F-score: evidence from Australia. *Accounting and Finance*, 58(2), 423-444. DOI: 10.1111/acfi.12216
- Ibrahim, N.A., Elghareeb, H., Farahat, F.F. & AboElfotouth, A. (2021). Comparative Mathematical Model for Predicting of Financial Loans Default using Altman Z-Score and Neutrosophic AHP Methods. *Neutrosophic Sets and Systems*, 43, 24-43. DOI: 10.5281/zenodo.4914802

- Integrated Reporting (2021). International IR Framework. Recuperado de: <https://www.integratedreporting.org/wp-content/uploads/2021/01/InternationalIntegratedReportingFramework.pdf>
- International Finance Corporation - IFC (2012). Normas de desempeño sobre sostenibilidad ambiental y social. Recuperado de: <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/bbe68418-8480-4541-ba82-767b9350977c/IFCPerformanceStandardsSpanish.pdf?MOD=AJPERES&CVID=j-Bnepi>
- International Organization for Standardization - ISO (2019). ISO 14008:2019, Monetary valuation of environmental impacts and related environmental aspects. Recuperado de: <https://www.iso.org/standard/43243.html>
- Jacobsen, B., Lee, W., & Ma, C. (2019). The Alpha, Beta, and Sigma of ESG: Better Beta, Additional Alpha? *The Journal of Portfolio Management*, 45(6), 6-15. DOI: 10.3905/jpm.2019.1.091
- Jagannathan, R., Ravikumar, A., & Sammon, M. (2018). Environmental, social, and governance criteria: why investors should care. *Journal of Investment Management*, 16(1), 18-31.
- Jawadi, F., Jawadi, N., & Sener, P. (2020). The convergence of ethical investment business models and their reliance on the conventional US investment market. *Applied Economics*, 52(57), 6265-6276. DOI: 10.1080/00036846.2020.1789059
- Jensen, M.C. (1967). The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. *Journal of Finance*, 23(2), 389-416. DOI: 10.2139/ssrn.244153
- Jensen, M.C. (2000). Value maximization and the corporate objective function. En: M. Beer & N. Nohria (eds.), *Breaking the Code of Change*. HBS Press.
- Jensen, M.C. (2001). Value maximization, stakeholder theory, and the corporate objective function. *Journal of Applied Corporate Finance*, 14(3), 8-21. DOI: 10.1111/j.1745-6622.2001.tb00434.x
- Jessen, P. (2012). Optimal responsible investment. *Applied Financial Economics*, 22, 1827-1840. DOI: 10.1080/09603107.2012.684786
- Jha, M.K., & Rangarajan, K. (2020). Analysis of corporate sustainability performance and corporate financial performance causal linkage in the Indian context. *Asian Journal of Sustainability and Social Responsibility*, 5(10), 1-30. DOI: 10.1186/s41180-020-00038-z
- Jo, H., & Na, H. (2012). Does CSR reduce firm risk? Evidence from controversial industry sectors. *Journal of Business Ethics*, 110(4), 441-456. DOI: 10.1007/s10551-012-1492-2
- Jobson, J., & Korkie, B. (1980). Estimation for Markowitz Efficient Portfolios. *Journal of the American Statistical Association*, 75(371), 544-554. DOI: 10.1080/01621459.1980.10477507
- Johnson, C. (2020). The measurement of environmental, social and governance (ESG) and sustainable investment: Developing a sustainable new world for financial services. *Journal of Securities Operations & Custody*, 12(4), 336-356.
- Joliet, R., & Titova, Y. (2018). Equity SRI funds vacillate between ethics and money: An analysis of the funds' stock holding decisions. *Journal of Banking and Finance*, 97, 70-86. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2018.09.011
- Jones, T.M. (1980). Corporate social responsibility revisited, redefined. *California Management Review*, 22, 59-67. DOI: 10.2307/41164877
- Jones, T.M. (1995). Instrumental stakeholder theory: A synthesis of ethics and economics. *Academy of Management Review*, 20, 404-437. DOI: 10.2307/258852
- Jones, T.M., & Wicks, A.C. (1999). Convergent stakeholder theory. *Academy of Management Review*, 24, 206-221. DOI: 10.5465/amr.1999.1893929
- Jorion, P. (1994). Mean/variance analysis of currency overlays. *Financial Analysts Journal*, 50(3), 48-56. DOI: 10.2469/faj.v50.n3.48
- Kahneman, D. (1998). Aspects of investor psychology. *The Journal of Portfolio Management*, 24(4), 52-65. DOI: <https://doi.org/10.3905/jpm.1998.409643>

- Kahneman, D. (2003). Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics. *The American Economic Review*, 93, 1449-1475. DOI: 10.1257/000282803322655392
- Kaiser, L., & Welters, J. (2019). Risk-mitigating effect of ESG on momentum portfolios. *Journal of Risk Finance*, 20(5), 542-555. DOI: 10.1108/JRF-05-2019-0075
- Karpoff, J.M., Lott Jr, J.R., & Wehrly, E.W. (2005). The reputational penalties for environmental violations: empirical evidence. *The Journal of Law & Economics*, 48(2), 653-675. DOI: 10.1086/430806
- Kempf, A., & Osthoff, P. (2007). The effect of socially responsible investing on portfolio performance. *European Financial Management*, 13(5), 908-922. DOI: 10.1111/j.1468-036X.2007.00402.x
- Khan, K.I., Naqvi, S.M.WA., Ghafoor, M.M. & Akash, R.S.I. (2020). Sustainable Portfolio Optimization with Higher-Order Moments of Risk. *Sustainability*, 12(5), 1-14. DOI: 10.3390/su12052006
- Khan, M., Serafeim, G. & Yoon, A. (2016). Corporate Sustainability: First Evidence on Materiality. *The Accounting Review*, 91(6), 1697-1724. DOI: 10.2139/ssrn.2575912
- Kim, Y., Li, H., & Li, S. (2014). Corporate social responsibility and stock price crash risk. *Journal of Banking & Finance*, 43, 1-13. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2014.02.013
- Koh, S., Durand, R.B. & Limkriangkrai, M. (2015). The value of Saints and the price of Sin. *Pacific-Basin Finance Journal*, 35, 56-72. DOI: 10.1016/j.pacfin.2014.10.003
- Kolte, A., Capasso, A., & Rossi, M. (2018). Critical analysis of failure of kingfisher airlines. *International Journal of Managerial and Financial Accounting*, 10(4), 391-409. DOI: 10.1504/IJMFA.2018.095976
- Kotsantonis, S., Pinney, C., & Serafeim, G. (2016). ESG Integration in Investment Management: Myths and Reality. *Journal of Applied Corporate Finance*, 28(2), 10-16. DOI:10.1111/jacf.12169
- Krugman, P.R., Obstfeld, M., & Melitz, M.J. (2018). *International Trade: Theory and Policy*, 11th ed. Pearson.
- Krysiak, F.C. (2009). Sustainability and its relation to efficiency under uncertainty. *Economic Theory*, 41(2), 297-315. DOI: 10.1007/s00199-008-0397-x
- Krysiak, F.C., & Krysiak, D. (2006). Sustainability with uncertain future preferences. *Environmental and Resources Economics*, 33(4), 511-531. DOI:10.1007/s10640-005-0004-6
- Landi, G. & Sciarelli, M. (2019). Towards a more ethical market: the impact of ESG rating on corporate financial performance. *Social Responsibility Journal*, 15(1), 11-27. DOI: 10.1108/SRJ-11-2017-0254
- Lantos, G.P. (2001). The boundaries of strategic corporate social responsibility. *Journal of Consumer Marketing*, 18(7), 595-630. DOI: 10.1108/07363760110410281
- Laurel-Fois, D. (2018). Beyond Appearances: The Risk-Reducing Effects of Responsible Investment Practices. *Business & Society*, 57(5), 826-862. DOI: 10.1177/0007650316635628
- Lavin, J.F., & Montecinos-Pearce, A.A. (2021). ESG Disclosure in an Emerging Market: An Empirical Analysis of the Influence of Board Characteristics and Ownership Structure. *Sustainability*, 13(19), 1-20. DOI: 10.3390/su131910498
- Lean, H.H., Ang, W.R., & Smyth, R. (2015). Performance and performance persistence of socially responsible investment funds in Europe and North America. *North American Journal of Economics and Finance*, 34, 254-266. DOI: 10.1016/j.najef.2015.09.011
- Lee, D.D., Fan, J.H., & Wong, V.S.H. (2021). No more excuses! Performance of ESG-integrated portfolios in Australia. *Accounting and Finance*, 61(S1), 2407-2450. DOI: 10.1111/acfi.12670
- Lemke, T.P., & Lins, G.T. (2014). *Regulation of Investment Advisers. Securities Law Handbook Series*. Clark Boardman Callaghan.
- Lesser, K., Rossle, F., & Walkshausl, C. (2016). Socially responsible, green, and faith-based investment strategies: Screening activity matters! *Finance Research Letters*, 16, 171-178. DOI: 10.1016/j.frl.2015.11.001
- Levitt, T. (1958). The dangers of social responsibility. *Harvard Business Review*, 36, 41-50.
- Lewis, A., & Mackenzie, C. (2000). Morals, money, ethical investing and economic psychology. *Human Relations*, 53, 179-191. DOI: 10.1177/a010699

- Li, Y., Gong, M., Zhang, X.Y., & Koh, L. (2018). The Impact of Environmental, Social, and Governance Disclosure on Firm Value: The Role of CEO Power. *The British Accounting Review*, 50(1), 60-75. DOI: 10.1016/j.bar.2017.09.007
- Liagkouras, K., Metaxiotis, K., & Tsihtintzis, G. (2020). Incorporating environmental and social considerations into the portfolio optimization process. *Annals of Operations Research*, 1-27. DOI: 10.1007/s10479-020-03554-3
- Liang, H., & Renneboog, L. (2016). On the Foundations of Corporate Social Responsibility. *Journal of Finance* 72(2), 853-910. DOI: 10.1111/jofi.12487
- Lin, T.T., Yen, H.T., & Hsu, S.Y. (2020). The modified binomial options pricing model and the revised replicating portfolio approach with the concept of sustainability options. *International Journal of Financial Engineering*, 7(2), 1-24. DOI: 10.1142/S2424786320500139
- Lindeman, A.J. (2022). ESG Score Design and Portfolio Construction. *The Journal of Impact and ESG Investing*, 2(3), 42-60. DOI: 10.3905/jesg.2022.1.037
- Lindgreen, A., Swaen, V. & Johnston, W.J. (2009). Corporate social responsibility: an empirical investigation of US organizations. *Journal of Business Ethics*, 85(2), 303-323. DOI: 10.1007/s10551-008-9738-8
- Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risk Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13-37. DOI: 1924119
- Lozano, J.M., Albareda, L., & Balaguer, M.R. (2006). Socially Responsible Investment in the Spanish financial market. *Journal of Business Ethics*, 69, 305-316. DOI: 10.1007/s10551-006-9092-7
- Luo, X., & Bhattacharya, C.B. (2009). The debate over doing good: corporate social performance, strategic marketing levers, and firm-idiosyncratic risk. *Journal of Marketing*, 73(6), 198-213. DOI: 10.1509/jmkg.73.6.198
- Lydenberg, S. (2007). Universal investors and socially responsible investors: a tale of emerging affinities. *Corporate Governance: An International Review*, 15(3), 467-477. DOI: 10.1111/j.1467-8683.2007.00579.x
- Lyon, T.P., Delmas, M.A., Maxwell, J.W., Bansal, P., Chiroleu-Assouline, M., Crifo, P., Durand, R., Gond, J. P., King, A., Lenox, M., Toffel, M., Vogel, D., & Wijen, F. (2018). CSR Needs CPR: Corporate Sustainability and Politics. *California Management Review*, 60(4), 5-24. DOI:10.1177/0008125618778854
- Mackey, A., Mackey, T.B. & Barney, J.B. (2007). Corporate social responsibility and firm performance: investor preferences and corporate strategies. *Academy of Management Review*, 32(3), 817-835. DOI: 10.5465/AMR.2007.25275676
- Madhavan, A., & Sobczyk, A. (2020). On the Factor Implications of Sustainable Investing in Fixed-Income Active Funds. *The Journal of Portfolio Management*, 46(3), 141-152. DOI: 10.3905/jpm.2020.46.3.141
- Madhavan, A., Sobczyk A., & Ang, A. (2021). Toward ESG Alpha: Analyzing ESG Exposures through a Factor Lens. *Financial Analysts Journal*, 77(1), 69-88. DOI: 10.1080/0015198X.2020.1816366
- Maignan, I., & Ferrell, O.C. (2001). Antecedents and benefits of corporate citizenship: an investigation of French businesses. *Journal of Business Research*, 51(1), 37-51. DOI: 10.1016/S0148-2963(99)00042-9
- Maqbool, S., & Bakr, A. (2019). The curvilinear relationship between corporate social performance and financial performance Evidence from Indian companies. *Journal of Global Responsibility*, 10(1), 87-100. DOI 10.1108/JGR-11-2018-0060
- Marcoux, A.M. (2000). Business ethics gone wrong. CATO Institute Policy Report, 22, 10-12. Recuperado de: <https://www.cato.org/policy-report/may/june-2000/business-ethics-gone-wrong>
- Marcoux, A.M. (2003). A fiduciary argument against stakeholder theory. *Business Ethics Quarterly*, 13, 1-24. DOI: 10.5840/beq20031313

- Markowitz, H.M. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7, 77-91. DOI: 10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x
- Markowitz, H. M. (1959). *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*. Yale University Press.
- Markowitz, H.M. (1991). Foundations of Portfolio Theory. *The Journal of Finance*, 46, 469-477. DOI: 10.1111/j.1540-6261.1991.tb02669.x
- Markowitz, H.M. (2010), Portfolio theory: As I still see it. *The Annual Review of Financial Economics*, 2(1), 1-23. DOI: 10.1146/annurev-financial-011110-134602
- Markowitz, H.M. (2014). Mean-variance approximations to expected utility. *European Journal of Operational Research*, 234, 346-355. DOI: 10.1016/j.ejor.2012.08.023
- Martellini, L., & Vallee, L.S. (2021). Measuring and Managing ESG Risks in Sovereign Bond Portfolios and Implications for Sovereign Debt Investing. *The Journal of Portfolio Management*, 47(9), 21-42. DOI: 10.3905/jpm.2021.1.290
- Martínez-Ferrero, J. (2014). Consecuencias de las prácticas de sostenibilidad en el coste de capital y en la reputación corporativa. *Revista de Contabilidad – Spanish Accounting Review*, 17(2), 153-162. DOI: 10.1016/j.rcsar.2013.08.008
- Martínez-Ferrero, J., & Frías-Aceituno, J.V. (2015). Relationship Between Sustainable Development and Financial Performance: International Empirical Research. *Business Strategy and the Environment*, 24(1), 20-39. DOI: 10.1002/bse.1803
- Martínez-Ferrero, J., Banerjee, S., & García-Sánchez, I. (2016). Corporate Social Responsibility as a Strategic Shield Against Costs of Earnings Management Practices. *Journal of Business Ethics*, 133(2), 305-324. DOI: 10.1007/s10551-014-2399-x
- Matten, D., & Crane, A. (2005). Corporate citizenship: Toward an extended theoretical conceptualization. *Academy of Management Review*, 30(1), 166-179. DOI: 10.2307/20159101
- Mayer, C. (2019). Principles for Purposeful Business: How to deliver the framework for the Future Corporation. The British Academy / Future of the Corporation. Recuperado de: <https://www.thebritishacademy.ac.uk/documents/224/future-of-the-corporation-principles-purposeful-business.pdf>
- Mayo, H.B. (2011). *Investments*, 10th ed. Cengage Learning.
- McWilliams, A., Siegel, D.S., & Wright, P.M. (2006). Corporate social responsibility: strategic implications. *Journal of Management Studies*, 43(1), 1-18. DOI: 10.1111/j.1467-6486.2006.00580.x
- Mesarić, M. (2014). Ratio analysis and Piotroski scoring system in the automobile industry in Croatia. *Ekonomski Vjesnik*, XXVII(1), 127-141.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia (2019). Sociedades BIC: empresas con propósito. Recuperado de: <https://www.mincit.gov.co/minindustria/sociedades-bic/ebook-sociedades-bic-02dic.aspx>
- Molina-Collado, A., Salgado-Sequeiros, J., Gómez-Rico, M., García, E.A., & De Maeyer, P. (2021). Key themes in consumer financial services research from 2000 to 2020: a bibliometric and science mapping analysis. *International Journal of Bank Marketing*, 39(7), 1446-1478. DOI: 10.1108/IJBM-01-2021-0043
- Montier, J. (2007). *Behavioural investing*. Wiley Finance.
- Moody's Investors Service (2019). Moody's ESG Framework. Recuperado de: <https://structuredfinance.org/wp-content/uploads/2019/12/SFA-ESG-Slides-Swami-Venkataraman.pdf>
- Moody's Investors Service (2021). General Principles for Assessing Environmental, Social and Governance Risks Methodology. Recuperado de: <https://capmark.org/wp-content/uploads/2021/05/Moodys-1.pdf>

- Moon, J., Anastasiadis, S., & Viganò, F. (2009). The potential of CSR to support the implementation of the EU sustainability strategy: Editorial introduction. *Business Ethics: A European Review*, 18(3), 268-272. DOI:10.1111/j.1467-8608.2009.01562.x
- Moral-Muñoz, J.A., Herrera-Vledma, E., Santisteban-Espejo, A., & Cobo, M.J. (2020). Software tools for conducting bibliometric analysis in science: An up-to-date review. *Profesional de la información*, 29(1), 1-20. DOI: 10.3145/epi.2020.ene.03
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica*, 34 (4), 768–783. DOI: 10.2307/1910098
- MSCI (2022). ESG Rating Methodology. Recuperado de: www.msci.com/esg-and-climate-methodologies
- Naciones Unidas (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Naiker, V. (2013). Discussion of ‘Strange bedfellows? Voluntary CSR disclosure and politics’. *Accounting and Finance*, 53(4), 905-911. DOI: 10.1111/acfi.12052
- Niblock, S., Costa, B., Jacob, K., & Sinnewe, E. (2020). Risk-adjusted returns of socially responsible mutual funds II: how do they stack up in Australia? *The Journal of Investing*, 29, 80-97. DOI:10.3905/joi.2019.1.113
- Nofsinger, J.R. (2017). *The Psychology of Investing*, 6th ed. Routledge.
- OECD (2014). Institutional Investors and Long-Term Investment: Project Report. Recuperado de: <https://www.oecd.org/daf/fin/private-pensions/OECD-LTI-project.pdf>
- OECD (2015). *G20/OECD Principles of Corporate Governance*. OECD Publishing. Recuperado de: https://www.oecd-ilibrary.org/governance/g20-oecd-principles-of-corporate-governance-2015_9789264236882-en
- OECD (2020a). ESG Investing: Practices, Progress and Challenges. Report. Recuperado de: <https://www.oecd.org/finance/ESG-Investing-Practices-Progress-Challenges.pdf>
- OECD (2020b). Financial markets and climate transition: Opportunities, challenges and policy implications. Report. Recuperado de: <https://www.oecd.org/finance/Financial-Markets-and-Climate-Transition-Opportunities-Challenges-and-Policy-Implications.pdf>
- OECD (2020c). ESG Investing: Environmental Pillar Scoring and Reporting. Report. Recuperado de: <https://www.oecd.org/finance/ESG-Investing-Environmental-Pillar-Scoring-and-Reporting.pdf>
- Oikonomou, I., Platanakis, E., & Sutcliffe, C. (2018). Socially responsible investment portfolios: does the optimization process matter? *The British Accounting Review*, 50(4), 379-401. DOI: 10.1016/j.bar.2017.10.003
- Ooi, E., & Lajbcygier, P. (2013). Virtue remains after removing sin: Finding skill amongst socially responsible investment managers. *Journal of Business Ethics*, 113(2), 199-224. DOI: 10.1007/s10551-012-1290-x
- Orlitzky, M., Schmidt, F.L., & Rynes, S. L. (2003). Corporate social and financial performance: A meta-analysis. *Organization Studies*, 24(3), 403-441. DOI: 10.1177/0170840603024003910
- Ouchen, A. (2021). Is the ESG portfolio less turbulent than a market benchmark portfolio? *Risk Management*, 24, 1-33. DOI: 10.1057/s41283-021-00077-4
- Pan, L. (2020). Demystifying ESG Investing Considerations for Institutional Cash Investors. *The Journal of Portfolio Management*, 46(3), 153-156. DOI: 10.3905/jpm.2020.46.3.153
- Pasewark, W.R., & Riley, M.E. (2010). It’s a matter of principle: The role of personal values in investment decisions. *Journal of Business Ethics*, 93(2), 237-253. DOI: 10.1007/s10551-009-0218-6
- Pedersen, L.H., Fitzgibbons, S., & Pomorski, L. (2021). Responsible investing: The ESG-efficient frontier. *Journal of Financial Economics*, 142(2), 572-597. DOI: 10.1016/j.jfineco.2020.11.001
- Pesaran, M.H. (2015). *Time Series and Panel Data Econometrics*. Oxford University Press.
- Phillips, R.A. (2003). Stakeholder legitimacy. *Business Ethics Quarterly*, 13(1), 25-41. DOI: 10.5840/beq20031312

- Pienitz, R., & Vincent, W.F. (2000). Effect of climate change relative to ozone depletion on UV exposure in subarctic lakes. *Nature*, 404, 484-487. DOI: 10.1038/35006616
- Pinkston, T.S., & Carroll, A.B. (1994). Corporate citizenship perspectives and foreign direct investment in the US. *Journal of Business Ethics*, 13, 157-169. DOI: 10.1007/BF02074814
- Piotroski, J.D. (2000). Value Investing: The Use of Historical Financial Statement Information to Separate Winners from Losers. *Journal of Accounting Research*, 38, 1-41. DOI: 10.2307/2672906
- Pivo, G. (2008). Responsible property investment criteria developed using the Delphi Method. *Building Research & Information*, 36(1), 20-36. DOI: 10.1080/09613210701574795
- Plagge, J.C., & Grim, D.M. (2020). Have investors paid a performance price? Examining the behavior of ESG equity funds. *The Journal of Portfolio Management*, 46, 123-140. DOI: 10.3905/jpm.2020.46.3.123
- Porter, M.E. (1998). *Competitive Advantage: Creating and sustaining superior performance – With a new introduction*. The Free Press.
- Porter, M.E., & Kramer, M.R. (2006). Strategy and society: the link between competitive advantage and corporate social responsibility. *Harvard Business Review*, 84(12), 78-92.
- Porter, M.E., & Kramer, M.R. (2011). Creating shared value: How to reinvent capitalism—And unleash a wave of innovation and growth. *Harvard Business Review*, 89(1-2), 62-77.
- Porter, M.E., & Van der Linde, C. (1995). Toward a new conception of the environment competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 97-118. DOI: 10.1257/jep.9.4.97
- Preston, L.E., & O'Bannon, D.P. (1997). The corporate Social – Financial performance relationship: a typology and analysis. *Business and Society*, 36(4), 419-429. DOI: 10.1177/000765039703600406
- PRI Association (2015). What are the Principles for Responsible Investment? Recuperado de: <https://www.unpri.org/pri/what-are-the-principles-for-responsible-investment>
- PRI Association (2016). An introduction to the Principles for Responsible Investment. Recuperado de: <https://www.swedfund.se/media/1038/un-pri-principles-for-responsible-investment.pdf>
- PRI Association (2021). PRI Strategic Plan 2021-24. Consultation paper. Recuperado de: <https://www.unpri.org/download?ac=11968>
- Pyles, M.K. (2020). Examining Portfolios Created by Bloomberg ESG Scores: Is Disclosure an Alpha Factor? *The Journal of Impact and ESG Investing*, 1, 39-52. DOI: 10.3905/jesg.2020.1.001
- Qasen, A., Al-Duais, S.D., Wan-Hussin, W.N., Bamahros, H.M., Alquhaif, A. & Thomran, M. (2022). Institutional Ownership Types and ESG Reporting: The Case of Saudi Listed Firms. *Sustainability*, 14(18), 11316, 1-23. DOI: 10.3390/su141811316
- Qiu, Y., Shaukat, A., & Tharyan, R. (2016). Environmental and social disclosures: Link with corporate financial performance. *The British Accounting Review*, 48(1), 102-116. DOI: 10.1016/j.bar.2014.10.007
- Qoyum, A., Al Hashfi, R.U., Zusryn, A.S., Kusuma, H., & Qizam, I. (2021). Does an Islamic-SRI portfolio really matter? Empirical application of valuation models in Indonesia. *Borsa Istanbul Review*, 21(2), 105-124. DOI: 10.1016/j.bir.2020.08.002
- Rahman, S., Lee, C.F., & Xiao, Y.Q. (2019). The investment performance, attributes, and investment behavior of ethical equity mutual funds in the US: an empirical investigation. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 49(4), 91-116. DOI: 10.1007/s11156-016-0581-1
- Rajgopal, S. (2020). How Is ESG Performing in the Covid-19 Crisis? Forbes, Editor's Pick, May 21. Recuperado de: <https://www.forbes.com/sites/shivaramrajgopal/2020/05/21/how-is-esg-performing-in-the-covid-19-crisis/#6804908c4b62>.
- Ramírez, A.G., Monsalve, J., González-Ruía, J.D., Almonacid, P., & Peña, A. (2022). Relationship between the Cost of Capital and Environmental, Social, and Governance Scores: Evidence from Latin America. *Sustainability*, 14(9), 1-15. DOI: 10.3390/su14095012

- Rasche, A., Baur, D., Van Huijstee, M., Ladek, S., & Naidu, J. (2008). Corporations as political actors - A report on the first Swiss Master Class in corporate social responsibility. *Journal of Business Ethics*, 80(2), 151-173. DOI: 10.1007/s10551-007-9418-0
- Reilly, F.K., Brown, K.C., & Leeds, S.J. (2019). *Investment Analysis & Portfolio Management*, 11th ed. CENGAGE.
- Renneboog, L., Ter Horst, J., & Zhang, C. (2008a). Socially responsible investments: Institutional aspects, performance, and investor behavior. *Journal of Banking & Finance*, 32(9), 1723-1742. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2007.12.039
- Renneboog, L., Ter Horst, J., & Zhang, C. (2008b). The price of ethics and stakeholder governance: The performance of socially responsible mutual funds. *Journal of Corporate Finance*, 14(3), 302-322. DOI: 10.1016/j.jcorpfin.2008.03.009
- Richardson, B.J. (2008). *Socially responsible Investment Law: Regulating the Unseen Polluters*. Oxford University Press.
- Rodríguez-García, M.P., Galindo-Manrique, A. F., Cortez-Alejandro, K.A., & Méndez-Sáenz, A.B. (2022). Eco-efficiency and financial performance in Latin American countries: An environmental intensity approach. *Research in International Business and Finance*, 59, 1-10. DOI: 10.1016/j.ribaf.2021.101547
- Rojas, M., M'zali, B., Turcotte, M., & Merrigan, P. (2009). Bringing about changes to corporate social policy through shareholder activism: Filers, issues, targets, and success. *Business and Society Review*, 114(2), 217-252. DOI: 10.1111/j.1467-8594.2009.00341.x
- Roy, A.D. (1952). Safety first and the holding of assets. *Econometrica*, 20(3), 431- 449. DOI: 10.2307/1907413
- Ross, S.A., Westerfield, R.W., Jaffe, J. & Jordan, B.D. (2019). *Corporate Finance*, 12th ed. McGraw-Hill.
- Salzmann, O., Ionescu-Somers, A., & Steger, U. (2005). The business case for corporate sustainability: Literature review and research options. *European Management Journal*, 23(1), 27-36. DOI: 10.1016/j.emj.2004.12.007
- Sanz-Mendiola, I., García-Beltrán, A., & Tirados, R.M.G. (2013). Evaluation and implementation of social responsibility. *The Service Industries Journal*, 33(9-10), 846-858. DOI: 10.1080/02642069.2013.719890
- Sassen, R., Hinze, A.K., & Hardeck, I. (2016). Impact of ESG factors on firm risk in Europe. *Journal of Business Economics*, 86(8), 867-904. DOI: 10.1007/s11573-016-0819-3
- Schoenmaker, D., & Schramade, W. (2019). Investing for long-term value creation. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 9(4), 356-377. DOI: 10.1080/20430795.2019.1625012
- Scholtens, B. (2005). Style and performance of Dutch socially responsible investment funds. *The Journal of Investing*, 14(1), 63-72. DOI: 10.3905/joi.2005.479390
- Schueth, S. (2003). Socially responsible investing in the United States. *Journal of Business Ethics*, 43(3), 189-194. DOI: 10.1023/A:1022981828869
- Serban, R.A., Mihaiu, D.M., & Tichindelean, M. (2022). Environment, Social, and Governance Score and Value Added Impacts on Market Capitalization: A Sectoral-Based Approach. *Sustainability*, 14(4), 1-25. DOI: 10.3390/su14042069
- Sharpe, W.F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk. *Journal of Finance*, 19(3), 425-442. DOI: 10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x
- Sharpe, W.F. (1966). Mutual Fund Performance. *Journal of Business*, 39(1), 119-138. DOI: 10.1086/294846
- Sharpe, W.F. (1975). Adjusting for Risk in Portfolio Performance Measurement. *Journal of Portfolio Management*, 1(2), 29-34. DOI: 10.3905/jpm.1975.408513
- Shen, C.H., & Chang, Y. (2009). Ambition versus conscience, does corporate social responsibility pay off? The application of matching methods. *Journal of Business Ethics*, 88(1), 133-153. DOI: 10.1007/s10551-008-9826-9

- Sherwood, M.W., & Pollard, J. (2019). *Responsible Investing: An Introduction to Environmental, Social, and Governance Investments*. Routledge / Taylor & Francis Group.
- Silvola, H., & Landau, T. (2021). *Sustainable investing: Beating the market with ESG*. Palgrave Macmillan.
- Simon, H.A. (1959). Theories of Decision-Making in Economics and Behavioral Science. *The American Economic Review*, 49, 253-283. DOI: 10.1007/978-1-349-00210-8_1
- Simon, H.A. (1986). Rationality in Psychology and Economics. *The Journal of Business*, 59, S209-S224. DOI: 10.7551/mitpress/4711.003.0029
- Simpson, W.G., & Kohers, T. (2002). The link between corporate social and financial performance: Evidence from the banking industry. *Journal of Business Ethics*, 35(2), 97-109. DOI: 10.1023/A:1013082525900
- Singh, J., & Kaur, K. (2015). Adding value to value stocks in Indian stock market: an empirical analysis. *International Journal of Law and Management*, 57(6), 621-636. DOI: 10.1108/IJLMA-09-2014-0055
- Soana, M.G. (2011). The relationship between corporate social performance and corporate financial performance in the banking sector. *Journal of Business Ethics*, 104(1), 133-148. DOI: 10.1007/s10551-011-0894-x
- Sparkes, R., & Cowton, C. J. (2004). The maturing of socially responsible investment: A review of the developing link with corporate social responsibility. *Journal of Business Ethics*, 52(1), 45-57. DOI: 10.1023/B:BUSI.0000033106.43260.99
- Standard & Poor's (2022). S&P Global ESG Scores – Methodology. Recuperado de: <https://www.spglobal.com/esg/documents/sp-global-esg-scores-methodology-2022.pdf>
- S&P Global (2022). Weights Overview. Corporate Sustainability Assessment 2022. Recuperado de: https://portal.csa.spglobal.com/survey/documents/CSA_Weights.pdf
- Stanwick, P.A., & Stanwick, S.D. (1998). The relationship between corporate social performance, and organizational size, financial performance, and environmental performance: An empirical examination. *Journal of Business Ethics*, 17, 195-204. DOI: 10.1023/A:1005784421547
- Statman, M. (2005). Normal Investors, Then and Now. *Financial Analysts Journal*, 61(2), 31-37. DOI: 10.2469/faj.v61.n2.2713
- Statman, M. (2020). ESG as Waving Banners and as Pulling Plows. *The Journal of Portfolio Management*, 46(3), 16-25. DOI: 10.3905/jpm.2020.46.3.016
- Statman, M., & Glushkov, D. (2016). Classifying and measuring the performance of socially responsible mutual funds. *The Journal of Portfolio Management*, 42(2), 140-151. DOI:10.3905/jpm.2016.42.2.140
- Steuer, R., Qi, Y., & Hirschberger, M. (2007). Suitable-portfolio investors, nondominated frontier sensitivity, and the effect of multiple objectives on standard portfolio selection. *Annals of Operations Research*, 152(1), 297-317. DOI: 10.1007/s10479-006-0137-1
- Sullivan, R. (2016). Responsible investment in the 21st century. En: T. Croft & A. Malhotra (eds.), *The Responsible Investor Handbook: Mobilizing Worker's Capital for a Sustainable World*, p. xviii-xx. Greenleaf Publishing.
- Superintendencia de Sociedades (2019). Indicadores de Gobierno Corporativo en Empresas de Capital Cerrado Año 2018. Delegatura de Asuntos Económicos y Contables, Grupo de Estudios Económicos y Financieros. Informe. Recuperado de: <https://www.supersociedades.gov.co/Noticias/Publicaciones/Revistas/2019/PDF-INFORME-GOBIERNO-CORPORATIVO.pdf>
- Superintendencia del Mercado de Valores de Perú – SMV (2022). MILA. Recuperado de: https://www.smv.gob.pe/Frm_VerArticulo?data=DAB6AC01F6A927D1C62B15955901AEA618CF29B1A8
- Superintendencia Financiera de Colombia (2020). Guía de bonos verdes. Recuperado de: <https://www.superfinanciera.gov.co/descargas/institucional/pubFile1047743/guiabonosverdes.docx>

- Sustainability Accounting Standards Board - SASB. (2018). SASB Materiality Map. Recuperado de: <https://materiality.sasb.org/>.
- Sustainability Accounting Standards Board - SASB (2021). SASB Standards. Recuperado de: <https://www.sasb.org/standards/download/>
- Sustainalytics (2021). ESG Risk Ratings – Methodology Abstract, Version 2.1. Recuperado de: <https://connect.sustainalytics.com/esg-risk-ratings-methodology>
- Swalih, M.M., Adarsh, K.B., & Sulphey, M.M. (2021). A study on the financial soundness of Indian automobile industries using Altman Z-Score. *Accounting*, 7, 295-298. DOI: 10.5267/j.ac.2020.12.001
- Swanson, D.L. (1995). Addressing a theoretical problem by reorienting the corporate social performance model. *Academy of Management Review*, 20, 43-64. DOI: 10.5465/amr.1995.9503271990
- Swiss Sustainable Finance (2017). *Handbook on Sustainable Investments*. CFA Institute Research Foundation.
- Takahashi, H., & Yamada, K. (2021). When the Japanese stock market meets COVID-19: Impact of ownership, China and US exposure, and ESG channels. *International Review of Financial Analysis*, 74, 1-16. DOI: 10.1016/j.irfa.2021.101670
- Task Force on Climate-Related Financial Disclosures – TCFD (2019a). TCFD Implementation Guide. Recuperado de: <https://www.cdsb.net/tcfid-implementation-guide>
- Task Force on Climate-Related Financial Disclosures – TCFD (2019b). TCFD Good Practice Handbook. Recuperado de: <https://www.cdsb.net/tcfid-good-practice-handbook>
- Thaler, R. (2000). From Homo Economicus to Homo Sapiens. *Journal of Economic Perspectives*, 14(1), 133-141. DOI: 10.1257/jep.14.1.133
- The International Integrated Reporting Council – IIRC (2013). The International IR Framework. Recuperado de: <https://integratedreporting.org/wp-content/uploads/2015/03/13-12-08-THE-INTERNATIONAL-IR-FRAMEWORK-2-1.pdf>
- The R Foundation (2022). What is R? Recuperado de: <https://www.r-project.org/about.html>
- Tobin, J. (1958). Liquidity Preference as Behavior Towards Risk. *Review of Economic Studies*, 25(2), 65-86. DOI: 2296205
- Treynor, J.L. (1961). Market Value, Time, and Risk. <https://ssrn.com/abstract=2600356>. DOI: 10.2139/ssrn.2600356
- Treynor, J.L. (1962). Toward a Theory of Market Value of Risky Assets. <https://ssrn.com/abstract=628187>. DOI: 10.2139/ssrn.628187
- Treynor, J.L. (1966). How to rate management investment funds. *Harvard Business Review*, 43(1), 63-75.
- Trochim, W., Donnelly, J.P. & Arora, K. (2015). *Research Methods: The Essential Knowledge Base*, 2nd ed. CENGAGE Learning.
- Tsionas, M. (2019). *Panel Data Econometrics. Empirical Applications*. Elsevier / Academic Press.
- UK Parliament (2006). Companies Act 2006. Recuperado de: https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2006/46/pdfs/ukpga_20060046_en.pdf
- Umar, Z., Kenourgios, D., & Papathanasiou, S. (2020). The static and dynamic connectedness of environmental, social, and governance investments: International evidence. *Economic Modelling*, 93, 112-124. DOI: 10.1016/j.econmod.2020.08.007
- United Nations - UN (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Recuperado de: <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- United Nations - UN (2020). Sustainable Development Goals. Recuperado de: <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>.
- United Nations - UN (2021). Desarrollo sostenible – Historia. Recuperado de: <https://sdgs.un.org/es/goals>
- United Nations Conference on Trade and Development - UNCTAD. (2019). Financing a Global Green New Deal. Recuperado de: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tdr2019_en.pdf.

- United Nations Environment Programme (2021a). Scaling Blended Finance UN-convened Net-Zero Asset Owner Alliance. Recuperado de: https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2021/12/NZAOA_Scaling-Blended-Finance.pdf
- United Nations Environment Programme (2021b). Responsible Banking: Building Foundations: The first collective progress report of the UN Principles for Responsible Banking signatories. Report. Recuperado de: https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2021/12/NZAOA_Scaling-Blended-Finance.pdf
- United Nations Global Compact (1999). Diez Principios. Recuperado de: <https://www.pactomundial.org/category/aprendizaje/10-principios/>
- Universidad de Granada (2021). SciMAT, Science Mapping Analysis Tool, Overview. Soft Computing and Intelligent Information Systems research group. Recuperado de: <https://sci2s.ugr.es/scimat/description.html>
- Utz, S. (2018.) Over-investment or risk mitigation? Corporate social responsibility in Asia-Pacific, Europe, Japan, and the United States. *Review of Financial Economics*, 36(2),167-193. DOI: 10.1016/j.rfe.2017.10.001
- Utz, S. & Wimmer, M. (2014). Are they any good at all? A financial and ethical analysis of socially responsible mutual funds. *Journal of Asset Management*, 15, 72-82. DOI: 10.1057/jam.2014.8
- Valor, C. (2005). Corporate social responsibility and corporate citizenship: Towards corporate accountability. *Business and Society Review*, 110(2), 191-212. DOI: 10.1111/j.0045-3609.2005.00011.x
- Van der Laan, G., Van Ees, H., & Van Witteloostuijn, A. (2008). Corporate social and financial performance: An extended stakeholder theory, and empirical test with accounting measures. *Journal of Business Ethics*, 79(3), 299-310. DOI: 10.1007/s10551-007-9398-0
- Van Marrewijk, M. (2003). Concepts and definitions of CSR and corporate sustainability: Between agency and communion. *Journal of Business Ethics*, 44, 95-105. DOI: 10.1023/A:1023331212247
- Van Marrewijk, M., & Werre, M. (2003). Multiple levels of corporate sustainability. *Journal of Business Ethics*, 44, 107-119. DOI: 10.1023/A:1023383229086
- Vanguard Global (2021). Vanguard Piotroski F Score. Recuperado de: <https://www.macroaxis.com/invest/ratio/VEIGX/Piotroski-F-Score>
- Varadarajan, P.R., & Menon, A. (1988). Cause-related marketing: A coalignment of marketing strategy and corporate philanthropy. *The Journal of Marketing*, 52, 58-74. DOI: 10.2307/1251450
- Verheyden, T., Eccles, R., & Feiner, A. (2016). ESG for all? The impact of ESG screening on return, risk and diversification. *Journal of Applied Corporate Finance*, 28(2), 47-55. DOI: 10.1111/jacf.12174
- Villarón-Peramato, O., García-Sánchez, I., & Martínez-Ferrero, J. (2018). Capital structure as a control mechanism of a CSR entrenchment strategy. *European Business Review*, 30(3), 340-371. DOI: 10.1108/EBR-03-2017-0056
- Visser, W. (2008). Corporate social responsibility in developing countries. En: A. Crane, A. McWilliams, D. Matten, J. Moon & D. Siegel (eds.), *The Oxford Handbook of Corporate Social Responsibility*, p. 473-479. Oxford University Press.
- Visser, W. (2010). The age of responsibility: CSR 2.0 and the New DNA of business. *Journal of Business Systems, Governance and Ethics*, 5(3), 7. DOI: 10.15209/jbsge.v5i3.185
- Vogel, D.J. (2005). Is There a Market for Virtue? The Business Case for Corporate Social Responsibility. *California Management Review*, 47 (4), 19-45. DOI:10.2307/41166315
- Waddock, S. (2004). Parallel universes: Companies, academics, and the progress of corporate citizenship. *Business and Society Review*, 109, 5-42. DOI: 10.1111/j.0045-3609.2004.00002.x
- Waddock, S.A., & Graves, S.B. (1997). The corporate social performance-financial performance link. *Strategic Management Journal*, 18(4), 303-319. DOI: 10.1002/(SICI)1097-0266(199704)18:4<303::AID-SMJ869>3.0.CO;2-G

- Wang, H., & Choi, J. (2013). A new look at the corporate social–financial performance relationship the moderating roles of temporal and interdomain consistency in corporate social performance. *Journal of Management*, 39, 416-441. DOI: 10.1177/0149206310375850
- Wang, W., Yu, Y. & Li, X. (2022). ESG performance, auditing quality, and investment efficiency: Empirical evidence from China. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-14. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.948674
- Wartick, S., & Cochran, P. (1985). The evolution of the corporate social performance model. *Academy of Management Review*, 10(4), 758-769. DOI: 10.2307/258044
- Wei, J.Y. (2020). Environmental, Social, and Governance Proposals and Shareholder Activism. *The Journal of Portfolio Management*, 46(3), 49-64. DOI: 10.3905/jpm.2020.46.3.049
- Wei, Y.C., Lu, Y.C., Chen, J.N., & Wang, D.L. (2018). The Impact of Media Reputation on Stock Market and Financial Performance of Corporate Social Responsibility Winner. *NTU Management Review*, 28(1), 87-140. DOI: 10.6226/NTUMR.201804_28(1).0003
- Wickham, H., & Grolemund, G. (2017). *R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data*. O'Reilly Media.
- Williams, G. (2007). Some determinants of the socially responsible investment decision: A cross-country study. *The Journal of Behavioral Finance*, 8, 43–57. DOI: 10.2139/ssrn.905189
- Wood, D.J. (1991). Corporate social performance revisited. *Academy of Management Review*, 16(4), 691-718. DOI: 10.2307/258977
- Wood, D.J. (2010). Measuring corporate social performance: a review. *International Journal of Management Reviews*, 12(1), 50-84. DOI: 10.1111/j.1468-2370.2009.00274.x
- Woods, C., & Urwin, R. (2010). Putting sustainable investing into practice: a governance framework for pension funds. *Journal of Business Ethics*, 92(1), 1-19. DOI: 10.1007/s10551-010-0631-x
- Wooldridge, J.M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, 2nd ed. The MIT Press.
- World Economic Forum - WEF (2002). Global corporate citizenship: The leadership challenge for CEOs and boards. Recuperado de: <https://www.bsr.org/en/our-insights/report-view/the-leadership-challenge-for-ceos-and-boards>
- World Economic Forum - WEF (2020a). Toward Common Metrics and Consistent Reporting of Sustainable Value Creation. Recuperado de: https://www3.weforum.org/docs/WEF_IBC_ESG_Metrics_Discussion_Paper.pdf
- World Economic Forum - WEF (2020b). Measuring Stakeholder Capitalism: Towards Common Metrics and Consistent Reporting of Sustainable Value Creation. White paper. Recuperado de: https://www3.weforum.org/docs/WEF_IBC_Measuring_Stakeholder_Capitalism_Report_2020.pdf
- World Economic Forum - WEF (2021). How corporate leaders can apply ESG tools to help overcome global challenges. Report. Recuperado de: <https://www.weforum.org/agenda/2021/01/how-corporate-boards-can-lead-on-esg>
- Wu, M.W., & Shen, C.H. (2013). Corporate social responsibility in the banking industry: Motives and financial performance. *Journal of Banking & Finance*, 37(9), 3529-3547. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2013.04.023
- Xie, H., Zhang, Y., Wu, Z., & Lv, T. (2020). A Bibliometric Analysis on Land Degradation: Current Status, Development, and Future Directions. *Land*, 9(1), 28. DOI: 10.3390/land9010028
- Xie, J., Nozawa, W., Yagi, M., Fuji, H. & Managi, S. (2019). Do environmental, social, and governance activities improve corporate financial performance? *Business Strategy and the Environment*, 28, 286-300. DOI: 10.1002/bse.2224
- Yu, W., Liu, S., & Ding, L. (2021). Efficiency Evaluation and Selection Strategies for Green Portfolios under Different Risk Appetites. *Sustainability*, 13(4), 1-15. DOI: 10.3390/su13041933
- Yuanyuan, H., Chen, S., Shao, Y., & Gao, S. (2018). CSR and Firm Value: Evidence from China. *Sustainability*, 10(12), 1-18. DOI: 10.3390/su10124597

- Zanker, A. (2017). The Performance of Sustainable Investments – An Overview of Academic Studies. En: *Handbook on Sustainable Investments*, chapter 4, p. 17-24. CFA Institute Research Foundation / Swiss Sustainable Finance.
- Zehir, E., & Aybars, A. (2020). Is there any effect of ESG scores on portfolio performance? Evidence from Europe and Turkey. *Journal of Capital Markets Studies*, 4(2), 129-143. DOI: 10.1108/JCMS-09-2020-0034
- Zhang, Y., Hou, Z., Yang, F., Yang, M., & Wang, Z. (2021). Discovering the evolution of resource-based theory: Science mapping based on bibliometric analysis. *Journal of Business Research*, 137, 500-516. DOI: 10.1016/j.jbusres.2021.08.055
- Zivin, J.G., & Small, A. (2005). A Modigliani-Miller theory of altruistic corporate social responsibility. *The BE Journal of Economic Analysis & Policy*, 5(1), 1-21. DOI: 10.2139/ssrn.32592ANEXOS

9. ANEXOS

Anexo 1. Listado de empresas analizadas.

País	Empresa	Código nemotécnico	Sector
Chile	Aguas Andinas	AGUAS/A CC	Servicios públicos
	Embotelladora Andina	ANDINAB CC	Consumo básico
	Banco de Créditos e Inversiones	BCI CC	Financiero
	Banco Santander Chile	BSAN CC	Financiero
	Grupo CAP	CAP CC	Materias primas
	Compañía Cervecerías Unidas	CCU CC	Consumo básico
	Cencosud Shopping	CENCOSHO CC	Finca raíz
	Cencosud	CENCOSUD CC	Consumo básico
	Banco de Chile	CHILE CC	Financiero
	Empresas CMPC	CMPC CC	Materias primas
	Colbun	COLBUN CC	Servicios públicos
	Concha y Toro	CONCHA CC	Consumo básico
	Copec	COPEC CC	Energía
	Engie Energía Chile	ECL CC	Servicios públicos
	Enel Américas	ENELAM CC	Servicios públicos
	Enel Chile	ENELCHIL CC	Servicios públicos
	Entel	ENTEL CC	Comunicaciones
	Falabella	FALAB CC	Consumo discrecional
	Inversiones Aguas Metropolitanas	IAM CC	Servicios públicos
	Itaú Corpbanca	ITAUCORP CC	Financiero
	Plaza	MALLPLAZ CC	Finca raíz
	Parque Arauco	PARAUCCO CC	Finca raíz
	Ripley Corp	RIPLEY CC	Consumo discrecional
	Grupo Security	SECUR CC	Financiero
	SMU	SMU CC	Consumo básico
	SONDA	SONDA CC	Tecnología
	SOC Química Minera de Chile	SQM/B CC	Materias primas
Compañía Sudamericana de Vapores	VAPORES CC	Industrial	
Colombia	Grupo Aval Acciones y Valores	AVAL CB	Financiero
	BBVA Colombia	BBVACOL CB	Financiero
	Bancolombia	BCOLO CB	Financiero
	Banco de Bogotá	BOGOTA CB	Financiero
	Bolsa de Valores de Colombia	BVC CB	Financiero
	Compañía Colombiana de Inversiones	CELSIA CB	Servicios públicos
	Cementos Argos	CEMARGOS CB	Materias primas

	Canacol Energy	CNEC CB	Energía
	Concreto	CONCONC CB	Industrial
	Corporación Financiera Colombiana	CORFICOL CB	Financiero
	Ecopetrol	ECOPETL CB	Energía
	Construcciones El Cóndor	ELCONDOR CB	Industrial
	Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá	ETB CB	Comunicaciones
	Almacenes Éxito	EXITO CB	Consumo básico
	Empresa de Energía de Bogotá	GEB CB	Servicios públicos
	Grupo Argos	GRUPOARG CB	Materias primas
	Grupo de Inversiones Suramericana	GRUPOSUR CB	Financiero
	Interconexión Eléctrica ESP	ISA CB	Servicios públicos
	Mineros	MINEROS CB	Materias primas
	Grupo Nutresa	NUTRESA CB	Consumo básico
	Banco Davivienda	PFDVVND CB	Financiero
	Promigás	PROMIG CB	Servicios públicos
	Organización Terpel	TERPEL CB	Energía

México	Arca Continental	AC* MF	Consumo básico
	Alfa	ALFAA MF	Materias primas
	Alsea	ALSEA* MF	Consumo discrecional
	América Móvil	AMXL MF	Comunicaciones
	Grupo Aeroportuario del Sureste	ASURB MF	Industrial
	Banco del Bajío	BBAJIOO MF	Financiero
	Grupo Bimbo	BIMBOA MF	Consumo básico
	Bolsa Mexicana de Valores	BOLSAA MF	Financiero
	Cemex	CEMEXCPO MF	Materias primas
	Becle	CUERVO* MF	Consumo básico
	Grupo Elektra	ELEKTRA* MF	Financiero
	Fomento Económico Mexicano	FEMSAUBD MF	Consumo básico
	Grupo Aeroportuario del Pacífico	GAPB MF	Industrial
	Grupo Carso	GCARSOA1 MF	Consumo discrecional
	GCC	GCC* MF	Materias primas
	Grupo Financiero Inbursa	GFINBURO MF	Financiero
	Grupo Financiero Banorte	GFNORTEO MF	Financiero
	Grupo México	GMEXICOB MF	Materias primas
	Gruma	GRUMAB MF	Consumo básico
	Kimberly-Clark de México	KIMBERA MF	Consumo básico
	Coca-Cola Femsa	KOFUBL MF	Consumo básico
	Genomma Lab Internacional	LABB MF	Cuidado de la salud
	El Puerto de Liverpool	LIVEPOLC MF	Consumo discrecional
	Megacable Holdings	MEGACPO MF	Comunicaciones

	Grupo Aeroportuario del Centro Norte	OMAB MF	Industrial
	Orbia Advance Corporation	ORBIA* MF	Materias primas
	Industrias Peñoles	PE&OLES* MF	Materias primas
	Promotora y Operadora de Infraestructura	PINFRA* MF	Industrial
	Quálitas Controladora	Q* MF	Financiero
	Regional	RA MF	Financiero
	Operadora de Sites Mexicanos	SITESB1 MF	Industrial
	Grupo Televisa	TLEVICPO MF	Comunicaciones
	Corporación Inmobiliaria Vesta	VESTA* MF	Finca raíz
	Controladora Vuela Compañía de Aviación	VOLARA MF	Industrial
	Walmart de México	WALMEX* MF	Consumo básico

Perú	Aenza	AENZAC1 PE	Industrial
	Alicorp	ALICORC1 PE	Consumo básico
	Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston	BACKUS1 PE	Consumo básico
	Credicorp	BAP PE	Financiero
	BBVA Perú	BBVAC1 PE	Financiero
	Sociedad Minera El Brocal	BROCALC1 PE	Materias primas
	Compañía de Minas Buenaventura	BVN PE	Materias primas
	Casa Grande	CASAGRC1 PE	Consumo básico
	Corporación Aceros Arequipa	CORAREI1 PE	Materias primas
	Cementos Pacasmayo	CPACASC1 PE	Materias primas
	Sociedad Minera Cerro Verde	CVERDEC1 PE	Materias primas
	Enel Distribución Perú	ENDISPC1 PE	Servicios públicos
	Enel Generación Perú	ENGEPEC1 PE	Servicios públicos
	Engie Energía Perú	ENGIEC1 PE	Servicios públicos
	Ferreycorp	FERREYC1 PE	Industrial
	Grupo BVL	GBVLAC1 PE	Financiero
	Intercorp Financial Services	IFS PE	Financiero
	Inretail Perú	INRETC1 PE	Consumo básico
	Inversiones Centenario	INVCENC1 PE	Finca raíz
	Minsur	MINSURI1 PE	Materias primas
	Nexa Resources Perú	NEXAPEC1 PE	Materias primas
	Panoro Minerals	PML PE	Materias primas
	Rimac Seguros y Reaseguros	RIMSEGC1 PE	Cuidado de la salud
	Southern Copper Corporation	SCCO PE	Materias primas
	Empresa Siderúrgica del Perú	SIDERC1 PE	Materias primas
	Trevali Mining Corp	TV PE	Materias primas
	Unacem Corp	UNACEMC1 PE	Materias primas
	Volcán Compañía Minera	VOLCABC1 PE	Materias primas

Anexo 2. Metodología Bloomberg para la medición del riesgo ESG

Las guías, códigos o principios ESG son traducidos por Bloomberg a medidas cuantitativas, proceso en el cual los datos se normalizan con el fin de realizar comparaciones válidas de métricas; al mismo tiempo, se seleccionan modelos que permitan evitar sesgos de tamaño de las empresas, sobre los cuales se aplican análisis de factores para identificar problemáticas individuales entre múltiples campos relacionados, y se construyen grupos de empresas pares mediante técnicas de ciencia de datos. Bloomberg usa el enfoque paramétrico para calcular las puntuaciones ESG, el que se aproxima a la distribución empírica, estimando los parámetros de manera robusta para limitar la sensibilidad a los datos atípicos (*outliers*).

Bloomberg calcula los denominados “coeficientes de intensidad” (*intensity ratios*), indicadores que permiten cuantificar el impacto medioambiental o social de una empresa según pertenezca a un determinado sector productivo, por ejemplo, uno altamente productor de gases de efecto invernadero. Esta es una medida muy útil, pues si se usaran coeficientes nominales, se generaría un sesgo en contra de empresas de menor tamaño, debido a que la tendencia es que las emisiones totales aumentan con el volumen producido, pero en términos marginales (por unidad de producto) son decrecientes. El coeficiente de intensidad se calcula como indica la Ecuación 59 a continuación (Bloomberg, 2020, p. 15-16):

$$\text{Intensidad} = \frac{\text{Impacto}}{\text{Actividad}} \quad (59)$$

lo que puede ser escrito como:

$$\text{Impacto} = \text{Intensidad} \times \text{Actividad}^\gamma \quad (60)$$

En la Ecuación 60, el exponente γ expresa la posible no linealidad entre las actividades de producción y sus impactos. Si $\gamma = 1$, la relación es lineal, pero si es menor que 1 hay un impacto marginal decreciente.

Reescribiendo la ecuación en términos logarítmicos e introduciendo un factor de innovación ε , se tiene que:

$$\log \text{Impacto} = \log \text{Intensidad} + \gamma \log \text{Actividad} + \varepsilon \quad (61)$$

Este procedimiento permite usar técnicas de regresión para estimar los parámetros: en la Ecuación 61 el intercepto es el término de intensidad, la pendiente γ es la elasticidad y el coeficiente ε es el término de innovación específica de cada empresa.

Bloomberg estima el modelo descrito para cada grupo de empresas pares, luego halla el promedio simple de los coeficientes de regresión para los tres años más recientes, incluyendo la desviación estándar (σ) del coeficiente de innovación, con lo cual calcula el puntaje (*score*) para cada compañía i en términos de innovación normalizada, como se muestra en la Ecuación 62:

$$\text{Score}_i = 10 \times \left[1 - \text{CDF} \left(\frac{\varepsilon_i}{\sigma} \right) \right] \quad (62)$$

en donde ε_i es la diferencia entre el impacto real y el esperado, y el puntaje es una función de qué tan alto o bajo es el impacto relativo de una empresa frente a lo esperado a partir de las propiedades de sus pares en el grupo. En esta ecuación, CDF es la función de distribución acumulada normal estándar. Según este

modelo, una compañía que tenga un impacto menor que lo predicho a partir de las propiedades de su grupo de pares recibirá un puntaje mayor y viceversa. El resultado final es un puntaje entre 0 y 100.

Por su parte, Bloomberg realiza la evaluación de los aspectos de gobierno corporativo siguiendo una metodología que va de lo individual a lo general (*bottom-up*), ajustada para tener en cuenta la edad de la empresa, con el fin de evitar penalizaciones a compañías jóvenes que usualmente no han alcanzado las mejores prácticas que sí están presentes en empresas maduras. Según su manual metodológico, Bloomberg (2022, p. 13) agrega calificaciones de aspectos particulares (x_j) en subtemas y luego en categorías, tratando de premiar la excelencia consistente y de penalizar comportamientos no consistentes entre las variables evaluadas, mediante el cálculo de un promedio ponderado ajustado (*shifted p-mean*, M), en donde el peso de cada aspecto es w , el parámetro de ajuste es $s = 1$ (para evitar penalizar puntajes cercanos a cero) y el p -value es de 0,5 (cifra intermedia entre los valores que representan la media aritmética, $p = 1$, y la media geométrica, $p = 0$), como indica la Ecuación 63:

$$M(x, w, p, s) = \left(\sum_{j=1}^n w_j (x_j + s)^p \right)^{1/p} - s \quad (63)$$

En este enfoque, se le asigna una prioridad a cada aspecto de gobierno corporativo mediante el factor de ponderación w descrito en la Ecuación 17, que es determinado en función de un ranking k de su importancia relativa, así:

$$w = 1 + e^{0.5(3-k)} \quad (64)$$

De acuerdo con esta función, los pesos w no disminuyen de manera lineal, lo que significa que se da mayor ponderación a los temas más altos del ranking de prioridades, mientras que los menos prioritarios tienen poco peso en los puntajes. Luego de calcular las ponderaciones de cada tema, ellos se dividen entre el peso total de todos los temas para hallar las ponderaciones relativas (entre 0 y 1), las cuales se usan para agregar los p -mean y calcular el puntaje del pilar de gobierno corporativo.

Ahora bien, para hallar las calificaciones referentes a revelación de información ESG (*reporting*), Bloomberg toma los datos directamente de las empresas, es decir, recurre a fuentes primarias, para garantizar precisión y consistencia con los datos financieros originales. Los documentos fuente incluyen reportes de sostenibilidad, presentaciones anuales, declaraciones de representación (*proxy statements*), reportes de gobierno corporativo, complementarios, e información de las páginas web. Un aspecto de interés es que la metodología de Bloomberg busca incentivar la transparencia, sofisticación y comparabilidad de la información provista por las empresas, para lo cual enfatiza en la importancia de los reportes cuantitativos, dándole un mayor peso que a los indicadores con respuesta binaria; por ejemplo, se da un peso de 1 a una respuesta con indicador numérico, pero solamente de $\frac{1}{4}$ a respuestas cualitativas de *sí* o *no*, como simplemente afirmar que sí se tiene un código de buen gobierno.

Ahora bien, con la finalidad de evaluar la información faltante (*missing data*), Bloomberg calcula un factor de revelación (*disclosure factor*, DF, con valores entre 0 y 1), dando un concepto de la gravedad relativa del no reporte de cierto tipo de información. Así, da calificación de "A" a aquella información más importante, de uso general en los marcos de reporte y que no debería faltar, "B" para datos usados como *proxy* y que se encuentran solamente en algunos marcos de reporte, y "C" a datos que típicamente es revelada solo por unas pocas empresas y que se suele deducir a partir de otra información.

En esta metodología (Bloomberg, 2020, p. 26), se define un límite superior o meta (*upper target*, UT) para las calificaciones según su grado de revelación de información, según la Ecuación 65:

$$UT = 3 + [\sqrt{DF} \times (10 - 3)] \quad (65)$$

Según esta fórmula, si la empresa reporta solamente información cualitativa, el factor DF es cero y, por lo tanto, su máxima calificación es 3, pero si reporta completamente la información soportada en indicadores cuantitativos, el término DF es 1 y puede alcanzar el límite superior con una calificación máxima de $UT = 10$. La especificación matemática de la función DF lleva a que revelar parcialmente información ESG, por ejemplo, solo de aquellos aspectos en que se presentó buen desempeño, no genere calificaciones altas, pues el factor DF será bajo, reflejando falta de *disclosure*.

Por su parte, el límite inferior (*lower target*, LT) para puntajes promedio ponderado de desempeño (M) de 1.5 o superiores es 0.45 si $DF = 0$ y 4 si $DF = 1$. La Ecuación 66 muestra la fórmula para el puntaje de cada aspecto según su grado de revelación (*issue score*):

$$\begin{aligned} \text{Issue score (M, DF)} & \left\{ \begin{aligned} &= \frac{LT}{1.5} \times M \quad \text{si } M < 1.5 \\ &= LT + \left[\left(\frac{UT - LT}{8.5} \right) \times (M - 1.5) \right] \quad \text{si } 1.5 \leq M \leq 10 \end{aligned} \right. \\ (66) & \end{aligned}$$

Anexo 3. Algunas metodologías alternativas para la medición del riesgo ESG

Como reconoce la firma ESG Risk Assessments & Insights (2021), la evaluación del desempeño ESG de las organizaciones y de los riesgos que surgen de su inadecuada administración, es un campo complejo, en el cual no hay un estándar único a la fecha, sino enfoques alternativos desarrollados por diversos proveedores, cada uno de los cuales publica información usando sus propios formatos, criterios e indicadores. A pesar de que la falta de estandarización es en parte reducida cuando las empresas presentan su información ESG con base en marcos de referencia comunes, los inversionistas enfrentan dificultades para su toma de decisiones, pues la revelación de información ESG sigue siendo imperfecta, no es obligatoria aún en todos los mercados, proviene de multiplicidad de fuentes y varía en la manera en que es obtenida, por ejemplo por encuestas, por datos que aparecen en las noticias, o por publicación de reportes de responsabilidad social, entre otros métodos. Así, cada metodología tiene sus ventajas y sus desventajas, siendo el inversionista el responsable de elegir una o varias fuentes alternativas de datos sobre riesgos ESG para sus análisis y la selección de los activos que conforman su portafolio.

Por tal motivo, se presentan en este Anexo los aspectos más destacados de algunas de las más destacadas metodologías alternativas para la medición del riesgo ESG.

1. Metodología Sustainalytics - Morningstar

En el enfoque de Sustainalytics (2021, p. 4), el riesgo ESG es una medida del grado en el que el valor económico de una organización puede fluctuar debido a factores ESG no administrados y, por lo tanto, afectar su perfil riesgo/rentabilidad desde el punto de vista del inversionista. Esta fuente de información genera una calificación cuantitativa, que representa las unidades de riesgo ESG no gestionado, en una escala que va de cero (sin riesgo) a 50 (máximo riesgo). Con base en la puntuación cuantitativa, las empresas son agrupadas en una de cinco categorías, que van del menor al mayor riesgo ESG, así: despreciable, bajo, medio, alto y severo. Tales categorías son homogéneas para todas las industrias y subindustrias, para hacer comparables las medidas, al tiempo que una sola divisa es empleada para la medición. Se considera que un riesgo ESG puede ser efectivo o tener “materialidad” si su presencia o ausencia en los reportes financieros puede influir sobre las decisiones tomadas por un inversionista.

En esta metodología, se definen tres “bloques de construcción” que conforman su estructura de calificación del riesgo ESG, que son: gobierno corporativo, problemas ESG materiales y temas ESG idiosincráticos (2021, p. 5-6). Sustainalytics considera que el primero de estos bloques es el de gobierno corporativo, pues es un asunto común a todo tipo de empresas, que puede representar alrededor del 20% del total de calificación del riesgo ESG no administrado, pero la ponderación depende de las problemáticas ESG específicas de cada organización. Los asuntos materiales ESG conforman el segundo bloque, y se organizan por grupos de temas, es decir, por situaciones de naturaleza común en la empresa, que requieren actividades también comunes por parte de las directivas para su manejo: por ejemplo, temas que tengan que ver con reclutamiento de empleados, capacitación y diversidad de género, son agrupados en el conjunto de materialidad ESG de talento humano. La calificación del segundo bloque se hace al nivel de subindustria y sus parámetros son ajustados con periodicidad anual. Por su parte, los elementos idiosincráticos son hechos inesperados o impredecibles, ya que no guardan una relación definida con una determinada industria o con un modelo de negocio en particular. Por ejemplo, un fraude contable se puede presentar en cualquier sector económico o en una empresa de cualquier tamaño, por lo que

Sustainalytics hace una evaluación individual de estos casos y califica la probabilidad de que ocurran, o el impacto de una materialización que ya se ha presentado.

Es importante anotar que Sustainalytics lleva a cabo una evaluación del riesgo ESG en dos dimensiones, siendo la primera la exposición, es decir, el grado en que una empresa enfrenta posibles materializaciones de riesgos ESG, y la segunda la administración, que se refiere a la manera en que las directivas gestionan tal exposición. Par la evaluación de este segundo aspecto, se tienen en cuenta políticas, sistemas de gestión, certificaciones, acciones e indicadores basados en resultados que den cuenta del desempeño directo en términos cuantitativos, o indirecto con medidas cualitativas como controversias, escándalos o eventos problemáticos que ha enfrentado la empresa a raíz de sucesos ESG (Garz & Volk, 2018).

Un aspecto de particular interés en la metodología de Sustainalytics (2021, p. 8-9) es que realiza una evaluación aplicando el coeficiente beta (*Beta Assessment*), medida del riesgo sistemático, mediante la cual se evalúa el grado específico en que la exposición a la materialización de un riesgo ESG de cada organización se desvía de la exposición promedio de la subindustria a tal riesgo, en un proceso en el que el puntaje de exposición de la subindustria se multiplica por el beta de la empresa analizada. Es de anotar que Sustainalytics calcula estos coeficientes beta mediante un modelo propio de tres etapas, así: en la primera, evalúa los riesgos ESG relacionados con el producto y la producción, el impacto financiero de los riesgos ESG, la frecuencia y severidad de eventos ESG adversos y el riesgo ESG relacionado con la ubicación geográfica de sus actividades; en la segunda etapa realiza un análisis cualitativo del perfil de la empresa, para añadir aspectos que escapan a la medición de la etapa inicial; en la tercera etapa, se aplica un factor de corrección para asegurar que el beta promedio de cada subindustria sea igual a 1.

Finalmente, se realiza el cálculo de la calificación como una medida del riesgo ESG no administrado por la empresa, el cual incluye el riesgo inmanejable, que comprende los hechos que se salen del manejo de la empresa, y la denominada “brecha directiva” (*management gap*), entendida como riesgos ESG que podrían ser manejados por la empresa, pero que no se consideran gestionados adecuadamente.

La Tabla 25 presenta un ejemplo del cálculo del riesgo ESG en tres etapas, siguiendo a Sustainalytics (2021, p. 11-12), la cual incluye valores supuestos solamente con fines ilustrativos. Para iniciar, se evalúa la exposición al riesgo de la empresa, calculada como la multiplicación de la exposición de la subindustria por el coeficiente beta de la empresa (panel A); luego, se separan los riesgos considerados administrables de los no administrables, calculando el riesgo administrable como la multiplicación del grado de exposición de la organización por el factor de riesgo administrable (panel B), coeficiente que va del 30% al 100%, representando la participación de la exposición a un problema ESG material que podría teóricamente ser administrado por las directivas de la empresa. El siguiente paso es calcular el riesgo administrado, que resulta de la multiplicación del riesgo administrable por el puntaje otorgado a la administración de tal riesgo (panel C), expresado este último como un porcentaje entre 0% y 100%. Finalmente, el riesgo no administrado se calcula tomando el grado de exposición de la empresa obtenido en el primer paso, y restándole el riesgo no administrado (panel D).

Tabla 25. Cálculo del riesgo ESG en la metodología Sustainalytics.

A	Exposición de la empresa	=	Exposición de la subindustria	x	Beta		
		=	10	x	1,5	=	15
B	Riesgo administrable	=	Exposición de la empresa	x	Factor de riesgo administrable		
		=	15	x	80%	=	12
C	Riesgo administrado	=	Riesgo administrable	x	% administración del riesgo		
		=	12	x	70%	=	8,4
D	Riesgo no administrado	=	Exposición de la empresa	-	Riesgo administrado		
		=	15	-	8,4	=	<u>6,6</u>

Fuente: adaptación propia basado en Sustainalytics, 2021, p. 11.

2. Metodología Moody's

Desde la perspectiva de Moody's Investors Service (2021, p. 2), los riesgos ESG se relacionan con una amplia gama de consideraciones cualitativas y cuantitativas que tienen impacto tanto en la sostenibilidad de la organización como en la sociedad y en las inversiones, particularmente pudiendo tener un impacto material en la calidad del crédito de los emisores de valores. Los temas ESG y los riesgos que de ellos provienen son considerados por Moody's dinámicos y cambiantes, como resultado no solo de nueva información disponible, sino también de nuevas percepciones sociales sobre lo que en tal campo es aceptable o no.

Así, Moody's afirma que su enfoque busca ser integral, incorporando la más amplia mirada a las consideraciones materiales ESG que afecten directa o indirectamente el riesgo de cese de pagos de una empresa o de una determinada transacción, evaluando el posible impacto sobre los flujos de caja y el valor de los activos de la empresa emisora. De hecho, considera que los aspectos ESG se relacionan más fuertemente con peligros que con beneficios en relación con la calificación de riesgo para las empresas.

En su proceso de evaluación, Moody's define riesgos comunes para cada sector y subsector productivo, haciendo un análisis no solo de las condiciones actuales del entorno sino también una proyección de las posibles tendencias futuras, pero evalúa el impacto potencial de problemáticas ESG de manera individual para cada empresa analizada. Los riesgos ESG a largo plazo son divididos en dos categorías: riesgos amplios, que afectan a todo el sector, y riesgos incidentales, relacionados con sucesos de baja probabilidad de ocurrencia pero alta severidad, que afectan de manera especial a emisores individuales.

Moody's (2021, p. 7) otorga a cada empresa una puntuación sobre su riesgo ESG (*issuer profile score, IPS*), evaluando cinco categorías específicas para cada componente, como se indica en la Tabla 26 a continuación.

Tabla 26. Componentes de las categorías E, S, G en la metodología de Moody's.

Medioambiental (E)
Transición del carbón
Riesgos climáticos físicos
Manejo del agua
Desperdicios y contaminación
Capital natural

Social (S)
Relaciones con clientes
Capital humano
Tendencias demográficas y sociales
Salud y seguridad
Producción responsable

Gobierno corporativo (G)
Estrategia financiera y administración del riesgo
Credibilidad y trayectoria de la dirección
Estructura organizacional
Cumplimiento y reporte
Estructura y políticas de la junta directiva

Cada una de estas categorías, luego de pasar por evaluaciones cuantitativas y cualitativas, recibe una calificación de riesgo que va de 1 (menor riesgo) a 5 (mayor riesgo), de manera que si una empresa obtuvo las máximas puntuaciones, sus puntajes serán E-5, S-5y G-5, respectivamente. Para asignar las puntuaciones, se tienen en cuenta también las acciones que mitiguen la exposición a los riesgos ESG, incluyendo planes de acción y presupuestos financieros, no solo políticas o manuales. Tales puntajes son incluidos en la calificación crediticia y dan base a la puntuación ESG de impacto de crédito (*ESG Credit Impact Score, CIS*), la que evalúa el efecto potencial sobre la demanda del bien o el servicio, la reputación

corporativa, el costo de producción y la fortaleza financiera de la empresa, expresada esta última en rentabilidad, apalancamiento, flujo de caja, perfil del negocio, políticas financieras y relación ingresos/activos (Moody's, 2019, p. 4). La CIS se expresa también en una escala de 1 a 5, así: CIS-1 si es positiva, CIS-2 cuando es neutral a baja, CIS-3 si se considera moderadamente negativa, CIS-4 si es altamente negativa, y CIS-5 en caso de que el concepto sea muy altamente negativo. El proceso es común para las empresas privadas, salvo las entidades financieras, en cuya evaluación Moody's (2021, p. 33) hace algunos ajustes para considerar la particularidad de sus actividades.

3. Metodología Standard & Poor's (S&P)

Los indicadores de S&P Global ESG Scores (S&P, 2022, p. 3) se orientan a medir la exposición de las empresas, su desempeño, su grado de revelación de información y su preocupación efectiva sobre aspectos emergentes en relación con un conjunto de oportunidades y riesgos de naturaleza ESG. El enfoque de S&P es hacia una métrica cuantitativa, basada en el desempeño, así como hacia la evaluación de programas y políticas ESG, con una metodología que reconoce las particularidades de cada industria.

La puntuación de los riesgos ESG de S&P se encuentra en una escala de 0 a 100, siendo 100 el máximo puntaje. Para llegar a la calificación final, se realiza un cuestionario de 130 preguntas a cada empresa, a partir del cual se obtienen hasta 1000 datos sobre disponibilidad, calidad, relevancia y desempeño de diversos temas ESG, según la subindustria analizada. S&P envía una invitación a participar en la encuesta a un conjunto de cerca de 11.000 empresas que, a 2021, representaban el 99% de la capitalización de mercado global (S&P, 2022, p. 4): en caso de aceptar, ellas deben diligenciar la encuesta y acompañarla de evidencia de soporte; en caso de no aceptar la invitación, S&P diligencia los formatos utilizando para ello la información pública disponible. En este proceso, se evalúan los riesgos de sostenibilidad corporativa, las oportunidades y los impactos de los aspectos ESG a corto, mediano y largo plazos. Según el sector económico, se asigna una ponderación específica a cada tipo de riesgo, la cual se ajusta a través del tiempo; la Tabla 27 muestra las ponderaciones a 2022.

La información recolectada pasa por un proceso de control de calidad, revisión y chequeo cruzado, con el fin de asegurar su validez y precisión; los datos se normalizan al interior de cada industria, lo que facilita la comparación de empresas con riesgos y oportunidades similares. Con tales datos, se construyen los puntajes por dimensión (E, S, G), los cuales se combinan para llegar a una calificación ESG final. S&P considera que las oportunidades y las tecnologías tienden a ser específicas para cada industria, por lo que las puntuaciones expresan el desempeño de cada organización de manera relativa frente a sus pares dentro de una determinada subindustria.

Tabla 27. Ponderación de categorías E, S, G, muestra de industrias, metodología S&P.

<i>Industria</i>	<i>Ponderación</i>		
	<i>Gobernanza y economía</i>	<i>Medioambiental</i>	<i>Social</i>
Aerolíneas	30%	30%	40%
Aeroespacial y defensa	40%	28%	32%
Construcción	31%	36%	33%
Bancos	49%	18%	33%
Biotecnología	44%	11%	45%
Casinos y juegos	36%	20%	44%
Farmacéuticas	44%	11%	45%
Alimentos al detal	28%	33%	39%
Salud	38%	11%	51%
Servicio de acueducto	28%	41%	31%
Servicios profesionales	36%	17%	47%
Finca raíz	26%	38%	36%
Textiles	32%	26%	42%

Fuente: extractado de S&P Global (2022).

La Ecuación 67 muestra la fórmula utilizada por S&P para calcular el puntaje global ESG, denotado como SP_{ESG} , así:

$$SP_{ESG} = \sum \left[\left((SP_{QP} * SP_{QW}) * SP_{CW} \right) * SP_{DW} \right] \quad (67)$$

donde SP_{QP} es el puntaje obtenido en las preguntas, SP_{QW} es el peso o ponderación de las preguntas, SP_{CW} es el peso de los criterios y SP_{DW} es la ponderación de las dimensiones.

La evaluación de las prácticas ESG y los indicadores de desempeño, denominados “factores centrales”, conforma entre el 40% y el 50% de la evaluación, mientras que el restante 50%-60% corresponde a factores específicos de la industria que afectan el éxito a largo plazo de las empresas. Las diferentes métricas, criterios y preguntas se ponderan según la relevancia y materialidad en cada subindustria, priorizando aquellos que tengan mayor relación con la sostenibilidad en términos de su magnitud esperada y de su probabilidad de ocurrencia, valorando medidas financieras de crecimiento, rentabilidad, eficiencia del capital y riesgos, así como estimando su posible impacto sobre los diferentes grupos de interés.

4. Metodología MSCI

La compañía MSCI – anteriormente Morgan Stanley Capital Internacional y MSCI Barra – ha desarrollado una metodología para la medición del riesgo ESG con el fin de servir de orientación principalmente a los inversionistas institucionales para que integren los aspectos ESG en sus decisiones de conformación y administración de portafolios. Este enfoque se orienta a evaluar la resiliencia a largo plazo de las organizaciones frente a los riesgos relevantes de tipo ESG.

MSCI construyó una estructura de indicadores compuesta por tres pilares, 10 temas y 35 problemáticas ESG clave, elementos que se presentan a continuación en la Tabla 28. Así mismo, se definen ponderaciones para cada problemática clave, de manera que el pilar de gobierno corporativo pese no menos del 33% de la calificación final. Con el fin de maximizar la comparabilidad, MSCI (2022, p. 12) selecciona los temas ESG clave para cada una de las 158 subindustrias definidas por la categorización Global Industry Classification Standard, GICS. El rango de calificación de riesgos ESG de MSCI (*Company ESG Rating*) va de 0 a 10 puntos, clasificándose en una escala de siete categorías, denotada por tres letras, siendo AAA la mayor y CCC la menor. Las calificaciones se normalizan entre empresas pares en su industria.

Tabla 28. Estructura de pilares, temas y problemáticas ESG clave, metodología MSCI.

Pilares	Temas	Problemáticas clave
Medioambiental	Cambio climático	Emisiones de carbono
		Vulnerabilidad al cambio climático
		Financiación del impacto ambiental
		Huella de carbono del producto
	Capital natural	Biodiversidad y uso de la tierra
		Fuentes de materias primas
		Uso de agua
	Contaminación y desperdicios	Desechos electrónicos
		Materiales de empaque y desechos
		Emisiones tóxicas y desechos
	Oportunidades medioambientales	Oportunidades en tecnología limpia
		Oportunidades en construcción verde
		Oportunidades en energía renovable
Social	Capital humano	Salud y seguridad
		Desarrollo del capital humano
		Administración laboral
		Estándares laborales en la cadena de suministro
	Fallas del producto	Seguridad química

		Protección financiera al consumidor
		Riesgo demográfico
		Privacidad y seguridad de los datos
		Seguridad y calidad del producto
		Inversión responsable
	Oposición a grupos de interés	Relaciones con comunidades
		Fuentes controversiales
	Oportunidades sociales	Acceso a comunicaciones
		Acceso a cuidado de la salud
		Oportunidades en nutrición y salud
Gobernanza	Gobierno corporativo	Junta directiva
		Remuneración
		Propiedad y control
		Contabilidad
	Comportamiento corporativo	Ética de los negocios
		Transparencia en impuestos

Fuente: adaptado de MSCI (2022), p. 6.

En esta metodología, empresas con puntajes entre 7,143 y 10 son clasificadas como “líderes”, siendo las de mejor desempeño ante riesgos ESG, aquellas con calificación entre 2,857 y 7,143 son llamadas “promedio”, mientras las de menor puntaje, entre 0 y 2,857 son identificadas como “rezagadas”. La Tabla 29 describe detalladamente esta clasificación.

Tabla 29. Clasificación MSCI del riesgo ESG, puntuación y rangos.

Calificación en letras	Clasificación	Puntaje (0-10)
AAA	Líder	8,571 – 10,000
AA	Líder	7,143 - 8,571
A	Promedio	5,714 - 7,143
BBB	Promedio	4,286 - 5,714
BB	Promedio	2,857 - 4,286
B	Rezagado	1,429 - 2,857
CCC	Rezagado	0,000 - 1,429

Fuente: adaptado de MSCI (2022), p. 7.

MSCI desarrolló una fórmula para calcular las puntuaciones de riesgos medioambiental y social con base en la valoración de la exposición a dichos riesgos, considerando que una mayor exposición permite un mayor rango de resultados, dada la posibilidad de aprovechamiento de oportunidades, mientras que un bajo nivel de exposición restringe el puntaje a un valor cercano a 5, pudiendo reducir su competitividad (MSCI, 2022, p. 32-33). La Ecuación 68 describe el método de cálculo de los temas ESG clave (*key issue score*), de la siguiente manera:

$$\text{Key issue score} = \left(0.5 + \frac{\text{grado de exposición}}{20}\right) * \text{gestión} + \left(0.5 - \frac{\text{grado de exposición}}{20}\right) * 5 \quad (68)$$

Para determinar la calificación final, se calcula un promedio ponderado de los aspectos individuales E, S y G, haciendo una normalización de cada uno en relación con las demás empresas de la subindustria, lo que significa que la calificación obtenida por una determinada empresa no es absoluta, sino intencionalmente relativa, una valoración comparativa frente al desempeño de las organizaciones pares.