



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración**

**Análisis comparativo del rendimiento ajustado al riesgo entre empresas sustentables ASG (ESG) y convencionales en la Bolsa Mexicana de Valores: 2010-2021**

**T e s i s**

Que para optar por el grado de:

**Doctor en Ciencias de la Administración**

Presenta:

**Rony Estuardo Monzón Citalán**

Tutor:

**Dr. Arturo Morales Castro**  
**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Ciudad de México, junio de 2023**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración**

**Análisis comparativo del rendimiento ajustado al riesgo entre empresas sustentables ASG (ESG) y convencionales en la Bolsa Mexicana de Valores: 2010-2021**

**T e s i s**

Que para optar por el grado de:

**Doctor en Ciencias de la Administración**

Presenta:

**Rony Estuardo Monzón Citalán**

Comité Tutor

Tutor principal:

**Dr. Arturo Morales Castro**  
Universidad Nacional Autónoma de México

**Dr. Rodolfo Liaño Gabilondo**  
Universidad Nacional Autónoma de México

**Dr. Jaime Díaz Tinoco**  
Universidad Nacional Autónoma de México

Ciudad de México, junio de 2023

In Memoriam

JOSÉ FRANCISCO MONZÓN CATALÁN

(05/11/1989\* 18/04/2022\*\*)

Hasta el cielo gracias por enseñarme en mi caminar, fuiste el compañero perfecto. La vida me permitió disfrutar de tu presencia y aprender de vos, sé que te volveré a ver. Tu espíritu y fortaleza me alentaron para finalizar esta investigación, gracias hermano.

Vos sos el ángel que ahora tenemos en el cielo. Siempre estarás conmigo y siempre serás mi hermano.



# **DEDICATORIA**

## **A mis amados padres**

Francisco y Cresencia. Gracias por darme el privilegio de la educación, por demostrarme que con la educación, visión y disciplina podemos transformar nuestro porvenir. Por sus constantes esfuerzos, atenciones y por apoyarme decididamente cuando inicié este sueño. Eternamente agradecido.

## **A mis queridos hermanos**

Miriam, Carlos, José, Siomara, Dublas, Brayan y Marlen. Gracias por su amistad sincera, gracias por ser mis fieles aliados en cada paso que doy en la vida. Me siento respaldado por ustedes, los admiro y estoy orgulloso de cada uno de ustedes. En especial gracias a mis hermanos mayores Miriam, Carlos y José, porque ustedes marcaron el rumbo que como familia debíamos de seguir, gracias por darnos el mejor ejemplo. Gracias por ser una familia. Le agradezco a la vida por tenerlos como hermanos.

## **A mi hermano Carlos**

Sabemos lo que hemos vivido, sabemos hacia dónde vamos y es gracias a tu ejemplo. Gracias porque desde que tengo memoria siempre nos has dicho que el camino es la educación y el esfuerzo. Lo que he alcanzado en esta vida es porque te he tenido como modelo, te admiro por tu calidad humana y profesional.

## **A mi hermana Miriam**

Gracias por tus consejos de seguir preparándome académicamente, gracias por apoyarme y por estar cuando más lo he necesitado. Se logró esta meta en gran parte gracias a vos. Te quiero hermanita.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Nacional Autónoma de México.

Al Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración de la Facultad de Contaduría y Administración.

¡Gracias! por darme la oportunidad, el respaldo y por formarme, ¡Gracias UNAM! por permitirme alcanzar este sueño.

Gracias al programa de becas del CONACYT, por la oportunidad de permitirme continuar en la búsqueda del conocimiento.

### **Gracias Dr. Arturo Morales Castro**

Por confiar en un joven que buscaba una oportunidad de seguir en la senda del conocimiento. Gracias por su vocación en la formación de investigadores y por compartirme su espíritu investigador. Gracias por estar orientándome en cada etapa de este trabajo y por considerarme en las actividades académicas que complementaron mi formación doctoral. Dr. Arturo, gracias por ser una mano amiga y por estar en una de las etapas más difíciles de mi vida, porque con su sapiencia y gran humanidad me alentó a seguir y llevar al culmen este trabajo. Gracias por ayudarme a cumplir este sueño. Mi gratitud por permitirme aprender de usted en la labor investigativa, docente y de su amplia experiencia en los mercados financieros.

### **Gracias Dr. Rodolfo Liaño Gabilondo**

Por permitirme aprender de usted, por formarme, por su paciencia, dedicación y constantes aportes a esta investigación. Gracias por compartirme su experiencia que *in situ* ha tenido en los mercados financieros, gran parte de ella se encuentra cristalizada en este trabajo. Gracias por instruirme en el sentido crítico en el campo de la investigación científica. Mi gratitud por estar conmigo y apoyarme en conseguir este sueño. Por su generosidad, por su humanidad y por inspirarme en el mundo financiero ¡Gracias!

### **Gracias Dr. Jaime Díaz Tinoco**

Por la paciencia y entrega en la labor formativa, gracias por sus valiosos aportes desde mis primeros pasos en el desarrollo de esta investigación, su generosidad, compromiso y gran experiencia en el mundo económico-financiero y del modelaje econométrico quedan plasmados en este trabajo. Gracias por compartir el conocimiento.

### **Gracias Dr. José Antonio Morales Castro**

Por su entrega en la labor docente, por dedicarme parte de su tiempo en leer este trabajo y por sugerir las mejoras. Gracias por su paciencia, la confianza y por ser una mano amiga. Gracias por permitirme durante estos años aprender de usted y por estar dispuesto a apoyarme.

### **Gracias Dr. Oswaldo García Salgado**

Porque desde que inicié en esta etapa, siempre estuvo dispuesto a apoyarme. Le agradezco su generosidad de darme su tiempo al leer este trabajo y por las observaciones de mejora. Gracias por siempre recibirnos en la Universidad Autónoma del Estado de México y por su vocación formativa al estar conmigo en la creación y validación de los modelos econométricos. Aprendí de usted.

*Doctores Arturo, Rodolfo, Jaime, José Antonio y Oswaldo. Gracias por ayudarme a conseguir este sueño. Gracias por caminar conmigo durante estos años y por siempre atender al llamado de la ciencia. Aprendí de ustedes el verdadero espíritu investigador. Le agradezco a la vida por la oportunidad que me dio de coincidir con ustedes en tiempo y lugar, y por estar “A hombros de gigantes”. Mi respeto, admiración y gratitud para cada uno de ustedes.*

### **Gracias Mtra. María del Rosario Higuera Torres**

Porque siempre encuentro en usted el apoyo, una mano amiga. Por estar desde que arribé a la UNAM, por orientarme y apoyarme desde el proceso de admisión hasta llegar a conseguir este objetivo. El camino ha sido de aprendizaje y ameno porque ha estado usted. Gracias por sumarme a las actividades del posgrado que han contribuido a mi formación doctoral.

### **Gracias Dr. José Alfredo Delgado**

Por la confianza y por la enorme oportunidad que me dio para seguir mi formación a nivel doctoral, cuando usted estaba como Coordinador del Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración.

### **Gracias M. A. Mariana Galindo Castillo de Recinos**

Por formarme en mi etapa de pregrado, por su apoyo en el trayecto y por siempre ser una mano amiga. Gracias por su calidad de persona y por confiar en la juventud, por su entrega y calidad humana en la labor docente. Mi admiración, respeto y gratitud.

A mis amigos en México. Gracias a ustedes esta etapa de mi vida ha sido de aprendizaje y amena, gracias por estar al pendiente y por estar dispuestos a apoyarme. Se alcanzó el objetivo también gracias a ustedes: Dr. Guillermo Alvarado, Mtra. Josefina Barrera, Dr. Henry Bricard, Mtro. Carlos Chávez, Mtro. Eliseo Ramírez, Mtro. Fernando Herrera, Mtra. Carmen Morales, Mtro. Ricardo Jiménez, Mtro. David Acevedo, Mtro. Conrado, Mtro. Fernando Velez, Mtro. Carlos Medina, Mtra. Nelinda.

Gracias a todas aquellas personas que se han cruzado en mi camino, que han sumado y multiplicado. Gracias a quienes me han brindado su apoyo incondicional. Gracias a los que me han dado la oportunidad de escucharme y compartir mis sueños, penas, tristezas y alegrías.

¡GRACIAS... GRACIAS!

# ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I: REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	10
<b>1.1 Introducción al análisis bibliométrico de la literatura en el campo ESG y su relación con el rendimiento bursátil .....</b>	<b>10</b>
<b>1.2 Metodología aplicada en el análisis bibliométrico .....</b>	<b>13</b>
<b>1.3 Revisión de la metaliteratura .....</b>	<b>16</b>
<b>1.4 Producción científica y tendencia de crecimiento en el campo ESG y rendimiento .....</b>	<b>17</b>
<b>1.5 Análisis bibliométrico .....</b>	<b>25</b>
1.5.1 Análisis de coautoría y la colaboración.....	25
1.5.2 Análisis de las palabras clave dentro del campo de investigación .....	28
1.5.3 Mapeo temático .....	32
1.5.4 Análisis de citas conjuntas .....	34
1.5.5 Análisis del acoplamiento bibliográfico entre artículos científicos .....	36
1.5.6 Análisis de acoplamiento bibliográfico entre revistas científicas.....	37
<b>1.6 Análisis de la evolución de los temas y desarrollo futuro en el campo ESG... ..</b>	<b>39</b>
<b>1.7 ESG y rentabilidad bursátil .....</b>	<b>40</b>
CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO.....	59
<b>2.1 Planteamiento del problema .....</b>	<b>59</b>
<b>2.2 Definición del problema .....</b>	<b>63</b>
<b>2.3 Justificación de la investigación .....</b>	<b>65</b>
<b>2.4 Matriz de congruencia de la investigación.....</b>	<b>73</b>
<b>2.5 Delimitación de la investigación .....</b>	<b>75</b>
2.5.1 Delimitación espacial.....	75
2.5.2 Delimitación temporal.....	75
2.5.3 Delimitación teórica .....	75
<b>2.6 Diseño de investigación .....</b>	<b>76</b>
<b>2.7 Muestra de la investigación .....</b>	<b>77</b>
CAPÍTULO III: FINANZAS SOSTENIBLES.....	78
<b>3.1 Finanzas sostenibles: un nuevo paradigma .....</b>	<b>78</b>
<b>3.2 Finanzas sostenibles .....</b>	<b>80</b>

<b>3.3 Sistema financiero sostenible.....</b>	<b>85</b>
3.3.1 Impulsando el cambio en el sistema.....	86
3.3.2 Evidencia del cambio. ....	87
3.3.3 Lecciones de la investigación. ....	88
3.3.4 Lograr el sistema financiero que se necesita.....	89
<b>3.4 Sostenibilidad en las Bolsas de Valores.....</b>	<b>90</b>
3.4.1 Índices bursátiles ESG.....	94
3.4.2 Índices bursátiles ESG en Latinoamérica.....	96
3.4.3 Sustentabilidad en la Bolsa Mexicana de Valores. ....	98
3.4.4 Índice bursátil de sustentabilidad: Total Mexico ESG Index.....	103
<b>3.5 La inversión ESG.....</b>	<b>105</b>
3.5.1 Evolución de los conceptos relacionados con la inversión ESG.....	108
3.5.2 Recorrido histórico de la inversión responsable.....	110
3.5.2.1 Progresión de las teorías de inversión: la economía neoclásica se encuentra con la naturaleza humana. ....	110
3.5.2.2 El despertar de la responsabilidad social corporativa.....	112
3.5.2.3 Era del desarrollo: hitos claves en el desarrollo de la inversión socialmente responsable (décadas de 1950 a 1990). ....	115
3.5.2.4 La era moderna: década de 1990 hasta la actualidad.....	116
3.5.3 Conceptualización y contexto de la inversión responsable.....	117
3.5.3.1 Principios para la inversión responsable. ....	118
3.5.3.2 La misión del PRI.....	120
3.5.3.3 Inicios del PRI.....	120
3.5.3.4 Relación del PRI con las Naciones Unidas. ....	123
3.5.3.5 Financiamiento del PRI.....	124
3.5.3.6 Enfoques de inversión responsable. ....	124
3.5.3.7 ¿Qué impulsa a invertir de manera responsable?.....	126
3.5.3.8 Políticas y regulaciones de la inversión responsable en el mundo. ....	127
3.5.3.9 Nueva metodología y categorías. ....	129
3.5.3.10 El enfoque de la inversión responsable en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. ....	135
<b>CAPÍTULO IV: EMPRESAS SUSTENTABLES ASG (ESG).....</b>	<b>143</b>
<b>4.1 Historia y evolución de la economía circular y de los modelos de negocio.....</b>	<b>144</b>
4.1.1 Modelos de negocios y economía circular.....	147
4.1.1.1 Modelos de negocios nuevos vs. convencionales.....	148
<b>4.2 Empresas sustentables ASG (ESG).....</b>	<b>149</b>
4.2.1 Evaluación y puntajes ESG.....	151
4.2.2 Medición de los criterios Ambientales, Sociales y de Gobierno Corporativo.....	153

<b>4.3 Puntajes ESG</b> .....	<b>157</b>
4.3.1 Puntuaciones ESG Score de Refinitiv .....	157
4.3.2 Estructura de las puntuaciones ESG de Refinitiv .....	158
4.3.3 Relación de las puntuaciones ESG con los ODS.....	162
4.3.4 Divergencias en las calificaciones ESG a nivel global .....	165
<b>4.4 Divulgación ESG</b> .....	<b>168</b>
4.4.1 <i>GreenWashing</i> : una descripción general.....	170

CAPÍTULO V: BASE DE DATOS Y PRESENTACIÓN DE LOS MODELOS ECONOMÉTRICOS .....	172
<b>5.1 Determinación de la muestra</b> .....	<b>172</b>
<b>5.2 Variable dependiente: rendimiento bursátil</b> .....	<b>177</b>
<b>5.3 Variables de control y variables de sustentabilidad</b> .....	<b>178</b>
5.3.1 Variables de control: factores del modelo Fama & French, (1993).....	178
5.3.1.1 Construcción de los factores Fama & French, (1993). .....	178
5.3.2 Variables de sustentabilidad: Calificaciones ESG .....	183
5.3.2.1 Criterios para la selección del proveedor de datos ESG .....	183
5.3.2.2 Lo destacado de la base de datos ESG de Refinitiv. ....	184
5.3.2.3 Acceso a la data y su procesamiento.....	185
5.3.2.1 Obtención de las calificaciones ESG. ....	187
5.3.2.2 Interpretación de los puntajes ESG.....	188
5.3.3 Variable ficticia: COVID-19 .....	189
<b>5.4 Metodología econométrica: modelos de datos de panel</b> .....	<b>191</b>
5.4.1 Presentación del modelo de panel.....	191
5.4.1.1 El modelo de regresión de componente de error unidireccional.....	193
5.4.2 Efectos fijos .....	195
5.4.2.1 Supuestos del modelo .....	196
5.4.2.2 Estimación de los efectos fijos .....	196
5.4.3 Descripción de los paneles tanto para las emisoras ESG como para las convencionales .....	197
<b>5.5 Modelos econométricos</b> .....	<b>207</b>
5.5.1 Especificación de los modelos .....	209
5.5.2 Robustez del método y de los modelos.....	212
5.5.2.1 Raíz unitaria del modelo. ....	212
5.5.2.2 Prueba de cointegración del panel.....	213
5.5.2.3 Prueba de Multicolinealidad.....	214
5.5.2.4 Prueba de heterocedasticidad. ....	214
5.5.2.5 Pruebas de autocorrelación. ....	214
5.5.3 Significancia del modelo.....	215

CAPÍTULO VI: RESULTADOS DE LOS MODELOS ECONOMETRICOS Y SU DISCUSIÓN .....	216
<b>6.1 Resultados de los modelos econométricos.....</b>	<b>216</b>
6.1.1 Comprobación de las hipótesis de investigación: H1 y H4.....	216
6.1.2 Comprobación de las hipótesis de investigación: H2 y H3.....	232
<b>6.2 Discusión de los resultados.....</b>	<b>291</b>
CONCLUSIONES .....	306
LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	316
IMPLICACIONES DE LA INVESTIGACIÓN .....	316
FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	318
REFERENCIAS .....	319
ANEXO A. Emisoras que integran el <i>S&amp;P/BMV Total Mexico ESG index en 2022</i> ..	351
ANEXO B. Detalle de las métricas que son evaluadas por Refinitiv .....	352
ANEXO C. Mapeo de los ODS dentro de los puntajes ESG.....	353
ANEXO D. Precio ajustado de la acción de BIMBO .....	354
APÉNDICE A. Emisoras que han permanecido parte del índice ESG de la BMV ...	355
APÉNDICE B. Metodologías para calcular el rendimiento ajustado al riesgo .....	356
APÉNDICE C. Portafolios para determinar los factores SMB Y HML, para el caso del mercado mexicano.....	369
APÉNDICE D. Factores del modelo Fama & French, (1993) construidos para el caso del mercado mexicano .....	370
APÉNDICE E. Descripción de los paneles por sectores.....	371
APÉNDICE F. Resultados de las regresiones individuales utilizando MCO. ....	389

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.1</b> Estadísticas descriptivas de la producción científica .....	16
<b>Tabla 1.2</b> Países con mayores de las publicaciones sobre el tema ESG y rendimiento. ....	20
<b>Tabla 1.3</b> Revistas influyentes en el campo ESG .....	21
<b>Tabla 1.4</b> Artículos influyentes de la relación entre ESG y rentabilidad .....	25
<b>Tabla 1.5</b> Frecuencia de uso de las palabras clave dentro de la literatura .....	32
<b>Tabla 1.6</b> Revisión detallada de la literatura sobre la inversión ESG y su relación con el rendimiento .....	50
<b>Tabla 2.1</b> Matriz de congruencia de la investigación.....	74
<b>Tabla 3.1</b> Organizadores y patrocinadores de la iniciativa de las Bolsas sostenibles....	91
<b>Tabla 3.2</b> Índices ESG a nivel global .....	95
<b>Tabla 3.3</b> Mercados de valores latinoamericanos .....	96
<b>Tabla 3.4</b> Índices bursátiles sustentables en América Latina.....	97
<b>Tabla 3.5</b> Aspectos relevantes de la sustentabilidad en la BMV .....	102
<b>Tabla 3.6</b> Términos más utilizados relacionado la inversión ESG y sus respectivos conceptos, por período .....	108
<b>Tabla 3.7</b> Crecimiento de la inversión responsable 2006-2020.....	122
<b>Tabla 3.8</b> Enfoques de la inversión responsable .....	125
<b>Tabla 3.9</b> Normas relacionadas con diversas partes de la cadena de la inversión ESG .....	128
<b>Tabla 3.10</b> Países y número de políticas y regulaciones de la inversión responsable.....	129
<b>Tabla 4.1</b> Modelos de negocios nuevos vs. modelos de negocios convencionales.....	148



<b>Tabla 4.2</b> Dimensiones del pilar ambiental de las empresas sustentables.....	154
<b>Tabla 4.3</b> Dimensiones del pilar social de las empresas sustentables .....	155
<b>Tabla 4.4</b> Dimensiones del pilar gobierno corporativo de las empresas esg .....	156
<b>Tabla 4.5</b> Puntajes de las categorías y sus definiciones .....	161
<b>Tabla 4.6</b> Diferencias claves entre las agencias de calificación ESG.....	167
<b>Tabla 5.1</b> Muestra de las emisoras ESG y convencionales .....	176
<b>Tabla 5.2</b> Carteras para construir el factor HML y SMB .....	180
<b>Tabla 5.3</b> Portafolios para determinar SMB y HML .....	182
<b>Tabla 5.4</b> Descripción de los puntajes ESG de Refinitiv .....	187
<b>Tabla 5.5</b> Interpretación de los esg <i>ratings</i> . .....	188
<b>Tabla 5.6</b> Estadística descriptiva del panel con emisoras ASG.....	199
<b>Tabla 5.7</b> Estadísticas descriptivas sectores con emisoras ASG .....	200
<b>Tabla 5.8</b> Matriz de correlaciones las variables de investigación .....	202
<b>Tabla 5.9</b> Estadística descriptiva del panel con emisoras convencionales.....	205
<b>Tabla 5.10</b> Matriz de correlación variable dependiente e independientes de las emisoras convencionales.....	205
<b>Tabla 5.11</b> Operacionalización de las variables que se incluyeron en los modelos econométricos.....	207
<b>Tabla 6.1</b> Resultados de las emisoras ASG listadas en la BMV (modelo 1).....	217
<b>Tabla 6.2</b> Impacto de los factores ASG sobre alfa .....	221
<b>Tabla 6.3</b> Resultados de las emisoras convencionales listadas en la bmv (modelo 2).....	225
<b>Tabla 6.4</b> Resumen de los modelos 1 y 2.....	229
<b>Tabla 6.5</b> Resultados de las emisoras ESG del sector industrial (modelo 3) .....	233

<b>Tabla 6.6</b> Resultados de las emisoras convencionales del sector industrial (modelo 4).....	236
<b>Tabla 6.7</b> Resumen de los modelos 3 y 4.....	239
<b>Tabla 6.8</b> Resultados de las emisoras ESG del sector materiales (modelo 5) .....	242
<b>Tabla 6.9</b> Resultados de las emisoras convencionales sector materiales (modelo 6).....	245
<b>Tabla 6.10</b> Resumen de los modelos 5 y 6.....	248
<b>Tabla 6.11</b> Resultados de las emisoras ESG sector productos de consumo frecuente (modelo 7).....	250
<b>Tabla 6.12</b> Resultados de las emisoras convencionales del sector productos de consumo frecuente (modelo 8).....	254
<b>Tabla 6.13</b> Resumen de los modelos 7 y 8.....	257
<b>Tabla 6.14</b> Resultados de las emisoras ESG del sector servicios de telecomunicaciones (modelo 9).....	260
<b>Tabla 6.15</b> Resultados de las emisoras convencionales del sector servicios de telecomunicaciones (modelo 10).....	264
<b>Tabla 6.16</b> Resumen de los modelos 9 y 10.....	267
<b>Tabla 6.17</b> Resultados de las emisoras ASG del sector servicios y bienes de consumo no básico (modelo 11) .....	268
<b>Tabla 6.18</b> Resultados de las emisoras convencionales del sector servicios y bienes de consumo no básico (modelo 12) .....	272
<b>Tabla 6.19</b> Resumen de los modelos 11 y 12 .....	276
<b>Tabla 6.20</b> Resultados de la emisora ASG del sector salud (modelo 13).....	277
<b>Tabla 6.21</b> Resultados de la emisora convencional del sector salud (modelo 14) ..	281
<b>Tabla 6.22</b> Resumen de los modelos 13 y 14 .....	284
<b>Tabla 6.23</b> Resumen de los modelos específicos para cada industria de la BMV...	285

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 3.1</b> Iniciativas globales para promover a las finanzas sostenibles por involucrado .....	82
<b>Cuadro 3.2</b> Políticas y regulaciones de la inversión responsable en México .....	132
<b>Cuadro 3.3</b> Enfoque de inversión en los ODS .....	140
<b>Cuadro 5.1</b> Cálculo de la muestra de las emisoras ESG .....	174
<b>Cuadro 5.2</b> Cálculo de la muestra de las emisoras convencionales .....	175

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.1</b> Esquema de la metodología de análisis bibliométrico .....	15
<b>Figura 1.2</b> Autores influyentes en el campo ESG relacionado con la rentabilidad ....	23
<b>Figura 1.3</b> Contribución institucional en el campo ESG .....	24
<b>Figura 1.4</b> análisis de colaborativo entre países a nivel global .....	27
<b>Figura 3.1</b> Dimensiones de las finanzas sostenibles .....	81
<b>Figura 3.2</b> Iniciativas globales para las finanzas sostenibles .....	84
<b>Figura 3.3</b> Hitos en sustentabilidad de la BMV .....	100
<b>Figura 3.4</b> Resumen de la metodología del <i>S&amp;P/BMV Total Mexico ESG index</i> .....	105
<b>Figura 3.5</b> Inversión ESG en el espectro de las finanzas sostenibles .....	106
<b>Figura 3.6</b> Hitos de la inversión responsable .....	126
<b>Figura 3.7</b> Mapa global de la regulación de la inversión responsable .....	131
<b>Figura 3.8</b> Los 17 objetivos para el desarrollo sostenible .....	136
<b>Figura 3.9</b> Inversión responsable en el mundo real .....	141
<b>Figura 4.2</b> Representación global de empresas ESG por Refinitiv .....	158
<b>Figura 4.3</b> las medidas ESG y los indicadores de desempeño .....	159
<b>Figura 4.4</b> Integración de los puntajes ESG de Refinitiv .....	160
<b>Figura 4.5</b> Proceso detallado de mapeo de puntajes ESG con ODS .....	164
<b>Figura 4.6</b> Mapeo de los esg con los 17 ODS .....	165
<b>Figura 4.7</b> Instrumentos de información a los que se hace referencia en los documentos de orientación de la Bolsa de Valores .....	169
<b>Figura 5.1</b> Procesamiento de la <i>data</i> ESG .....	186
<b>Figura 5.2</b> Proceso de validación de la información ESG .....	186
<b>Figura 5.3</b> rendimiento bursátil de las emisoras convencionales: 2010-2021 .....	206

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>Gráfica 1.1</b> Tendencia de las publicaciones científicas en el campo ESG y rendimiento .....	18
<b>Gráfica 1.2</b> Crecimiento de las publicaciones en las revistas influyentes en el campo ESG .....	22
<b>Gráfica 1.3</b> Análisis de coautoría.....	26
<b>Gráfica 1.4</b> Palabras clave utilizadas en el campo ESG y su relación con el rendimiento .....	29
<b>Gráfica 1.5</b> Mapa temático de la inversión ESG y rendimiento .....	34
<b>Gráfica 1.6</b> Análisis de cocitación.....	35
<b>Gráfica 1.7</b> Mapa de análisis de acoplamiento bibliográfico entre los artículos .....	37
<b>Gráfica 1.8</b> Mapa de análisis de acoplamiento bibliográfico entre revistas científicas... ..	38
<b>Gráfica 1.9</b> Evolución de la literatura en el campo ESG .....	39
<b>Gráfica 3.1</b> Crecimiento de los signatarios del PRI 2006-2020.....	121
<b>Gráfica 3.2</b> Número acumulado de intervenciones por año .....	129
<b>Gráfica 5.1</b> Rendimiento bursátil de las emisoras ASG: 2010-2021 .....	203
<b>Gráfica 5.2</b> Comportamiento de la calificación ASG compuesta y de los pilares A, S Y G: 2010-2021.....	204
<b>Gráfica 6.1</b> Residuos del modelo 1.....	220
<b>Gráfica 6.2</b> Residuos del modelo 2.....	228
<b>Gráfica 6.3</b> Residuos del modelo 3.....	235
<b>Gráfica 6.4</b> Residuos del modelo 4.....	239
<b>Gráfica 6.5</b> Residuos del modelo 5.....	244
<b>Gráfica 6.6</b> Residuos del modelo 6.....	248

<b>Gráfica 6.7</b> Residuos del modelo 7.....	253
<b>Gráfica 6.8</b> Residuos del modelo 8.....	257
<b>Gráfica 6.9</b> Residuos del modelo 9.....	263
<b>Gráfica 6.10</b> Residuos del modelo 10.....	266
<b>Gráfica 6.11</b> Residuos del modelo 11.....	271
<b>Gráfica 6.12</b> Residuos del modelo 12.....	275
<b>Gráfica 6.13</b> Residuos del modelo 13.....	280
<b>Gráfica 6.14</b> Residuos del modelo 14.....	283

# RESUMEN

## **Objetivo**

Comprobar si las empresas sustentables son más rentables que las empresas convencionales en la Bolsa Mexicana de Valores.

## **Diseño/metodología/enfoque**

El estudio examina empíricamente la comparación entre el rendimiento de las empresas sustentables y las convencionales en la BMV. Además, a nivel sectorial comprueba si existe diferencia entre el rendimiento de las empresas sustentables y sus pares convencionales dentro del mismo sector. También se prueba el impacto que las calificaciones ASG compuesta y desagregadas en los factores A, S, G tienen sobre alfa. Asimismo, se prueba la resiliencia de las empresas sustentables durante el COVID-19 año 2020. La muestra estuvo compuesta por 17 empresas sustentables y 13 convencionales para el periodo 2010-2021. Las calificaciones ASG son obtenidas de Refinitiv Eikon ASG. La configuración econométrica se fundamenta en el modelo de datos de panel con mínimos cuadrados ordinarios agrupados y efectos fijos en las secciones cruzadas y periodos.

## **Hallazgos**

Las empresas sustentables tienen igual rendimiento ajustado al riesgo que las empresas convencionales en la Bolsa Mexicana de Valores. El factor ambiental impacta negativa y significativamente sobre la rentabilidad, mientras que el factor social tiene impacto negativo, pero estadísticamente no es significativo, por su parte el factor gobierno corporativo impacta positiva y significativamente al rendimiento. Al analizar los distintos sectores que conforman a la BMV se encontró que las empresas sustentables para la mayoría de los sectores generan alfa positivo y estadísticamente significativo, en ese sentido, superan en rendimiento a las empresas convencionales. Los factores con mayor reconocimiento a nivel sector en la generación de alfa son ambiental (impacto negativo), social (impacto positivo) y gobierno corporativo (impacto negativo). Para el periodo del COVID-19 se encontró que ASG no es un factor de resiliencia porque presenta igualdad de rendimiento con las emisoras convencionales. Sin embargo, durante el COVID-19 las emisoras sustentables tienen menor riesgo que las convencionales.

## **Limitaciones / implicaciones de la investigación**

La principal limitación de este estudio es el tamaño limitado de la muestra porque es reducido el número de las empresas sustentables en la BMV, además algunas de ellas hace algunos años comenzaron a divulgar sus informes de sustentabilidad. Otra limitación es que se utilizaron las calificaciones ASG de un solo proveedor de datos (Refinitiv). Las implicaciones de esta investigación son teóricas, al sumar a la literatura de la inversión ASG en los mercados emergentes y en particular en México. Prácticas porque demuestra a los inversionistas individuales e institucionales que invertir en empresas sustentables no sacrifica el rendimiento y que hay sectores en la BMV en donde ASG genera alfa.

## **Originalidad/ valor**

Hasta donde se sabe, este estudio es pionero al analizar el impacto que las calificaciones ASG compuesta y desagregadas en los factores A, S, G sobre el rendimiento ajustado al riesgo para una muestra de emisoras en la BMV y también hacerlo a nivel sectorial, la mayoría de los estudios consideran únicamente la puntuación compuesta. Sin embargo, la materialidad y desempeño ASG difiere de una industria a otra. Además, este estudio tiene en consideración el impacto del COVID-19 sobre el rendimiento de las emisoras sustentables y permite comprobar su resiliencia en tiempos de crisis. Esta investigación indica que los inversionistas en empresas sustentables en la BMV no están sacrificando rendimientos.

# ABSTRACT

## **Objective**

*To test whether sustainable companies are more profitable than conventional companies in the Mexican Stock Exchange.*

## **Design/methodology/approach**

*The study empirically examines the comparison between the performance of sustainable and conventional companies on the BMV. Furthermore, at the sector level it tests whether there is a difference between the performance of sustainable companies and their conventional peers within the same sector. It also tests the impact that composite and disaggregated ESG ratings in factors E, S, G have on alpha. It also tests the resilience of sustainable companies during COVID-19 year 2020. The sample consisted of 17 sustainable and 13 conventional companies for the period 2010-2021. ESG ratings are obtained from Refinitiv Eikon ESG. The econometric setup is based on the panel data model with clustered ordinary least squares and fixed effects in cross-sections and periods.*

## **Findings**

*Sustainable companies have the same risk-adjusted return as conventional companies on the Mexican Stock Exchange. The environmental factor has a negative and significant impact on profitability, while the social factor has a negative impact, but is not statistically significant, while the corporate governance factor has a positive and significant impact on performance. When analyzing the different sectors that make up the BMV, it was found that sustainable companies for most sectors generate positive and statistically significant alpha, in that sense, they outperform conventional companies. The factors with the highest recognition at the sector level in the generation of alpha are environmental (negative impact), social (positive impact) and corporate governance (negative impact). For the COVID-19 period, it was found that ESG is not a resilience factor because it presents equal performance with conventional issuers. However, during COVID-19, sustainable issuers have lower risk than conventional issuers.*

## **Limitations/implications of the research**

*The main limitation of this study is the limited sample size because the number of sustainable companies on the BMV is small, and some of them started to disclose their sustainability reports a few years ago. Another limitation is that ESG ratings from a single data provider (Refinitiv) were used. The implications of this research are theoretical, as it adds to the literature on ESG investment in emerging markets and in particular in Mexico. Practical because it demonstrates to individual and institutional investors that investing in sustainable companies does not sacrifice performance and that there are sectors in the BMV where ESG generates alpha.*

## **Originality/value**

*To the best of our knowledge, this study is pioneering in analyzing the impact of composite and disaggregated ESG ratings on E, S, G factors on risk-adjusted performance for a sample of issuers on the BMV and also doing so at the sector level, most studies consider only the composite score. However, ESG materiality and performance differs from one industry to another. In addition, this study takes into consideration the impact of COVID-19 on the performance of sustainable issuers and allows us to test their resilience in times of crisis. This research indicates that investors in sustainable companies on the BMV are not sacrificing returns.*



## INTRODUCCIÓN

El desarrollo verde, bajo en carbono y sostenible orientado al futuro se ha convertido en un desafío común que enfrentan todas las economías del mundo (Fu et al., 2020). Para enfrentar mejor los cambios provocados por el cambio climático y la protección ambiental, los gobiernos, las empresas y los inversores en diversos campos valoran cada vez más los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG<sup>1</sup>). Para las empresas los criterios ASG tiene un profundo impacto en su desempeño financiero y de mercado (Ahmad et al., 2019). A nivel macroeconómico, el excelente desempeño ASG de un país tiene un impacto positivo y de gran alcance en el crecimiento económico y la mejora del nivel de vida de las personas (Diaye et al., 2022).

En la actualidad, el mundo atraviesa por un periodo en el que las bajas emisiones de carbono, el desarrollo sostenible (que incluyen la igualdad de ingresos y de género, la biodiversidad, la eliminación de la pobreza y el hambre, la salud global, y más), el cambio climático y la eficiencia energética están siendo valorados, cada vez más los inversores y analistas que prefieren ESG como la principal herramienta para analizar el valor de rendimiento bursátil de las empresas. La Iniciativa Financiera del Programa Ambiental de las Naciones Unidas tiene como objetivo crear una economía más sostenible al unir el vínculo entre las finanzas y el desempeño ambiental, social y de gobernanza (ASG). Los inversores institucionales han comenzado a incorporar factores ASG en los criterios de inversión. Si bien se presta más atención a ASG y la sostenibilidad corporativa, su desarrollo es desigual entre países. Los países de Europa y América del Norte toman la delantera, mientras que los países asiáticos y latinoamericanos en general van a la zaga de las prácticas ESG (Feng et al., 2022).

En los últimos años, la literatura de economía financiera documenta la proliferación de estudios relacionados con los eventos en las organizaciones sobre inversiones sostenibles que van más allá de la práctica tradicional de maximización de la riqueza de los accionistas. Estos estudios están críticamente relacionados con el desempeño de las organizaciones en tres parámetros, a saber, huellas ambientales,

---

<sup>1</sup> La sustentabilidad de las empresas se basa y se justifica en tres pilares: ambientales, sociales y de gobierno corporativo, también llamados ASG o ESG (del acrónimo *environmental, social and governance*)

responsabilidad social y gobierno corporativo. De hecho, ASG/ESG se usa a menudo para capturar el desempeño de las organizaciones en estos parámetros que vienen a complementar el análisis financiero. En los últimos años, los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza han adquirido una mayor importancia y conciencia global para todas las partes interesadas: consumidores, comunidad, industria, inversores y Gobiernos. Esto también se refleja en el alto nivel de riesgo asociado a los problemas ambientales en la perspectiva más completa del riesgo global (World Economic Forum, 2023).

Propuestas como los Principios de la Iniciativa Financiera de las Naciones Unidas para la Inversión Responsable (PRI) han articulado claramente cómo los criterios ESG crean valor para los inversores y las empresas. Mediante las redes regionales (grupos de signatarios por territorios que trabajan juntos en la inversión responsable en su región) que han sido fundamentales para promover y hacer avanzar la inversión responsable en todo el mundo, especialmente en los mercados con sectores de gestión de inversiones más pequeños. Desde su creación en el 2006 el PRI tiene signatarios a nivel global, su número de signatarios asciende a más de 4,000 en más de 50 países que representan a más de 1,000 organización, están distribuidos por regiones de la siguiente manera: el 22% en América del Norte, 5% en Latinoamérica, 54% en Europa, 4% en África, 9% en Australia y 5% en Asia (Principles for Responsible Investment [PRI], 2020a).

La relevancia de la inversión responsable es que al incorporar factores ESG en las decisiones de inversión, los inversionistas tienen un impacto directo y positivo en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. En septiembre de 2015, los 193 Estados miembros de las Naciones Unidas adoptaron los 17 objetivos de desarrollo sostenible. Estos objetivos buscan estimular la acción en áreas de importancia crítica para la humanidad y el planeta hasta 2030. La mayoría de los signatarios de los objetivos de desarrollo sostenible creen que sus inversiones en empresas solo pueden ser rentables a largo plazo si el sistema financiero y las sociedades se desarrollan de manera equitativa y sostenible.

Los inversionistas pueden alinear sus objetivos financieros con los objetivos más amplios de la sociedad, actuando en dirección a los intereses a largo plazo de las partes interesadas. Esto ha hecho que muchos inversores pasen de si se debe a cómo para implementar estrategias de inversión ESG. Organizaciones como el Grupo de Inversores Institucionales sobre el Cambio Climático (IIGCC) se han mostrado activas en la promoción de los beneficios de ESG. La introducción de las directrices del Grupo de Trabajo para Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima (TCFD, por sus siglas en inglés) también ha tenido un impacto considerable recientemente.

Este mayor enfoque en ESG está impulsado por una combinación de requisitos normativos y demandas del mercado. La necesidad de integrar los factores ESG en las estrategias de inversión ha visto el desarrollo de métricas, marcos y puntos de referencia de calificación ESG de los principales proveedores (por ejemplo, Refinitiv, Bloomberg, S&P DJI, *Global Reporting Initiative* (GRI), *Carbon Disclosure Project* (CDP), TCFD). Estas métricas, marcos y puntos de referencia reflejan un mayor enfoque global en ESG, destacando la importancia de la administración corporativa efectiva y el compromiso de la comunidad en torno a este tema clave.

Los inversores buscan cada vez más empresas con fuertes factores no financieros, como puntajes ambientales, sociales y de gobernanza. La integración de los criterios ESG es un enfoque que permite a los inversores evaluar los riesgos asociados con una empresa en particular y cómo la empresa gestiona o pretende gestionar los riesgos futuros, al mismo tiempo que revelan oportunidades para la creación de valor a largo plazo. En consecuencia, la adopción de la integración ESG fomenta el gobierno corporativo efectivo, la integridad, la responsabilidad y ayuda a reducir los obstáculos para lograr un sistema financiero sostenible (Hua Fan & Michalski, 2020).

A pesar de los avances significativos que se ha tenido en el desarrollo de la industria de inversión ESG, la cuestión del rendimiento sigue siendo un tema controvertido y un enigma para la comunidad financiera. De hecho, los resultados de las investigaciones han sido mixtos y han revelado una fijación de precios en forma de U de las acciones en el mercado de valores, lo que significa que tanto las mejores acciones de su clase

como las peores de su clase han sido recompensadas por el mercado de valores en el pasado (Bennani et al., 2019).

A nivel global se han tenido resultados heterogéneos al comparar la rentabilidad de las emisoras ESG contra la rentabilidad de las emisoras convencionales. Estos resultados se agrupan en tres posturas. La primera sostiene que el rendimiento de las emisoras ESG no presenta un mayor rendimiento ajustado al riesgo en comparación con inversiones convencionales. Por lo que invertir en ESG no degrada ni maximiza el rendimiento, lo cual hace que la inversión ESG sea sustituta de la inversión convencional. En otras palabras, el inversionista no está sacrificando los rendimientos cuando invierte en empresas ESG (Arvidsson & Ljungbergh, 2015; Hua Fan & Michalski, 2020; Kabderian Dreyer et al., 2023; Lee et al., 2021; Limkriangkrai et al., 2017; Morea et al., 2022; Morningstar, 2020; Naffa & Fain, 2021; Tripathi & Kaur, 2021; Verheyden et al., 2016)

En contraste está la postura que evidencia que las emisoras ESG superan en rendimiento a las emisoras convencionales (Ashwin Kumar et al., 2016; Beloskar & Rao, 2023; Consolandi et al., 2020; Engelhardt et al., 2021; Maiti, 2021; Mohanty et al., 2021; Parikh et al., 2023; Pizzutilo, 2023; Sherwood & Pollard, 2018; Tripathi & Kaur, 2021; Zehir & Aybars, 2020). Otros estudios evidencian que al invertir en activos financieros ESG los inversionistas están pagando una prima, en otras palabras, el alfa de la inversión ESG es menor al de la inversión convencional (Azmi et al., 2019; Reboredo et al., 2017).

Dado el contexto anterior, en México se desconoce si las empresas ESG en la Bolsa Mexicana tienen un mayor rendimiento ajustado al riesgo en comparación con sus pares las emisoras convencionales. En consecuencia, el inversionista desconoce si está pagando una prima o no por invertir en emisoras ESG o en el mejor de los casos desconoce si las empresas ESG generan rendimiento positivo y significativo. Además, aún no se ha comprobado el impacto que tienen la calificación compuesta ESG sobre el rendimiento, también no se ha examinado la manera que las calificaciones desagregadas en los criterios ambientales, sociales y de gobierno corporativo impactan en el rendimiento. En temas particulares, no se sabe si los distintos sectores

con empresas ESG superan a sus pares convencionales dentro del mismo sector en consecuencia, no hay evidencia del impacto que tienen los pilares A, S, G dentro del coeficiente alfa<sup>2</sup>.

Por otro lado, la pandemia ocasionada por el COVID-19 puso de manifiesto la resiliencia de las empresas a nivel global, en tal sentido para el mercado mexicano de valores no existe evidencia empírica que indique si la inversión ESG es resiliente en tiempos de pandemia, de otro modo se desconoce si las emisoras ESG en tiempos de pandemia son más resilientes que sus pares convencionales.

Por lo anterior, esta investigación proporciona evidencia empírica convincente sobre el debate altamente contradictorio sobre las implicaciones financieras del desempeño ESG de una emisora. En este caso, convincente se refiere a configurar un modelo econométrico sólido y confiable mediante el uso de análisis de regresión de datos de panel para probar las hipótesis de investigación. En consecuencia, el estudio brinda nueva evidencia al debate existente y ayuda a resolver la confusión causada por las explicaciones contrapuestas del tema. Una investigación de este tipo ayuda a los investigadores y las empresas a comprender si ofrecer un rendimiento ESG superior marca la diferencia en términos del rendimiento ajustado al riesgo. Además, el reconocer si el mercado valora el desempeño ESG durante una crisis inesperada.

El objetivo central de la investigación es comprobar si las emisoras ESG son más rentables que las emisoras convencionales que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores. Para ello se considera una muestra de 17 emisoras ESG y 13 emisoras convencionales, pertenecientes a los sectores industrial, materiales, productos de consumo frecuente, servicios de telecomunicaciones, servicios y bienes de consumo no básico, salud. El periodo de análisis se hace para el primer trimestre 2010 al cuarto trimestres 2021. Las calificaciones ESG compuesta y desagrega en los pilares E, S, y G se obtienen de Refinitiv.

---

<sup>2</sup> Alfa también se conoce como exceso de rendimiento o tasa de rendimiento anormal. En esta investigación, el alfa se utiliza para comparar si las emisoras sustentables superan en rendimiento a las emisoras convencionales.

La configuración econométrica parte del modelo de datos de panel con mínimos cuadrados ordinarios agrupados y efectos fijos en las secciones cruzadas y periodos. Los modelos empíricos de esta investigación se fundamentan en Fama & French, (1993) este modelo calcula el rendimiento ajustado al riesgo al incorporar factores que explican las diferencias en los retornos de las acciones: el factor de mercado ( $R_m - R_f$ ), el factor tamaño (SMB) y el factor de valor (HML), además el modelo permite determinar el impacto que las calificación compuesta ESG y la desagregada en los pilares E, S, y G tienen sobre el alfa. Sin embargo, la metodología empleada en este trabajo no se basa en las rentabilidades esperadas sino en el alfa de estos modelos y, más concretamente, en el alfa del modelo Fama & French, (1993) se eligió trabajar con este modelo por su mejor comportamiento en comparación con el resto de los modelos de valoración de activos. Este alfa, que también se conoce como el alfa de Jensen, que es la constante (intersección) en estos modelos de valoración de activos y ajusta el riesgo el exceso de rendimiento de los diferentes factores en los modelos. En cada uno de los modelos se integra una variable ficticia representada por el brote de COVID-19 que golpeó el mundo a finales del 2019 y alcanzó su punto máximo en 2020 por ello, la variable ficticia se aplicó para todo el año 2020.

Los hallazgos de esta investigación indican que para la muestra seleccionada las emisoras ESG en principio presentan mayor rendimiento que las emisoras convencionales, aunque esa diferencia estadísticamente no es significativa al nivel del 1%, 5% y 10%. Por tanto, las emisoras ESG presentan igualdad de rendimiento que las emisoras convencionales en la BMV. Se encontró que el pilar ambiental impacta negativa y significativamente en el rendimiento, mientras que el pilar social también impacta negativamente, aunque estadísticamente no es significativo al nivel del 1%, 5% y 10%. Por su parte el pilar gobierno corporativo impacta positiva y significativamente el rendimiento.

En el caso de los sectores se encontró que las emisoras ESG que superan en rendimiento a sus pares convencionales dentro del mismo sector son: sector industrial, sectores materiales, sector productos de consumo frecuente, sector salud. Mientras

que en los sectores telecomunicaciones y servicios y bienes de consumo no básico tanto las emisoras ESG como las convencionales presentan igualdad de rendimiento.

La evidencia empírica demuestra que el pilar ambiental tuvo impacto significativo en el sector productos de consumo frecuente (impacto negativo), sector servicios de telecomunicaciones (impacto negativo), sector salud (impacto negativo). El pilar social tuvo impacto significativo en el rendimiento en dos de los seis sectores considerados siendo estos: el sector servicios y bienes de consumo no básico (impacto positivo), el sector salud (impacto positivo). El pilar gobierno corporativo tuvo impacto significativo en el rendimiento en dos de los seis sectores considerados siendo estos: el sector materiales (impacto negativo), el sector salud (impacto negativo).

Durante el tiempo de pandemia (todo el año 2020) para esta muestra considerada se encuentra que ESG no es un factor de resistencia del precio de las acciones. En general, se encontró que ESG no inmuniza a las acciones durante la crisis de COVID-19 a pesar de lo anterior, se encontró para la muestra estudiada que las emisoras ESG presentan menor riesgo en tiempos de pandemia que las emisoras convencionales.

Los resultados de esta investigación son robustos, puesto que se encontraron resultados similares cuando se realiza la prueba considerando la muestra completa de emisoras ESG y convencionales, también cuando se realizó la prueba por sectores y finalmente cuando se realizaron pruebas a nivel individual por emisora.

Esta investigación está integrada por seis capítulos los cuales se presentan concretamente a continuación.

Capítulo I: Se presenta la revisión de la literatura concerniente al objeto de estudio en donde a través del análisis bibliométrico se mapea el estado actual del conocimiento, las lagunas y los retos que enfrenta la industria de la inversión ESG. Además, se presenta una revisión a detalle de los principales estudios que tienen una relación fuerte con esta investigación.

Capítulo II: Se presenta el marco metodológico que sustenta la construcción del objeto de estudio. Esta investigación está dentro del campo de estudio de las ciencias sociales, en la que se toma un enfoque de investigación cuantitativo. Por tanto, incluye

el planteamiento del problema, los objetivos de investigación, la formulación de las hipótesis, la justificación, la delimitación de la investigación y el diseño de investigación.

Capítulo III: En este se desarrolla el tema de las finanzas sostenibles como un paradigma dentro de las finanzas corporativas y bursátiles. Se describe la evolución que han tenido las finanzas hasta llegar a lo que se conoce en la actualidad como inversión ESG. Además, se describe la importancia de la sostenibilidad en las Bolsas de Valores y de los principios de inversión responsable.

Capítulo IV: Fundamenta teóricamente lo que es una empresa sustentable, también conocida como emisora ESG, por ello se describen los criterios que se evalúan dentro del pilar ambiental, social y del gobierno corporativo. Asimismo, se presentan los puntajes ESG y las divergencias que se encuentran entre los puntajes de las diferentes calificadoras.

Capítulo V: Describe la forma en que se construyó la base de datos. Se presenta la metodología que se utilizó para calcular la muestra tanto para emisoras sustentables como para las convencionales. También, se especifica a la variable independiente, asimismo, se describe la forma en que se construyeron los factores del modelo Fama & French, (1993) específicos para el caso del mercado mexicano de valores. Además, se especifican las variables dependientes en este caso la calificación compuesta ESG y la calificación desagregada en los pilares E, S y G; asimismo, se describe la variable ficticia COVID-19. Este capítulo se complementa con la presentación de la metodología econométrica de datos de panel, en seguida se muestran los paneles creados para analizar a las emisoras sustentables y a las convencionales. Finalmente, se presentan los modelos econométricos y las pruebas de robustez y significancia.

Capítulo VI: En este se exponen los resultados y la discusión. Aquí se presentan los resultados de los modelos econométricos que contribuyen a comprobar las hipótesis de investigación. Los modelos son analizados con base en sus estadísticos. Este capítulo se complementa con la discusión de los resultados.



Esta investigación incorpora el apartado de conclusiones que con base a la evidencia empírica indica que los objetivos fueron alcanzados y, en consecuencia se presentan las implicaciones que los hallazgos tienen para el sistema financiero mexicano, para las empresas sustentables, para los inversionistas y para los grupos de interés, estas conclusiones se complementan con los retos que afronta la industria de la inversión ESG entre ellos la transparencia de las mediciones ESG, la divergencia entre las calificaciones, los retos teóricos, prácticos y políticos.

También se presentan las limitaciones de este estudio y las futuras líneas de investigación. Finalmente, la investigación incluye el apartado de referencias, apéndices y anexos.

# CAPÍTULO I

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 1.1 Introducción al análisis bibliométrico de la literatura en el campo ESG y su relación con el rendimiento bursátil

De acuerdo con el informe de 2004 “A quién le importa, gana” de las Naciones Unidas, los factores ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) deben usarse como puntos de referencia para evaluar empresas en materia de sustentabilidad. Desde la perspectiva de la inversión, el lanzamiento de los principios de inversión responsable (PRI por sus siglas en inglés) en abril del 2006 brindan la orientación para que los inversionistas institucionales actúen en el mejor interés a largo plazo de sus beneficiarios. En esta función fiduciaria, los problemas ambientales, sociales y de gobierno corporativo pueden afectar el rendimiento de las carteras de inversión (en diversos grados entre empresas, sectores, regiones y clases de activos a lo largo del tiempo) (Principles for Responsible Investment [PRI], s.f.).

Con el lanzamiento de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) descritos en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en 2015 y aunado a ello la firma de El Acuerdo de París por parte de 195 gobiernos en ese mismo año, se ha puesto cada vez más énfasis en la inversión responsable cuyos esfuerzos contribuyan a la reducción de gases de efecto invernadero y al uso de la energía renovable (Nicholson et al., 2018; Widyawati, 2020). Además, que las acciones de los inversionistas tengan un impacto positivo con la sociedad y con los *stakeholders*. Con el impacto de los fenómenos meteorológicos extremos y el cambio climático, la demanda de los inversionistas por activos ESG ha aumentado. La mayor atención a los criterios ESG por parte de los Gobiernos y los inversionistas, presionó a las corporaciones, para que tomaran medidas, lo que hizo que ESG fuera crucial para el desarrollo operativo de una empresa.

En el 2020, la propagación del COVID-19, ha ocasionado que los consumidores e inversionistas presten más atención a la responsabilidad social corporativa (RSC) y a la sustentabilidad (Zhang et al., 2022). Afectados por la pandemia, los empleados

estuvieron trabajando desde casa, pidiendo licencias y algunos fallecieron, lo que ha puesto a prueba la resiliencia de la empresa, afectando las estrategias de inversión centradas en ESG (D'Souza et al., 2022). Como resultado, la gestión eficaz ESG se convirtió en un desafío para las empresas, así también la contribución de las empresas a los ODS. Los ODS 7, 9, 12 y 17 están relacionados con la gestión empresarial sustentable.

ODS 7 (energía limpia asequible): garantizar energía sostenible para todos e innovar industrialmente para garantizar el desarrollo sostenible.

ODS 9 (industria, innovación e infraestructura): realizar activamente la innovación industrial de cara al desarrollo sostenible.

ODS 12 (patrones de consumo y producción sostenibles): promover diseños de la cuna a la cuna y alentar a las empresas a producir productos ecológicos y bajos en carbono.

ODS 17 (alianzas para el logro de los ODS): incentivar y facilitar la contribución del público y las alianzas sociales público-privadas.

Para contribuir a superar los desafíos globales de la sostenibilidad, los inversionistas en sus decisiones de selección de carteras y actividades de gestión se han interesado cada vez más en realizar inversiones responsables, que incorporen criterios ambientales, sociales y de gobernanza. Sin embargo, estos inversionistas y otros agentes interesados en la inversión ESG necesitan información actualizada y sólida para apoyar su toma de decisiones (Cunha et al., 2020).

El estudio de los temas relacionados con ESG, ha cobrado interés principalmente por parte de los inversionistas, los Gobiernos, los gestores de fondos, las instituciones como la ONU, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), por mencionar algunas. También por parte de activistas sociales y por parte de los académicos/investigadores. Es la producción de estos últimos, que forman objeto de estudio en esta revisión detallada de la literatura. Se hace la aclaración que, si bien el campo ESG, tiene diversas líneas de investigación, aquí

se revisa la literatura producto de la relación entre ESG y el rendimiento de las acciones bursátiles (de aquí en adelante, rendimiento).

En ese entendido, el desarrollo del conocimiento y las tendencias en el campo ESG se identifican a través de una revisión de la literatura relevante. Al analizar la literatura sobre ESG y rendimiento, se encuentra que los estudios bibliométricos se han utilizado ampliamente para analizar los cambios en varias áreas de investigación. Sin embargo, hasta donde se conoce los estudios bibliométricos previos (Agbo et al., 2021; Migliavacca et al., 2022; Shome et al., 2023; Siao et al., 2022; Widyawati, 2020), se realizaron sobre el espectro de literatura ESG, mientras que el análisis bibliométrico presentado en este apartado se diferencia de los anteriores, en sentido, que se analiza la literatura que tiene por objeto explicar la relación entre ESG y el rendimiento de las acciones.

El periodo que se utiliza para la revisión de la literatura es del 2006 a febrero del 2023, la información se obtuvo a través de la base de datos de Scopus. Si bien, la literatura respecto al tema ESG es abundante, debido a que cada año toma mayor importancia e interés por parte de los académicos, profesionales de la inversión y otros agentes involucrados; hace que el número de investigaciones publicadas requieran de un metaanálisis ( Friede et al., 2015 ; Renneboog et al., 2008b ; Revelli & Viviani, 2015 ; Chatzitheodorou et al., 2019). Por ello, como una actividad *ex ante* a la selección de los artículos se procedió con el protocolo de búsqueda, con la ayuda de estos filtros, se seleccionaron trabajos que cumplan con las características siguientes: (1) que sigan siendo vigentes, para ello se aplicó el análisis de acoplamiento bibliográfico en citas y referencias; (2) que su factor de impacto sea como mínimo H3; (3) que los resultados empíricos sean robustos; (4) otros aspectos como, el mercado analizado, el periodo y el proveedor de datos ESG.

Los trabajos aquí analizados son publicados por las principales editoriales en el campo económico-financiero como: *ScienceDirect*, *Business Source Ultimate*, *JSTOR*, *Wiley Online Library*, *Traylor & Francis Online*, *SpringerLink*, *Esmerald*. También se consultaron las principales revistas, entre ellas: *Journal of sustainable*

*finance and investment, Journal of portfolio management, Business strategy and the environment, Journal of investing, Journal of risk finance*, por mencionar algunas.

Para realizar el análisis bibliográfico, se utilizó el *software VOSviewer* y el paquete *Bibliometrix* que es una herramienta del *software R*.

Los fines de este análisis bibliométrico son:

1. Explorar las tendencias de publicación en el campo de investigación ESG.
2. Determinar los autores, artículos, revistas, instituciones y países más influyentes en el campo ESG y su relación con el rendimiento.
3. Realizar el análisis de coautorías entre autores y revistas.
4. Analizar la co-ocurrencia de las palabras clave.
5. Analizar el acoplamiento bibliográfico de los artículos científicos y de las revistas.
6. Reconocer las lagunas del conocimiento y el carácter promisorio de la inversión ESG.

En los epígrafes siguientes, se presenta la metodología aplicada en el análisis bibliométrico, los resultados y la discusión que se hace a la luz de los resultados. Esta información, es crucial en el desarrollo de este trabajo de tesis.

## **1.2 Metodología aplicada en el análisis bibliométrico**

Los enfoques bibliométricos son bien conocidos para evaluar la producción y el impacto de las publicaciones científicas. Los investigadores pueden comparar varios elementos científicos utilizando métodos bibliométricos (Ganaie & Wani, 2021) . Los enfoques bibliométricos son fundamentales para reconocer las fortalezas y debilidades de cualquier campo de estudio (Zeinoun et al., 2020). Combinar el análisis de contenido con el análisis bibliométrico es una forma de identificar las tendencias, los temas y los campos discutidos con mayor frecuencia en la literatura y las brechas que pueden existir (Carvalho et al., 2013). La naturaleza robusta del método bibliométrico da como resultado estudios en diversas áreas de investigación. La metodología empleada, para realizar el análisis bibliométrico en

esta investigación sigue las propuestas de Caviggioli & Ughetto, (2019); Coelho et al., (2023); Lima & Bonetti,(2020).

La muestra seleccionada para el análisis bibliométrico se obtuvo mediante un proceso de tres pasos. En el primer paso, se identificó la muestra de artículos, producto de las búsquedas en la base de datos Elsevier Scopus. Se elige esta base de datos debido a su amplia cobertura de artículos revisados por pares desde 1970, la base de datos Scopus se usa ampliamente en estudios bibliométricos. Además, Scopus es una base de datos completa y confiable porque cubre varias editoriales y campos de estudio.

La base de datos Scopus es ampliamente reconocida dentro de la comunidad académica por su cobertura de contenido más amplia, inclusiva y completa (Caviggioli & Ughetto, 2019). Scopus es la base de datos en línea más grande con más de 24,000 revistas revisadas por pares, registros de citas más altos junto con la flexibilidad para procesar datos (Lima & Bonetti, 2020). Además, Scopus combina de manera única una base de datos de citas y resúmenes completa y seleccionada por expertos con datos enriquecidos y literatura académica vinculada en una amplia variedad de disciplinas. Scopus encuentra rápidamente investigaciones relevantes y autorizadas, identifica expertos y brinda acceso a datos, métricas y herramientas analíticas confiables (Elsevier, s.f.).

Con respecto al proceso de selección de la muestra, los artículos son identificados con base a las palabras clave, mediante la estrategia de búsqueda siguiente: *TITLE-ABS-KEY ("stock return" IR Alpha OR return OR "adjusted performance" OR "portfolio analysis" AND esg OR "environmental, social, governance" OR "responsible investment" OR "responsible investing" OR "ESG score" OR "ESG factor" )*. Estas palabras clave fueron buscadas en los títulos, en el resumen y en las palabras claves propuestas por los autores.

Una búsqueda con estas palabras conduce a una muestra inicial de 1,027 artículos, escritos en inglés, español, alemán, francés y ruso entre 2006<sup>3</sup> y 2023. Se

---

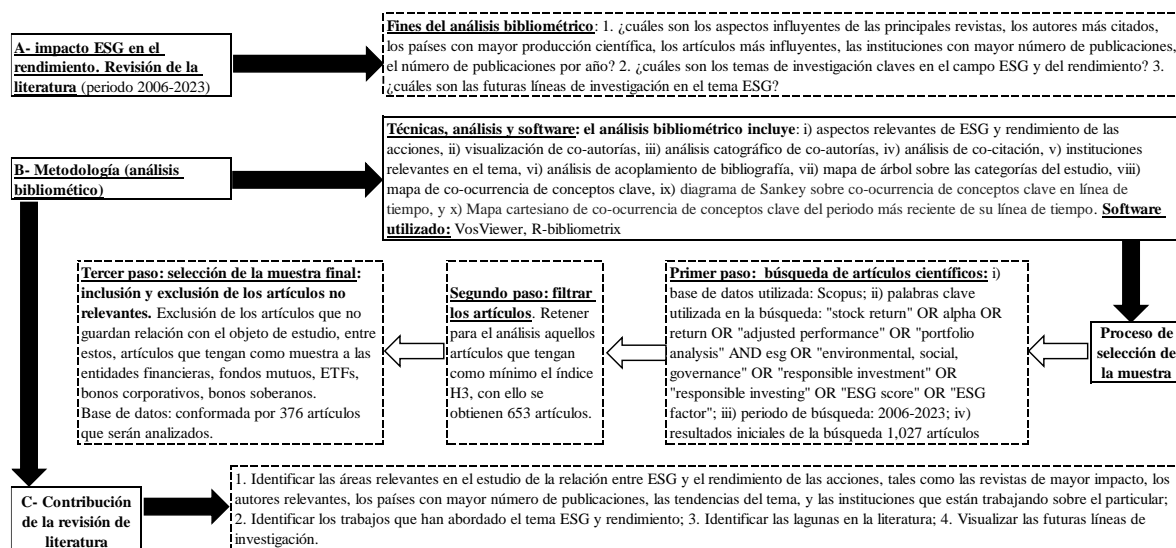
<sup>3</sup> Se parte del 2006 debido a que es el año en donde se lanzan los principios de inversión responsable (PRI).

seleccionaron sólo los artículos científicos con revisión por pares y escritos en inglés, francés y español, para garantizar un mayor grado de comprensión y calidad de las publicaciones. En esta revisión de literatura también se amplía el análisis de contenido a febrero de 2023, para incluir los desarrollos más recientes en la literatura.

El segundo paso del proceso de selección de la muestra consiste en retener solo artículos de alta calidad de impacto, en ese sentido, seleccionan únicamente artículos que como mínimo tengan el índice H3. Esto deja un conjunto de datos que contiene 653 artículos. En el tercer paso, se analizan los títulos y resúmenes de estos 653 artículos para evaluar su coherencia con el objeto de estudio. Cuando los títulos y resúmenes sugieran una posible ambigüedad en cuanto a la coherencia del artículo con el área de investigación, se procede a la lectura del artículo completo. Una vez que se eliminan todos los artículos irrelevantes, nuestra muestra final consta de 376 artículos.

Se desarrolló un protocolo de búsqueda adecuado al rigor metodológico requerido en una revisión sistemática de la literatura para mapear y analizar estudios relevantes para cumplir con los objetivos propuestos (v. figura 1.1).

**Figura 1.1** Esquema de la metodología de análisis bibliométrico



Fuente: elaboración propia con base en Migliavacca et al., (2022).

La figura ilustra la metodología general aplicada y detalla las preguntas que se resuelven mediante el análisis bibliométrico, el análisis y los *software* utilizados, así como los criterios de selección de la muestra y la subcorriente identificada por el análisis de contenido.

### 1.3 Revisión de la metaliteratura

El enfoque empírico de la revisión de la literatura comienza con un análisis cuantitativo de las citas bibliométricas, que se lleva a cabo en dos fases. En primer lugar, se presentan los resultados al centrarse en cinco aspectos influyentes de la literatura sobre inversión ESG y su impacto en el rendimiento: 1) países influyentes, 2) revistas influyentes, 3) autores influyentes, 4) artículos influyentes y 5) instituciones influyentes. Luego se realiza un segundo conjunto de análisis que incluye visualización de coautoría, análisis de co-ocurrencia de las palabras clave, análisis de cocitación y análisis de acoplamiento bibliográfico para los artículos científicos y para las revistas. Es relevante que una revisión metabibliométrica exhaustiva incluya todos estos aspectos para explorar la literatura bajo análisis (Coelho et al., 2023; Siao et al., 2022). En la tabla 1.1 se presentan las estadísticas descriptivas de la muestra analizada.

**Tabla 1.1** Estadísticas descriptivas de la producción científica

<b>Descripción</b>	<b>Resultados</b>
Información relevante sobre los datos analizados	
Periodo	2007:2023
Fuentes revisadas (revistas científicas)	172
Número de documentos	376
Promedio en años desde la publicación	3.34
Promedio de citas por documento	13.99
Promedio de citas por año por documento	2.965
Número de referencias	16,677
<b>TIPOS DE DOCUMENTOS ANALIZADOS</b>	
Artículos científicos	361
Artículos de revisión de la literatura	15
<b>CONTENIDO DEL DOCUMENTO</b>	
Palabras clave Plus	188
Palabras clave del autor	938
<b>AUTORES</b>	



<b>Descripción</b>	<b>Resultados</b>
Autores	906
Apariciones de autor	999
Autores de documentos de un solo autor	57
Autores de documentos de varios autores	849
<b>COLABORACIÓN DE AUTORES</b>	
Documentos de un solo autor	62
Documentos por autor	0.415
Autores por documento	2.41
Coautorías por documento	2.66
Índice de colaboración	2.7

Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de la base de datos (BD) Scopus.

Se observa en la tabla 1.1 que el *corpus* del presente estudio bibliométrico comprende 376 artículos de 172 fuentes (revistas), el promedio de citas por artículo es de 13.99 y el promedio de citas por artículo por año es de 2.965. La estadística de la bibliografía de autores mostró que hubo un total de 906 autores. Hasta el momento, en lo que se refiere a documentos de un solo autor y de múltiples autores, hay 62 artículos con un solo autor y 849 artículos con varios autores. Además, se evidenció que el número medio de artículos por autor fue de 0.415 y el número medio de autores por artículo fue de 2.41. Además, el estudio reveló el número medio de coautores por artículo (2.66). También, se determinó que el índice de colaboración es 2.7.

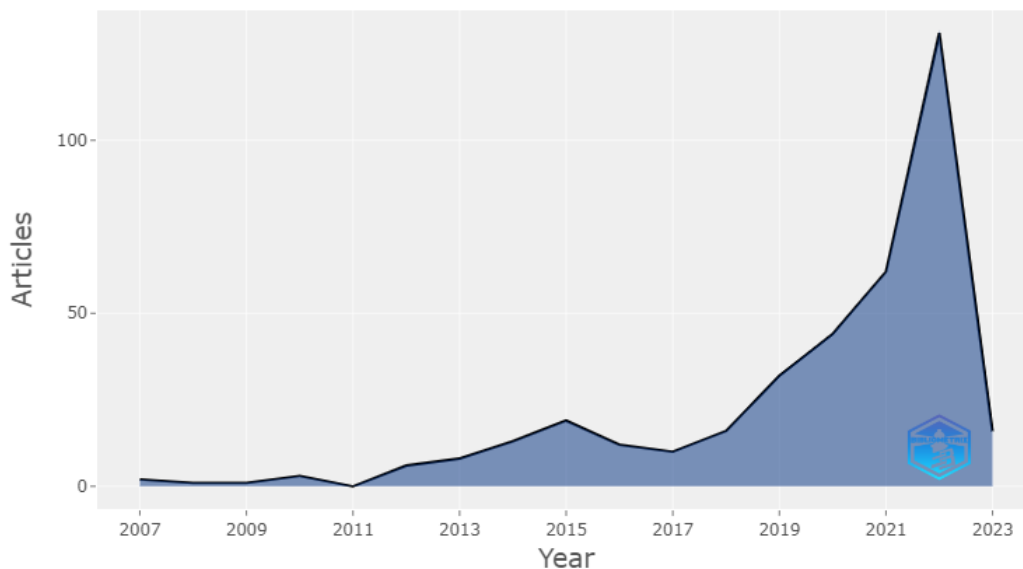
#### **1.4 Producción científica y tendencia de crecimiento en el campo ESG y rendimiento**

En la gráfica 1.1 se presenta la tendencia del crecimiento de las publicaciones científicas que estudian el tema ESG. Esta gráfica se construye a partir del número de artículos científicos que se publican en las diferentes revistas para el periodo analizado.

La figura, revela el desarrollo e interés de la investigación en el campo ESG y su relación con el rendimiento de las acciones bursátiles, desde el 2007 a febrero 2023 se tiene una tasa anual de crecimiento del 14.87%. Se observa que, después de la proclamación de los principios de inversión responsable (año 2006), los investigadores han tenido como objeto de estudio identificar si la sustentabilidad

empresarial (utilizando como *proxy* las calificaciones ESG) es capaz de generar o no un exceso de rendimiento en comparación con las emisoras no sustentables. La tendencia es positiva, evidenciando una mayor producción luego el 2015, en este año se proclama El Acuerdo de París y se refuerza el compromiso por parte de los inversionistas para invertir de manera responsable.

**Gráfica 1.1** Tendencia de las publicaciones científicas en el campo ESG y rendimiento



Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de la BD Scopus, con el apoyo de Biblioshiny de RStudio.

De la gráfica 1.1 se deduce, que desde 2016 en adelante, las publicaciones en este dominio han comenzado a aumentar significativamente. La razón de esta creciente atención de la comunidad científica podría ser, que los Estados miembros de las Naciones Unidas adoptaron la Agenda para el Desarrollo Sostenible que consta de 17 ODS en el año 2015. Además, se firmó el Acuerdo de París.

La producción científica del año 2020 supera a la del 2019. A pesar de que las universidades a nivel global tenían las puertas cerradas, la ciencia no se detuvo, en este periodo los investigadores se preocupan principalmente en demostrar si las emisoras ESG son resilientes en tiempos de pandemia, y se le prestó mayor relevancia al comportamiento de las emisoras en el tema social, de gobierno corporativo y ambiental.

Para el 2021, la literatura en el tema ESG siguió en crecimiento, tanto fue así que, entre el 2020 al 2021 hubo un crecimiento interanual del 38%, en la era de pospandemia, los inversionistas, los gestores de fondos y los Gobiernos han prestado mayor atención a los pilares de sustentabilidad, poniendo énfasis en el pilar ambiental por el tema del cambio climático.

Para el 2022, se registraron 131 artículos científicos, doblendo a los 62 artículos producidos en el 2021, teniendo así una tasa de crecimiento anual del 111%. La preocupación de los investigadores se fundamenta en determinar a través de las calificaciones *ESG*, el desempeño de las emisoras, durante la crisis de la cadena de suministros. Con base en los puntajes *ESG*, demostrar si, durante ese periodo, las emisoras son resilientes en su rendimiento en comparación con las emisoras convencionales.

Como se observa en la gráfica 1.1, la relación entre ESG y el rendimiento, a lo largo de la historia ha pasado por hitos importantes como la declaración de los principios de inversión responsable en 2006, la proclamación de los ODS y la firma del Acuerdo de París en 2015, así como la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 en el 2020; a pesar de ello, el objeto de estudio en determinar si una empresa sustentable es más rentable que una empresa convencional, no cambia, sino que se adapta, para explicar tales eventualidades.

Para comprender la tendencia de las publicaciones, fue fundamental determinar, dentro de los 376 documentos considerados para este análisis, a los países con mayor producción científica dentro del campo, las revistas y autores influyentes, las instituciones influyentes, así como a los artículos más relevantes dentro de la comunidad epistémica. Esto responde en las siguientes tablas.

La tabla 1.2 informa el número de publicaciones científicas a nivel de país sobre la relación entre inversión ESG y la rentabilidad. Si bien los primeros estudios se centraron en los mercados desarrollados, en los últimos años ha crecido la literatura en los mercados emergentes. La mayoría de los estudios son realizados por grupos de investigación de países desarrollados. Por tanto, existe una oportunidad importante de investigar el tema ESG en los mercados emergentes.

**Tabla 1.2** Países con mayores de las publicaciones sobre el tema ESG y rendimiento

Ranking	país	No. De publicaciones	No. De citas
1	Estados Unidos	83	718
2	Reino Unido	38	446
3	India	27	197
4	China	26	92
5	Italia	25	161
6	Alemania	24	419
7	Australia	22	239
8	France	19	89
9	Canadá	17	121
10	España	17	109
11	Malaysia	15	43
12	Japón	14	280
13	Suiza	12	26
14	Países Bajos	9	478
15	Sudáfrica	9	51

Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de la BD Scopus.

En la tabla 1.2 se observa que, Estados Unidos ocupa la primera posición, al ser un mercado bursátil desarrollado en materia ESG, también ocupa la primera posición en el número de citas a nivel global. EE.UU. es un referente mundial en materia ESG tanto por sus índices bursátiles sostenibles como por el número de emisoras ESG que cotizan en ese mercado.

Como la mayoría de estos estudios se basan en América del Norte, Europa, y Asia, los países que pertenecen a estas áreas geográficas en promedio han recibido el mayor número de citas. Cabe señalar que en los países Latinoamericanos la producción científica en este campo es exigua, en consecuencia, son los menos citados en el campo hasta la fecha, razón por la cual no se exponen en la tabla 1.2.

En la tabla 1.3 se identifican las revistas más influyentes en el campo ESG y su relación con el rendimiento. Esto se hace con base al número de artículos publicados y al número de citas. Según el número de publicaciones, *journal of sustainable finance and investment*, *journal of portfolio management*, *finance research letters*, *business strategy and the environment*, *corporate social*

*responsibility and environmental management* tienen el mayor número de artículos publicados relacionados con la inversión ESG y rentabilidad.

**Tabla 1.3** Revistas influyentes en el campo ESG

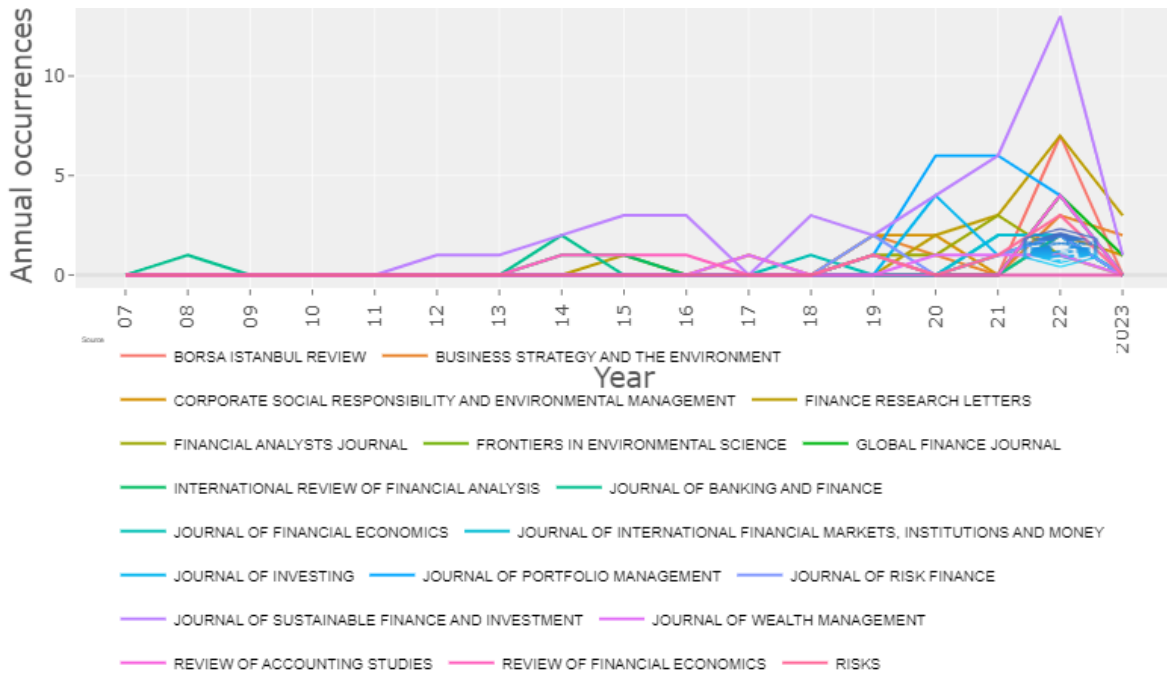
<b>Ranking</b>	<b>Revistas</b>	<b>Artículos</b>	<b>no. De citas</b>
1	<i>Journal of sustainable finance and investment</i>	39	117
2	<i>Journal of portfolio management</i>	17	113
3	<i>Finance research letters</i>	16	92
4	<i>Business strategy and the environment</i>	8	166
5	<i>Corporate social responsibility and environmental management</i>	8	119
6	<i>Borsa istanbul review</i>	7	15
7	<i>Journal of investing</i>	7	33
8	<i>Financial analysts journal</i>	6	263
9	<i>Journal of banking and finance</i>	6	194
10	<i>Global finance journal</i>	5	22
11	<i>International review of financial analysis</i>	5	47
12	<i>Journal of financial economics</i>	5	660
13	<i>Journal of risk finance</i>	5	2
14	<i>Risks</i>	5	14
15	<i>Frontiers in environmental science</i>	4	1

Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de la BD Scopus.

Como se verá más adelante en el análisis de acoplamiento bibliográfico estas revistas son las que más citan los autores en los trabajos.

En la gráfica 1.2 se analiza el crecimiento interanual de las publicaciones en cada una de las revistas. Este crecimiento es importante analizarlo porque indica la fuente en donde los investigadores están publicando sus contribuciones y por ende se convierten en revistas referencias en el campo de estudio.

**Gráfica 1.2** Crecimiento de las publicaciones en las revistas influyentes en el campo ESG



Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de la BD Scopus, con el apoyo de Biblioshiny de RStudio.

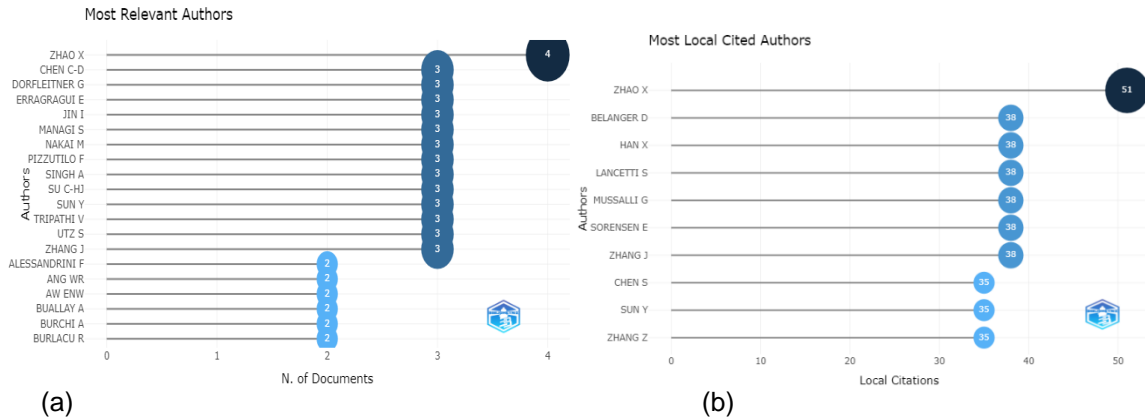
Como se observa en la gráfica a partir del 2012 *journal of sustainable finance and investment*, es la revista más influyente y con mayor crecimiento en el campo ESG. También se observa que, a partir del 2020, en su mayoría, las revistas tienen mayor número de publicaciones, tendencia que se explica por el interés que ha mostrado la inversión ESG en el periodo durante y posterior a la pandemia del COVID-19.

En la figura 1.2, se presentan los autores influyentes que estudian la relación entre ESG y la rentabilidad. Los autores influyentes, se presentan en función al número de artículos publicados y al número de citas recibidas. Encontrar a los autores influyentes permite identificar la relevancia de los trabajos que serán útiles para la construcción del objeto de estudio.

En el panel (a) de la figura 1.2 se muestra la contribución científica de los autores, en donde Zhao X presenta el mayor número de artículos publicados, este autor, ha recibido un total de 51 citas (v. panel b). Al comprar el panel (a) y el (b) de la figura,

curiosamente se encuentra que los autores más citados no necesariamente son los que presentan mayor número de contribuciones.

**Figura 1.2** Autores influyentes en el campo ESG relacionado con la rentabilidad

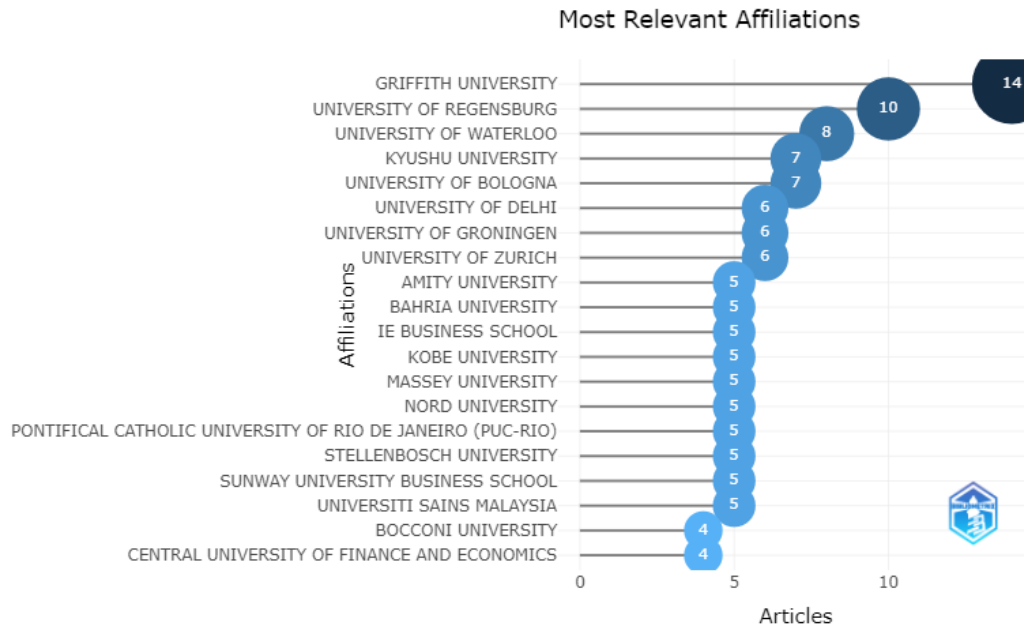


Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de la BD Scopus, con el apoyo de Biblioshiny de RStudio.

La identificación de las principales revistas y autores es útil para los investigadores a la hora de formar futuras colaboraciones. Teniendo en cuenta a los autores más productivos, surgen algunas ideas útiles y se identifican lagunas dentro de la literatura existente.

En la figura 1.3 se presentan a las instituciones más relevantes en la producción de artículos científicos, dentro del *corpus* que investiga la relación entre desempeño ESG y el rendimiento de la acción bursátil. La afiliación institucional con mayor producción científica es la universidad de Griffith con sede en Queensland, Australia, con un total de 14 artículos, seguida por la Universidad de Ratisbona de Alemania, y la Waterloo de Canadá con 8 artículos. Las demás instituciones influyentes tienen entre cuatro a siete publicaciones dentro del campo del conocimiento que aquí se analiza.

**Figura 1.3** Contribución institucional en el campo ESG



Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de la BD Scopus, con el apoyo de Biblioshiny de RStudio.

Finalmente, en esta presentación descriptiva sobre la literatura que abarca el tema de ESG y su relación con el rendimiento se presentan, los artículos más influyentes, esta clasificación se hace con base al total de citas y al número de citaciones por año.

La tabla 1.4 muestra artículos influyentes y de tendencia en el dominio de la inversión de ESG relacionada con la rentabilidad, según el número de citas totales y el número de citas por año. Identificar artículos influyentes y de tendencia ayuda a los futuros investigadores a considerar diferentes direcciones para la investigación, ya que una publicación de investigación muy citada generalmente indica que ha tenido o tendrá un efecto importante en el área respectiva.

Galema et al., (2008) es el autor más citado con 344 citas, con un total de 22 citas por año. En este documento los autores relacionan los rendimientos de cartera de EE. UU., los valores contables de mercado y los rendimientos excedentes de acciones con diferentes dimensiones del desempeño ESG. Encuentran que la inversión ESG no genera alfa.



**Tabla 1.4** artículos influyentes de la relación entre ESG y rentabilidad

Ranking	Paper	DOI	Total Citations	TC per Year
1	Galema R, 2008	10.1016/j.jbankfin.2008.06.002	344	22
2	Nollet J, 2016	10.1016/j.econmod.2015.09.019	218	27
3	Xie J, 2019	10.1002/bse.2224	196	39
4	Schröder M, 2007	10.1111/j.1468-5957.2006.00647.x	144	8
5	Pedersen LH, 2021	10.1016/j.jfineco.2020.11.001	132	44
6	Halbritter G, 2015	10.1016/j.rfe.2015.03.004	112	12
7	Pástor, 2021	10.1016/j.jfineco.2020.12.011	103	34
8	Auer Br, 2016	10.1016/j.qref.2015.07.002	100	13
9	Lo Ky, 2017	10.1002/csr.1431	75	11
10	Nofsinger Jr, 2019	10.1016/j.jcorpfin.2019.07.012	67	13

Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de la BD Scopus.

Los artículos más influyentes en su mayoría utilizan puntajes *ESG*, para identificar el impacto de la sustentabilidad en el rendimiento de las acciones, también utilizan modelos multifactoriales para dar respuesta a si las emisoras *ESG* tienen mayor rendimiento o no que las convencionales. La mayoría de los resultados se inclinan a que *ESG* no genera alfa.

Los resultados que se presentan a continuación, corresponden a la segunda fase del análisis bibliométrico, que incluye visualización de coautoría, análisis de co-ocurrencia de las palabras clave, análisis de cocitación y análisis de acoplamiento bibliográfico tanto para los artículos científicos y como para las revistas. El software utilizado es *VOSviewer* y el paquete *Biblioshiny* de *RStudio*.

## 1.5 Análisis bibliométrico

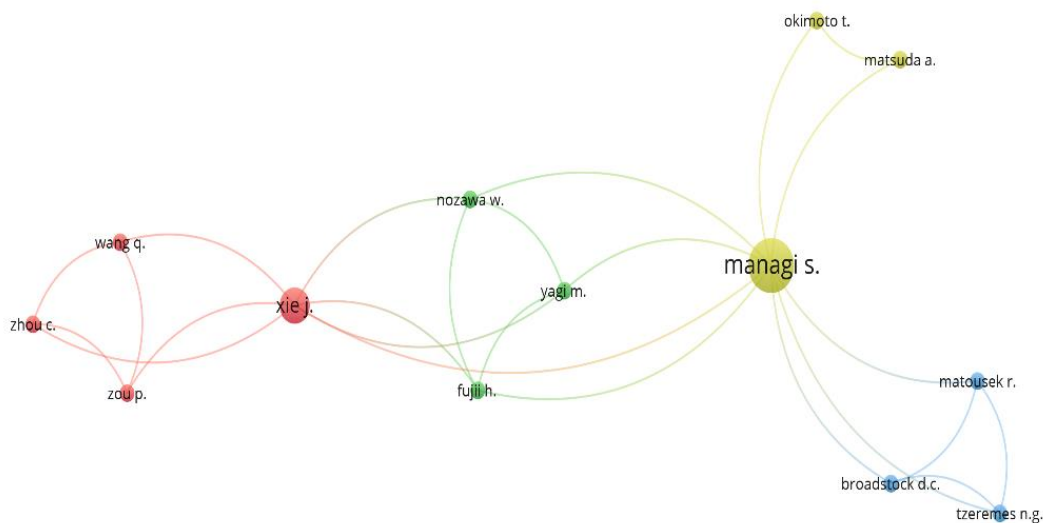
### 1.5.1 Análisis de coautoría y la colaboración

La relación de colaboración entre individuos, organizaciones y países está delineada por la red social existente dentro de ellos. La colaboración puede expresarse como una red en la que los nodos de la red representan unidades, es decir, autores, organizaciones o países y los enlaces representan relaciones (Shome et al., 2023).

Las redes de coautoría (v. gráfica 1.3) entre investigadores que trabajan en el tema de la inversión *ESG* y el rendimiento de las acciones se obtienen mediante el

software *VOSviewer*. *VOSviewer* toma el número Scopus de citas y artículos en coautoría como entrada y proporciona el resultado en forma de red de coautoría. Tal análisis de coautoría es valioso ya que identifica a aquellos investigadores que en conjunto contribuyen activamente al campo del conocimiento. La identificación de las principales redes de autores involucrados en la investigación de inversión ESG es útil para que los investigadores orienten proyectos futuros (Migliavacca et al., 2022).

**Gráfica 1.3** Análisis de coautoría



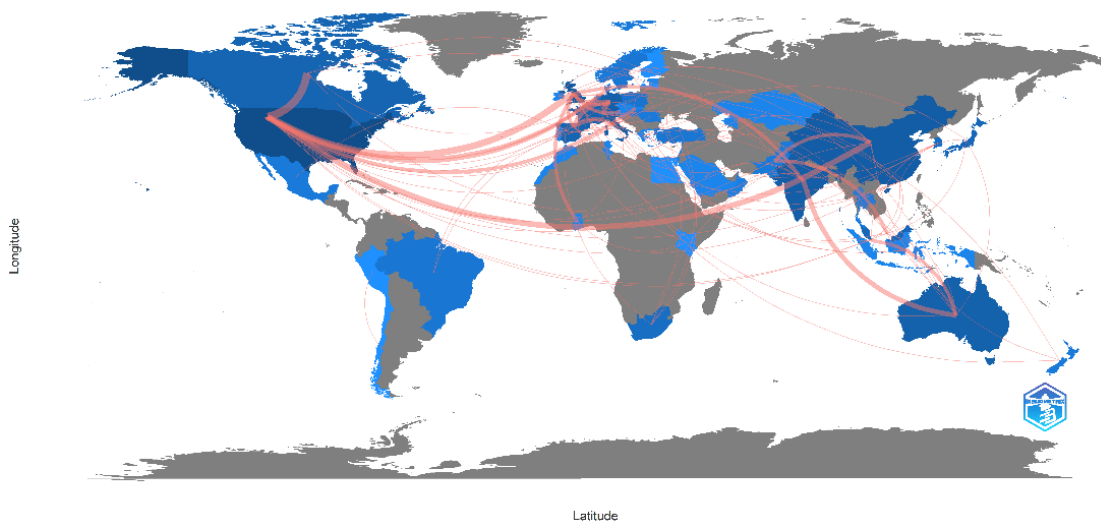
Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de la BD Scopus, con el apoyo del software *VOSviewer*.

Para los resultados que se visualizan en la figura gráfica 1.3 se construye a partir de los 653 artículos, en donde se preseleccionan aquellos autores que como mínimo tuvieran un artículo y que hayan sido citado como mínimo tres veces; en consecuencia, se obtienen 903 autores. Sin embargo, el software excluye 500 de ellos que no cuentan con tales características. Finalmente, se presentan 13 elementos que cumplen con las características, los cuales se agrupan en cuatro clústeres. En el mapa, cada color indica entidades que tienen relaciones de

colaboración entre sí y el tamaño del nodo indica el volumen de trabajo realizado por esa entidad en particular.

A continuación, en la figura 1.4, se muestra el trabajo colaborativo de investigación entre los países a nivel global. En la interpretación del mapa, se debe de considerar que los colores fuertes en azul representan una mayor producción científica, y las líneas indican la colaboración que han tenido entre los países, entre más gruesa sea la línea indica que hay mayor colaboración y por ende mayor producción científica. El gris indica nula producción científica en el tema de la inversión ESG.

**Figura 1.4** análisis de colaborativo entre países a nivel global



Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de la BD Scopus, con el apoyo de Biblioshiny de R

El país con mayor colaboración a nivel mundial en el tema del ESG y el rendimiento de la acción bursátil es EE.UU., este país colabora con otros trece países todos ellos a excepción de Canadá fuera del continente americano, esa colaboración ha tenido como fruto la producción de 82 artículos científicos, por esa razón se veía en la tabla 1.2 de los países más citados que, EE.UU., estaba en el primer lugar. Además, nótese que este país, colabora con otros países (Reino Unido, Italia, Alemania, Francia, Turquía, China, Australia, por mencionar algunos) en los cuales el tema ESG tiene mayor relevancia para los Gobiernos, para los inversionistas y

para los investigadores, en estos países es donde existe mayor producción científica sobre el tema ESG.

Otros países con mayor número de colaboraciones son el Reino Unido con 26 colaboraciones y la producción de 38 artículos científicos, en ese orden continúan Australia con 11 colaboraciones y la producción de 22 artículos científicos, mientras que Alemania con 11 colaboraciones y 24 artículos publicados, producto de las colaboraciones.

En América Latina, llama la atención la nula colaboración que existe entre los países (a excepción de una colaboración entre Perú y Chile), aun sabiendo que países como Argentina, México, Chile, Brasil, Colombia, Perú, cuentan con índices bursátiles de sostenibilidad. En el caso de México ha tenido una colaboración con España dando como resultado un artículo científico. Por parte de Brasil ha tenido colaboración con España e Italia, produciendo en conjunto cinco artículos científicos.

### ***1.5.2 Análisis de las palabras clave dentro del campo de investigación***

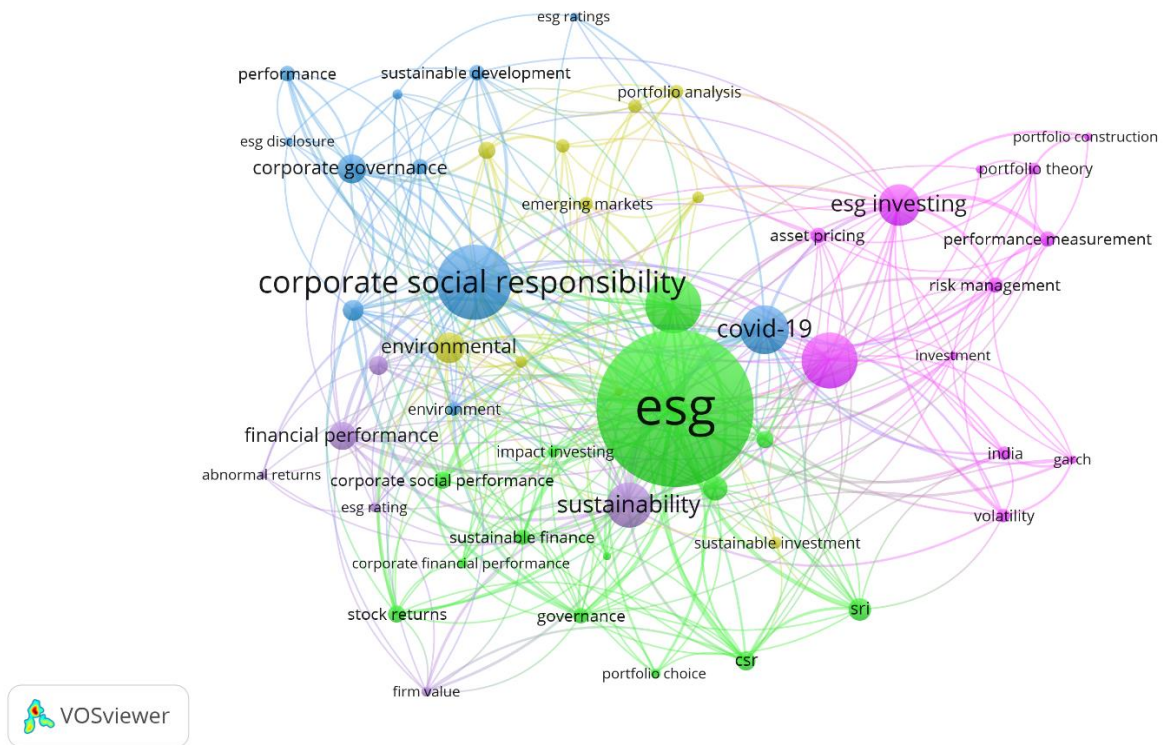
El análisis de co-palabras mapea la asociación entre elementos en datos textuales y los temas de la literatura a partir de la interacción de los conjuntos de palabras clave. Se basa en la suposición de que las palabras clave reflejan el contenido central de cualquier documento y brindan una instantánea de la literatura existente relacionada con un tema de investigación. Este es un método ampliamente utilizado para comprender las tendencias y los temas emergentes dentro de un campo científico (Shome et al., 2023).

La gráfica 1.4 se construye a partir de 953 palabras clave para 376 documentos, el umbral para un número mínimo de ocurrencias de una palabra clave se fijó en cinco, con ello se obtienen cinco clústeres, identificados por los distintos colores.

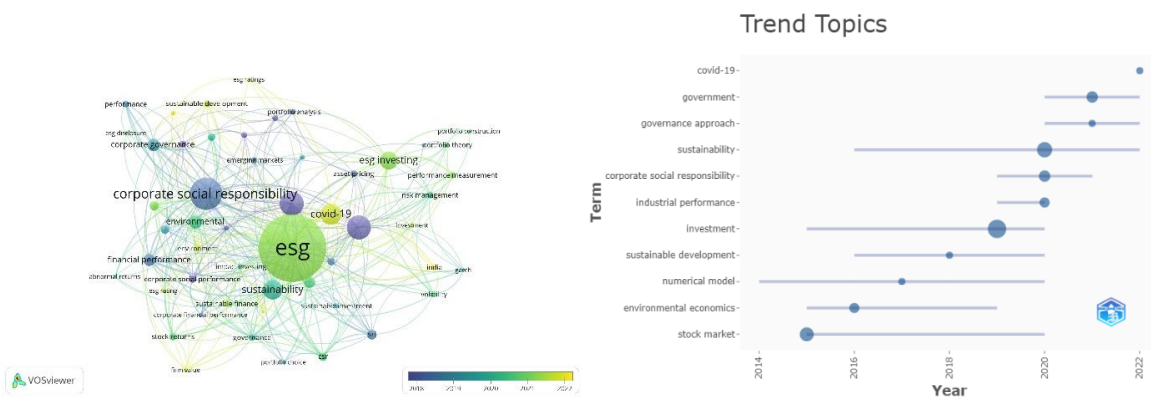
En el panel (a) de la figura se presentan las palabras clave, de mayor relevancia dentro de los 376 artículos; el tamaño del nodo representa su relevancia; cuanto más grande es un círculo, más se selecciona una palabra clave en los documentos considerados. Mientras que las líneas de conexión representan la relación entre los

temas, los colores representan los distintos clústeres que se forman con base a la frecuencia de las palabras y la relación que estas puedan tener con otros temas.

**Gráfica 1.4** Palabras clave utilizadas en el campo ESG y su relación con el rendimiento



(a)



(b)

(c)

Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de la BD Scopus, con el apoyo del software VOSviewer y el paquete Biblioshiny de RStudio.

La palabra clave ESG es la más utilizada dentro de los 376 artículos analizados, con una ocurrencia de 90. ESG tiene relación con otras 45 áreas del conocimiento e.g. rendimiento de las acciones, retornos anormales, cambio climático, inversión socialmente responsable, inversión de impacto, responsabilidad social corporativa, las calificaciones ESG, riesgos, portafolios de inversión, entre otros. Evidentemente el tema ESG está siendo estudiado dentro de distintas áreas de las finanzas. Sumado a lo anterior, la palabra *environmental* está siendo citada en los documentos 20 veces, este tópico tiene una relación con 22 áreas de estudio dentro de las finanzas, por mencionar algunas: gestión de portafolios de inversión, retornos anormales, inversión sustentable, gobierno corporativo; la literatura demuestra que el inversionista comienza a descontar el impacto que el cambio climático que pudiese llegar a tener sobre sus decisiones de inversión y riesgo.

Otros clústeres que salen a luz con este análisis, es el de la inversión ESG, la cual tiene relación con la construcción de portafolios, el desempeño vía rendimiento de la acción, con la valuación de activos, con la gestión de riesgos, las calificaciones ESG, y el COVID-19. Como se observa los investigadores tienen como fin demostrar si la inversión ESG, maximiza o no el rendimiento, afecta o no al riesgo de la acción, el comprobar si las calificaciones ESG de manera conjunta o desagregada pudiese llegar a generar alfa, entre otros. El tema de la inversión ESG a pesar de ser un tema reciente en la literatura de las finanzas (véase el panel b de la gráfica 1.4), tiene gran incidencia sobre las áreas antes mencionadas.

Por otro lado, la palabra clave COVID-19 dentro de la muestra de documentos, analizados evidencia hallazgos importantes, en sentido, que los autores se preocupan por demostrar el comportamiento del puntaje ESG durante ese periodo, también se preocupan por comprender el riesgo y rendimiento de la inversión ESG en tiempo de pandemia. El tema del COVID-19 al estudiarse dentro del campo de las finanzas sostenibles se relaciona con 25 áreas.

En el panel (b) se muestra la evolución que han tenido las palabras en el tiempo. En el 2018 las palabras clave significativas en los estudios eran inversión socialmente responsable, responsabilidad social corporativa, estos campos tenían

relación con el tema ESG, el rendimiento, el medio ambiente, el gobierno corporativo, entre otros. El tema de la sustentabilidad tiene mayor relevancia entre el 2019 y 2020, y se relaciona principalmente con la inversión ESG y el tema ambiental, esta última relación posiblemente se deba a la concientización de parte de los inversionistas sobre el cambio climático, de las acciones para la descarbonización de las economías y de la transición hacia un modelo económico circular.

La palabra ESG en el panel (b) de la gráfica 1.4, surge con mayor ocurrencia a finales del 2020 y finales del 2021. Esto es importante de remarcar, debido a que antes de esa fecha se utilizaban como sinónimos los términos inversión socialmente responsable, inversión de impacto, inversión sostenible; el problema que se tiene al utilizar los términos como sinónimos y no precisar en la terminología es que soslaya el rigor de los resultados. Actualmente, el término adecuado para referirse a las decisiones de inversión que consideran los pilares de sustentabilidad ESG, es inversión responsable o inversión ESG.

Algunos términos emergentes en la literatura estudiada son: COVID-19, el valor de las empresas considerando ESG, cambio climático relacionado con la administración de portafolios de inversión, el rendimiento, y la valuación de activos.

Finalmente, el panel (c) de la figura, muestra los temas tendencia de los últimos nueve años. El tamaño de la barra indica el periodo y el círculo indica la cantidad de producción, que entre mayor sea indica que en ese año hubo mayor producción científica. Por tanto, se observa que la mayoría de los temas comienzan a ser tendencia luego del 2015, una posible explicación es que en ese año se firma El Acuerdo de París y se promulgan los ODS. Por resaltar algunos temas de tendencia, se observa que la sustentabilidad es un tema de tendencia desde el 2015 alcanzando su mayor producción en el 2020. El tema del COVID-19 comienza a ser tendencia en el mundo de las finanzas sostenibles en el 2022.

Continuado con el análisis de las palabras clave, la tabla 1.5 proporciona una lista de las 20 palabras clave que han sido utilizadas con mayor frecuencia por los autores.

**Tabla 1.5** Frecuencia de uso de las palabras clave dentro de la literatura

<b>palabras clave de los autores</b>	<b>ocurrencias</b>	<b>palabras clave de los autores</b>	<b>ocurrencias</b>
<i>esg</i>	90	<i>sustainable investing</i>	14
<i>corporate social responsibility</i>	43	<i>sri</i>	13
<i>socially responsible investing</i>	32	<i>social</i>	12
<i>socially responsible investment</i>	32	<i>csr</i>	11
<i>COVID-19</i>	28	<i>event study</i>	11
<i>sustainability</i>	26	<i>corporate social performance</i>	10
<i>esg investing</i>	24	<i>corporate social responsibility (csr)</i>	10
<i>environmental</i>	18	<i>socially responsible investments</i>	10
<i>corporate governance</i>	17	<i>stock returns</i>	10
<i>financial performance</i>	16	<i>asset pricing</i>	9

Fuente: elaboración propia con base en la información recopilada de la BD Scopus

La tabla 1.5 revela que los autores han utilizado en su mayoría el término ESG y la responsabilidad social corporativa, así como la inversión socialmente responsable, la sustentabilidad, inversión ESG; mientras que el tema del COVID-19 ha cobrado importancia dentro de la inversión ESG. En esa línea, se observa, que el tema del rendimiento de las acciones interesa en el mundo de la inversión ESG. Es precisamente la relación entre ESG y el rendimiento de las acciones el objeto de estudio de esta investigación que, en los capítulos siguientes se demuestra empíricamente.

Las palabras clave, más frecuentes en la literatura demuestran que, los autores se han centrado en investigar si la inversión ESG supera el rendimiento de la inversión convencional, o si la inversión ESG es más resiliente que la inversión convencional en términos de pandemia. En la literatura se observa la importancia que se le está dando al desempeño ESG de las emisoras y su relación con el rendimiento.

### **1.5.3 Mapeo temático**

El análisis temático se realiza para obtener información sobre los temas potenciales de investigación actuales y futuros dentro de un dominio de estudio en particular. Los diversos temas dentro de un dominio determinado se destacan mediante la aplicación de un algoritmo de agrupación a una red de palabras clave. El mapa temático es una representación bidimensional de varios temas con

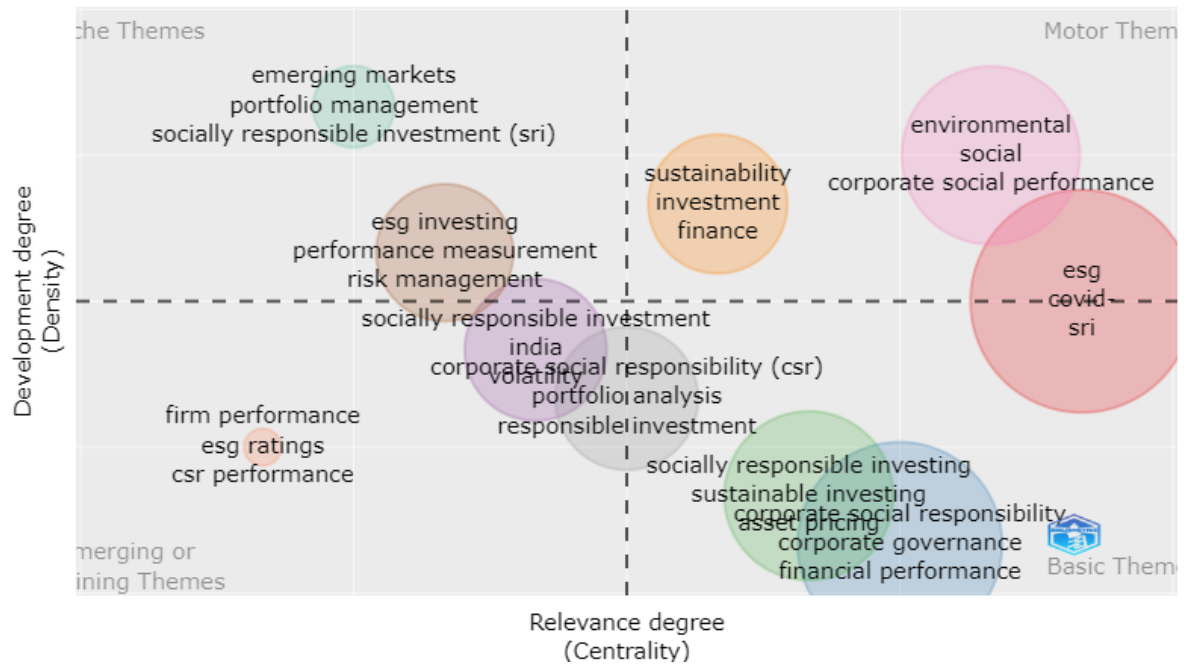


centralidad en el eje X y densidad en el eje Y. La centralidad es la medida del grado de correlación entre temas y la densidad mide el grado de cohesión. En los mapas temáticos, la centralidad indica la importancia de un tema en particular, mientras que la densidad indica su capacidad para desarrollarse y sostenerse. Los mapas temáticos dividen los temas de un dominio particular en cuatro tipologías diferentes según los cuadrantes en los que se ubican. Los temas en el cuadrante superior derecho se consideran temas vitales o impulsores. Los temas que se encuentran en el cuadrante superior izquierdo se consideran temas especializados o de nicho. Los temas ubicados en el cuadrante inferior derecho tienen alta densidad y baja centralidad y se consideran temas subyacentes, mientras que la esquina inferior izquierda representa temas emergentes (Agbo et al., 2021).

Como se muestra en la gráfica 1.5 ESG y la inversión sustentable, en el cuadrante superior derecho son los temas principales, mientras que la inversión responsable, responsabilidad social corporativa, gobierno corporativo y desempeño financiero en el cuadrante inferior derecho son temas básicos y relevantes para el desarrollo futuro del campo de estudio. La gráfica también revela que los temas inversión ESG, manejo de portafolios, mercados emergentes, administración de riesgos, entre otros, están desarrollándose con rapidez y es un tema de nicho.

El término inversión responsable ocupa una posición híbrida entre el cuadrante inferior derecho y el inferior izquierdo y puede considerarse como un tema emergente y básico. El tema *esg ratings/esg scores* parece ser un tema emergente basado en su posición en el mapa temático y puede explorarse más a fondo en el contexto de la inversión ESG.

**Gráfica 1.5** Mapa temático de la inversión ESG y rendimiento



Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de la BD Scopus, con el apoyo de Biblioshiny de RStudio.

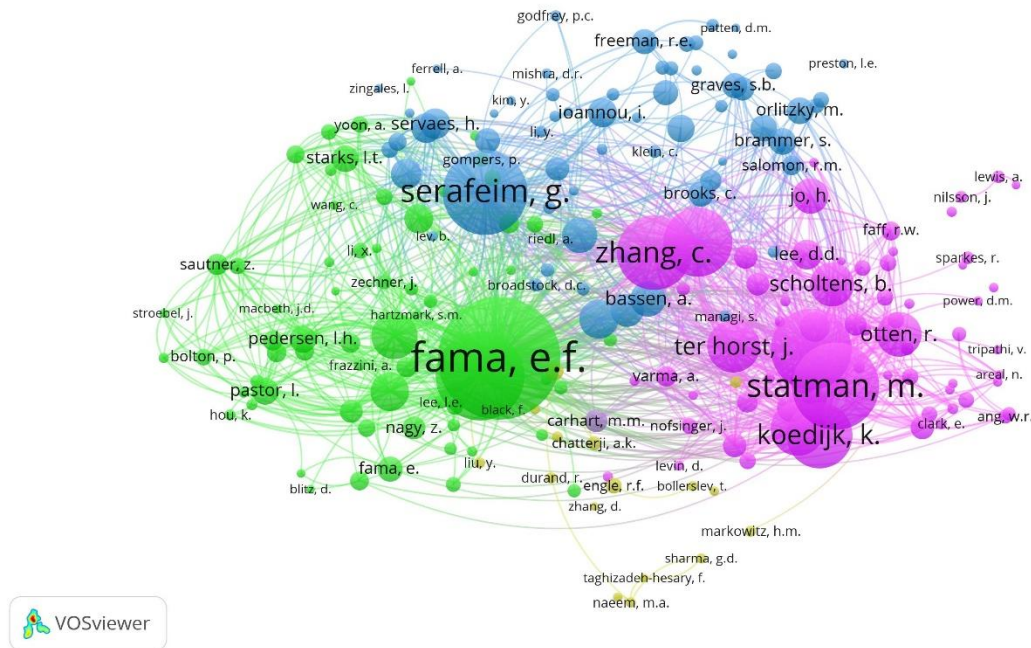
#### 1.5.4 Análisis de citas conjuntas

Las publicaciones separadas que se citan a través de un tercer artículo se conocen como cocitación. El objetivo del análisis de cocitación es descubrir patrones ocultos de relaciones entre autores en función de sus publicaciones. La frecuencia de cocitación de autores se refleja en varias líneas que comienzan en cada nodo. El grosor de los nodos muestra la fuerza de los lazos de las co-citas. La proximidad entre los investigadores se demuestra mediante vínculos más estrechos. El análisis de citas conjuntas, como se muestra en la gráfica 1.6, se basa en el número de citas que recibe un artículo y la fuerza total del enlace de este (Migliavacca et al., 2022).

Análisis de cocitación. La figura ilustra el análisis de citas conjuntas basado en el mínimo de 20 citas entre los artículos publicados entre 2006 y 2023 (hasta febrero).

El análisis de citas conjuntas realizado con *VOSviewer* genera un diagrama que muestra los flujos en diferentes colores, en este caso, verde, magenta, azul y amarillo. Este análisis revela cuatro grupos de documentos. Estos están representados por cuatro colores diferentes, que representan las cuatro principales corrientes de investigación en la literatura.

## Gráfica 1.6 Análisis de cocitación



Fuente: elaboración propia a partir de información recopilada de la BD Scopus, con el apoyo del software VOSviewer.

El clúster verde está integrado por 69 autores los cuales investigan el tema del rendimiento de la inversión ESG comparándola con la inversión convencional. Además, abordan el tema de los puntajes ESG general como desagregado en los pilares E, S, G para identificar si son capaces de generar alfa. En esta corriente de la literatura también se desarrollan carteras de inversión con base a las puntuaciones ESG; dentro de este clúster los autores Fama, E. y French, K., son los autores más referenciados por otros investigadores con un total de 212, debido a su modelo multifactorial de tres, cinco, seis, siete factores. Factores que utilizan los investigadores dentro de la formulación de los modelos econométricos como variables de control para comprobar el impacto en la generación de alfa del puntaje ESG compuesto o su desagregado E, S, G. En otras palabras, los modelos empíricos de las investigaciones se fundamentan en su mayoría en Fama y French. En esta investigación se sigue la corriente de la literatura que tiene como finalidad comprobar si la inversión ESG presenta mayores rendimientos en comparación con la inversión convencional.

Por su parte, el clúster dos en magenta lo integran 66 autores, este clúster está estrechamente relacionado con el clúster verde, debido a que comprueba el rendimiento de la inversión de impacto, de la inversión socialmente responsable, la inversión ética. Los autores con mayor presencia en este grupo son Statman, Bauer, Zhang, Renneboog, Sholtens; mismo que han sido referenciados ampliamente dentro de los trabajos de los autores que tiene por objeto de estudio los temas mencionados.

El clúster tres, integrado por 64 autores representados en azul, contribuye a la corriente de la literatura que desarrolla el tema de los sentimientos del inversionista y su relación con los puntajes ESG y el rendimiento. El autor más relevante en este grupo es Serafeim quien es el autor de referencia cuando se habla de sentimientos de los inversionistas y su relación con ESG, por ello, ha sido citado hasta por 215 autores.

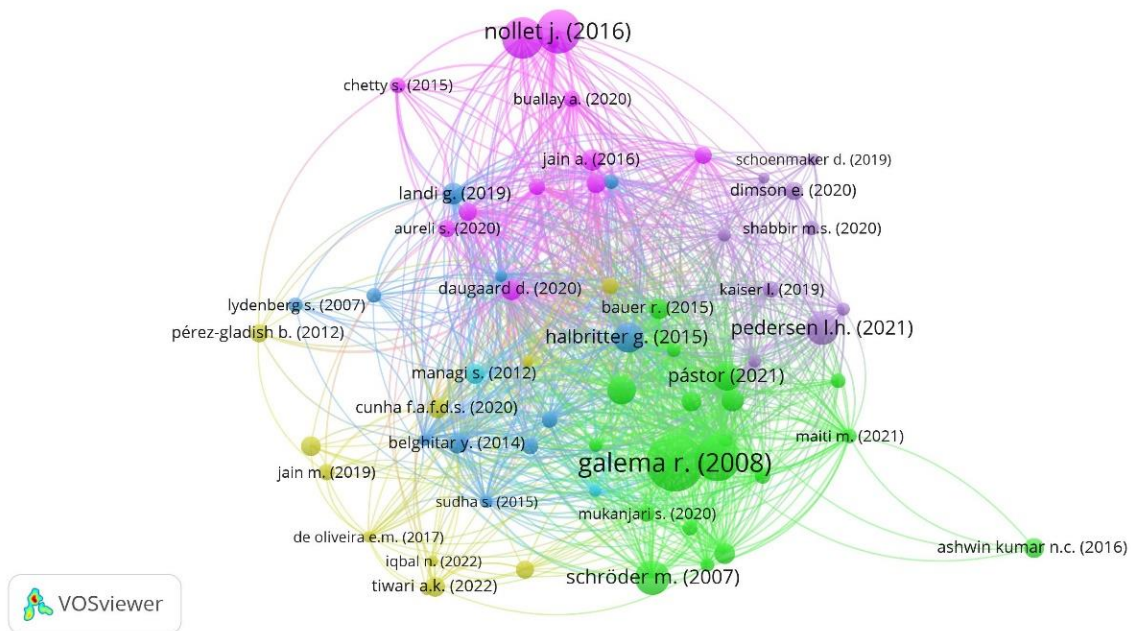
Finalmente, el clúster cuatro, aglutina 16 autores quienes trabajan el tema de los ESG ratings, principalmente la divergencia entre los distintos proveedores de puntajes ESG.

#### ***1.5.5 Análisis del acoplamiento bibliográfico entre artículos científicos***

En este estudio se ha creado una red bibliométrica mediante acoplamiento bibliográfico de documentos. Se dice que dos documentos están bibliográficamente acoplados cuando ambos citan una tercera publicación (Shome et al., 2023). La gráfica 1.7 se construyó con un mínimo de 20 citas de un documento.

El mapa de análisis de acoplamiento bibliográfico se basa en el número de citas que han recibido los artículos de la muestra, así como en la fuerza total del enlace del artículo. La gráfica 1.7 muestra el tamaño de los nodos, indicando el número relativo de citas de cada artículo. La lejanía, o cercanía, de los estudios en la red se refleja en el acoplamiento de los nodos bibliográficos. Compartir un número significativo de referencias refleja la cercanía entre los artículos.

**Gráfica 1.7** Mapa de análisis de acoplamiento bibliográfico entre los artículos



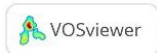
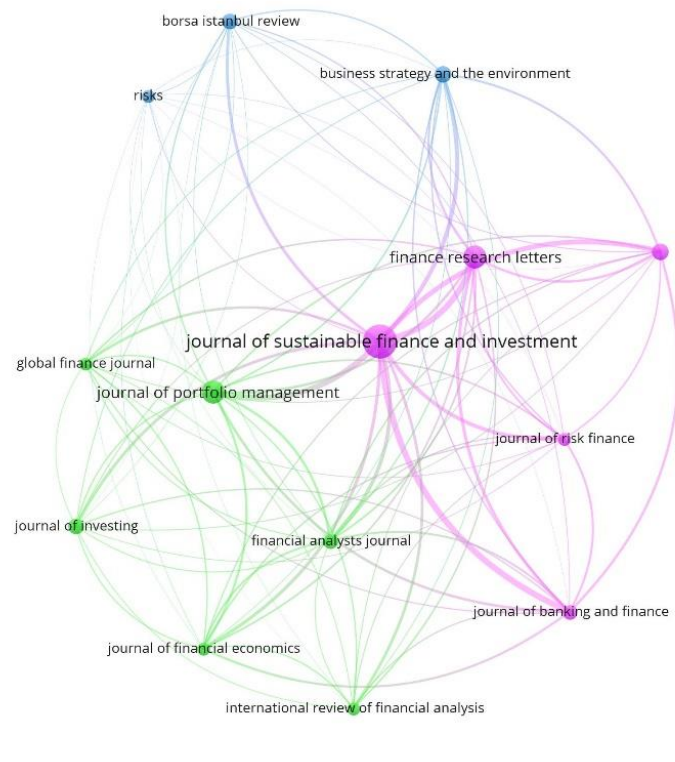
Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de la BD Scopus, con el apoyo del software VOSviewer.

Para la muestra analizada la mayoría de los artículos comparten referencias en común, por ello, se observa la concentración de autores en el gráfico.

### **1.5.6 Análisis de acoplamiento bibliográfico entre revistas científicas**

La gráfica 1.8 presenta a las 172 revistas en donde se han publicado los trabajos científicos que estudian la relación entre ESG y el rendimiento de la acción. La red de revistas se estableció sobre la base del acoplamiento bibliográfico, y la relevancia de los proyectos estuvo determinada por el número de referencias compartidas por ellos, siendo el umbral de cinco. Sobre la base de la cantidad de documentos publicados en ESG y rendimiento por publicación, el primero clasificado es *Journal of sustainable finance and investment*, con un total de 39 documentos publicados y citado en 13 revistas, en segundo puesto el *Journal of portfolio management*, con un total de 17 documentos publicados y citado en 13 revistas, en el tercer puesto se encuentra *finance research letters* con 16 documentos publicados y citado en 13 revistas.

**Gráfica 1.8** Mapa de análisis de acoplamiento bibliográfico entre revistas científicas



Fuente: elaboración propia a partir de información recopilada de la BD Scopus, con el apoyo del software VOSviewer

El acoplamiento bibliográfico de las revistas presenta tres grupos, el clúster más grande es el verde con seis revistas entre ellas la revista más importante el *journal of portfolio management*. Por otro lado, está el clúster dos con cinco revistas siendo la más importante *journal of sustainable finance and investment*. Finalmente, el clúster azul lo integran 3 revistas siendo la más relevante la revista *business strategy and the environmental*. Las conexiones de investigación más cruciales en cada grupo se determinan sobre la base del alcance de las revistas relevantes.

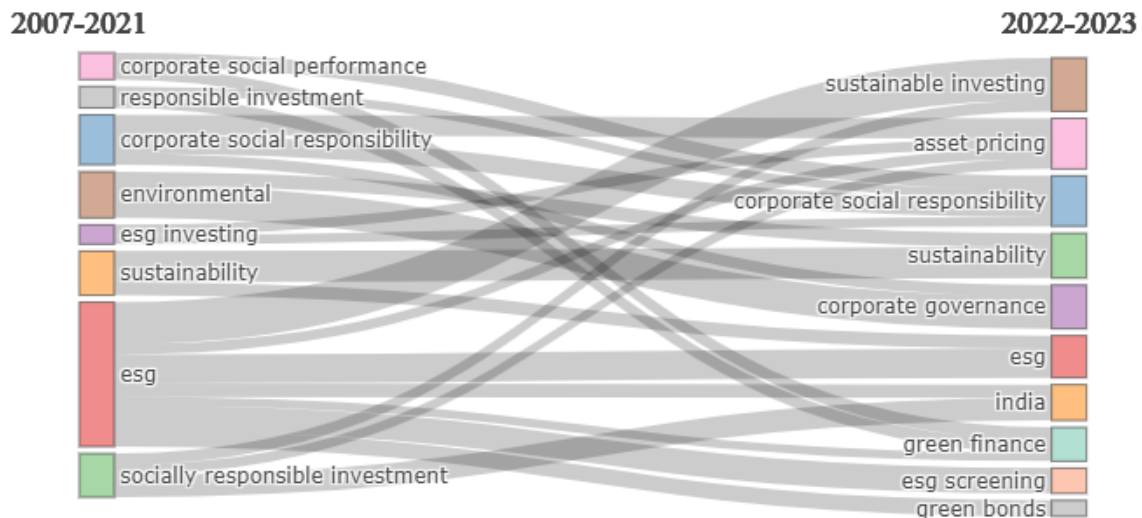
Finalmente, para complementar el análisis bibliográfico se expone a continuación, el carácter promisorio del desarrollo de la ciencia en el campo ESG y el rendimiento de las acciones bursátiles.

## 1.6 Análisis de la evolución de los temas y desarrollo futuro en el campo ESG.

El análisis de la evolución temática ayuda a explorar las relaciones, los caminos, las tendencias del contenido temático y las estructuras que ocurren a lo largo del tiempo. La evolución temática juega un papel vital en la visualización del desarrollo de los campos de investigación. El diagrama de Sankey en la gráfica 1.9 se utilizó para resaltar el análisis de datos visuales utilizando un diagrama de flujo. Muestra cómo se conectan y desarrollan diferentes temas a lo largo de 17 años (Aria et al., 2020).

Cada nodo representa el tema y el tamaño representa las palabras clave incluidas en ese tema. El flujo entre los nodos representa la dirección evolutiva del tema de investigación. La figura indica que los temas como la sustentabilidad, ESG, inversión responsable, responsabilidad social corporativa, son temas que se han venido abordando desde hace 17 años, en otras palabras, son temas que en la actualidad siguen siendo vigentes.

**Gráfica 1.9** Evolución de la literatura en el campo ESG



Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de la BD Scopus, con el apoyo de Biblioshiny de RStudio.

El análisis de la evolución de los temas y desarrollo futuro en el campo ESG indica que entre el 2022 y 2023 las tendencias en la literatura serán el gobierno



corporativo, las finanzas verdes, y el *ESG screening*. Se observa que el tema ESG sigue siendo vigente y con tendencias en el desarrollo de futuras investigaciones.

Luego del análisis bibliométrico. A continuación, se exponen los principales hallazgos de esta revisión detallada de la literatura.

### **1.7 ESG y rentabilidad bursátil**

Dentro de la literatura revisada, se encuentra que los trabajos no tienen una homologación del concepto inversión ESG, es decir, los investigadores utilizan el concepto de la inversión responsable de manera indistinta al referirse a la inversión ética, la inversión socialmente responsable, la inversión verde y la inversión de impacto (Cunha et al., 2020). En la literatura aún existe falta de claridad de esos conceptos que suelen estar entrelazados. Por su parte, Chatzitheodorou et al., (2019) añade que esa diversidad en el etiquetado causa varios problemas de medición, porque el enfoque en la definición (por ejemplo, medio ambiente, sociedad, ética y sostenibilidad) conduce a diferentes técnicas y estrategias de medición de la producción más limpia y la sustentabilidad empresarial. Esto hace que sea difícil determinar la relación entre dichos campos.

Debido a la fragmentación del concepto que muestra la literatura, es importante, aclarar que, para esta investigación se considera a la inversión responsable como: “una estrategia y práctica que incorpora los factores ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) en las decisiones de inversión y la administración de activos” (PRI, s.f., p. 1). Además, complementa las técnicas tradicionales de análisis financiero y de construcción de portafolios.

Desde que el término ESG se popularizó en el año 2005. Los inversionistas han considerado utilizar los criterios ESG para orientar sus decisiones de inversión que también les permite identificar posibles riesgos dentro de cada pilar E, S, y G. Además, la inversión responsable contempla juicios de valor en sentido que, los inversionistas evitan activamente invertir en empresas u organizaciones cuyos negocios van en contra de sus valores y principios éticos o aquellos que tienen efectos negativos en la sociedad, como podrían ser las empresas de las industrias



del alcohol, el tabaco, la comida rápida, los juegos de azar, las armas, los combustibles fósiles o la defensa (S&P Global, 2020).

Los profesionales y académicos exploran diferentes técnicas para integrar los factores ESG en sus carteras de inversión. La más popular de ellas es la técnica de inversión basada en el desempeño de los factores ESG. En las últimas décadas, la inversión basada en factores ha suscitado varios debates importantes entre los profesionales, los investigadores y el mundo académico. Para integrar esos factores los interesados han utilizado metodologías como el modelo de fijación de precios de activos de capital (CAPM por sus siglas en inglés) Sharpe, (1964); o la fórmula de la teoría de precios de arbitraje (ATP por sus siglas en inglés) Ross, (1976). Además, dentro de la literatura se observa que se utilizan factores de riesgo como una versión beta para capturar la valoración errónea de los activos. En la actualidad, el modelo más utilizado para incorporar el impacto de los criterios ESG tanto para su puntuación compuesta como para la desagregada es el modelo de Fama & French, (1993). Los modelos multifactoriales han evolucionado, en la tendencia de incluir factores, esto se evidencia en el modelo de cinco factores de Fama & French, (2015). El principal problema del modelo de cinco factores es su incapacidad para capturar los bajos rendimientos promedio de las acciones pequeñas, cuyos rendimientos se comportan como los de las empresas que invierten mucho a pesar de la baja rentabilidad. En consecuencia, aparece el modelo de seis factores de Fama & French, (2018) que soluciona el problema del anterior añadiendo el factor *momentum*.

Los temas ambientales, sociales y de gobernanza, como foco de interés común para Gobiernos e inversionistas, se han convertido en una parte vital de las estrategias competitivas de empresas y economías. Una extensa literatura explora su relación con el rendimiento bursátil (Feng et al., 2022), en ese entendido Lo & Kwan, (2017) señalaron que, los inversores pueden asociar intuitivamente un buen desempeño ESG con factores como el desempeño del mercado corporativo y el control de riesgos, por ello la respuesta del mercado al desempeño ESG es positiva.

Las investigaciones argumentan que el impacto del desempeño ESG sobre el rendimiento de las acciones es heterogéneo debido a las características corporativas individuales, los criterios ESG, la industria y las estrategias de los inversionistas (Feng et al., 2022). Por ejemplo, Mănescu, (2011) encontró que no todo el desempeño de ESG tiene un impacto positivo en los rendimientos de las acciones e incluso si lo hace, puede deberse a errores de precios. El impacto negativo de ESG en los precios de las acciones puede ser una compensación por el menor riesgo de insostenibilidad de la empresa.

Basándose en la investigación de datos ESG entre países, Cunha et al., (2020) señaló que los inversionistas pueden confiar en la información ESG para obtener rendimientos sustanciales, pero existe heterogeneidad en dichos rendimientos. Para los inversores con aversión al riesgo, los índices bursátiles de sostenibilidad ofrecen rendimientos bajos. La investigación de Pedersen et al., (2020) complementa los hallazgos anteriores ellos argumentaron que las preferencias de los inversores por ESG tienen diferentes efectos en el rendimiento.

Limkriangkrai et al., (2017) encontraron que el impacto de los indicadores ESG es completamente diferente según las características de las empresas. Las empresas que se desempeñan mejor en áreas ambientales y sociales tienen mejores retornos, mientras que las empresas que se desempeñan mejor en gobernanza tienen retornos más bajos. Gibson et al., (2019) llegó a una conclusión similar en sentido que la rentabilidad de las acciones se correlaciona en gran medida con las diferencias en las calificaciones ESG, especialmente en el ámbito medioambiental. La Torre et al., (2020) proporciona más evidencia de que ESG solo tiene un impacto positivo en los rendimientos de un pequeño número de empresas, que tienden a concentrarse en sectores específicos como la energía y los servicios públicos.

Por su parte Serafeim, (2018) al analizar el sentimiento público en los precios de mercado de las actividades de sustentabilidad encuentra que, la prima de valoración que se paga a las empresas con desempeño sustentable sólido ha aumentado con el tiempo y que tal prima es aumentada en función del impulso positivo del mercado. Por otro lado, Morningstar, (2020) encuentra para una muestra global que no existe

evidencia de que los inversionistas deban sacrificar los rendimientos cuando invierten en buenas empresas de ESG en comparación con las malas acciones de ESG. Encontrar respuesta a si las emisoras ESG están generando mayor rendimiento que las convencionales, fue el propósito de Verheyden et al., (2016) que al estudiar una muestra global y para mercados emergentes demuestran que, de la selección de carteras basadas en ESG, tanto en mercados globales y desarrollados muestran rendimientos más altos, menor riesgo y ninguna reducción significativa del potencial de diversificación a pesar de la reducción en el número de empresas.

En los últimos años, han aparecido en el mercado distintas empresas proveedoras de puntajes ESG como *Bloomberg*, *MSCI Index*, *Amundi ESG Research department*, *Refinitiv DataScope*, *OWL Analytics*, *XpressFeed*, *Sustainalytics*, *RepRisk*, entre otras (Gibson et al., 2019). La información ESG que presentan los proveedores, consta de una calificación global y luego una calificación individual para el pilar ambiental, social y de gobierno corporativo; la posibilidad de contar con las calificaciones ESG de manera global y las calificaciones desagregadas por cada pilar, conduce a explorar si la calificación global ESG es capaz de generar alfa, además encontrar si existe el efecto independiente de la calificación ambiental (E), social (S) y de gobierno corporativo (G). Además, los investigadores, han tenido la posibilidad de identificar si el cambio de la puntuación ESG genera un factor de *momentum*.

Dentro de este marco Auer & Schuhmacher, (2016) analizan el desempeño de la inversión ESG en la región de Asia-Pacífico, Estados Unidos y Europa. Sus hallazgos al considerar las puntuaciones ESG desagregadas demuestran que, independientemente de la región geográfica, la industria o el criterio ESG, la selección activa de acciones de alta o baja calificación no proporciona un rendimiento superior ajustado al riesgo en comparación con las inversiones pasivas del mercado de valores. El investigar los efectos independientes de los factores ESG y E,S,G, Limkriangkrai et al., (2017) encuentran que, no parece haber una diferencia significativa en los rendimientos ajustados al riesgo para las carteras

basadas en las calificaciones de ESG, lo que indica efectivamente que no hay costo de inversión ESG.

Sumado a lo anterior, Bennani et al., (2019) analizó la relación entre ESG y el desempeño financiero de la inversión activa, pasiva e inversión en factores ESG en los mercados siguientes: Estados Unidos de América, Europa, Japón, índice MSCI, en los hallazgos presentan que, la inversión ESG se ha recompensado desde 2014, pero no antes. En los tres pilares ESG, el factor ambiental en América del Norte y el factor gobernanza en la zona euro obtuvieron los mejores resultados. Naffa & Fain, (2020), se suman a la literatura que estudia la relación entre puntajes ESG y rentabilidad bursátil. Encuentran que, la mayoría de las carteras de factores de megatendencia tuvieron coeficiente alfa significativo no negativo; lo que respalda la suposición de que la estrategia de inversión de megatendencia promueve los ODS, sin sacrificar los rendimientos.

En la revisión de la literatura, también se ha encontrado que, la inversión responsable, genera un conjunto de estrategias de inversión, así lo señala, Nagy et al., (2016) al aplicar las estrategias ESG *tilt* y ASG *momentum*, encuentra que ambas estrategias superan el rendimiento del *MSCI World index*. En se sentido Krüger et al., (2018) crea portafolios con criterios ESG a partir de estrategias pasivas y de *Smart beta*, encuentra que, el perfil ESG de la inversión pasiva y la *Smart beta* puede ser mejorado sin deteriorar el riesgo y el rendimiento de la cartera. Por su parte, Vojtko & Padysak, (2019) prueban dos estrategias de inversión el factor ESG y el factor *momentum* aplicando el algoritmo de QuantConnect *framework*, logran determinar que, la estrategia de factores basados en puntuaciones ESG, tuvo un mejor desempeño que la estrategia ESG de *momentum*.

Finalmente, Hua Fan & Michalski, (2020) utilizando estrategias de inversión en factores (valor, tamaño, impulso, la calidad y baja volatilidad) añadiendo las puntuaciones ESG demuestran que, para el mercado de Australia, la combinación de las puntuaciones de ESG con la calidad o el impulso en un marco conjunto genera beneficios económicos persistentes superiores a sus contrapartes no integradas. Este rendimiento superior es más pronunciado durante condiciones

adversas de mercado, como períodos de bajo crecimiento, alta inflación y alto riesgo crediticio. Puntualizan que, el mercado ha tenido en cuenta los ESG al fijar el precio de las acciones.

Dentro de la revisión de literatura, se observa que la mayor parte de las investigaciones han sido desarrolladas para países con mercados financieros desarrollados, en contraste son exiguas las investigaciones que hasta el momento se realizan para países emergentes (con excepción de China e India). En ese sentido, un aporte importante, que busca explicar la relación entre ESG y rendimiento bursátil, en el contexto de los mercados emergentes es Fernandes & Linhares, (2018) quienes indican que las inversiones en empresas ESG muestran un mayor rendimiento financiero a largo plazo en los países emergentes y desarrollados, con la excepción de EE.UU. Sin embargo, los valores de la rentabilidad ajustados al riesgo fueron estadísticamente significativos sólo para los países emergentes y para Canadá. En adición, a los hallazgos anteriores, sobre si los mercados financieros emergentes orientados a la inversión que considera las dimensiones ESG, genera mayores rendimientos y un menor riesgo se encuentra Verheyden et al., (2016). Otros estudios que consideran dentro de su muestra a los mercados emergentes son Sherwood & Pollard, (2018) ; Serafeim, (2018) ; Erragragui et al., (2018 ; Azmi et al., (2019) ; Cunha et al., (2020) ; y Seretis et al., (2020).

Si bien estos estudios muestran beneficios económicos sustanciales, todavía se tiene poco conocimiento de los mercados emergentes. Holthausen, (2009) también sostiene que, si los factores institucionales y económicos subyacentes no son comparables entre países, la divulgación análoga no produciría resultados económicos similares.

Otro tema relevante que hay que tener presente cuando se aborda el estudio de la inversión responsable, es la divulgación de la información no financiera, la cual responde a los informes de sustentabilidad de las empresas. Esta información ha tenido una creciente demanda por parte de los inversionistas (Eccles et al., 2011) porque ellos consideran que tiene un impacto significativo en el rendimiento de las

inversiones, aunado que, en la últimas décadas la información financiera ha perdido relevancia para los inversionistas ( Beretta & Bozzolan, 2004 ; Ittner & Larcker, 1998 ; Lev & Zarowin, 1999 ; Margolis & Walsh, 2001 ; Orlitzky et al., 2003). A pesar del creciente debate sobre los costos-beneficios de la divulgación no financiera en todo el mundo, la mayoría de los estudios se centran en empresas estadounidenses o para mercados financieros desarrollados. En tal sentido, Czerwińska & Kaźmierkiewicz, (2015) encuentran que, los inversores extranjeros prefieren invertir en empresas que divulgan más información no financiera. El efecto de la divulgación no financiera es menor en el inversionista nacional.

En los últimos años la inversión ESG, ha sido estudiada no sólo para evaluar su rendimiento, ya que Lee et al., (2021) evalúa la eficiencia de las carteras formadas de acuerdo con los criterios ESG, para el mercado australiano, aplicando el CAPM; encuentran pruebas contundentes de que la integración de análisis ESG en las prácticas de inversión en Australia no perjudica la rentabilidad ajustada al riesgo. Las carteras con una calificación alta de ESG proporcionan constantemente un rendimiento superior, eficiencias de diversificación y un riesgo general más bajo en comparación con las carteras con una calificación baja de ESG.

Dentro de la revisión de literatura, también se encuentra, que existen múltiples trabajos que han tenido como objeto de estudio, comparar el rendimiento de los índices bursátiles sostenibles contra los índices bursátiles no sostenibles. Statman, (2000) encuentra que, para el periodo estudiado el DSI supera al rendimiento del S&P 500 en términos de rendimientos brutos. Pero el S&P 500 supera el rendimiento del DSI cuando es medido por el rendimiento ajustado al riesgo. Por su parte, Ashwin Kumar et al., (2016) encuentran que, las empresas que incorporan factores ESG muestran una menor volatilidad en el desempeño de sus acciones que sus pares en la misma industria, además cada industria se ve afectada de manera diferente por los factores ESG. Las empresas ESG generan mayores retornos. Por su lado, Sherwood & Pollard, (2018) indican que la integración de acciones de mercados emergentes ESG en carteras institucionales podría brindar a los inversores institucionales la oportunidad de obtener mayores rendimientos y

un menor riesgo a la baja que las inversiones en acciones no ESG. Lo anterior, lo reafirma Gao et al., (2020) quienes sostienen que invertir en índices ESG supera el rendimiento de mercado, aun cuando se toma como *proxy* la contaminación del aire.

Relacionado con lo anterior, Cunha et al., (2020) al analizar índices globales y de mercados emergentes concluye que, el rendimiento de la inversión sostenible sigue siendo heterogéneo en todo el mundo, pero existe una oportunidad prometedora para que los inversores obtengan rendimientos superiores ajustados al riesgo en determinadas regiones al tiempo que incorporan prácticas de inversión sostenible.

Los investigadores también se centraron en el papel que juega el desempeño ESG en tiempos turbulentos, por ejemplo, en el caso de Cheema-Fox et al., (2020) encuentran que, un sentimiento positivo de la actividad ESG en torno a la respuesta de una empresa se asocia con retornos menos negativos. Por otro lado, Omura et al., (2021) analizan el desempeño de las inversiones ESG frente a las inversiones convencionales, encuentran que, los índices ESG superan a los índices convencionales antes y durante el período de crisis. Yoo et al., (2021) argumentaron que durante la pandemia del COVID-19, las empresas con puntajes ESG más altos, especialmente aquellos en indicadores ambientales, tienen rendimientos de mercado más lucrativos y enfrentan una volatilidad más baja. Umar et al., (2020) descubrió que ESG puede generar rendimientos sustanciales para los inversores y administradores de inversiones, pero durante la crisis de la deuda soberana europea y la pandemia del COVID-19, los beneficios y rendimientos de invertir con ESG tienden a disminuir. Takahashi & Yamada, (2021) hallaron que las puntuaciones ESG altas o bajas no aumentan ni disminuyen los rendimientos anormales de las empresas durante la pandemia de COVID-19.

En seguida se presentarán los estudios que se han desarrollado para el caso del mercado mexicano de valores.

Los estudios que evalúan el desempeño financiero de la inversión responsable en México son escasos, entre los iniciales se encuentra Valencia, (2015) quienes analizaron el rendimiento de las acciones de las empresas que integran el índice sustentable de la BMV, encuentran que existe una igualdad estadística en el

rendimiento del IPCS<sup>4</sup> y el IPC. Sumado a lo anterior, De la Torre & Martínez, (2015) encuentran que, existe una igualdad estadística en el desempeño del IPC sustentable y del IPC compuesto, lo cual evidencia que la inversión responsable como estilo de inversión es un buen sustituto de la inversión convencional. Por su parte, De la Torre et al., (2016) determinan que la estrategia de inversión responsable en México es tan eficiente en la varianza media como la del IPC<sub>comp</sub>, siendo un buen sustituto de este último a largo plazo. Se refuta el supuesto de una pérdida de eficiencia de varianza media en el subconjunto sostenible debido a una menor diversificación.

Para finalizar, este capítulo de revisión detallada de la literatura sobre el desempeño ajustado al riesgo de la inversión ESG se presentan los trabajos que pretenden contribuir en la construcción de la teoría de las finanzas sostenibles, ya que esta área de investigación aún se encuentra en proceso ( Cunha et al., 2020). En ese sentido Khan, (2019) desarrolla nuevas métricas de gobierno corporativo y métricas ESG, a partir de la literatura académica previa y el concepto de materialidad ESG, sugiere que el desempeño ESG de las empresas es informativo para el desempeño futuro de la rentabilidad de las acciones. Por su parte Pástor et al., (2020) propone un modelo de equilibrio en donde aborda el impacto del cambio climático en el rendimiento de las acciones. Seguidamente, Zerbib, (2020) modela como dos prácticas de inversión sostenible (relación excluyente e integración de factores ESG) separadas y en conjunto, llegan a afectar los rendimientos de los activos.

Pedersen et al., (2020) hace una notable contribución al campo de la inversión ESG, al determinar la frontera eficiente ESG. Además, su teoría propone que la puntuación medioambiental, social y de gobernanza (ESG) de cada acción desempeña dos funciones: (1) proporcionar información sobre los fundamentos de la empresa y (2) afectar las preferencias de los inversores. En el campo del modelaje Erhardt, (2020) propone un modelo que utiliza *machine learning* y el algoritmo de

---

<sup>4</sup> Hasta antes del 2020 se le conocía como índice sustentable de la BMV. En la actualidad se conoce como *Total Mexico ESG index*



impulso gradiente *Walk forward* automatizado para la búsqueda del alfa de las inversiones ESG.

La revisión detallada de la literatura permite la revisión de los principales artículos científicos que contribuyen directamente con la construcción del objeto de estudio en esta investigación. En consecuencia, en la tabla 1.6 se presenta de manera concreta las principales características de los trabajos, resaltando el nombre de los autores, el año y el periodo, el mercado bursátil estudiado, el objetivo central de la investigación, la metodología utilizada, los principales hallazgos y las limitaciones, esto se hace tanto para las investigaciones teóricas como para las empíricas.

**Tabla 1.6** Revisión detallada de la literatura sobre la inversión ESG y su relación con el rendimiento

<b>Autor/es</b>	<b>Muestra (Mercado)</b>	<b>Objetivo central</b>	<b>Metodología</b>	<b>Hallazgos</b>
Statman, (2000)	Estados Unidos de América  Periodo: 1990-1998	Comparar el rendimiento del <i>Domini social Index (DSI)</i> con el S&P 500.	Para medir el riesgo utiliza, el retorno ajustado al riesgo el cual se basa en la beta y en la desviación estándar. Utiliza Alfa de Jensen para medir los retornos.	El S&P 500 supera el rendimiento del DSI cuando es medido por el rendimiento ajustado al riesgo. Al calcular Alfa de Jensen del DSI encuentra Alfa negativo de 0.05 por ciento al año lejos de ser estadísticamente significativo.
Renneboog et al., (2008b)	Global	Proporcionar una descripción general del estado de la literatura sobre inversión responsable.	Revisión de la literatura.	Los estudios existentes insinúan, pero no demuestran de manera inequívoca, que los inversores de responsables están dispuestos a aceptar un desempeño financiero subóptimo para perseguir objetivos sociales o éticos.
Erragraguy & Revelli, (2015)	Arabia  Periodo:2008-2011	Medir el impacto financiero de combinar las prácticas de inversión islámicas con prácticas positivas de inversión responsable.	Ratio Sharpe Modelo multifactorial de cuatro factores de Carhart, (1997)	Los resultados muestran que la integración de las evaluaciones de ESG en las carteras islámicas no perjudica el rendimiento y genera un mayor rendimiento para los criterios de buen gobierno y diversidad.
Revelli & Viviani, (2015)	Global	Conocer los principales hallazgos de las investigaciones sobre ESG y el rendimiento.	Revisión de la literatura de 85 estudios.	La consideración de la responsabilidad social corporativa no es ni una debilidad ni una fortaleza, en comparación con las inversiones convencionales.
Czerwińska & Kaźmierkiewicz, (2015)	Polonia  Periodo: 2010-2013	Verifica la hipótesis de si una mayor transparencia en la divulgación de datos ESG, resulta en una menor volatilidad de las tasas de retorno.	Fama y French (1993) y el CAPM	Las acciones emitidas por empresas con un ESG más alto se distinguieron por una tasa de retorno sobre la media y una menor volatilidad de la tasa de retorno, así como por un menor error de pronóstico en las tasas de retorno.
Auer & Schuhmacher, (2016)	Global  Periodo: 2004-2012	Analizar el desempeño de las inversiones responsables en la región	Utiliza puntajes ESG proporcionados por la agencia <i>Sustainalytics</i> .	Independientemente de la región geográfica, la industria o el criterio ESG, la selección activa de acciones de alta o

<b>Autor/es</b>	<b>Muestra (Mercado)</b>	<b>Objetivo central</b>	<b>Metodología</b>	<b>Hallazgos</b>
		de Asia-Pacífico, Estados Unidos y Europa	Considera los pilares ESG por separado. Utiliza el índice Sharpe. Para medir el rendimiento ajustado al riesgo.	baja calificación no proporciona un rendimiento superior ajustado al riesgo en comparación con las inversiones pasivas del mercado de valores.
Nagy et al., (2016)	Estados Unidos Dinamarca Francia Italia Grecia Suiza  Periodo: 2007-2015	Analizar el rendimiento ajustado al riesgo de dos estrategias de inversión ESG: <i>ESG Tilt Strategy</i> y la estrategia <i>ESG momentum</i>	Utiliza modelos multifactoriales Fama et al., (1993) y Carhart, (1997).	Ambas estrategias superan en rendimiento al <i>MSCI World Index</i> .
Ashwin Kumar et al., (2016)	Índice de Sostenibilidad Dow Jones  Periodo: 2014-2015	Demostrar el vínculo entre los factores ESG y el rendimiento ajustado al riesgo de inversión.	Ratio Sharpe Índice de Treynor Modelo ESG de riesgo-rendimiento.	Las empresas que incorporan factores ESG muestran una menor volatilidad en el desempeño de sus acciones que sus pares en la misma industria, que cada industria se ve afectada de manera diferente por los factores ESG. Las empresas ESG generan mayores retornos.
Verheyden et al., (2016)	Mercados desarrollados a nivel global.  Periodo: 2006-2015	Determinar en qué medida los datos ESG pueden agregar valor a cualquier enfoque de inversión, independientemente de las preferencias de inversión sostenible.	Valor en riesgo condicional CVaR. Ratio Sharpe	La selección de carteras basadas en ESG, tanto en mercados globales y desarrollados muestran rendimientos más altos, menor riesgo y ninguna reducción significativa del potencial de diversificación a pesar de la reducción en el número de empresas.
Limkriangkrai et al., (2017)	Australia  Periodo: 2009-2014	Investigar los efectos independientes de las calificaciones ambientales (E), sociales (S), de gobierno corporativo (G) y la calificación ESG compuestas sobre la	Modelo multifactorial de cuatro factores (Carhart, 1997).	No parece haber una diferencia significativa en los rendimientos ajustados al riesgo para las carteras basadas en las calificaciones de ESG, lo que indica efectivamente que no hay costo de inversión ESG.

Autor/es	Muestra (Mercado)	Objetivo central	Metodología	Hallazgos
Sherwood & Pollard, (2018)	<i>MSCI Emerging Markets ESG</i> <i>MSCI Emerging Markets</i> Periodo: 2007-2016	rentabilidad de las acciones y las decisiones de financiamiento corporativo  Cuantificar el potencial de rendimiento de la integración de la investigación ESG dentro de las estrategias de inversión de mercados emergentes, así como el potencial de diversificación de riesgos a través de inversiones en mercados emergentes	Para calcular los rendimientos utiliza: Beta Ratio Sharpe Índice Sortino Valor en riesgo condicional Asimetría Proporción Omega.	Los resultados del estudio indican un rendimiento superior significativo basado en la integración de ESG. Las implicaciones de este estudio indican que la integración de acciones de mercados emergentes ESG en carteras institucionales podría brindar a los inversores la oportunidad de obtener mayores rendimientos y un menor riesgo a la baja que las inversiones en acciones no ESG.
Krüger et al., (2018)	Estados Unidos Europa El Pacífico Mercados emergentes  Periodo: 2007-2018	Determinar cómo la integración de empresas con criterios ESG afectan el rendimiento de un portafolio creado con una estrategia de inversión pasiva y de <i>Smart beta</i> .	Utiliza los modelos multifactoriales siguientes: Fama et al., (1993) Fama & French, (2015) Carhart, (1997).	El perfil ESG de la inversión pasiva y la <i>Smart beta</i> puede ser mejorado sin deteriorar el riesgo y el rendimiento de la cartera.
Serafeim, (2018)	Índices <i>World Index</i> <i>MSCI Emerging Markets</i>  Periodo: 2009-2018	Analizar cómo el sentimiento público influye en los rendimientos futuros de las acciones de las carteras que integran datos ESG.	Utiliza los modelos siguientes: Ratio Sharpe Fama et al., (1993) Carhart, (1997). Fama & (French, 2018)	Se encuentra que, la prima de valoración que se paga a las empresas con un desempeño de sustentabilidad sólido ha aumentado con el tiempo y que la prima aumenta en función del impulso positivo del sentimiento público.
Fernandes & Linhares, (2018)	Países desarrollados, y Países emergentes  Periodo: 2007-2017	Demostrar si las empresas ESG tienen un mejor rendimiento en comparación con las empresas no ESG.	Utiliza los modelos siguientes: Alfa de Jensen CAPM	Los resultados indicaron que las inversiones en empresas ESG muestran un mayor rendimiento a largo plazo en los países emergentes y desarrollados, con la excepción de EE.UU. Sin embargo, los valores de rentabilidad ajustada al riesgo fueron estadísticamente significativos solo para los países emergentes y para Canadá.

<b>Autor/es</b>	<b>Muestra (Mercado)</b>	<b>Objetivo central</b>	<b>Metodología</b>	<b>Hallazgos</b>
Khan, (2019)	Global  Periodo 2009-2017	Desarrollar nuevas métricas de gobierno corporativo y puntajes ESG a partir de la literatura académica previa y el concepto de materialidad ESG.	Los modelos que se utilizan son: Alfa de Jensen Fama & French, (2015).	Los resultados sugieren que el desempeño ESG de las empresas (incluida la fortaleza del gobierno corporativo), es informativo para el desempeño futuro de la rentabilidad de las acciones.
Bennani et al., (2019)	Estados Unidos Europa Japón MSCI global  Periodo 2010-2017	Analizar la relación entre ESG y el desempeño de la inversión activa, pasiva e inversión en factores ESG.	Utiliza los modelos siguientes: Fama et al., (1993) Fama & French, (2015).	Demuestra que la inversión ESG se ha recompensado desde 2014, pero no antes. De los tres pilares ESG, el factor ambiental en América del Norte y el factor gobernanza en la zona del euro obtuvieron los mejores resultados.
Cunha et al., (2020)	Índices globales Asia-Pacífico Europa Mercados emergentes EE. UU.  Periodo: 2013-2018	Analizar el rendimiento de varios índices de sostenibilidad de Dow Jones (DJSI) y los comparan con sus respectivos índices de referencia de mercado.	Las métricas clásicas y modernas que evalúan el rendimiento de carteras: Alfa de Jensen Ratio Sharpe Sharpe modificado Treynor Sortino Omega	Los resultados sugieren que el rendimiento de la inversión ESG sigue siendo heterogéneo en todo el mundo, pero existe una oportunidad prometedora para que los inversores obtengan rendimientos superiores ajustados al riesgo en determinadas regiones al tiempo que incorporan prácticas de inversión sostenible.
Bruder et al., (2019)	MSCI Index Europa América del Norte Asia-Pacífico	Identificar la relación entre las puntuaciones de ESG y las medidas de rendimiento y riesgo de las acciones	Los modelos utilizados son: Ratio Sharpe Z-Score Fama & French, (2015). Fama & French, (2018)	La puntuación de gobernanza puede mejorar significativamente el rendimiento de la cartera tanto en Europa como en América del Norte, mientras que el mercado de Asia-Pacífico no es sensible a las puntuaciones E, S, G y a la puntuación compuesta ESG. En términos de medidas de riesgo, se encuentra que las acciones con puntajes de gobernanza y medio ambiente más altos están expuestas a riesgos más bajos medidos por la máxima reducción o volatilidad para Europa y América del Norte. En Asia-Pacífico, es difícil llegar a

Autor/es	Muestra (Mercado)	Objetivo central	Metodología	Hallazgos
Vojtko & Padysak, (2019)	Estados Unidos Periodo 2009 -2019	Probar dos estrategias de inversión (1) el Factor ESG de <i>momentum</i> , y (2) factores basados en la puntuación ESG.	Algoritmo de <i>QuantConnect framework</i> .	una conclusión sobre la relación entre las medidas de riesgo y los puntajes ESG. La estrategia de factores basados en puntuaciones ESG, tuvo un mejor desempeño que la estrategia ESG de <i>momentum</i> .
Gao et al., (2020)	China Periodo 2013-2014 (seis meses)	Medir la rentabilidad de los índices socialmente responsables.	El modelo utilizado es Ratio Shape Utiliza como proxy la contaminación del aire.	Invertir en acciones de los índices de inversión responsable puede ofrecer un rendimiento excesivo significativo en comparación con las carteras del mercado, lo que significa que la inversión responsable proporciona una compensación razonable por la toma de riesgos y puede evitar un riesgo excesivamente centralizado.
Cheema-Fox et al., (2020)	Global Periodo: pandemia COVID-19 Febrero 2020- marzo 2020	Determinar si las empresas con un sentimiento más positivo en torno a sus respuestas a la crisis experimentaron retornos menos negativos durante el colapso del mercado.	Utiliza el <i>big data</i> de las noticias sobre respuestas corporativas ante la crisis sanitaria. Luego utiliza <i>machine learning</i> .	Un sentimiento más positivo en torno a la respuesta de una empresa se asocia con retornos menos negativos.
Hua Fan & Michalski, (2020)	Australia Periodo 2006-2016	Analizar si la estrategia de inversión en factores puede tener rendimientos de manera persistente en el nuevo mundo de la inversión ESG.	Los modelos utilizados son: Ratio Sharpe Carhart, (1997).	El mercado ha tenido en cuenta los puntajes ESG al fijar el precio de las acciones.
Pedersen et al., (2020)		Proponer una teoría en donde las puntuaciones ESG desempeñan dos funciones: (1) proporcionar información a la empresa y (2) afectar las preferencias de los inversores.	Los modelos utilizados son: Ratio Sharpe. Modelo CAPM ajustado por factores ESG. Fama et al., (1993) Fama & French, (2015).	Empíricamente, la investigación cierra la brecha entre los artículos que argumentan que los ESG perjudican el desempeño bursátil y los que llegan a la conclusión opuesta.

<b>Autor/es</b>	<b>Muestra (Mercado)</b>	<b>Objetivo central</b>	<b>Metodología</b>	<b>Hallazgos</b>
Erhardt, (2020)	Datos de mercado de Bloomberg.  Periodo 2003-2016	Proponer un nuevo Modelo de preferencia de ESG.	<i>Machine Learning</i> . Algoritmo de impulso de gradiente Walk Forward automatizado.	ESG alfa, no parece concluyente en las condiciones actuales del mercado, se propone que la innovación del mercado y la presión regulatoria forzarán un punto de inflexión ESG a corto plazo donde los beneficios inherentes de ESG permitirán rendimientos superiores del mercado.
Naffa & Fain, (2020)	Global  Periodo 2015-2019	El estudio analiza rendimiento ajustado al riesgo de las estrategias de inversión de megatendencia relacionados con ESG en los mercados de valores globales	Aplican la metodología de carteras de factores puros basada en regresiones transversales WLS restringidas para calcular la rentabilidad a través del modelo Fama & French, (2015)	El resultado es que la mayoría de las carteras de factores de megatendencia arrojaron alfa significativo no negativo, lo cual respalda la suposición de que la estrategia de inversión de megatendencia promueve los ODS sin sacrificar los rendimientos.
Morningstar, (2020)	Global  Periodo 2009-2019	Determinar si los inversionistas están pagando una prima por invertir en acciones ESG.	Para calcular la rentabilidad ajustada al riesgo utiliza el modelo multifactorial de cinco factores de Fama & French, (2015)	No existe evidencia de que los inversionistas deban sacrificar los rendimientos cuando invierten en buenas empresas de ESG a nivel mundial en comparación con las malas acciones de ESG.
Lee et al., (2021)	Australia  Periodo: 2006-2016	Examinar el impacto de las carteras de inversión formadas de acuerdo con los criterios de ESG sobre los rendimientos ajustados al riesgo y las eficiencias de diversificación.	Los modelos utilizados son: El CAPM Carhart, (1997).	Encuentran pruebas contundentes de que la integración de los criterios ESG en las prácticas de inversión en Australia no perjudica la rentabilidad ajustada al riesgo.
Díaz et al., (2021)	Empresas que pertenecen al índice mundial MSCI  Periodo: enero a abril 2020	Investigar la importancia de las calificaciones ESG para explicar los diferentes rendimientos de la industria durante la ventana del COVID-19.	Metodología utilizada: Fama et al., (1993)	Las dimensiones ambientales y sociales son los principales impulsores del impacto ESG sobre el rendimiento en diferentes industrias.
Maiti, (2021)	El estudio elige el índice STOXX	Desarrollar un nuevo modelo de valoración de	Metodología utilizada: Ratio Sharpe	El mensaje principal del estudio es que los factores ESG juegan un papel importante

<b>Autor/es</b>	<b>Muestra (Mercado)</b>	<b>Objetivo central</b>	<b>Metodología</b>	<b>Hallazgos</b>
	Europe 600 porque representa a empresas de pequeña, mediana y gran capitalización en 17 países europeos. Periodo: septiembre 2010 a junio 2018	activos más robusto que incluya criterios ESG.	Fama et al., (1993)	en la predicción de los rendimientos, por lo que no deben ignorarse al considerar la decisión de inversión
Feng et al., (2022)	China Periodo: 2011 a 2020	Determinar las relaciones entre ESG, la responsabilidad social corporativa (RSC) y la rentabilidad de las acciones.	Datos de panel	A largo plazo, la RSE promueve significativamente la mejora de los rendimientos de las acciones corporativas, pero ESG perjudica los rendimientos de las acciones de la mayoría de las empresas.
Kabderian Dreyer et al., (2023)	EE.UU. Periodo: 2002-2020	Investigar si las prácticas ESG influyen en los rendimientos de las acciones	Utiliza el modelo CAPM incorporando los pilares E, S, G. Fama et al., (1993)	Los resultados a largo plazo del modelo de tres factores FFM sugieren que todas las carteras ESG tuvieron un rendimiento inferior (con rendimientos anormales ajustados por riesgo negativos) frente a la cartera neutral.
<b>MÉXICO</b>				
Valencia, (2015)	México Periodo 1995-2012	Analizar el rendimiento de las acciones de las empresas que integran el índice sustentable de la BMV.	Modelos multifactoriales utilizados: Fama et al., (1993) Carhart, (1997).	El Índice Mexicano de Sostenibilidad es menos volátil y ofrece menos rendimiento que el Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa de Valores de México.
De la Torre & Martínez, (2015)	México Periodo 2008-2014	Estudiar la media-varianza de la inversión sustentable en México al comparar el IPC sustentable contra el IPC compuesto.	CAPM Modelo AR (0) markoviano de cambio de regímenes.	Existe una igualdad estadística en el desempeño del IPC sustentable y del IPC compuesto, lo cual evidencia que la inversión sustentable como estilo de inversión es un buen sustituto de la inversión convencional.

Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada y analizada de la BD de Scopus.



Desde el punto de vista científico, la mayoría de las investigaciones de la última década en materia de la inversión ESG se han propuesto determinar el rendimiento ajustado al riesgo, buscando comprender y explicar si la inversión que considera a los factores ambientales, sociales y de gobernanza tienen un costo financiero más allá de los asociados a las inversiones convencionales. Por otro lado, comprobar si los índices ESG presentan mayor, igual o menor rendimiento que los índices bursátiles convencionales.

La mayoría de los estudios utilizan modelos estadísticos para alcanzar sus fines, entre ellos los clásicos como: CAPM, Alfa de Jensen, ratio Sharpe, *ATP*, Índice de Treynor, También han utilizado modelos multifactoriales como el Fama de 3, 5, y 6 factores, el Carhart de 4 factores. En ese orden, muy pocas investigaciones utilizan modelos econométricos como: datos panel, Valor de riesgo condicional CVar, regresiones OLS agrupado, modelos paramétricos de datos envoltentes. Por otro lado, hay un solo estudio que para calcular alfa utiliza algoritmos de *machine learning*.

Se ha observado que, los estudios existentes insinúan, pero no demuestran de manera inequívoca, que los inversionistas en activos ESG están dispuestos a aceptar un rendimiento bursátil subóptimo para perseguir objetivos ambientales, sociales o éticos. La consideración de los factores ESG en las carteras bursátiles no es ni una debilidad ni una fortaleza en comparación con las inversiones convencionales. Los resultados heterogéneos de estudios previos reflejan en gran medida las dimensiones ESG. La revisión de literatura resalta tres tipos clave de motivadores de la inversión ESG: i) orientación social, ii) búsqueda de ganancias, iii) evitar riesgos, sociales y ambientales (Chatzitheodorou et al., 2019; Revelli & Viviani, 2015).

Se encontró que la inversión ESG, ha venido ganando terreno de manera sostenible en el mundo, lo cual es un indicativo de la preocupación que tienen las empresas, los inversionistas individuales y grupos de interés por el impacto del cambio climático, que, para contribuir a minimizarlo, están creando carteras con filtros ambientales. Pero también se observa una atracción por parte de los hacedores de mercados por incluir en sus carteras aspectos sociales y de buen gobierno. Además, se ha encontrado que los gobiernos en países occidentales han emprendido iniciativas de regulación en torno a la

inversión ESG, lo cual estimula la concientización de crear portafolios de inversión considerando activos financieros ESG.

Queda evidenciado que los estudios para los mercados emergentes en el campo de la inversión responsable son escasos, y que existen limitaciones como las series de tiempo de los datos ESG. Así como determinar los factores ESG *ad hoc* para este tipo de mercados que permita calcular el rendimiento ajustado al riesgo de una acción bursátil.

Finalmente, contribuciones al campo ESG, como propuestas teóricas, la creación de frontera eficiente para portafolios ESG, la utilización de algoritmos para determinar el alfa de estas inversiones, así como modelos específicos para medir el rendimiento de los activos ESG. Lo anterior, comprueba que la línea de investigación se encuentra en desarrollo y con enormes oportunidades de investigación en los mercados emergentes, como es el caso del mexicano.

## CAPÍTULO II

### MARCO METODOLÓGICO

#### 2.1 Planteamiento del problema

La inversión que considera los criterios ambientales, sociales y de gobierno corporativo (ESG) es parte de la creciente conciencia sobre el desarrollo sostenible y las externalidades derivadas del cambio climático.

Las organización que evalúan de manera proactiva el impacto de sus prácticas ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) ha aumentado drásticamente desde los albores del nuevo milenio (Huang, 2021) . De hecho, los problemas de sostenibilidad se han convertido en un tema central para muchas corporaciones (Lokuwaduge & Heenetigala, 2017) en ese entendido, las empresas están desarrollando planes de negocios para lidiar activamente con los problemas de contaminación, uso del agua y cambio climático. Además, se espera que estas entidades aborden las preocupaciones relacionadas con los derechos de los trabajadores, las actividades de los socios, la cadena de suministro y el impacto general de sus operaciones en la comunidad. Esto ha llevado a la promulgación de una gran cantidad de normas, reglamentos e iniciativas relacionadas con la sostenibilidad, lo que ha obligado a las organizaciones a monitorear y abordar formalmente estas responsabilidades. Como tal, durante las últimas dos décadas ha habido un énfasis continuo en las prácticas ESG de las empresas y por lo tanto, se ha extendido el objetivo de las corporaciones de simplemente maximizar la riqueza de los accionistas para cumplir con las expectativas de varias partes interesadas. Si bien estas preocupaciones se han originado principalmente en un entorno de economías desarrolladas, las presiones que emanan de la globalización, junto con un entorno institucional débil, requieren que las empresas con sede en los mercados emergentes aborden estos desafíos de manera integral (Forcadell & Aracil, 2019).

La visión tradicional de los negocios era que las corporaciones existían para maximizar las ganancias de los accionistas (Friedman, 1970). Sin embargo, una alternativa a esta posición es el enfoque de gestión de las partes interesadas, que ha ganado importancia dentro de la industria de inversión ESG. Este modelo sostiene que las corporaciones deben tomar en cuenta las demandas de una amplia gama de grupos que pueden afectar

o ser afectados por la corporación o, en una sola palabra, satisfacer a sus *stakeholders* (Freeman, 1984). En consecuencia, las empresas además de buscar objetivos económicos deben de buscar objetivos ambientales, sociales y de gobierno corporativo que contribuyan a su competitividad en el mercado y a la sostenibilidad del negocio.

La relevancia de las prácticas ESG fue ampliamente aceptada por los profesionales después del lanzamiento de la iniciativa de los *Principios de Inversión Responsable de las Naciones Unidas (UNPRI)* en 2006, que aboga por que los inversores consideren formalmente estas actividades al tomar decisiones financieras. En la práctica, los inversionistas individuales e institucionales utilizan ampliamente las puntuaciones ESG para evaluar el desempeño general en materia de sustentabilidad de una empresa (Sherwood & Pollard, 2018). ESG básicamente son métricas para evaluar las acciones ambientales, sociales y de gobierno corporativo de una empresa y combina estas áreas para proporcionar una métrica de desempeño general.

La estrategia de inversión responsable ha evolucionado significativamente a lo largo de los años, de depender simplemente de la aplicación de criterios basados en la exclusión para ciertas industrias pecaminosas, como el alcohol, el tabaco, las armas de destrucción masiva, los juegos de azar, etc., a una evaluación con una visión en complejidad, es decir, al tomar una decisión de inversión se entrelazan los aspectos económicos con el desempeño ambiental, social y de gobernanza de las organización. Bajo el marco ESG los inversionista buscan detectar externalidades positivas y negativas provenientes de las áreas E, S, y G, para así lograr la generación de valor a largo plazo (Gao et al., 2020), que a su vez es beneficioso para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

La integración de los factores ESG en las estrategias de inversión, son apoyados firmemente por los modelos económicos, por ello, no es casualidad que William Nordhaus haya ganado el Premio Nobel en economía en 2018<sup>5</sup> con su trabajo, al integrar el cambio climático en el análisis macroeconómico a largo plazo.

---

<sup>5</sup> Los hallazgos de William Nordhaus abordan las interacciones entre la sociedad, la economía y el cambio climático. A mediados de la década de 1990, creó un modelo cuantitativo que describe la interacción global entre la economía y el clima. El modelo de Nordhaus se utiliza para examinar las consecuencias de las intervenciones de política climática, por ejemplo, los impuestos al carbono.

La inversión responsable es un fenómeno emergente desde las últimas décadas. Lo cual ha despertado el interés de los académicos, inversionistas, Gobiernos, clientes, consumidores, empleados, reguladores, entre otros interesados. Pero se debe de tener cuidado ya que como advierte el PRI.

Existen muchos términos (tales como inversión sostenible, inversión ética e inversión de impacto) asociados con el sinfín de enfoques de inversión que tienen en cuenta los diversos asuntos ASG. La mayoría de los términos carecen de definiciones formales y a menudo se usan indistintamente. Una clave para comprender que la inversión responsable es algo más amplio que estos conceptos, es que en los casos en los que muchos establecen metas morales o éticas como propósito primario, los inversores cuya única prioridad es el desempeño financiero también pueden y deben practicar la inversión responsable, al igual que aquellos que buscan construir un puente entre las oportunidades y riesgos financieros, y los resultados tangibles (PRI, 2019).

Es por ello, que para esta investigación se define como objeto de estudio el rendimiento ajustado al riesgo de la inversión ESG. Por tanto se considera en este estudio a la inversión ESG 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, 2019, p. 4).

La cuestión del rendimiento sigue siendo un tema controvertido y un enigma para la comunidad financiera. De hecho, los resultados académicos han sido heterogéneos (Revelli & Viviani, 2015) presentando tres posturas, por un lado, están los resultados que han encontrado que las emisoras ESG superan en rendimiento a las emisoras convencionales<sup>6</sup> (Ashwin Kumar et al., 2016; Bennani et al., 2019; Erragraguy & Revelli, 2015; Gao et al., 2020; Hua Fan & Michalski, 2020; Khan et al., 2019; Naffa & Fain, 2020; Nagy et al., 2016; Sherwood & Pollard, 2018; Verheyden et al., 2016). Otros estudios han encontrado neutralidad en el rendimiento de la inversión ESG, en otras palabras, las emisoras ESG y convencionales tienen igualdad de rendimiento, en consecuencia, el inversionista no está pagando una prima por el desempeño ESG de las empresas (Auer & Schuhmacher, 2016; Díaz et al., 2021; Erhardt, 2020; Lee et al., 2021; Limkriangkrai et al., 2017; Maiti, 2021; Morningstar, 2020; Pedersen et al., 2020). En contraste, un

---

<sup>6</sup> Para esta investigación las emisoras convencionales se refieren a aquellas que no son ESG. De otro modo son las emisoras que no se desempeñan bajo los criterios ambiental, social y de gobierno corporativo.

conjunto de las investigaciones han encontrado un menor rendimiento de las emisoras ESG respecto a las convencionales lo que indica que ESG es un costo para el inversionista (Feng et al., 2022; Kabderian et al., 2023).

Las investigaciones previas sobre ESG y su asociación con la rentabilidad bursátil de las empresas han tenido resultados contradictorios. Huang, (2021) atribuye estos hallazgos divergentes principalmente al uso de diferentes definiciones ESG, lo que sugiere que el mismo constructo no se captura en estos estudios. Además Berg et al., (2019); Dimson et al., (2020); Gibson et al., (2019) evidenciaron que existe diferencia significativa en el rendimiento dependiendo del proveedor de datos ESG. Otros factores como el periodo analizado, el mercado, y la cultura del país, hacen que los resultados sean heterogéneos.

La mayor parte de las investigaciones se han realizado para países desarrollados (Ashwin Kumar et al., 2016; Consolandi et al., 2020; Engelhardt et al., 2021; Maiti, 2020, 2021; Morea et al., 2022; Pizzutilo, 2023; Tripathi & Kaur, 2021) estos hallazgos pueden ser relevantes sólo en esos contextos en donde el tema ESG va por delante en comparación con el desarrollo de la industria ESG en los mercados emergentes. Por ello, es relevante abordar en las investigaciones la relación entre el desempeño ESG de las empresas con el rendimiento, dentro de los mercados emergentes. Porque en la actualidad los inversionistas consideran los criterios ESG al analizar las inversiones en mercados emergentes lo que les permite comprender mejor la naturaleza cultural, política y social (Aboud & Diab, 2019)

Odell & Ali, (2016) afirman que los mercados emergentes serán el próximo gran salto en la construcción y gestión de carteras, y argumentan que los desafíos únicos que enfrentan los mercados emergentes, como la pobreza, la urbanización y la corrupción, hacen que los mercados emergentes estén especialmente situados para beneficiarse del crecimiento sostenible y la rentabilidad que ofrecen las inversiones ESG.

Para el contexto mexicano se han realizado investigaciones que consideran dentro de su muestra a las empresas ESG entre ellas Morales Castro, (2017) quien encontró para una muestra de 21 empresas sustentables sólo en tres empresas son los factores fundamentales los que influyen mayormente en los precios de las acciones y en las

demás son los factores macroeconómicos principalmente. Por su parte Valencia, (2015) encuentra que el índice sustentable (hoy conocido como *S&P/BMV Total Mexico ESG Index* ) tiene menor rendimiento que el Índice de precios y cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores (S&P BMV IPC). Por el contrario, De la Torre & Martínez, (2015) argumentan que hay una igualdad de rendimiento entre el *S&P/BMV Total Mexico ESG Index* y el IPC. Los índices del mercado mexicano IPC sustentable y IPC CompMx tienen un desempeño de varianza media estadísticamente igual (De la Torre Torres & Martínez, 2017). Por otro lado Gavira et al., (2020) investigó las determinantes financieras de la sustentabilidad corporativa encontrando que las empresas ESG tienen un costo financiero por ser parte del *S&P/BMV Total Mexico ESG Index*. A pesar de que se han encaminado investigaciones para conocer la relevancia del tema ESG dentro de las organizaciones ninguna de las investigaciones anteriores investigó la comparación entre la rentabilidad ajustada al riesgo entre emisoras ESG y convencionales, aún más ninguna de ellas consideró el impacto de la calificación ESG compuesta y desagregada en los pilares E, S, G sobre la rentabilidad. Además la investigación reciente Gavira et al., (2020) no consideró el periodo del COVID-19.

## **2.2 Definición del problema**

El conocimiento teórico y empírico en las finanzas ha venido evolucionando acorde a las necesidades económicas de los distintos agentes, sin embargo, en las dos últimas décadas la evolución de las finanzas conlleva la transición de las finanzas convencionales a las finanzas sostenibles. Tal como exponía Bachelard, (1993) que el conocimiento científico no progresa de forma continua y lineal, sino a través de una serie de saltos discontinuos con cambios en el significado de los conceptos, se necesita nada menos que una ruptura epistemológica o como lo llamó Kuhn, (1962) un cambio de paradigma. Ese cambio de paradigma conlleva que en la actualidad las inversiones se analicen desde una visión de la complejidad, es decir entrelazar los aspectos económicos con el desempeño de las empresas en temas ambientales, sociales y de gobierno corporativo. La mayoría de la literatura de las finanzas modernas ha sabido evaluar adecuadamente el rendimiento ajustado al riesgo y se han propuesto diversos modelos para estos fines, sin embargo, dentro de estos no se han considerado los factores ESG.

El mercado mexicano de valores desde el 2011 cuenta con empresas comprometidas con los criterios ambientales, sociales y de gobierno corporativo, además se han venido desarrollando otros mercados (mercado de carbono, bonos corporativos y soberanos ESG) en paralelo para contribuir a la sostenibilidad del sistema financiero. Por parte de la Bolsa Mexicana de Valores se resaltan los refuerzos que hacen en materia ESG, por mencionar algunas en junio del año 2022 lanzan el *S&P/BMV Total Mexico ESG Index* que tiene por objetivo posicionar al mercado mexicano de valores como una bolsa cuyas empresas están comprometidas en materia de sustentabilidad, además el índice sirve como *benchmark* del desempeño y rendimiento ESG. Recientemente en el año 2022 la BMV presenta su primer reporte de sostenibilidad alineado con las recomendaciones por el Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras relacionadas con el Clima (*TCFD*, por sus siglas en inglés) con el objetivo de mejorar las prácticas de sostenibilidad, la divulgación de información relacionada con el clima, asimismo la eficiencia en la gestión de riesgos y oportunidades. La Bolsa Mexicana de Valores es reconocida a nivel global como una institución líder en América Latina en implementación de prácticas ESG y por pertenecer a las Bolsas de Valores Sostenibles que forman parte de la Federación Mundial de Bolsas de Valores.

A pesar de lo anterior, en el mercado mexicano de valores se desconoce si las empresas ESG superan en rendimiento a las empresas convencionales. En consecuencia, el inversionista desconoce si la inversión ESG está generando alfa en comparación con las convencionales o por el contrario está pagando una prima por invertir empresas ESG o si las empresas ESG presentan igualdad de rendimiento.

Además, aún no se ha comprobado el impacto que tienen la calificación compuesta ESG sobre el rendimiento, también no se ha examinado la manera que las calificaciones ambientales, sociales y de gobierno corporativo impactan en el rendimiento. En temas particulares, no se sabe si los distintos sectores con empresas ESG superan a sus pares convencionales dentro del mismo sector, en consecuencia, no hay evidencia del impacto que tienen los pilares A, S, G sobre alfa.

La emergencia pandémica de COVID-19 provocó graves tensiones sanitarias, sufrimiento y muerte, pero también graves conmociones en la economía mundial, lo que arrojó luz



sobre el papel de ESG y su capacidad para brindar protección al valor corporativo al mitigar los efectos negativos de la pandemia. La emergencia de la pandemia ha aumentado la demanda y atención a las inversiones ESG en todo el mundo (Bermejo et al., 2021). Las actividades sostenibles deberían proteger el valor de las empresas durante los períodos de crisis mejorando el capital social y la confianza en las empresas y aumentando la lealtad de las partes interesadas corporativas. Los académicos obtuvieron resultados contradictorios sobre el impacto de las prácticas sostenibles en la rentabilidad de las acciones durante la emergencia sanitaria, arrojando luz sobre el papel de la sostenibilidad y su capacidad para proteger a las empresas cuando ocurren eventos negativos (Demers et al., 2021). La falta de consenso unánime sobre el impacto de las prácticas ESG en la rentabilidad se amplifica aún más durante los períodos de crisis, como la reciente pandemia ocasionada por el COVID-19. Estudios anteriores revelaron “una heterogeneidad significativa en los efectos de la crisis, que dependen de las características de las empresas” (Bae et al., 2021, p. 3), lo que hace necesaria una mayor investigación.

La relación entre ESG y el rendimiento en tiempos de pandemia no ha sido documentada para el mercado mexicano de valores, en tal sentido no hay argumentos que indiquen si la inversión ESG es resiliente en tiempos de pandemia, de otro modo se desconoce si las emisoras en tiempos de pandemia son más rentables que sus pares convencionales.

Para el mercado mexicano de valores, también se desconoce qué modelo podría ser eficiente, en explicar el rendimiento ajustado al riesgo al sumar factores ESG.

### **2.3 Justificación de la investigación**

Los inversionistas a nivel global desempeñan un papel relevante en el esfuerzo global para lograr los objetivos de desarrollo sostenible al garantizar que el capital se recaude y asigne adecuadamente (PRI, 2019). La práctica de integrar criterios ESG en el análisis de inversiones se conoce como inversión responsable o inversión ESG.

La inversión ESG ha ganado cada vez mayor popularidad y atención en los últimos años, los flujos masivos de fondos hacia inversiones relacionadas con ESG han centrado la atención en el riesgo y el rendimiento de estas inversiones (Cornell, 2020). Bloomberg

informó el 8 de febrero de 2019 que solo Europa tiene unos 12 billones de dólares (USD) comprometidos con inversiones sostenibles. Por su parte Fish et al., (2019) indican que los activos sostenibles bajo gestión (AUM por sus siglas en inglés) en todo el mundo eran de aproximadamente 30 billones de dólares para 2019. Matos, (2020) informa que los signatarios de los Principios de Inversión Responsable representaron más de 80 billones de AUM en todo el mundo a finales del 2019.

El tema de las estrategias de inversión ESG se ha convertido en una prioridad cada vez mayor para los operadores financieros, intermediarios e inversores, especialmente tras la creciente atención de las autoridades y políticas internacionales. Al adoptar el Acuerdo de París sobre el cambio climático y la Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible en 2015, los Gobiernos de todo el mundo han elegido un camino más sostenible para el planeta y la economía. La creciente atención e interés por parte de los inversionistas por incluir criterios ESG también se ve respaldada por la sensibilidad mostrada por los *millennials* que sienten que juegan un papel importante en el desarrollo sostenible del planeta. De hecho, el 93% de las nuevas generaciones considera que el impacto positivo en el medio ambiente y la sociedad es decisivo a la hora de elegir sus inversiones (PricewaterhouseCoopers, 2019).

La adopción de los factores ESG dentro de la inversión también permite identificar y gestionar los riesgos relacionados con el cambio climático, el agotamiento de los recursos, la degradación ambiental, los problemas sociales (desigualdad, desnutrición, entre otros), para fomentar la transparencia y el largo plazo en la actividad financiera y gestión de carteras.

Si bien el crecimiento reciente de la integración ESG en las inversiones es notable, la evidencia empírica sobre el desempeño de la integración ESG es inconsistente desde la perspectiva del rendimiento. Al comparar el rendimiento de las emisoras ESG contra el rendimiento de sus pares convencionales, el resultado a nivel global sigue siendo heterogéneo, en tal sentido, hay tres posturas, por un lado la que indica que las emisoras ESG superan en rendimiento a las convencionales, en contraste están los argumentos que indican que el rendimiento ESG es menor que el rendimiento de las convencionales y finalmente está la posición neutra que indica que la rentabilidad de emisoras ESG es

igual que el de las emisoras convencionales. La inconsistencia en los resultados puede contribuir a que los profesionales de la inversión ESG y las empresas duden en deshacerse de sus modelos de negocios convencionales y abordar la sostenibilidad.

En los mercados emergentes, la inversión ESG se introdujo relativamente tarde en comparación con los mercados desarrollados, lo que resultó en una falta de comprensión compartida de ESG. Además, la falta de un impulso regulatorio significativo en los mercados emergentes da a las empresas pocos incentivos para adherirse a las políticas ESG. Por lo tanto, en economías con una débil implementación de políticas ESG, los inversionistas tienden a enfrentar una gran incertidumbre y costos al realizar inversiones ESG. Las teorías de fijación de precios de activos argumentan que los inversores requieren una compensación por la incertidumbre en sus expectativas de inversión. La investigación de los mercados emergentes permite estudiar las expectativas y los comportamientos de los inversores en condiciones de inversión ESG inciertas (Cho, 2023).

Sin embargo, los estudios existentes se centran en la implementación de ESG en los mercados de capitales desarrollados, pero pocos estudios se centran en los mercados emergentes. Por lo tanto, se tiene poca comprensión de la implementación de ESG y la inversión sostenible en los mercados emergentes.

La literatura demuestra que la mayor producción científica que trata de investigar la relación entre el desempeño ESG y la rentabilidad se hace considerando muestras de emisoras ESG en países desarrollados (Ashwin Kumar et al., 2016; Consolandi et al., 2020; Engelhardt et al., 2021; Maiti, 2020, 2021; Morea et al., 2022; Pizzutilo, 2023; Tripathi & Kaur, 2021) evidentemente esos hallazgos son relevantes para esos mercados en donde el tema ESG tiene mayor maduración (en términos de los mercados financieros, la regulación por parte de los Gobiernos, la conciencia de los consumidores) en contraste con los mercados emergentes. Escasas son las investigaciones que se han realizado para mercados emergentes. Por lo tanto, en la actualidad se tiene poca comprensión de la incorporación de los criterios ESG en las estrategias de inversión en estos mercados aún sabiendo que como indica Odell & Ali, (2016) los mercados emergentes serán el próximo gran salto en la construcción y gestión de carteras, estos mercados presentan

desafíos únicos, como la pobreza, la urbanización y la corrupción, hacen que los mercados emergentes estén particularmente situados para beneficiarse del crecimiento sostenible y la rentabilidad ofrecida por las inversiones ESG.

El contexto de la inversión ESG en América Latina es la siguiente: de todos los inversionistas a nivel mundial el 85 % en América Latina demuestran tener una mayor demanda de instrumentos financieros con criterios ESG; tanto inversionistas individuales como institucionales, manifiestan que la inversión ESG tiene potencial de generar alfa y mitigar los riesgos sociales y de gobernanza, como la pérdida de activo debido a demandas, discordia social o daño ambiental (Natixis, 2018). En la investigación de Natixis, (2018) se muestra que gran parte de los inversionistas en México 65% (comparado con el 56% a nivel global y el 64% a nivel Latinoamérica) creen que las empresas que exhiben una mayor integridad en sus prácticas de sustentabilidad tendrán un mejor desempeño que sus pares.

También se observa que la inversión ESG es vista por los inversionistas institucionales en Latinoamérica con potencial para mejorar los retornos ajustados al riesgo y para alinear los activos con los valores institucionales, de esa cuenta el 62 % coincide que hay alfa en las inversiones ESG, el 54% dice que actualmente está incorporando factores ESG a su cartera de inversión, mientras que el 51 % manifiesta que ESG contribuye a minimizar riesgos, el 62 % dice que incorporar ESG será una práctica estándar para todos los gerentes dentro de cinco años (Natixis, 2018).

La demanda ha aumentado definitivamente en los últimos años. Los inversores globales han integrado carteras y estrategias de inversión basadas en los tres pilares de la sustentabilidad. Algunas de las firmas más grandes han anunciado una serie de iniciativas para posicionar la sustentabilidad en el centro de su estrategia de inversión, convirtiéndola en una pieza integral en la construcción de carteras y gestión de riesgos, para que se produzca un cambio de conciencia colectiva. Hoy en día, no solo se evalúan los retornos de las empresas, sino que también existe un legítimo esfuerzo consciente para examinar cómo las empresas obtuvieron sus retornos y el impacto de sus actividades en nuestra sociedad y el medio ambiente. Existe una preocupación genuina por parte de las empresas por gestionar los recursos de forma inteligente, porque eso es lo que buscan muchos inversores (Kitchener, s.f.).

El gran enigma que se tiene en la comunidad epistémica de la inversión ESG es responder si la rentabilidad de la inversión ESG supera o no en rendimientos a la inversión convencional. Además, comprobar si la puntuación compuesta ESG o desagregada E, S, y G llega a contribuir o afectar significativamente el rendimiento. Las investigaciones han tratado de dar respuesta a este cuestionamiento a través de analizar muestras de los mercados o bien utilizando índices bursátiles a pesar de esos esfuerzos, son escasas las investigaciones que han investigado el rendimiento de las empresas ESG a nivel industria (Ashwin Kumar et al., 2016; Auer & Schuhmacher, 2016; Consolandi et al., 2020) lo cual representa una laguna importante en la literatura debido a que los sectores en las bolsas de valores reconocen de manera distinta los criterios E, S, G debido principalmente a los modelos de negocios que difieren de una industria a otra y la valoración por parte del inversionista.

Como consecuencia de lo anterior, esta investigación está motivada por el rápido crecimiento y el tamaño de las prácticas de integración de ESG existentes, los deberes fiduciarios en evolución, en torno a la integración de ESG y la falta de estudios empíricos que analicen el impacto que las prácticas de sustentabilidad tienen sobre el rendimiento de las empresas listadas en la BMV. De ahí se pueden llegar a derivar tres posturas. La primera, si el impacto es positivo, significa que en México las emisoras ESG generan mayor rendimiento que las emisoras convencionales en consecuencia, los inversionistas participarán voluntariamente en inversiones ESG y las empresas tendrán mayor aliciente para mejorar su desempeño sustentable y para las empresas convencionales será un motivo para transformar su modelo de negocios a uno basado en prácticas ambientales, sociales y de gobernanza. Por el contrario, si el rendimiento de las emisoras ESG es inferior al de las emisoras convencionales, significa que el inversionista está pagando una prima por sus preferencias ESG. Finalmente, si el impacto es neutral significa que el inversionista verá a la inversión ESG como un sustituto de la inversión convencional. Argumentar una postura u otra, tendrá una profunda implicación para las diferentes industrias, para el desarrollo del mercado ESG, la gestión de activos, el deber fiduciario y las políticas de parte del Gobierno.

En añadido, la justificación de esta investigación también se centra en el hecho que las economías a nivel global están realizando una transición del modelo de economía lineal a uno circular lo cual está modificando los modelos de negocios de las compañías a uno sustentable fundamentado en los pilares E, S, G; por tanto, resulta interesante determinar si esa transición a ESG está siendo reconocida o no por el mercado.

Por ello, este estudio se justifica de manera teórica, práctica, metodológica y social.

Este estudio tiene como objetivo desentrañar la estructura intelectual de la investigación sobre la inversión ESG. La cual en la actualidad es una teoría en construcción (Pedersen et al., 2020) y en consecuencia la literatura existente está fragmentada. Los estudios actuales tienen limitaciones en el constructo lo que significa que la inversión ESG la suelen intercambiar con términos como inversión verde, inversión de impacto, inversión socialmente responsable, inversión en factores, el peligro de abordar de forma intercambiada los constructos soslaya la precisión de los resultados.

Este documento contribuye a la literatura empírica sobre finanzas sostenibles y, en particular, sobre estrategias de inversión basadas en criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG). Las finanzas sostenibles generalmente se refieren al proceso de tener en cuenta las consideraciones ESG en la toma de decisiones de inversión, lo que conduce a mayores inversiones en actividades sostenibles a largo plazo (Pedersen et al., 2020). Por lo tanto, las estrategias de inversión ESG consisten en políticas de inversión orientadas a mediano y largo plazo que integran el análisis financiero con las necesidades ambientales, sociales y de gobernanza, con el fin de crear valor para los inversores, accionistas y partes interesadas en su conjunto.

Además, se suma a la literatura que ha tenido como objeto de estudio comparar el rendimiento ajustado al riesgo de la inversión ESG contra sus pares convencionales en los mercados emergentes y particularmente para las emisoras en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV).

Este estudio se beneficia del acceso a calificaciones a nivel de empresa para los componentes individuales E, S y G de la puntuación ESG compuesta (las calificaciones ESG están fundamentadas en las evaluaciones de una empresa basadas en una

evaluación comparativa de su calidad, estándar o desempeño en cuestiones ambientales, sociales y de gobernanza). Además de ser un estudio pionero en temas de puntuaciones ESG para el mercado mexicano, el presente documento también hace una contribución importante a esta literatura emergente al investigar cómo la calificación compuesta ESG y los componentes individuales de E, S y G se manifiestan en el rendimiento ajustado al riesgo, tanto para una muestra del mercado en general como para los distintos sectores de la BMV. Este estudio es el primero en subdividir la muestra de acciones en sectores para determinar si existen diferentes patrones de rendimiento de ESG según el enfoque de la industria. Al estudiar la relación entre el rendimiento y el desempeño ESG de las empresas, la literatura revisada indica que predominantemente se utiliza la calificación compuesta ESG. Sin embargo, es plausible que una empresa dada participe en actividades individuales E, S y G en grados muy diferentes y por ende el mercado reconozca ese esfuerzo de manera distinta en el rendimiento. Las dimensiones ESG subyacentes no son necesariamente eventos mutuamente excluyentes y, por lo tanto, es fundamental analizar todos los aspectos de las calificaciones de la puntuación de divulgación.

Además, se suma a la literatura que investiga la resiliencia en el rendimiento de las emisoras ESG en comparación con sus pares convencionales durante la crisis mundial causada por el COVID-19. Esto permitirá conocer si las inversiones que hacen las empresas en materia de sustentabilidad en tiempos normales son recompensadas en tiempos turbulentos.

Este estudio tiene como objetivo proporcionar evidencia empírica convincente sobre el debate altamente contradictorio sobre las implicaciones financieras del desempeño ESG. En este caso, convincente se refiere a la creación un modelo econométrico de datos de panel robusto que incluya variables de mercado y variables ESG que permita comprobar las hipótesis de investigación. Una investigación de este tipo ayuda a los inversionistas, a las empresas, a los legisladores, a la competitividad del mercado mexicano de valores y a los investigadores a comprender si el desempeño ESG marca la diferencia en términos del rendimiento financiero y la valoración del mercado de una empresa durante una crisis inesperada.

Los hallazgos empíricos ayudarán a los profesionales de los negocios a superar su reticencia a realizar cambios innovadores en sus modelos de negocios y apuntar a las oportunidades que pueden surgir con la sostenibilidad. La evidencia que se obtenga a partir de la muestra considerada en este estudio puede ayudar a superar el temor de que las iniciativas relacionadas con la sustentabilidad puedan obstaculizar el rendimiento. En consecuencia, al demostrar que los aspectos ESG son información no financiera de gran relevancia permitirá a los inversionistas utilizarlos como factores de riesgo dentro de sus estrategias de inversión.

Una justificación metodológica es que esta investigación permitirá demostrar mediante un modelo econométrico la manera efectiva que deben de tratarse los criterios ESG y E, S, G. También permitirá demostrar sí las emisoras ESG generan alfa. El alfa en esta investigación se reconoce como exceso de rendimiento o tasa de rendimiento anormal, la utilización de alfa para medir el rendimiento se fundamenta en la teoría de las partes interesadas y en la teoría del efecto de la información (Clark et al., 2015; Kurtz, 2005). El alfa en este estudio contribuye a determinar si las emisoras ESG superan en rendimiento a las emisoras convencionales. Para determinar alfa se utiliza el modelo multifactorial de tres factores de Fama & French, (1993) en donde su nivel de significación puede indicar tres resultados diferentes. Si alfa es positivo y significativo indica que las emisoras ESG han superado en rendimiento a las emisoras convencionales o en su defecto el del índice de referencia, en contraste si el alfa es negativo y significativo indica que las emisoras ESG tienen menor rendimiento en comparación con las convencionales o en su efecto del mercado y en consecuencia el inversionista está pagando una prima. La tercera posibilidad es que el alfa sea positivo o negativo; sin embargo, los resultados no son significativos, lo que indica que el rendimiento ajustado al riesgo de las emisoras ESG es similar al de las emisoras convencionales o en su efecto del índice de referencia.

La utilización el modelo de Fama & French, (1993) permite controlar tres factores entre ellos el factor mercado ( $R_m - R_f$ ), el factor tamaño (SMB) y el factor de valor (HML), lo cual a su vez contribuye a determinar el impacto de la calificación compuesta ESG sobre el alfa, así como el impacto que llegaran a tener la calificación ambiental, social y de gobierno corporativo.



La contribución social de esta investigación se fundamenta en el hecho que como humanidad es urgente de atender los desafíos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ello implica que los esfuerzos que se realicen desde academia estén encaminados a contribuir a alcanzar tales objetivos, en ese sentido esta investigación contribuye directamente al objetivo 4 educación de calidad, para que de esta investigación se realicen investigaciones futuras más fructíferas. Además de beneficiar a interesados en la comprensión de la industria de inversión ESG.

Finalmente, con esta investigación, se pretende contribuir al conocimiento de las Ciencias de la Administración y en específico en el área de las Finanzas sostenibles.

#### **2.4 Matriz de congruencia de la investigación**

En la tabla 2.1 se presenta de forma ordenada la relación que existe entre la pregunta de investigación, los objetivos y las hipótesis. Cada hipótesis de investigación se fundamenta teóricamente en los resultados hallados en la mayor parte de la literatura que fue revisada en el capítulo I.

**Tabla 2.1** matriz de congruencia de la investigación

<b>Preguntas de investigación</b>	<b>Objetivo de investigación</b>	<b>Hipótesis de la investigación</b>	
¿Será que las empresas sustentables son más rentables que las empresas convencionales en la Bolsa Mexicana de Valores?	Comprobar si las empresas sustentables son más rentables que las empresas convencionales en la Bolsa Mexicana de Valores.	Las empresas sustentables tienen igual rendimiento ajustado al riesgo que las empresas convencionales en la Bolsa Mexicana de Valores.	H1
¿Será que las empresas sustentables superan en rendimiento a sus pares convencionales dentro del mismo sector en la Bolsa Mexicana de Valores?	Comprobar si las empresas sustentables superan en rendimiento a sus pares convencionales dentro del mismo sector en la Bolsa Mexicana de Valores.	Dado que las prácticas ASG difieren de un sector a otro, las empresas sustentables superan en rendimiento a sus pares convencionales en sectores particulares de la Bolsa Mexicana de Valores.	H2
¿Qué factor entre el ambiental, social y de gobierno corporativo tiene mayor reconocimiento en el rendimiento ajustado al riesgo en los sectores de la Bolsa Mexicana de Valores?	Determinar el factor entre el ambiental, social y gobierno corporativo, que tiene mayor reconocimiento en el rendimiento ajustado al riesgo en los sectores de la Bolsa Mexicana de Valores.	El pilar ambiental es el que tiene mayor reconocimiento en el rendimiento ajustado al riesgo en los sectores de la Bolsa Mexicana de Valores.	H3
¿Será que las empresas sustentables fueron más rentables que las empresas convencionales durante la pandemia del COVID-19?	Comprobar si las empresas sustentables fueron más rentables que las empresas convencionales durante la pandemia del COVID-19.	Las empresas sustentables presentan igual rendimiento que sus pares convencionales durante el periodo de pandemia COVID-19.	H4

## **2.5 Delimitación de la investigación**

La delimitación de la investigación específica el mercado de valores analizado y las empresas consideradas. Además, delimita y justifica el periodo de estudio. Finalmente, se presentan las teorías que soportan la viabilidad económica y financiera de la inversión ESG.

### ***2.5.1 Delimitación espacial***

Este estudio consideró como unidad de análisis a las emisoras que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores, tanto a las emisoras sustentables como a las emisoras convencionales, excluyendo a las emisoras financieras. Las empresas financieras suelen tener mayores niveles de apalancamiento (riesgo) que las empresas no financieras. Esto se menciona e implementa en Fama & French, (1992). Se elige el mercado mexicano porque es el segundo de importancia a nivel latinoamericano y por ser el mercado pionero en materia de ESG tanto en el índice bursátil, en los reportes de sustentabilidad, por los instrumentos financieros ESG (acciones, bonos, ETF, Fibras, entre otros) y regulaciones que se han venido desarrollando en la materia.

### ***2.5.2 Delimitación temporal***

Este estudio fue de carácter longitudinal retrospectivo con observaciones trimestrales para el periodo del primer trimestre 2010 al cuarto trimestre 2021. Se considera iniciar del 2010 por lo siguiente: a) la inversión ESG a nivel global comienza en el 2006 y en México en el 2011 sin embargo, la base de datos consultada permite tener datos desde el 2010; b) el aumento en la madurez y calidad de las fuentes y evaluaciones de datos ESG; c) la oportunidad de probar hipótesis en la crisis ocasionada por la pandemia del COVID-19, para probar el efecto del COVID-19 se consideró todo el año 2020 porque fue donde se tuvo mayores complicaciones en salubridad, económicas, financieras y las caídas de los mercados bursátiles a nivel global.

### ***2.5.3 Delimitación teórica***

El desarrollo de la gestión de las partes interesadas y su enfoque integrador ha proporcionado una base de acción para la inversión ESG (Freeman, 2010) la creciente prevalencia de las prácticas ESG en un contexto de mercados emergentes

se presta a una serie de argumentos teóricos basados en la legitimidad organizacional, una construcción que es fundamental para el enfoque institucional (Kostova & Zaheer, 1999) el desempeño ESG de las empresas otorga legitimidad ante las partes interesadas. La teoría institucional (DiMaggio & Powell, 1983) se centra en gran medida en cómo las organizaciones construyen y mantienen la legitimidad mediante la adopción de estructuras y actividades ampliamente respaldadas, lo que se conoce como isomorfismo. El uso creciente de prácticas ESG en los mercados emergentes puede representar dicho comportamiento. Las audiencias externas perciben que una organización es legítima si desarrolla y conserva estructuras institucionalizadas. Este estudio también se fundamenta en la finanzas sostenibles, que sostiene que dentro de las decisiones de inversión además de aspectos económicos y financieros se deben de analizar el desempeño de las empresas en criterios ambientales, sociales y de gobierno corporativo (Pedersen et al., 2020).

## **2.6 Diseño de investigación**

Esta investigación se encuentra dentro del campo de estudio de las ciencias sociales, en la que se toma un enfoque de investigación cuantitativo. Por consiguiente, el alcance fue: *descriptivo, correlacional y explicativo*. Fue descriptiva, porque se elaboró el marco teórico que fundamenta a las variables de investigación, de ese modo, se presenta la relevancia y evolución de las finanzas sostenibles, ello permitió ubicar dentro del espectro de las finanzas a la inversión ESG y a los criterios que fundamentan para que una empresa sea considerada ESG. El estudio fue correlacional debido a que se buscó la relación entre la variable dependiente (rendimiento bursátil) y las independientes (variables de control, variables ESG y variable ficticia COVID-19). Fue explicativa porque se encontró evidencia empírica robusta que permitió explicar a través del rendimiento el reconocimiento por parte de los inversionistas de la calificación compuesta ESG y el desagregado en los pilares E, S y G, además se pudo determinar el efecto que tuvo el periodo de COVID-19 sobre el rendimiento de las emisoras ESG y convencionales. El diseño de investigación fue no experimental porque no hubo manipulación deliberada de

las variables de investigación, fue de subtipo longitudinal retrospectivo con mediciones trimestrales durante el periodo 2010-2021.

## **2.7 Muestra de la investigación**

La población considerada fueron las empresas ESG y convencionales listadas en la Bolsa Mexicana de Valores. La muestra fue integrada por empresas ESG y convencionales que pertenecen a los sectores materiales, industrial, productos de consumo frecuente, servicios de telecomunicaciones, servicios y bienes de consumo no básico, salud. Para determinar la muestra del estudio se utilizó el muestreo irrestricto aleatorio, con ello se obtuvieron 17 emisoras sustentables y 13 emisoras convencionales. En el capítulo V se presenta el detalle del cálculo de la muestra.

## **CAPÍTULO III**

### **FINANZAS SOSTENIBLES**

#### **3.1 Finanzas sostenibles: un nuevo paradigma**

El enfoque actual de las finanzas maximizar la riqueza de los accionistas ya no es una guía válida para la creación de riqueza sostenible: el énfasis en los resultados a corto plazo ha tenido la consecuencia no deseada de obligar a muchas empresas a externalizar sus costos sociales y ambientales. Una fe inquebrantable en la capacidad de los mercados para descubrir de manera eficiente las implicaciones de valor a largo plazo de los resultados a corto plazo ha generado muchos resultados inaceptables. Dados los desafíos sociales y ambientales que se avecinan, tales prácticas y sus resultados inaceptables no pueden sostenerse. Por lo tanto, se requiere un cambio de paradigma (Fatemi & Fooladi, 2013).

Thomas S. Kuhn en su obra *La estructura de las revoluciones científicas*, desarrolló de forma amplia el concepto de paradigma aplicado a las ciencias y lo define así: “considero que éstos son logros científicos universalmente aceptados que durante algún tiempo suministran modelos de problemas y soluciones a una comunidad de profesionales” (Kuhn, 2010, p. 50).

Los paradigmas científicos se pueden definir y caracterizar como “un conjunto de supuestos fundamentales que, a su vez, se traducen en ciertas reglas y normas para la práctica científica” (Ardalan, 2016, p. 31). Dentro de un paradigma, los investigadores emplean una jerga específica para formular un conjunto aceptable de hipótesis de investigación y acuerdan los procedimientos mediante los cuales probar estas hipótesis. Así, un paradigma articula tres elementos básicos: hipótesis metateóricas, metáforas y actividades de resolución de acertijos (Ardalan, 2016; Burrell & Morgan, 1979; Kuhn, 1970).

Las finanzas convencionales se encuentran en un estado de crisis paradigmática. Sin embargo, rechazar un paradigma sin sustituirlo simultáneamente por otro es rechazar la ciencia misma (Kuhn, 1962).

Según los críticos, el paradigma de las finanzas modernas es disfuncional debido a (i) el sesgo positivista lógico (es decir, la ceguera al entrelazamiento de hechos y valores), (ii) la falacia del individualismo metodológico (es decir, no tener en cuenta la causalidad de arriba hacia abajo), (iii) el dogma de la maximización del valor del accionista (es decir, no reconocer la diversidad de las organizaciones y las racionalidades económicas), y (iv) la lealtad a la hipótesis del mercado eficiente (a pesar de su falsificación por varios estudios) (Alijani & Karyotis, 2016; Chambost et al., 2018; Lagoarde-Segot, 2015, 2019, 2020; Lagoarde-Segot & Paraque, 2018; Paraque & Pérez, 2016; Revelli, 2016).

Las finanzas se están adaptando a la nueva tendencia de la economía. La transición a la economía verde significa la conversión (evolución) del modelo de economía existente hacia uno basado en una mayor responsabilidad social y ambiental. El nuevo modelo enfatiza elementos tales como: economía circular, bajas emisiones, eficiencia de recursos, tecnologías limpias, consumo responsable, justicia social e igualdad (tanto intergeneracional como intrageneracional) (Božena, 2018).

De acuerdo con la transición anterior, han surgido nuevos conceptos de finanzas en el debate público, tales como: finanzas verdes, finanzas sostenibles, finanzas climáticas, finanzas de carbono. El nuevo enfoque de las finanzas está orientado al propósito, orientado a la misión y orientado al valor, lo cual es opuesto al papel tradicional de las finanzas. Las finanzas siempre fueron un instrumento de decisiones económicas. El objetivo de las finanzas en la economía de mercado neoclásica era maximizar las ganancias y el valor de los accionistas. El sector financiero se ha vuelto enorme en las últimas décadas y se ha desvinculado por completo de la economía real. ¿Qué tiene de interesante la transformación actual en las finanzas? El papel de las finanzas está cambiando desde la visión dominante arraigada en la teoría económica neoclásica (maximizar las ganancias y la riqueza de los accionistas) hacia una visión que apoya el desarrollo sostenible, la economía verde, la economía baja en carbono y la adaptación y mitigación del cambio climático, este proceso es potente, rápido y multinivel (Božena, 2018). Las finanzas enfrentan los grandes desafíos de la humanidad e.g. crecimiento poblacional, problemas ambientales, problemas de consumo, problemas de agua, cambio climático y crecimiento explosivo de la demanda de energía (Fatemi & Fooladi, 2013).

Debido que el cambio del paradigma dentro de la disciplina financiera se presentan diversas aristas de las finanzas sostenible e.g. el análisis de riesgo, análisis de rendimiento, generación de valor, estructura financiera, asignación de capital, desinversiones, entre otros. En este trabajo se abordará la perspectiva del rendimiento de la acción bursátil de las emisoras ESG.

### **3.2 Finanzas sostenibles**

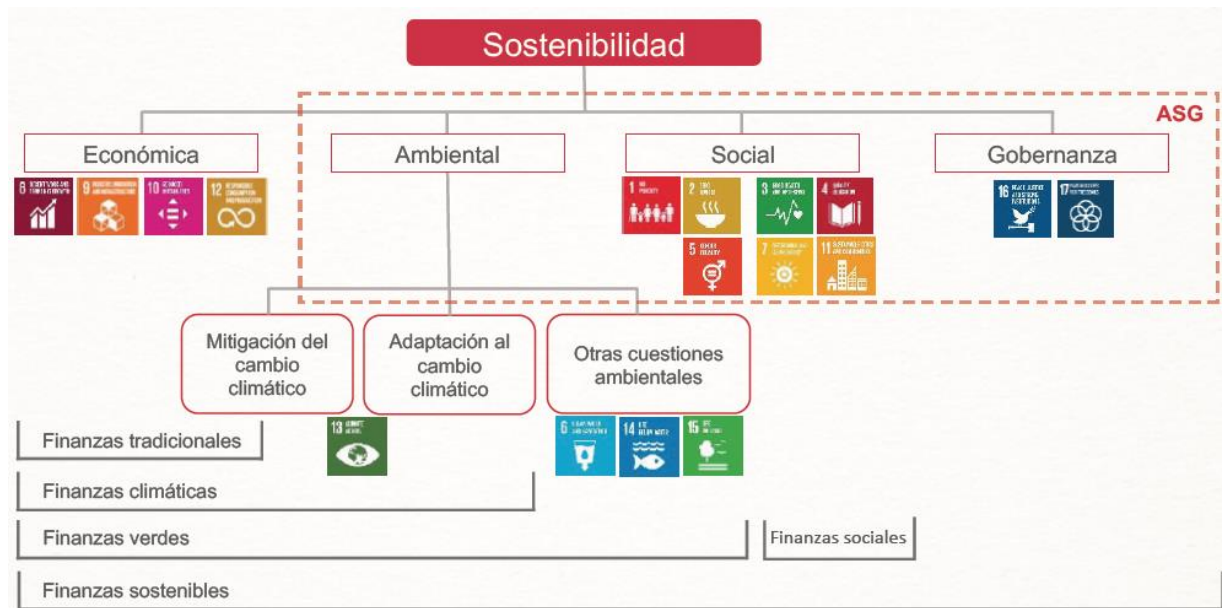
Aunque no es exhaustiva en su presentación de los desafíos que se avecinan, la lista anterior debería ser suficiente para convencer incluso a los más escépticos de que seguir como siempre ya no es una opción viable. El modelo actual de maximización de la riqueza de los accionistas ha dado lugar a prácticas que explícita o implícitamente favorecen la externalización de muchos costos de un proyecto, creando así resultados inaceptables. Para un camino sostenible, el modelo actual debe descartarse en favor de uno que tenga en cuenta adecuadamente los costos sociales y ambientales de un proyecto. Dado el alcance y la magnitud de los desafíos por delante; los primeros en adoptar modelos que incorporen los costos sociales y ambientales de hacer negocios en su marco de toma de decisiones experimentarán un cambio favorable en la demanda de sus productos y servicios. Por lo tanto, no tener en cuenta todos los costos de hacer negocios conducirá a la destrucción de valor en lugar de a la creación de valor (Fatemi & Fooladi, 2013).

Por su parte la Comisión de la Unión Europea define las finanzas sostenibles como el proceso de tener debidamente en cuenta las consideraciones ambientales, sociales y de gobierno corporativo al tomar decisiones de inversión, lo que conduce a una mayor inversión en actividades sostenibles a largo plazo. Específicamente, las consideraciones ambientales se refieren a la mitigación y adaptación al cambio climático, así como al medio ambiente en general y a los riesgos relacionados e.g. desastres naturales. Las consideraciones sociales pueden referirse a cuestiones de desigualdad, inclusión, relaciones laborales e inversión en capital humano y comunidades. La gobernanza de las instituciones públicas y privadas, incluidas las estructuras de gestión, las relaciones con los empleados y la remuneración de los ejecutivos, desempeña un papel fundamental para garantizar la inclusión de consideraciones sociales y ambientales en el proceso de toma de decisiones.



Los tres componentes (ambiental, social y de gobernanza) son parte integral del desarrollo económico y las finanzas sostenibles (European Commission [EU], 2019a, 2019b). Las finanzas sostenibles representan a la gestión de recursos financieros e inversiones con el objetivo de promover una vida duradera, positiva e impactos sociales y ambientales medibles (Cunha et al., 2021). En la figura 3.1 se muestran las dimensiones de las finanzas sostenibles.

**Figura 3.1** Dimensiones de las finanzas sostenibles



Fuente: elaboración propia con la información de UNEP, (2021).

Las finanzas sostenibles aglutinan la dimensión económica, la ambiental, la social y la de gobierno corporativo.

En los años recientes se han ido promoviendo por parte de los inversionistas, las instituciones financieras, los Gobiernos, la academia y otros actores, una serie de iniciativas sobre finanzas sostenibles que evidentemente involucran los desafíos de la sostenibilidad, esto se aprecia en el cuadro 3.1.

**Cuadro 3.1** Iniciativas globales para promover a las finanzas sostenibles por involucrado

Iniciativa	Involucrados						
	Proveedores		Destinatarios	Partidarios			
	Inversionistas	Instituciones financieras	Compañías	Bolsas de Valores	Gobiernos	ONGs	Academia
Principios de la ONU para la Inversión Responsable (PRI)	x						
Red de Inversión de Impacto Global (GIIN)	x						
Iniciativa de Bonos Climáticos	x						
La agenda del inversionista	x						
Iniciativa de administradores de activos netos cero	x						
Coalición para Economías Ambientalmente Responsables (Ceres)	x		x		x	x	
Proyecto de Divulgación de Carbono (CDP)	x		x	x	x	x	
Iniciativa de Informes Globales (GRI)	x	x	x			x	x
Grupo de trabajo sobre divulgaciones financieras relacionadas con la naturaleza (TNFD)	x	x	x		x		
Los Principios del Ecuador		x					
Principios de UNEP FI para la Banca Responsable y los Seguros Sostenibles		x			x		

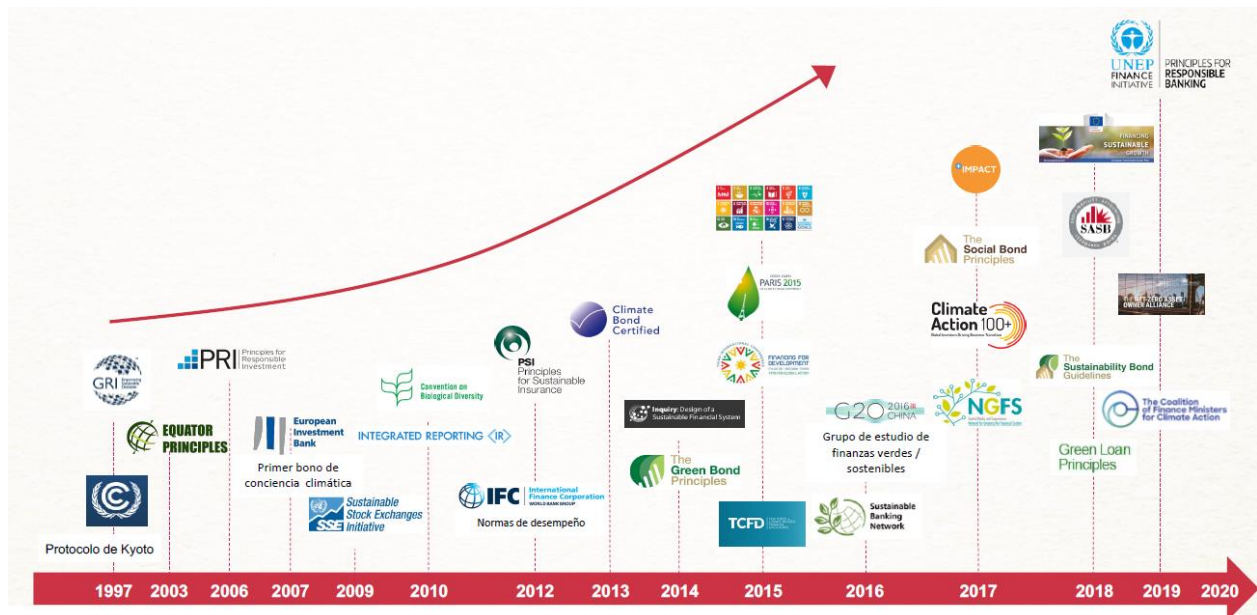
Iniciativa	Involucrados						
	Proveedores		Destinatarios	Partidarios			
	Inversionistas	Instituciones financieras	Compañías	Bolsas de Valores	Gobiernos	ONGs	Academia
Red de Banca Sostenible (SBN)		X					
Bolsas de valores sostenibles de la ONU (SSE)				X			
Principios de sostenibilidad de la Federación Mundial de Bolsas de Valores (WFE)				X			
Red de Bancos Centrales y Supervisores para la Ecologización del Sistema Financiero (NGFS)					X		
Agenda de Acción de Addis Ababa de la ONU					X		
Grupo de Trabajo de Finanzas Sostenibles del G20					X		
Vigilancia financiera						X	
Revista de Finanzas e Inversiones Sostenibles							X
Alianza de Investigación Global para Finanzas e Inversiones Sostenibles (GRASFI)							X
Alianza Global de Inversión Sostenible (GSIA)	X	X				X	X

Iniciativa	Involucrados						
	Proveedores		Destinatarios	Partidarios			
	Inversionistas	Instituciones financieras		Compañías	Bolsas de Valores	Gobiernos	ONGs
Grupo de trabajo sobre divulgaciones financieras relacionadas con el clima (TCFD)	X	X	X	X	X	X	X
Red Internacional de Centros Financieros para la Sostenibilidad (FC4S)	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: elaboración propia con la información de Cunha et al., (2021).

La figura 3.2 muestra el aumento de la tendencia de las iniciativas internacionales tanto públicas como privadas en el tema de las finanzas sostenibles.

**Figura 3.2** iniciativas globales para las finanzas sostenibles



Fuente: elaboración propia con la información de Cunha et al., (2021).

Las iniciativas anteriores, evidencian el crecimiento que han tenido las finanzas sostenibles en los distintos sectores de la economía, en esta investigación dados sus alcances, se prioriza las finanzas sostenibles dentro del sistema financiero y en particular a las emisoras listadas en Bolsa de Valores.

### **3.3 Sistema financiero sostenible**

Al aprobar El Acuerdo de París y la Agenda 2030 de la ONU para el Desarrollo Sostenible en 2015, las sociedades y los Gobiernos han elegido una ruta más sostenible para la conservación del planeta y la economía. La Agenda 2030 de la ONU se centra en las 17 metas del Desarrollo Sostenible. En el 2015 se establecieron las guías (ODS) para preparar un futuro que garantice la estabilidad, la salud del planeta, sociedades justas y resilientes sin exclusiones y para que las economías que prosperen.

El mundo enfrenta grandes desafíos sociales, ambientales y económicos. La eliminación de la pobreza, la lucha contra el cambio climático, la reducción de las desigualdades económicas y recientemente la mitigación de las amenazas de pandemia requieren inversiones y recursos financieros masivos (Levy, 2021; Pizzi et al., 2021; United Nations, 2018). Por ejemplo, alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) requerirá entre 5 y 7 billones de dólares al año en inversiones públicas y privadas. Por lo tanto, recaudar nuevos fondos y canalizar los activos disponibles hacia inversiones más sostenibles es crucial y desafiante (United Nations, 2015a; United Nations Conference on Trade and Development, 2014).

Para financiar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y los compromisos del Acuerdo de París sobre el Cambio Climático se requieren billones de dólares al año. Muchos de los recursos financieros deberán proceder de fuentes privadas; no obstante, el actual flujo de capital privado para fines relacionados con estos objetivos y compromisos no es el adecuado (United Nations Environment Programme [UNEP], 2018).

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU Medio Ambiente) puso en marcha la investigación del diseño de un sistema financiero sostenible con el fin de proponer opciones para alinear el sistema financiero al desarrollo sostenible. Los trabajos de esta Investigación se iniciaron en 2014 y a finales de 2015 se prorrogaron por

otros dos años para concentrarse en los resultados de su primera fase y profundizarlos. La Investigación completó su mandato en marzo de 2018, pero muchas de sus corrientes de trabajo continuarán en otras formas ( UNEP, 2018).

Se han publicado tres ediciones de su informe mundial de referencia; la primera en octubre de 2015, la segunda en octubre de 2016 y la tercera en octubre de 2017. *Making Waves: Aligning the Financial System with Sustainable Development* (Olas de cambio: alineación del sistema financiero al desarrollo sostenible) es el informe final global.

Este informe examina el análisis principal de la investigación, resume el progreso logrado entre 2014 y 2017 en cuanto a la alineación del sistema financiero al desarrollo sostenible, reflexiona sobre las lecciones que se pueden aprender del enfoque de la investigación y destaca lo que queda por hacer y las formas que podría adoptar el éxito. El informe muestra indicios reales de que ya se ha iniciado una transición hacia un sistema financiero sostenible ( UNEP, 2018). A continuación, se presenta lo relevante del informe.

### **3.3.1 Impulsando el cambio en el sistema.**

La investigación se centró en las reglas del juego que rigen los mercados financieros y de capitales. Se trabajó en más de 20 países, desde Argentina hasta el Reino Unido, tanto en la evaluación del progreso hacia un sistema financiero sostenible como en la colaboración con asociados estratégicos para la elaboración de hojas de ruta nacionales.

Se examinó una amplia gama de temas que influyen en la capacidad del sistema financiero para servir al desarrollo sostenible. Entre otras cosas, se produjo la primera evaluación de las etiquetas ecológicas del sistema bancario europeo, se publicó el primer análisis sobre la forma en que las finanzas digitales podrían apoyar el desarrollo sostenible y se identificaron los principales pasos necesarios para alinear los seguros a los ODS.

La investigación también trabajó para alentar la cooperación internacional en temas y plataformas, incluidos el G7, el G20 y el V20, estableció la Alianza por las Finanzas Digitales Verdes con *Ant Financial Services* de China, y creó una red de 20 centros financieros que intercambian experiencias para promover las finanzas verdes y sostenibles ( UNEP, 2018).

### **3.3.2 Evidencia del cambio.**

La sostenibilidad está empezando a formar parte de la práctica rutinaria de las entidades financieras y los organismos de regulación. Se asumen cada vez más compromisos de acción, acompañados por el inicio de la tan urgente reasignación de capital ( UNEP, 2018).

En el mercado, el valor de las emisiones de bonos verdes se ha multiplicado por catorce, pasando de 11,000 millones de dólares de los Estados Unidos en 2013 a 155,000 millones en 2017. La clave de este incremento ha sido el papel de creador de mercado que han desempeñado las autoridades, incluidos los principales bancos de desarrollo. Sin embargo, estos progresos deben compararse con la escala del mercado mundial de bonos, que representa unos 100 billones de dólares.

Las desinversiones en activos de gran intensidad de carbono alcanzaron los 5 billones de dólares en 2016, en comparación con las inversiones en carbón, petróleo y gas en el mismo período, que se elevaron a unos 710,000 millones. Un avance significativo en el aumento de la adhesión a los Principios para la Inversión Responsable (se desarrollarán los siguientes apartados y sobre los cuales se fundamenta esta investigación) superando los 1,900 signatarios, que en conjunto gestionan activos por 70 trillones de dólares, también es evidencia de cambio.

Las acciones nacionales son cruciales y existe un creciente número de hojas de ruta ambiciosas (como las de Indonesia, Mongolia, Marruecos y Suiza). Cada una de ellas es importante, pero algunas generan una acción internacional más amplia. Por ejemplo, las Directrices para crear un sistema financiero verde de China son el conjunto de compromisos nacionales más completo del mundo que abarcan prioridades en el sector de la banca, los mercados de capitales y los seguros.

A nivel mundial, ha aumentado el número y el alcance de las medidas de política destinadas a hacer avanzar aspectos de las finanzas sostenibles. A finales de 2013 existían 139 medidas de política y regulación a nivel subnacional, nacional e internacional en 44 jurisdicciones. Cuatro años más tarde, el número de estas medidas ha aumentado a 300 en 54 jurisdicciones, con un incremento sustancial a nivel sistémico ( UNEP, 2018).

Se ha producido un notable aumento de las iniciativas internacionales para intercambiar experiencias, estimular la acción y promover la cooperación en importantes reglas y normas. Otra iniciativa importante a nivel estructural es el Grupo de Estudio de Finanzas Verdes (GFSG por sus siglas en inglés) del G20, copresidido por China y el Reino Unido, en el que el ONU Medio Ambiente ejerce las labores de Secretaría. En 2017 el GFSG continuó sus trabajos bajo la presidencia alemana del G20 y en 2018 opera con el nombre de Grupo de Estudio de Finanzas Sostenibles bajo la presidencia argentina del G20 ( UNEP, 2018).

### ***3.3.3 Lecciones de la investigación.***

Los aspectos más destacados del enfoque de la investigación fueron: crear una narrativa que demostrara la necesidad de cambiar el sistema financiero para alcanzar el desarrollo sostenible, actuar como mensajero de las prácticas existentes que creó un efecto de atracción de innovaciones promovidas de forma independiente, y convencer a los nuevos actores financieros de que el desarrollo sostenible también les incumbe ( UNEP, 2018).

La investigación se benefició del posicionamiento, liderazgo y capital de la ONU Medio Ambiente, que permitieron crear innovaciones en la toma de riesgo que no siempre son habituales para las organizaciones internacionales, basándose en iniciativas innovadoras anteriores, como el Programa de Economía Verde de la ONU Medio Ambiente ( UNEP, 2018).

Al finalizar el mandato de la investigación se ha hecho un esfuerzo considerable para que se aprovechen sus resultados. Los principales aspectos de su labor continuarán a través de Finanzas Sostenibles en el G20, coaliciones de acción, como la Red de Centros Financieros para la Sostenibilidad, la Alianza por las Finanzas Digitales Verdes y el Foro de Seguros Sostenibles ( UNEP, 2018).

De forma similar, en los trabajos nacionales participan cada vez más otras partes del Sistema de las Naciones Unidas, en parte gracias al apoyo que la investigación ha ofrecido al liderazgo del Secretario General de las Naciones Unidas para promover las finanzas sostenibles ( UNEP, 2018).



### **3.3.4 Lograr el sistema financiero que se necesita.**

Es evidente que algo de capital fluye hacia la nueva economía. Pero una cantidad muy superior de capital sigue apoyando la antigua economía (también llamada economía lineal) debido a la incapacidad o negativa de parte de los propietarios e intermediarios a destinarlo a otros fines ( UNEP, 2018).

La siguiente fase de las finanzas sostenibles consistirá en pasar del reconocimiento a la alineación. Esto será multidimensional y no lineal e implica la integración, así como la sustitución de las formas actuales de financiación por formas nuevas y mejores. Este cambio dará una finalidad al sistema financiero mediante un modelo descentralizado de financiación. Todo ello conlleva establecer nuevos parámetros de rendimiento para el sistema financiero que midan hasta qué punto la sostenibilidad realmente forma parte del proceso de financiación, así como sus resultados ( UNEP, 2018).

La participación de un creciente número de actores influyentes y el crecimiento de coaliciones ambiciosas e influyentes pueden promover la colaboración y el traslado de las prioridades hacia ámbitos fundamentales. Algunos ejemplos de esto son el potencial de las finanzas digitales, el papel de las agencias de calificación crediticia, la Iniciativa del Cinturón y Ruta de la Seda de China y el compromiso de importantes plataformas políticas, como el G20, apuntan a futuras acciones ( UNEP, 2018).

La colaboración de la Investigación con el Banco Mundial para elaborar la hoja de ruta para el diseño de un sistema financiero sostenible permitió identificar algunos de los avances necesarios para acelerar el flujo de la financiación sostenible. Los actores del mercado pueden adoptar algunas medidas, como la divulgación, pero incluso estas pueden requerir intervenciones de política o regulación para extenderse y cobrar velocidad. Otras medidas requieren intervenciones de política en el sentido más amplio, lo que incluiría una combinación de medidas políticas, reguladoras, normativas, judiciales y fiscales, que trabajen en concierto y apoyen las innovaciones del mercado y avances más amplios. La investigación ha formado parte de una ola de cambios que ha comenzado a vincular el sistema financiero con el desarrollo sostenible. Las evidencias muestran el potencial de una próxima y decidida ola de medidas ( UNEP, 2018).

La sostenibilidad financiera transita entre los principales mercados financieros. Sin embargo, para esta investigación se puntualiza el tema de sostenibilidad financiera dentro de la bolsa de valores.

### **3.4 Sostenibilidad en las Bolsas de Valores**

La iniciativa de las bolsas de valores sostenibles (*SSE Sustainable Stock Exchange Initiative*) es impulsada por la ONU. Como parte de su trabajo con la comunidad financiera, en el 2004 el Pacto Mundial de las Naciones Unidas inició una reunión en la sede de las Naciones Unidas en Nueva York con varias bolsas de valores mundiales. Este diálogo inicial condujo a una declaración conjunta del Pacto Mundial y diez intercambios, expresando el compromiso de explorar una mayor colaboración (*United Nations Sustainable Stock Exchanges –UNSSE–*, s.f.).

En 2008, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD por sus siglas en inglés) y los Principios para la Inversión Responsable (PRI) colaboraron en dos reuniones en la Sede de las Naciones Unidas en Ginebra con inversionistas, proveedores de información financiera, bolsas de valores y funcionarios de políticas públicas, que buscaron promover la inversión responsable en los mercados emergentes y examinar la política correspondiente (UNSSE, s.f.).

En 2009, el secretario general de la ONU, Ban Ki-Moon, inauguró el primer Diálogo Global de SSE en la ciudad de Nueva York. Los participantes estaban compuestos por bolsas de valores, inversores institucionales y representantes de la WFE (*World Federation of Exchanges*) y IOSCO (*International Organization of Securities Commissions*) (UNSSE, s.f.).


La iniciativa SSE es un Programa de Asociación de las Naciones Unidas organizado por la UNCTAD, el Pacto Mundial de las Naciones Unidas, UNEP FI y el PRI. La misión de SSE es proporcionar una plataforma global para explorar cómo los intercambios, en colaboración con inversionistas, empresas (emisores), reguladores, legisladores y organizaciones internacionales relevantes, pueden mejorar el desempeño en temas ESG y fomentar la inversión sostenible/responsable/ESG. Incluida la financiación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. La SSE busca lograr esta misión a través de un programa integrado de análisis de políticas basado en evidencia, facilitando una

red y un foro para la creación de consenso de múltiples partes interesadas y brindando asistencia técnica y servicios de asesoramiento (UNSSE, s.f.).

Los organizadores y patrocinadores de la iniciativa de las bolsas de valores sostenibles se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 3.1** Organizadores y patrocinadores de la iniciativa de las bolsas Sostenibles

Organizador	Misión
 <p data-bbox="199 762 625 884">Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) División de Inversión y Empresa</p>	<p data-bbox="651 604 1432 999">La División es reconocida como un centro mundial de excelencia en temas relacionados con la inversión y la empresa para el desarrollo sostenible. Basado en varias décadas de experiencia exitosa, su personal brinda experiencia internacional en investigación y análisis de políticas, creación de consenso intergubernamental y asistencia técnica a más de 150 países. Su producto estrella es el Informe Mundial de Inversiones anual y su principal evento global de partes interesadas es el Foro Mundial de Inversiones bienal.</p>
 <p data-bbox="199 1199 625 1289">Iniciativa Financiera del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP-FI)</p>	<p data-bbox="651 1018 1432 1503">UNEP-FI es una asociación mundial única entre el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el sector financiero mundial. UNEP FI trabaja en estrecha colaboración con más de 200 instituciones financieras que son signatarias de las declaraciones de UNEP FI y una variedad de organizaciones asociadas para desarrollar y promover vínculos entre la sostenibilidad y el desempeño financiero. A través de redes entre pares, investigación y capacitación, UNEP FI lleva a cabo su misión de identificar, promover y lograr la adopción de las mejores prácticas ambientales y de sostenibilidad en todos los niveles de las operaciones de las instituciones financieras.</p>
 <p data-bbox="199 1667 625 1724">Pacto Mundial de las Naciones Unidas</p>	<p data-bbox="651 1524 1432 1824">El Pacto Mundial de las Naciones Unidas es una iniciativa de política estratégica para empresas que se comprometen a alinear sus operaciones y estrategias con diez principios universalmente aceptados en las áreas de derechos humanos, trabajo, medio ambiente y anticorrupción. Al hacerlo, las empresas, como principal impulsora de la globalización, pueden ayudar a garantizar que los mercados, el comercio, la tecnología y las finanzas</p>

Organizador	Misión
 <p data-bbox="203 441 625 504">Principios para la inversión responsable</p>	<p data-bbox="649 241 1437 315">avancen de manera que beneficien a las economías y sociedades de todo el mundo.</p> <p data-bbox="649 325 1437 682">La Iniciativa de Principios para la Inversión Responsable, respaldada por las Naciones Unidas, es una red de inversores internacionales que trabajan juntos para poner en práctica seis Principios para la Inversión Responsable. Los Principios proporcionan un marco voluntario mediante el cual todos los inversores pueden incorporar cuestiones ESG en sus prácticas de toma de decisiones y propiedad y así alinear mejor sus objetivos con los de la sociedad en general.</p>

Fuente: elaboración propia con la información de UNSSE, (s.f.).

Otra institución que promueve la sostenibilidad dentro de la bolsa de valores es la federación mundial de bolsas (WFE por sus siglas en inglés), la cual en 2018 publicó cinco principios, que constituyen una declaración formal de la WFE y para sus miembros con el propósito de asumir un papel de liderazgo en la promoción de la agenda de finanzas sostenibles. Estos principios son:

1. Los intercambios trabajarán para educar a los participantes en el ecosistema de intercambio sobre la importancia de los problemas de sostenibilidad: esta educación (desarrollo de capacidades) está diseñada para desarrollar una comprensión y apreciación del impacto de los problemas ESG en la salud y el rendimiento a largo plazo de los mercados financieros, y el importante papel que pueden desempeñar los mercados para permitir una transición hacia un mundo más justo y sostenible. El desarrollo de capacidades se puede realizar de forma independiente o en colaboración con terceros, y puede tomar la forma de seminarios, cursos, estudios de casos, intercambio de información entre los participantes del mercado y la publicación de investigaciones (World Federation of Exchange [WFE], 2018) .
2. Los intercambios promoverán una mayor disponibilidad de información ESG, relevante para los inversionistas y útil para la toma de decisiones: esto podría incluir la emisión de guías de divulgación para ayudar a los emisores y la organización de sesiones de capacitación/compartición de información para los

emisores sobre la presentación de informes ESG. Los intercambios pueden implementar requisitos de divulgación en fases, comenzando con la divulgación voluntaria y pasando a la divulgación obligatoria/cumplida o explicada. Para garantizar la calidad de la divulgación, los intercambios deben fomentar la divulgación de acuerdo con estándares internacionales ampliamente aceptados y contra indicadores basados en la ciencia (WFE, 2018).

3. Los intercambios se involucrarán activamente con las partes interesadas para avanzar en la agenda de finanzas sostenibles: esto podría abarcar desde el compromiso con los reguladores y los formuladores de políticas para promover la creación del entorno propicio necesario, hasta contribuir al desarrollo de un consenso en torno a una taxonomía de sostenibilidad y colaborar con otros participantes del mercado para desarrollar productos que promuevan la agenda de finanzas sostenibles (WFE, 2018).
4. Los intercambios proporcionarán mercados y productos que apoyen la ampliación de las finanzas sostenibles y la reorientación de los flujos financieros: los intercambios pueden contribuir a la movilización y reorientación de las finanzas sostenibles, por ejemplo, creando marcos para la cotización de bonos verdes, sociales y de sostenibilidad; desarrollar índices de sostenibilidad y trabajar con terceros para desarrollar calificaciones de sostenibilidad (WFE, 2018).
5. Los intercambios establecerán políticas y procesos operativos y de gobierno interno efectivos para respaldar sus esfuerzos de sostenibilidad: los intercambios se comprometen a tomar medidas para integrar mejor la sostenibilidad en su gobierno, estrategia y estructuras organizativas, para apoyar el cambio hacia un sistema financiero más sostenible. Esto podría incluir: incorporar la divulgación de ESG en los propios informes de sostenibilidad de los intercambios; educar al personal sobre los riesgos y oportunidades de sostenibilidad y establecer la supervisión de la junta directiva y la alta dirección de la gestión propia de la bolsa de los riesgos y oportunidades ESG (WFE, 2018).

La sostenibilidad dentro de las bolsas de valores ha propiciado el impulso de instrumentos financieros como bonos verdes, bonos azules, bonos de carbono, acciones bursátiles ESG, índices bursátiles ESG (también llamados índices sostenibles), FIBRAS y ETFs.

Sin embargo, para esta investigación se consideran como unidad de análisis las acciones de emisoras catalogadas como ESG. Antes de entrar en detalle, es conveniente tener una visión sobre los indicadores de mercado ESG, es decir de los índices que aglutinan a las emisoras que operan bajo criterios ambientales, sociales y de gobierno corporativo; aunque no constituyen objeto de estudio de la presente investigación, representan los *benchmarks* del mercado ESG.

### **3.4.1 Índices bursátiles ESG**

Los índices de sostenibilidad o comúnmente llamados índices ESG, aglutinan a las empresas con mejor desempeño en los pilares ambientales, sociales y de gobierno corporativo; esta selección se basa en las metodologías que utilizan las diferentes calificadoras (*Sustainalytics*, RobecoSam, Refinitiv, MSCI), los índices bursátiles ESG son tomados como punto de referencia por los inversionistas al momento de evaluar rendimiento y/o riesgo de la inversión ESG.

Las bolsas de valores están participando en inversiones sostenibles principalmente a través de la promoción y el desarrollo de divulgación, capacitación, sensibilización y productos de ESG (Cunha et al., 2020). Uno de esos productos son los índices ESG, que representan carteras de acciones de empresas locales, regionales o multinacionales seleccionadas en función de factores ESG (Lubin et al., 2011). Estos índices animan a las empresas a mejorar sus informes de ESG para atraer inversiones sostenibles, por ejemplo, basándose en directrices como la Iniciativa de Informes Globales (GRI), el Proyecto de Divulgación de Carbono (CDP) y el Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (Protocolo de GEI). También ayudan a los gestores de activos a implementar sus estrategias de inversión sostenible proporcionando información ESG sistemática sobre las empresas y brindando oportunidades para la creación de carteras pasivas y eficientes (Lubin et al., 2011).

Las bolsas de valores ofrecen cada vez más índices de sostenibilidad. En 2018, 35 bolsas de 30 países ofrecieron estos índices. Empresas como Dow Jones, ECPI, FTSE Russell, MSCI, RobecoSAM, Standard & Poor's, Stoxx y Thomson Reuters han creado varios índices de sostenibilidad que comprenden índices específicos de países, regionales y globales, así como índices amplios o específicos de sectores. Por ejemplo, energía,

cambio climático, ética y gobierno corporativo (Cunha et al., 2020). Los primeros índices de sostenibilidad se lanzaron a fines de la década de 1990 y principios de la de 2000, por ejemplo, el índice social MSCI KLD 400 (Cunha & Samanez, 2013). La mayoría de los índices de sostenibilidad se lanzaron recién en la segunda mitad de la década de 2000 (Fowler & Hope, 2007). Esto permitió que una cantidad creciente de datos estuviera disponible para los inversionistas y otras partes interesadas, aunque la mayoría de los datos todavía están relacionados con las economías desarrolladas (Vives & Wadhwa, 2012).

A continuación, en la tabla 3.2 se muestran los principales proveedores de índices ESG a nivel global. Cada uno de estos índices cuenta con una amplia gama de índices ESG tanto de renta fija como de renta variable, e.g. MSCI Inc. es el mayor proveedor mundial de índices ESG con más de 1500 índices ESG de renta variable y renta fija diseñados para ayudar a los inversores institucionales a comparar de forma más eficaz el rendimiento de las inversiones ESG y gestionar, medir e informar sobre los mandatos ESG (MSCI, s.f.).

**Tabla 3.2** índices ESG a nivel global

<b>Empresa</b>	<b>Proveedor de la calificación</b>	<b>Índice ESG</b>	<b>Número de la muestra ESG</b>
STOXX	Sustainalytics	STOXX Global ESG Leaders	431
Dow Jones	RobecoSAM	Dow Jones Sustainability World	317
Refinitiv	Refinitiv	Refinitiv Global ESG	404
MSCI	MSCI	MSCI World ESG Leaders	777

Fuente: elaboración propia con la información de los sitios Web de las calificadoras, información obtenida en diciembre de 2021.

A nivel global, las principales empresas proveedoras de datos de mercado crean índices que siguen el comportamiento de las emisoras ESG. Al respecto, se debe de considerar que cada una de ellas tiene su propia metodología para evaluar y seleccionar la muestra

de emisoras ESG que forma parte del índice. Generalmente estos índices se revisan y ajustan anualmente.

### 3.4.2 Índices bursátiles ESG en Latinoamérica

Los mercados de capitales de la región están en desarrollo y crecimiento, sin embargo, siguen siendo relativamente pequeños comparado con sus pares en otras regiones del mundo. Se decidió priorizar los mercados de capitales con una capitalización bursátil doméstica superior a USD 30,000 millones; por lo tanto, se analizaron los mercados de Argentina, Chile, Colombia, México y Perú (Rubio & Pradilla, 2020) en la tabla 3.3 se presentan los principales mercados latinoamericanos que tienen presencia de emisoras ESG.

**Tabla 3.3** Mercados de valores latinoamericanos

Perfil	Nombre	Web	Número de empresas
Argentina	Bolsas y Mercados Argentinos (BYMA)	<a href="http://www.byma.com.ar">www.byma.com.ar</a>	89
Perú	Bolsa de Valores de Lima (BVL)	<a href="http://www.bvl.com.pe">www.bvl.com.pe</a>	261
Colombia	Bolsa de Valores de Colombia (BVC)	<a href="http://www.bvc.com.co">www.bvc.com.co</a>	68
México	Bolsa Mexicana de Valores - Grupo BMV	<a href="http://www.bmv.com.mx">www.bmv.com.mx</a>	144
Chile	Bolsa de Santiago	<a href="http://www.bolsadesantiago.com">www.bolsadesantiago.com</a>	200

Fuente: elaboración propia a partir de Rubio & Pradilla, (2020).

El creciente interés de los inversionistas por acceder no sólo a información del desempeño financiero de las empresas, sino también a información sobre su desempeño sustentable ha propiciado que cada vez más los reguladores de los mercados financieros y las bolsas de valores emitan o adopten disposiciones sobre el reporte y la divulgación de información de sustentabilidad que va más allá de las normativas legales o gubernamentales (Rubio & Pradilla, 2020).

En la tabla 3.4, se hace una breve descripción de los índices de sostenibilidad y panel de Gobierno Corporativo.



**Tabla 3.4** Índices bursátiles sustentables en América Latina

País	Índice de Sustentabilidad
<b>Argentina</b> 	<p><b>Índice de Sustentabilidad BYMA:</b></p> <p>Analiza a los emisores de acuerdo con su desempeño de ASG y proporciona calificaciones objetivas basadas en fuentes de acceso público. Se complementa con criterios de evaluación de desarrollo sostenible según los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).</p> <p><b>Panel de Gobierno Corporativo:</b></p> <p>Compuesto por empresas que voluntariamente adoptan prácticas de Gobierno Corporativo adicionales, más allá de las requeridas por la legislación argentina.</p>
<b>Colombia</b> 	<p><b>COL IR:</b></p> <p>Índice compuesto por las empresas que cuentan con el Reconocimiento Emisores - IR (o Reconocimiento IR) y que forman parte del COLEQTY. El Reconocimiento IR es otorgado por la Bolsa de Valores de Colombia a los emisores que certifiquen el cumplimiento de mejores prácticas en relacionamiento con los inversionistas y revelación de información. Dicho reconocimiento no implica certificación sobre la bondad de los valores inscritos ni sobre la solvencia del emisor</p>
<b>México</b> 	<p><b>S&amp;P/BMV Total Mexico ESG Index:</b></p> <p>Busca medir el desempeño de las acciones del S&amp;P/BMV <i>Total Mexico Index</i>, que cumplen con criterios de sostenibilidad. Su objetivo es proporcionar una exposición central al mercado mexicano de acciones y, al mismo tiempo, impulsar de manera significativa el desempeño ESG.</p> <p><b>El índice FTSE4Good BIVA</b></p> <p>Ha sido diseñado para medir el desempeño de empresas mexicanas líquidas que demuestran sólidas prácticas ambientales, sociales y de gobierno corporativo (ESG).</p>
<b>Chile</b> 	<p><b>Dow Jones Sustainability Chile (DJSI Chile):</b></p> <p>Compuesto por empresas líderes en materia ESG. Emplea la metodología de cálculo de <i>Dow Jones Sustainability Indices</i> como base, y la metodología <i>Best in the Class</i>, con el fin de representar el 40% superior de las empresas elegibles y que corresponde a las empresas del Índice General de Precios de Acciones (IGPA) de la Bolsa, que tienen una capitalización bursátil ajustada por flotación mayor a USD 100 millones, con base en factores ambientales, sociales y de buen gobierno corporativo de largo plazo.</p>
<b>Perú</b> 	<p><b>Índice S&amp;P/BVL IBGC:</b></p> <p>diseñado para medir el desempeño de empresas comprometidas con las buenas prácticas de gobierno corporativo. Emplea un esquema de ponderación de capitalización <i>non-market</i> y que considera el puntaje de evaluación de gobierno</p>

País	Índice de Sustentabilidad
	corporativo de cada acción, así como la capitalización de mercado ajustada. Se incorporan sólo aquellas con altos puntajes en la encuesta La Voz del Mercado, realizada en alianza con EY desde el 2014.
	<p><b>Dow Jones Sustainability MILA Índice de la Alianza del Pacífico MILA:</b></p> <p>Evalúa el desempeño de las empresas con las calificaciones de sostenibilidad más altas evaluadas por RobecoSAM en la región de la Alianza del Pacífico, incluyendo a Chile, Colombia, México y Perú</p>

Fuente: elaboración propia con información de los índices bursátiles sostenibles en América Latina

A continuación, se describe la sostenibilidad dentro de la bolsa mexicana de valores y su índice bursátil ESG con el propósito de describir el mercado en donde se encuentran listadas las empresas que constituyen las unidades de análisis de esta investigación.

### **3.4.3 Sustentabilidad en la Bolsa Mexicana de Valores.**

El Grupo BMV está compuesto por empresas que en alianza ofrecen servicios y productos financieros cuyas aplicaciones, desarrollo, operación y administración están totalmente integradas. A través de la moderna infraestructura tecnológica y de última generación de todas las empresas del Grupo BMV, se realizan las operaciones del mercado organizado de capitales, deuda, derivados, mercados OTC y otros activos financieros. Adicionalmente, se procesa, ofrece y distribuye información de la capacidad operativa en los diferentes mercados e instrumentos, así como de las empresas que cotizan en ellos. Elabora, calcula y difunde diferentes índices bursátiles. Se suministran procesos de valoración de activos financieros y contratación de precios. Brinda servicios de custodia y liquidación, así como de cámaras de compensación para los mercados bursátiles y de derivados. Las empresas que integran el Grupo BMV son: Bolsa Mexicana de Valores, SAB de CV (BMV); Mercado Mexicano de Derivados, SA de CV (MexDer); SD Indeval, SA de CV, Institución para el Depósito de Valores (Indeval); Valoración Operativa y Referencias de Mercado, SA de CV (Valmer); Asigna, Compensación y Liquidación, SA (Asigna); Contraparte Central de Valores de México, SA de CV (CCV); SIF ICAP, SA DE CV (SIF ICAP); Bursatec, SA de CV (Bursatec); InterGloval BMV, SA de CV (InterGloval) (SSE, 2014).

Hace más de dos décadas que las empresas y los mercados de valores se han sumado a la tendencia de considerar en los procesos de inversión y en la oferta de valores, a los factores ambientales, sociales y de gobierno corporativo. Desde la aparición del primer índice de sustentabilidad de Dow Jones índices en 1999, los mercados a nivel global han ampliado la gama de valores y sus iniciativas en la sustentabilidad.

El Grupo Bolsa Mexicana de Valores, con el propósito de contribuir al desarrollo sustentable en México, busca el fortalecimiento de las prácticas de gestión y reporte de las emisoras, con la finalidad de ofrecer información oportuna y relevante sobre los criterios Ambientales, Sociales y de Gobernanza (ASG) a inversionistas y grupos de interés, con el fin de apoyar la toma de decisiones (Bolsa Mexicana de Valores [BMV], 2019).

Derivado de esto y considerando que en la actualidad los inversionistas toman decisiones más allá de la calidad crediticia, y más bien basándose en otro tipo de criterios como pueden ser la responsabilidad social y ambiental que asumen las empresas, el gobierno corporativo, ética y responsabilidad en los negocios que representa un valor determinante, la Bolsa Mexicana de Valores lanzó al mercado en el año 2011 el Índice de Precios y Cotizaciones Sustentable (IPC sustentable) (BMV, 2019).

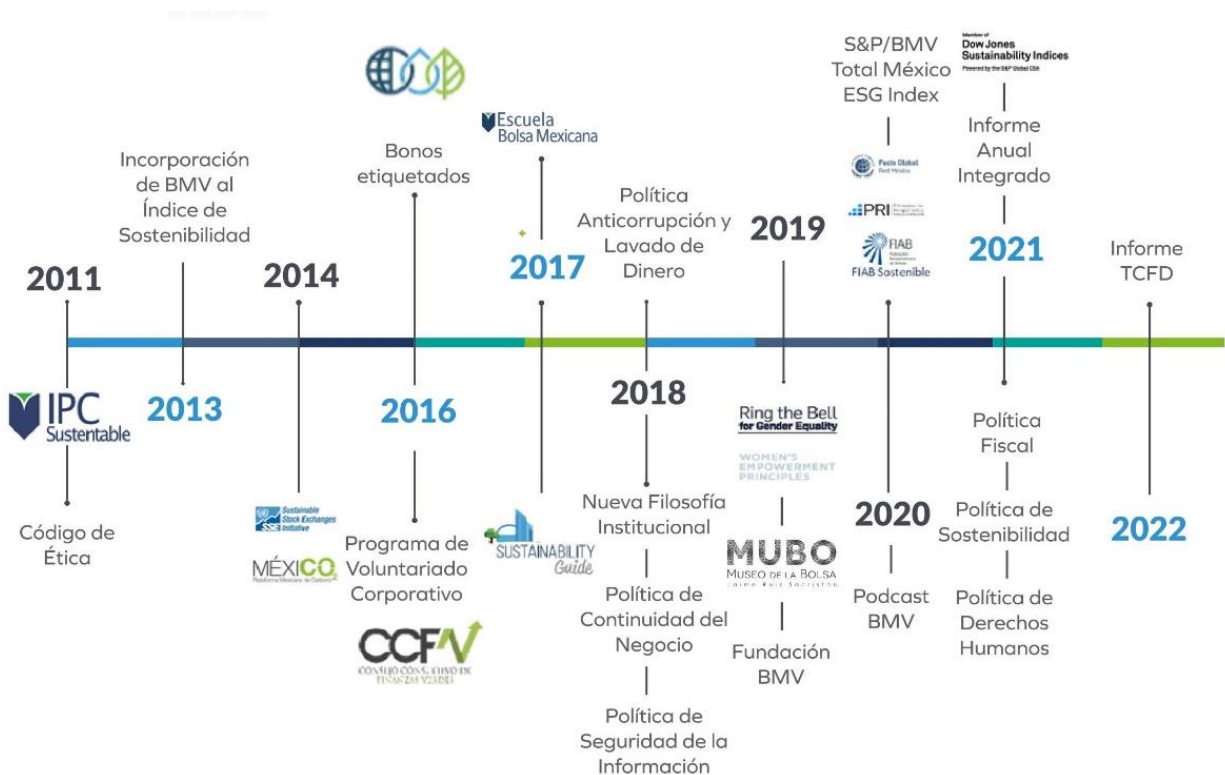
Algunos aspectos de los principales objetivos del IPC sustentable eran los siguientes:

1. Posicionar a México como un país cuyo mercado bursátil está comprometido con la responsabilidad ESG.
2. Fomentar en las emisoras mexicanas la adopción de políticas y sistemas de medición en materia ESG.
3. Proyectar de manera internacional a las emisoras mexicanas que han optado un compromiso en materia sustentable y que estaban destacando en ello.
4. Monitorear el rendimiento bursátil del portafolio de emisoras sustentables (BMV, 2019).

Cabe mencionar que en su primera edición el IPC sustentable estaba constituido por 23 emisoras, las cuales eran evaluadas en las dimensiones ambientales, sociales y de gobierno corporativo; esta evaluación y selección era realizada por dos calificadoras; la

universidad de Anáhuac Sur y EIRIS (*Experts in Responsible Investment Solutions* por sus siglas en inglés). Esta forma de evaluación y selección de las emisoras ESG de la BMV tuvo vigencia hasta el 2019. Estos y otros hitos importantes respecto a la sustentabilidad en la Bolsa Mexicana de Valores se presentan en la figura 3.3.

**Figura 3.3** Hitos en sustentabilidad de la BMV



Fuente: tomada de Grupo BMV, (2022, p. 8)

Adicionalmente, en agosto de 2014 la BMV firmó su adhesión a la Iniciativa de Bolsas de Valores Sustentables (SSE). La iniciativa es la plataforma de aprendizaje para explorar cómo las bolsas de valores pueden trabajar junto con inversores, reguladores y empresas, para mejorar la transparencia corporativa y finalmente el desempeño en cuestiones ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) para fomentar enfoques de inversión responsables y a largo plazo (SSE, 2014).

En este sentido, el Grupo BMV reconoce que la sustentabilidad y la responsabilidad social son factores determinantes para las actividades corporativas en el contexto global. Cuestiones como la contaminación ambiental, la sobreexplotación de los recursos y los

efectos colaterales de los beneficios empresariales sobre la sociedad y su entorno cobran cada vez más importancia en la actualidad. Es por ello que el Grupo BMV continúa trabajando para fortalecer su estrategia de sustentabilidad, con el convencimiento de que las inversiones en temas sociales, ambientales, de gobierno corporativo y éticos ayudarán a construir una economía rentable, sustentable y justa (SSE, 2014).

Uno de los compromisos adquiridos por el Grupo BMV fue el de crear una guía que apoyara a las empresas en la implementación de sus estrategias de sustentabilidad y de comunicación sobre su desempeño en la materia. La guía de sustentabilidad nació con tres objetivos, los cuales son los siguientes:

1. Facilitar el camino para las emisoras en el diseño de sus estrategias de sustentabilidad.
2. Contribuir para que la comunicación con inversionistas y grupos de interés sea respecto a temas relevantes que puedan impactar operaciones y resultados de la empresa.
3. Orientar en la generación del reporte voluntario de sustentabilidad (BMV, 2019)

En el 2020 se marca otro hito importante en el desarrollo sustentable de la BMV, S&P *Dow Jones Indices* (S&P DJI), el mayor proveedor global de índices, en conjunto con la Bolsa Mexicana de Valores, la segunda mayor bolsa de valores en América Latina, anunciaron el debut del *S&P/BMV Total Mexico ESG Index*, un miembro más en la creciente familia de índices ESG globales de S&P DJI que se basan en algunos de los *benchmarks* específicos por región y país más seguidos en el mundo. Con ello, el IPC sustentable lanzado en el 2011 evolucionó para convertirse en el *S&P/BMV Total Mexico ESG Index*.

En la tabla 3.5 se muestran aspectos relevantes sobre la sustentabilidad en la BMV.

**Tabla 3.5 Aspectos relevantes de la sustentabilidad en la BMV**

<b>Nombre</b>	<b>Bolsa Mexicana de Valores</b>
País	México
Número de empresas cotizadas	144
Capitalización del mercado interno	459.707,62 millones de dólares
Intercambio de socios de SSE	Sí
Participación en <i>The World Federation of Exchanges</i> (WFE)	Sí
Participación en la Federación Iberoamericana de Bolsas (FIAB)	Sí
Participación en la <i>Task Force on Climate-related Financial Disclosures</i> (TCFD)	Sí
Cuenta con reporte anual de sustentabilidad	Sí
Informes ESG requeridos como regla de cotización	No
Tiene una guía escrita sobre informes ESG	Sí Guía detallada de sostenibilidad lanzada en 2017 Código de Buenas Prácticas de Gobierno Corporativo
Ofrece capacitación relacionada con ESG	Sí Ofrece diplomados en gobierno corporativo y finanzas climáticas.
Mercado cubierto por el índice relacionado con la sostenibilidad	Sí <i>S&amp;P/BMV Total Mexico ESG Index</i>
Tiene segmento de cotización de bonos de sostenibilidad	Sí En México se han emitido 10 bonos etiquetados, 4 de los cuales fueron Bonos Sustentables con una designación especial en su clave de cotización. Desarrolló <i>Green Bonds Principles MX</i> junto con <i>Climate Finance Advisory Group</i> (CCFC) en 2017.
Tiene plataforma de cotización de pymes	No
Regla mínima obligatoria de mujeres en los directorios	No
Información Adicional	Sección de responsabilidad social en el sitio web
Modelo organizativo de la bolsa de valores	Sociedad cotizada con fines de lucro; desmutualizado en 2008
Cuerpos reguladores	Comisión Nacional Bancaria de Valores (CNBV)
Modelo regulatorio	Modelo de organización de autorregulación de intercambio limitado (SRO) La Bolsa Mexicana de Valores no requiere el permiso de la Comisión Nacional Bancaria de Valores (CNBV) para instalar regulaciones. Sin embargo, la CNBV tiene la facultad de vetar cualquier regulación instalada, remover funcionarios o directores y revocar el estatus de autorregulación de la bolsa. Adicionalmente, las bolsas deben informar a la CNBV sobre su adherencia a las prácticas de autorregulación impuestas.

Fuente: elaboración propia con la información de SSE, (2014) y Rubio & Pradilla, (2020).

En el epígrafe siguiente se describe el índice que aglutina a las empresas que son evaluadas y seleccionadas bajo los criterios ESG. Como se ha mencionado, a pesar de

que el índice bursátil ESG no es objeto de estudio para la presente investigación, si se considera al momento de elegir la muestra de este estudio. Además, porque el índice es representativo de la sostenibilidad de la BMV.

#### **3.4.4 Índice bursátil de sustentabilidad: Total Mexico ESG Index.**

Un nuevo tipo de índice ESG está emergiendo para facilitar este cambio en México: el *S&P/BMV Total Mexico ESG Index*. Desarrollado conjuntamente por S&P Dow Jones Indices (S&P DJI) y la Bolsa Mexicana de Valores, este índice no solo destaca a las empresas fuertes en ESG, sino que también permite a los inversionistas asignar recursos a dichas empresas sin exigirles que asuman riesgos importantes en relación con el mercado (Steadman et al., 2020).

El *S&P/BMV Total Mexico Index*, es un índice de referencia amplio compuesto por acciones y FIBRAS listados en la BMV (S&P Dow Jones Indices, 2020). La evaluación de los criterios ESG para cada una de las empresas que integran el índice es realizada por la empresa RobecoSAM.

El objetivo del *S&P/BMV Total Mexico ESG Index* es proporcionar una exposición central al mercado mexicano de acciones y al mismo tiempo impulsar de manera significativa el desempeño ESG. El *S&P/BMV Total Mexico ESG Index* excluye compañías involucradas en las industrias de armas convencionales y tabaco, así como aquellas que no cumplen los requisitos del Pacto Mundial de Naciones Unidas. Las compañías elegibles restantes son clasificadas según su puntuación de ESG de *S&P Global*, que se deriva de la Evaluación de Sustentabilidad Empresarial (S&P Dow Jones Indices, 2020).

La filosofía del *S&P/BMV Total Mexico ESG Index* es mantener una amplia exposición al mercado y al mismo tiempo alinearse con los valores de los inversionistas enfocados en la sustentabilidad.

Como se muestra en la figura 3.4, el primer paso es excluir a las empresas involucradas en tabaco o armas convencionales, al igual que a las clasificadas como 'no cumple' por el Pacto Mundial de las Naciones Unidas (PMNU). Para las empresas que se dedican al tabaco y a las armas convencionales, se establecen ciertos umbrales máximos de ingresos, tal como se define en la Metodología de S&P Dow Jones Indices, (2022). Si una

empresa genera ingresos que superan estos umbrales, será excluida en el rebalanceo anual del índice que tiene lugar en junio de cada año. Las empresas con prácticas comerciales no alineadas con el PMNU también se excluyen en el rebalanceo anual. Los criterios de exclusión utilizados en el paso 1 son proporcionados por *Sustainalytics* (Steadman et al., 2020).

Una vez que se implementan estas exclusiones, se aplica un filtro adicional utilizando las puntuaciones ESG de *S&P DJI*, que son una medida agregada de la sustentabilidad de una empresa (para mayor detalle consulte *S&P Dow Jones Indices*, 2021). Las empresas ubicadas en el 20% inferior dentro del *S&P/BMV Total Mexico Index* son eliminadas. Luego de esto, queda definida la lista de empresas elegibles para el proceso de clasificación y selección (Steadman et al., 2020).

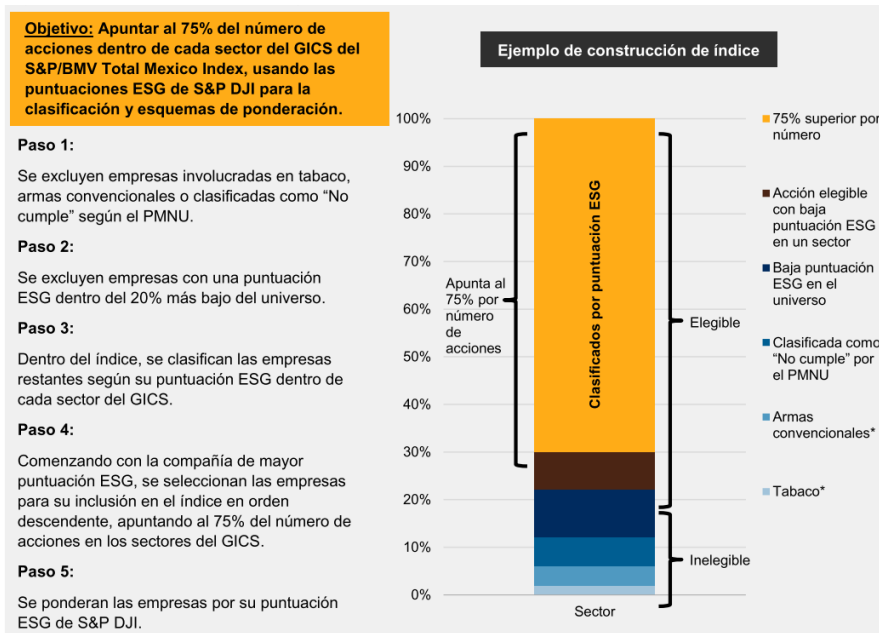
Los pasos finales son clasificar, seleccionar y ponderar. Las empresas son clasificadas según sus puntuaciones ESG de *S&P DJI* y luego seleccionadas, procediendo desde los niveles superiores con el objetivo de alcanzar el 75% del número de empresas del sector original. El resto de las empresas se ponderan por sus puntuaciones ESG, estando sujetas a ciertas limitaciones de ponderación definidas en la metodología (Steadman et al., 2020).

El resultado es un índice retuvo 29 componentes, es decir, 51% de las 56 compañías originales del *S&P/BMV Total Mexico Index* al 22 de junio de 2020 (la fecha del rebalanceo más reciente). Esto representa 61% de la capitalización de mercado (Steadman et al., 2020).

Según la BMV, (2022) durante junio 2022, *S&P Dow Jones Indices*, completó el rebalanceo anual del *S&P/BMV Total Mexico ESG Index*. Este índice tiene como universo elegible acciones y FIBRAS (excluyendo FIBRAS E) listadas en la Bolsa de México. Siendo 30 las emisoras que conforman el índice (véase anexo A).



**Figura 3.4** Resumen de la metodología del *S&P/BMV Total Mexico ESG Index*



Fuente: tomada de Steadman et al., (2020).

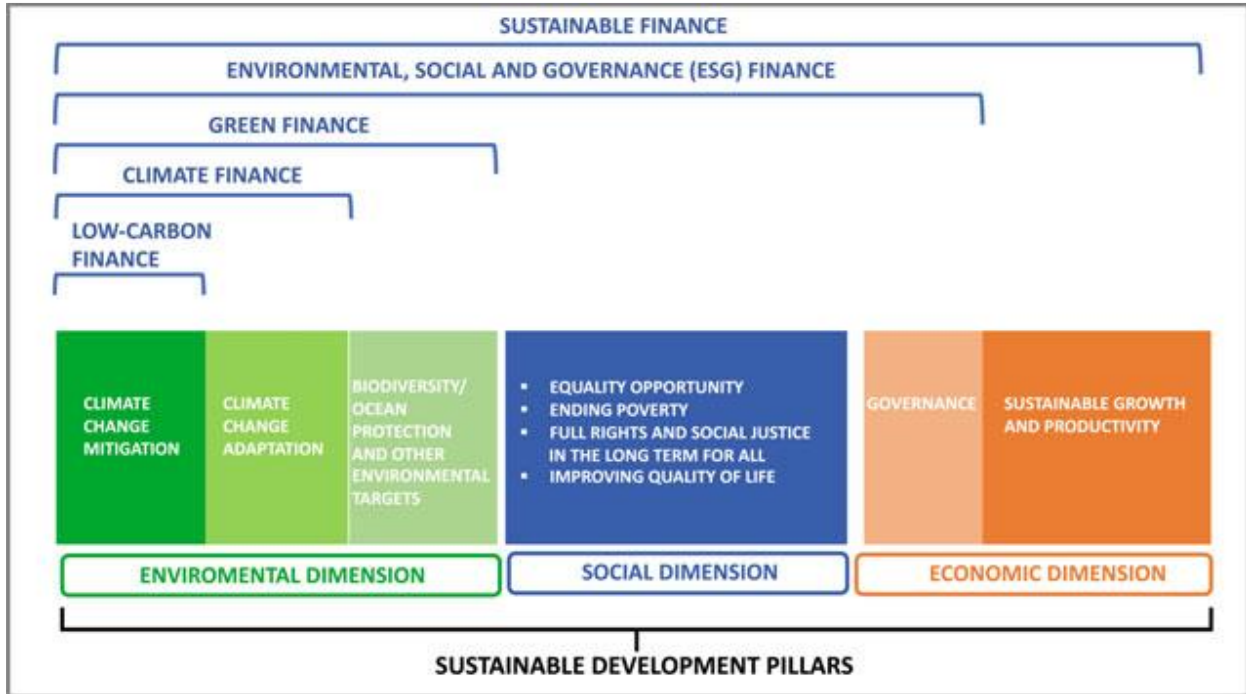
Como parte del desarrollo sustentable de las bolsas de valores a nivel global y en particular el mercado mexicano, surge la inversión responsable. Inversión que dentro de la toma de decisiones considera el desempeño de las emisoras en los aspectos ESG. Por ello, en la sección siguiente se aborda el tema de la inversión responsable, el cual constituye el tema medular de este trabajo; en donde se abordarán temas como: la evolución del concepto, economía circular, las empresas ESG, los puntajes ESG, los reportes de sustentabilidad, y el *greenwashing*.

### 3.5 La inversión ESG

Las finanzas sostenibles generalmente se conocen como el proceso de considerar factores ambientales, sociales y de gobernanza al tomar decisiones de inversión, lo que conduce a mayores inversiones a largo plazo en actividades y proyectos económicos sostenibles. Su crecimiento ha sido impulsado por el deseo de los inversores por tener un impacto ambiental y social, junto con el rendimiento económico de la inversión. Este crecimiento es una respuesta a una tendencia más amplia que vio a muchos países de todo el mundo movilizar esfuerzos para contribuir a una mejora global. Ahora las finanzas están tomando una posición activa al tratar de implementar estos conceptos en la práctica

de inversión. El instrumento que nació de esta voluntad son los puntajes ESG a partir de ellos se desarrolla la inversión responsable (véase figura 3.5).

**Figura 3.5** Inversión ESG en el espectro de las finanzas sostenibles



Fuente: tomada de Rizzello, (2022).

La inversión ESG ha evolucionado en los últimos años para satisfacer las demandas de los inversores institucionales y minoristas, así como de ciertas autoridades del sector público, que desean comprender mejor los riesgos financieros a largo plazo y las oportunidades de su inversión, esta comprensión permite que el proceso de toma de decisiones sea orientado a la generación de valor a largo plazo. Entre los factores a largo plazo, las categorías ambientales, sociales y de gobernanza pueden incluir controversias y riesgos a la baja que tienen el potencial de erosionar el valor de las acciones y aumentar el riesgo crediticio con el tiempo. Como tal, su objetivo es combinar una mejor gestión del riesgo con mejores rendimientos de la cartera y reflejar los valores de los inversores y los beneficiarios en una estrategia de inversión. En este sentido, la comunidad inversora ha llegado a considerar a ESG como un enfoque que busca incorporar información relevante sobre los riesgos y oportunidades ambientales, sociales y de gobernanza, en las decisiones de asignación de activos y gestión de riesgos, a fin de generar rendimientos financieros sostenibles a largo plazo (Boffo & Patalano, 2020).

Para esta investigación la inversión ESG se considera como “una estrategia y práctica que incorpora los factores ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) en las decisiones de inversión y la administración de activos. Además, complementa las técnicas tradicionales de análisis financiero y de construcción de portafolios” PRI, (s.f., p. 1).

Esta definición es ampliamente aceptada tanto por, los inversionistas, gestores de fondos, las bolsas de valores, entre otros. Por ello la inversión ESG será el concepto utilizado en esta investigación.

La inversión ESG existe dentro del amplio espectro de la inversión basada en rendimientos financieros y sociales. Por un lado, se persigue la inversión financiera pura que busca maximizar el valor de los accionistas a través de rendimientos financieros basados en medidas absolutas o ajustadas al riesgo del valor financiero. En el mejor de los casos, asume que la eficiencia de los mercados de capitales asignará efectivamente los recursos a las partes de la economía que maximicen los beneficios y contribuya al desarrollo económico. En el otro lado del espectro, se encuentra la ‘inversión social pura’, como la filantropía, que busca solo retornos sociales, de modo que el inversionista se beneficia al confirmar la evidencia de beneficios para segmentos o para toda la sociedad, en particular relacionados con beneficios ambientales o sociales, incluso con respeto a los derechos humanos y laborales, igualdad de género. La inversión de impacto social busca una combinación de rendimiento social y rendimiento financiero, pero la priorización de los rendimientos sociales o financieros depende de la disposición de los inversionistas para comprometerse con sus objetivos generales (Boffo & Patalano, 2020).

La inversión ESG para maximizar los rendimientos financieros utiliza factores ESG para evaluar los riesgos y las oportunidades, particularmente a mediano y largo plazo. Lo cual la diferencia de la inversión puramente comercial porque tiene en cuenta otros factores además de la evaluación del desempeño financiero a corto plazo y los riesgos comerciales para ese desempeño. De esta manera, la inversión ESG incorpora la evaluación de riesgos de los desafíos y desarrollos ambientales, sociales y de gobernanza a largo plazo. Además, parece tener en cuenta, en diversos grados, algún elemento de comportamiento positivo que se alinea con la limitación de los

desbordamientos o la protección del medio ambiente, la conducta empresarial responsable en cuestiones sociales de los trabajadores y las buenas prácticas en el gobierno corporativo (Boffo & Patalano, 2020).

### 3.5.1 Evolución de los conceptos relacionados con la inversión ESG

Aún no se ha llegado a un consenso sobre la definición de la inversión ESG. Esto se debe a la gran cantidad de términos relacionados con las finanzas sostenibles (e.g. inversión socialmente responsable, inversión de impacto, inversión social, inversión verde, inversión ética, entre otros), esta falta de claridad en el concepto y el uso indistinto de los términos soslaya la precisión de los resultados y el avance epistemológico de esta área de las finanzas. En consecuencia, en la tabla 3.6 se describen los términos más utilizados y sus respectivos conceptos desde una perspectiva histórica.

**Tabla 3.6** Términos más utilizados relacionado la inversión ESG y sus respectivos conceptos, por período

Periodo	Término	Concepto	Literatura relacionada
<b>Antes de 1970</b>	Sin término específico	Los inversores, generalmente entidades religiosas o iglesias, imponen restricciones a las actividades de inversión que no están alineadas con sus códigos éticos. Por lo general, evitan las ‘acciones pecaminosas’ (es decir, acciones de empresas de industrias como el alcohol, el tabaco y los juegos de azar).	(Renneboog et al., 2008a; Schueth, 2003; Sparkes, 2001)
<b>1970</b>	Inversión socialmente responsable	Influenciada por los movimientos sociales que florecieron en la década anterior (e.g. contra el militarismo y el racismo), la inversión socialmente responsable se centró en apoyar a las empresas comprometidas con la RSE o desinvertir en empresas que se beneficiaron de la guerra de Vietnam o el régimen del apartheid en Sudáfrica.	(Moskowitz, 1972; Renneboog et al., 2008a; Sparkes, 2001)
<b>1980</b>	inversión social	Los primeros fondos etiquetados como productos de inversión social se crearon para abordar preocupaciones sociales amplias (e.g. derechos humanos, igualdad de género y diversidad sexual).	(Guay et al., 2004; Schwartz, 2003)
	Inversión ética	<i>La inversión ética</i> cobró impulso con el creciente interés de las corporaciones en la ética empresarial. El término a	(Cowton, 1999; Irvine, 1987; Sparkes & Cowton, 2004)

<b>Periodo</b>	<b>Término</b>	<b>Concepto</b>	<b>Literatura relacionada</b>
		menudo se relacionaba con enfoques de evitación o desinversión, principalmente a través de las exclusiones negativas basadas en percepciones morales.	
<b>1990</b>	Inversión/finanzas verdes	La inversión / <i>finanzas verdes</i> destaca la dimensión ambiental de las estrategias financieras y de inversión enfocadas en promover impactos positivos en la sociedad.	(Falcone & Sica, 2019; Sparkes, 2001; Dayong Zhang et al., 2019)
<b>años 2000</b>	Inversión responsable	<i>La inversión responsable</i> equilibra la importancia de los aspectos sociales y ambientales de la sustentabilidad, considerando que los inversionistas relacionados suelen buscar ambos tipos de objetivos, junto con metas financieras.	(Sandberg et al., 2009; Viviers & Eccles, 2012)
	Inversión de impacto	<i>La inversión de impacto</i> se centra en objetivos sociales y ambientales. Esto ha generado una gran preocupación por los resultados medibles y las características de inversión más específicas (e.g. tamaño, clase de activo y rendimiento financiero).	(Agrawal & Hockerts, 2021; Höchstädter & Scheck, 2015)
	Microfinanzas	<i>Las microfinanzas</i> se enfocan en brindar servicios financieros a clientes pobres o de bajos ingresos que normalmente no cuentan con los servicios de los principales bancos comerciales (e.g. a través de microcréditos).	(Hudon & Sandberg, 2013; Mia & Lee, 2017)
<b>2010 en adelante</b>	Finanzas climáticas	<i>El financiamiento climático</i> tiene como objetivo contribuir a la mitigación y la adaptación al cambio climático global a través de estrategias financieras y de inversión, así como mediante la reducción de los riesgos relacionados con el cambio climático para los sistemas financieros.	(Diaz-Rainey et al., 2017; Dayong Zhang et al., 2019)
	Inversión/finanzas bajas en carbono	La inversión/ <i>financiación de bajas emisiones de carbono</i> se centra en la dimensión de mitigación del cambio climático (e.g. apoyando a empresas eficientes en emisiones de carbono y/o desinvirtiendo en empresas con grandes emisiones).	(Campiglio, 2016; Geddes et al., 2018)
	Finanzas azules	<i>Las finanzas azules</i> se enfocan en asegurar recursos financieros adecuados para la conservación de los océanos.	(Wabnitz & Blasiak, 2019)
	inversión ESG	<i>La inversión ESG</i> destaca los componentes ambientales y sociales de las estrategias de inversión, pero también incluye un tercero, el gobierno corporativo, que es importante para	(Busch et al., 2015; Daugaard, 2020)

Periodo	Término	Concepto	Literatura relacionada
		garantizar que los gerentes de las empresas en las que se invierte tengan en cuenta las preocupaciones socioambientales de los inversores.	
	Inversión/finanzas sostenibles	<i>La inversión / financiación</i> sostenible aborda los desafíos a largo plazo relacionados con el desarrollo sostenible, que incluye aspectos sociales, ambientales y económicos.	(Busch et al., 2015; Urban & Wójcik, 2019)

Fuente: elaboración propia con base en Agrawal & Hockerts, 2021; Busch et al., 2015; Campiglio, 2016; Cowton, 1999; Daugaard, 2020; Diaz-Rainey et al., 2017; Falcone & Sica, 2019; Geddes et al., 2018; Guay et al., 2004; Höchstädter & Scheck, 2015; Hudon & Sandberg, 2013; Irvine, 1987; Mia & Lee, 2017; Sandberg et al., 2009; Schwartz, 2003; Sparkes, 2001; Sparkes & Cowton, 2004; Urban & Wójcik, 2019; Viviers & Eccles, 2012; Wabnitz & Blasiak, 2019; Zhang et al., 2019.

### **3.5.2 Recorrido histórico de la inversión responsable**

En este epígrafe, se presentan algunos de los principales factores históricos, políticos, sociales y culturales que han llevado al crecimiento de la inversión ESG. Se presenta información sobre la relación entre el desempeño financiero y las estrategias ESG emergentes. Se prestará especial atención a la influencia que ha tenido la responsabilidad social corporativa (RSC) en el desarrollo y adopción de estrategias ESG.

#### **3.5.2.1 Progresión de las teorías de inversión: la economía neoclásica se encuentra con la naturaleza humana.**

Históricamente, tanto los economistas como los inversionistas se basaban en la noción de que el comportamiento de las inversiones debe estar influido únicamente por dos factores: el rendimiento financiero y el riesgo. Esta noción surgió de la escuela de pensamiento de la economía neoclásica la cual tiene tres postulados básicos:

- 1) Las personas tienen preferencias racionales respecto a los propósitos.
- 2) Las personas maximizan la utilidad (teoría del consumidor) y las empresas maximizan las ganancias.
- 3) Las personas actúan de forma independiente con base en información completa y relevante ( Roy Weintraub, 2002; Marinescu, 2016 *apud* Sherwood & Pollard, 2019).

Comprender al *homo economicus* es clave para desbloquear a la economía neoclásica. El término se refiere al individuo económico caracterizado por los siguientes rasgos: racional, egoísta, insaciable y utilitario. La percepción del interés propio predominante de la humanidad no ha cambiado desde que Adam Smith publicó *La riqueza de las naciones* en 1776. En '*Homo Oeconomicus and Behavioral Economics*', Brzezicka & Wiśniewski, (2014) describieron 'El *homo oeconomicus* clásico' como 'un *cyborg* calculando costos y ganancias: carece de pasión, no cede a las tentaciones, no es codicioso ni altruista'. En el estudio 'la generalización de la elección racional de la economía neoclásica reconsiderada: ¿alguna legitimación teórica para el imperialismo económico?' Zafirovski, (2000, p.448) describió al *homo oeconomicus* como:

Individuos atomistas libres de interdependencias complejas, la búsqueda del interés propio puro (interpretado como felicidad), con visión de futuro racionalidad y cálculo preciso de costo-beneficio, equilibrio de mercado y/o (el Pareto) óptimo, preferencias/valores individuales paramétricos, tecnologías, instituciones sociales y culturas, maximización constante de ganancias (productores) y utilidad (consumidores), competencia libre y perfecta, un gobierno de *laissez-faire*, pleno conocimiento e información completa.

Teorías como la 'teoría de la elección racional' se basaban en la idea de que en la misma situación, cada individuo tomaría la misma decisión para maximizar su propio interés, esto bajo el supuesto de que los individuos eligen un curso de acción que se ajusta más a sus preferencias personales (Amadae, 2021). Sin embargo, este *homo oeconomicus* fue un modelo insatisfactorio para muchos que argumentan la ventaja de incorporar la psicología dentro del análisis económico. La teoría económica del comportamiento comenzó a afianzarse a principios y mediados del siglo XX, apoyada por quienes eran incapaces de reconciliar el *homo oeconomicus* frío y calculador con los comportamientos y tendencias de su propia experiencia. La economía del comportamiento intentó restaurar el análisis psicológico del comportamiento humano al pensamiento y la práctica económica mediante la prueba experimental de la relación entre la elección racional y la naturaleza impredecible de la psicología humana, que compiten en la toma de decisiones.

A través de estas pruebas, los defensores de la economía del comportamiento demostraron empíricamente el efecto de la naturaleza humana en la esfera económica<sup>7</sup>, cuestionando el supuesto de que uno toma decisiones racionales basadas únicamente en el interés propio, o el supuesto de que el interés propio de un individuo está fijado en su propio interés o su persona. En otras palabras, los experimentos y pruebas de la economía del comportamiento han demostrado una de dos cosas: que el hombre no es principalmente egoísta racionalmente, o que el hombre considera que el interés propio incluye una esfera más amplia que solo su persona. En cualquier caso, los académicos a mediados del siglo XX introdujeron pública y académicamente la economía a la naturaleza humana de una manera que marcó el comienzo del reconocimiento de los impactos cualitativos en el movimiento del mercado (Sherwood & Pollard, 2019).

### ***3.5.2.2 El despertar de la responsabilidad social corporativa.***

A medida que los grupos religiosos continuaron desarrollando criterios de selección de inversiones de temas específicos para excluir inversiones indeseables, el concepto de responsabilidad social corporativa y el papel de la empresa privada en la esfera pública también comenzaron a desarrollarse. Esta era (1890-1900) hizo que muchos inversores se dieran cuenta de que el papel de las empresas en el cambio social positivo podría ser relevante para la construcción de carteras y la asignación de capital (Epstein, 1987; Gilbert, 2010; Renneboog et al., 2008b; Schueth, 2003; Waring & Lewer, 2004). La década de 1900 trajo un mayor interés en los efectos de la ética empresarial y la responsabilidad social corporativa en el desempeño financiero. Estos temas también comenzaron a abrirse camino en la literatura académica durante este período. Small, (1895) publicó su estudio 'La empresa privada es un fideicomiso público', uniéndose a sus compañeros dentro del campo de la economía conductual al afirmar la relación inseparable entre economía, psicología y sociología. Small, (1895) dijo célebremente:

Por lo tanto, detrás de todos los contratos formales, estatutos o instituciones, está esta ley no escrita de la civilización de que todo ciudadano debe ser un servidor público. Los ciclos de crecimiento social, arresto, decadencia, siempre han ilustrado a su vez la observancia, negligencia

---

<sup>7</sup> Richard H. Thaler obtuvo en el 2017 el Premio Nobel de Economía. Gracias a sus trabajos en el campo de la economía conductual, específicamente en el análisis de la toma de decisiones de los individuos.



y violación de esta ley. Los hombres y las instituciones han comenzado sirviendo a su día y a su generación de una manera socialmente significativa. A veces han terminado haciendo que su día y su generación les sirvan de una manera socialmente dañina. Luego ha venido la condena social, el rechazo, la sustitución... Cada clase, ocupación e institución, pasada o presente, es una aplicación o perversión específica de esta ley no escrita de la agencia humana recíproca. La presunción detrás de nuestro orden político, industrial, civil, educativo y eclesiástico es que es el mejor arreglo posible en la actualidad asegurar de cada miembro de la sociedad la calidad y cantidad de trabajo que cada uno está mejor capacitado para realizar, a cambio de los servicios de la sociedad en su conjunto. (p.285)

En este estudio pionero Small, (1895) afirmó que era una responsabilidad fundamental de toda empresa privada ser un servidor de la sociedad en general. Esta declaración cambió profundamente las expectativas de las empresas públicas. Berle y Means *apud* Sherwood & Pollard, (2019) en su publicación de 1932 'Corporación moderna y propiedad privada', respaldaron aún más el argumento de Small, (1895) al declarar que las corporaciones eran más que simples "dispositivos legales, sino un sistema corporativo, como alguna vez hubo un sistema feudal. Este reconocimiento otorgó a las corporaciones un grado similar de prominencia, lo que hizo que se las tratara como una de las principales instituciones sociales" (548).

Detallaron claramente cómo las corporaciones públicas tuvieron sus primeros fundamentos en emprendimientos que involucraban 'un interés público directo', como 'la construcción de autopistas, puentes y canales, el funcionamiento de bancos y compañías de seguros y la creación de cuerpos de bomberos'. Argumentan que las corporaciones, habiendo sido fundadas con el interés público como foco principal, tienen un deber tanto en los esfuerzos filantrópicos como en las prácticas comerciales concienzudas del día a día. Carnegie, (1899) ejemplificó de manera famosa este comportamiento y proporcionó evidencia de las conclusiones de Berle y Means *apud* Sherwood & Pollard, (2019) en sus numerosas publicaciones y discursos. Carnegie, (1899) sostuvo que tanto las personas adineradas como las empresas tenían una obligación similar a la de un mayordomo para con sus comunidades, cuidando los privilegios otorgados, incluida la propiedad, la influencia y las oportunidades.

La influencia de Carnegie, (1899) se extendió a principios del siglo XX y combinada con el trabajo de Berle y Means *apud* Sherwood & Pollard, (2019) comenzó a impactar la

dirección de los roles de las corporaciones en la sociedad. JD Rockefeller, influenciado por el ejemplo de Carnegie, (1899), donó USD 183 millones para iniciar la fundación Rockefeller en 1913.

Rockefeller continuó este interés en la responsabilidad social corporativa hasta bien entrada la década de 1900, apoyando trabajos académicos como 'Responsabilidades sociales de las corporaciones comerciales', una encuesta realizada para estudiar los múltiples objetivos de una corporación moderna en 1968. Esta publicación subvencionada motivó a muchos líderes empresariales prominentes a comenzar a hablar públicamente sobre la importancia de incorporar la responsabilidad social en la toma de decisiones corporativas. Henry Ford, fundador de Ford Motors, también llegó a ver su papel como algo más que una simple ganancia. Ford dijo la famosa frase: 'un negocio que no genera más que dinero es un mal tipo de negocio', y era famoso por proveer abundantemente a sus empleados, más allá de las corporaciones de su tiempo.

La Gran Depresión y la Segunda Guerra Mundial continuaron popularizando el proceso de considerar factores extrafinancieros dentro de la política de la empresa. Quizás sea natural que el peso de la responsabilidad social se extienda de las corporaciones a los accionistas. Los inversionistas y consumidores se educaron cada vez más a través de publicaciones académicas y mediante la sensibilización de filántropos y miembros prominentes de la sociedad como Rockefeller, Carnegie y Ford hasta que las corporaciones contribuyeron positivamente a la sociedad. (Sherwood & Pollard, 2019)

Particularmente durante la Gran Depresión, los inversionistas se inspiraron en gran medida por la preocupación general sobre el rápido crecimiento del poder económico, político y social de las grandes organizaciones comerciales. En consecuencia, hubo numerosos intentos de hacer que estos gigantes corporativos fueran formalmente responsables ante la autoridad pública, principalmente a través del proceso legal (Sherwood & Pollard, 2019). El resultado de esta preocupación, combinado con una mayor comprensión del impacto de la empresa y basado en los procesos de selección de inversiones de los cuáqueros y metodistas, introdujo la implementación generalizada de filtrar inversiones a través de criterios no financieros, incorporando elementos de responsabilidad social en la teoría de la cartera principal (Epstein, 1987; Hill et al., 2006).

En 1953, Responsabilidades sociales del empresario de Howard Bowen marcó el comienzo de la segunda era de la inversión socialmente responsable: la era del desarrollo (Bowen, 2013).

### ***3.5.2.3 Era del desarrollo: hitos claves en el desarrollo de la inversión socialmente responsable (décadas de 1950 a 1990).***

El intenso desarrollo cultural de las décadas de 1950 y 1990 aumentó el énfasis nacional en la responsabilidad social individual (Schueth, 2003). La era del desarrollo de la inversión socialmente responsable se construyó sobre la base de teorías económicas cambiantes, prácticas religiosas y ética empresarial, con una atención cada vez mayor a la responsabilidad social. Una serie de acontecimientos desde la década de 1950 hasta la de 1980 contribuyeron al entorno propicio para el florecimiento de la inversión socialmente responsable. Schueth, (2003), describió el apasionado clima político de la década de 1960 el comienzo de esta era con los movimientos temáticos como las protestas contra la guerra de Vietnam, las actividades civiles y de los derechos de las mujeres y las preocupaciones sobre la Guerra Fría. Schueth, (2003) sostiene que estos temas políticos intensificaron la sensibilidad del individuo hacia la responsabilidad social. Las protestas y las iniciativas de cambio social que llamaron la atención del público durante la agitación de las décadas de 1950 y 1960 renovaron el interés por las implicaciones sociales de las prácticas comerciales y las inversiones (Hill et al., 2006; Schueth, 2003).

La cultura inspirada por las secuelas de la Segunda Guerra Mundial, la Guerra Fría y el Movimiento de Derechos Civiles enfatizó la importancia de la responsabilidad social para los inversionistas y empresarios (Gilbert, 2010; Renneboog et al., 2008b; Schueth, 2003). En las décadas posteriores a la Segunda Guerra Mundial, la conversación sobre inversión socialmente responsable pasó de preguntas sobre la necesidad de oportunidades de inversión socialmente responsables a preguntas sobre métodos para integrar información no financiera en la teoría de la inversión (Schueth, 2003). Durante la década de 1970, los inversionistas y empresarios comenzaron a reconsiderar la visión tradicional de la responsabilidad social, ampliándose de una preocupación periférica a un enfoque primario (Berry & Junkus, 2013; Epstein, 1987; Hill et al., 2006; Schueth, 2003), y

moviendo de la inversión socialmente responsable como una estrategia de nicho de mercado a una filosofía de inversión común (Epstein, 1987; Revelli, 2016; Schueth, 2003).

#### **3.5.2.4 La era moderna: década de 1990 hasta la actualidad.**

La creación del *Domini 400 Social Index*, en la actualidad conocido como MSCI KLD 400 *Social Index*<sup>8</sup> anunció la era moderna de la inversión socialmente responsable.

Después de la creación del *Domini 400 Social Index* en 1990, Kinder, Lydenberg y Domini formaron KLD, *State Street Corp.*, que comenzó a ofrecer fondos mutuos de inversión socialmente responsable y *Jantzi Research Associate, Inc.* fue fundada por Michael Jantzi en 1992 (Gilbert, 2010). Michael Jantzi pasó a desarrollar el desempeño social corporativo como una medida construida a partir de siete pilares, que incluyen: (1) Problemas de la comunidad; (2) Lugar de trabajo diverso; (3) Relaciones con los empleados; (4) Desempeño ambiental; (5) Internacional; (6) Producto y práctica comercial; y (7) Otros (incluida la compensación, voto por poder y propiedad en otras empresas) (Sherwood & Pollard, 2019).

Sistema de calificación ESG y rendimiento de los activos: estos siete pilares se establecieron en los años siguientes como fundamentales para la medición cualitativa de las prácticas de sostenibilidad dentro de las corporaciones, así como para el desarrollo de métricas cuantitativas que fueron útiles en la construcción de carteras.

Dentro del modelo de Michael Jantzi, las empresas se evaluaron en una escala de -2 a +2 (-2 indica una gran preocupación, +2 indica un gran éxito), dentro de los límites de cada uno de los siete pilares. Su modelo también permitió a las empresas medir hasta qué punto sus comportamientos son considerados responsables por una variedad de agentes externos que realizaron un análisis profundo, cuantitativo e imparcial de una gran cantidad de problemas corporativos (Fauzi, 2009). Este sistema fue el comienzo del sistema que actualmente se tiene con las calificaciones ESG.

---

<sup>8</sup> Para mayor detalle consulte: MSCI KLD 400 Social Index, disponible en. <https://www.msci.com/msci-kld-400-social-index>

El sistema de calificación ESG (que se presentará más adelante) brinda una oportunidad para que las empresas y los inversores privados integren preferencias ambientales, sociales y de gobernanza en su política de inversión, lo que proporcionó una mayor comprensión de los riesgos previamente no reconocidos dentro de esas inversiones.

Aproximadamente al mismo tiempo que Jantzi desarrolla su modelo en 1992, Fama & French, (1992) publicaron su estudio pionero: *The Cross-Section of Expected Stock Returns*, que desarrolló el primer modelo de precios de activos para sopesar una colección de riesgos específicamente identificados para intentar predecir la distribución del rendimiento de un activo. Una gran parte de la conclusión de Fama & French, (1992) fue que los datos transversales sobre los riesgos que se identificaron como importantes para los rendimientos realmente les permitieron a estos predecir con mayor eficiencia los rendimientos de los activos.

Estos mismos datos transversales se estaban desarrollando en el espacio que hoy se conoce como ESG en el momento en que Fama & French, (1992) publicó su modelo de valoración de activos. Hasta ese momento, simplemente se estaban sentando las bases para la aceptación cautelosa de la posibilidad de que la integración de ESG pudiera brindar a los inversionistas más oportunidades para buscar retornos en un mercado saturado.

En la actualidad la inversión socialmente responsable es conocida como inversión ESG, la cual se conduce bajo los principios de inversión responsable y en la agenda de sostenibilidad 2030 dictada por la ONU, además se relaciona con el modelo de economía circular y en las calificaciones ESG.

### **3.5.3 Conceptualización y contexto de la inversión responsable**

El concepto de la inversión ESG se atribuye a un informe The Global Compact, (2004) que informó de la condena de más de 20 de las instituciones financieras más grandes del mundo que abordan positivamente los problemas de ESG es importante para la calidad general de la gestión de las empresas. Además, afirmaron que:

“Las empresas que se desempeñen mejor con respecto a estos temas pueden incrementar el valor para el accionista, por ejemplo, gestionando adecuadamente los riesgos, anticipándose a la acción regulatoria o accediendo a nuevos mercados, contribuyendo al mismo tiempo al desarrollo

sostenible de las sociedades en las que operan. Además, estos problemas pueden tener un fuerte impacto en la reputación y en las marcas, una parte cada vez más importante del valor de la empresa” (The Global Compact, 2004, p.3).

La inversión ESG se está convirtiendo en una corriente principal en los mercados de valores mundiales (Global Sustainable Investment Alliance [GSIA], 2018) impulsada por la creciente demanda de inversionistas que promueven la sostenibilidad (Amir & Serafeim, 2018; Tucker III & Jones, 2020) . Los reguladores requieren la divulgación de sustentabilidad para evaluar en qué medida la alineación ESG afecta el desempeño de la cartera (Naffa & Fain, 2021).

Sin embargo, se debe señalar que inversión responsable no es el mismo concepto que inversión ética, inversión socialmente responsable o inversión de impacto. Aunque estos enfoques buscan combinar los rendimientos financieros con consideraciones morales o éticas, la inversión responsable puede y debe ser adoptada incluso por los inversores cuyo único objetivo son las utilidades financieras, ya que ésta se basa en la premisa de que ignorar los factores ASG es ignorar riesgos y oportunidades que tienen un efecto significativo en los rendimientos que se les entregan a los clientes y beneficiarios. (PRI, 2019)

El PRI, (2019) define la inversión responsable como una estrategia y práctica que incorpora los factores ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) en las decisiones de inversión y la administración de activos. Además, complementa las técnicas tradicionales de análisis financiero y de construcción de portafolios.

Al hablar de inversión responsable/inversión ESG, se tiene la necesidad de exponer los principios de inversión responsable, generalmente conocidos como PRI –del inglés *Principles for Responsible Investment*– esta es una iniciativa auspiciada por la ONU con el fin de fomentar el desarrollo sostenible. Estos principios serán abordados a continuación.

### **3.5.3.1 Principios para la inversión responsable.**

El PRI trabaja con su red internacional de signatarios para poner en práctica los seis Principios para la Inversión Responsable. Tiene como objetivo entender el impacto que las cuestiones ambientales, sociales y de gobierno corporativo tienen en las inversiones y asesorar a los signatarios para integrar estos asuntos a sus decisiones sobre las inversiones y el ejercicio de la propiedad ( PRI, 2019).

El PRI es el principal defensor de la inversión responsable en el mundo. Concretamente funciona de la manera siguiente:

1. Comprender las implicaciones de inversión de los factores ambientales, sociales y de gobernanza (ESG);
2. Apoyar a su red internacional de inversores signatarios en la incorporación de estos factores en sus decisiones de inversión y propiedad (PRI, s.f.).

El PRI actúa en interés de largo plazo:

1. De sus signatarios;
2. De los mercados financieros y de las economías en las que operan y, en última instancia, del medio ambiente y la sociedad en su conjunto (PRI, s.f.).

El PRI es verdaderamente independiente. Anima a los inversionistas a utilizar la inversión responsable para mejorar los rendimientos y gestionar mejor los riesgos, pero no opera en su propio beneficio; se relaciona con los formuladores de políticas globales pero no está asociado con ningún Gobierno; cuenta con el apoyo de las Naciones Unidas, pero no forma parte de ellas (PRI, s.f.).

Los seis principios para la inversión responsable son aceptados voluntariamente por cada signatario, estos son los siguientes:

Principio 1: Incorporaremos cuestiones ESG en el análisis de inversiones y los procesos de toma de decisiones.

Principio 2: Seremos propietarios activos e incorporaremos cuestiones de ESG en nuestras políticas y prácticas de propiedad.

Principio 3: Buscaremos la divulgación adecuada sobre cuestiones ESG por parte de las entidades en las que invertimos.

Principio 4: Promoveremos la aceptación e implementación de los Principios dentro de la industria de inversiones.

Principio 5: Trabajaremos juntos para mejorar nuestra eficacia en la implementación de los Principios.

Principio 6: Cada uno de nosotros informará sobre nuestras actividades y el progreso hacia la implementación de los Principios (PRI, 2019).

Los Principios son voluntarios y aspiracionales. Ofrecen un menú de posibles acciones para incorporar cuestiones ESG<sup>9</sup>.

### **3.5.3.2 La misión del PRI.**

Creemos que un sistema financiero global económicamente eficiente y sostenible es una necesidad para la creación de valor a largo plazo. Dicho sistema recompensará la inversión responsable a largo plazo y beneficiará al medio ambiente y a la sociedad en su conjunto (PRI, s.f.).

El PRI trabajará para lograr un sistema financiero global sostenible alentando la adopción de los Principios y la colaboración en su implementación; fomentando el buen gobierno, la integridad y la rendición de cuentas; y abordando los obstáculos que se encuentran dentro de las prácticas, estructuras y regulaciones del mercado (PRI, s.f.).

### **3.5.3.3 Inicios del PRI.**

A principios de 2005, el entonces secretario general de las Naciones Unidas Kofi Annan, invitó a un grupo de los inversionistas institucionales más grandes del mundo a unirse a un proceso para desarrollar los Principios de Inversión Responsable. Un grupo de inversionistas de 20<sup>10</sup> personas provenientes de instituciones de 12 países recibió el apoyo de un grupo de 70 expertos de la industria de las inversiones, organizaciones intergubernamentales y de la sociedad civil. (PRI, s.f.)

Los Principios se lanzaron en abril de 2006 en la Bolsa de Valores de Nueva York. Desde entonces, el número de signatarios ha aumentado de 100 a más de 3000 (PRI, s.f.).

Como se observa en la gráfica 3.1, los signatarios de los PRI han crecido de manera constante desde que comenzó en 2006 al 2020 son más de 3000 signatarios.

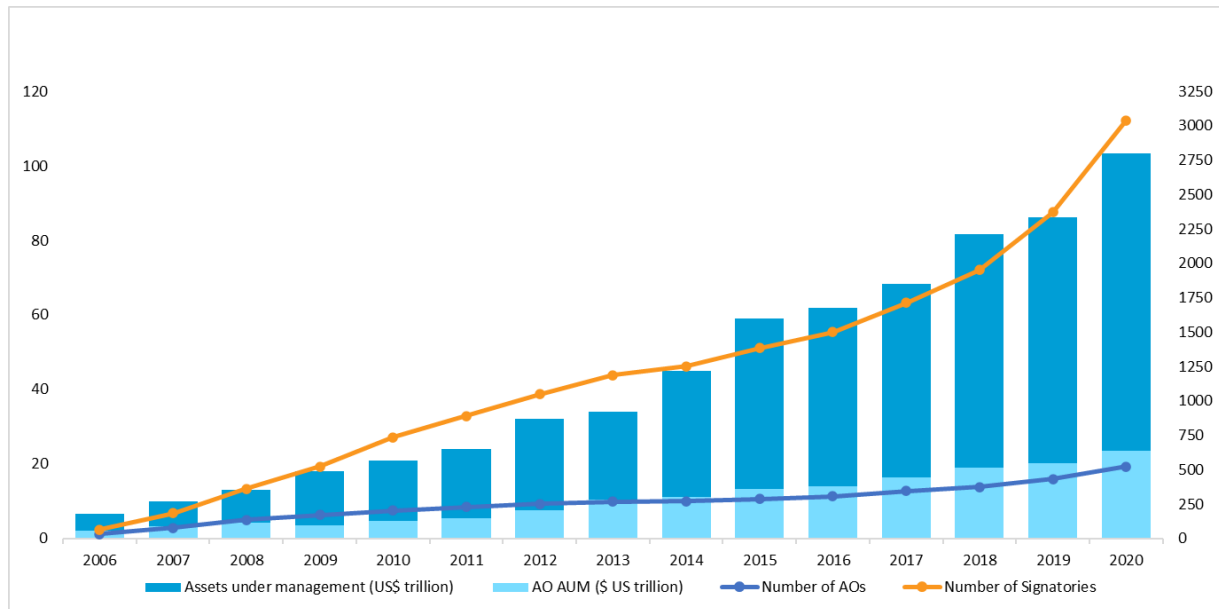
---

<sup>9</sup> Para mayor detalle de la implementación de los principios por parte de los signatarios del PRI consulte: Implementando los seis principios. Disponible en <https://www.unpri.org/pri/what-are-the-principles-for-responsible-investment>

<sup>10</sup> Para ver el detalle de los signatarios fundadores del PRI consulte: Signatarios fundadores. Disponible en <https://www.unpri.org/pri/about-the-pri>



**Gráfica 3.1** Crecimiento de los signatarios del PRI 2006-2020



Fuente: tomada de PRI, (s.f.)

En la tabla 3.7 se observa el crecimiento de la inversión responsable a través de los activos bajo gestión (AUM por sus siglas en inglés).

La metodología que utilizan los PRI para estos fines es la siguiente:

Los activos totales bajo administración y reportados por los nuevos signatarios se registran en una hoja que se suscribió a fines de marzo del 2020. El total de los AUM desde 2015 excluye el doble cómputo resultante de las subsidiarias de los signatarios del PRI que también informan, y los activos externos administrados por los signatarios de PRI. Los AUM de años anteriores incluyen algún elemento de doble contabilización. Los AUM de los propietarios de activos (AO por sus siglas en inglés) para el periodo 2014 - 2020 se basan en la información reportada (e incluyen doble contabilización). Los AO AUM para el periodo 2007-2013 son estimaciones calculadas utilizando datos AO AUM de 2014, las tasas de crecimiento para el periodo 2007-2013 del informe de enfoque de mercado de pensiones de la OCDE de 2015 y las fechas de firma de los signatarios del PRI. Número de AO y signatarios totales proporcionados por GNO a través de salesforce e incluye proveedores de servicios (PRI, s.f.).

**Tabla 3.7** crecimiento de la inversión responsable 2006-2020

Year	AO AUM (\$ US trillion)	Number of AOs	Assets under management (US\$ trillion)	Number of Signatories	Growth rates			
					AO AUM (\$ US trillion)	Number of AOs	Assets under management (US\$ trillion)	Number of Signatories
2006	2.0	32	6.5	63				
2007	3.2	77	10	185	60%	141%	54%	194%
2008	4.2	135	13	361	31%	75%	30%	95%
2009	3.6	172	18	523	-14%	27%	38%	45%
2010	4.8	203	21	734	33%	18%	17%	40%
2011	5.5	229	24	890	15%	13%	14%	21%
2012	7.6	251	32	1050	38%	10%	33%	18%
2013	10.5	268	34	1186	38%	7%	6%	13%
2014	11.2	270	45	1251	7%	1%	32%	5%
2015	13.2	288	59	1384	18%	7%	31%	11%
2016	13.9	307	62	1501	5%	7%	5%	8%
2017	16.3	346	68.4	1714	17%	13%	10%	14%
2018	19.1	373	81.7	1951	17%	8%	19%	14%
2019	20.1	432	86.3	2372	5%	16%	6%	22%
2020	23.5	521	103.4	3038	17%	21%	20%	28%

Fuente: elaboración propia con la información de PRI, (s.f.).

El PRI trabaja con más de 3, 800 signatarios a nivel mundial, en más de 80 países.

Con un equipo de 40 profesionales ubicados en 17 ciudades alrededor del mundo<sup>11</sup>, los gerentes de relaciones regionales representan el primer punto de contacto de los signatarios con el PRI.

<sup>11</sup> Para conocer el mapa de apoyo regional del PRI consulte: <https://www.unpri.org/signatory-resources/regional-support/3903.article>

#### **3.5.3.4 Relación del PRI con las Naciones Unidas.**

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha apoyado los Principios de Inversión Responsable desde su lanzamiento. El PRI tiene dos socios de la ONU quienes desempeñan un papel importante en la implementación de la estrategia del PRI, incluido ocupar un puesto en la Junta Directiva de PRI y brindar vías adicionales para que los signatarios aprendan, colaboren y tomen medidas hacia la inversión responsable (PRI, s.f.).

Estos socios son:

1. Iniciativa financiera del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP FI por sus siglas en inglés)

UNEP FI<sup>12</sup> es una asociación y única entre el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el sector financiero mundial. UNEP FI trabaja en estrecha colaboración con más de 200 instituciones financieras que son signatarias de la Declaración de UNEP FI sobre Desarrollo Sostenible, y una variedad de organizaciones asociadas, para desarrollar y promover vínculos entre sostenibilidad y desempeño financiero (PRI, s.f.).

A través de redes de pares, investigación y capacitación, UNEP FI lleva a cabo su misión de identificar, promover y realizar la adopción de las mejores prácticas ambientales y de sostenibilidad en todos los niveles de las operaciones de las instituciones financieras (PRI, s.f.).

2. Pacto mundial de la ONU

Lanzado en 2000, el Pacto Mundial de las Naciones Unidas<sup>13</sup> es tanto una plataforma de políticas como un marco práctico para las empresas que están comprometidas con la sostenibilidad y las prácticas comerciales responsables (PRI, s.f.).

Como iniciativa de liderazgo de múltiples partes interesadas, busca alinear las operaciones y estrategias comerciales con diez principios universalmente aceptados en

---

<sup>12</sup> Para mayor detalle sobre UNEP FI, consulte: <https://www.unepfi.org/>

<sup>13</sup> Para mayor detalle sobre el Pacto Mundial de la ONU, consulte: <https://www.unglobalcompact.org/>

las áreas de derechos humanos, trabajo, medio ambiente y anticorrupción. Además, busca catalizar acciones en apoyo de los objetivos más amplios de la ONU. Con 7,000 signatarios corporativos en 135 países, es la iniciativa de sostenibilidad corporativa voluntaria más grande del mundo (PRI, s.f.).

#### **3.5.3.5 *Financiamiento del PRI.***

El PRI se financia principalmente a través de una cuota de membresía anual que pagan todos los signatarios. La financiación adicional proviene de subvenciones de los Gobiernos, fundaciones y otras organizaciones internacionales. Se busca patrocinio corporativo y el apoyo en especie para eventos y proyectos independientes, como la conferencia anual *PRI in Pearson* y las principales publicaciones y proyectos (PRI, s.f.).

#### **3.5.3.6 *Enfoques de inversión responsable.***

Si bien existen diferentes maneras de invertir de manera responsable. Los enfoques generalmente son una combinación de dos áreas transversales, las cuáles se presentan en la tabla 3.8.

**Tabla 3.8** Enfoques de la inversión responsable

Considerar asuntos ESG cuando se esté construyendo un portafolio (lo que se conoce como incorporación de factores ESG)		Mejorar el desempeño ESG de las empresas en las que se invierte (lo que se conoce como ejercicio activo de propiedad o gestión responsable)		
Los asuntos ESG pueden incorporarse en prácticas de inversión existentes por medio de una combinación de tres enfoques: integración, evaluación para filtrar ( <i>screening</i> ) e inversión temática.		Los inversionistas pueden incentivar a las empresas en las que ya han invertido para que mejoren su gestión de riesgos ESG o para que desarrollen prácticas comerciales más sostenibles.		
<b>Integración</b> <sup>14</sup>	<b>Evaluación para filtrar (<i>screening</i>)</b> <sup>15</sup>	<b>Inversión temática</b> <sup>16</sup>	<b>Relacionamiento</b>	<b>Voto por representación</b>
Incluir factores ESG de manera explícita y sistemática en el análisis y las decisiones de inversión para lograr una mejor gestión de los riesgos y mejorar los rendimientos	Aplicarles filtros a listas de inversiones potenciales para confirmar o descartar empresas del proceso de búsqueda de inversiones con base en las preferencias, valores o códigos de ética del inversionista	Buscar combinar perfil riesgo/rentabilidad atractivos con la intención de contribuir a la obtención de un resultado ambiental o social específico. Incluyendo inversión de impacto.	Discutir asuntos ESG con las empresas para mejorar su gestión, incluyendo el reporte de dichos asuntos. Puede realizarse de manera individual o de forma colaborativa con otros inversionistas	Expresar formalmente aprobación o desaprobación a través de la votación de resoluciones y proponiendo resoluciones de accionistas en relación con aspectos ESG específicos.

Fuente: elaboración propia con información de PRI, (2019).

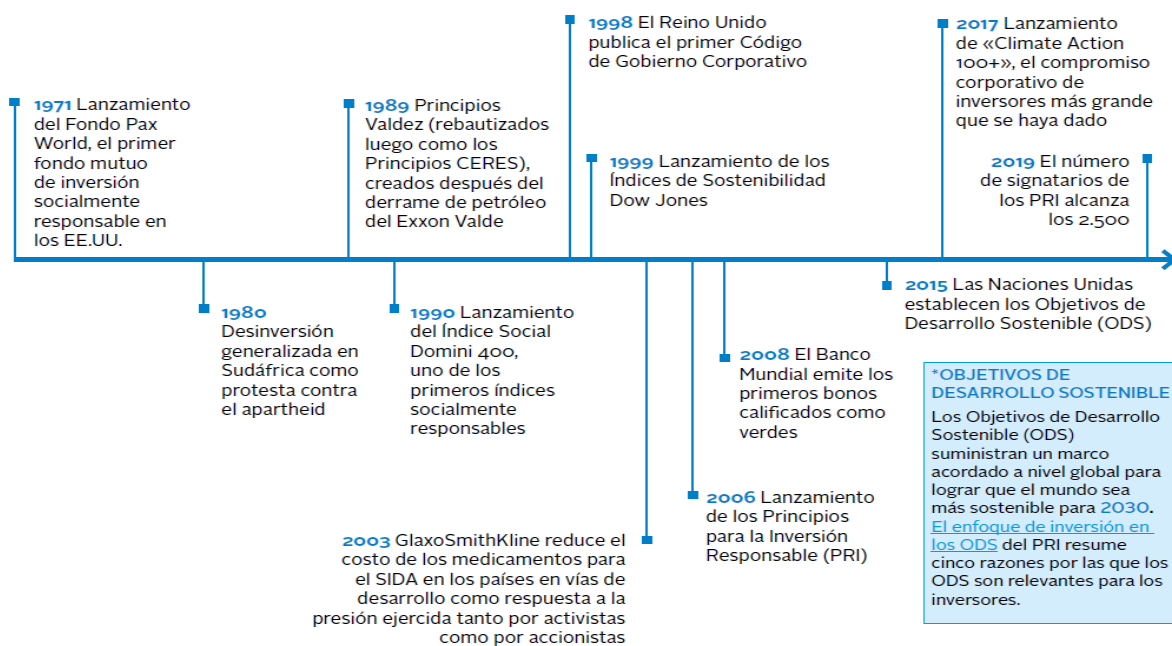
<sup>14</sup> Para mayor detalle sobre la integración ESG consulte: Guía práctica para integrar asuntos ASG en la inversión de renta variable. Disponible en <https://www.unpri.org/download?ac=5891%20>

<sup>15</sup> Para un mayor detalle sobre este criterio de inversión ESG consulte: Filtrado (Screening). Disponible en <https://www.unpri.org/download?ac=10608>

<sup>16</sup> Para mayor detalle sobre la inversión temática consulte: *impact investing market map*. Disponible en <https://www.unpri.org/download?ac=5426>

De los enfoques presentados, para este trabajo se considera el enfoque de ESG integración. Como fue presentado en epígrafes anteriores, la inversión ESG ha tenido una evolución y que seguramente seguirá evolucionando de acuerdo a las necesidades y riesgos que enfrenta la humanidad, y sobre todo por la sostenibilidad del sistema financiero (Hill, 2020) . En ese sentido, en la figura 3.6 se presentan los hitos relevantes que dieron lugar a la inversión responsable, para llegar a conocerla tal como se conoce en la actualidad.

**Figura 3.6** Hitos de la inversión responsable



Fuente: tomada de PRI, (2019).

### 3.5.3.7 ¿Qué impulsa a invertir de manera responsable?

Si bien son distintos los motivadores de los inversionistas, gestores de fondos, Gobiernos, entre otros. A continuación, se presentan tres fuerzas fundamentales que impulsan el crecimiento de la inversión responsable.

#### 1. Materialidad

Cada vez hay mayor entendimiento tanto en la industria financiera como en la academia de que los factores ASG influyen en los rendimientos de los inversores. Incluir factores ASG de manera explícita y sistemática en el análisis y las decisiones de inversión (para

lograr una mejor gestión de los riesgos y mejorar los rendimientos) es lo que se conoce como integración de asuntos ASG (PRI, 2019).

## 2. Demanda por parte de los clientes

Cada vez es más común que los beneficiarios y los clientes demanden más transparencia en cómo y dónde se invierte su dinero. Esto tiene como causa la creciente consciencia de que los factores ASG influyen en el valor, los rendimientos y la reputación de las empresas, así como un mayor enfoque en el impacto ambiental y social generado por las compañías en las que se está invirtiendo. El enfoque conocido como *screening* negativo, que excluye a ciertos sectores, empresas y/o prácticas, es el más común al momento de integrar valores en un portafolio o fondo de inversión ( PRI, 2019).

## 3. Regulación

Desde mediados de la década de 1990, la regulación de la inversión responsable ha aumentado de forma significativa, con un pico particular en las intervenciones por medio de políticas a partir de la crisis financiera de 2008. Los cambios regulatorios también han sido impulsados por un creciente entendimiento por parte de las autoridades reguladoras nacionales e internacionales para que el sector financiero puede desempeñar un papel importante en la superación de desafíos globales tales como el cambio climático, las formas modernas de esclavitud y la evasión de impuestos ( PRI, 2019).

### **3.5.3.8 Políticas y regulaciones de la inversión responsable en el mundo.**

La base de datos de regulación del PRI documenta las políticas financieras sostenibles existentes y en curso en todo el mundo. Cubre más de 650 herramientas y orientación de políticas y más de 300 revisiones de políticas que respaldan, alientan o requieren que los inversores consideren todos los impulsores de valor a largo plazo, incluidos los factores ambientales, sociales y de gobernanza (PRI, 2021).

El interés del Gobierno y de los responsables de la formulación de políticas en las inversiones y en las finanzas sostenibles ha aumentado de forma espectacular desde principios de siglo. De las políticas identificadas por el PRI el 95% se han desarrollado desde el año 2000. El ritmo sigue aumentando: el PRI ha identificado 124 instrumentos de política nuevos o revisados en 2020, el número más alto hasta ahora y 32 más que el

año anterior. Esto continúa la tendencia identificada cuando el PRI publicó por primera vez su base de datos de política global de finanzas sostenibles en 2016 (PRI, 2021).

Las políticas y regulaciones de finanzas sostenibles pueden:

- 1) apoyar los objetivos de las políticas nacionales sobre el cambio climático y los ODS;
- 2) mejorar la resiliencia y estabilidad del sistema financiero y la economía;
- 3) mejorar la eficiencia del mercado aclarando y alineando las expectativas de los inversores y de la empresa; y
- 4) aumentar el atractivo de los países como destinos de inversión.

A medida que se desarrollan las políticas de inversión y las finanzas sostenibles, impulsar las inversiones hacia economías sostenibles, inclusivas y sin emisiones de carbono requerirá alinear los marcos regulatorios a nivel mundial. Los datos se derivan de una revisión de bases de datos existentes, una investigación primaria realizada por el equipo de políticas del PRI y entrevistas con partes interesadas del mercado incluidos inversores, bolsas de valores, reguladores y asociaciones industriales.

La mayoría de las normas relacionadas con la inversión responsable pueden agruparse en tres categorías, reflejando diversas partes de la cadena de inversión. Una descripción general se presenta en la tabla 3.9 siguiente:

**Tabla 3.9** Normas relacionadas con diversas partes de la cadena de la inversión ESG

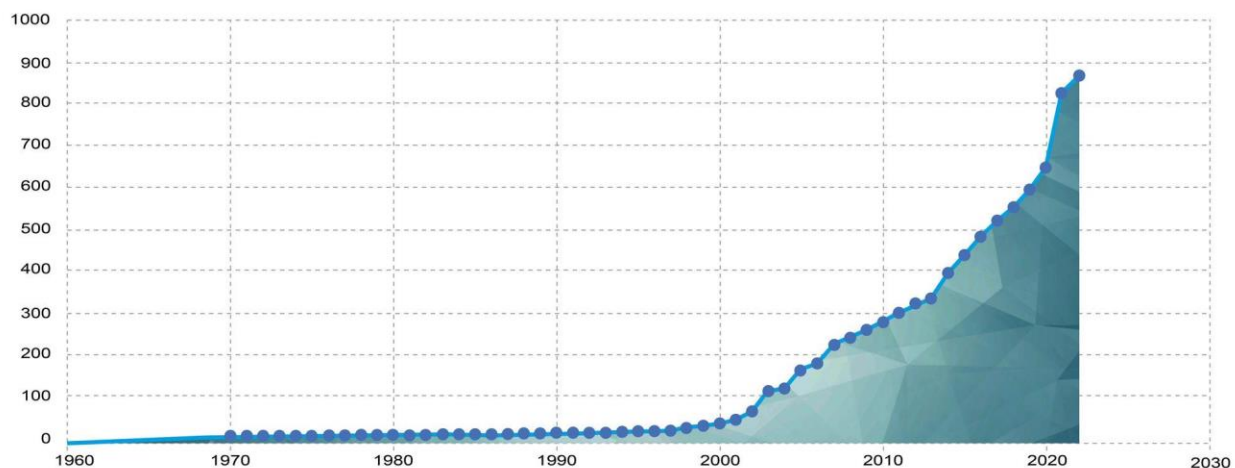
<b>Propietarios de activos</b>	<b>Gestión responsable</b>	<b>Informes corporativos</b>
La normatividad para los propietarios de activos normalmente se concentra en el reporte de requisitos para los fondos de pensiones (por ejemplo: como parte de una declaración de principios de inversión) o para propietarios clave de activos. Las autoridades reguladoras prudentes están comenzando a considerar el riesgo climático en el mercado de seguros.	Los códigos de gestión responsable rigen las interacciones entre los inversores y las empresas en las que se invierte para fomentar un mejor gobierno corporativo y proteger a los accionistas.	Las directrices, generalmente establecidas por gobiernos o bolsas de valores, incentivan o les exigen a las empresas que reporten la información requerida por los inversores en relación con los riesgos y las oportunidades ESG. La divulgación de información crea conciencia sobre los aspectos ESG al interior de una empresa, lo que puede conllevar a que dichos aspectos sean gestionados de mejor manera.

Fuente: elaboración propia con información de PRI, (2019, p. 4)



En la gráfica 3.2 se observa el número acumulado de intervenciones de política por año. Las intervenciones sobre políticas y regulaciones en todo el mundo continúan en aumento, lo que evidencia el interés de por parte de los inversionistas de buscar incluir los criterios ESG en las carteras de inversión.

**Gráfica 3.2** Número acumulado de intervenciones por año



Fuente: elaboración con información de la base de datos de la regulación de inversión responsable PRI, (2022).

### 3.5.3.9 Nueva metodología y categorías.

El crecimiento de las políticas y regulaciones de inversión responsable en todo el mundo continúa acelerándose. La base de datos incluye pólizas de 116 países, 30 de los cuales se incluyen en la base de datos por primera vez (véase tabla 3.11). La base de datos de regulación se actualizó por última vez en el primer trimestre de 2022.

**Tabla 3.10** Países y número de políticas y regulaciones de la inversión responsable

País	Número de políticas	País	Número de políticas	País	Número de políticas
Argentina	1	Islandia	6	Polonia	9
Australia	19	India	8	Portugal	10
Austria	12	Indonesia	5	Rumania	2
Azerbaijan	1	Irlanda	2	Rusia	7
Bangladesh	4	Israel	7	Ruanda	1
Bélgica	11	Italia	21	Arabia Saudita	1
Bosnia y Herzegovina	2	Japón	14	Sierra Leona	1
Botsuana	1	Kazajistán	4	Singapur	8
Brasil	10	Kenia	1	Eslovaquia	8

País	Número de políticas	País	Número de políticas	País	Número de políticas
Bulgaria	7	Letonia	6	Eslovenia	8
Canadá	3	Lituania	8	Sudáfrica	15
Chile	6	Luxemburgo	10	Corea del Sur	4
China	1	Macedonia	1	España	23
Colombia	6	Malasia	7	Suecia	14
Costa de Marfil	1	Malta	8	Suiza	9
Croacia	7	Mauricio	2	Tanzania	1
Chipe	8	México	5	Tailandia	3
República Checa	9	Moldavia	1	Túnez	1
Dinamarca	14	Montenegro	1	Turquía	5
Egipto	4	Marruecos	1	Uganda	1
Estonia	7	Namibia	1	Ucrania	6
Finlandia	16	Países bajos	19	Emiratos Árabes Unidos	4
Francia	22	Nueva Zelanda	5	Reino Unido	16
Georgia	1	Nigeria	1	EE.UU.	14
Alemania	24	Noruega	7	Venezuela	1
Grecia	11	Pakistán	2	Vietnam	1
Hong Kong	7	Perú	7	Zimbabue	5
Hungría	8	Filipinas	1		

Fuente: elaboración propia con información de la base de datos de la regulación de inversión responsable PRI, (2022).

Las políticas y regulaciones en materia ESG incluyen: divulgación ESG corporativa, productos financieros (bonos verdes, etiquetas verdes, etc.), divulgación ESG del inversor, integración ESG de inversores, estrategia Nacional de Finanzas Sostenibles, política específica del sector y la taxonomía.

En la figura 3.7 se aprecia el número de políticas por país. La intensidad del color indica que el país cuenta con un mayor número de políticas y regulaciones de inversión responsable. La información regional que no se incluye en el mapa es la siguiente: ASEAN 3, Global 6, Unión Europea 23.

De la figura 3.7 se deduce que en los países con mercados financieros desarrollados son los que mayor número de políticas en materia ESG tienen. En el caso particular del mercado financiero mexicano cuenta con cinco políticas en asuntos ESG.



**Figura 3.7** Mapa global de la regulación de la inversión responsable







Fuente: tomada de PRI, (2021)

En el cuadro 3.2 se describen las políticas y regulaciones de la inversión responsable para el caso de México.

**Cuadro 3.2** políticas y regulaciones de la inversión responsable en México

Año de emisión	Actualización más reciente	Título principal	Institución	Clasificación	Enlace de la fuente
1999	2018	Código de Principios y Buenas Prácticas de Gobierno Corporativo 2018	Consejo Coordinador Empresarial	Divulgación corporativa de ESG, voluntario, corporaciones	
<p><b>Comentario:</b> Esta revisión actualiza los Principios y revisa las mejores prácticas. El código actualizado se centra en i) la prevención y resolución de disputas entre accionistas y/o entre directores; ii) recomienda la incorporación de mujeres en la integración del Consejo de Administración; iii) la selección, contratación, evaluación y compensación de directores; iv) y el desarrollo de un Acuerdo de Familia para la representación en los órganos de gobierno.</p>					
2019		Disposiciones financieras de carácter general para los sistemas de ahorro para el retiro.	Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR)	Integración de inversores ESG, Obligatorio (incluido cumplir o explicar), propietarios de activos (fondos de pensiones no corporativos o equivalentes), propietarios de activos (planes de pensiones corporativos o equivalentes)	
<p><b>Comentario:</b> Esta regulación fue emitida por el regulador de fondos de pensiones CONSAR, y requiere que los fondos de pensiones incorporen información ESG en su proceso de inversión.</p>					

Año de emisión	Actualización más reciente	Título principal	Institución	Clasificación	Enlace de la fuente
2011	2019	Regulación Social de los Fondos de Pensiones Mexicanos	CONSAR	Divulgación de ESG para inversores, obligatorio (incluido cumplir o explicar), Propietarios de activos (fondos de pensiones no corporativos o equivalentes), propietarios de activos (planes de pensiones corporativos o equivalentes)	
<p><b>Comentario:</b></p> <p>Esta regulación requiere fondos para verificar las credenciales de responsabilidad social de las empresas participadas. Específicamente, la regla 2.6 establece revelar si el administrador está certificado como Empresa Socialmente Responsable. El 16 de enero de 2019, el poder ejecutivo federal del Gobierno mexicano presentó una propuesta legislativa a la Cámara de Diputados del Congreso mexicano para enmendar diversas disposiciones de la Ley de Sistemas de Fondos de Pensiones (Ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro) (la “Ley SAR”).</p>					
2012	2014	La Ley de Cambio Climático	El Gobierno mexicano	Divulgación corporativa de ESG, Política específica del sector, Obligatorio (incluido cumplir o explicar), Corporaciones	
<p><b>Comentario:</b></p> <p>Las regulaciones de la versión de 2012 del proyecto de ley incluyen ambiciosos objetivos de reducción de emisiones y una actualización del 2014 del proyecto de ley estableció un Registro Nacional de Emisiones supervisado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La disposición de divulgación de emisiones se aplica a empresas de los sectores de energía, transporte, industria, agricultura y ganadería, residuos y comercio. Fuente: <a href="http://www.nature.com/news/mexico-passes-climate-change-law-1.10496">http://www.nature.com/news/mexico-passes-climate-change-law-1.10496</a></p>					

Año de emisión	Actualización más reciente	Título principal	Institución	Clasificación	Enlace de la fuente
2016		Guía de sustentabilidad	Bolsa Mexicana de Valores	Corporaciones, divulgación voluntaria de ESG corporativa	
<b>Comentario:</b> Esta guía describe las pautas de informes de ESG y hace referencia a las normas ISO					
2017		Orientación voluntaria para la presentación de informes ESG	Bolsa Mexicana de Valores	Divulgación corporativa de ESG, voluntario, corporaciones.	
<b>Comentario</b> El intercambio se comprometió a crear una guía voluntaria de informes ESG para emisores para fines de 2016 como parte de la campaña SSE. México publicó la Guía de Sustentabilidad del Grupo BMV hacia el Desarrollo Sustentable de las Empresas en México (2017) <a href="https://www.bmv.com.mx/docs-pub/SERVICIOS_EMITORAS/3q2wk7r8jj6746k46q1n.pdf">https://www.bmv.com.mx/docs-pub/SERVICIOS_EMITORAS/3q2wk7r8jj6746k46q1n.pdf</a>					

Fuente: Elaboración propia con la información de PRI, (2021).

### **3.5.3.10 El enfoque de la inversión responsable en los Objetivos de Desarrollo Sostenible.**

Los criterios ESG se están volviendo comunes en las estrategias de inversión de cartera, atrayendo cada vez más entradas de fondos de inversionistas que están alineando sus valores de inversión con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) declarados en los Principios de Inversión Responsable de las Naciones Unidas (Naffa & Fain, 2020)

El lanzamiento de los ODS de la ONU en 2015 ha dejado claro que la comunidad global de países se apoya fuertemente en el sector privado para resolver algunos de los problemas más urgentes que enfrenta nuestro planeta. Tanto a las diversas empresas como a los inversores institucionales se les está pidiendo que contribuyan al logro de los ODS a través de sus actividades empresariales, distribución de activos y decisiones de inversión. (PRI, 2017)

Las discusiones que se han sostenido desde el lanzamiento de los ODS tienden a centrarse en la manera en la que los inversionistas pueden contribuir al logro de tales objetivos. En ese entendido, la inversión ESG es evidencia que los inversionistas están convencidos que deben hacerlo. Desde el lanzamiento de los Principios para la inversión responsable en el 2006, en su preámbulo resalta lo siguiente “Reconocemos que la aplicación de estos Principios puede alinear de mejor manera a los inversores con objetivos más amplios de la sociedad” (PRI, 2019, P.3); hasta ese entonces nunca antes esos objetivos amplios de la sociedad habían estado claramente definidos por los ODS.

Todos los países del mundo se han puesto de acuerdo con respecto a una agenda de sostenibilidad, la cual abarca tres áreas (desarrollo económico, social y ambiental) e incluye 17 objetivos globales, los cuales se desarrollan con mayor profundidad en 169 metas, que deben lograrse para 2030 (United Nations, 2015b).

Los 17 ODS<sup>17</sup> (véase figura 3.8) muestran claramente la necesidad que tiene la sociedad por incorporar la participación de los inversionistas. Pero para lograr vincular a los inversionistas con los ODS, se requiere que estos reconozcan como su contribución llega a impactar a los objetivos amplios de la sociedad. Además, el inversionista querrá saber

---

<sup>17</sup> Para mayor detalle consulte: Objetivos de desarrollo sostenible. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

cómo cumpliendo con los ODS puede satisfacer las expectativas del rendimiento. Los inversionistas preguntarán: ¿por qué debo considerar que los ODS son relevantes para mi estrategia y política de inversión, mi distribución de activos, mis decisiones de inversión y mi ejercicio activo de la propiedad?

**Figura 3.8** Los 17 Objetivos para el desarrollo sostenible



Fuente: tomada de Naciones Unidas, (2015).

Nunca la comunidad mundial se había planteado una agenda tan ambiciosa y la necesidad de superar el desafío urgente. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (CNUCED) estima que para lograr los ODS se necesitarán entre USD 5 billones y USD 7 billones en inversión cada año desde 2015 hasta 2030. Para concretar esta oportunidad, será esencial que los inversionistas reasignen sus flujos de inversión hacia nuevos productos y servicios innovadores que se enfoquen en encontrar soluciones para alcanzar los ODS (PRI, 2017).

A continuación, se presenta una síntesis de la relevancia de los ODS para los inversionistas en cinco argumentos globales.

1. Los ODS son el marco de referencia en sostenibilidad acordado a nivel global.



Los ODS son una articulación de los asuntos de sostenibilidad más apremiantes, y como tales actúan a modo de marco de referencia en sostenibilidad acordado a nivel global. Los ODS pueden servirles a los inversores como soporte para comprender las tendencias en sostenibilidad relevantes para la actividad inversionista y sus deberes fiduciarios (PRI, 2017).

2. Riesgos a nivel macro: los ODS son una consideración inevitable para los propietarios universales.

Los grandes inversionistas institucionales que se basan en la teoría moderna de carteras de Markowitz, (1952) pueden ser considerados como 'propietarios universales': sus carteras a largo plazo y altamente diversificadas son lo suficientemente representativas de los mercados globales de capitales que efectivamente tienen una porción del mercado global. Esto hace que los rendimientos de su inversión dependan de la salud de la economía global. Por lo tanto, estos grandes inversionistas institucionales pueden mejorar su desempeño financiero a largo plazo actuando de tal forma que promuevan economías y mercados sostenibles. (PRI, 2017)

El impacto por no lograr los ODS afectaría a todos los países y sectores en cierto grado, creando así riesgos financieros a nivel macro (véase cuadro 3.3). Las carteras de los propietarios universales se encuentran inevitablemente expuestas a los riesgos económicos.

3. Oportunidades a nivel macro: los ODS impulsarán el crecimiento económico global.

El logro de los ODS será un motor clave del crecimiento económico, que es lo que cualquier inversionista a largo plazo reconocería como la principal fuente estructural de rendimientos financieros: a largo plazo, el crecimiento económico es el principal impulsor del crecimiento de los ingresos y ganancias corporativas, que a su vez impulsan los rendimientos de las participaciones en propiedad y otros activos (PRI, 2017).

Los ODS tienen como enfoque crear un modelo viable para el futuro en el cual todo el crecimiento económico se logre sin comprometer el medio ambiente ni imponer cargas injustas a las sociedades. Acoger la relación con la sociedad, el medioambiente y el

Gobierno crea una nueva óptica estratégica a través de la cual se puede ver y juzgar el éxito en los negocios (PRI, 2017).

#### 4. Riesgos a nivel micro: los ODS como marco de riesgos

Durante los últimos diez años, la inversión responsable ha evolucionado, pasando de ser un planteamiento primordialmente excluyente a ser uno enfocado en identificar empresas que puedan de manera efectiva gestionar riesgos y oportunidades ESG (véase cuadro 3.3). Los retos que plantean los ODS reflejan que hay riesgos normativos, éticos y operacionales muy específicos que pueden llegar a ser financieramente significativos tanto para las industrias, las empresas como para las regiones e incluso los países (PRI, 2017).

En algún punto en el futuro, una proporción significativa de los costos que actualmente se consideran externos, tales como los daños ambientales o la convulsión social podrían terminar siendo cargados a las cuentas de las empresas. La incertidumbre que rodea a los tiempos y al grado de esta internalización es un componente crítico del panorama general de riesgos enfrentados por los inversionistas. Los ODS y sus metas subyacentes suministran una manera común de referenciar la transición hacia un mundo más sostenible y por lo tanto, pueden fortalecer los marcos de gestión de riesgos ESG de los inversionistas (PRI, 2017).

#### 5. Oportunidad a nivel micro. Los ODS como guía de distribución de capital

Las empresas que en términos globales están avanzando hacia prácticas, productos y servicios más sostenibles ese contexto brinda nuevas oportunidades de inversión. Si los inversionistas se convencen de que proveer soluciones para los retos de sostenibilidad ofrece oportunidades de inversión atractivas, podrán implementar estrategias de inversión que apunten explícitamente a asuntos y sectores relacionados con los ODS. En la mayoría de las clases de activos se encuentran oportunidades, por ejemplo: acciones en empresas de tecnología limpia que cotizan en bolsa, capital privado y capital de riesgo, infraestructura que implique un bajo nivel de generación de carbono, bonos verdes, propiedad raíz verde, silvicultura y agricultura sostenibles (PRI, 2017).

En la mayoría de los casos, los inversionistas ya están teniendo en cuenta estos factores de manera implícita, pero sin articularlo: los ODS suministran un lenguaje común que permite darle forma y articular esa estrategia de inversión (PRI, 2017).

En la siguiente en el cuadro 3.3 se muestra, el enfoque de inversión basado en los ODS.

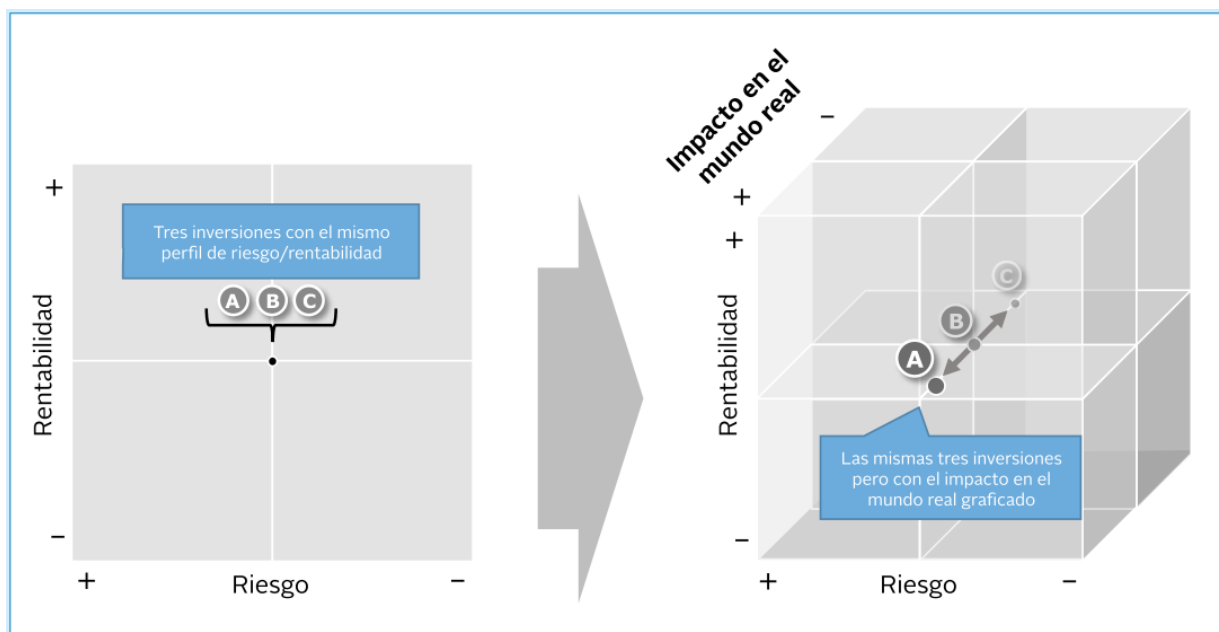
### Cuadro 3.3 Enfoque de inversión en los ODS

<b>Deber fiduciario</b>		
Los ODS son una articulación de los asuntos de sostenibilidad más apremiantes y como tales actúan a modo de marco de referencia en sostenibilidad acordado a nivel global. Los ODS pueden servirles a los inversionistas como soporte para comprender las tendencias relevantes en sostenibilidad para la actividad inversionista y sus deberes fiduciarios.		
	<b>Riesgos</b>	<b>Oportunidades</b>
<b>Macro</b>	Por la naturaleza de sus inversiones, los propietarios de activos que escogen mantener una cartera diversificada, invirtiendo en un amplio rango de clases de activos y geografías, estarán expuestos a los retos globales que los ODS representan. El impacto por no lograr los ODS afectaría a todos los países y sectores en cierto grado, creando así riesgos financieros a nivel macro.	El logro de los ODS será un motor clave del crecimiento económico, que es lo que cualquier inversor a largo plazo reconocería como la principal fuente estructural de rendimientos financieros.
<b>Micro</b>	Los retos que plantean los ODS reflejan que hay riesgos normativos, éticos y operacionales muy específicos que pueden llegar a ser financieramente significativos tanto para las industrias y las empresas como para las regiones e incluso los países.	Las empresas que en términos globales están avanzando hacia prácticas, productos y servicios más sostenibles lo cual brinda nuevas oportunidades de inversión.

Fuente: elaboración propia con la información de PRI, (2017).

Innegablemente, las prácticas de inversión responsable actuales contribuyen a los ‘objetivos más amplios de la sociedad’, pero la contribución es limitada y lograr los ODS a través de la responsabilidad corporativa y la inversión responsable requerirá un enfoque más proactivo. Para superar los retos de los ODS, la inversión responsable no debe concentrarse únicamente en cómo los riesgos y las oportunidades ESG afectan el perfil de riesgo/rentabilidad de una cartera de inversión, sino también en cómo una cartera de inversión responsable afecta a los ODS (PRI, 2017). En consecuencia, en la figura 3.9 se muestra el actuar de la inversión responsable en el mundo real.

**Figura 3.9** Inversión responsable en el mundo real



Fuente: tomada de PRI, (2017).

La figura 3.9 demuestra que el trabajo del PRI en la estrategia de inversión contempla la inclusión de una tercera dimensión, ‘el impacto en el mundo real’ (alineado con los ODS) junto con el binomio riesgo rendimiento, esto es importante ya que revela a los inversionistas sobre la manera de conducirse en la inversión responsable, es decir, llevar a la inversión responsable de ser un proceso y una conducta empresarial a ser un impacto en el mundo real y una contribución a los ODS.

Los ODS generan un impacto significativo en el mercado de capitales de múltiples maneras, pero de acuerdo con el PRI, 2017, (p.14) los más significativas son:

1. los ODS son un consenso global en cuanto a objetivos de sostenibilidad a largo plazo, y los inversionistas tienen un papel que desempeñar en el logro de dichos objetivos;
2. pueden usarse como un marco de referencia para medir el impacto en el mundo real a nivel de los inversionistas y del sistema;
3. actúan como indicadores para agentes económicos y para las políticas del sector público, que tendrán impacto en las finanzas tanto en el nivel macro del crecimiento del PIB y de la sostenibilidad del sistema financiero, como en el nivel micro de los riesgos y oportunidades para las empresas y las inversiones.

## CAPÍTULO IV

### EMPRESAS SUSTENTABLES ASG (ESG)

Las empresas representan una parte importante de la economía. Sin embargo, en el actual sistema económico el patrón dominante es la economía lineal que involucra las siguientes fases tomar-hacer-usar-desechar los recursos. Este modelo genérico ha dominado las operaciones comerciales y de consumo durante mucho tiempo, la evidencia científica argumenta que ha sido insostenible (Anderberg et al., 2009). Las crecientes preocupaciones sobre los impactos de la economía lineal en el medio ambiente y la sociedad han incitado a las empresas a repensar firmemente las implicaciones de la sostenibilidad de sus operaciones (Bocken et al., 2016). Durante la última década del siglo XXI, esta conciencia de sostenibilidad ha establecido una correlación directa con los principios de la economía circular (EC). Muchas empresas en todo el mundo se están moviendo hacia enfoques comerciales circulares y se evidencia que el conocimiento de CE se concentra en las grandes empresas siendo menos difundido entre las pequeñas y medianas empresas (Bocken et al., 2016). Esta transición a CE necesita una evaluación integral del alcance de la circularidad lograda y los posibles beneficios económicos.

La evaluación de la circularidad es relativamente nueva y actualmente está siendo explorada por las empresas que pretenden transitar hacia la circularidad (D'Amato et al., 2017). Es crucial contar con una herramienta de evaluación de la circularidad que pueda usarse como un criterio con el que las empresas puedan evaluar su circularidad y comprender las brechas para la mejora. Los especialistas en CE han desarrollado varios métodos y herramientas para evaluar la circularidad. Por ejemplo, *Circulytics* es una herramienta integral desarrollada por la Fundación Ellen MacArthur para la medición de la circularidad de las empresas que también destaca las áreas de mejora en el desempeño de la circularidad. Varias organizaciones, como el *Cradle to Cradle Products Innovation Institute*, *the alchemia-nova*, y *ecopreneur* brindan asistencia para evaluar la circularidad de los materiales de los productos, servicios y/o cadenas de suministro completas con sus enfoques y herramientas patentados. Estas herramientas permiten a las empresas aprovechar nuevas oportunidades y mantenerse competitivas al adoptar el pensamiento circular en su estrategia comercial principal (Anoop et al., 2021).

Se puede considerar como una medida de la sostenibilidad general del negocio su desempeño en los factores ambientales, sociales y de gobierno. Sin embargo, lograr la circularidad es un enfoque ganador para mejorar el desempeño de ESG mientras se vuelve más sostenible. El concepto de métricas ESG para la evaluación empresarial existía mucho antes de la llegada de los principios de la economía circular (Anoop et al., 2021).

#### **4.1 Historia y evolución de la economía circular y de los modelos de negocio**

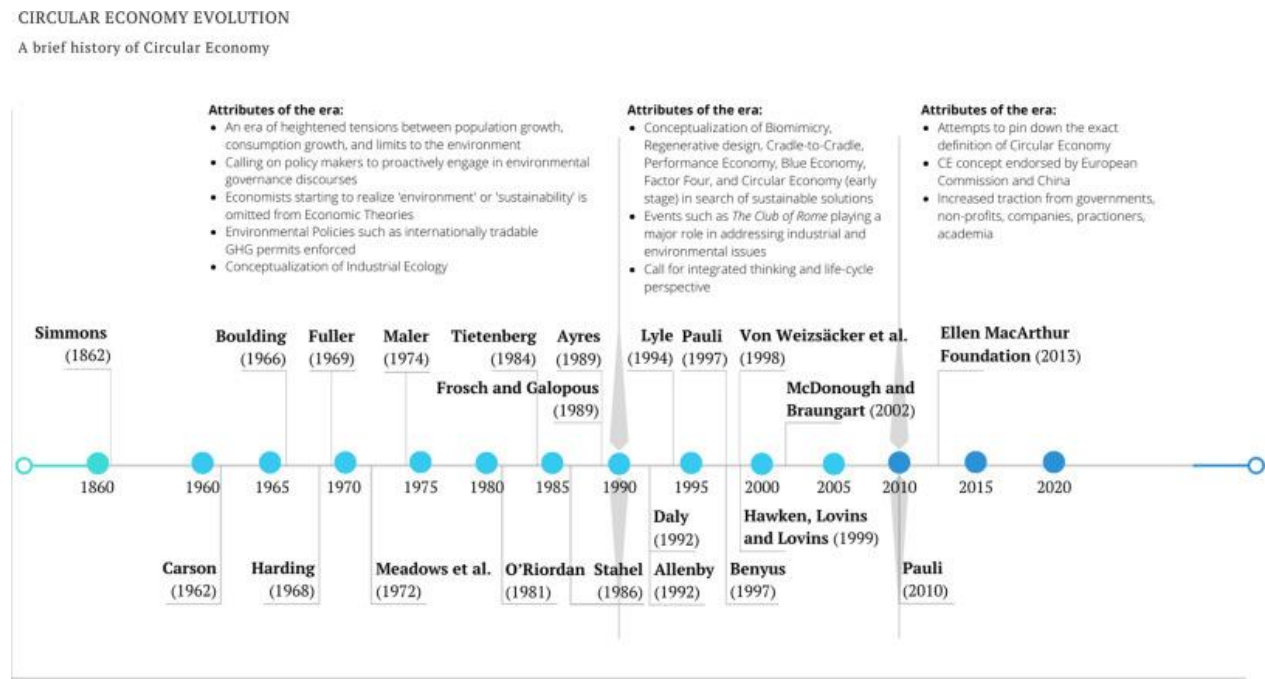
CE se define como “un sistema económico que reemplaza el concepto de 'fin de vida' con la reducción, alternativamente la reutilización, el reciclaje y la recuperación de materiales en los procesos de producción/distribución y consumo” (Schroeder et al., 2019, p.224). La recirculación de materiales de regreso al sistema permite que los productos retengan valor y, por lo tanto, es una mejor alternativa en comparación con el modelo económico lineal prevaleciente de " tomar-hacer-usar-desechar ". El cambio de un modelo lineal a uno circular reduce la demanda tanto de insumos de materias primas como la eliminación de desechos, dos actividades altamente intensivas en carbono estrechamente vinculadas con el calentamiento global (Tuladhar et al., 2022). Por lo tanto, la EC ha sido reconocida como una estrategia de mitigación adecuada frente a los problemas del cambio climático, la escasez de recursos y la eliminación de desechos. Además, la EC no solo ha sido reconocida como una estrategia apropiada de mitigación del cambio climático, sino también como un facilitador para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible como: Agua Limpia y Saneamiento (ODS 6), Energía Limpia y Asequible (ODS 7), Trabajo decente y crecimiento económico (ODS 8), Consumo y producción responsables (ODS 12) y Vida de ecosistemas terrestres (ODS 15) (Schroeder et al., 2019).

Impulsados por el potencial significativo de la CE, los investigadores (Korhonen et al., 2018; Reike et al., 2018; Zink & Geyer, 2017) que trabajan en las externalidades negativas del sector privado han investigado cómo se pueden incorporar los principios de la CE en las operaciones comerciales. En consecuencia, ha surgido una corriente separada de literatura que investiga los modelos comerciales de la economía circular (CEBM por sus siglas en inglés) o los modelos comerciales circulares (CBM por sus siglas



en inglés). Según EMF Ellen MacArthur Foundation, (2019) Este tema ha atraído el interés de los profesionales, los responsables políticos (e.g. la Comisión Europea y algunos países Latinoamericanos), e investigadores (Tuladhar et al., 2022). Kirchherr et al., (2017) y Lewandowski, (2016) argumentan que, si el sector privado va a liderar las transiciones hacia la EC, se necesitará un énfasis mucho mayor en los modelos de negocios futuros, ya que es importante describir con precisión cómo funcionan los negocios y en consecuencia diseñar, crear y entregar valor en alineación con CE. El modelo de economía circular ha pasado por diferentes hitos hasta llegar a convertirse en un imperativo de los negocios contemporáneos, la figura 4.1 muestra la historia de la economía circular.

**Figura 4.1** historia del concepto de economía circular



Fuente: tomada de Tuladhar et al., (2022, pág 90).

Aunque el término “economía circular” puede ser relativamente nuevo, el concepto en sí no es del todo novedoso. Ha surgido de diferentes escuelas de pensamiento, incluidas las 3R (Las 3R son Reducir, Reutilizar y Reciclar), de la cuna a la cuna, la ecología industrial, la biomimética y la economía azul. Como tal, CE actúa como un término general para innumerables conceptos. Si bien la Fundación Ellen MacArthur, (2013) ha

popularizado mucho el uso del término, especialmente en el Reino Unido, los antecedentes tienen raíces profundas en la historia y se remontan a diferentes escuelas de pensamiento. Los trabajos seminales sobre temas ambientales comenzaron a proliferar en la década de 1960, los primeros rastros de EC se remontan a la década de 1860 cuando Simmonds, (1862) sugirió la necesidad de que existan prácticas de ganar-ganar, a partir de las cuales tanto la economía y el medio ambiente se benefician.

El siglo XX marca el intento de precisar la definición exacta de CE. Uno de esos intentos de producir una definición mediante el análisis de 114 definiciones es presentado por Kirchherr et al., (2017) quienes definieron a la EC de la manera siguiente:

Un sistema económico que reemplaza el concepto de “fin de vida” por la reducción, alternativamente la reutilización, el reciclaje y la recuperación de materiales en los procesos de producción/distribución y consumo. Opera a nivel micro (productos, empresas, consumidores), nivel meso (parques eco-industriales) y nivel macro (ciudad, región, nación y más allá) con el objetivo de lograr el desarrollo sostenible, creando así simultáneamente la calidad ambiental, la prosperidad económica y la equidad social, en beneficio de las generaciones actuales y futuras. Está habilitado por modelos comerciales novedosos y consumidores responsables (págs. 224–225)

Además de este desarrollo, el trabajo de la Fundación Ellen MacArthur es encomiable, ya que sus iniciativas e informes han movilizadado a la industria hacia una transición de CE (EMF Ellen MacArthur Foundation, 2019). La Fundación Ellen MacArthur se basa en gran medida en los siguientes cinco principios: (1) pensar en sistemas; (2) diseño de residuos/diseño para reutilización; (3) desarrollar resiliencia a través de la diversidad; (4) depender de energía de fuentes renovables; y (5) los residuos son alimentos/pensar en cascadas/compartir activos (simbiosis).

En México<sup>18</sup> el concepto de economía circular (EC) es relativamente nuevo. La política pública y la investigación asociada hacia la implementación de un modelo de economía circular son bastante recientes, pero están creciendo rápidamente. Esto sucede dentro

---

<sup>18</sup> La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha venido trabajando propuestas de políticas públicas relacionadas con economía circular. Para mayor detalle consulte el documento Panorama de las hojas de ruta de economía circular en América Latina y el Caribe [disponible en: [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48632/S2201064\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48632/S2201064_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)]

de un marco legal existente que aborda parcialmente elementos que podrían conducir a una base sólida para adoptar estrategias de EC. Debido a la cooperación entre el gobierno mexicano y las agencias internacionales, los componentes de CE operan con diferentes grados de eficiencia. En ese marco también actúan las organizaciones no gubernamentales juntas o en cooperación con el Gobierno (Muñoz et al., 2021).

#### **4.1.1 Modelos de negocios y economía circular**

La economía circular es un caso comercial convincente de sostenibilidad en el que la divulgación integrada y la gestión de residuos demuestran ser fundamentales para garantizar la protección del medio ambiente y promover el paradigma de la economía ecológica. La potencialidad de la EC para aumentar el crecimiento económico entre un 1% y un 4% en el transcurso de una década no solo presenta nuevas oportunidades comerciales, sino que también es suficiente para satisfacer las necesidades de la creciente población mundial. El auge de la clase media junto con un aumento considerable de su participación en la riqueza plantean una amenaza multidimensional compuesta por un aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub>, la producción de residuos y el agotamiento de los recursos (ING, 2015).

Las estrategias de CE se pueden implementar en diferentes etapas de los modelos comerciales de CE, desde el diseño, la fabricación y la adquisición hasta la recolección y gestión de residuos. Los modelos comerciales de CE más notables son: (1) Cadena de suministro circular que es renovable, reciclable o biodegradable; (2) Recuperación de recursos a través de servicios de reciclaje y *upcycling*; (3) Prolongación de la vida útil del producto mediante reparación, actualización, refabricación o recomercialización; (4) Plataformas de intercambio que promuevan la creación de valor mediante la creación de nuevas relaciones y oportunidades comerciales para consumidores, empresarios y empresas que alquilan, intercambian y prestan sus productos inactivos; (5) Producto como servicio para mejorar la longevidad y la reutilización del producto para reducir los costos de producción (Lacy & Rutqvist, 2015). La variación de los modelos de negocios de CE requiere una multiplicidad de formas de financiamiento de capital, ya que las diferentes formas de modelos de negocios de CE implican diferentes niveles de riesgos y, como resultado, requieren diferentes formas de capital. Sin mencionar que algunos

modelos requieren puntualidad en el momento de los flujos de efectivo, lo que enfatiza la importancia de la solvencia. La capacidad financiera de los modelos comerciales de EC se puede aumentar a través de la creación de valor en los mercados de segunda mano y para dar cuenta del valor de un producto al final del ciclo de vida. En general, las principales implicaciones financieras de la transición a CE pueden incluir la ampliación del balance, el aumento del capital circulante y el aumento de los riesgos crediticios en algunos modelos de negocio de CE (ING, 2015).

#### **4.1.1.1 Modelos de negocios nuevos vs. convencionales.**

Los modelos de negocios se utilizan para describir y clasificar empresas, especialmente en un entorno empresarial y los gerentes los utilizan para explorar posibilidades de desarrollo futuro. En secciones anteriores se ha descrito que la economía circular en muchos aspectos es diferente de la forma lineal tradicional de producir. Los modelos de negocios convencionales tienen horizontes a corto plazo, porque solo brindan soluciones para los problemas actuales. En contraste, los modelos comerciales circulares están más orientados al futuro, porque brindan soluciones para los problemas del mundo del mañana. Para tener éxito, es probable que se requieran importantes innovaciones en el modelo comercial de la empresa. La tabla 4.1 muestra los principales elementos y diferencias entre los modelos de negocio convencionales (en la economía lineal) y los nuevos modelos de negocio que surgen en la economía circular (ING, 2015).

**Tabla 4.1** modelos de negocios nuevos vs. Modelos de negocios convencionales

	<b>Modelos de negocios convencionales</b>	<b>Nuevos modelos de negocios</b>
Principios para la creación de valor	La continuidad del negocio y la optimización de los beneficios son los principios fundamentales.	Los modelos de negocio circulares abren el camino para incorporar múltiples principios para la creación de valor. Más allá de los valores financieros, también se tienen en cuenta los valores ambientales sociales y de gobierno corporativo del negocio. Crear impacto es un tema central en estos modelos.
Cooperación	Relaciones tradicionales entre compradores y proveedores en cadenas de suministro lineales. Los beneficios del producto o servicio se limitan al comprador y al vendedor (modelos de negocio exclusivos).	Las empresas en cadenas de suministro circulares a menudo cooperan más allá de las relaciones tradicionales entre compradores y proveedores que caracterizan a las cadenas de suministro lineales. En su lugar, operan en una red de empresas e instituciones que a

	<b>Modelos de negocios convencionales</b>	<b>Nuevos modelos de negocios</b>
		menudo implican un fuerte elemento de colaboración y creación conjunta.
Transacción	Las transacciones surgen en los mercados B2B o B2C con el dinero como medio de intercambio.	Surgen nuevos segmentos de mercado en los que los consumidores interactúan con otros consumidores (C2C) y en los que los agentes económicos actúan tanto como fabricante como consumidor (C2B). El dinero es el medio de intercambio principal, pero no necesariamente el único, ya que los bienes o servicios se intercambian, por ejemplo, por energía, tiempo o desperdicio.
Propiedad	La propiedad es fundamental para el consumo de productos y servicios.	El acceso a un servicio es más importante que la propiedad de un producto que brinda el servicio.
Medición del éxito	El éxito se mide en un análisis de costo beneficio financiero para las partes involucradas en la transacción (vendedor y comprador).	El éxito se mide en un análisis de costo-beneficio que incorporó valores financieros y no financieros (ESG) para todas las partes interesadas involucradas, así como para la sociedad en general.

Fuente: elaboración propia con la información de ING, (2015).

La economía circular soporta el modelo de negocios sustentable de las compañías a nivel global. La sustentabilidad empresarial es identificada, medida, evaluada y comunicada a través de la evaluación de aspectos ambientales, sociales y de gobierno corporativo. A las empresas que operan bajo estos criterios se les conoce como empresas sustentables, ASG o ESG.

## **4.2 Empresas sustentables ASG (ESG)**

La sustentabilidad corporativa (SC) es un concepto multifacético que involucra muchas características o perspectivas de las empresas. Existen múltiples definiciones de SC y variadas prácticas comerciales sustentables. Entre varios intentos de definir SC, el enfoque basado en tres perspectivas es una de las definiciones de SC más utilizadas. El enfoque de triple dimensión define la SC como la integración del desempeño ambiental, social y gobierno corporativo. Estas tres dimensiones de la SC orientan a las empresas hacia acciones estratégicas ajustadas al concepto de la organización como un ciudadano participante en la sociedad, y no solo como una máquina de dinero. En este contexto, los

gerentes corporativos deben tabular los resultados finales no solo en las actividades económicas sino también en las actividades ambientales, sociales y de buen gobierno.

Recientemente, los gerentes corporativos a menudo han utilizado la SC para referirse a la integración de las preocupaciones ESG en las operaciones comerciales y las interacciones con las partes interesadas (Broadstock et al., 2021; Jitmaneeroj, 2018). El concepto general es que para que las empresas y la humanidad se mantengan a largo plazo, hay ciertas acciones y actividades que no se pueden optimizar sin afectar negativamente la capacidad de prosperar. Por lo tanto, la humanidad no puede causar un daño indebido al medio ambiente sin dañar la capacidad de prosperar de las generaciones futuras. Las empresas no pueden perdurar a largo plazo dañando a las personas a través de malas prácticas laborales, dañando a las comunidades locales o produciendo productos que causen daños o lesiones (Jitmaneeroj, 2016). Parece haber una opinión cada vez mayor de que las empresas que se ajustan a los criterios ESG están bien equipadas para gestionar el riesgo y operar de manera sustentable. Por lo tanto, las empresas con alto rendimiento ESG son opciones de inversión atractivas por derecho propio. En este sentido, los factores ESG son criterios cada vez más populares para que los inversores evalúen las empresas en las que podrían invertir. Los criterios ESG también pueden ayudar a los inversores a evitar empresas que puedan representar un mayor riesgo financiero debido a sus prácticas ambientales, sociales y de gobierno corporativo. La inversión ESG tiene como objetivo cuantificar y evaluar empresas en estas tres categorías, orientando la inversión hacia empresas que están bien gobernadas que tratan a sus comunidades y personal de manera responsable. Los gestores de fondos están integrando los criterios ESG en su selección de activos y gestión de cartera en diversos grados, muchos gestores de fondos construyen todo su proceso de investigación y selección de abajo hacia arriba para garantizar que las empresas en las que invierten se ajusten a estos estándares ESG (Duque-Grisales & Aguilera-Caracuel, 2021). En la práctica, la medición del desempeño sustentable de las empresas generalmente se hace revisando los puntajes ESG.

#### **4.2.1 Evaluación y puntajes ESG**

Las calificaciones ESG son evaluaciones de la empresa basadas en una revisión de sus prácticas ambientales, sociales y de gobernanza cuyas ponderaciones individuales dan como resultado una puntuación general (Clementino & Perkins, 2021). Las cuales son proporcionadas por agencias de calificación especializadas, cuya experiencia las convierte en un punto de referencia clave para empresas, mercados financieros y académicos (Escrig-Olmedo et al., 2019). Los puntajes ESG surgieron en respuesta a la mayor demanda de información social y ambiental (Avetisyan & Ferrary, 2013). Las agencias de calificación suelen utilizar sus propias metodologías de investigación, que se basan principalmente en información disponible públicamente, investigaciones de terceros e informes corporativos (Drempetic et al., 2020; Jackson et al., 2020).

La aplicación de prácticas ESG generalmente está alineada con la teoría de las partes interesadas, ya que el concepto está vinculado a numerosas partes interesadas. Además, las puntuaciones ESG desempeñan un papel crucial “al ayudar a las partes interesadas a comprender, evaluar y gestionar la naturaleza cada vez más compleja y multifacética de la ética empresarial y la sostenibilidad” (Clementino & Perkins, 2021, p.381). Los puntajes ESG sirven como estándar de comparación y establecen puntos de referencia para mejoras adicionales. La gestión responsable de los temas ESG aumenta la integridad de las empresas dentro de la sociedad y la confianza de las partes interesadas, lo que influye en el desempeño económico de las empresas (Tarmuji et al., 2016). Por lo tanto, las empresas con calificaciones ESG altas podrían disfrutar de un mejor desempeño financiero y de mercado aunque no existe consenso (Aboud & Diab, 2019; Brogi & Lagasio, 2019; Miralles-Quirós et al., 2019; Shakil, 2020; Taliento et al., 2019). Debido a la creciente conciencia pública sobre los problemas de sostenibilidad, cambio climático y el reconocimiento corporativo, la cantidad de empresas que divulgan voluntariamente su desempeño ESG en los últimos años ha ido aumentando.

Sin embargo, las calificaciones ESG también enfrentan críticas. Como el concepto carece de una estandarización, se cuestiona la validez de las calificaciones, debido a que las distintas agencias de calificación ven los pilares ESG de manera diferente y además, utilizan diferentes estrategias de ponderación para compilar las puntuaciones finales

(Chatterji et al., 2016; Saadaoui & Soobaroyen, 2018). Otro conjunto de críticas se refiere a la calidad de los datos subyacentes a las puntuaciones (Clementino & Perkins, 2021; Dremptic et al., 2020). Para mitigar estas preocupaciones relacionadas con las calificaciones ESG, este estudio utiliza datos de Thomson Reuters, cuya base de datos ESG es una de las líderes del mercado y es utilizada y aceptada por otros académicos (véase Burritt et al., 2020; Jeriji & Louhichi, 2021; Rajesh, 2020; Yunus et al., 2020).

Las mediciones ESG apuntan a capturar dimensiones adicionales del desempeño corporativo, que al ser de carácter cualitativo no se revelan en la información financiera de las compañías. Bassen & Kovács, (2020) manifiestan que, los estados financieros corporativos carecen de la capacidad para informar a la gerencia y a los inversionistas sobre el valor de la reputación, la calidad, el valor de la marca, la seguridad, la cultura del lugar de trabajo, las estrategias, el conocimiento y una serie de otros activos que son más importantes que nunca en una economía global basada en el conocimiento. Por lo tanto, los indicadores ESG captan un alcance más amplio de datos no financieros sobre desempeño ambiental, social y de gobierno corporativo y pueden utilizarse para evaluar las capacidades de gestión de una empresa, así como para respaldar la gestión de riesgos (Galbreath, 2013).

Como se adelantó, la calificación o puntajes ESG se fundamenta en la teoría de las partes interesadas. La teoría de las partes interesadas establece que cuanto mejor gestione una empresa las relaciones con todas las partes interesadas, más exitosa será con el tiempo. Las partes interesadas incluyen individuos o grupos que se benefician o se ven perjudicados por las acciones de las empresas. La teoría de Freeman, (1994) sugiere que el verdadero éxito de una empresa radica en satisfacer a todos sus *stakeholders*, no sólo a los accionistas. Con base en la teoría de las partes interesadas, las actividades ESG son transferibles en el desempeño de mercado de una empresa. Por ejemplo, los empleados satisfechos y felices estarán más motivados en sus trabajos; los clientes satisfechos fomentarán la lealtad, los proveedores satisfechos ofrecerán descuentos, etc., lo que, a su vez, mejora la reputación de una empresa y conduce a un mejor desempeño financiero y sustentable. Ghoul et al., (2017) y Jo & Harjoto, (2012) encuentran que el compromiso de ESG afecta positivamente al desempeño de la



empresa porque las actividades de ESG pueden resolver conflictos entre gerentes y partes interesadas. Esto implica que las políticas de las iniciativas ESG activas son fundamentales para proteger el resultado final y aumentar el valor para los accionistas.

En línea con lo anterior, en el epígrafe siguiente se describen los elementos que se consideran en las prácticas sustentables de las empresas.

#### ***4.2.2 Medición de los criterios Ambientales, Sociales y de Gobierno Corporativo.***

Para que una empresa sea definida como sustentable ASG (ESG) deberá de ser evaluada y calificada de acuerdo con las prácticas que realice dentro de su giro de negocios. Estas prácticas son evaluadas por las diversas calificadoras a través de su metodología propia (se desarrolla el tema en las secciones siguientes); sin embargo, en esta investigación se consideran las prácticas de las empresas ESG como se muestran en las tablas 4.2, 4.3 y 4.4. Los cuales describen con detalle las dimensiones y subdimensiones ESG proporcionadas por Refinitiv, (2022).

**Tabla 4.2** Dimensiones del Pilar Ambiental de las empresas sustentables

<b>Dimensión ESG</b>	<b>Subdimensiones</b>	<b>Sistema de gestión de calidad</b>	<b>Sistema de gestión ambiental</b>	<b>Investigaciones relacionadas</b>
<b>Ambiental</b>	Uso de recursos	- Reducción de desperdicios	-Uso mejorado de recursos -Reducción en el uso de recursos - Apoya la implementación de prácticas de gestión ambiental con respecto al diseño, adquisición, producción, logística y empaque de productos ecológicos	(Comoglio & Botta, 2012; Schylander & Martinuzzi, 2007; Tan, 2005; Wong et al., 2020; Zimon et al., 2022)
	Emisiones		-Reducción de emisiones, contaminación del agua y contaminación del aire, - Reducción del riesgo de accidentes ambientales - Mejor desempeño ambiental	(Boiral et al., 2018; Bravi et al., 2020; Comoglio & Botta, 2012; Potoski & Prakash, 2005; Russo, 2009; Shi et al., 2020; Tan, 2005)
	Innovación Ambiental	- Capacidad de innovación mejorada para las cadenas de suministro - Impacto positivo en las innovaciones de procesos ambientales	- Aumento de las capacidades de innovación ambiental - Mejora de la resolución de problemas relacionados con tecnologías y procedimientos - Ecologización de la cadena de suministro	(Bu et al., 2020; Eng Ann et al., 2006; Erauskin-Tolosa et al., 2020; Manders et al., 2016; Montobbio & Solito, 2018; Papagiannakis et al., 2019; Ziegler, 2018)

Fuente: elaboración propia con información de Refinitiv, (2022).

**Tabla 4.3** Dimensiones del Pilar Social de las empresas sustentables

<b>Dimensión ESG</b>	<b>Subdimensiones</b>	<b>Sistema de gestión de calidad</b>	<b>Sistema de gestión ambiental</b>	<b>Investigaciones relacionadas</b>
<b>Social</b>	Personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora del trabajo en equipo</li> <li>- Mejor compromiso</li> <li>- Mejora de la comunicación interna</li> <li>- Mejora de la motivación e implicación de los empleados</li> <li>- Aumento de la satisfacción laboral</li> <li>- Reducción de incidentes, rechazos y quejas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora de la prevención de riesgos y mejora de los procedimientos de seguridad</li> <li>- Mejora de la comunicación interna</li> <li>- Mejora de la motivación de los empleados</li> <li>- Mejora de la cultura laboral</li> <li>- Mayor discreción de los empleados</li> </ul>	(Arauz & Suzuki, 2004; Bravi et al., 2020; Casadesús & Karapetrovic, 2005; Gavronski et al., 2008; Gotzamani & Tsiotras, 2002; Link & Naveh, 2006; Sampaio et al., 2012; Shi et al., 2020; Tan, 2005; Tarí et al., 2012; Zaramdini, 2007)
	Derechos humanos		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios</li> </ul>	(Boiral et al., 2018; Bravi et al., 2020; Morrow & Rondinelli, 2002; Pesce et al., 2018; Ratiu & Mortan, 2014)
	Comunidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora de la relación con los proveedores</li> <li>- Ayuda a la selección de proveedores</li> <li>- Mejora de las relaciones con las autoridades y otras partes interesadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora de la relación con los proveedores</li> <li>- Mejora de la relación con las autoridades y otras partes interesadas</li> <li>- Mejora de la relación con las comunidades</li> <li>- Mejora de la imagen corporativa</li> <li>- Aumento de la transparencia</li> </ul>	(Bernardo et al., 2017; Boiral et al., 2018; Casadesús & Karapetrovic, 2005; Gavronski et al., 2008; Magd & Curry, 2003; Pan, 2003; Schylander & Martinuzzi, 2007; Tan, 2005; Tarí et al., 2012; Zeng et al., 2005)
	Responsabilidad del producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora de la satisfacción del cliente</li> <li>- Mejora de la comunicación con el cliente</li> <li>- Mejora de las relaciones con los clientes</li> <li>- Mejora de la calidad del producto/servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora de la satisfacción del cliente</li> <li>- Mejora de la comunicación con el cliente</li> <li>- Mejora de las relaciones con los clientes</li> <li>- Mejora de la calidad del producto/servicio</li> </ul>	(Arauz & Suzuki, 2004; Boiral et al., 2018; Comoglio & Botta, 2012; Gotzamani & Tsiotras, 2002; Grotta et al., 2020; Sampaio et al., 2009; Tarí et al., 2012)

Fuente: elaboración propia con información de Refinitiv, (2022)

**Tabla 4.4** Dimensiones del Pilar Gobierno corporativo de las empresas ESG

<b>Dimensión ESG</b>	<b>Subdimensiones</b>	<b>Sistema de gestión de calidad</b>	<b>Sistema de gestión ambiental</b>	<b>Investigaciones relacionadas</b>
<b>Gobierno corporativo</b>	Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización y operaciones internas mejoradas</li> <li>- Mayor compromiso para avanzar hacia las mejores prácticas de calidad</li> <li>- Mejores relaciones entre empleados y administración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor compromiso de la alta dirección</li> <li>- Adhesión de los MSS del SGA a los mejores principios de gobierno corporativo</li> <li>- Organización interna mejorada</li> <li>- Mayor conciencia de la alta dirección y los problemas ambientales</li> <li>- Mayor conciencia de los empleados sobre los problemas ambientales</li> </ul>	(Arauz & Suzuki, 2004; Boiral et al., 2018; Comoglio & Botta, 2012; Gotzamani & Tsiotras, 2002; Grotta et al., 2020; Sampaio et al., 2012; Tarí et al., 2012)
	Accionistas Estrategia de RSC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporciona un marco (infra) estructural para adoptar y desarrollar políticas, estrategias y actividades de RSE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora de las actividades de RSE</li> <li>- Relación estadísticamente significativa entre incorporar RSE e incorporar SGA</li> </ul>	(Benavides-Velasco et al., 2014; Castka & Balzarova, 2008; Dubravská et al., 2020; Frolova & Lapina, 2015; Ikram et al., 2019)

Fuente: elaboración propia con información de Refinitiv, (2022).

### **4.3 Puntajes ESG**

Gran parte de la literatura que mide la relación entre las puntuaciones ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) y el desempeño de la empresa trata la puntuación como una medida del desempeño de la sustentabilidad. En este estudio, se trata al puntaje ESG de una empresa como una demostración de elección estratégica en el nivel de transparencia que da como resultado un mayor rendimiento ajustado al riesgo.

Según la teoría de la legitimidad, el derecho a existir de la empresa es una concesión exógena proporcionada por un contrato social que debe renovarse continuamente. La teoría de la legitimidad postula que las actividades ESG representan la intención de la empresa de representar un derecho moral al contrato social (Scherer & Palazzo, 2007, 2011).

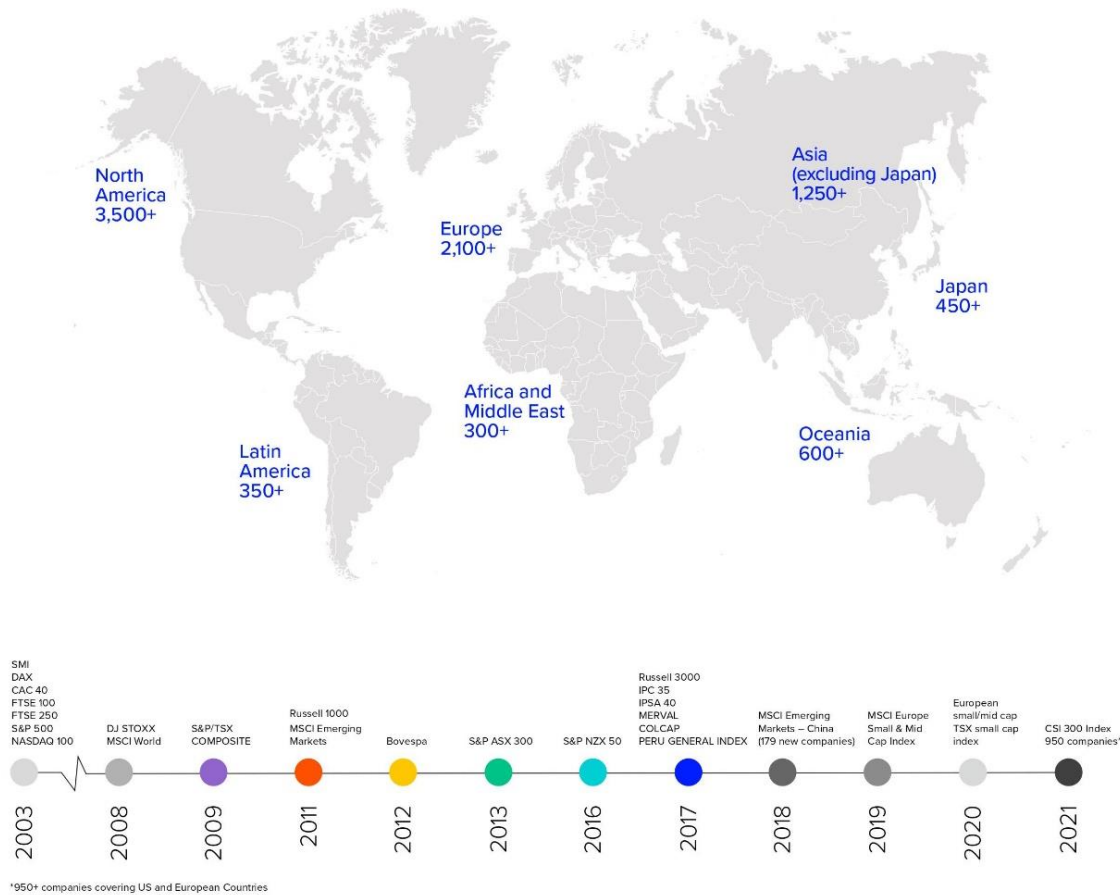
A diferencia de estudios anteriores que ven las puntuaciones ESG como una medida de un mecanismo de gobierno que las empresas utilizan para integrar la sustentabilidad en sus operaciones (Wang & Sarkis, 2017), en esta investigación se contempla la base de datos ESG de Refinitiv, (2022) como una señal de la transparencia de la empresa. Al igual que otras señales (e.g. la certificación de Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental), la puntuación ESG comunica un compromiso con la divulgación de acciones socialmente responsables (Ivanova & Minutolo, 2018). Dado el nivel de asimetría entre el mercado y la empresa con respecto a muchas acciones socialmente responsables, el puntaje ESG de Refinitiv, (2022) sirve como señal que puede usarse para distinguir la calidad de las afirmaciones (Shakil, 2020). Si bien, desde el punto de vista del desempeño, la puntuación ESG puede representar una señal débil porque no captura completamente el desempeño real con respecto a ninguna medida ESG específica, se sostiene que la puntuación representa una señal fuerte con respecto a la transparencia y, como tal, es un buen indicador del grado en que la empresa busca legitimidad (Minutolo et al., 2019).

#### ***4.3.1 Puntuaciones ESG Score de Refinitiv***

Teniendo en cuenta las puntuaciones ESG proporcionadas por varias agencias de calificación, las puntuaciones ESG de Refinitiv (antes Thomson Reuters) son una medida ampliamente aceptada del rendimiento ESG entre las industrias (Rajesh & Rajendran, 2020). El universo de empresas para las que se mantienen los datos y se calculan las

puntuaciones ESG consta de 12,000 empresas públicas y privadas en todo el mundo (Refinitiv, 2022). El desglose regional se proporciona en la figura 4.2.

**Figura 4.2** Representación global de empresas ESG por Refinitiv



Fuente: tomada de Refinitiv, (2022).

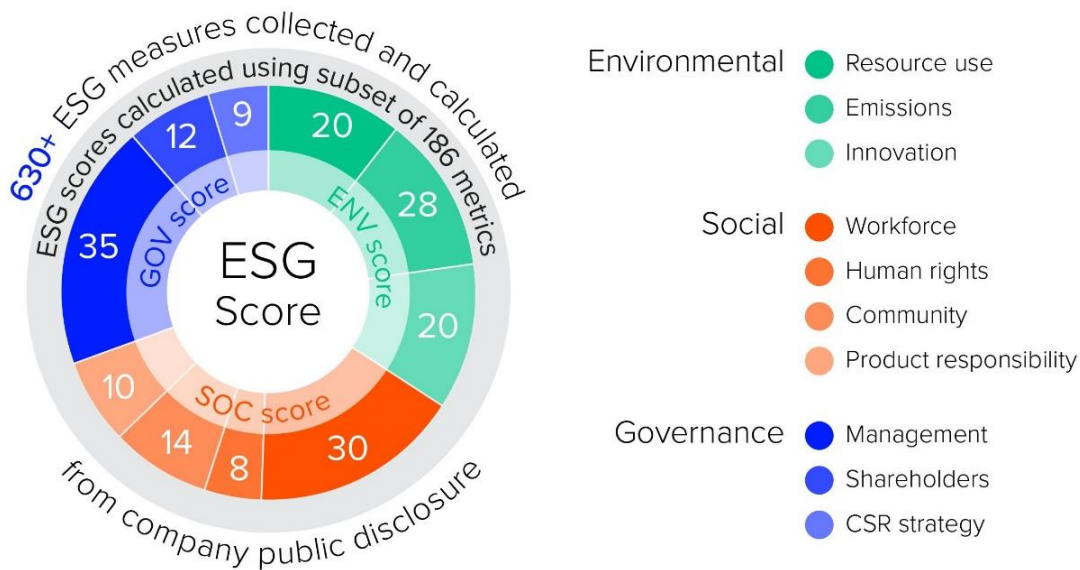
### 4.3.2 Estructura de las puntuaciones ESG de Refinitiv

El modelo está totalmente automatizado, basado en datos y es transparente, lo que lo hace libre de subjetividad y cálculos o entradas ocultos.

Refinitiv captura y calcula más de 630 medidas ESG a nivel de empresa, de las cuales un subconjunto de 186 (para conocer a detalle las métricas evaluadas por parte de Refinitiv consulte el anexo B) de las más comparables y materiales por industria, impulsan el proceso general de evaluación y puntuación de la empresa.

Las métricas se agrupan en 10 categorías que reformulan los puntajes de los tres pilares y el puntaje ESG final, que es un reflejo del desempeño, el compromiso y la eficacia ESG de la empresa en función de la información reportada públicamente (véase figura 4.3).

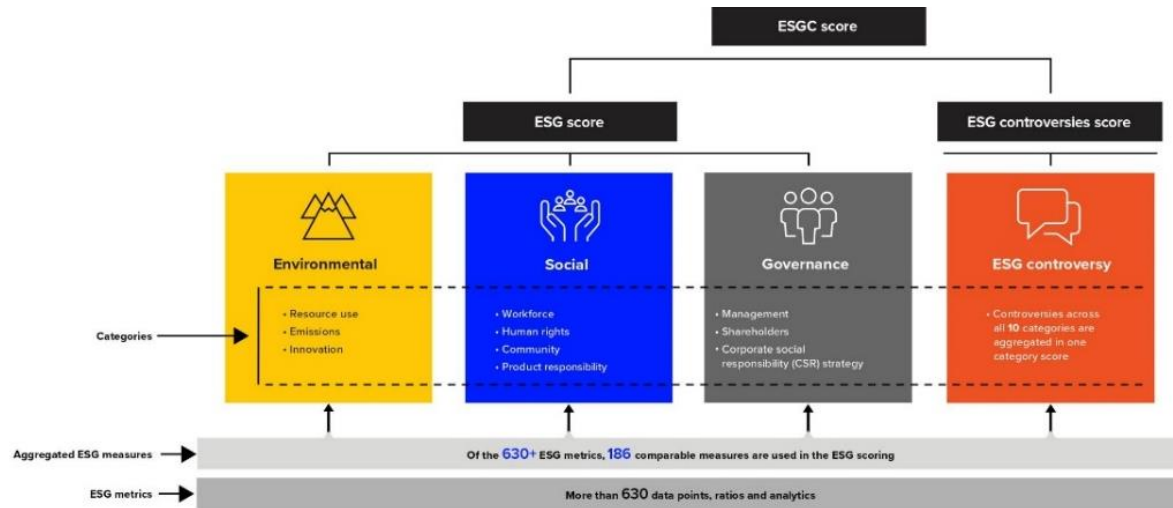
**Figura 4.3** Las medidas ESG y los indicadores de desempeño



Fuente: tomada de Refinitiv, (2022).

Los puntajes de las categorías se agrupan en tres pilares: ambiental, social y de gobierno corporativo. La puntuación compuesta ESG es una suma relativa de las ponderaciones de las categorías, que varían según la industria para las categorías ambientales y sociales. Para la gobernanza, los pesos siguen siendo los mismos en todas las industrias. Los pesos de los pilares están normalizados a porcentajes que oscilan entre 0 y 1 para mayor detalle consulte Refinitiv, (2022). Los puntajes ESG que proporciona Refinitiv, (2022) incluyen la puntuación ESG global que contiene la combinación de la calificación ESG con la calificación ESG controversias, esto se muestra en la figura 4.4

**Figura 4.4** Integración de los puntajes ESG de Refinitiv



Fuente: tomada de Refinitiv, (2022).

Las puntuaciones ESG otorgadas por Thomson Reuters son un reemplazo mejorado de las calificaciones ponderadas iguales ASSET4® existentes. Estas calificaciones ESG reflejan el marco estratégico ESG de una empresa y representan una evaluación basada en datos de sus desempeños ESG, donde el tamaño de la empresa y los sesgos de transparencia son mínimos. Estas puntuaciones ESG proporcionadas por Refinitiv, (2022) son más representativas del desempeño sustentable de las compañías en comparación con las calificaciones de ASSET4 en lo siguiente:

1. *Superposición de controversias ESG* para identificar y ampliar el impacto de cualquier controversia en la puntuación total de ESG;
2. *Puntos de referencia de la industria y el país* para realizar análisis comparativos dentro de grupos de pares en el nivel de puntuación de puntos de datos;
3. *Ponderaciones de categorías basadas en datos* para mejorar una diferenciación precisa entre empresas que refleje la disponibilidad de datos dentro de cada categoría; y
4. *La puntuación de rango percentil* es una metodología implementada para eliminar cualquier capa oculta de cálculos.

Los puntajes ESG en la base de datos de Refinitiv permite encontrar la calificación desagregada por cada pilar E, S, y G asimismo la calificación por cada ponente que



integra cada uno de los pilares. En ese sentido, en la tabla 4.5, se describe cada el puntaje ESG, así como los pilares E, S, G; además de la desagregación de cada uno de estos últimos.

**Tabla 4.5** puntajes de las categorías y sus definiciones

<b>Variable</b>	<b>Dimensión ESG</b>	<b>Descripción</b>
<b>Puntuación ESG</b>	/	Puntaje general de la empresa basado en la información auto reportada en los pilares ambiental, social y de gobierno corporativo.
<b>Puntaje combinado ESG</b>	/	Puntuación general de la empresa Superposición de controversias ESG.
<b>Puntaje de controversias ESG</b>	/	Mide la exposición de una empresa a las controversias ambientales, sociales y de gobierno y los eventos negativos reflejados en los medios globales.
<b>Puntaje del pilar ambiental</b>	Ambiental	Mide el impacto de una empresa en los sistemas naturales vivos y no vivos, incluidos el aire, la tierra y el agua, así como ecosistemas completos. Refleja qué tan bien una empresa utiliza las mejores prácticas de gestión para evitar los riesgos ambientales y capitalizar las oportunidades ambientales con el fin de generar valor para los accionistas a largo plazo.
<b>Puntaje de uso de recursos</b>	Ambiental	Refleja el desempeño y la capacidad de una empresa para reducir el uso de materiales, energía o agua, y para encontrar soluciones más ecoeficientes mediante la mejora de la gestión de la cadena de suministro.
<b>Puntaje de emisiones</b>	Ambiental	Mide el compromiso y la eficacia de una empresa para reducir las emisiones ambientales en los procesos productivos y operativos.
<b>Puntaje de Innovación Ambiental</b>	Ambiental	Refleja la capacidad de una empresa para reducir los costos y cargas ambientales para sus clientes y, por lo tanto, crear nuevas oportunidades de mercado a través de nuevas tecnologías y procesos ambientales o productos de diseño ecológico.
<b>Puntaje del pilar social</b>	Social	Mide la capacidad de una empresa para generar confianza y lealtad con su fuerza laboral, clientes y la sociedad, mediante el uso de las mejores prácticas de gestión. Es un reflejo de la reputación de la empresa y la salud de su licencia para operar, que son factores clave para determinar su capacidad de generar valor para los accionistas a largo plazo.
<b>Puntaje de la fuerza laboral</b>	Social	Mide la eficacia de una empresa hacia la satisfacción laboral, un lugar de trabajo saludable y seguro, el mantenimiento de la diversidad y la igualdad de oportunidades y las oportunidades de desarrollo para su fuerza laboral.
<b>Puntaje de derechos humanos</b>	Social	Mide la eficacia de una empresa en el respeto de los convenios fundamentales de derechos humanos.
<b>Puntaje de la comunidad</b>	Social	Mide el compromiso de la empresa con ser un buen ciudadano, proteger la salud pública y respetar la ética empresarial
<b>Puntaje de responsabilidad del producto</b>	Social	Refleja la capacidad de una empresa para producir bienes y servicios de calidad integrando la salud y la seguridad, la integridad y la privacidad de los datos del cliente.
<b>Puntaje del pilar de gobernanza</b>	Gobierno corporativo	Mide los sistemas y procesos de una empresa, que aseguran que los miembros de la junta y los ejecutivos actúen en el mejor interés de sus accionistas a largo plazo. Refleja la capacidad de una empresa, mediante el uso de las mejores prácticas de gestión, para

Variable	Dimensión ESG	Descripción
		dirigir y controlar sus derechos y responsabilidades mediante la creación de incentivos, así como controles y equilibrios para generar valor a largo plazo para los accionistas.
<b>Puntaje de gestión</b>	Gobierno corporativo	Mide el compromiso y la eficacia de una empresa para seguir los principios de las mejores prácticas de gobierno corporativo.
<b>Puntaje de Accionistas</b>	Gobierno corporativo	Mide la eficacia de una empresa hacia la igualdad de trato de los accionistas y el uso de dispositivos anticorrupción.
<b>Puntaje de la estrategia de RSC</b>	Gobierno corporativo	Refleja las prácticas de una empresa para comunicar que integra las dimensiones económicas (financiera), social y ambiental en sus procesos de toma de decisiones del día a día.

Fuente: elaboración propia con información de (Refinitiv, 2022).

Los datos ESG son fundamentalmente relevantes para la toma de decisiones de inversión informada y, como tal, la transparencia es un componente clave de la confianza de los inversionistas. El detalle de la metodología de calificación ESG de Refinitiv se presenta en Refinitiv, (2022).

#### **4.3.3 Relación de las puntuaciones ESG con los ODS**

Desde que los líderes mundiales adoptaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en 2015, la literatura ha prestado mayor atención al estudio del compromiso empresarial con los ODS (Khaled et al., 2021; Schleifer et al., 2022).

Los ODS exigen una acción mundial entre Gobiernos, empresas y organizaciones de la sociedad civil para lograr una prosperidad compartida y sostenible. Sin embargo, el sector empresarial todavía exhibe un progreso relativamente lento en lo que respecta a trabajar hacia un mundo sostenible (Van der Waal & Thijssens, 2020). Según PricewaterhouseCoopers, (2019) el 72% de las empresas mencionan públicamente los ODS en sus publicaciones de informes, pero solo el 20% de ellas establecen objetivos cuantitativos vinculados al logro de los objetivos y solo el 8% de estas empresas (solo 1% de la muestra general) informan medidas cuantitativas para mostrar su progreso hacia los objetivos.

Estos hallazgos plantean otra pregunta importante relacionada con los desafíos que enfrenta el sector empresarial al medir y rastrear tangiblemente sus contribuciones. Por lo tanto, es crucial explorar posibles marcos que guíen a las empresas sobre cómo pueden alinear sus estrategias, así como medir y comunicar su contribución a los

ODS. Para contribuir a tal desafío, han surgido varias iniciativas para ayudar a las empresas a alinearse e informar sobre los ODS, incluido el 'Pacto Mundial de las Naciones Unidas' y el '*SDG Compass*'. Por su parte, el 'Pacto Global de la ONU' ofrece un marco práctico para que las empresas se involucren en temas cubiertos por los ODS, lo que sugiere que se espera que las organizaciones busquen brindar soluciones que contribuyan positivamente a los ODS, mediante la integración de aspectos ambientales y sociales dentro de las actividades comerciales centrales (UN Global Compact, 2015). En un contexto relacionado, el '*SDG Compass*' se lanzó en 2015, proponiendo una guía de cinco pasos que ayuda a las organizaciones a maximizar su contribución a los ODS a través de: (1) comprender los ODS, (2) definir los ODS relevantes y mapearlos contra los existentes indicadores comerciales, (3) establecer objetivos que contribuyan positivamente a los ODS, (4) integrar la sostenibilidad en el negocio principal, y (5) informar sobre prácticas corporativas de sostenibilidad (UN Global Compact, 2015).

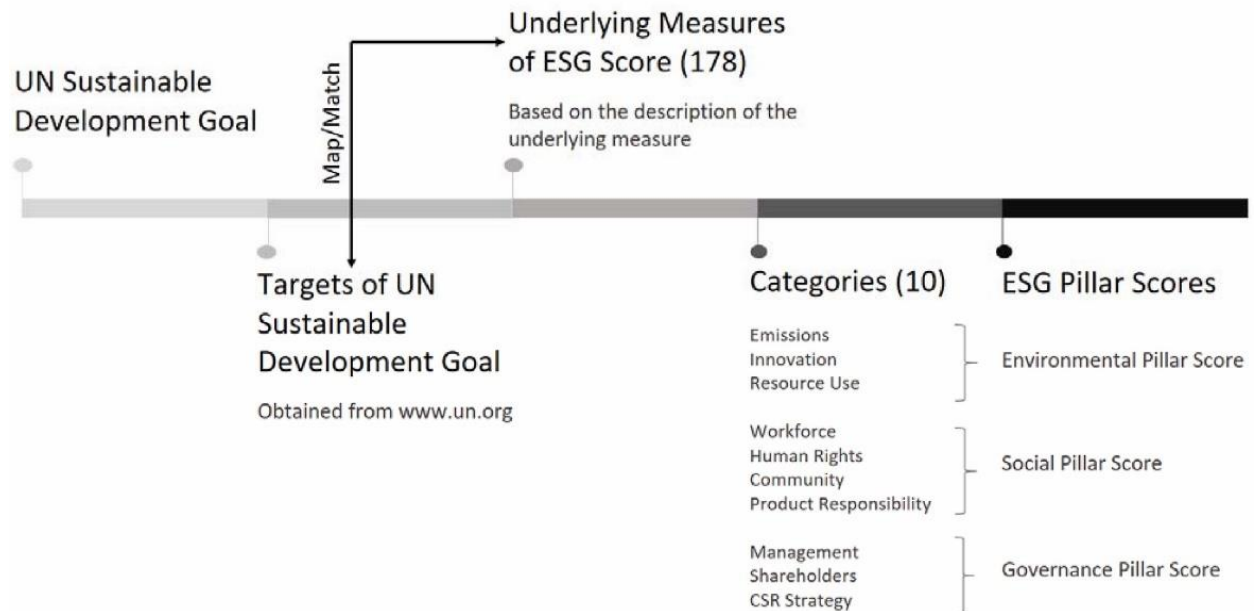
Una forma de evaluar el progreso de las empresas hacia el logro de los ODS desde el punto de vista del impacto es medir el impacto en los ODS en relación con el desempeño de la sustentabilidad corporativa, es decir, evaluar cómo las prácticas y actividades sustentables de las empresas ayudan a lograr los ODS. Empíricamente, el desempeño de sustentabilidad de las empresas se ha medido ampliamente en la literatura utilizando puntajes ESG (Khaled et al., 2021; Rizzello, 2022; Tamimi & Sebastianelli, 2017).

En la intención de mapear la relación entre prácticas empresariales sustentables y los ODS Khaled et al., (2021) consideran los 17 ODS en lugar de considerar metas específicas, ya que este enfoque puede ayudar a proporcionar un marco integral que proporciona una forma útil para que las empresas eliminen la confusión sobre dónde están conectados los ODS a sus actividades ESG esto permite ya sea mediante la evaluación directa de las puntuaciones ESG o el cálculo de diferentes conjuntos de índices, realizar un seguimiento del progreso hacia los ODS y sus objetivos asociados, y en consecuencia priorizar los objetivos en los que las empresas podrían tener el mayor impacto e identificar dónde específicamente podrían existir lagunas.

Para realizar el mapeo Khaled et al., (2021) utilizan los puntajes ESG de Refinitiv, (2019) considerando los tres puntajes de los pilares ESG, sus 10 categorías y las medidas subyacentes relevantes con los 17 ODS y sus 169 metas.

Como se demuestra en la figura 4.5, el proceso de mapeo realizado por Khaled et al., (2021) es el siguiente. Primero, comenzaron identificando los ODS que deseaban mapear o vincular a los puntajes ESG. En segundo lugar, se identifican las diferentes metas relacionadas con cada ODS. Posteriormente, mapean estos objetivos con las medidas subyacentes más relevantes de las 186 medidas de la puntuación ESG, según su descripción proporcionada por Refinitiv, (2019). Debido a la amplitud de las metas de los ODS, cada uno de ellos encapsula varias medidas subyacentes (véase anexo C). No obstante, no todas las metas de los ODS se pueden vincular/asignar a medidas subyacentes relevantes porque muchas de estas metas se centran en acciones gubernamentales en lugar de comerciales.

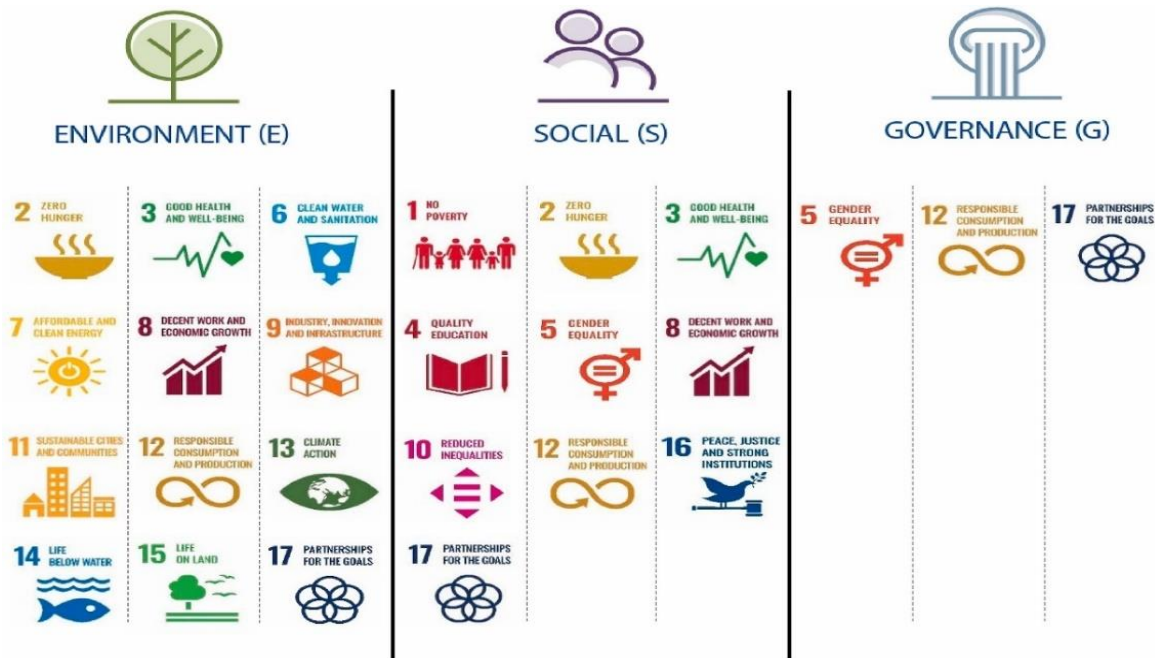
**Figura 4.5** Proceso detallado de mapeo de puntajes ESG con ODS.



Fuente: tomada de Khaled et al., (2021).

Finalmente, siguiendo el mapeo de los objetivos con las medidas subyacentes, Khaled et al., (2021) identifican la relación de cada ODS con los pilares E, S y G (véase figura 4.6).

**Figura 4.6** Mapeo de los ESG con los 17 ODS



Fuente: tomada de Khaled et al., (2021).

Los temas siguientes como la divergencia de las puntuaciones ESG, los reportes de sustentabilidad, y el *greenwashing* a pesar de que no son objeto de estudio en esta investigación, es importante que se tenga en consideración dado que afectan a la industria ESG.

#### **4.3.4 Divergencias en las calificaciones ESG a nivel global**

En la actualidad han proliferado las agencias que realizan la medición, procesamiento, evaluación y presentación de las puntuaciones ESG, esto ocasiona un nuevo problema dentro de la industria debido a la divergencia de las calificaciones.

A medida que crece la cantidad de proveedores de calificación ESG, también aumentan las diferencias en las metodologías y las calificaciones ESG finales (Avetisyan & Hockerts, 2017; Douglas et al., 2017). Esto genera conflictos y eleva los costos financieros al priorizar las calificaciones ESG. Comprender la validez de las calificaciones ESG y de las evaluaciones de sustentabilidad basadas en el concepto de responsabilidad social corporativa (RSC) fue el objetivo principal, de estudios que abordaron temas como el nivel de divulgación de sustentabilidad, el país de domicilio, el

sector industrial, la capitalización de mercado y las estrategias de mercadeo de una empresa (Clementino & Perkins, 2021; Drempeć et al., 2020; Frías-Aceituno et al., 2013; Gauthier & Wooldridge, 2018; Liang & Renneboog, 2017; Wanderley et al., 2008; Young & Marais, 2012). Varios estudios han examinado la validez convergente de diferentes clasificaciones sociales y han documentado sus diversos desacuerdos (Chatterji et al., 2016; Semenova & Hassel, 2015). Las calificaciones ESG parecen ser divergentes, con diferencias conceptuales reconocidas como la primera razón (Berg et al., 2019; Dimson et al., 2020). Por otro lado, Escrig-Olmedo et al., (2019) sugieren que los conceptos tienden a juntarse gradualmente. El nivel de transparencia, las dificultades de medición, la complejidad de la empresa y las especificidades de la industria se han identificado como las principales causas de la divergencia entre las calificaciones ESG de los distintos proveedores (Christensen et al., 2021; Gibson et al., 2019; Kotsantonis & Serafeim, 2019).

Por su parte Billio et al., (2021) analizan los criterios de calificación de ESG utilizados por agencias destacadas y muestran que hay una falta de similitud en la definición de (i) características, (ii) atributos y (iii) estándares de ESG al definir los componentes E, S y G. Este estudio brinda evidencia sobre que la heterogeneidad en los criterios de calificación puede llevar a las agencias a tener opiniones opuestas sobre las mismas empresas evaluadas y que el acuerdo entre esos proveedores es sustancialmente bajo. Esas definiciones alternativas de ESG también afectan a las inversiones sostenibles, lo que conduce a la identificación de diferentes universos de inversión y, en consecuencia, a la creación de diferentes puntos de referencia. Esto implica que en la industria de gestión de activos es extremadamente difícil medir la capacidad de un administrador de fondos si el rendimiento financiero está fuertemente condicionado por el índice de referencia ESG elegido.

Las agencias calificadoras han desarrollado su propia metodología de evaluación para medir el compromiso ESG. La tabla 4.6 ofrece una descripción general de los factores que los principales proveedores de calificación ESG están considerando dentro de sus evaluaciones. Toda la información ha sido extraída y recopilada de los sitios web de las empresas.

**Tabla 4.6** Diferencias claves entre las agencias de calificación ESG

	MSCI	Vigeo-Eiris	Refinitiv	Sustainalytics	ISS Oekom	RobecoSAM	ECPI	Bloomberg	FTSE Russell
<b>Expresión de la</b>	CCC a AAA	-- a ++	D- a A+ y 0 a 100	0 a 100	D- a A+	0 a 100	F a EEE	0 a 100	0 a 5
<b>Sede</b>	Nueva York, Estados Unidos	París, Francia	Toronto Canadá	Ámsterdam, Holanda	Múnich, Alemania	Zúrich, Suiza	Milán, Italia	Nueva York, Estados Unidos	Londres, Reino Unido
<b>Fuentes</b>	Divulgación de la empresa, más de 1600 fuentes de medios, más de 100 conjuntos de datos especializados	Divulgación de la empresa, Recomendación, Convenciones	Sitios web de empresas, Informes de empresas, Sitios web de ONG, Medios y noticias, Informes bursátiles	Divulgación pública, medios y noticias, informes de ONG	Información disponible públicamente, entrevista con partes interesadas, información sobre políticas y prácticas de la empresa, contacto directo de la empresa	Enfoque de encuesta	Informes de empresa, Medios y noticias, Datos regulatorios, Bloomberg y Thomson Reuters, Redes universitarias	Informes de la empresa, Información disponible públicamente, Contacto directo de la empresa	Información disponible públicamente, Contacto directo de la empresa, Otras fuentes (gobiernos y ONG)
<b>N. Criterios</b>	37	38	186	155	100	74	80/86	120	300
<b>Principales</b>	Ambiental Cambio climático, Recursos naturales, Contaminación y residuos, Gestión, Oportunidades ambientales  Social Responsabilidad del producto, Capital humano, Necesidades de las partes interesadas, Oportunidades sociales  Gobernanza Comportamiento corporativo, Gobierno corporativo	Recursos humanos, Derechos	Ambiental Uso de recursos, Emisión, Innovación  Social Fuerza laboral, derechos humanos, comunidad, responsabilidad del producto  Gobernanza Dirección, Accionistas, estrategia de RSC	Indicadores específicos de la	Ambiental Estrategia de cambio climático, Ecoeficiencia, Gestión Energética, Env. impacto del producto, Env. Gestión, riesgo e impacto del agua Social Igualdad de oportunidades, Libertad de asociación, Salud y seguridad, Derechos humanos, Responsabilidad del producto, Impacto social del producto, Gestión de la cadena de suministro Gobernanza fiscal Ética empresarial, Cumplimiento, Independencia del directorio, Remuneración, Democracia y estructura accionarial	Alrededor de 21 indicadores	Ambiental Política de estrategia ambiental, Gestión ambiental, Productos, Proceso de producción  Social y Gobernanza Empleados y capital humano, Relaciones con la comunidad, Mercados, Gobierno corporativo y accionista	Ambiental Emisiones de carbono, Efecto del cambio climático, Contaminación de desechos, Energías renovables, Agotamiento de recursos Social Cadena de suministro, Contribuciones políticas, Discriminación, Diversidad, Relaciones comunitarias, Derechos humanos  Gobernanza Voto acumulativo, Compensación ejecutiva, Derechos de los accionistas, Defensa contra adquisiciones, Juntas escalonadas, Directores independientes	Ambiental Biodiversidad, Cambio climático, Contaminación y recursos, Seguridad hídrica, Cadena de suministro  Social Normas laborales, Derechos humanos y comunidad, Salud y seguridad, Responsabilidad del cliente  Gobernanza Transparencia fiscal, Gestión de riesgos, Gobierno corporativo, Anticorrupción
<b>Materialidad y ponderación</b>	Definición de propietario  Análisis de riesgos y oportunidades materiales para todos los subsectores de GICS	Definición de propietario  Basado en principios desarrollados por Organismos Internacionales.	Definición de propietario  Ponderación estándar para todas las categorías Ambiental = 34%, Social 35,5%, Gobernanza = 30,5%	Definición patentada de materialidad - nivel de subsector.  Evaluación de los asuntos potencialmente materiales en el futuro	Definición de propietario  Selección y ponderación de 5 temas clave por sector y 800 criterios detallados específicos de la industria	Definición de propietario  Divulgación de criterios y ponderación de las 61 industrias analizadas	Definición de propietario  Basado en principios desarrollados por organismos internacionales (p. ej., la Iniciativa del Pacto Mundial de las Naciones Unidas y UN PRI)	Definición de propietario  Basado en principios desarrollados por organismos internacionales (p. ej., GRI, CDP, SASM para tres industrias. FSB Task Force on Climate-related Financial Disclosures)	Definición de propietario  Las calificaciones se calculan utilizando un promedio ponderado por exposición. Alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU

Fuente: elaboración propia con la información de Billio et al., (2021); Refinitiv, (2022); Zumente & Lāce, (2021).

Como muestra la Tabla 4.6, la primera diferencia está relacionada con las fuentes de datos. La identificación de puntos de datos confidenciales es, de hecho, un requisito previo crucial para una buena calificación. Las principales fuentes para todas las agencias son la información disponible públicamente, como los informes y sitios web de las empresas. Sin embargo, las fuentes de información cambian de una agencia calificadora a otra. La divergencia de calificaciones ESG hace que una misma empresa evaluada por diferente calificadora puede presentar en su desempeño ESG calificaciones sobrevaloradas o infravaloradas (Billio et al., 2021).

#### 4.4 Divulgación ESG

Los informes ESG implican que las empresas divulguen públicamente sus impactos relacionados con el medio ambiente, la sociedad y la gobernanza, los cuales en la práctica se conocen como informes de sustentabilidad (Darnall et al., 2022).

Los informes ESG son la divulgación y comunicación formal de los objetivos de sustentabilidad de una empresa, así como su progreso hacia el logro de esos objetivos. Con más información disponible, las partes interesadas externas están mejor equipadas para evaluar el desempeño general de las empresas y moldear sus decisiones de inversión para recompensar a las empresas con mejor desempeño sustentable (Rhodes, 2010; Sarti et al., 2018). Esta información también puede influir en la confianza de las partes interesadas y mejorar la reputación corporativa (Lenox & Nash, 2003), al tiempo que motiva a las empresas a reducir sus impactos ambientales y sociales negativos (Michelon et al., 2015). Todos estos factores pueden mejorar la rentabilidad de la empresa. En esa línea Deegan, (2014) explica que, aunque existen muchas teorías que explican la motivación de las empresas para reportar información ESG, los motivos están altamente relacionados con las regulaciones, los estándares, la teoría de la legitimidad y la teoría de las partes interesadas.

En la última década, la divulgación de la sustentabilidad ha atraído el interés de muchas organizaciones internacionales que trabajan por una economía verde sostenible. Estas organizaciones han desarrollado varios marcos de referencia, como *Global Reporting Initiative (GRI)*, *International Integrated Reporting Council (IIRC)*, *Sustainability Accounting Standards Board (SASB)*, *Carbon Disclosure Project* y *United Nations Global Compact*, que brindan a las empresas orientación clara sobre la presentación de informes sobre cuestiones no financieras, como las divulgaciones ambientales y de responsabilidad social corporativa (RSC).

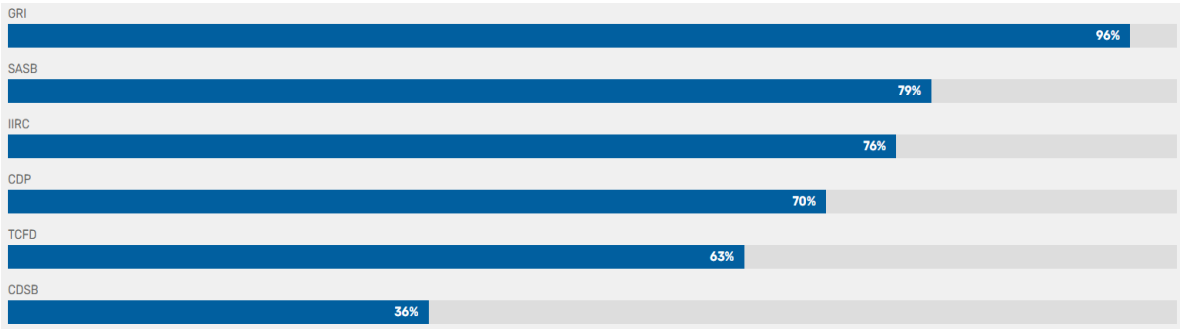
En los últimos años, la divulgación de ESG ha desempeñado un papel importante para satisfacer la creciente demanda de información no financiera por parte de los inversores, debido a que estos consideran que es una prueba sólida del cumplimiento de las empresas con las mejores prácticas de divulgación no



financiera (como GRI, IIRC y SASB). La importancia de la divulgación de ESG ha crecido exponencialmente y ha atraído el interés de investigadores, reguladores financieros y agencias de calificación (e.g. Refinitiv, Fitch, Standard and Poor's y Moody's). Estas agencias han realizado evaluaciones ESG basadas en la información divulgada por las empresas para obtener calificaciones y con ello ayudar a los inversores en sus decisiones financieras (Ellili, 2022).

Por su parte la UNSSE, (s.f.) en 2015 publicó una guía ESG, que ahora se ha actualizado con un análisis de los instrumentos de informes citados con mayor frecuencia en los documentos de guía (véase figura 4.7), incluidos instrumentos de: *Global Reporting Initiative (GRI)*, *International Integrated Reporting Council (IIRC)*, *Sustainability Accounting Standards Board (SASB)*, *CDP Worldwide*, *Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD)* y *Climate Disclosure Standards Board (CDSB)*.

**Figura 4.7** Instrumentos de información a los que se hace referencia en los documentos de orientación de la bolsa de valores



Fuente: tomada de Sustainable Stock Exchanges, (s.f.).

Se observa que una abrumadora mayoría de los documentos de orientación hacen referencia al GRI, seguidos por los instrumentos IIRC y SASB, a los que se hace referencia alrededor de las tres cuartas partes de los documentos de orientación. Los instrumentos de informes específicos del clima, como TCFD y Climate Disclosure Standards Board (CDSB), se mencionan menos de la mitad de los documentos de orientación (SSE, 2020).

Para el caso de México los reportes de sustentabilidad utilizados por las emisoras ESG en la BMV son *Global Reporting Initiative (GRI)*, *International Integrated Reporting Council (IIRC)*, *Sustainability Accounting Standards Board (SASB)*, *CDP Worldwide*, *Climate Disclosure Standards Board (CDSB)*, *Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD)*. En caso del reporte TCFD por primera vez en 2022 se presenta el informe con la finalidad de mejorar las prácticas de sustentabilidad, divulgación de información relacionada con el clima así como la adecuada gestión de riesgos y oportunidades (Grupo BMV, 2022).

#### **4.4.1 *GreenWashing: una descripción general***

En la última década, el rápido crecimiento de las asignaciones de activos verdes entre las instituciones financieras ha provocado un aumento correspondiente en las iniciativas regulatorias diseñadas para prevenir o mitigar el riesgo de *greenwashing* (lavado verde). Este término generalmente se refiere a la brecha entre las acciones simbólicas y sustantivas, en línea con el enfoque de sustentabilidad declarado (Siano et al., 2017). Se ha explorado la difusión de esta práctica según sus dimensiones conceptuales, así como identificando las posibles razones de su surgimiento (Yang et al., 2020). Un aumento esperado en el desempeño financiero y/o reputacional o la presión sobre las prácticas de sustentabilidad de diferentes clases de partes interesadas, han alentado a las empresas a abordar los requisitos de sustentabilidad, pero no existen medidas concretas para probar tal intencionalidad (Ferrón et al., 2021).

*Greenwashing* es un término relativamente nuevo dentro de los estudios financieros y tiene sus raíces en otros sectores corporativos de investigación. Con más detalle, la evidencia de esta práctica poco ética fue inicialmente encontrada por los investigadores en estudios de *marketing*, gestión y responsabilidad social corporativa (Alves, 2019; Bowen & Aragon-Correa, 2014; Parguel et al., 2011). Sin embargo, en los últimos años, el debate sobre el lavado verde también se ha expandido a la investigación financiera. De hecho, la presión para reportar información de sustentabilidad también ha influido en los actores financieros; estos han incluido problemas de lavado verde en sus estrategias, para mitigar el riesgo

reputacional y para cumplir con las partes interesadas externas al proporcionar información confiable y fidedigna sobre su desempeño ecológico (Bowers et al., 2020). Además, la creciente atención de la industria financiera a los temas de lavado verde también refleja el hecho de que la variedad de estándares aceptados internacionalmente y las evaluaciones del carácter verde de una inversión podrían obstaculizar la movilización de capitales privados en el sector de las finanzas verdes. En este escenario la Unión Europea es un actor regulador que ha introducido una serie de acciones que proporcionan un marco obligatorio para los inversores, con el fin de alinear sus estrategias de inversión con el medioambiente.

La conceptualización del *greenwashing* en el sector de la inversión sigue siendo bastante ambigua; por lo tanto, aquí se adopta la definición de lavado verde de la European Commission [EU], (2021), la cual identifica al *greenwashing* como una práctica de obtener una ventaja competitiva desleal al comercializar un producto financiero como etiquetado ambientalmente cuando no se han cumplido los estándares ambientales.

## **CAPÍTULO V**

### **BASE DE DATOS Y PRESENTACIÓN DE LOS MODELOS ECONOMÉTRICOS**

En este capítulo se describe la integración de la base de datos (BD) y la configuración de los modelos econométricos. Por ello, en los primeros epígrafes se presenta la forma en la que se construyó la BD que contiene la información de la variable independiente, variables de control, variables independientes y variable ficticia (COVID-19). En ese sentido, también se presenta la manera en que se parametrizan u operacionalizan las variables involucradas en esta investigación. Por ello, se inicia describiendo la forma en la que se obtuvo la muestra de las empresas sustentables, enseguida se presenta la descripción de las variables de investigación y finalmente se detalla la configuración de los modelos econométricos.

#### **5.1 Determinación de la muestra**

En esta investigación se consideran como unidades de análisis a las empresas listadas en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV). La BMV es la principal institución financiera de México encargada de facilitar la compraventa de valores y proporcionar un mercado organizado y transparente para las empresas y los inversionistas. Fue fundada en 1894 y se encuentra ubicada en la Ciudad de México. La BMV opera como un mercado bursátil en el cual se negocian diferentes instrumentos financieros, como acciones, bonos, certificados de participación, Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces (FIBRAs), fondos de inversión y derivados financieros, entre otros.

Las acciones de las emisoras ESG y convencionales listadas en la BMV forman parte del universo considerado en esta investigación. Las cuales se encuentran<sup>19</sup> agrupadas en los sectores siguientes:

Sector I – Energía

Sector II – Materiales

---

<sup>19</sup> Información obtenida a agosto del 2022 de <https://www.bmv.com.mx/es/mercados/clasificacion>

Sector III – Industrial

Sector IV – Servicios y bienes de consumo no básico

Sector V – Productos de consumo frecuente

Sector VI – Salud

Sector VII – Servicios Financieros

Sector VIII – Tecnología de la información

Sector IX – Servicios de telecomunicaciones

Una vez determinado el universo, en el siguiente paso, se excluyeron a las empresas que pertenecen al sector servicios financieros (26 emisoras), la razón por la que se eliminan las acciones financieras por el nivel de apalancamiento que tradicionalmente mantienen estas empresas. Las empresas financieras suelen tener mayores niveles de apalancamiento (riesgo) que las empresas no financieras, esto fue evidenciado inicialmente en el trabajo de Fama & French, (1992). Con ello, de las 144 emisoras iniciales, la muestra se calcula considerando 118 emisoras (47 ESG y 71 convencionales). Para seleccionar a las 47 emisoras ESG del mercado mexicano de valores se utilizó el universo obtenido a través de la metodología de Refinitiv, (2022).

La determinación de la muestra se hizo mediante el muestreo irrestricto aleatorio (Sheaffer & Mendenhall, 2007). Para determinar el tamaño de la muestra, se utilizó la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N(pq)}{(N-1)D+pq}, n_i = nw_i \quad [\text{ecuación 5.1}]$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población

p = proporción estimada de éxitos

q = proporción estimada de fracasos

$$D = \frac{e^2}{4} \quad [\text{ecuación 5.2}]$$

En el cuadro 5.1 se presenta el cálculo de la muestra para las emisoras ESG, mientras que en el cuadro 5.2 se presenta el cálculo de la muestra para las emisoras convencionales.

**Cuadro 5.1** Cálculo de la muestra de las emisoras ESG

# emisora	Energía	índice de bursatilidad	Sector industrial	índice de bursatilidad	materiales	índice de bursatilidad	consumo frecuente	índice de bursatilidad	salud	índice de bursatilidad	servicios de telecomunicaciones	índice de bursatilidad	Servicios y bienes de consumo no básico	índice de bursatilidad	Tecnología de la información	índice de bursatilidad
1	VISTA	6.891/MEDIA	AEROMEX	7.645/MEDIA	ALPEK	8.59/ALTA	AC	9.263/ALTA	LAB	8.562/ALTA	AMX	9.7/ALTA	ALSEA	8.911/ALTA		
2			AGUA	7.504/MEDIA	CEMEX	9.499/ALTA	BACHOCO	8.174/ALTA			MEGA	6.8/MEDIA	ELEKTRA	8.896/ALTA		
3			ALFA	9.243/ALTA	CYDSASA	6.638/MEDIA	BIMBO	9.153/ALTA			TLEVISA	8.799/ALTA	HCITY	7.224/MEDIA		
4			ASUR	9.142/ALTA	GCC	8.648/ALTA	CHDRAUI	8.077/MEDIA					LIVEPOL	7.524/MEDIA		
5			GAP	9.297/ALTA	GMEXICO	9.667/ALTA	CUERVO	8.75/ALTA					NEMAK	8.507/ALTA		
6			GCARSO	8.299/ALTA	ICH	6.985/MEDIA	FEMSA	9.48/ALTA					SPORT	6.415/BAJA		
7			GMXT	6.73/MEDIA	MFRISCO	6.197/BAJA	GRUMA	9.119/ALTA								
8			HOMEX	6.71/MEDIA	PE&OLES	9.6545/ALTA	HERDEZ	7.647/MEDIA								
9			OMA	8.937/ALTA			KIMBER	9.086/ALTA								
10			ORBJA	9.073/ALTA			KOF	8.739/ALTA								
11			PINFRA	8.792/ALTA			LALA	7.677/MEDIA								
12			URBI	5.363/BAJA			SORIANA	6.918/MEDIA								
13			VESTA	NA			WALMEX	9.849/ALTA								
14			OHL	NA												
15			VOLAR	8.793/ALTA												
total	1		15		8		13		1		3		6		0	
proporción	2%		32%		17%		28%		2%		6%		13%		0%	
muestra	0		5		3		5		1		2		1		0	
Total de datos				47												
Total de la proporción				100%												
Total n				17.00												

Fuente: elaboración propia con la información de la Bolsa Mexicana de valores <https://www.bmv.com.mx/> e Infosel <https://retail.infosel.com>

Para que una emisora ESG pueda ser parte de la muestra de este estudio, se consideraron los criterios siguientes: 1) que las emisoras hayan sido constantes en el índice sustentable de la BMV hoy llamado *S&P/ BMV Total Mexico ESG Index* (véase apéndice 1); 2) La bursatilidad, para definir este criterio la información se obtuvo de la plataforma Infosel (<https://retail.infosel.com>) en ese sentido, se consideraron a las emisoras que tienen una bursatilidad media y alta (la revisión se hizo a fecha 12 de abril del 2022) y, 3) que tengan un historial de calificación ESG para el periodo 2010-2021, esta información se obtuvo de la plataforma de Refinitiv. La muestra seleccionada está compuesta por 17 emisoras ESG las cuales en el cuadro 5.1 están sombreadas en gris.

**Cuadro 5.2** Cálculo de la muestra de las emisoras convencionales

# emisora	Energía	índice de bursatilidad	Sector industrial	índice de bursatilidad	materiales	índice de bursatilidad	consumo frecuente	índice de bursatilidad	salud	índice de bursatilidad	servicios de telecomunicaciones	índice de bursatilidad	servicios y bienes de consumo no básico	índice de bursatilidad	Tecnología de la información	índice de bursatilidad
1	SRE	NA	ACCELSA	5.157/MINIMOS	AHMSA	NA		BEVIDES	NA	AXTEL	7.678/MEDIA	CIDMEGA	NA	SITES	8.52/ALTA	
2			ALEATIC	6.179/BAJA	AUTLAN	6.544/MEDIA	AGRIEXP	NA	FRAGUA	6.44/MEDIA	CABLE	8.799/ALTA	CIE	NA		
3			ARA	7.251/MEDIA	CMOCTEZ	6.265/BAJA	ANB	NA	MEDICA	6.384/BAJA	MAXCOM	6.022/BAJA	CMR	5.668/BAJA		
4			ARISTOS	NA	COLLADO	3.632/MINIMOS	BAFAR	6.713/MEDIA			QUIMVA	NA	EDOARDO	NA		
5			CADU	6.236/BAJA	CONVER	4.566/MINIMOS	CULTIBA	6.698/MEDIA			RCENTRO	NA	GFAMSA	6.618/MEDIA		
6			CERAMIC	5.901/BAJA	ELEMAT	5.224/MINIMOS	GIGANTE	5.089/MINIMOS			TV Azteca	6.8 / MEDIA	GOMO	NA		
7			DINE	5.224/MINIMOS	FORTALE	5.624/BAJA	INGEAL	NA					GPH	4.373/MINIMOS		
8			GAV	NA	FRES	6.372/BAJA	LACOMER	8.212/ALTA					HIMEXSA	NA		
9			GICSA	6.513/MEDIA	LAMOSA	6.493/MEDIA	MINSA	5.577/BAJA					HOTEL	6.181/BAJA		
10			GISSA	6.941/MEDIA	POCHTEC	5.804/BAJA	SAVIA	NA					IASASA	NA		
11			GMD	5.093/MINIMOS	QBINDUS	NA							POSADAS	5.137/MINIMOS		
12			GSANBOR	8.299/ALTA	SIMEC	6.578/MEDIA							RLH	6.191/BAJA		
13			ICA	NA	TEAK	5.74/BAJA							VASCONI	6.734/MEDIA		
14			IDEAL	NA	TEKCHEM	NA										
15			JAVER	NA	TS	0										
16			KUO	3.481/MINIMOS	VITRO	6.632/MEDIA										
17			PASA	5.632/BAJA												
18			PLANI	NA												
19			SARE	NA												
20			TMM	5.737/BAJA												
21			TRAXION	8.518/ALTA												
22			VINTE	5.446/BAJA												
<b>Total</b>	1		22		16		9		3		5		13		1	
proporción	1%		31%		23%		13%		4%		7%		19%		1%	
<b>muestra</b>	<b>0</b>		<b>6</b>		<b>4</b>		<b>2</b>		<b>1</b>		<b>1</b>		<b>3</b>		<b>0</b>	
<b>Total de datos</b>	<b>70</b>															
<b>Total de la proporción</b>	<b>100%</b>															
<b>Total de la muestra</b>	<b>17</b>															

Fuente: elaboración propia con la información de la Bolsa Mexicana de valores <https://www.bmv.com.mx/> e Infosel <https://retail.infosel.com>

Para que la emisora pueda ser parte de la muestra se consideró el criterio de la bursatilidad, para definir este criterio la información se obtuvo de la plataforma Infosel (<https://retail.infosel.com>) en ese sentido, se consideraron a las emisoras que tienen una bursatilidad media y alta (la revisión se hizo a fecha 12 de abril del 2022). Se hace la aclaración que según el cálculo de la muestra las emisoras convencionales deberían ser 17, sin embargo, utilizando el criterio de bursatilidad se obtiene una muestra de 13, debido a que en el sector industrial de las seis solo se consideran tres, situación que también pasa con el sector Servicios y bienes de consumo no básico que de las tres que indica el proceso de muestreo solo se consideran dos porque no se cumple con el criterio de bursatilidad. Las emisoras consideradas dentro de la muestra están sombreadas en gris en el cuadro 5.3.

Producto de lo anterior, se determinó que la muestra para este estudio queda integrada de la manera tal como se presenta en la tabla 5.1:

**Tabla 5.1** Muestra de las emisoras ESG y convencionales

<b>Emisoras ESG</b>	<b>Sector</b>	<b>Emisoras convencionales</b>
Alfa AsurB Gcarso Gap Orbia	<b>Industrial</b> 5 ESG 3 convencionales	Ara Gicsa Sanborns
Cemex Peñoles Grupo México	<b>Materiales</b> 3 ESG 4 convencionales	Autlan Lamosa Simec Vitro
Bimbo Femsa Kof Walmex Arca	<b>Productos de consumo frecuente</b> 5 ESG 2 convencionales	Bafar Cultiba
Amex Tlvisa	<b>Servicios de telecomunicaciones</b> 2 ESG 1 convencional	TV azteca
Alsea	<b>Servicios y bienes de consumo no básico</b> 1 ESG 2 convencional	Famsa Vasconia
Lab	<b>Salud</b>	Fragua

Fuente: elaboración propia con la información de la Bolsa Mexicana de valores <https://www.bmv.com.mx/> e Infosel <https://retail.infosel.com>

La muestra de las emisoras ESG y convencionales que fue utilizada en esta investigación incluye a seis de los nueve sectores inicialmente considerados. Dentro de la muestra no se incluyó al sector energía debido a que cuenta con dos emisoras cuyo índice de bursatilidad es medio y el historial de precios e información ESG es escueta. Situación que es análoga con el sector tecnología de la información. Mientras que el sector financiero como se indicó al inicio fue relegado debido a las características del sector. Por tanto, la muestra seleccionada es sobre las emisoras no financieras que cotizan en la BMV.



Una vez definida la muestra, se procedió a integrar la base de datos, la cual se construye con base a las variables de investigación y la información financiera, de mercado y ASG de las emisoras consideradas.

## 5.2 Variable dependiente: rendimiento bursátil

Para esta investigación el rendimiento de la acción bursátil se define como el comportamiento o evolución del precio de la acción con respecto al periodo de tiempo anterior. Los precios que se consideran para cada emisora son ajustados a los dividendos y a las decisiones empresariales de cada emisora (v. anexo D), los cuales se obtuvieron de Refinitiv, (2022) a través de su plataforma Erikon.

Con el historial de los precios ajustados de las emisoras, procedió a calcular el rendimiento diario de la serie utilizando de la ecuación siguiente:

$$\text{Rendimiento logarítmico} = \ln \left( \frac{\text{Precio final}}{\text{Precio inicial}} \right) \quad [\text{ecuación 5.3}]$$

La ecuación utilizada para esta investigación es la rentabilidad logarítmica, la cual supone hallar el logaritmo neperiano de la tasa de crecimiento del valor del activo. Esta rentabilidad se considera más exacta y pueden sumarse las rentabilidades sucesivas de un activo si se han calculado de manera continua, no ocurriendo esto cuando la rentabilidad se calcula de forma simple.

Una vez hallado el rendimiento diario del precio de la acción para cada emisora, se procedió a calcular el rendimiento trimestral, a través del promedio simple tomando como periodo el primer día del trimestre al último e.g. para el primer trimestre del 1 de enero al 31 de marzo de un año.

Para determinar la tasa libre de riesgo se tomó el rendimiento de los CETES a 28 días, el historial fue consultado en la página *Web* del Banco de México (Banco de México, s.f.)

Finalmente, para determinar el rendimiento se utiliza la ecuación 5.4 siguiente:

$$\text{Rendimiento bursátil} = r_i - r_f \quad [\text{ecuación 5.4}]$$

Donde  $ri$  es el rendimiento logarítmico del activo financiero y  $rf$  es el rendimiento libre de riesgo, que para este estudio es la tasa de los cetes a 28 días.

### **5.3 Variables de control y variables de sustentabilidad**

#### **5.3.1 Variables de control: factores del modelo Fama & French, (1993)**

Las variables de control son las que considera el modelo de tres factores de Fama & French, (1993) se consideró utilizar este modelo por la eficiencia que ha presentado en ajustar el rendimiento al riesgo, además este modelo permite incluir los factores como los puntajes ESG y observar su impacto sobre el alfa. Previo a la selección del modelo se realizó un análisis exhaustivo de la literatura y en consecuencia se elaboró el apéndice B, que resalta la relevancia del modelo dentro de las investigaciones más fructíferas (siguen siendo vigentes y son investigaciones altamente citadas) en el campo del rendimiento ajustado al riesgo de las emisoras ESG.

Las variables de sustentabilidad están fundamentadas en las finanzas sostenibles, específicamente en el desempeño sustentable, se utilizaron calificaciones ESG a nivel general y la calificación desagregada en los pilares ambiental, social y gobierno corporativo.

##### **5.3.1.1 Construcción de los factores Fama & French, (1993).**

Para la construcción de los factores de mercado ( $R_m - R_f$ ), tamaño (SMB) y valor (HML) se siguió la metodología de Fama & French, (1993)<sup>20</sup>. Los factores se construyen con base a las emisoras listadas en la Bolsa Mexicana de Valores, los pasos se describen a continuación.

Fama & French, (1993) crearon seis portafolios para determinar los factores SMB (diferencia en el rendimiento entre compañías pequeñas y grandes) y HML (la diferencia en rendimiento entre compañías que se consideran de valor y aquellas que se consideran de crecimiento).

---

<sup>20</sup> Si bien existe una librería French, (2022) en donde periódicamente se publican los factores de los modelos Fama & French, (1993, 2015, 2018) estos se hacen para el mercado estadounidense, para la región Asia Pacífico y para Japón. Por tanto, para aplicar el modelo de tres factores de Fama & French, (1993) para el mercado mexicano, se requiere la construcción de los factores.

Para determinar el factor HML se clasificaron a las acciones según la capitalización de la empresa en el mercado y luego dividir las en dos categorías: B (Grandes) y S (Pequeñas). La categoría para cada empresa se obtiene considerando la participación de las emisoras de la muestra dentro de su participación en la capitalización total de la bolsa. Por ejemplo, si una empresa se encuentra dentro del 50% de las empresas más capitalizadas dentro de su respectiva bolsa, entonces se considera una empresa grande, de lo contrario, se considera una empresa pequeña. Este ejercicio permite modificaciones si la capitalización de mercado cambia entre las empresas participantes. Como resultado, las carteras de pequeñas y grandes empresas podrían estar formadas por diferentes empresas cada año (Fama & French, 1993).

Una vez que se separan las acciones según la capitalización de la empresa (pequeña y grande), se dividen según la razón contable a mercado de cada empresa analizada. Fama & French, (1993) en su estudio organizaron las acciones por categorías altas, medias y bajas, donde la abreviatura H significa alto, M medio y L bajo. Es importante mencionar que H representa el 30% de las acciones de la empresa con el ratio *book-to-market* más alto entre las acciones incluidas en el análisis, L representa las empresas con el 30% más bajo y M se lleva los 40% restantes en la muestra. La información de la relación *libro a mercado* proviene de los estados financieros de las empresas que son reportados en diciembre del año anterior. De igual manera, las carteras se rebalancen cada año, para permitir cambios si alguna acción sufre una modificación en su valor contable durante el período analizado.

Los seis portafolios que utiliza el modelo de Fama & French, (1993) para determinar el factor HML y SMB se presentan en la tabla 5.2.

**Tabla 5.2** Carteras para construir el factor HML y SMB

Book Value	Market Capitalization	
	Small	Big
Low	Small/Low (S/L)	Big/Low (B/L)
Medium	Small/Medium (S/M)	Big/Medium (B/M)
High	Small/High (S/H)	Big/High (B/H)

Fuente: propia elaboración con información de Fama & French, (1993)

HML se calcula como el promedio simple de las carteras pequeñas menos el promedio simple de las carteras grandes. La ecuación 5.5 muestra su cálculo

$$HML = \frac{HS+HB}{2} - \frac{LS+LB}{2} \quad [\text{ecuación 5.5}]$$

Se espera que el coeficiente HML sea positivo para las carteras con mayor ratio, otorgando mayor rentabilidad y valor. En este sentido, se espera que las acciones con la valoración más alta proporcionen mayores rendimientos a los inversores. Por lo tanto, si la cartera se compone de acciones de alta valoración, entonces un aumento en el rendimiento de este tipo de acciones conduce a un mejor rendimiento de la cartera (Fama & French, 1993).

La cartera HML (*high minus low*) se crea para reflejar el factor de riesgo *book-to-market equity*, y es la diferencia mensual de la media de rendimientos entre las dos carteras de alto BE/ME y las dos carteras de bajo BE/ME. Con la construcción de este factor, los rendimientos de estas carteras están alejados de la influencia de la variable tamaño (Fama & French, 1993).

Para construir el factor SMB (*Small Minus Big*), que es el rendimiento promedio de los tres portafolios compuestos por empresas de pequeña capitalización, menos el rendimiento promedio de las tres mayores carteras. El cálculo de este factor se realiza mediante la ecuación 5.6.

$$SMB = \frac{SH+SM+SL}{3} - \frac{BH+BM+BL}{3} \quad [\text{ecuación 5.6}]$$

SMB se refiere a la prima por tamaño de la empresa y se espera que tenga un signo positivo para los rendimientos de las empresas pequeñas porque, a corto plazo, las empresas pequeñas tradicionalmente generan mayores rendimientos que las empresas grandes para compensar el riesgo de tamaño. El factor SMB es esencial para entender por qué las empresas con una menor capitalización tienen unos rendimientos mucho más variables y volátiles que los rendimientos de las empresas con mayor capitalización (Fama & French, 1993).

La cartera SMB se crea para reflejar el factor de riesgo tamaño, y es la diferencia mensual de la media de rendimientos de las tres carteras que componen las empresas de capitalización pequeña y la media de rendimientos de las tres carteras que componen las empresas de capitalización grande. De este modo, el SMB refleja la diferencia de rendimientos en las empresas de capitalización pequeña y grande, alejado de la influencia del *book-to-market* (Fama & French, 1993).

Finalmente, el factor mercado está representado por el factor utilizado en el modelo CAPM en donde se considera la rentabilidad del mercado (en este caso se puede tomar como proxy un índice bursátil) menos el rendimiento libre de riesgo.

Para construir los factores del modelo Fama & French, (1993) específicos para el mercado mexicano de valores, se siguieron los pasos siguientes:

1. El tamaño: medido por la capitalización bursátil

En este primer punto para determinar si una empresa es catalogada como grande o pequeña, se procedió a calcular trimestralmente y para el periodo Q1-2010 al Q4-2021 la capitalización total de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV), aquí se consideró la suma de la capitalización bursátil de las 144 emisoras listadas en la BMV. Luego, teniendo la capitalización de cada emisora de la muestra se procede a dividir entre la capitalización total de la bolsa (el detalle se expondrá en los epígrafes siguientes). Esta información se obtuvo de la plataforma Capital IQ de S&P Global, (s.f.).

2. Nivel de *distress* financiero: medido por la ratio valor en libros/capitalización bursátil (BE/ME).

En este punto, para determinar si una empresa es catalogada como *Low, medium, and High* se calculó el ratio BE/ME, de forma trimestral para el periodo Q1-2010 al Q4-2021, se obtuvo el valor en libros y la capitalización bursátil para cada emisora de la muestra a través de la plataforma Capital IQ de S&P Global, (s.f.).

Los dos anteriores pasos, son actividades que se realizan *ex ante* a la construcción de los factores SMB y HML.

Cada una de las emisoras consideradas en esta investigación, a lo largo de cada trimestre del periodo de análisis pertenece a alguno de los seis portafolios que se elaboraron siguiendo a Fama & French, (1993). Las combinaciones de cada portafolio tienen en cuenta el factor tamaño empresa y la razón valor en libros/capitalización bursátil. La metodología original del estudio de Fama & French, (1993) suponía rebalanceos trimestrales para la construcción de los factores SMB y HML, por ello para el mercado mexicano se obtuvieron 312 portafolios que sirvieron para encontrar esos factores. La combinación de los portafolios se presenta en la tabla 5.3.

**Tabla 5.3** Portafolios para determinar SMB y HML

<b>Denominación del portafolio</b>	<b>Identificación del portafolio</b>
Pequeñas – Bajo	Portafolio 1 -small/low (S/L)-
Pequeñas – Medio	Portafolio 2 -small/medium (S/M)
Pequeñas – Alto	Portafolio 3 -small/high (S/H)
Grandes – Bajo	Portafolio 4 -big/low (B/L)
Grandes – Medio	Portafolio 5 -big/médium (B/M)
Grandes – Alto	Portafolio 6 -big/high (B/H)

Fuente: elaboración propia con base en Fama & French, (1993)

Para visualizar la creación de estos portafolios para el caso del mercado mexicano consulte el apéndice C. En donde se muestra la creación de los seis portafolios para el primer trimestre del 2010, la metodología es aplicada para los 312 portafolios.

### 3. Construcción del factor de Mercado

Se construye utilizando como proxy del rendimiento de mercado, el rendimiento del Índice de precios y cotizaciones de la BMV. Los rendimientos ajustados de la serie histórica se obtuvieron de la plataforma Capital IQ de S&P Global, (s.f.). Para determinar el rendimiento trimestral del índice se siguió la misma metodología aplicada para determinar el rendimiento de las emisoras. Para representar la tasa libre de riesgo se consideró el rendimiento promedio trimestral del CETE a 28 días, información que fue obtenida de la página *Web* del Banco de México (Banco de México, s.f.).

El factor de mercado se determina mediante la diferencia entre el rendimiento del mercado menos el rendimiento del CETE 28 días. Tal diferencia se denomina prima de riesgo de mercado, que es un rendimiento obtenido por invertir en acciones en lugar de invertir en activos sin ningún riesgo, como los bonos del Gobierno.

En el apéndice D, se presentan los factores construidos mediante la metodología de Fama & French, (1993), para el caso del mercado mexicano de valores. Estos tres factores fueron las variables de control dentro de los modelos econométricos planteados.

#### **5.3.2 Variables de sustentabilidad: Calificaciones ESG**

Los puntajes de ESG de Refinitiv, (2022) miden el desempeño de ESG de las empresas en función de los datos informados en el dominio público en tres pilares y 10 temas de ESG diferentes. Refinitiv, (2022) captura y calcula más de 630 medidas ESG a nivel de empresa, de las cuales se seleccionan cuidadosamente un subconjunto de los 186 puntos de datos más relevantes y comparables para impulsar el proceso general de evaluación y puntuación de la empresa. Las medidas subyacentes se basan en consideraciones sobre la materialidad, la disponibilidad de datos y la relevancia de la industria.

##### **5.3.2.1 Criterios para la selección del proveedor de datos ESG**

Para esta investigación se considera a Refinitiv propiedad de Thomson Reuters como la proveedora de las calificaciones ESG. Esta base de datos reúne las propiedades demandadas por los usuarios de los puntajes ESG que son: confiabilidad, granularidad

(cobertura de elementos individuales), frescura, exhaustividad, viabilidad y escasez (Monk et al., 2019). Además, porque los ESG puntajes del proveedor Refinitiv han sido utilizados y referenciados en investigaciones de carácter científico en los principales *papers* financieros a nivel global (Ahmad et al., 2021; Bahadori et al., 2021; Chen & Yang, 2020; Garcia & Orsato, 2020; Omura et al., 2021; Shakil, 2020; Trinks & Scholtens, 2017). Además, los puntajes ESG en su puntuación compuesta y desagregada han sido utilizados por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos).

La selección del proveedor de datos ESG también está en función de las siguientes condiciones: (i) datos utilizados por las comunidades corporativas e inversores; (ii) datos disponibles financieramente para grandes empresas e inversores minoristas; (iii) los datos ofrecen información similar para ser comparables; y (iv) cobertura global de datos. La primera condición se evaluó mediante encuestas de calidad y utilidad de los informes *Rate the Raters*, dirigidas a profesionales e inversionistas (Wong et al., 2019; Wong & Petroy, 2020).

Finalmente, la selección se hace porque los puntajes ESG de Refinitiv, están alineados con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas para ayudar a los inversores a considerar el impacto de sus decisiones, lo que respalda un futuro mejor y más sostenible (Khaled et al., 2021).

#### **5.3.2.2 Lo destacado de la base de datos ESG de Refinitiv.**

- 1) Más de 12,000 empresas globales
- 2) 20 años fiscales de historia (desde el año fiscal 2002 para unas 1,000 empresas)
- 3) Información reportada y estandarizada
- 4) Modelo de datos relevante y consistente de más de 630 medidas
- 5) Datos confiables y comparables obtenidos de información disponible públicamente
- 6) Transparencia total de regreso a los documentos de origen

Las puntuaciones ESG de Refinitiv se lanzaron en 2015 como una mejora y reemplazo de las clasificaciones ASSET4® heredadas. ASSET4 fue un proveedor de datos ESG especializado adquirido por Thomson Reuters en 2009 para formar la base de su oferta ESG. Más de cinco años después, influenciados por los rápidos cambios del mercado en



el campo de la inversión ESG, Refinitiv consideró que es el momento adecuado para introducir una serie de mejoras en la metodología de puntuación ESG.

### **5.3.2.3 Acceso a la data y su procesamiento**

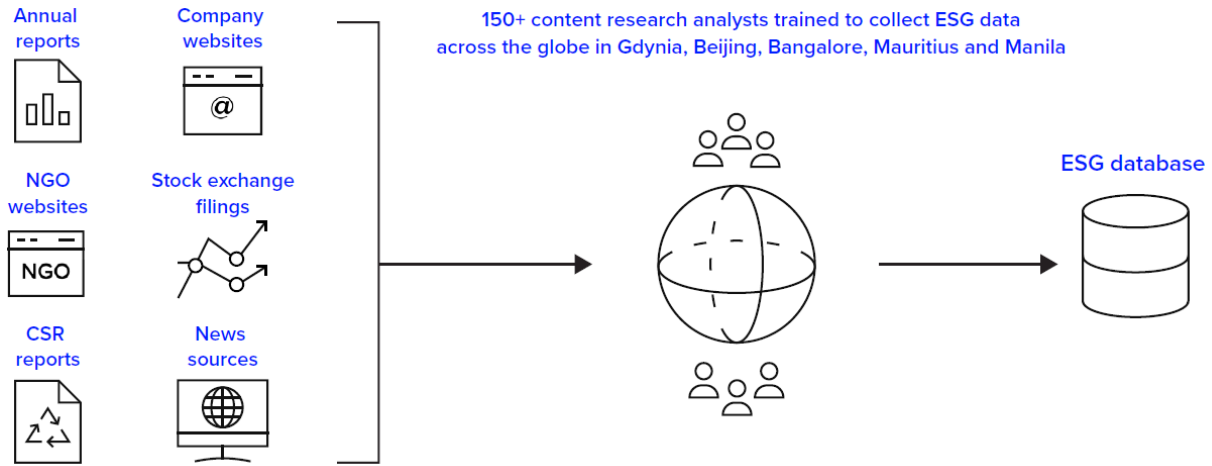
La *data* ESG está disponible a través de *Refinitiv® Workspace*, *Eikon Excel®* complemento, *Refinitiv Datastream®*, *Refinitiv Quantitative Analytics*, el *Refinitiv Data Platform Cloud API* el servicio masivo en *Refinitiv Data Plataforma* (Refinitiv, 2022).

Con más de 150 analistas de investigación de contenido que están capacitados para recopilar datos ESG, Refinitiv tiene una de las operaciones de recopilación de contenido ESG más grandes del mundo. Con experiencia en el idioma local y operando desde diferentes lugares en todo el mundo. Procesan numerosas fuentes de información disponibles públicamente con el objetivo de brindar una cobertura actualizada, objetiva y completa. Hay más de 630 medidas ESG, que los analistas procesan manualmente para cada empresa dentro del universo ESG, y cada medida pasa por un proceso cuidadoso para estandarizar la información y garantizar que sea comparable en toda la gama de empresas.

La base de datos se actualiza de forma continua alineada con los patrones de informes corporativos, los datos de los productos se actualizan cada semana, lo que incluye el recálculo de las puntuaciones ESG. Las actualizaciones podrían incluir la incorporación de una empresa nueva a la base de datos, la última actualización del año fiscal o la inclusión de nuevos eventos de controversia. En la mayoría de los casos, los datos informados de ESG se actualizan una vez al año de acuerdo con la divulgación de ESG de las propias empresas.

Refinitiv actualiza los datos con más frecuencia en casos excepcionales, cuando hay un cambio significativo en la estructura de los informes o corporativa durante el año. Las noticias y controversias de ESG se actualizan de manera continua y cuando tales eventos ocurren y son recogidos por los medios globales. Este proceso de procesamiento de la *data* ESG se observa en la figura 5.1.

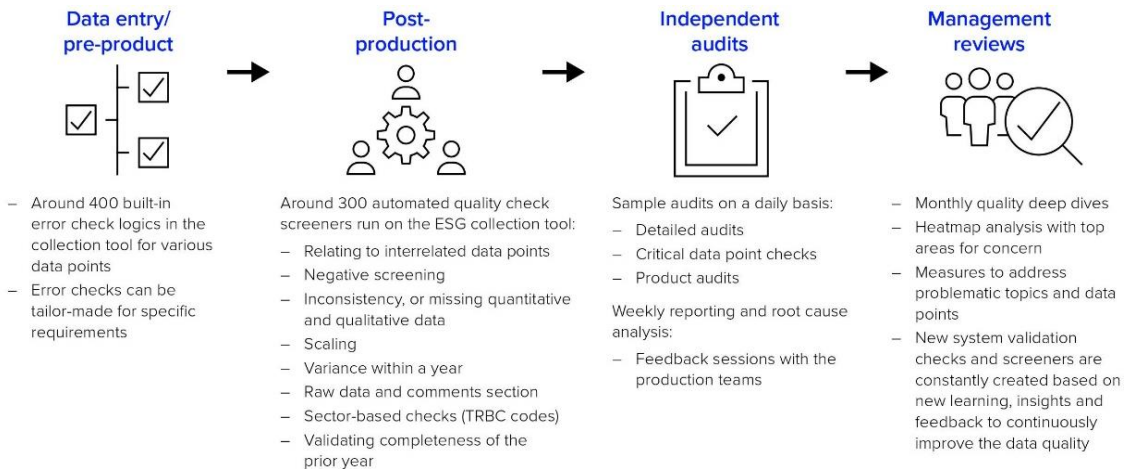
**Figura 5.1** procesamiento de la *data* ESG



Fuente: tomada de Refinitiv, (2022)

La calidad de los datos es una parte clave del proceso de recopilación; es por eso que Refinitiv, (2022) utiliza una combinación de procesos algorítmicos y humanos para asegurarse de lograr una calidad de datos lo más cercana posible al 100 %. A continuación, en la figura 5.2 se muestra una descripción general de los diversos métodos que utilizan para lograr este objetivo.

**Figura 5.2** proceso de validación de la información ESG



Fuente: tomada de Refinitiv, (2022)

### 5.3.2.1 Obtención de las calificaciones ESG.

Para cada emisora ESG considerada dentro de la muestra se obtiene la calificación compuesta ESG, además de la calificación desagregada en el pilar ambiental, social y de gobierno corporativo (véase tabla 5.4).

**Tabla 5.4** Descripción de los puntajes ESG de Refinitiv

Puntaje	Definición	Métrica
<i>Puntaje compuesto ESG</i>	El puntaje ESG de Refinitiv es un puntaje general de la empresa basado en la información autoinformada en los pilares ambiental, social y de gobierno corporativo.	Puntaje expresado de la manera siguiente: A+, A, A-; B+, B, B-; C+, C, C-; D-, D, D+.
<i>Puntaje del pilar Ambiental</i>	La puntuación del pilar ambiental de Refinitiv es la calificación relativa promedio ponderada de una empresa basada en la información ambiental reportada y las tres puntuaciones (uso de recursos, emisiones, innovación) de categoría ambiental resultantes.	Puntaje expresado de la manera siguiente: A+, A, A-; B+, B, B-; C+, C, C-; D-, D, D+.
<i>Puntaje del pilar Social</i>	La puntuación del pilar social de Refinitiv es la calificación relativa promedio ponderada de una empresa basada en la información social informada y las cuatro puntuaciones (fuerza laboral, derechos humanos, comunidad y responsabilidad del producto) de categorías sociales resultantes.	Puntaje expresado de la manera siguiente: A+, A, A-; B+, B, B-; C+, C, C-; D-, D, D+.

Puntaje	Definición	Métrica
<i>Puntaje del pilar Gobierno Corporativo</i>	La puntuación del pilar de gobernanza de Refinitiv es la calificación relativa promedio ponderada de una empresa basada en la información de gobernanza reportada y las tres puntuaciones (gestión, accionistas, estrategia de RSE) de categoría de gobernanza resultantes.	Puntaje expresado de la manera siguiente: A+, A, A-, B+, B, B-, C+, C, C-, D-, D, D+.

Fuente: elaboración propia con la información de Refinitiv, (2022)

Para tener una visión ampliada sobre las calificaciones ESG y la evaluación de las 630 métricas, consulte el anexo 2.

### **5.3.2.2 Interpretación de los puntajes ESG**

Refinitiv, (2022) muestra los puntajes ESG en letras para interpretar rápidamente sobre cómo se están desempeñando las empresas en relación con sus pares y dónde se encuentran las debilidades y fortalezas que en las empresas radican. También es posible encontrar las calificaciones en la escala de 0-1 obtenidos de la plataforma Erikon.

La conversión de un puntaje percentil a una calificación con letras se basa en la lógica de la tabla 5.5.

**Tabla 5.5** Interpretación de los ESG *ratings*.

Escala	Calificación	Descripción
$0.0 \leq \text{score} \leq 0.083333$	D -	El cuartil inferior del grupo de pares, la calificación + y – ilustra si la empresa está en el tercio superior o inferior del cuartil.
$0.083333 < \text{score} \leq 0.166666$	D	
$0.166666 < \text{score} \leq 0.250000$	D +	La puntuación “D” indica un desempeño ESG relativo deficiente y un grado insuficiente de transparencia en

Escala	Calificación	Descripción
		la presentación de informes públicos de datos ESG materiales.
$0.250000 < \text{score} \leq 0.333333$	C -	El tercer cuartil del grupo de pares, la calificación + y – ilustra si la empresa está en el tercio superior o inferior del cuartil.
$0.333333 < \text{score} \leq 0.416666$	C	
$0.416666 < \text{score} \leq 0.500000$	C +	
		La puntuación "C" indica un desempeño ESG relativo satisfactorio y grado moderado de transparencia en el material de informes ESG.
$0.500000 < \text{score} \leq 0.583333$	B -	El segundo cuartil del grupo de pares, la calificación + y – ilustra si la empresa está en el tercio superior o inferior del cuartil.
$0.583333 < \text{score} \leq 0.666666$	B	
$0.666666 < \text{score} \leq 0.750000$	B +	
		La puntuación "B" indica un buen desempeño relativo de ESG y un grado de transparencia superior al promedio en el material de informes ESG.
$0.750000 < \text{score} \leq 0.833333$	A -	El cuartil superior del grupo de pares, las calificaciones + y – ilustran si la empresa está en el tercio superior o inferior del cuartil.
$0.833333 < \text{score} \leq 0.916666$	A	
$0.916666 < \text{score} \leq 1$	A +	
		La puntuación "A" indica un excelente desempeño relativo de ESG y un alto grado de transparencia en la presentación de informes públicos de datos ESG materiales.

Fuente: elaboración propia con información de Refinitiv, (2022)

Las variables de sustentabilidad que se consideran en esta investigación son: el puntaje compuesto ESG, la calificación del pilar ambiental, social y gobierno corporativo.

### **5.3.3 Variable ficticia: COVID-19**

Recientemente, el mundo fue testigo de una crisis causada por la propagación del coronavirus (COVID-19), que reveló importantes desequilibrios en los sistemas de gobernanza económica, en los sistemas de salud, en el flagelo de las cadenas de

suministro e incluso en los sistemas políticos de varios países. El 30 de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud declaró al COVID-19 una emergencia sanitaria mundial, acompañada de medidas estrictas por parte de los Gobiernos para limitar la propagación del coronavirus, como restricciones al movimiento de ciudadanos, cierres y distanciamiento social.

La pandemia de COVID-19 presenta un impacto sin precedentes. Primero, la crisis del COVID-19 y el confinamiento social subsiguiente es un impacto inesperado para los mercados bursátiles mundiales. En segundo lugar, es un *shock* exógeno que se originó por preocupaciones de salud pública, no por las condiciones económicas. En tercer lugar, la pandemia resultó en una caída del mercado de valores. En estas circunstancias, la pandemia también puso de relieve más que nunca la importancia del desempeño ESG de las empresas como uno de los principales impulsores de la resiliencia ante *shocks* inesperados.

Para capturar el impacto de la pandemia sobre el rendimiento ajustado al riesgo de las emisoras ESG y convencionales se utilizó como variable ficticia COVID-19. La variable ficticia identifica como periodo de pandemia todo el año 2020 porque tanto al principio fue donde los mercados financieros a nivel global tuvieron importantes caídas durante el 2020 la pandemia alcanzó los picos de contagio lo que ocasionó mayor incertidumbre en los mercados. Para capturar el impacto de la pandemia sobre el rendimiento ajustado al riesgo, se codificó como 1 los cuatro trimestres del 2020, mientras que para los años 2010-2019 y 2021 se codificó como 0.

## 5.4 Metodología econométrica: modelos de datos de panel

### 5.4.1 Presentación del modelo de panel

Un panel se define como una muestra representativa de la población que permanece constante en el tiempo y que se estudia de forma repetitiva y periódica a intervalos generales de tiempo dentro de un conjunto de datos panel, en donde se tienen observaciones de series temporales sobre una muestra de unidades individuales (Wooldridge, 2013). Para una variable  $Y_{it}$ , se supone que se tiene  $i = 1, \dots, N$ , observaciones de corte transversal y  $t = 1, \dots, T$  observaciones temporales, donde  $i$  y  $t$  hacen referencia a los individuos y al periodo de tiempo, respectivamente. La forma habitual en la que se presentan los modelos de datos de panel es:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + X_{kt}\beta + u_{it} \quad i = 1, \dots, N, \quad t = 1, \dots, T \quad [\text{ecuación 5.7}]$$

El subíndice  $i$  denota al individuo y el subíndice  $t$  denota el tiempo al que está referida la observación del individuo,  $\alpha$  es un vector de interceptos de  $n$  parámetros,  $\beta$  es un vector de  $k$  parámetros y  $X_{kt}$  a la  $i$ -ésima observación al momento  $t$  para las  $k$  variables explicativas,  $x$  representa entonces la variable independiente y el término  $u$  al error estimado. De forma que:

$$Y_{it} = \begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \\ \vdots \\ y_{Nt} \end{bmatrix} \text{ en donde } Y_{it} \text{ es el vector que contiene la información del individuo } i \text{ en}$$

todo  $t$ .

$X_{kt}$  es la matriz de observaciones de las variables explicativas  $k$ , para el individuo  $i$  en el periodo  $t$ .

$$Y_{it} \begin{bmatrix} X_{11t} & X_{21t} & \dots & X_{K1t} \\ X_{12t} & X_{22t} & \dots & X_{K2t} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ X_{1Nt} & X_{2Nt} & \dots & X_{KNt} \end{bmatrix} \text{ a su vez } \beta_k = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_k \end{bmatrix} \text{ y } u_{it} = \begin{bmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \\ \vdots \\ u_{Nt} \end{bmatrix} \text{ vector que contiene las } t$$

perturbaciones aleatorias de cada individuo.

El vector de parámetros  $\alpha_i = [\alpha_1 \quad \alpha_2 \quad \dots \quad \alpha_N]$  recoge los efectos individuales.

Los supuestos fundamentalmente en estos modelos son: la no correlación entre las perturbaciones de cada uno de los grupos y la no correlación temporal. Además, que las varianzas de las perturbaciones son homocedásticas y no autocorrelacionadas.

$$E[U_{it}] = 0 \quad \text{var}[U_{it}] = \sigma^2 \quad \text{cov}[U_{it} U_{js}] = 0 \quad [\text{ecuación 5.8}]$$

El parámetro a estimar  $\beta$  no está acompañado de algún subíndice, porque se considera constante en el tiempo y que es el mismo para todos los individuos, para el caso de regresión lineal múltiple con datos de panel, la ecuación queda de la forma:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + X_{it}\beta + u_{it} \quad [\text{ecuación 5.9}]$$

Donde  $Y_{it}$  es el vector que contiene la información  $i$  en todo  $t$ .

Las hipótesis planteadas en este estudio se probaron principalmente mediante regresión de datos de panel. Por las características y el tamaño de la muestra, el análisis de datos de panel, que permite analizar relaciones dinámicas en el tiempo y el espacio, fue el método apropiado para el estudio (Wooldridge, 2013).

En esta investigación, principalmente se construyeron dos paneles. El primero con 17 emisoras ESG y el segundo con 13 emisoras convencionales (v. tabla 5.1 determinación de la muestra) para ambos paneles se tuvieron observaciones trimestrales para el periodo 2010-2021. En consecuencia, el número de observaciones fue de 816 para las emisoras ESG y 624 para las emisoras convencionales. El número de observaciones se calculó multiplicando el número de unidades, denotado por  $i$ , por el número de puntos de tiempo, denotado por  $t$ :

$$\text{número de observaciones} = i \times t = 17 * 48 = 816$$

$$\text{número de observaciones} = i \times t = 13 * 48 = 624$$

Los paneles utilizados en esta investigación se consideran balanceados, porque cada emisora tiene un número igual de observaciones (Hsiao, 2014).



Greene, (2008) concluye que la principal ventaja de los datos de panel es que se puede modelar formalmente la heterogeneidad entre grupos que normalmente están presentes en los datos de panel. Baltagi, (2005, p. 4) afirma que el primer beneficio de los datos de panel es “controlar la heterogeneidad individual”. Los beneficios adicionales de usar datos de panel incluyen lo siguiente:

1. Los datos de panel proporcionan datos más informativos, más variabilidad, menos colinealidad entre las variables, más grados de libertad y más eficiencia.
2. Los datos de panel son más capaces de estudiar la dinámica del ajuste.
3. Los datos de panel son más capaces de identificar y medir efectos que simplemente no son detectables en datos puros de sección transversal o de series de tiempo puros.
4. Los datos de panel permiten la construcción y prueba de modelos de comportamiento más complicados que los datos puramente transversales o de series temporales. El uso de datos de panel puede eliminar los sesgos resultantes de la agregación sobre empresas o individuos.
5. Son eficientes para identificar y medir el impacto de las variables.

#### **5.4.1.1 El modelo de regresión de componente de error unidireccional**

El modelo de regresión de componente de error unidireccional permite la heterogeneidad en el término de error en términos de (a) la sección transversal específica; o (b) el período de específico.

En notación vectorial:

$$y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + u_{it} \quad (i = 1, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T) \quad [\text{ecuación 5.10}]$$

Con

$u_{it} = \mu_i + v_{it}$  (esto implica un coeficiente de intersección único para cada sección transversal)

$u_{it} = \lambda_t + v_{it}$  (esto implica un coeficiente de intersección único para cada período)

$u_{it}$  es independiente e idénticamente distribuida  $(0, \sigma_v^2)$ .  $N$  representa el número de secciones transversales y  $T$  el número de períodos.

En términos del enfoque de efectos fijos,  $u_{it}$  se supone que son parámetros fijos a estimar, y las observaciones de las variables exógenas  $X_{it}$  se supone que son independientes del término de error  $v_{it}$  para todas las secciones transversales o períodos. Según Baltagi, (2005, p. 12) esta es una especificación adecuada si se enfoca en un conjunto específico de empresas y la inferencia se limita a ese conjunto de empresas; es decir, esta es una forma de especificación adecuada para la mayoría de las investigaciones económicas-financieras.

Una vez determinado que para probar las hipótesis de investigación se utilizará el modelo de datos de panel, lo siguiente es determinar cuál modelo entre efectos fijos y efectos aleatorios. Para seleccionar entre la regresión de efectos fijos y la regresión de efectos aleatorios y asegurar que se utilice el método más eficiente, este estudio aplicó el *test* Hausman, (1978).

Este *test* contribuye a determinar si las diferencias entre estimaciones puntuales de variables que cambian a través del tiempo son estadísticamente diferentes. Para ello se formulan la hipótesis siguiente:

$$H_0 = \text{conv}(a_i, x_{it}) = 0$$

$$H_1 = \text{conv}(a_i, x_{it}) \neq 0$$

El estadístico de la prueba de Hausman, (1978) es:

$$H = (\hat{\beta}_{1,WG} - \hat{\beta}_{1,BN})' [\hat{V}(\hat{\beta}_{1,WG}) - \hat{V}(\hat{\beta}_{1,BN})]^{-1} (\hat{\beta}_{1,WG} - \hat{\beta}_{1,BN}) \quad [\text{ecuación 5.11}]$$

BN = Balestra-Nerlove, WG = *within groups*

Donde  $\beta_1$  se refiere al vector de parámetros que son comunes a ambas estimaciones  $\hat{V}$  se refiere a la matriz de varianzas y covarianzas.

El modelo de regresión de efectos aleatorios es apropiado si  $\text{conv}(a_i, x_{it}) = 0$ , mientras que si  $\text{conv}(a_i, x_{it}) \neq 0$ , se prefiere un modelo de regresión de efectos fijos.

Los resultados de la prueba de Hausman, (1978) determina que se rechaza la hipótesis nula porque el valor p no es significativo al nivel del 5%. Por lo tanto, en este estudio se utilizó una regresión de efectos fijos.

Este estudio principalmente se utilizará un modelo de panel con mínimos cuadrados ordinarios agrupados y efectos fijos en secciones cruzadas y periodos, con el apoyo del software STATA 16 y de EViews 12.

#### **5.4.2 Efectos fijos**

El enfoque de efectos fijos supone que las diferencias entre las secciones transversales pueden capturarse en las diferencias en el término constante. En el modelo anteriormente descrito, esta diferencia en el término constante se incluye en el término de error como  $u_{it}$  (para un efecto transversal fijo) o  $\lambda_t$  (para un efecto de tiempo fijo). Los parámetros del modelo se pueden estimar utilizando mínimos cuadrados ordinarios que incluyen variables ficticias para cada sección transversal (o período).

En el modelo de efectos fijos, el efecto individual específico es una variable aleatoria que se puede correlacionar con las variables explicativas.

El modelo de datos de panel que considera el error unidireccional es el más utilizado en la literatura económica y financiera (Balestra & Nerlove, 2016). El modelo se presenta en la ecuación 5.12.

$$Y_{it} = \beta' X_{it} + \alpha_{it} + u_{it} \quad \text{[ecuación 5.12]}$$

Donde:

$i = 1, 2, \dots, N$  denota  $N$  individuos.  $t = 1, 2, \dots, T$  denota  $T$  periodos. El subíndice  $i$ , por lo tanto, denota la dimensión de la sección transversal, mientras que  $t$  denota la dimensión de la serie temporal,  $\alpha$  es una constante,  $\beta' (1 \times K)$  es fijo, pero contiene parámetros desconocidos y  $X_{it}$  es la  $i$ -ésima observación sobre  $K$  variables exógenas  $u_{it}$  es un término de perturbación aleatoria (es decir, ruido). En el epígrafe siguiente se presentan los supuestos del modelo de datos de panel con efectos fijos.

### 5.4.2.1 Supuestos del modelo

Se supone que no hay efectos específicos del tiempo y solo los efectos específicos del individuo están presentes en este modelo. En el caso de efectos fijos, se supone que los efectos individuales específicos  $\alpha_i$  son parámetros fijos que requieren estimación. El término de error  $u_{it}$  denota los efectos que son peculiares tanto para las unidades individuales como para los períodos y generalmente se modela como una variable aleatoria *iid* con una media cero y una varianza fija. Se supone que  $X_{it}$  es independiente de  $u_{it}$  para todo  $i$  y  $t$ . La ventaja de la inferencia de efectos fijos es que no es necesario suponer que los efectos son independientes de  $\alpha_i$ , mientras que la desventaja es que introduce el problema de los parámetros incidentales (Hsiao, 2014). A continuación, se describe la forma en que se estiman los parámetros bajo la metodología de efectos fijos.

### 5.4.2.2 Estimación de los efectos fijos

Según Hsiao, (2014) el estimador de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) es el mejor estimador lineal insesgado. La estimación por MCO de  $\alpha_i$  y  $\beta$  se obtiene minimizando:

$$S = \sum_{i=1}^N U_i' U_i = \sum_{i=1}^N (y_i - e\alpha_i - X_i\beta)' (y_i - e\alpha_i - X_i\beta) \text{ [ecuación 5.13]}$$

Tomando las derivadas parciales de  $S$  con respecto a  $\alpha_i$  e igualando a 0, se tiene:

$$\hat{\alpha}_i = \bar{y}_i - \beta' \bar{X}_i, i = 1, \dots, N, \quad \text{[ecuación 5.14]}$$

Donde:

$$\bar{y}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T y_{it}, \bar{X}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T X_{it}$$

Entonces, se obtiene la estimación de  $\beta$  de la siguiente manera:

$$\hat{\beta}_{CV} = \left[ \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (X_{it} - \hat{X}_i) (X_{it} - \hat{X}_i)' \right]^{-1} \left[ \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (X_{it} - \hat{X}_i) (y_{it} - \hat{y}_i)' \right]$$

[ecuación 5.15]

Observe que el estimador MCO es un estimador consistente<sup>21</sup> bajo el supuesto de efectos fijos cuando  $T$  tiende a infinito (Amemiya, 1985). Una condición necesaria para una estimación de parámetros no sesgada y consistente bajo MCO es que no haya correlación entre el término de error y ninguna de las variables explicativas.

#### **5.4.3 Descripción de los paneles tanto para las emisoras ESG como para las convencionales**

En este epígrafe se presentan las estadísticas descriptivas (incluye la media, la mediana, la desviación estándar, los valores mínimo y máximo de cada variable), tanto para los paneles de las emisoras ASG como el panel de las emisoras convencionales<sup>22</sup>. También se presentan figuras sobre el comportamiento del rendimiento bursátil de las emisoras para la muestra considerada. Finalmente, se presenta el comportamiento de la calificación compuesta ASG, como para las calificaciones desagregadas en el pilar ambiental, social y de gobierno corporativo. También se presenta la matriz de correlación entre las variables de investigación.

La tabla 5.6 brinda las estadísticas descriptivas de las variables para las 17 emisoras ESG para el periodo comprendido del primer trimestre 2010 al cuarto trimestre 2021. Como se observa, el panel de datos para la muestra de las emisoras ESG fue un panel balanceado, porque para cada variable de investigación se tuvieron 816 observaciones. Los estimadores a nivel *overall* representa al estimador general de las variables, *between* representa el estimador entre las variables, *within* representa el estimador dentro de la misma variable.

Para la variable  $R_i - R_f$  en general se tiene rendimiento negativo (-0.01175) lo que indica que el rendimiento de las emisoras ASG de la muestra no superan al rendimiento de los CETES a 28 días (tasa libre de riesgo). En caso de la variable  $R_m - R_f$ , se observa un rendimiento promedio negativo (-0.0118), lo que indica que en promedio el rendimiento del mercado financiero de valores no es superior al del

---

<sup>21</sup> Si un estimador converge en probabilidad al valor verdadero del parámetro, se le llama estimador consistente.

<sup>22</sup> La descripción de los paneles para las industrias consideradas en esta investigación se encuentra en el apéndice E.

instrumento libre de riesgo (CETES a 28 días). El factor SMB presenta rendimiento negativo -0.00064, lo que indica que en el mercado mexicano de valores no se paga una prima por tamaño.

El factor HML también presenta resultado negativo -0.002, en tal sentido, se espera que las acciones con la valoración más alta proporcionen mayores rendimientos que las de baja valoración.

En la tabla 5.6 también se presentan las estadísticas descriptivas de las puntuaciones ASG compuesta y desagregada en el pilar ambiental, social y de gobierno corporativo.

La media del puntaje ASG para las emisoras de la muestra considerada es de 0.55<sup>23</sup> lo cual indica según la metodología de Refinitiv, (2022) que las emisoras sustentables del mercado mexicano de valores en promedio tiene un buen desempeño ASG y un grado de transparencia superior al promedio en el material de informes ASG. El desempeño sustentable que muestran las emisoras del mercado mexicano de valores, corresponde a la media del desempeño de emisoras ASG en países en desarrollo, Bodhanwala & Bodhanwala, (2020) encontró que las medias de las puntuaciones ASG de los países en desarrollo (Brasil, Rusia, China e India) se encuentra en 0.60. Mientras que la calificación promedio ASG para los países desarrollados es de 0.70 (EE. UU., Reino Unido y AUS). La calificación ASG de las emisoras en los países desarrollados supera con creces el desempeño ASG de las emisoras en países en desarrollo. Además, la cantidad de empresas que tienen puntajes ASG es bastante baja en los países en desarrollo en comparación con los países desarrollados, lo que indica la importancia que estos países le dan al área de sustentabilidad. Tanto las emisoras en países desarrollados (en especial el caso de México) como las emisoras en países en desarrollo, la calificación ASG ha ido en aumento, lo que hace suponer la relevancia que ha tenido el tema de la sustentabilidad dentro de estas empresas.

---

<sup>23</sup> La puntuación ESG utilizada para esta investigación tiene una escala de 0-1, donde 1 representa la calificación máxima v. tabla 5.5

**Tabla 5.6** Estadística descriptiva del panel con emisoras ASG

Variable		Media	Std. Dev.	Min	Max	Observaciones
Ri-Rf	overall	-0.01175	0.00494	-0.03190	0.00123	N = 816
	between		0.00021	-0.01209	-0.01134	n = 17
	within		0.00493	-0.03186	0.00154	T = 48
Rm-Rf	overall	-0.01180	0.00445	-0.02241	-0.00585	N = 816
	between		0.00000	-0.01180	-0.01180	n = 17
	within		0.00445	-0.02241	-0.00585	T = 48
SMB	overall	-0.00064	0.00479	-0.01774	0.00763	N = 816
	between		0.00000	-0.00064	-0.00064	n = 17
	within		0.00479	-0.01774	0.00763	T = 48
HML	overall	-0.00200	0.00686	-0.01874	0.01757	N = 816
	between		0.00000	-0.00200	-0.00200	n = 17
	within		0.00686	-0.01874	0.01757	T = 48
Ambiental	overall	0.55	0.28	0.00	0.96	N = 816
	between		0.26	0.07	0.93	n = 17
	within		0.13	0.18	0.89	T = 48
Social	overall	0.57	0.24	0.01	0.95	N = 816
	between		0.22	0.13	0.92	n = 17
	within		0.12	0.23	0.92	T = 48
Gobierno	overall	0.52	0.18	0.09	0.87	N = 816
	between		0.15	0.24	0.76	n = 17
	within		0.10	0.10	0.90	T = 48
ASG	overall	0.55	0.21	0.05	0.89	N = 816
	between		0.19	0.14	0.87	n = 17
	within		0.09	0.24	0.80	T = 48

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022)

Al analizar la calificación desagregada de los pilares A, S y G, se encuentra que el pilar social tiende a tener una mejor calificación (0.57), el pilar ambiental (0.55) y que el pilar gobierno corporativo (0.52), el orden de desempeño de los pilares dadas sus calificaciones coincide con los hallazgos de Auer & Schuhmacher, (2016) quienes encontraron que en Europa las empresas tienden a alcanzar mejores calificaciones en las áreas sociales y ambientales, en Estados Unidos la mejor calificación la obtiene el pilar gobierno corporativo.

Una mirada más cercana a las estadísticas descriptivas de los puntajes ESG desagregados proporciona algunas ideas interesantes, se observan las desviaciones estándar más altas en el pilar ambiental, lo que indica cambios más drásticos en las calificaciones que en las cuestiones sociales y de gobierno.

En la tabla 5.7 se presentan las estadísticas descriptivas del desempeño ASG de las emisoras sustentables de la BMV por sectores.

**Tabla 5.7** Estadísticas descriptivas sectores con emisoras ASG

Sector / Puntuación	ASG	Ambiental	Social	Gobierno
Industrial	0.39	0.32	0.40	0.49
Materiales	0.68	0.76	0.71	0.53
Productos de consumo frecuente	0.70	0.75	0.74	0.56
Servicios de Telecomunicaciones	0.44	0.31	0.38	0.59
Servicios y bienes de consumo no básico	0.57	0.65	0.59	0.46
Salud	0.47	0.49	0.57	0.31

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022)

El sector productos de consumo frecuente es el que mejor calificación presenta (0.70) en comparación con las calificaciones de los demás sectores considerados dentro de la muestra. Por su parte el sector materiales (0.68), servicios y bienes de consumo no básico (0.57), según Refinitiv, (2022) presentan un buen desempeño relativo de ASG y un grado de transparencia superior al promedio en el material de informes ASG. Este resultado sugiere que las empresas que pertenecen a estos



sectores tienen mayor compromiso que sus similares en materia de sustentabilidad. En contraste, los sectores salud (0.47), servicios de telecomunicaciones (0.44) e industrial (0.39) presentan un desempeño ESG relativo satisfactorio y grado moderado de transparencia en el material de informes ESG (Refinitiv, 2022).

En relación con las calificaciones desagregadas ASG, los sectores que mejor desempeño tienen en el pilar ambiental son: materiales (0.76), productos de consumo frecuente (0.75), servicios y bienes de consumo no básico (0.65). Las calificaciones más altas en el pilar social se encuentran en los sectores: productos de consumo frecuente (0.74), materiales (0.71) y servicios y bienes de consumo no básico (0.50). Finalmente, las industrias con mejor desempeño en el pilar gobierno corporativo son: servicios de telecomunicaciones (0.59), productos de consumo frecuente (0.56) y materiales (0.53).

En la tabla 5.8 se presenta la matriz de correlación, la cual presenta la asociación entre la variable dependiente  $R_i - R_f$ , y las variables independientes, siendo estas los factores del modelo Fama & French, (1993) y la calificación ASG compuesta y la calificación desagregada en el pilar ambiental, social y de gobierno corporativo.

Se observa que la asociación entre el factor  $R_m - R_f$  y la variable dependiente es positiva y alta, en contraste con los factores SMB, el puntaje general ASG así como los puntajes del componente ambiental, social y de gobernanza, la correlación es negativa y baja. Cuando se trata de ciencias sociales, la baja correlación entre variable dependiente y las independientes es relativamente común.

Inicialmente, se observa una relación baja y negativa entre los factores del modelo Fama & French, (1993) con la calificación ASG compuesta y con los criterios ambiental, social y de gobierno corporativo.

Continuando con la descripción de los datos de panel para las emisoras ASG, en la gráfica 5.1 se observan los resultados del rendimiento de las emisoras consideradas en la muestra. En general se observa un comportamiento similar del rendimiento entre las emisoras sustentables.

**Tabla 5.8** Matriz de correlaciones las variables de investigación

	<b>Ri-RF</b>	<b>Rm-Rf</b>	<b>SMB</b>	<b>HML</b>	<b>Ambiental</b>	<b>Social</b>	<b>Gobierno</b>
Ri-RF	1						
Rm-Rf	0.9136	1					
SMB	-0.161	-0.1419	1				
HML	0.1554	0.1442	0.0719	1			
Ambiental	-0.1068	-0.1088	-0.0262	-0.0197	1		
Social	-0.1273	-0.1332	-0.0257	-0.0287	0.8967	1	
Gobierno	-0.0525	-0.0713	-0.0059	-0.0102	0.363	0.4093	1

Tabla 5.8a: correlación de las variables de mercado y los pilares ASG

	<b>Ri-RF</b>	<b>Rm-Rf</b>	<b>SMB</b>	<b>HML</b>	<b>ASG</b>
Ri-RF	1				
Rm-Rf	0.9136	1			
SMB	-0.161	-0.1419	1		
HML	0.1554	0.1442	0.0719	1	
ASG	-0.1166	-0.1248	-0.024	-0.0253	1

Tabla 5.8b: correlación de las variables de mercado y el puntaje ASG

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022) con el apoyo de STATA v.16.

Además, en la gráfica 5.1 panel (b) se observa que los rendimientos de las emisoras ASG durante el periodo observado, se mantienen en rendimientos negativos. Teniendo una caída atípica durante el primer trimestre del 2020, que es el periodo donde el mercado tuvo el mayor impacto negativo de la pandemia del COVID-19, lo cual es semejante a las caídas que tuvieron los mercados a nivel global durante ese periodo. Sin embargo, a partir del segundo trimestre los rendimientos comienzan a ser menos negativos. En general, la distinción que tienen las empresas al ser ASG no evitó la caída atípica en el rendimiento, más allá de lo financiero, hay que tener en cuenta que, las emisoras ASG también buscan estar preparadas para afrontar los riesgos materiales, que pueden generarse de eventos coyunturales como el de la pandemia.

Seguramente, el desempeño ASG no contribuyó a inmunizar el rendimiento, pero sí contribuyó a que otras áreas de la empresa relacionadas con las actividades

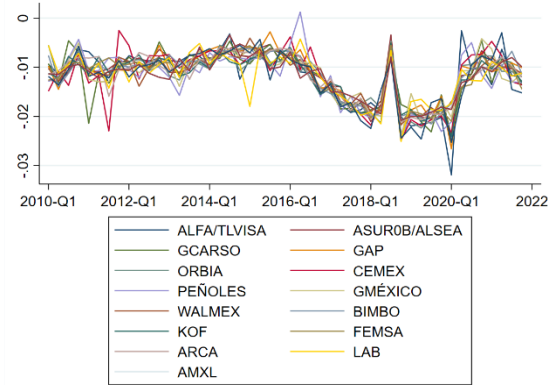
ambientales, sociales y de gobierno corporativo contribuyeran a tomar mejores decisiones en ese contexto turbulento.

### Gráfica 5.1 Rendimiento bursátil de las emisoras ASG: 2010-2021

Figura a: rendimiento individual



Figura b: rendimiento agrupado



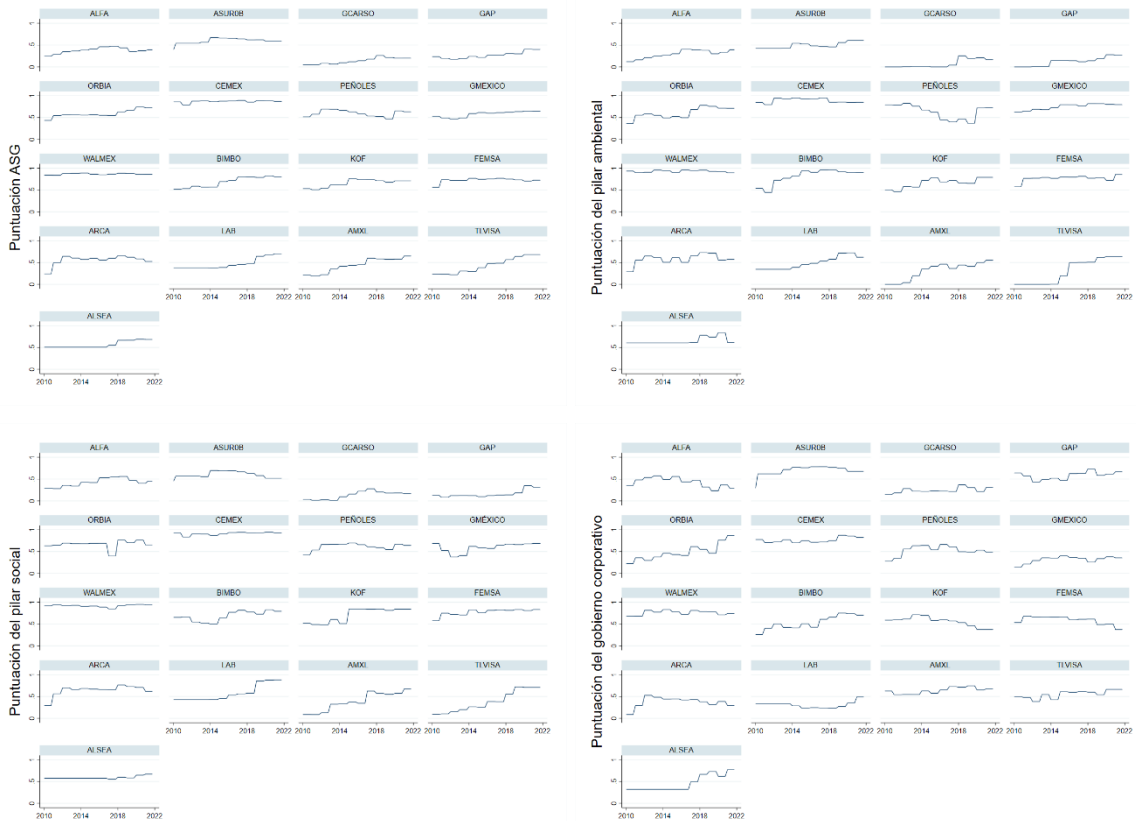
Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.), con el apoyo de STATA v.16.

En la gráfica 5.2 se observa la evolución que han tenido la calificación ASG compuesta y la calificación del pilar ambiental, social y gobernanza. Para la calificación ASG compuesta se observa una tendencia al alza por parte de las emisoras, esto demuestra que el tema de la sustentabilidad es de interés en estas empresas, desde el plan de negocios, la dirección y la ejecución. La sustentabilidad dentro de estas emisoras se ha convertido en un elemento diferenciador e imperativo de los negocios. Esta evolución de las calificaciones ASG también fue documentada por Auer & Schuhmacher, (2016) y por Bodhanwala & Bodhanwala, (2020) para los mercados en desarrollo (Brasil, China, Rusia, India) y en mercados desarrollados (EE.UU., Alemania, Reino Unido, Australia).

Para los componentes ambiental, social y de gobierno corporativo, también se observa una tendencia al alza en las calificaciones. Se destaca el crecimiento de la calificación ambiental, lo cual sugiere para esta muestra estudiada que, las emisoras se preocupan porque el diseño de sus productos o servicios tengan bajas emisiones de carbono, además que sus acciones tengan el menor impacto al medio ambiente,

son conscientes de los riesgos del cambio climático y recientemente de la escasez del recurso hídrico.

**Gráfica 5.2** Comportamiento de la calificación ASG compuesta y de los pilares A, S y G: 2010-2021



Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16.

A continuación, se describen los datos de panel de las emisoras convencionales para el periodo 2010-2021. Con la información del panel de datos de emisoras convencionales, se construyeron los modelos que sirvieron para contrastar con los resultados de los modelos de las emisoras ASG, lo cual ayudó a comprobar las hipótesis de investigación.

En la tabla 5.9 se observa que el panel que incluye a las variables del modelo Fama & French, (1993) se considera un panel balanceado, porque para cada variable se considera igual número de observaciones. Para el caso de la variable  $R_i - R_f$  se tiene un rendimiento negativo (-0.01189) el valor mínimo es de -0.03265 y máximo

de 0.01113, la desviación estándar es de 0.00525 que junto con la desviación estándar de factor HML (0.00686) representan las mayores en comparación con las demás variables.

**Tabla 5.9** Estadística descriptiva del panel con emisoras convencionales

Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observations
Ri-Rf	overall	-0.01189	0.00525	-0.03265	0.01113	N = 624
	between		0.00057	-0.01315	-0.01114	n = 13
	within		0.00522	-0.03140	0.01039	T = 48
Rm-Rf	overall	-0.01180	0.00445	-0.02241	-0.00585	N = 624
	between		0.00000	-0.01180	-0.01180	n = 13
	within		0.00445	-0.02241	-0.00585	T = 48
SMB	overall	-0.00064	0.00479	-0.01774	0.00763	N = 624
	between		0.00000	-0.00064	-0.00064	n = 13
	within		0.00479	-0.01774	0.00763	T = 48
HML	overall	-0.00200	0.00686	-0.01874	0.01757	N = 624
	between		0.00000	-0.00200	-0.00200	n = 13
	within		0.00686	-0.01874	0.01757	T = 48

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.), con el apoyo de STATA v.16.

Todas las variables consideradas presentan rendimiento promedio negativo. En otras palabras, para las emisoras convencionales la prima por factor mercado, tamaño y valor es negativa.

En la tabla 5.10 se presentan las correlaciones entre la variable dependiente y las independientes. Se observa una correlación positiva y alta entre  $Rm - Rf$  y la variable dependiente, también se observa una correlación positiva pero baja entre la variable dependiente y los factores SMB y HML.

**Tabla 5.10** Matriz de correlación variable dependiente e independientes de las emisoras convencionales.

	Ri-RF	Rm-Rf	SMB	HML
Ri-RF	1			
Rm-Rf	0.8542	1		
SMB	0.0265	-0.1419	1	
HML	0.1788	0.1442	0.0719	1

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.), con el apoyo de STATA v.16.

Finalmente, en esta descripción de los datos para las emisoras convencionales, se presenta en la gráfica 5.3 la cual presenta que los rendimientos de las emisoras convencionales fueron negativos durante el periodo evaluado. Presentando una caída atípica en los rendimientos para el primer trimestre 2020 periodo en el que la pandemia del COVID-19 tuvo mayor impacto negativo en los mercados a nivel global.

**Figura 5.3** rendimiento bursátil de las emisoras convencionales: 2010-2021

Figura a: rendimiento individual

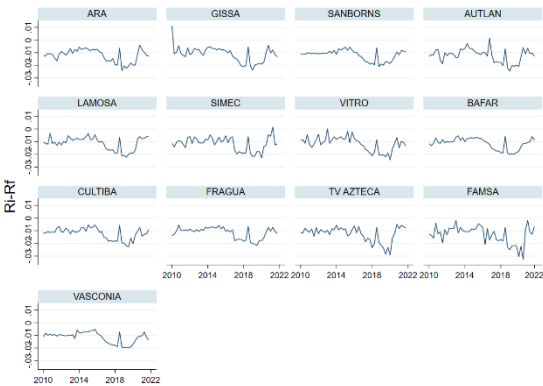
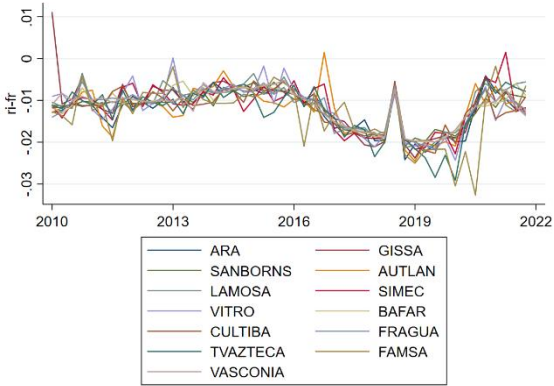


Figura b: rendimiento agrupado



Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.), con el apoyo de STATA v.16.

Al igual que las emisoras ASG, las convencionales también resintieron el impacto de la pandemia, incrementando la caída en el rendimiento en el año 2020. Hasta aquí se presentó información descriptiva de las variables consideradas tanto para el panel ASG como para las convencionales. Información que fue utilizada para crear los modelos empíricos que se presentan a continuación.

## 5.5 Modelos econométricos

En la tabla 5.11, se presenta la operacionalización de las variables que fueron parte de los modelos econométricos.

**Tabla 5.11** Operacionalización de las variables que se incluyeron en los modelos econométricos

Variable	Descripción
Ri-Rf	Rendimiento bursátil (variable dependiente). Cálculo trimestral Variable cuantitativa de tipo continua.
Rm-Rf	La prima de riesgo de mercado es la diferencia entre el rendimiento esperado del mercado y la tasa libre de riesgo. Proporciona a un inversor un exceso de rendimiento como compensación por la volatilidad adicional de los rendimientos por encima de la tasa libre de riesgo. Variable cuantitativa de tipo continua. En el modelo es una variable de control.
SMB	<i>Small Minus Big</i> (SMB) es un efecto de tamaño basado en la capitalización de mercado de una empresa. SMB mide el exceso histórico de las empresas de pequeña capitalización sobre las empresas de gran capitalización. Variable cuantitativa de tipo continua. En el modelo es una variable de control.
HML	<i>High Minus Low</i> (HML) es una prima de valor. Representa el diferencial de rendimientos entre empresas con una relación de valor de mercado a valor contable alta (empresas de valor) y empresas con una relación de valor de mercado a valor contable baja. Variable cuantitativa de tipo continua. En el modelo es una variable de control.
Puntaje Ambiental	Mide el impacto de una empresa en los sistemas naturales vivos y no vivos, incluidos el aire, la tierra y el agua, así como ecosistemas completos. Refleja qué tan bien una empresa utiliza las mejores prácticas de gestión para evitar los riesgos ambientales y capitalizar las oportunidades ambientales con el fin de generar valor para los accionistas a largo plazo. Variable cuantitativa de tipo continua. Escala de 0-1. En el modelo es variable independiente.
Puntaje Social	Mide la capacidad de una empresa para generar confianza y lealtad con su fuerza laboral, clientes y la sociedad, mediante el uso de las mejores prácticas de gestión. Es un reflejo de la reputación de la empresa y la salud de su licencia para operar, que son factores clave para determinar su capacidad de generar valor para los accionistas a largo plazo. Variable cuantitativa de tipo continua. Escala de 0-1. En el modelo es una variable independiente.
Puntaje Gobierno Corporativo	Mide los sistemas y procesos de una empresa, que aseguran que los miembros de la junta y los ejecutivos actúen en el mejor interés de sus accionistas a largo plazo. Refleja la capacidad de una empresa, mediante el uso de las mejores prácticas de gestión, para dirigir y controlar sus derechos y responsabilidades mediante la creación de incentivos, así como controles y equilibrios para generar valor a largo plazo para los accionistas. Variable cuantitativa de tipo continua. Escala de 0-1. En el modelo es variable dependiente.
Puntaje compuesto ASG	Puntaje general de la empresa basado en la información autoreportada en los pilares ambiental, social y de gobierno corporativo. Variable cuantitativa de tipo continua. Escala de 0-1. En el modelo es variable independiente.
COVID-19	Variable ficticia donde 0 = periodo 2010-2019 y 2021 1= periodo 2020

Para comprobar las hipótesis de investigación, se configuraron modelos econométricos en su mayoría basados en la metodología de datos de panel con Mínimos Cuadrados Ordinarios Agrupados y efectos fijos en las secciones cruzadas y periodos. Los principales modelos se crean con la muestra de las emisoras ASG y otro con la muestra de las emisoras convencionales, por otro lado, se establecieron modelos que consideran a las submuestras de los sectores: industrial, materiales, productos de consumo frecuente, servicios de telecomunicaciones, servicios y bienes de consumo no básico, y salud; en estas submuestras se consideraron tanto emisoras ASG como convencionales.

Para calcular el rendimiento ajustado al riesgo, se utilizó el modelo multifactorial de Fama & French, (1993), por ser uno de los modelos ampliamente utilizados en la literatura y en la práctica (véase gráfica 1.6). Sin embargo, la metodología empleada en este trabajo no se basa en las rentabilidades esperadas sino en alfa<sup>24</sup> de este modelo y concretamente, en el coeficiente alfa del modelo Fama & French, (1993) por su mejor comportamiento en comparación con el resto de los modelos de valoración de activos. Este alfa, que también se conoce como alfa de Jensen, es la constante (intersección) en estos modelos de valoración de activos y *ajusta al riesgo* el exceso de rendimiento de los diferentes factores en los modelos.

Para probar las hipótesis de si el rendimiento ajustado al riesgo de las emisoras ESG supera al rendimiento de las emisoras convencionales, ya sea considerando las muestras de emisoras ESG o convencionales, así como las submuestras conformadas por los distintos sectores, se consideró el coeficiente alfa. Los resultados del modelo de tres factores de Fama & French, (1993) y su nivel de significancia estadística desde la perspectiva de las emisoras ESG pueden indicar tres resultados. El primero, si alfa de la muestra es positivo y significativo; indica las emisoras ESG han superado los rendimientos de las emisoras convencionales o en su efecto del índice bursátil de referencia, lo que justifica la hipótesis alternativa de que las empresas sustentables proporcionan mejores rendimientos en comparación

---

<sup>24</sup> Alfa también se conoce como exceso de rendimiento o tasa de rendimiento anormal, en esta investigación, el coeficiente alfa se utilizó para comparar si las emisoras sustentables superan en rendimiento a las emisoras convencionales.



con las emisoras convencionales o en su efecto el índice de referencia. Si el alfa es negativo y significativo; indica que los rendimientos ajustados al riesgo de las emisoras ESG tienen un rendimiento inferior al de las emisoras convencionales o en su efecto del índice bursátil de referencia, es decir existiría un costo por invertir en empresas sustentables. La tercera posibilidad es que el alfa sea positivo o negativo; sin embargo, los resultados no son estadísticamente significativos, lo que indica que el rendimiento ajustado al riesgo de la cartera es similar al de las emisoras convencionales o en su efecto del índice bursátil de referencia.

La utilización el modelo de Fama & French, (1993) permitió controlar los factores  $R_m - R_f$ ,  $SMB$ , y  $HML$ , lo cual contribuye a determinar realmente el impacto sobre alfa de la calificación ESG compuesta así como el impacto del pilar ambiental, social y de gobierno corporativo. Además, con el modelo propuesto es posible identificar el impacto que tuvo la pandemia del COVID-19 sobre el rendimiento ajustado al riesgo.

En cada uno de los modelos se integra una variable ficticia representada por el brote del COVID-19 que golpeó el mundo a fines de 2019 y alcanzó su punto máximo en 2020. El desafío del COVID-19 permitió investigar si las empresas sustentables son resilientes en tiempos de pandemia y si superan el rendimiento de las emisoras convencionales.

A continuación, se presentan los modelos econométricos. Modelos que se construyeron para comprobar las hipótesis de investigación y que involucran variables de mercado, variables de sustentabilidad y la crisis producida por el COVID-19.

### **5.5.1 Especificación de los modelos**

Los primeros dos modelos, se construyeron para comprobar la hipótesis de investigación H1 y H4 (véase tabla 2.1). La ecuación 1 considera la calificación ESG compuesta de las emisoras, mientras que la ecuación 2 representa a las emisoras convencionales. En ambos modelos, consideran el total de la muestra, 17 emisoras ESG y 13 convencionales.

#### Modelo 1

$$R_{it} - Rf = \alpha_i + \beta_1(Rm - Rf)_{it} + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \beta_4ESG_{it} + \beta_5covid19 + u_{it}$$

#### Modelo 2

$$R_{it} - Rf = \alpha_i + \beta_1(Rm - Rf)_{it} + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \beta_4covid19 + u_{it}$$

Los siguientes modelos son creados para comprobar la hipótesis 3 y la hipótesis 4. Estos modelos consideran a las submuestras de emisoras ESG y convencionales de los sectores: industrial, materiales, productos de consumo frecuente, servicio de telecomunicaciones, servicios y bienes de consumo no básico, y salud. En los modelos creados a partir de las submuestras de emisoras ESG se consideran las puntuaciones desagregadas del pilar ambiental (E), social (S) y gobierno corporativo (G).

#### **Modelos para el sector Industrial: emisoras ESG (modelo 3), emisoras convencionales (modelo 4)**

##### Modelo 3

$$R_{industrial} - Rf = \alpha_i + \beta_1(Rm - Rf)_{it} + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \beta_4E_{it} + \beta_5S_{it} + \beta_6G_{it} + \beta_7covid19 + u_{it}$$

##### Modelo 4

$$R_{industrial} - Rf = \alpha_i + \beta_1(Rm - Rf)_{it} + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \beta_5covid19 + u_{it}$$

#### **Modelos para el sector Materiales: emisoras ESG (modelo 5), emisoras convencionales (modelo 6)**

##### Modelo 5

$$R_{materiales} - Rf = \alpha_i + \beta_1(Rm - Rf)_{it} + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \beta_4E_{it} + \beta_5S_{it} + \beta_6G_{it} + \beta_7covid19 + u_{it}$$

##### Modelo 6

$$R_{materiales} - Rf = \alpha_i + \beta_1(Rm - Rf)_{it} + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \beta_4covid19 + u_{it}$$

**Modelos para el sector Productos de consumo frecuente: emisoras ESG (modelo 7), emisoras convencionales (modelo 8)**

Modelo 7

$$R_{p.cons.frec} - Rf = \alpha_i + \beta_1(Rm - Rf)_{it} + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \beta_4E_{it} + \beta_5S_{it} + \beta_6G_{it} + \beta_7covid19 + u_{it}$$

Modelo 8

$$R_{p.cons.frec} - Rf = \alpha_i + \beta_1(Rm - Rf)_{it} + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \beta_4covid19 + u_{it}$$

**Modelos para el sector Servicios de telecomunicaciones: emisoras ESG (modelo 9), emisora convencional (modelo 10)**

Modelo 9

$$R_{tlc} - Rf = \alpha_i + \beta_1(Rm - Rf)_{it} + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \beta_4E_{it} + \beta_5S_{it} + \beta_6G_{it} + \beta_7covid19 + u_{it}$$

Modelo 10

$$R_{tlc} - Rf = \alpha_i + \beta_1(Rm - Rf)_{it} + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \beta_4covid19 + \varepsilon_i$$

**Modelos para el sector Servicios y Bienes de Consumo no Básico: emisora ESG (modelo 11), emisoras convencionales (modelo 12)**

Modelo 11

$$R_{sb.cons.nob} - Rf = \alpha_i + \beta_1(Rm - Rf)_{it} + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \beta_4E_{it} + \beta_5S_{it} + \beta_6G_{it} + \beta_7covid19 + \varepsilon_i$$

Modelo 12

$$R_{sb.cons.nob} - Rf = \alpha_i + \beta_1(Rm - Rf)_{it} + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \beta_4covid19 + u_{it}$$

## **Modelos para el sector Salud: emisora ESG (modelo 13), emisora convencional (modelo 14)**

Modelo 13

$$R_{salud} - Rf = \alpha_i + \beta_1(Rm - Rf)_{it} + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \beta_4E_{it} + \beta_5S_{it} + \beta_6G_{it} + \beta_7covid19 + \varepsilon_i$$

Modelo 14

$$R_{salud} - Rf = \alpha_i + \beta_1(Rm - Rf)_{it} + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \beta_4covid19 + \varepsilon_i$$

### **5.5.2 Robustez del método y de los modelos**

Para demostrar que los resultados de los análisis de regresión lineal son significativos, se realizaron varias pruebas a las variables y del modelo. Entre ellas, prueba de raíces unitarias (Levin et al., 2002). La prueba de cointegración del panel (Kao, 1999; Pedroni, 1999, 2004; Westerlund, 2005). La prueba de multicolinealidad utilizando el factor de inflación de la varianza (VIF). La prueba de heterocedasticidad se calculó la una estadística de Wald modificada para la heteroscedasticidad grupal en los residuos de un modelo de regresión de efectos fijos, siguiendo a Greene, (2000), también se realizó la prueba de Breusch & Pagan, (1979), para los modelos 10, 11, 13, 14, estos modelos por la naturaleza de la submuestra no son de tipo panel. Para la prueba de autocorrelación de los modelos con datos de panel se aplicó el *test* de Wooldridge, (2002), mientras que para los modelos 10, 11, 13, 14 se aplicó la estadística de Durbin Watson (DW) (Durbin & Watson, 1950, 1951). Finalmente, para determinar la significancia general del modelo se aplicó la prueba Chi-cuadrado de Wald (Lafontaine & White, 1986).

#### **5.5.2.1 Raíz unitaria del modelo.**

Para demostrar que los resultados de los análisis de regresión lineal son significativos, se realizaron pruebas de raíces unitarias para las variables. La prueba de raíz unitaria mide si una variable de serie de tiempo no es estacionaria y posee una raíz unitaria. Una prueba de raíz unitaria ampliamente utilizada para datos de panel se basa en el trabajo de Levin et al., (2002), que supone que todas las observaciones se encuentran en una clase de integración, que es homogénea.

Para verificar la estacionariedad de cada variable, el análisis comienza con las pruebas de raíz unitaria del panel de Levin-Lin-Chu (LLC) (Levin et al., 2002), y se selecciona el nivel apropiado o primera diferencia en el análisis de regresión, esta prueba se realiza para todos los paneles. Para el caso de los modelos 10,11,13,14; al no ser panel (debido a que consideran solo una emisora en la muestra) se utiliza la prueba de raíces unitarias de Dickey-Fuller aumentada (ADF), que es una de las pruebas más populares para medir las raíces unitarias (Wooldridge, 2013).

En ambos casos  $H_0 = \text{Raíz unitaria}$ . Lo que significa que la media de los datos no es estacionaria. Se dice que las series de tiempo son no estacionarias cuando tienen una media o una varianza que varía con el tiempo.

Los resultados de raíz unitaria del panel con emisoras ESG indicaron que con un nivel de significancia de 0.0617 no se rechaza la hipótesis nula, por tanto, las variables consideradas en este estudio tienen raíz unitaria. Por su parte, los resultados de raíz unitaria de panel con emisoras convencionales indicaron que con un nivel de significancia 0.0818 no se rechaza la hipótesis nula, por tanto, las variables consideradas en este estudio tienen raíz unitaria. Los resultados de las pruebas de Dickey-Fuller aumentada (ADF) para los modelos 10,11,13,14 en los niveles de significancia menor a 0.05 en todos los casos indican que las variables consideradas en el modelo tienen raíz unitaria.

#### **5.5.2.2 Prueba de cointegración del panel.**

Los investigadores Kao, (1999), Pedroni, (1999, 2004), Westerlund, (2005) realizan pruebas de cointegración en los datos de panel, cuando las series de tiempo no son estacionarias para determinar si tienen una relación estable a largo plazo. Las series de tiempo no estacionarias tienden a deambular. La cointegración dice que vagan juntos, lo que significa que existe una relación de equilibrio a largo plazo entre las series.

En todos los casos la hipótesis nula  $H_0 = \text{no cointegración}$  mientras que la alternativa indica  $H_a = \text{todos los paneles están cointegrados}$

La prueba de la cointegración para los paneles con emisoras ESG considerados en esta investigación evidencia que con el nivel de significancia del 0.000 se rechaza la hipótesis nula, por tanto, se concluye que todos los paneles están cointegrados. Por su parte la prueba de la cointegración para los paneles con emisoras convencionales considerados en esta investigación evidencia que con el nivel de significancia del 0.000 se rechaza la hipótesis nula, por tanto, se concluye que todos los paneles están cointegrados.

#### **5.5.2.3 Prueba de Multicolinealidad.**

El factor de inflación de varianza (VIF) se utiliza para detectar la gravedad de la multicolinealidad en el análisis de regresión de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Para todas las variables incluidas en los modelos se encontró un VIF inferior al umbral de 10, lo que sugiere que no hay multicolinealidad entre los predictores. El factor de inflación de la varianza (VIF) es una estadística estrechamente relacionada para diagnosticar la colinealidad en la regresión múltiple. Se basan en el valor R cuadrado obtenido al hacer retroceder un predictor sobre todos los demás predictores del análisis.

#### **5.5.2.4 Prueba de heterocedasticidad.**

El componente de error estándar supone que las perturbaciones de la regresión son homocedásticas con la misma varianza a lo largo del tiempo y de los individuos.

Se calculó la estadística de Wald modificada para la heteroscedasticidad grupal en los residuos de un modelo de regresión de efectos fijos (Greene, 2000). La hipótesis nula especifica que  $\sigma_i^2 = \sigma^2$  para  $i = 1, \dots, Ng$ , donde  $Ng$  es el número de unidades de sección transversal. El estadístico de prueba resultante tiene una distribución Chi-cuadrada bajo la hipótesis nula de homocedasticidad.

Para probar la heterocedasticidad de los modelos 10,11,13 y 14, se utilizó Breusch & Pagan, (1979), en esta prueba  $H_0 = \text{varianza constante}$ .

#### **5.5.2.5 Pruebas de autocorrelación.**

En el test de autocorrelación que se aplicó específicamente para los modelos de datos de panel fue el test de Wooldridge, (2002). La estadística de Durbin Watson

(DW) (Durbin & Watson, 1950, 1951) se utiliza para verificar la autocorrelación específicamente en el modelo de MCO.

### **5.5.3 Significancia del modelo**

La estadística de prueba Chi-cuadrado de Wald (Lafontaine & White, 1986) se informan para cada ecuación para verificar la autocorrelación y la solidez del modelo, respectivamente. La prueba de Wald ayuda a evaluar la importancia general del modelo.

## CAPÍTULO VI

### RESULTADOS DE LOS MODELOS ECONOMETRÍCOS Y DISCUSIÓN

#### 6.1 Resultados de los modelos econométricos

En esta sección se presentan los resultados empíricos, que son utilizados para comprobar las hipótesis de investigación. Además, se presenta la discusión de estos.

En el siguiente epígrafe, se presentan los resultados de la hipótesis general de investigación y de la hipótesis secundaria que se fundamentó en los efectos de la crisis sanitaria del COVID-19 en los mercados financieros y en particular el mercado mexicano de valores.

Como un trabajo previo, se realizaron regresiones individuales para las 30 emisoras de la muestra, los resultados tienden a ser similares que los que se alcanzaron con datos de panel (véase apéndice F).

##### **6.1.1 Comprobación de las hipótesis de investigación: H1 y H4**

En la tabla 6.1 y 6.3, se presentan los resultados de los modelos uno y dos. En la tabla 6.1 se presentan los resultados de la muestra de las emisoras ASG.

El resultado del modelo 1, en la parte superior aparece el nombre de la variable dependiente, el método de estimación empleado, el periodo muestral y el número de observaciones. En segundo lugar, se encuentra la estimación de los coeficientes (*Coefficient*) asociados a cada una de las variables explicativas junto con su error estándar (*Std. Error*), el llamado estadístico t de significación individual (*t-Statistic*), su probabilidad (*Prob*) y el factor de inflación de varianza (VIF). En tercer lugar, en la zona inferior, hay un bloque de estadísticos que permiten evaluar los estimadores de la regresión.

La columna *coefficient* recoge el valor de los estimadores de los parámetros asociados con las variables explicativas. Cada uno de estos coeficientes recoge el cambio que experimenta la variable endógena ante un cambio unitario de la variable explicativa correspondiente *ceteris paribus*.



**Tabla 6.1** Resultados de las emisoras ASG listadas en la BMV (modelo 1)

Dependent Variable: Ri-Rf  
 Method: Panel Least Squares  
 Sample: 2010Q1 2021Q4  
 Periods included: 48  
 Cross-sections included: 17  
 Total panel (balanced) observations: 816

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	VIF
$\alpha$	0.000586	0.000361	1.624312	0.1047	
Rm-Rf	1.001117 ***	0.013553	73.86610	0.0000	1.06
SMB	-0.022794 *	0.013035	-1.748591	0.0808	1.03
HML	0.015024 *	0.009011	1.667425	0.0958	1.03
ASG	-0.000945	0.000666	-1.420217	0.1560	1.02
COVID-19	-0.000268	0.000247	-1.085650	0.2780	

## Especificación de los efectos

Root MSE	0.001517	R-squared	0.905473
S.D. dependent var	0.004938	Adjusted R-squared	0.898499
Modified Wald test	40.65	S.E. of regression	0.001573
Prob > chi2 =	0.0510	Sum squared resid	0.001878
Wooldridge test	0.777	F-statistic	129.8296
Prob > F	0.3913	Prob(F-statistic)	0.000000

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Nota: esta tabla indica los coeficientes de los modelos de regresión, en donde la variable independiente es el rendimiento ajustado al riesgo. El nivel de significancia *p-value* \* indica que la variable es significativa al nivel del 10%, \*\* indica que la variable es significativa al nivel del 5% y \*\*\* indica que la variable es significativa al nivel del 1%.

Los resultados de la regresión para la muestra considerada de 17 emisoras ASG en la BMV, indican que las empresas ASG generan alfa (0.000586). Sin embargo, estadísticamente no es significativo al 10%. Este resultado sugiere que para la muestra considerada las emisoras ESG no superan el rendimiento del mercado de valores mexicano.

La puntuación ASG en general presenta impacto negativo al rendimiento ajustado al riesgo (en adelante rendimiento) pero estadísticamente no es significativo. Este resultado está en línea con Bodhanwala & Bodhanwala, (2023) y Demers et al., (2021), quienes argumentan que, en un modelo de regresión bien especificado con diferentes variables independientes que influyen en el desempeño bursátil de la emisora, el puntaje ESG no es una variable significativa y no tiene ningún efecto. Este resultado también es respaldado por Morea et al., (2022) quien encontró para las emisoras

listadas en el índice Euro Stoxx 50-ESG una correlación negativa entre las puntuaciones ESG y el rendimiento aunque no significativas al 1% 5% y 10%. Esto puede estar motivado por las discrepancias en el uso de puntajes ESG de diferentes proveedores.

Para el caso de las variables de control, los resultados indican que el exceso de rendimiento o prima de riesgo de mercado  $R_m - R_f$  es positiva y significativa al 1%. Este resultado indica que la BMV exige una prima por invertir en activos de riesgo en lugar de invertir en activos sin riesgo como los CETES a 28 días. Sin embargo, el coeficiente cercano a 1, valor alineado con una elasticidad unitaria, este resultado coincide con el resultado encontrado en otras investigaciones que se han realizado para el mercado mexicano de valores como Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015)

En factor SMB el coeficiente es negativo y significativo al 10%, este resultado demuestra que en la BMV no se otorga una prima de tamaño por invertir en empresas de pequeña capitalización donde las variaciones bursátiles son mayores que las de gran capitalización, este hallazgo contradice a lo encontrado por Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015) quienes encontraron un coeficiente positivo en el factor SMB. En el factor HML el coeficiente es positivo y significativo al 10% este resultado es relevante porque indica que en el mercado mexicano hay una prima de valor clara, que podría ser una pista útil para los inversores una vez que decidan dónde invertir su dinero, los inversionistas con carteras compuestas con empresas de alto valor en libros, esperarían mayores rendimientos que las carteras compuestas con empresas de bajo valor en libros, este resultado está en línea con los resultados encontrados para el mercado mexicano de valores por Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015).

Este modelo también tiene una contribución importante, ya que durante el periodo analizado existió una crisis de salubridad ocasionada por el COVID-19, ante esta eventualidad los inversionistas se preguntaban si las empresas ASG serían resilientes en su rendimiento, la respuesta se obtuvo al introducir una variable *dummy* que integra al modelo el impacto de la pandemia, en ese sentido, para la variable COVID-19 el

coeficiente es negativo, lo que indica que las emisoras ASG no fueron resilientes en tiempos de pandemia (año 2020). Sin embargo, estadísticamente no es significativo.

Siguiendo con los estadísticos de estimación, la columna de los errores estándar (*std Error*) indica que se tiene confianza en las estimaciones, debido a que tales errores estándar no superan a los valores de las estimaciones. En consecuencia, la capacidad explicativa de todas las variables es aceptable, debido a que explican el 90.54% la variabilidad del rendimiento de las emisoras ASG. El error estándar de la regresión (*S.E. of regression*) demuestra que las estimaciones son insesgadas y consistentes de la varianza de las perturbaciones. La suma de errores al cuadrado (*sum squared resid*) indica que este modelo de regresión explica adecuadamente los datos.

Los resultados de los estadísticos *t* y sus probabilidades muestran que todas las variables explicativas no son individualmente significativas al nivel de 1%, 5% y 10%. A pesar de que las variables COVID-19 y ASG no son significativas individualmente, conjuntamente sí lo son, ya que es posible rechazar claramente la hipótesis nula de que todos los coeficientes del modelo son simultáneamente iguales a cero. Ello se prueba mediante el *test* de significación conjunta cuyo estadístico de contraste *F-statistic* toma en este modelo el valor de 129.829, y permite rechazar la hipótesis nula con una probabilidad de equivocación de 0.000000 *Prob (F-statistic)*.

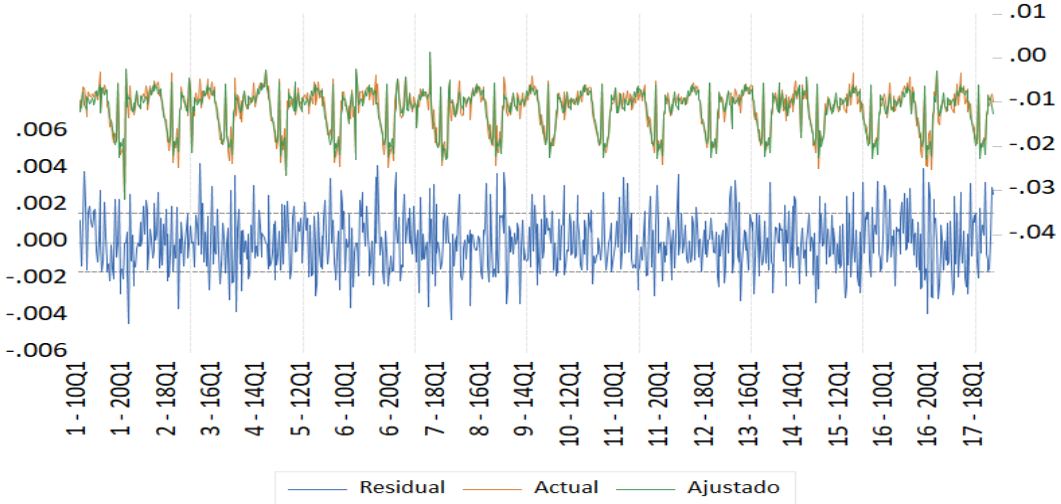
A continuación, se presenta el modelo estimado para la muestra de las emisoras ASG listadas en la BMV.

$$R_i - R_f = 0.000586 + 1.001117 x (R_m - R_f) - 0.022794 x SMB \\ + 0.015024 x HML - 0.000945 x ASG - 0.000268 * COVID19$$

También se realizaron otras pruebas de validación del modelo. Se realizó la prueba del factor de inflación de varianza (VIF). Los factores de la prueba VIF centrados para todas las variables no superan el 2, que está por debajo del umbral de 10, lo que sugiere que no hay multicolinealidad entre los predictores. También se probó la presencia de heterocedasticidad mediante la estadística de Wald modificada para la heteroscedasticidad grupal en los residuos de un modelo de regresión de efectos fijos y se encontró que existe homocedasticidad. Para probar la autocorrelación en el modelo se utilizó el *test* de Wooldridge el resultado es ausencia de autocorrelación.

Con el objeto de analizar de forma pormenorizada la bondad de ajuste de la regresión se compararon los valores observados y estimados de la variable endógena. La gráfica 6.1 representa en el eje de las ordenadas de la izquierda los residuos y en el eje derecho los valores de la variable endógena observados y estimados. Observé que el modelo de regresión será mejor cuando mejor reproduzca el comportamiento de la variable. El gráfico de residuos permite ver si existe un comportamiento sistemático en los mismos que haga sospechar de la existencia de algún error de especificación.

**Gráfica 6.1** Residuos del modelo 1



Fuente: elaboración propia con información de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de EViews v.12.

Las bandas en la parte inferior, correspondiente a los errores, vienen dadas por  $\pm S$ . En la gráfica 6.1 se observa que los residuos no están sesgados y son normales dentro de su nivel de confianza habitual. Los residuos son aleatorios lo que sugiere que el modelo de regresión 1 se ajusta adecuadamente.

Se determinó que la puntuación compuesta ASG impacta negativamente en el rendimiento, aunque estadísticamente no es significativa al nivel del 1%, 5% y 10%. Al analizar el impacto desagregado que la calificación ambiental, social y de gobierno corporativo tiene sobre alfa se obtuvieron los resultados presentados en la tabla 6.2.

**Tabla 6.2** Impacto de los factores ASG sobre alfa

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Ambiental	-0.001294**	0.000635	-2.037567	0.0419
Social	-0.000137	0.000669	-0.204233	0.8382
Gobierno corporativo	0.000969*	0.000570	1.700648	0.0894

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16.

Nota El nivel de significancia *p-value* \* indica que la variable es significativa al nivel del 10%, \*\* indica que la variable es significativa al nivel del 5% y \*\*\* indica que la variable es significativa al nivel del 1%.

Para la muestra considerada se encontró que el pilar ambiental impacta negativamente a la generación de alfa de las emisoras ESG, el resultado es significativo al nivel del 5%. Lo anterior sugiere que durante el periodo 2010-2021 los inversionistas están pagando una prima por las actividades que las empresas realizan en materia de reducción de desperdicios (uso mejorado de recursos, reducción en el uso de recursos, implementación de prácticas de gestión ambiental con respecto al diseño, adquisición, producción, logística y empaque de productos ecológicos), reducción de emisiones, contaminación del agua y contaminación del aire, reducción del riesgo de accidentes ambientales y la innovación ambiental. La Innovación ambiental, es importante debido a que a nivel global según el informe titulado *State and Trends of Carbon Pricing* (Situación y tendencias de la fijación del precio al carbono), que publica anualmente el Banco Mundial (World Bank, 2023), los ingresos provenientes de los impuestos al carbono y de los sistemas de comercio de emisiones (SCE) han alcanzado una cifra récord cercana a los USD 95,000 millones, a pesar del difícil contexto que enfrentan los Gobiernos, con altas tasas de inflación, presiones fiscales y crisis energéticas. En la publicación se reitera que la fijación del precio del carbono es una herramienta importante para incrementar los ingresos, orientar los flujos financieros internacionales e impulsar la innovación. Como parte de un paquete más amplio, estas políticas pueden ayudar a cumplir objetivos más generales de sostenibilidad y desarrollo.

De hecho, en México a partir del 2014 existe la plataforma mexicana de carbono<sup>25</sup> MÉXICO<sub>2</sub> la cual ofrece múltiples servicios y productos para apoyar la transición hacia

<sup>25</sup> MÉXICO<sub>2</sub> es una empresa de SIF ICAP, subsidiaria del Grupo Bolsa Mexicana de Valores. Nació en 2014 con el respaldo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Embajada del Reino Unido en México, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), la

una economía libre de carbono y más resiliente al cambio climático. Esta subsidiaria de la BMV apoya en la creación del mercado de deuda verde a través de una alianza estratégica con *Climate Bonds Initiative* quien es una organización líder en el mercado a nivel global. Por otro lado, MÉXICO<sub>2</sub> apoya a las empresas en la identificación y estructuración de proyectos innovadores para el cuidado del medioambiente. La innovación en el pilar ambiental puede derivarse de la cadena de suministro, uso de energías limpias, diseño de productos, la resolución a problemas medioambientales, entre otros.

De todas las diversas preocupaciones que integran ESG, el medioambiente es el más fundamental. Hablando filosóficamente, si la capacidad de vida del planeta está esencialmente afectada, no parece tener sentido preocuparse por los otros problemas.

El hecho que los inversionistas están pagando por una prima por el mejoramiento del desempeño ambiental, sugiere que estos identifican los riesgos físicos y de transición que derivan del cambio climático y en consecuencia buscan que las emisoras en las que invierten tengan adecuados desempeños ambientales. Estos resultados están en línea con Pwc México, (2023) quienes a través de la encuesta *Global CEO Survey*, encontraron que los CEO mexicanos consideran estar más expuestos al cambio climático. Además, el 57% de los directores generales en México indicó que la cadena de suministro de su empresa podría sufrir un impacto significativo debido a los riesgos climáticos. El principal avance que mostraron los CEO en México fue la reducción de emisiones.

La relevancia del pilar ambiental también fue destacada en la primera cumbre ESG México 2023. Se reconoce que el cambio climático es un problema operativo para las empresas. Por ello, la integración de los criterios ESG podría contribuir para que las empresas mitiguen y tengan menores riesgos de transición al cambio climático. Los temas ambientales tienen un impacto considerable en todos los sectores económicos, influyendo también en los movimientos y tendencias de los mercados financieros. Como consecuencia, existe una creciente conciencia ambiental, social y de

---

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (MÉXICO<sub>2</sub>, 2014).

gobernanza (ESG) observable a nivel internacional; de hecho, el cambio climático y otros desafíos ambientales (e.g. escasez del agua) asumen relevancia en términos de equilibrios económicos generales, lo que también representa una fuente potencial de riesgo financiero. Como resultado, los distintos sectores están prestando cada vez más atención a la evaluación de los riesgos ambientales para desarrollar estrategias apropiadas y sostenibles.

Por otro lado, se encontró que el puntaje social impactó negativamente en alfa. Sin embargo, estadísticamente no es significativo al nivel del 1%, 5% y 10%, este resultado sugiere que el mejoramiento que realicen las empresas en la categoría de la fuerza laboral que mide la efectividad de una empresa hacia la satisfacción laboral, un lugar de trabajo saludable y seguro, el mantenimiento de la diversidad y la igualdad de oportunidades, y las oportunidades de desarrollo para su fuerza laboral, no sacrifica el rendimiento, situación que también es benéfica para el mejoramiento de la categoría de derechos humanos que mide la eficacia de una empresa en el respeto de las convenciones fundamentales de derechos humanos. Finalmente, el desempeño positivo que se tenga en la categoría comunidad que mide el compromiso de la empresa de ser un buen ciudadano, proteger la salud pública y respetar la ética empresarial, tampoco degrada el rendimiento. En concreto, el desempeño en el pilar social no degrada el rendimiento de las emisoras ESG de la muestra considerada.

Además, se encontró que el impacto del puntaje de gobierno corporativo sobre el alfa fue positivo y estadísticamente significativo al 10%, este resultado sugiere que, un incremento en la calificación gobierno corporativo de las emisoras ASG impacta positivamente en la generación del alfa. “La gobernanza es quizás el pilar más importante de los tres pilares que componen el ESG. Sin la influencia que esta ejerce habría poca dirección, gestión o enfoque en las prácticas sociales o ambientales” (Refinitiv, 2020a, p. 3). El hallazgo sugiere que un sólido desempeño en gobernanza (gestión, los accionistas y las estrategias de responsabilidad corporativa) se traduce en un sentimiento de optimismo para las partes interesadas que aspiran a un futuro más sostenible. Además, les permite identificar, evaluar, medir y administrar los riesgos materiales que se presenten en esta área. En esta investigación se encontró

que para el grupo de empresas consideradas la transparencia comienza desde la cima y desde allí conduce a prácticas de sostenibilidad y a toma de decisiones conscientes, lo cual tiene un impacto en la generación de alfa.

La evidencia empírica de la tabla 6.2, destaca otro aspecto relevante y es que las empresas ASG también contribuyen a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible. De tal manera que el pilar ambiental impacta en los ODS siguientes: hambre cero (ODS2), salud y bienestar (ODS3), agua limpia y saneamiento (ODS6), energía asequible y no contaminante (ODS7), trabajo decente y crecimiento económico (ODS8), industria, innovación e infraestructura (ODS9), ciudades y comunidades sostenibles (ODS11), producción y consumo responsable (ODS12), acción por el clima (ODS13), vida submarina (ODS14), vida de ecosistemas terrestres (ODS15) y alianzas para lograr los objetivos (ODS17).

Mientras que el pilar social impacta directa y positivamente en los ODS siguientes: fin de la pobreza (ODS1), hambre cero (ODS2), salud y bienestar (ODS3), educación de calidad (ODS4), igualdad de género (ODS5), trabajo decente y crecimiento económico (ODS8), reducción de las desigualdades (ODS10), producción y consumo responsable (ODS12), paz, justicia e instituciones sólidas (ODS16) y alianzas para lograr los objetivos (ODS17).

El pilar gobierno corporativo impacta directa y positivamente en los ODS siguientes: igualdad de género (ODS5), producción y consumo responsables (ODS12) y alianzas para lograr los objetivos (ODS17).

En la tabla 6.3 se presentan los resultados del modelo 2, que obedece a la muestra de las emisoras convencionales. El resultado de este modelo permitió contrastar con el resultado del modelo 1. Para así determinar si las emisoras ASG superan en rendimiento a las emisoras convencionales.

El resultado del modelo 2, modelo de panel con mínimos cuadrados ordinarios agrupados y efectos fijos en secciones cruzadas y periodos aparece en la tabla 6.3. En la parte superior aparece el nombre de la variable dependiente, el método de estimación empleado, el periodo muestral y el número de observaciones que abarca



el mismo. En segundo lugar, se encuentra la estimación de los coeficientes (*Coefficient*) asociados a cada una de las variables explicativas junto con su error estándar (*Std. Error*), el llamado estadístico *t* de significación individual (*t-Statistic*), la probabilidad de este (*Prob*) y el factor de inflación de varianza (VIF).

**Tabla 6.3** Resultados de las emisoras convencionales listadas en la BMV (modelo 2)

Dependent Variable: Ri-Rf  
 Method: Panel Least Squares  
 Sample: 2010Q1 2021Q4  
 Periods included: 48  
 Cross-sections included: 13  
 Total panel (balanced) observations: 624

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	VIF
$\alpha$	0.000339	0.000298	1.138157	0.2555	
Rm-Rf	1.019231 ***	0.024215	42.09082	0.0000	1.05
SMB	0.153627 ***	0.023395	6.566555	0.0000	1.03
HML	0.036658 **	0.015931	2.301082	0.0217	1.03
COVID-19	-0.000346	0.000414	-0.837915	0.4024	

Especificación de los efectos			
Root MSE	0.002542	R-squared	0.764891
S.D. dependent var	0.005247	Adjusted R-squared	0.758694
Modified Wald test	269.23	S.E. of regression	0.002577
Prob > chi2 =	0.0598	Sum squared resid	0.004032
Wooldridge test	2.619	F-statistic	123.4241
Prob > F	0.1315	Prob(F-statistic)	0.000000

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Nota: esta tabla indica los coeficientes de los modelos de regresión, en donde la variable independiente es el rendimiento ajustado al riesgo. El nivel de significancia *p-value* \* indica que la variable es significativa al nivel del 10%, \*\* indica que la variable es significativa al nivel del 5%, y \*\*\* indica que la variable es significativa al nivel del 1%.

La columna *coefficient* recoge el valor de los estimadores de los parámetros asociados con las variables explicativas. Cada uno de estos coeficientes recoge el cambio que experimenta la variable endógena ante un cambio unitario de la variable explicativa correspondiente *ceteris paribus*.

Los resultados de la regresión para la muestra considerada en este estudio de las 13 emisoras convencionales en la BMV, presenta coeficiente alfa positivo. Sin embargo, estadísticamente no es significativo al 1%, 5% y 10%. Este resultado sugiere que para

la muestra considerada las emisoras convencionales no superan al rendimiento del mercado de valores mexicano.

Para el caso de las variables de control, los resultados indican que el exceso de rendimiento o prima de riesgo de mercado  $R_m - R_f$  es positiva y significativa al 1%. Este resultado indica que la BMV exige una prima por invertir en activos de riesgo en lugar de invertir en activos sin riesgo como los CETES a 28 días. Sin embargo, el coeficiente cercano a 1, valor alineado con una elasticidad unitaria, este resultado coincide con los hallazgos de otras investigaciones que se han realizado para el mercado mexicano de valores tal es el caso de Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015). Este resultado coincide con el encontrado en la muestra de las emisoras ASG.

En factor SMB el coeficiente positivo y significativo al nivel de 1%. Este resultado indica que las emisoras de la muestra analizada en la Bolsa Mexicana de Valores otorgan una prima de tamaño por invertir en empresas de pequeña capitalización donde las variaciones bursátiles son mayores que en las grandes empresas, este hallazgo está en línea con lo encontrado por Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015) quienes encontraron un coeficiente positivo en el factor SMB para emisoras en la BMV.

En el factor HML el coeficiente es positivo y significativo al 5% este resultado es relevante porque indica que en el mercado mexicano hay una prima de valor clara, que podría ser una pista útil para los inversores una vez que decidan dónde invertir su dinero, los inversionistas con carteras compuestas con empresas de alto valor en libros, esperarían mayores rendimientos que las carteras compuestas con empresas de bajo valor en libros, este resultado está en línea con los resultados encontrados para el mercado mexicano de valores por Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015).

Este modelo también tiene una contribución importante, ya que durante el periodo analizado existió una crisis de salubridad ocasionada por el COVID-19, en tal sentido se capturó el impacto del COVID-19 mediante una variable *dummy*, y se encontró que

la pandemia afectó negativamente al rendimiento de las emisoras convencionales. Sin embargo, estadísticamente no es significativo.

Siguiendo con los estadísticos de estimación, la columna de los errores estándar (*std Error*) indica que se tiene confianza en las estimaciones, debido a que tales errores estándar no superan a los valores de las estimaciones (con excepción al coeficiente de la variable COVID-19). En consecuencia, la capacidad explicativa de todas las variables es aceptable, debido a que explican el 76.49% la variabilidad del rendimiento de las emisoras convencionales. El error estándar de la regresión (*S.E. of regression*) demuestra que las estimaciones son insesgadas y consistentes de la varianza de las perturbaciones. La suma de errores al cuadrado (*sum squared resid*) presenta un valor bajo lo cual indica que este modelo de regresión explica adecuadamente a los datos.

Los resultados de los estadísticos *t* y sus probabilidades muestran que todas las variables explicativas no son individualmente significativas al nivel de 1%, 5% y 10%. A pesar de que la variable COVID-19 no es significativa individualmente, conjuntamente sí lo es, ya que es posible rechazar claramente la hipótesis nula que establece que todos los coeficientes del modelo son simultáneamente iguales a cero. Ello se prueba mediante el *test* de significación conjunta cuyo estadístico de contraste F-statistic toma, en este modelo el valor de 123.4241, y permite rechazar la hipótesis nula con una probabilidad de equivocación de 0.000000 Prob (F-statistic).

A continuación, se presenta el modelo para la muestra de las emisoras convencionales listadas en la BMV.

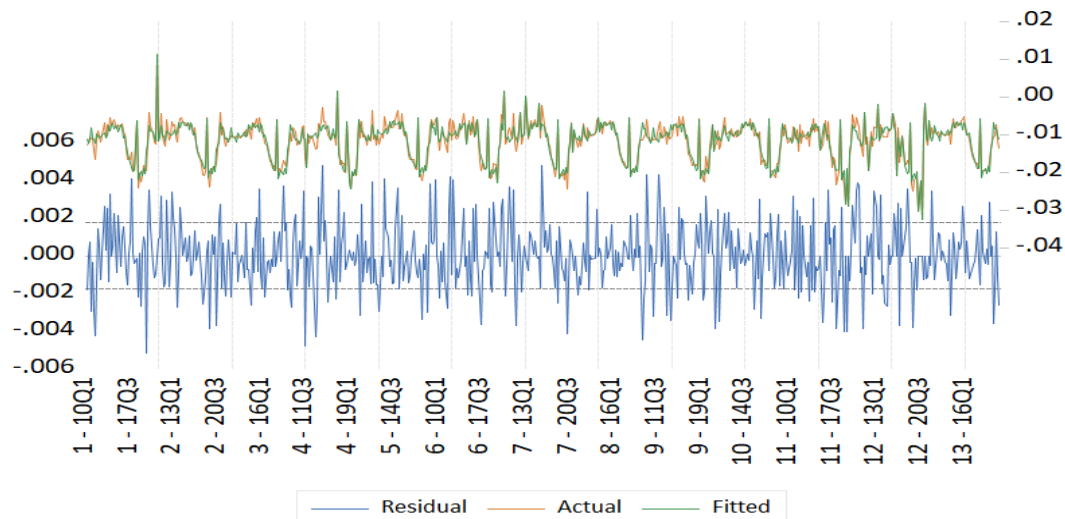
$$R_i - R_f = 0.000339 + 1.019231 \times (R_m - R_f) + 0.153627 \times SMB + 0.036658 \times HML - 0.000346 \times COVID19$$

También se realizaron otras pruebas de validación del modelo. Se realizó la prueba del factor de inflación de varianza (VIF). Los factores de la prueba VIF centrados para todas las variables no superan el 2, que está por debajo del umbral de 10, lo que sugiere que no hay multicolinealidad entre los predictores. También se probó la presencia de heterocedasticidad mediante la estadística de Wald modificada para la heteroscedasticidad grupal en los residuos de un modelo de regresión de efectos fijos

y se encontró que existe homocedasticidad. Para probar la autocorrelación en el modelo se utilizó el *test* de Wooldridge el resultado es ausencia de autocorrelación.

Con el objeto de analizar de forma pormenorizada la bondad de la regresión se compararon los valores observados y estimados de la variable endógena. La gráfica 6.2 representa en el eje de las ordenadas de la izquierda los residuos y en el eje derecho los valores de la variable endógena observados y estimados. Observé que el modelo de regresión será tanto mejor cuánto mejor reproduzca el comportamiento de la variable. El gráfico de residuos permite ver si existe un comportamiento sistemático en los mismos que haga sospechar de la existencia de algún error de especificación.

**Gráfica 6.2** Residuos del modelo 2



Fuente: elaboración propia con información de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de EViews v.12.

Las bandas en la parte inferior, correspondiente a los errores, vienen dadas por  $\pm S$ . En la figura 6.2 se observa que los residuos no están sesgados y son normales dentro de su nivel de confianza habitual. Los residuos son aleatorios lo que sugiere que el modelo de regresión 2 se ajusta adecuadamente.

En la tabla 6.4 se presenta el resumen de los modelos 1 y 2. Para comprobar la hipótesis 1, se procedió a comparar el alfa generado por las emisoras ESG contra el alfa de las emisoras convencionales. Para comprobar la hipótesis 4 se comparó el coeficiente de la variable COVID-19 de las emisoras ESG contra el coeficiente de la variable COVID-19 de las emisoras convencionales.

**Tabla 6.4** Resumen de los modelos 1 y 2

Tipo de emisora	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ESG	$\alpha$	0.000586	0.000361	1.624312	0.1047
	COVID-19	-0.000268	0.000247	-1.085650	0.2780
Convencional	$\alpha$	0.000339	0.000298	1.138157	0.2555
	COVID-19	-0.000346	0.000414	-0.837915	0.4024

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Se encontró que las emisoras ESG generan un exceso de rendimiento (alfa) positivo (0.000586) pero no significativo. Las emisoras convencionales también generan un exceso de rendimiento positivo (0.000339) pero estadísticamente no es significativo. Con la evidencia que se tiene se acepta la hipótesis nula de investigación al nivel de significancia del 1% 5% y 10% que indica que, “las empresas sustentables tienen igual de rendimiento ajustado al riesgo que las empresas convencionales en la Bolsa Mexicana de Valores”. La igualdad de rendimiento entre emisoras ASG y convencionales indica que en el mercado mexicano de valores no hay un costo por invertir en empresas sustentables. En ese sentido, el desempeño sustentable de las empresas no degrada el rendimiento.

Este resultado está en línea con lo evidenciado por Bodhanwala & Bodhanwala, (2020), quienes hallaron en los países en desarrollo que las empresas ESG generan alfa positivo, sin embargo, estadísticamente no es significativo, en comparación con los las emisoras de países desarrollados que generan alfa positivo y estadísticamente significativo.

El hecho que en los países en desarrollo y particularmente en el mercado mexicano, no se encuentre alfa sugiere que en estos mercados el tema de la sustentabilidad viene rezagado, en sentido que se tienen un número reducido de emisoras comprometidas con el tema de sustentabilidad (en comparación con los países en desarrollo) por tanto, es un pequeño número de empresas que tienen calificación ESG y que sus puntajes promedio bajos hablan mucho sobre el nivel de mejora y las regulaciones estrictas que deben implementarse para un mayor y mejor cumplimiento de ESG en el mercado

mexicano. En México no se tienen agencias internas para mapear y clasificar el desempeño de las empresas en los parámetros ESG.

Los profesionales de la inversión tienden a incluir ESG en la construcción de cartera para generar un rendimiento superior (alfa). Sin embargo, el objetivo de incluir ESG en la construcción de la cartera debe ser mejorar el marco estructural de las empresas incluidas, incentivando a la empresa a avanzar hacia la transición de fuentes de energía renovables, fortalecimiento de su responsabilidad social y gobernanza. Hay que tener presente que las emisoras ESG a través de la gestión y desempeño en las áreas ambiental, social y de gobierno corporativo se preparan de mejor manera (en comparación con las convencionales) ante el escenario de negocios VUCA+H (por siglas en inglés volátil, incierto, complejo, ambiguo y de hiperconectividad) además las empresas ESG están mejor posicionadas al identificar, medir, evaluar y administrar los riesgos de materialidad que se deriven de los pilares E, S, G. Fundamentalmente, las empresas con sólido desempeño ambiental se encuentran mejor posicionadas para enfrentar los riesgos físicos y de transición derivados del cambio climático.

Por su parte la OECD et al., (2018) reconoce el papel clave de las emisoras ESG al desarrollar una infraestructura sostenible para lograr los objetivos climáticos y los objetivos de desarrollo sostenible.

Para comprobar la hipótesis 4, se comparó el coeficiente de la variable COVID-19 del modelo 1, contra el coeficiente de la variable COVID-19 del modelo 2. Para las emisoras ESG el impacto de la pandemia sobre el rendimiento fue negativo -0.00268, sin embargo, estadísticamente no es significativo al nivel del 1%, 5% y 10%. Para el caso de las emisoras convencionales la pandemia impactó de manera negativa en el rendimiento -0.000346, sin embargo, estadísticamente no es significativo 1%, 5% y 10%. Las acciones de ESG experimentaron una caída de precios relativamente menor durante la crisis financiera debido a sus modelos comerciales sostenibles construidos durante períodos de tiempo normales. A pesar de que este resultado estadísticamente no es significativo, el hallazgo sugiere una eficiente gestión de las empresas ASG, además, destaca la necesidad de una mayor divulgación por parte de las empresas y, por lo tanto, una mayor cobertura de las acciones por parte de las agencias de

calificación ESG como Refinitiv. Con los resultados, se tiene evidencia para aceptar la hipótesis nula a un nivel de significancia del 1%, 5% y 10% por tanto, “las empresas sustentables presentan igual rendimiento que sus pares convencionales durante el periodo de pandemia COVID-19”.

A parte de eso, al comparar la volatilidad/riesgo de las emisoras ESG contra las emisoras convencionales durante el periodo de pandemia, se encontró que el riesgo de las emisoras ESG es de 0.000247 mientras que el riesgo de las emisoras convencionales es de 0.000414. Este hallazgo sugiere que las emisoras ESG son menos riesgosas durante la pandemia que las emisoras convencionales. Lo que es más importante, el desempeño ESG brinda protección contra pérdidas en tiempos de crisis. Los resultados muestran que el desempeño ESG no resulta ser perjudicial para el desempeño de la inversión en tiempos normales, de otro modo el inversionista no está pagando una prima de seguro a través de rendimientos más bajos en tiempos normales para la protección contra caídas durante tiempos de crisis. Los resultados brindan evidencia empírica consistente con la hipótesis del vuelo hacia la seguridad y el papel de señalización que el desempeño de ESG podría ofrecer a los inversores en términos de resiliencia potencial contra el riesgo a la baja. Los inversionistas perciben el desempeño ESG alto de las emisoras como un indicativo para la resistencia en tiempos de pandemia, en consecuencia conservan las acciones con paciencia y no las venden para evitar pérdidas en tiempos de crisis (Broadstock et al., 2021).

Como indica Broadstock et al., (2021) durante tiempos normales, las empresas sustentables invierten en actividades que mejoran el desempeño ESG, como la reducción de las emisiones de carbono y radiación, el bienestar de los empleados y clientes y mejores revelaciones de gobierno corporativo. El gasto en actividades socialmente responsables puede dejar rendimientos más bajos para los accionistas durante tiempos normales, pero puede ayudar a las empresas a superar condiciones comerciales inciertas durante períodos de crisis. Cuando ocurre un evento de crisis en todo el mercado, los inversores tienden a reducir sus expectativas de ganancias, pero podrían tener una mayor (peor) confianza en las empresas de mayor (menor) perfil ESG.

La evidencia empírica demuestra que las emisoras ASG en la BMV, no sacrifican el rendimiento, presentan menor volatilidad durante la pandemia, además contribuyen a alcanzar los ODS. Los hallazgos sugieren que para la muestra considerada la sustentabilidad es una realidad y se convierte en un imperativo en los negocios.

### **6.1.2 Comprobación de las hipótesis de investigación: H2 y H3**

En seguida se presentan los resultados de las hipótesis dos y tres. Estos resultados corresponden a los modelos creados a partir de las submuestras a nivel sectorial tanto para las emisoras ESG como para las convencionales. Para cada sector se hace la comparación entre el alfa generado por las emisoras ESG y por las emisoras convencionales para determinar cuál tiene mayor rendimiento. También, para cada sector se determinó la relevancia que tiene cada pilar A, S, G sobre el coeficiente alfa.

#### **Resultado del sector industrial**

Los resultados para el sector industrial, tanto para las emisoras ASG como para las emisoras convencionales, se presentan en las tablas 6.5 y 6.6 respectivamente.

Se presentan los resultados para la muestra considerada del sector industrial con emisoras ESG de la BMV. En este sector las empresas ASG alcanzan generar alfa positivo y estadísticamente significativo al nivel del 5%. Este resultado sugiere que, para la muestra considerada, el desempeño de las emisoras en materia de sustentabilidad es recompensado por el mercado a través de mayores rendimientos.

De los pilares de sustentabilidad tanto el ambiental como el social presentan un impacto negativo en el rendimiento, mientras que el pilar gobierno corporativo impacta positivamente en el rendimiento. Sin embargo, en ninguno de los casos es estadísticamente significativo al nivel del 1%, 5%, y 10%. Lo anterior, indica que el desempeño ambiental, social y de gobierno corporativo no afecta negativamente al rendimiento.

Para el caso de las variables de control, los resultados indican que el exceso de rendimiento o prima de riesgo de mercado  $R_m - R_f$  es positiva y significativa al 1%. Este resultado indica que en el sector industrial de la BMV se exige una prima por invertir en activos de riesgo en lugar de invertir en activos sin riesgo como los CETES



a 28 días. Sin embargo, el coeficiente cercano a 1, valor alineado con una elasticidad unitaria, este resultado coincide con el resultado encontrado en otras investigaciones que se han realizado para el mercado mexicano de valores Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015).

**Tabla 6.5** Resultados de las emisoras ESG del sector industrial (modelo 3)

Dependent Variable: Ri-Rf  
 Method: Panel Least Squares  
 Sample: 2010Q1 2021Q4  
 Periods included: 48  
 Cross-sections included: 5  
 Total panel (balanced) observations: 240

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	VIF
$\alpha$	0.001559**	0.000705	2.210480	0.0281	
Rm-Rf	1.051263***	0.027177	38.68237	0.0000	1.11
SMB	-0.079111***	0.025057	-3.157209	0.0018	1.03
HML	0.050745***	0.016925	2.998164	0.0030	1.03
Ambiental	-0.000197	0.001546	-0.127516	0.8986	6.46
Social	-0.002143	0.001443	-1.485177	0.1389	5.85
Gobierno corporativo	0.000663	0.001075	0.616946	0.5379	1.29
COVID-19	-0.000935*	0.000483	-1.933276	0.0545	

Especificación de los efectos

Root MSE	0.001587	R-squared	0.908511
S.D. dependent var	0.005257	Adjusted R-squared	0.901505
Modified Wald test	14.44	S.E. of regression	0.001650
Prob > chi2 =	0.1031	Sum squared resid	0.000604
Wooldridge test	0.148	F-statistic	129.6775
Prob > F	0.72	Prob(F-statistic)	0.000000

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Nota: esta tabla indica los coeficientes de los modelos de regresión, en donde la variable independiente es el rendimiento ajustado al riesgo. El nivel de significancia *p-value*. \* indica que la variable es significativa al nivel del 10%, \*\* indica que la variable es significativa al nivel del 5%, y \*\*\* indica que la variable es significativa al nivel del 1%.

En factor SMB el coeficiente es negativo y significativo al 1%, este resultado demuestra que el sector industrial en la BMV no otorga una prima de tamaño por invertir en empresas de pequeña capitalización donde las variaciones bursátiles son mayores que las de gran capitalización, este hallazgo contradice a lo encontrado por Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015) quienes encontraron un coeficiente positivo en el factor SMB. En el factor HML el coeficiente es positivo y significativo al 1% este resultado es relevante porque indica que en el sector industrial hay una prima de valor

clara, por tanto, los inversionistas con carteras compuestas con empresas de alto valor en libros, esperarían mayores rendimientos que las carteras compuestas con empresas de bajo valor en libros, este resultado está en línea con los resultados encontrados para el mercado mexicano de valores por Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015).

Este modelo también tiene una contribución importante, ya que durante el periodo analizado existió una crisis de salubridad ocasionada por el COVID-19, ante esta eventualidad los inversionistas se preguntaban si las empresas ASG del sector industrial serían resilientes en su rendimiento, la respuesta se obtuvo al introducir una variable *dummy* que integra al modelo el impacto de la pandemia, en ese sentido, para la variable COVID-19 el coeficiente es negativo -0.000935 y significativo al 10%, lo que indica que las emisoras ESG no fueron resilientes en tiempos de pandemia (año 2020).

Siguiendo con los estadísticos de estimación, la columna de los errores estándar (*std Error*) indica que se tiene confianza en las estimaciones, debido a que tales errores estándar no superan a los valores de las estimaciones. En consecuencia, la capacidad explicativa de todas las variables es aceptable, debido a que explican el 90.85% la variabilidad del rendimiento de las emisoras ASG del sector industrial. El error estándar de la regresión (*S.E. of regression*) demuestra que las estimaciones son insesgadas y consistentes de la varianza de las perturbaciones. La suma de errores al cuadrado (*sum squared resid*) presenta un valor bajo lo cual indica que este modelo de regresión explica adecuadamente a los datos.

Los resultados de los estadísticos *t* y sus probabilidades muestran que todas las variables explicativas no son individualmente significativas al nivel de 1%, 5% y 10%. A pesar de que las variables ambiental, social y gobierno corporativo no son estadísticamente significativas individualmente, conjuntamente sí lo son, ya que es posible rechazar claramente la hipótesis nula de que todos los coeficientes del modelo son simultáneamente iguales a cero. Ello se prueba mediante el *test* de significación conjunta cuyo estadístico de contraste *F-statistic* toma en este modelo el valor de 129.6775, y permite rechazar la hipótesis nula con una probabilidad de equivocación de 0.000000 Prob (F-statistic).

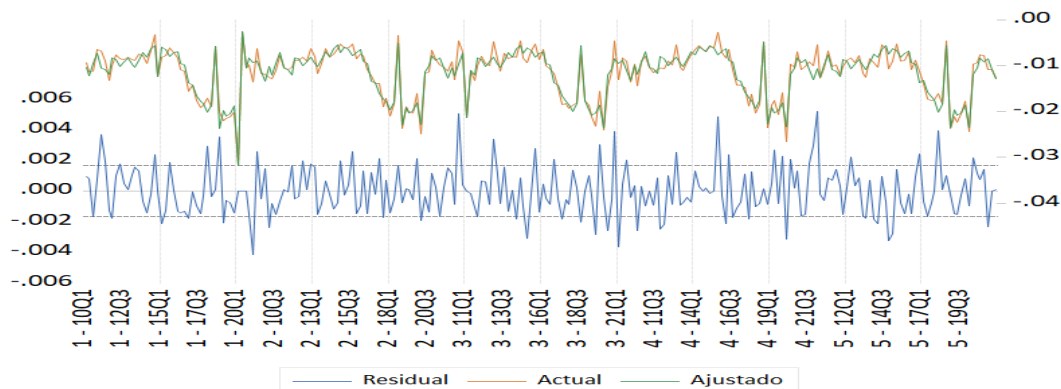
A continuación, se presenta el modelo estimado para la muestra de las emisoras ASG del sector industrial.

$$\begin{aligned}
 R_i - R_f = & 0.001559 + 1.051262 x (R_m - R_f) - 0.079111 x SMB \\
 & + 0.050745 x HML - 0.000197 x Ambiental - 0.002143 x Social \\
 & + 0.000663 x Gobierno corporativo - 0.000935 x COVID19
 \end{aligned}$$

También se realizaron otras pruebas de validación del modelo. Se realizó la prueba del factor de inflación de varianza (VIF). Los factores de la prueba VIF centrados para todas las variables no superan el umbral de 10, lo que indica que no hay multicolinealidad entre los predictores. También se probó la presencia de heterocedasticidad mediante la estadística de *Wald* modificada para la heteroscedasticidad grupal en los residuos de un modelo de regresión de efectos fijos y se encontró que existe homocedasticidad. Para probar la autocorrelación en el modelo se utilizó el *test* de Wooldridge el resultado es ausencia de autocorrelación.

Con el objeto de analizar de manera pormenorizada la bondad de la regresión se compararon los valores observados y estimados de la variable endógena. La gráfica 6.3 de residuos permite ver si existe un comportamiento sistemático en los mismos que haga sospechar de la existencia de algún error de especificación.

**Gráfica 6.3** Residuos del modelo 3



Fuente: elaboración con información de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de EViews v.12.

Las bandas en la parte inferior, correspondiente a los errores, vienen dadas por  $\pm S$ . En la gráfica 6.3 se observa que los residuos no están sesgados y son normales dentro

de su nivel de confianza habitual. Los residuos son aleatorios lo que sugiere que el modelo de regresión 3 se ajusta adecuadamente.

En la tabla 6.6 se presenta el resultado del modelo 4 que obedece a la muestra de las emisoras convencionales. El resultado de este modelo, permitió contrastar con el resultado del modelo 3. Para así determinar si las emisoras ASG del sector materiales superan en rendimiento a sus pares convencionales dentro de la misma industria.

**Tabla 6.6** Resultados de las emisoras convencionales del sector industrial (modelo 4)

Dependent Variable: Ri-Rf  
 Method: Panel Least Squares  
 Sample: 2010Q1 2021Q4  
 Periods included: 48  
 Cross-sections included: 3  
 Total panel (balanced) observations: 144

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	VIF
$\alpha$	0.000432	0.000601	0.718284	0.4738	
Rm-Rf	1.024889***	0.048804	21.00005	0.0000	1.05
SMB	0.150509***	0.047152	3.191982	0.0018	1.03
HML	0.021679	0.032108	0.675193	0.5007	1.03
COVID-19	0.000377	0.000833	0.451815	0.6521	
Especificación de los efectos					
Root MSE	0.002434	R-squared	0.777593		
S.D. dependent var	0.005179	Adjusted R-squared	0.767853		
Modified Wald test	63.04	S.E. of regression	0.002495		
Prob > chi2 =	0.0512	Sum squared resid	0.000853		
Wooldridge test	2.721	F-statistic	79.83143		
Prob > F	0.2408	Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Nota: esta tabla indica los coeficientes de los modelos de regresión, en donde la variable independiente es el rendimiento ajustado al riesgo. El nivel de significancia *p-value* \* indica que la variable es significativa al nivel del 10%, \*\* indica que la variable es significativa al nivel del 5%, y \*\*\* indica que la variable es significativa al nivel del 1%.

Para el sector industrial se encuentra alfa; sin embargo, estadísticamente no es significativo al 1%, 5% y 10%. Este resultado sugiere que para la muestra considerada las emisoras convencionales no superan el rendimiento del mercado de valores mexicano.

Para el caso de las variables de control, los resultados indican que para el sector industrial existe una prima de riesgo de mercado y estadísticamente significativa al

significativo al 1%. Este resultado indica que la BMV exige una prima por invertir en activos de riesgo en lugar de invertir en activos sin riesgo como los CETES a 28 días. Sin embargo, el coeficiente cercano a 1, valor alineado con una elasticidad unitaria, este resultado coincide con los hallazgos de otras investigaciones que se han realizado para el mercado mexicano de valores como es el caso de Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015). Este resultado coincide con el hallado en la muestra de las emisoras ASG.

En factor SMB el coeficiente es positivo y significativo al nivel de 1%. Este resultado indica que la Bolsa Mexicana de Valores otorga una prima de tamaño por invertir en empresas de pequeña capitalización donde las variaciones bursátiles son mayores que en las grandes empresas, este hallazgo está en línea con lo encontrado por Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015) para las emisoras en la BMV.

En el factor HML el coeficiente es positivo, pero estadísticamente no es significativo. Lo cual sugiere que para la muestra considerada de emisoras convencionales del sector materiales no existe una prima de valor. Resultados que contradicen a los hallazgos de Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015).

Este modelo también tiene una contribución importante, ya que durante el periodo analizado existió una crisis de salubridad ocasionada por el COVID-19, en tal sentido se capturó el impacto del COVID-19 mediante una variable *dummy*, se encontró que la pandemia afectó positivamente al rendimiento de las emisoras convencionales del sector materiales. Sin embargo, estadísticamente no es significativo.

Siguiendo con los estadísticos de estimación, la columna de los errores estándar (*std Error*) indica que se tiene confianza en las estimaciones, debido a que tales errores estándar no superan a los valores de las estimaciones (con excepción al coeficiente de la variable COVID-19). En consecuencia, la capacidad explicativa de todas las variables es aceptable, debido a que explican el 77.76% la variabilidad del rendimiento de las emisoras convencionales. El error estándar de la regresión (*S.E. of regression*) demuestra que las estimaciones son insesgadas y consistentes de la varianza de las

perturbaciones. La suma de errores al cuadrado (*sum squared resid*) presenta un valor bajo lo cual indica que este modelo de regresión explica adecuadamente a los datos.

Los resultados de los estadísticos *t* y sus probabilidades muestran que todas las variables explicativas no son individualmente significativas al nivel de 1%, 5% y 10%. A pesar de que la variable COVID-19 no es significativa individualmente, conjuntamente sí lo son, ya que es posible rechazar claramente la hipótesis nula que indica que todos los coeficientes del modelo son simultáneamente iguales a cero. Ello se prueba mediante el *test* de significación conjunta cuyo estadístico de contraste *F-statistic* es de 79.83143, y permite rechazar la hipótesis nula con una probabilidad de equivocación de 0.000000 Prob (F-statistic).

A continuación, se presenta el modelo estimado para la muestra de las emisoras convencionales del sector industrial.

$$R_i - R_f = 0.000432 + 1.024889 \times (R_m - R_f) + 0.150509 \times SMB + 0.021679 \times HML + 0.000377 \times COVID19$$

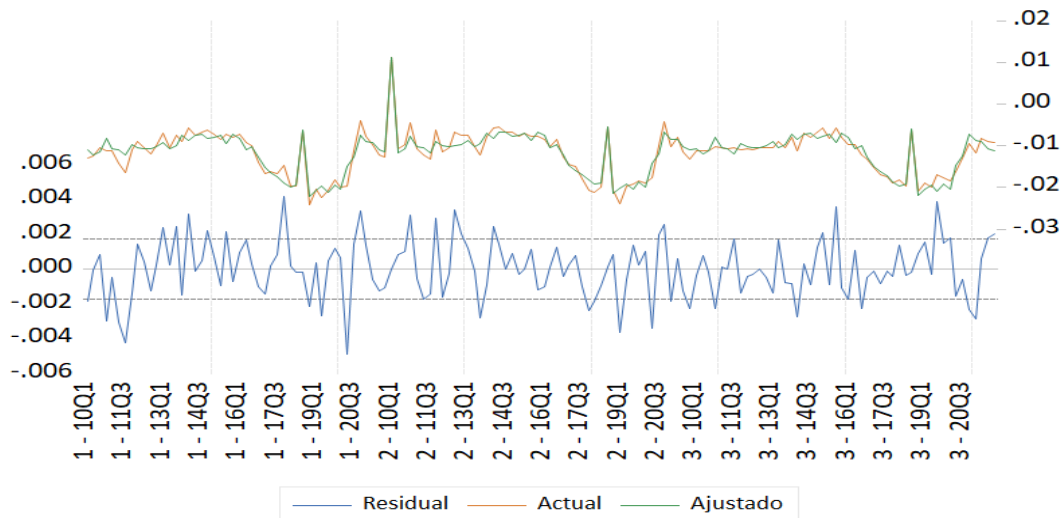
También se realizaron otras pruebas de validación del modelo. Se realizó la prueba del factor de inflación de varianza (VIF). Los factores de la prueba VIF centrados para todas las variables no superan el 2, que está por debajo del umbral de 10, lo que sugiere que no hay multicolinealidad entre los predictores. También se probó la presencia de heterocedasticidad mediante la estadística de *Wald* modificada para la heteroscedasticidad grupal en los residuos de un modelo de regresión de efectos fijos y se encontró que existe homocedasticidad. Para probar la autocorrelación en el modelo se utilizó el *test* de Wooldridge el resultado es ausencia de autocorrelación.

Con el objeto de analizar de forma pormenorizada la bondad de la regresión se compararon los valores observados y estimados de la variable endógena. La gráfica 6.4 de residuos permite ver si existe un comportamiento sistemático en los mismos que haga sospechar de la existencia de algún error de especificación.

Las bandas en la parte inferior, correspondiente a los errores, vienen dadas por  $\pm S$ . En la gráfica se observa que los residuos no están sesgados y son normales dentro

de su nivel de confianza habitual. Los residuos son aleatorios lo que sugiere que el modelo de regresión 4 se ajusta adecuadamente.

**Gráfica 6.4** Residuos del modelo 4



Fuente: elaboración con información de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de EViews v.12.

En la tabla 6.7 se presenta el resumen de los modelos 3 y 4. Para determinar si las emisoras ESG tuvieron mayor rendimiento que sus pares convencionales dentro del sector industrial se procedió a comparar los coeficientes alfas de los modelos. Este procedimiento se hizo para cada uno de los sectores involucrados.

**Tabla 6.7** Resumen de los modelos 3 y 4

Sector	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Industrial ASG	$\alpha$	0.001559**	0.000705	2.210480	0.0281
	Ambiental	-0.000197	0.001546	-0.127516	0.8986
	Social	-0.002143	0.001443	-1.485177	0.1389
	Gobierno corporativo	0.000663	0.001075	0.616946	0.5379
	COVID-19	-0.000935*	0.000483	-1.933276	0.0545
Industrial convencional	$\alpha$	0.000432	0.000601	0.718284	0.4738
	COVID-19	0.000377	0.000833	0.451815	0.6521

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Para esta muestra, se encontró que las emisoras ESG del sector industrial generan alfa positivo y significativo al nivel del 5%. En tanto, las emisoras convencionales generan alfa pero no es significativo al 1%, 5% y 10%. Los resultados empíricos

indican que “dentro del sector industrial de la BMV las emisoras ESG superan en rendimiento a las emisoras convencionales”. Los resultados sugieren que existe un reconocimiento por parte de los inversionistas de las actividades en materia de sustentabilidad que realizan las empresas en este sector.

Además, se halló que el impacto del COVID-19 fue  $-0.000935$  en el rendimiento y significativo al nivel del 10%, mientras que para las emisoras convencionales el impacto del COVID-19 fue positivo, pero estadísticamente no significativo. En tal sentido, durante el periodo de pandemia las emisoras ESG del sector industrial tuvieron menor rendimiento que las convencionales. Posiblemente esto se explica por el confinamiento social que durante meses afectó a la industria.

Al comparar la volatilidad/riesgo de las emisoras ESG contra sus pares convencionales dentro del sector industrial, para el periodo de turbulencia económica, financiera y de salubridad. Se encontró que el riesgo de la emisora ESG es de  $0.000483$ , mientras que el riesgo de las emisoras convencionales fue de  $0.00083$ . Este hallazgo sugiere que las emisoras ESG del sector industrial son menos riesgosas durante la pandemia que las emisoras convencionales pertenecientes al mismo sector. La evidencia empírica muestra que el desempeño ESG es reconocido y beneficioso para el desempeño de la inversión en tiempos normales y además brinda seguridad en tiempos de pandemia.



## **Resultado del sector Materiales**

Los resultados encontrados para el sector materiales, tanto para las emisoras ASG como para las emisoras convencionales, se presentan en las tablas 6.8 y 6.9 respectivamente.

La tabla 6.8, indica que las emisoras ESG del sector materiales, generan alfa positivo y significativo al nivel del 10%. Este resultado sugiere que, para la muestra considerada, el desempeño sustentable de las emisoras es recompensado por y reconocido por los inversionistas. En este sector hay alfa.

De los pilares de sustentabilidad el ambiental, social, gobierno corporativo, tuvieron impacto negativo en el rendimiento. Sin embargo, solo el pilar de gobierno fue estadísticamente significativo al 5% este resultado sugiere que las emisoras ESG del sector materiales están pagando una prima por el mejoramiento del desempeño en gobernanza.

Para el caso de las variables de control, los resultados indican que el exceso de rendimiento o prima de riesgo de mercado es positiva y significativa al 1%. Este resultado sugiere que en el sector materiales de la BMV se exige una prima por invertir en activos de riesgo en lugar de invertir en activos sin riesgo como los CETES a 28 días. Sin embargo, el coeficiente cercano a 1, valor alineado con una elasticidad unitaria, este resultado coincide con el resultado encontrado en otras investigaciones que se han realizado para el mercado mexicano de valores Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015).

En factor SMB el coeficiente es negativo y significativo al 1%, este resultado demuestra que el sector materiales en la BMV no otorga una prima de tamaño por invertir en empresas de pequeña capitalización donde las variaciones bursátiles son mayores que en las de gran capitalización, este hallazgo contradice a lo encontrado por Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015) quienes encontraron un coeficiente positivo en el factor SMB. En el factor HML el coeficiente es positivo y significativo al 1% por tanto, los inversionistas con carteras compuestas con empresas de alto valor en libros, esperarían mayores rendimientos que las carteras compuestas con empresas de bajo

valor en libros, este resultado está en línea con los resultados encontrados para el mercado mexicano de valores por Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015).

**Tabla 6.8** Resultados de las emisoras ESG del sector Materiales (modelo 5)

Dependent Variable: Ri-Rf  
 Method: Panel Least Squares  
 Sample: 2010Q1 2021Q4  
 Periods included: 48  
 Cross-sections included: 3  
 Total panel (balanced) observations: 144

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	VIF
$\alpha$	0.003702*	0.002200	1.682737	0.0948	
Rm-Rf	1.003530***	0.040794	24.60019	0.0000	1.14
SMB	-0.112377***	0.037636	-2.985855	0.0034	1.03
HML	0.087488***	0.026451	3.307495	0.0012	1.03
Ambiental	-0.000246	0.001778	-0.138531	0.8900	1.86
Social	-0.001333	0.002485	-0.536397	0.5926	4.70
Gobierno corporativo	-0.004754**	0.002250	-2.112575	0.0365	3.33
COVID-19	0.001250*	0.000685	1.825931	0.0701	

Especificación de los efectos

Root MSE	0.001881	R-squared	0.875574
S.D. dependent var	0.005350	Adjusted R-squared	0.864176
Modified Wald test	0.84	S.E. of regression	0.001972
Prob > chi2 =	0.8390	Sum squared resid	0.000509
Wooldridge test	0.709	F-statistic	76.81955
Prob > F	0.4884	Prob(F-statistic)	0.000000

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Nota: esta tabla indica los coeficientes de los modelos de regresión, en donde la variable independiente es el rendimiento ajustado al riesgo. El nivel de significancia *p-value* \* indica que la variable es significativa al nivel del 10%, \*\* indica que la variable es significativa al nivel del 5%, y \*\*\* indica que la variable es significativa al nivel del 1%.

Este modelo también tiene una contribución importante, ya que durante el periodo analizado existió una crisis de salubridad ocasionada por el COVID-19, ante esta eventualidad los inversionistas se preguntaban si las empresas ASG del sector materiales son resilientes en su rendimiento, la respuesta se obtuvo al introducir una variable *dummy* que integra al modelo el impacto de la pandemia, en ese sentido, para la variable COVID-19 el coeficiente es positivo 0.001250 y significativo al nivel del 10%, lo que indica que las emisoras ESG fueron resilientes en tiempos de pandemia (año 2020).

Siguiendo con los estadísticos de estimación, la columna de los errores estándar (*std Error*) indica que se tiene confianza en las estimaciones, debido a que tales errores estándar no superan a los valores de las estimaciones. En consecuencia, la capacidad explicativa de todas las variables es aceptable, debido a que explican el 87.56% la variabilidad del rendimiento de las emisoras ASG del sector materiales. El error estándar de la regresión (*S.E. of regression*) demuestra que las estimaciones son insesgadas y consistentes de la varianza de las perturbaciones. La suma de errores al cuadrado (*sum squared resid*) presenta un valor bajo lo cual indica que este modelo de regresión explica adecuadamente los datos.

Los resultados de los estadísticos *t* y sus probabilidades muestran que todas las variables explicativas no son individualmente significativas al nivel de 1%, 5% y 10%. A pesar de que las variables ambiental, social y COVID-19 no son estadísticamente significativas individualmente, conjuntamente sí lo son, ya que es posible rechazar claramente la hipótesis nula que establece que todos los coeficientes del modelo son simultáneamente iguales a cero. Ello se prueba mediante el *test* de significación conjunta cuyo estadístico de contraste *F-statistic* toma el valor de 76.81955, y permite rechazar la hipótesis nula con una probabilidad de equivocación de 0.000000 *Prob (F-statistic)*.

A continuación, se presenta el modelo para la muestra de las emisoras ASG del sector materiales.

$$\begin{aligned}
 R_i - R_f = & 0.003702 + 1.003530 \times (R_m - R_f) - 0.112377 \times SMB \\
 & + 0.087488 \times HML - 0.000246 \times Ambiental - 0.001333 \times Social \\
 & - 0.004754 \times Gobierno + 0.001250 \times COVID19
 \end{aligned}$$

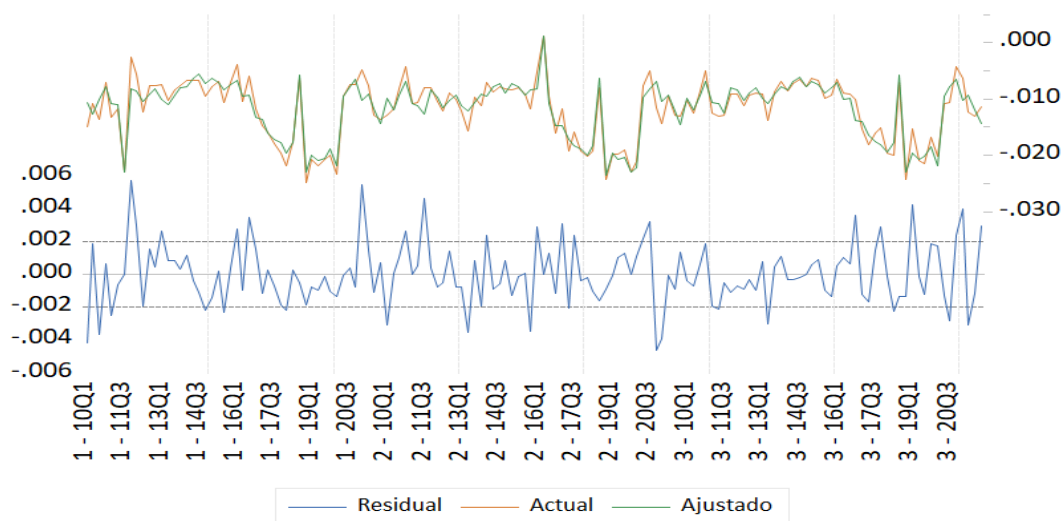
También se realizaron otras pruebas de validación del modelo. Se realizó la prueba del factor de inflación de varianza (VIF). Los factores de la prueba VIF centrados para todas las variables no superan el umbral de 10, lo que sugiere que no hay multicolinealidad entre los predictores. También se probó la presencia de heterocedasticidad mediante la estadística de *Wald* modificada para la heteroscedasticidad grupal en los residuos de un modelo de regresión de efectos fijos

y se encontró que existe homocedasticidad. Para probar la autocorrelación en el modelo se utilizó el *test* de Wooldridge el resultado es ausencia de autocorrelación.

Con el objeto de analizar de forma pormenorizada la bondad de la regresión se compararon los valores observados y estimados de la variable endógena. La gráfica 6.5 de residuos del modelo permite ver si existe un comportamiento sistemático en los mismos que haga sospechar de la existencia de algún error de especificación.

Las bandas en la parte inferior, correspondiente a los errores, vienen dadas por  $\pm S$ . En la gráfica 6.5 se observa que los residuos no están sesgados y son normales dentro de su nivel de confianza habitual. Los residuos son aleatorios lo que sugiere que el modelo de regresión 5 se ajusta adecuadamente.

**Gráfica 6.5** Residuos del modelo 5



Fuente: elaboración con información de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de EViews v.12.

En la tabla 6.9 se presenta el resultado del modelo 6 que obedece a la muestra de las emisoras convencionales. El resultado de este modelo, permitió contrastar con el resultado del modelo 5. Para así determinar si las emisoras ASG superan en rendimiento a las emisoras convencionales dentro del sector materiales.

Los resultados empíricos indican que las emisoras convencionales del sector materiales generan alfa pero estadísticamente no es significativo al 1%, 5% y 10%.

Este resultado sugiere que para la muestra considerada las emisoras convencionales no superan el rendimiento del mercado de valores mexicano.

Para el caso de las variables de control, los resultados indican que el exceso de rendimiento o prima de riesgo de mercado es positiva y significativa al 1%. Este resultado indica que la BMV exige una prima por invertir en activos de riesgo en lugar de invertir en activos sin riesgo como los CETES a 28 días. Sin embargo, el coeficiente cercano a 1, valor alineado con una elasticidad unitaria, este resultado coincide con el resultado encontrado en otras investigaciones que se realizaron para el mercado mexicano de valores como Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015). Este resultado coincide con el hallado en la muestra de las emisoras ASG.

**Tabla 6.9** Resultados de las emisoras convencionales sector Materiales (modelo 6)

Dependent Variable: Ri-Rf  
 Method: Panel Least Squares  
 Sample: 2010Q1 2021Q4  
 Periods included: 48  
 Cross-sections included: 4  
 Total panel (balanced) observations: 192

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	VIF
$\alpha$	0.000562	0.000397	1.416768	0.1584	
Rm-Rf	1.035589***	0.031835	32.52967	0.0000	1.05
SMB	0.103187***	0.031846	3.240180	0.0014	1.03
HML	0.073003***	0.021975	3.322051	0.0011	1.03
COVID-19	-0.000125	0.000545	-0.228902	0.8192	
Especificación de los efectos					
Root MSE	0.001757	R-squared	0.892667		
S.D. dependent var	0.005378	Adjusted R-squared	0.880811		
Modified Wald test	6.07	S.E. of regression	0.001857		
Prob > chi2 =	0.1938	Sum squared resid	0.000593		
Wooldridge test	0.700	F-statistic	75.28915		
Prob > F	0.4641	Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Nota: esta tabla indica los coeficientes de los modelos de regresión, en donde la variable independiente es el rendimiento ajustado al riesgo. El nivel de significancia *p-value* \* indica que la variable es significativa al nivel del 10%, \*\* indica que la variable es significativa al nivel del 5%, y \*\*\* indica que la variable es significativa al nivel del 1%.

En factor SMB el coeficiente positivo y significativo al nivel de 1%. Este resultado indica que la Bolsa Mexicana de Valores otorga una prima de tamaño por invertir en

empresas de pequeña capitalización donde las variaciones bursátiles son mayores que en las grandes empresas, este hallazgo está en línea con lo encontrado por Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015).

En el factor HML el coeficiente es positivo y significativo al 1% este resultado es relevante porque indica que en el mercado mexicano hay una prima de valor clara, los inversionistas con carteras compuestas con empresas de alto valor en libros, esperarían mayores rendimientos que las carteras compuestas con empresas de bajo valor en libros, este resultado está en línea con los resultados encontrados para el mercado mexicano de valores por Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015).

Este modelo también tiene una contribución importante, ya que durante el periodo analizado existió una crisis de salubridad ocasionada por el COVID-19, en tal sentido se capturó el impacto del COVID-19 mediante una variable *dummy*, se encontró que la pandemia afectó negativamente al rendimiento de las emisoras convencionales del sector materiales. Sin embargo, estadísticamente no es significativo.

Siguiendo con los estadísticos de estimación, la columna de los errores estándar (*std Error*) indica que se tiene confianza en las estimaciones, debido a que tales errores estándar no superan a los valores de las estimaciones. En consecuencia, la capacidad explicativa de todas las variables es aceptable, debido a que explican el 89.7% la variabilidad del rendimiento de las emisoras convencionales del sector materiales. El error estándar de la regresión (*S.E. of regression*) demuestra que las estimaciones son insesgadas y consistentes de la varianza de las perturbaciones. La suma de errores al cuadrado (*sum squared resid*) presenta un valor bajo lo cual indica que este modelo de regresión explica adecuadamente los datos.

Los resultados de los estadísticos *t* y sus probabilidades muestran que todas las variables explicativas no son individualmente significativas al nivel de 1%, 5% y 10%. A pesar de que la variable COVID-19 no es significativa individualmente, conjuntamente sí lo es, ya que es posible rechazar claramente la hipótesis nula de que todos los coeficientes del modelo son simultáneamente iguales a cero. Ello se prueba mediante el *test* de significación conjunta cuyo estadístico de contraste *F-statistic* toma

el valor de 75.28915, y permite rechazar la hipótesis nula con una probabilidad de equivocación de 0.000000 Prob (F-statistic).

A continuación, se presenta el modelo para la muestra de las emisoras convencionales del sector materiales.

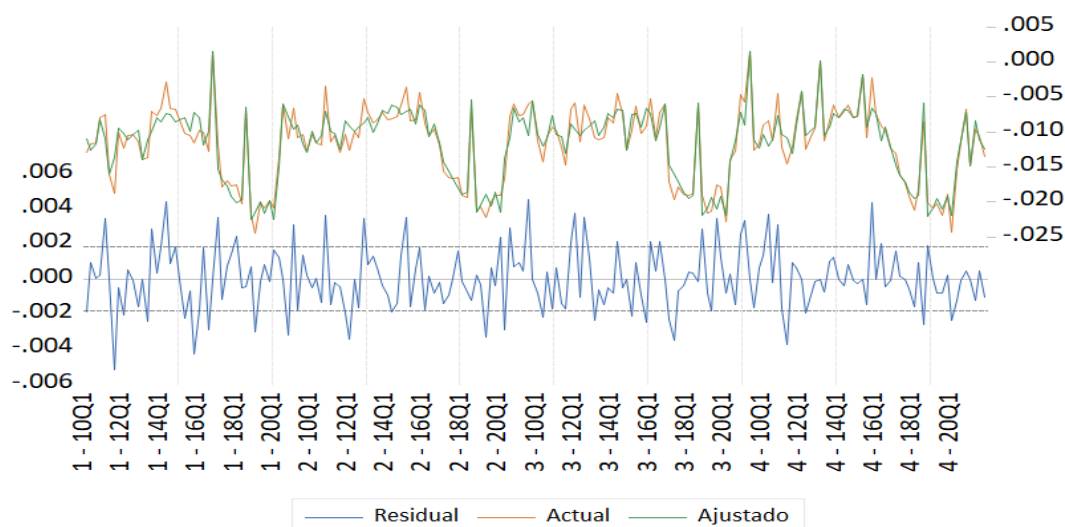
$$R_i - R_f = 0.000562 + 1.035589 \times (R_m - R_f) + 0.103187 \times SMB \\ + 0.073003 \times HML - 0.000125 \times COVID19$$

También se realizaron otras pruebas de validación del modelo. Se realizó la prueba del factor de inflación de varianza (VIF). Los factores de la prueba VIF centrados para todas las variables no superan el 2, que está por debajo del umbral de 10, lo que sugiere que no hay multicolinealidad entre los predictores. También se probó la presencia de heterocedasticidad mediante la estadística de *Wald* modificada para la heteroscedasticidad grupal en los residuos de un modelo de regresión de efectos fijos y se encontró que existe homocedasticidad. Para probar la autocorrelación en el modelo se utilizó el *test* de Wooldridge el resultado es ausencia de autocorrelación.

Con el objeto de analizar de forma pormenorizada la bondad de la regresión se compararon los valores observados y estimados de la variable endógena. La gráfica 6.6 representa en el eje de las ordenadas de la izquierda los residuos y en el eje derecho los valores de la variable endógena observados y estimados. Observé que el modelo de regresión será tanto mejor cuánto mejor reproduzca el comportamiento de la variable. El gráfico de residuos permite ver si existe un comportamiento sistemático en los mismos que haga sospechar de la existencia de algún error de especificación.

Las bandas en la parte inferior, correspondiente a los errores, vienen dadas por  $\pm S$ . En la gráfica 6.6 se observa que los residuos no están sesgados y son normales dentro de su nivel de confianza habitual. Los residuos son aleatorios lo que sugiere que el modelo de regresión 6 se ajusta adecuadamente.

**Gráfica 6.6** Residuos del modelo 6



Fuente: elaboración con información de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de EViews v.12.

En la tabla 6.10 se presenta el resumen de los modelos 5 y 6, se procedió a comparar el alfa generado por las emisoras ESG contra el alfa de las emisoras convencionales del sector materiales, para determinar si las emisoras ESG superan en rendimiento a sus pares convencionales dentro del sector materiales.

**Tabla 6.10** Resumen de los modelos 5 y 6

Sector	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Materiales ASG	$\alpha$	0.003702*	0.002200	1.682737	0.0948
	Ambiental	-0.000246	0.001778	-0.138531	0.8900
	Social	-0.001333	0.002485	-0.536397	0.5926
	Gobierno corporativo	-0.004754**	0.002250	-2.112575	0.0365
	COVID-19	0.001250*	0.000685	1.825931	0.0701
Materiales convencionales	$\alpha$	0.000562	0.000397	1.416768	0.1584
	COVID-19	-0.000125	0.000545	-0.228902	0.8192

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Para esta muestra, se encontró que las emisoras ESG del sector materiales generan alfa positivo y significativo al nivel del 10%. En tanto, las emisoras convencionales generan alfa pero estadísticamente no significativo al nivel del 1%, 5% y 10%. Los



resultados empíricos indican que “dentro del sector materiales de la BMV las emisoras ESG superan en rendimiento a las emisoras convencionales”. Los resultados sugieren que existe un reconocimiento por parte de los inversionistas de las actividades en materia de sustentabilidad que realizan las empresas dentro de este sector.

Además, se halló que el impacto del COVID-19 fue positivo en el rendimiento de las emisoras ESG (0.001250) y significativo al nivel del 10%, mientras que para las emisoras convencionales el impacto del COVID-19 fue negativo, pero estadísticamente no significativo.

Al comparar la volatilidad/riesgo de las emisoras ESG contra sus pares convencionales dentro del sector materiales, para el periodo de turbulencia económica, financiera y de salubridad. Se encontró que el riesgo de las emisoras ESG es de 0.000685, mientras que el riesgo de las emisoras convencionales fue de 0.000545. Este hallazgo sugiere que las emisoras ESG del sector materiales son más riesgosas durante la pandemia que las emisoras convencionales.

## Resultado del sector Productos de consumo frecuente

Los resultados encontrados para el sector productos de consumo frecuente, tanto para las emisoras ASG como para las emisoras convencionales, se presentan en las tablas 6.11 y 6.12 respectivamente.

La tabla 6.11, indica que las emisoras ESG del sector en referencia, generan alfa. Sin embargo, estadísticamente no es significativo al nivel del 1%, 5% y 10%. Este resultado sugiere para la muestra considerada, que las acciones en materia de sustentabilidad que desarrollan las emisoras no degradan el rendimiento.

**Tabla 6.11** Resultados de las emisoras ESG sector Productos de consumo frecuente (modelo 7)

Dependent Variable: Ri-Rf  
 Method: Panel Least Squares  
 Sample: 2010Q1 2021Q4  
 Periods included: 48  
 Cross-sections included: 5  
 Total panel (balanced) observations: 240

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	VIF
$\alpha$	0.001059	0.000783	1.351870	0.1778	
Rm-Rf	0.968994***	0.021922	44.20098	0.0000	1.13
SMB	0.017191	0.020400	0.842690	0.4003	1.04
HML	-0.033586**	0.013982	-2.402075	0.0171	1.03
Ambiental	-0.001899*	0.001172	-1.620847	0.1004	2.61
Social	-0.000827	0.001139	-0.726413	0.4683	2.27
Gobierno corporativo	0.001142	0.000919	1.242226	0.2154	1.82
COVID-19	4.01E-05	0.000370	0.108313	0.9138	

### Especificación de los efectos

Root MSE	0.001345	R-squared	0.913200
S.D. dependent var	0.004575	Adjusted R-squared	0.908207
Modified Wald test	13.53	S.E. of regression	0.001386
Prob > chi2 =	0.10089	Sum squared resid	0.000434
Wooldridge test	1.979	F-statistic	182.8982
Prob > F	0.2322	Prob(F-statistic)	0.000000

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Nota: esta tabla indica los coeficientes de los modelos de regresión, en donde la variable independiente es el rendimiento ajustado al riesgo. El nivel de significancia *p-value*. \* indica que la variable es significativa al nivel del 10%, \*\* indica que la variable es significativa al nivel del 5%, y \*\*\* indica que la variable es significativa al nivel del 1%.

De los pilares de sustentabilidad el ambiental, tiene impacto negativo y estadísticamente significativo al 10% sobre el rendimiento. Este resultado indica que los inversionistas de las emisoras ESG del sector productos de consumo frecuente están pagando una prima por el desempeño ambiental de estas emisoras. La transición hacia modelos de negocios sustentables que están realizando estas emisoras, necesita inversiones importantes de capital y que posiblemente aún no se recupera, a pesar de ello, están invirtiendo para consolidar una ventaja competitiva a mediano y largo plazo, porque los consumidores han comenzado a demandar productos amigables con el medioambiente y basados en la economía circular.

En tanto, el pilar social impacta negativamente en el rendimiento, mientras que el de gobernanza impacta positivamente, a pesar de ello en todos los casos no son estadísticamente significativos al 1%, 5% y 10%. Lo cual sugiere que el desempeño en esos factores no degrada el rendimiento de las emisoras ESG, por otro lado, no hay que olvidar que el desempeño sustentable más allá del rendimiento también permite identificar riesgos y oportunidades, para este caso, en materia social y de gobierno corporativo.

Para el caso de las variables de control, los resultados indican que el exceso de rendimiento o prima de riesgo de mercado es positiva y significativa al 1%. Este resultado indica que en el sector productos de consumo frecuente de la BMV se exige una prima por invertir en activos de riesgo en lugar de invertir en activos sin riesgo como los CETES a 28 días. Sin embargo, el coeficiente cercano a 1, valor alineado con una elasticidad unitaria, este resultado coincide con el resultado encontrado en otras investigaciones que se han realizado para el mercado mexicano de valores Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015).

En factor SMB el coeficiente positivo aunque estadísticamente no significativo, lo cual indica las empresas ASG del sector productos de consumo frecuente no se obtiene una prima por tamaño, resultado que contradice a los hallazgos de Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015) quienes encontraron un coeficiente positivo. En el factor HML el coeficiente negativo y significativo al nivel del 10%, este

resultado advierte que en el sector productos de consumo frecuente no hay una prima de valor.

Este modelo también tiene una contribución importante, al considerar el impacto del COVID-19 en el rendimiento de las emisoras del sector productos de consumo frecuente los hallazgos plantean que la pandemia tiene impacto positivo en el rendimiento de las emisoras empero estadísticamente no es significativo.

Siguiendo con los estadísticos de estimación, la columna de los errores estándar (*std Error*) indica que se tiene confianza en las estimaciones, debido a que tales errores estándar no superan a los valores de las estimaciones (con excepción de las variables SMB, social y COVID-19). En consecuencia, la capacidad explicativa del modelo es 91.32%. El error estándar de la regresión (*S.E. of regression*) demuestra que las estimaciones son insesgadas y consistentes de la varianza de las perturbaciones. La suma de errores al cuadrado (*sum squared resid*) presenta un valor bajo lo cual indica que este modelo de regresión explica adecuadamente a los datos.

Los resultados de los estadísticos *t* y sus probabilidades muestran que todas las variables explicativas no son individualmente significativas al nivel de 1%, 5% y 10%. A pesar que las variables SMB, social, gobierno y COVID-19 no son estadísticamente significativas individualmente, conjuntamente sí lo son, ya que es posible rechazar claramente la hipótesis nula que establece que todos los coeficientes del modelo son simultáneamente iguales a cero. Ello se prueba mediante el *test* de significación conjunta cuyo estadístico de contraste F-statistic es de 182.8982 y permite rechazar la hipótesis nula con una probabilidad de equivocación de 0.000000 Prob (F-statistic).

A continuación, se presenta el modelo para la muestra de las emisoras ASG del sector productos de consumo frecuente.

$$\begin{aligned} R_i - R_f = & 0.001059 + 0.968994 x (R_m - R_f) + 0.017191 x SMB \\ & - 0.033586 x HML - 0.001899 x Ambiental - 0.000827 x Social \\ & + 0.001142 x Gobierno corporativo - 0.000040 x COVID19 \end{aligned}$$

También se realizaron otras pruebas de validación del modelo. Se realizó la prueba del factor de inflación de varianza (VIF). Los factores de la prueba VIF centrados para todas las variables no superan el umbral de 10, lo que sugiere que no hay multicolinealidad entre los predictores. También se probó la presencia de heterocedasticidad mediante la estadística de *Wald* modificada para la heteroscedasticidad grupal en los residuos de un modelo de regresión de efectos fijos y se encontró que existe homocedasticidad. Para probar la autocorrelación en el modelo se utilizó el *test* de Wooldridge el resultado es ausencia de autocorrelación.

Con el objeto de analizar de forma pormenorizada la bondad de la regresión se compararon los valores observados y estimados de la variable endógena. La gráfica 6.7 de residuos del modelo permite ver si existe un comportamiento sistemático en los mismos que haga sospechar de la existencia de algún error de especificación.

**Gráfica 6.7** Residuos del modelo 7



Fuente: elaboración con información de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de EViews v.12.

Las bandas en la parte inferior, correspondiente a los errores, vienen dadas por  $\pm S$ . En la gráfica 6.7 se observa que los residuos no están sesgados y son normales dentro de su nivel de confianza habitual. Los residuos son aleatorios lo que sugiere que el modelo de regresión 7 se ajusta adecuadamente.

En la tabla 6.12 para la muestra de las emisoras convencionales. Los resultados empíricos indican que las emisoras convencionales del sector productos de consumo frecuente generan alfa negativo y estadísticamente significativo al nivel del 10%, este resultado sugiere que las empresas de este sector están teniendo rendimientos inferiores al mercado mexicano de valores, por tanto, el inversionista está sacrificando rendimientos por invertir en empresas con modelos de negocios tradicionales.

**Tabla 6.12** Resultados de las emisoras convencionales del sector Productos de consumo frecuente (modelo 8)

Dependent Variable: Ri-Rf  
 Method: Panel Least Squares  
 Sample: 2010Q1 2021Q4  
 Periods included: 48  
 Cross-sections included: 2  
 Total panel (balanced) observations: 96

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	VIF
$\alpha$	-0.000846*	0.000498	-1.698406	0.0929	
Rm-Rf	0.945789***	0.040377	23.42394	0.0000	1.05
SMB	0.074305*	0.039035	1.903551	0.0602	1.03
HML	-0.059709**	0.026557	-2.248364	0.0270	1.03
COVID-19	0.000806	0.000689	1.169750	0.2452	

Especificación de los efectos

Root MSE	0.001622	R-squared	0.868331
S.D. dependent var	0.004494	Adjusted R-squared	0.859454
Modified Wald test	4.68	S.E. of regression	0.001685
Prob > chi2 =	0.0962	Sum squared resid	0.000253
Wooldridge test	7.589	F-statistic	97.82250
Prob > F	0.2217	Prob(F-statistic)	0.000000

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Nota: esta tabla indica los coeficientes de los modelos de regresión, en donde la variable independiente es el rendimiento ajustado al riesgo. El nivel de significancia *p-value*. \* indica que la variable es significativa al nivel del 10%, \*\* indica que la variable es significativa al nivel del 5%, y \*\*\* indica que la variable es significativa al nivel del 1%.

Para el caso de las variables de control, los resultados indican que el exceso de rendimiento o prima de riesgo de mercado  $Rm - Rf$  es positiva y significativa al 1%. Este resultado indica que la BMV exige una prima por invertir en activos de riesgo en lugar de invertir en activos sin riesgo como los CETES a 28 días. Sin embargo, el coeficiente cercano a 1, valor alineado con una elasticidad unitaria, este resultado

coincide con el resultado encontrado en otras investigaciones que se han realizado para el mercado mexicano de valores Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015). Este resultado también coincide con el hallado en la muestra de las emisoras ASG.

En factor SMB el coeficiente positivo y significativo al nivel de 10%. Este resultado indica que la Bolsa Mexicana de Valores otorga una prima de tamaño por invertir en empresas de pequeña capitalización donde las variaciones bursátiles son mayores en comparación con las grandes empresas, este hallazgo está en línea con lo encontrado por Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015) quienes encontraron un coeficiente positivo para emisoras en la BMV.

En el factor HML el coeficiente es negativo y significativo al 5% este resultado es relevante porque indica que en el mercado mexicano para las emisoras convencionales del sector productos de consumo frecuente no hay una prima de valor, resultados de contradicen a los hallazgos de Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015).

Este modelo también tiene una contribución importante, al considerar el impacto del COVID-19 en el rendimiento de las emisoras del sector productos de consumo frecuente los hallazgos plantean que la pandemia tiene impacto positivo en el rendimiento de las emisoras empero estadísticamente no es significativo.

Siguiendo con los estadísticos de estimación, la columna de los errores estándar (*std Error*) indica que se tiene confianza en las estimaciones, debido a que tales errores estándar no superan a los valores de las estimaciones. En consecuencia, la capacidad explicativa de todas las variables es aceptable, debido a que explican el 86.83% la variabilidad del rendimiento de las emisoras convencionales del sector productos de consumo frecuente. El error estándar de la regresión (*S.E. of regression*) demuestra que las estimaciones son insesgadas y consistentes de la varianza de las perturbaciones. La suma de errores al cuadrado (*sum squared resid*) presenta un valor bajo lo cual indica que este modelo de regresión explica adecuadamente a los datos.

Los resultados de los estadísticos  $t$  y sus probabilidades muestran que todas las variables explicativas no son individualmente significativas al nivel de 1%, 5% y 10%. A pesar que la variable COVID-19 no es significativa individualmente, conjuntamente sí lo es, ya que es posible rechazar claramente la hipótesis nula de que todos los coeficientes del modelo son simultáneamente iguales a cero. Ello se prueba mediante el *test* de significación conjunta cuyo estadístico de contraste *F-statistic* toma el valor de 97.82250, y permite rechazar la hipótesis nula con una probabilidad de equivocación de 0.000000 Prob (F-statistic).

A continuación, se presenta el modelo para la muestra de las emisoras convencionales del sector Productos de Consumo Frecuente.

$$R_i - R_f = -0.000846 + 0.945789 x (R_m - R_f) + 0.074305 x SMB \\ - 0.059709 x HML + 0.000806 x COVID19$$

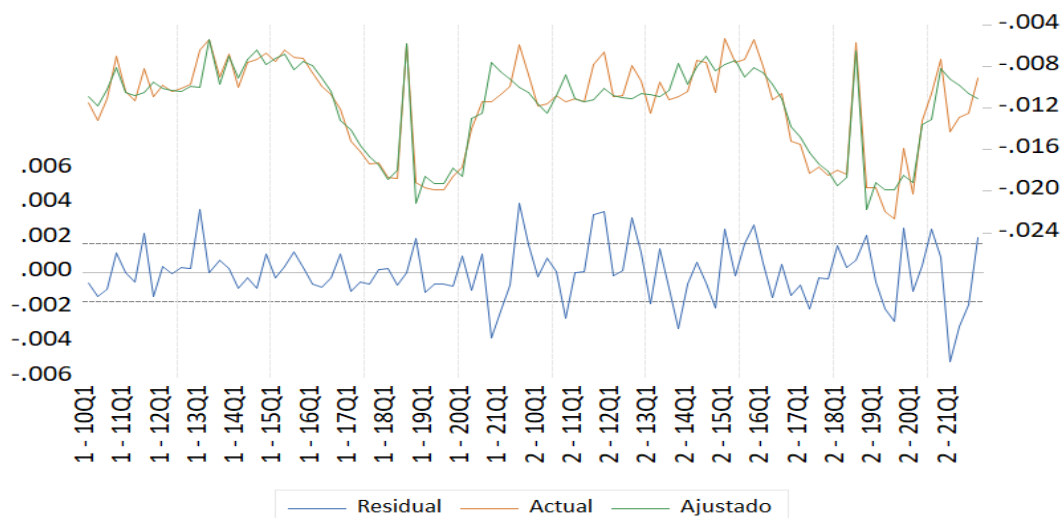
También se realizaron otras pruebas de validación del modelo. Se realizó la prueba del factor de inflación de varianza (VIF). Los factores de la prueba VIF centrados para todas las variables no superan el 2, que está por debajo del umbral de 10, lo que sugiere que no hay multicolinealidad entre los predictores. También se probó la presencia de heterocedasticidad mediante la estadística de *Wald* modificada para la heteroscedasticidad grupal en los residuos de un modelo de regresión de efectos fijos y se encontró que existe homocedasticidad. Para probar la autocorrelación en el modelo se utilizó el *test* de Wooldridge el resultado es ausencia de autocorrelación.

Con el objeto de analizar de forma pormenorizada la bondad de la regresión se compararon los valores observados y estimados de la variable endógena. La gráfica 6.8 de los residuos permite ver si existe un comportamiento sistemático en los mismos que haga sospechar de la existencia de algún error de especificación.

Las bandas en la parte inferior, correspondiente a los errores, vienen dadas por  $\pm S$ . En la gráfica 6.8 se observa que los residuos no están sesgados y son normales dentro de su nivel de confianza habitual. Los residuos son aleatorios lo que sugiere que el modelo de regresión 8 se ajusta adecuadamente.



**Gráfica 6.8** Residuos del modelo 8



Fuente: elaboración con información de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de EViews v.12

En la tabla 6.13 se presenta el resumen de los modelos 7 y 8, se procedió a comparar el alfa generado por las emisoras ESG contra el alfa de las emisoras convencionales del sector productos de consumo frecuente. Esta comparación se hizo para determinar si las emisoras ESG de ese sector superan en rendimiento a sus pares convencionales que pertenecen al mismo sector.

**Tabla 6.13** Resumen de los modelos 7 y 8

Sector	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Productos de consumo frecuente ASG	$\alpha$	0.001059	0.000783	1.351870	0.1778
	Ambiental	-0.001899*	0.001172	-1.620847	0.1004
	Social	-0.000827	0.001139	-0.726413	0.4683
	Gobierno corporativo	0.001142	0.000919	1.242226	0.2154
	COVID-19	4.01E-05	0.000370	0.108313	0.9138
Productos de consumo frecuente, convencional	$\alpha$	-0.000846*	0.000498	-1.698406	0.0929
	COVID-19	0.000806	0.000689	1.169750	0.2452

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Para esta muestra, se encontró que las emisoras ESG del sector productos de consumo frecuente generan alfa, pero estadísticamente no es significativo al nivel del 1%, 5% y 10%. En tanto, las emisoras convencionales generan alfa negativo y

significativo al 10%. Los resultados empíricos indican que “dentro del sector productos de consumo frecuente de la BMV las emisoras ESG superan en rendimiento a las emisoras convencionales”.

Además, se halló que el impacto del COVID-19 fue positivo en el rendimiento de las emisoras ESG (0.0000401) pero estadísticamente no significativo al 1%, 5% y 10%; mientras que para las emisoras convencionales el impacto del COVID-19 fue positivo, pero estadísticamente no significativo al 1%, 5% y 10%. Este hallazgo indica que durante la crisis de salubridad las emisoras ESG no son más rentables que sus pares convencionales.

Al comparar la volatilidad/riesgo de las emisoras ESG contra sus pares convencionales dentro del sector productos de consumo frecuente, para el periodo de turbulencia económica, financiera y de salubridad. Se encontró que el riesgo de la emisora ESG es de 0.000370, mientras que el riesgo de las emisoras convencionales fue de 0.000689. Este hallazgo sugiere que las emisoras ESG tienen mayor resiliencia en el comportamiento del rendimiento al ser menos riesgosas que las emisoras convencionales.

## **Resultado del sector Servicios de telecomunicaciones**

Los resultados encontrados para el sector servicios de telecomunicaciones, tanto para las emisoras ASG como para las emisoras convencionales, se presentan en las tablas 6.14 y 6.15 respectivamente.

Se presentan los resultados para la muestra considerada del sector servicios de telecomunicaciones con emisoras ESG, la tabla 6.14, indica que las emisoras ESG del sector en referencia, generan alfa pero que estadísticamente no es significativo al nivel del 1%, 5% y 10%. Este resultado sugiere que para la muestra considerada las inversiones que las emisoras realicen en mejorar su desempeño ASG no sacrifica el rendimiento, lo cual es beneficioso puesto que el fortalecer su modelo de negocio sustentable, a largo plazo les generará mayor ventaja competitiva y podrán gestionar de mejor manera los riesgos ambientales, sociales y de gobierno corporativo. El inversionista en este sector puede sustituir la inversión convencional por una inversión ESG ya que esta última no degrada el rendimiento. Otra explicación del porqué este sector no reconoce a través del rendimiento el desempeño sustentable es que en este sector se encuentra el desempeño ASG más bajo de las industrias consideradas (v. tabla 5.7), en ese sentido las empresas posiblemente al mejorar el desempeño ASG comiencen a catalizar mayor inversión y con ello a generar alfa.

De los pilares de sustentabilidad el ambiental, presenta impacto negativo en el rendimiento a un nivel de significancia del 10%. Este resultado indica que los inversionistas de las emisoras ESG del sector servicios de telecomunicaciones están pagando una prima por el desempeño ambiental de estas emisoras. En tanto, el pilar social impacta positivamente en el rendimiento, mientras que el de gobernanza impacta de forma negativa, a pesar de ello en todos los casos no son estadísticamente significativos al 1%, 5% y 10%.

Para el caso de las variables de control, los resultados indican que el exceso de rendimiento o prima de riesgo de mercado  $R_m - R_f$  es positiva y significativa al 1%. Este resultado indica que en el sector servicios de telecomunicaciones de la BMV se exige una prima por invertir en activos de riesgo en lugar de invertir en activos

sin riesgo como los CETES a 28 días. Sin embargo, el coeficiente cercano a 1, valor alineado con una elasticidad unitaria, este resultado coincide con el resultado encontrado en otras investigaciones que se han realizado para el mercado mexicano de valores como las de Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015).

**Tabla 6.14** Resultados de las emisoras ESG del sector Servicios de telecomunicaciones (modelo 9)

Dependent Variable: Ri-Rf  
 Method: Panel Least Squares  
 Sample: 2010Q1 2021Q4  
 Periods included: 48  
 Cross-sections included: 2  
 Total panel (balanced) observations: 96

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	VIF
$\alpha$	0.000176	0.001874	0.093837	0.9255	
Rm-Rf	0.967798***	0.049864	19.40866	0.0000	1.137
SMB	0.008005	0.042049	0.190382	0.8495	1.05
HML	0.013428	0.029083	0.461694	0.6455	1.03
Ambiental	-0.003281*	0.001947	-1.684934	0.0957	6.05
Social	0.003342	0.002177	1.535027	0.1285	6.21
Gobierno corporativo	-0.001592	0.003691	-0.431367	0.6673	1.84
COVID-19	-0.000582	0.000799	-0.728014	0.4686	

Especificación de los efectos			
Root MSE	0.001696	R-squared	0.879174
S.D. dependent var	0.004904	Adjusted R-squared	0.864959
Modified Wald test	2.43	S.E. of regression	0.001802
Prob > chi2 =	0.2975	Sum squared resid	0.000276
Wooldridge test	14.725	F-statistic	61.84918
Prob > F	0.1623	Prob(F-statistic)	0.000000

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Nota: esta tabla indica los coeficientes de los modelos de regresión, en donde la variable independiente es el rendimiento ajustado al riesgo. El nivel de significancia *p-value* \* indica que la variable es significativa al nivel del 10%, \*\* indica que la variable es significativa al nivel del 5%, y \*\*\* indica que la variable es significativa al nivel del 1%.

En factor SMB el coeficiente positivo aunque estadísticamente no significativo, lo cual indica que en el sector productos de consumo frecuente no se obtiene una prima por tamaño, resultado que contradice a los hallazgos de Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015) quienes encontraron un coeficiente positivo en el factor SMB. En el factor HML el coeficiente positivo, aunque estadísticamente no

significativo al nivel del 1%, 5% y 10%, este resultado advierte que en el sector servicios de telecomunicaciones no hay una prima de valor.

Este modelo también tiene una contribución importante, al considerar el impacto del COVID-19 en el rendimiento de las emisoras del sector servicios de telecomunicaciones los hallazgos plantean que la pandemia tiene impacto negativo en el rendimiento de las emisoras empero estadísticamente no es significativo. Este resultado sugiere que no hay diferencial del rendimiento en este sector en el periodo previo a la pandemia y durante la pandemia, lo que denota resiliencia de por parte de las emisoras.

Siguiendo con los estadísticos de estimación, la columna de los errores estándar (*std Error*) indica que se tiene confianza en las estimaciones, debido a que los errores estándar no superan a los valores de las estimaciones (con excepción de las variables HML, gobierno y COVID-19). En consecuencia, la capacidad explicativa de todas las variables es aceptable, debido a que explican el 87.92% la variabilidad del rendimiento de las emisoras ASG del sector servicios de telecomunicaciones. El error estándar de la regresión (*S.E. of regression*) demuestra que las estimaciones son insesgadas y consistentes de la varianza de las perturbaciones. La suma de errores al cuadrado (*sum squared resid*) presenta un valor bajo lo cual indica que este modelo de regresión explica adecuadamente a los datos.

Los resultados de los estadísticos *t* y sus probabilidades muestran que todas las variables explicativas no son individualmente significativas al nivel de 1%, 5% y 10%. A pesar de que las variables SMB, HML, social, gobierno y COVID-19 no son estadísticamente significativas individualmente, conjuntamente sí lo son, ya que es posible rechazar claramente la hipótesis nula que plantea que todos los coeficientes del modelo son simultáneamente iguales a cero. Ello se prueba mediante el *test* de significación conjunta cuyo estadístico de contraste F-statistic es 61.84918 y permite rechazar la hipótesis nula con una probabilidad de equivocación de 0.000000 Prob (F-statistic).

A continuación, se presenta el modelo para la muestra de las emisoras ASG del sector servicios de telecomunicaciones.

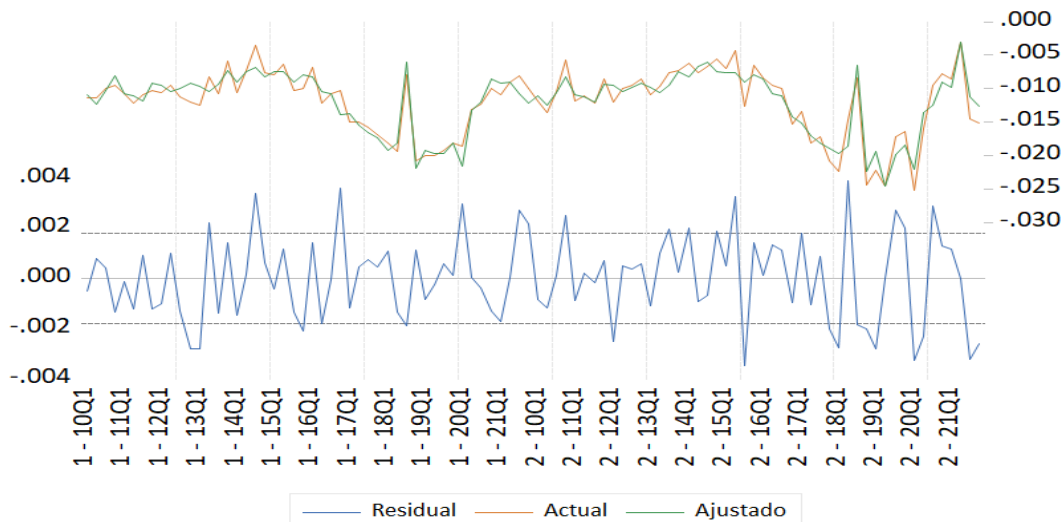
$$\begin{aligned} R_i - R_f = & 0.000176 + 0.967798 x (R_m - R_f) + 0.008005 x SMB \\ & + 0.013428 x HML - 0.003281 x Ambiental + 0.003342 x Social \\ & - 0.001592 x Gobierno corporativo - 0.000582 x COVID19 \end{aligned}$$

También se realizaron otras pruebas de validación del modelo. Se realizó la prueba del factor de inflación de varianza (VIF). Los factores de la prueba VIF centrados para todas las variables no superan el umbral de 10, lo que sugiere que no hay multicolinealidad entre los predictores. También se probó la presencia de heterocedasticidad mediante la estadística de *Wald* modificada para la heteroscedasticidad grupal en los residuos de un modelo de regresión de efectos fijos y se encontró que existe homocedasticidad. Para probar la autocorrelación en el modelo se utilizó el *test* de Wooldridge el resultado es ausencia de autocorrelación.

Con el objeto de analizar de forma pormenorizada la bondad de la regresión se compararon los valores observados y estimados de la variable endógena. La gráfica 6.9 de los residuos permite ver si existe un comportamiento sistemático en los mismos que haga sospechar de la existencia de algún error de especificación.

Las bandas en la parte inferior, correspondiente a los errores, vienen dadas por  $\pm S$ . En la gráfica 6.9 se observa que los residuos no están sesgados y son normales dentro de su nivel de confianza habitual. Los residuos son aleatorios lo que sugiere que el modelo de regresión 9 se ajusta adecuadamente.

**Gráfica 6.9** Residuos del modelo 9



Fuente: elaboración con información de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de EViews v.12.

En la tabla 6.15 se presenta el resultado del modelo 10, que obedece a la muestra de las emisoras convencionales del sector servicios de telecomunicaciones. El resultado de este modelo, permitió contrastar con el resultado del modelo 9. Para determinar si las emisoras ASG superan en rendimiento a las emisoras convencionales dentro del sector.

Los resultados empíricos indican que la emisora convencional del sector servicio de telecomunicaciones genera alfa pero estadísticamente no es significativo al nivel del 1%, 5% y 10%, este resultado sugiere que el rendimiento de esta emisora es igual al del mercado.

Para el caso de las variables de control, los resultados indican que el exceso de rendimiento o prima de riesgo de mercado  $R_m - R_f$  es positivo y significativo al 1%. Este resultado indica que la BMV exige una prima por invertir en activos de riesgo en lugar de invertir en activos sin riesgo como los CETES a 28 días. Sin embargo, el coeficiente cercano a 1, valor alineado con una elasticidad unitaria, este resultado coincide con el resultado encontrado en otras investigaciones que se han realizado para el mercado mexicano de valores como las de Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015). Este resultado coincide con el hallado en la muestra de las emisoras ASG.

**Tabla 6.15** Resultados de las emisoras convencionales del sector Servicios de telecomunicaciones (modelo 10)

Dependent Variable: Ri-Rf  
 Method: Least Squares  
 Sample: 2010Q1 2021Q4  
 Included observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	VIF
$\alpha$	0.001535	0.001128	1.361048	0.1806	
Rm-Rf	1.159930***	0.091605	12.66225	0.0000	1.09
SMB	0.180200**	0.088505	2.036048	0.0479	1.18
HML	0.113305*	0.060266	1.880079	0.0669	1.12
COVID-19	-0.000922	0.001564	-0.589283	0.5588	
R-squared	0.812430	Breusch-Pagan	2.01		
Adjusted R-squared	0.794981	Prob > chi2	0.1563		
S.E. of regression	0.002704	Durbin-Watson stat	2.480679		
Sum squared resid	0.000314				
F-statistic	46.56189				
Prob(F-statistic)	0.000000				

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Nota: esta tabla indica los coeficientes de los modelos de regresión, en donde la variable independiente es el rendimiento ajustado al riesgo. El nivel de significancia *p-value* \* indica que la variable es significativa al nivel del 10%, \*\* indica que la variable es significativa al nivel del 5%, y \*\*\* indica que la variable es significativa al nivel del 1%.

En factor SMB el coeficiente positivo y significativo al nivel del 5%. Este resultado indica que el sector servicios de telecomunicaciones la Bolsa Mexicana de Valores otorga una prima de tamaño por invertir en empresas de pequeña capitalización donde las variaciones bursátiles son mayores en comparación con las grandes empresas, este hallazgo está en línea con lo encontrado por Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015) quienes encontraron un coeficiente positivo en el factor SMB para emisoras en la BMV.

En el factor HML el coeficiente es positivo y significativo al 10% este resultado es relevante porque indica que en el mercado mexicano para las emisoras convencionales del servicios de telecomunicaciones existe una prima de valor, resultados que están en línea con los hallazgos de Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015).

Este modelo también tiene una contribución importante, al considerar el impacto del COVID-19 en el rendimiento de las emisoras del sector servicios de



telecomunicaciones los hallazgos plantean que la pandemia tiene impacto negativo en el rendimiento de las emisoras empero estadísticamente no es significativo al nivel del 1%, 5% y 10%.

Siguiendo con los estadísticos de estimación, la columna de los errores estándar (*std Error*) indica que se tiene confianza en las estimaciones, debido a que tales errores estándar no superan a los valores de las estimaciones (con excepción de la variable COVID-19). En consecuencia, la capacidad explicativa de todas las variables es aceptable, debido a que explican el 81.24% la variabilidad del rendimiento de las emisoras convencionales sector servicios de telecomunicaciones. El error estándar de la regresión (*S.E. of regression*) demuestra que las estimaciones son insesgadas y consistentes de la varianza de las perturbaciones. La suma de errores al cuadrado (*sum squared resid*) presenta un valor bajo lo cual indica que este modelo de regresión explica adecuadamente los datos.

Los resultados de los estadísticos *t* y sus probabilidades muestran que todas las variables explicativas no son individualmente significativas al nivel de 1%, 5% y 10%. A pesar que la variable COVID-19 no es significativa individualmente, conjuntamente sí lo es, ya que es posible rechazar claramente la hipótesis nula que plantea que todos los coeficientes del modelo son simultáneamente iguales a cero. Ello se prueba mediante el *test* de significación conjunta cuyo estadístico de contraste F-statistic toma el valor de 46.56189, y permite rechazar la hipótesis nula con una probabilidad de equivocación de 0.000000 Prob (F-statistic).

A continuación, se presenta el modelo para la muestra de las emisoras convencionales del sector telecomunicaciones.

$$R_i - R_f = 0.001535 + 1.159930 \times (R_m - R_f) + 0.180200 \times SMB \\ + 0.113305 \times HML - 0.000922 \times COVID19$$

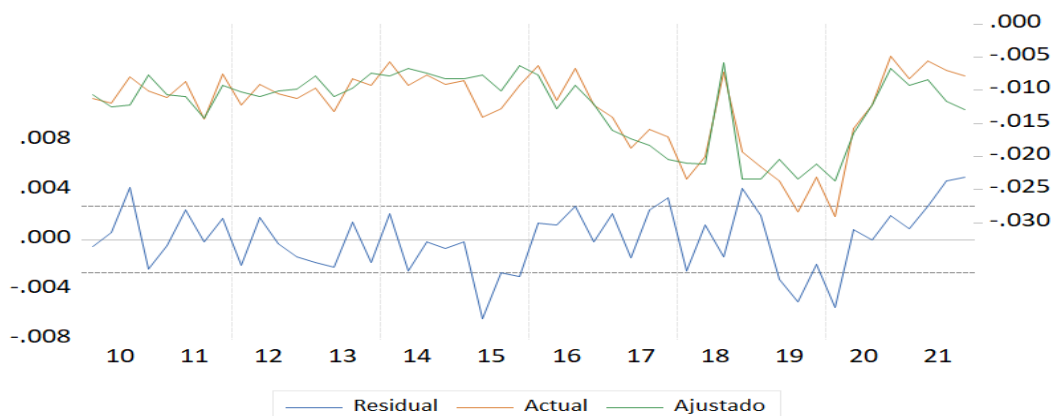
También se realizaron otras pruebas de validación del modelo. Se realizó la prueba del factor de inflación de varianza (VIF). Los factores de la prueba VIF centrados para todas las variables no superan el 2, que está por debajo del umbral de 10, lo que sugiere que no hay multicolinealidad entre los predictores. También se probó la

presencia de heterocedasticidad mediante la estadística Breusch-Pagan, se determinó que existe homocedasticidad. Para probar la autocorrelación en el modelo se utilizó el *test* Durbin-Watson el resultado es ausencia de autocorrelación.

La gráfica 6.10 presenta los residuos del modelo que permite ver si existe un comportamiento sistemático en los mismos que haga sospechar de la existencia de algún error de especificación.

Las bandas en la parte inferior, correspondiente a los errores, vienen dadas por  $\pm S$ . En la gráfica 6.10 se observa que los residuos no están sesgados y son normales dentro de su nivel de confianza habitual. Los residuos son aleatorios lo que sugiere que el modelo de regresión 10 se ajusta adecuadamente.

**Gráfica 6.10** Residuos del modelo 10



Fuente: elaboración con información de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de EViews v.12.

En la tabla 6.16 se presenta el resumen de los modelos 9 y 10. Para contribuir a probar las hipótesis 2 y 3, se procedió a comparar el coeficiente alfa generado por las emisoras ESG contra el coeficiente alfa de las emisoras convencionales del sector servicio de telecomunicaciones para comprobar si las emisoras ESG generan mayor rendimiento que las convencionales.

Para esta muestra, se encontró que las emisoras ESG y convencionales generan alfa, pero estadísticamente no es significativo al nivel del 1%, 5% y 10%. Los resultados empíricos indican que “dentro del sector servicios de telecomunicaciones de la BMV las emisoras ESG no superan en rendimiento a las emisoras

convencionales”. Los hallazgos sugieren que existe para la muestra considerada no existe un reconocimiento por parte de los inversionistas de las actividades en materia de sustentabilidad que realizan las empresas del referido sector. A pesar de ello, es importante destacar que el desempeño sustentable en este sector no es penalizado, es decir, que una empresa desarrolle fortalezas en los pilares ASG no es un costo para el inversionista, por el contrario, contribuirá para que la empresa esté mejor preparada para aprovechar las oportunidades y para administrar los riesgos derivados de los aspectos ambientales, sociales y de gobierno corporativo.

**Tabla 6.16** Resumen de los modelos 9 y 10

Sector	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Sector servicios de telecomunicaciones ASG	$\alpha$	0.000176	0.001874	0.093837	0.9255
	Ambiental	-0.003281*	0.001947	-1.684934	0.0957
	Social	0.003342	0.002177	1.535027	0.1285
	Gobierno corporativo	-0.001592	0.003691	-0.431367	0.6673
	COVID-19	-0.000582	0.000799	-0.728014	0.4686
Sector servicios de telecomunicaciones convencionales	$\alpha$	0.001535	0.001128	1.361048	0.1806
	COVID-19	-0.000922	0.001564	-0.589283	0.5588

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Además, se halló que el impacto del COVID-19 fue negativo en el rendimiento de las emisoras ESG (-0.000582) pero estadísticamente no significativo al 10%, mientras que para las emisoras convencionales el impacto del COVID-19 también fue negativo, pero estadísticamente no significativo. La evidencia demuestra que no hubo resiliencia del rendimiento de las emisoras ESG de este sector.

Al comparar la volatilidad/riesgo de las emisoras ESG contra sus pares convencionales dentro del sector, para el periodo de turbulencia económica, financiera y de salubridad. Se encontró que el riesgo de la emisora ESG es de 0.000799, mientras que el riesgo de las emisoras convencionales fue de 0.001564. Este hallazgo sugiere que las emisoras ESG tienen mayor resiliencia en el comportamiento del rendimiento al ser menos riesgosas que las emisoras convencionales.

## Resultado del sector Servicios y bienes de consumo no básico

Los resultados encontrados para el sector servicios y bienes de consumo no básico, tanto para las emisoras ASG como para las emisoras convencionales, se presentan en las tablas 6.17 y 6.18 respectivamente.

**Tabla 6.17** Resultados de las emisoras ASG del sector Servicios y bienes de consumo no básico (modelo 11)

Dependent Variable: Ri-Rf  
Method: Least Squares  
Sample: 2010Q1 2021Q4  
Included observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	VIF
$\alpha$	-0.009968	0.006042	-1.649639	0.1067	
Rm-Rf	0.786574***	0.078209	10.05733	0.0000	3.03
SMB	0.052819	0.048170	1.096505	0.2793	1.33
HML	-0.050928	0.032029	-1.590076	0.1195	1.21
Ambiental	-0.003939	0.004114	-0.957594	0.3439	2.73
Social	0.019307*	0.011396	1.694245	0.0978	3.41
Gobierno corporativo	-0.003194	0.002460	-1.298062	0.2015	4.72
COVID-19	0.000922	0.000941	0.979386	0.3330	
R-squared	0.904371	Breusch-Pagan		5.70	
Adjusted R-squared	0.890377	Prob > chi2		0.1070	
S.E. of regression	0.001384	Durbin-Watson stat		2.143005	
Sum squared resid	7.86E-05				
F-statistic	64.62366				
Prob(F-statistic)	0.000000				

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Nota: esta tabla indica los coeficientes de los modelos de regresión, en donde la variable independiente es el rendimiento ajustado al riesgo. El nivel de significancia *p-value* \* indica que la variable es significativa al nivel del 10%, \*\* indica que la variable es significativa al nivel del 5%, y \*\*\* indica que la variable es significativa al nivel del 1%.

Se presentan los resultados para la muestra considerada del sector con una emisora ESG. La tabla 6.17, indica que la emisora ESG del sector en referencia, genera alfa negativa, a pesar de ello estadísticamente no es significativo al nivel del 1%, 5% y 10%. Se advierte que este resultado no es concluyente debido a que existe la limitante que se consideró solo a una empresa dentro de este sector, aun así, es relevante porque da un indicio de cómo el desempeño sustentable es reconocido en este sector que hasta el momento no hay evidencia en el caso mexicano. Además, el desempeño ASG de esta emisora es medianamente bueno (véase tabla

5.7) y quizá esa sea la razón del porque no genera alfa. Por otro lado, este resultado sugiere que para la muestra considerada las inversiones que la emisora realice en mejorar su desempeño ASG no sacrifica el rendimiento, lo cual es beneficioso puesto que el fortalecer su modelo de negocio sustentable, a largo plazo les generará mayor ventaja competitiva y podrán gestionar de mejor manera los riesgos ambientales, sociales y de gobierno corporativo. El inversionista en este sector puede sustituir la inversión convencional por una inversión ESG ya que esta última no degrada el rendimiento.

De los pilares de sustentabilidad el ambiental, presenta impacto negativo en el rendimiento, pero estadísticamente no es significativo a un nivel del 1%, 5% y 10%. El pilar social, impacta positivamente en el rendimiento siendo significativo a un nivel del 10%, lo cual indica que las acciones que la emisora realiza en este pilar son reconocidas vía rendimiento por parte de los inversionistas, un sólido desempeño social conlleva maximización del rendimiento. En contraste, el pilar gobierno corporativo impacta negativamente en el rendimiento, aunque estadísticamente no es significativo al nivel del 1%, 5% y 10%.

Para el caso de las variables de control, los resultados indican que el exceso de rendimiento o prima de riesgo de mercado  $R_m - R_f$  es positiva y significativa al 1%. Este resultado indica que en el sector servicios y bienes de consumo no básico de la BMV se exige una prima por invertir en activos de riesgo en lugar de invertir en activos sin riesgo como los CETES a 28 días, este resultado coincide con el resultado encontrado en otras investigaciones que se han realizado para el mercado mexicano de valores como el caso de Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015).

En factor SMB el coeficiente positivo aunque estadísticamente no significativo, lo cual indica la empresa ASG del sector servicios y bienes de consumo no básico, no tiene una prima por tamaño, resultado que contradice a los hallazgos de Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015) quienes encontraron un coeficiente positivo en el factor SMB. En el factor HML el coeficiente negativo, pero no significativo al

nivel del 1%, 5% y 10%, este resultado advierte que para la muestra considerada no hay una prima por valor.

Este modelo también tiene una contribución importante, al considerar el impacto del COVID-19 en el rendimiento de la emisora los hallazgos plantean que la pandemia tiene impacto positivo en el rendimiento, aunque estadísticamente no es significativo.

Siguiendo con los estadísticos de estimación, la columna de los errores estándar (*std Error*) indica que se tiene confianza en las estimaciones, debido a que tales errores estándar no superan a los valores de las estimaciones (con excepción de la variable COVID-19). En consecuencia, la capacidad explicativa de todas las variables es aceptable, debido a que explican el 90.44% la variabilidad del rendimiento de la emisora ASG del sector servicios y bienes de consumo no básico. El error estándar de la regresión (*S.E. of regression*) demuestra que las estimaciones son insesgadas y consistentes de la varianza de las perturbaciones. La suma de errores al cuadrado (*sum squared resid*) presenta un valor bajo lo cual indica que este modelo de regresión explica adecuadamente los datos.

Los resultados de los estadísticos *t* y sus probabilidades muestran que todas las variables explicativas no son individualmente significativas al nivel de 1%, 5% y 10%. A pesar que las variables SMB, HML, ambiental, gobierno y COVID-19 no son estadísticamente significativas individualmente, conjuntamente sí lo son, ya que es posible rechazar claramente la hipótesis nula que establece que todos los coeficientes del modelo son simultáneamente iguales a cero. Ello se prueba mediante el *test* de significación conjunta cuyo estadístico de contraste F-statistic toma el valor de 64.62366 y permite rechazar la hipótesis nula con una probabilidad de equivocación de 0.000000 Prob (F-statistic).

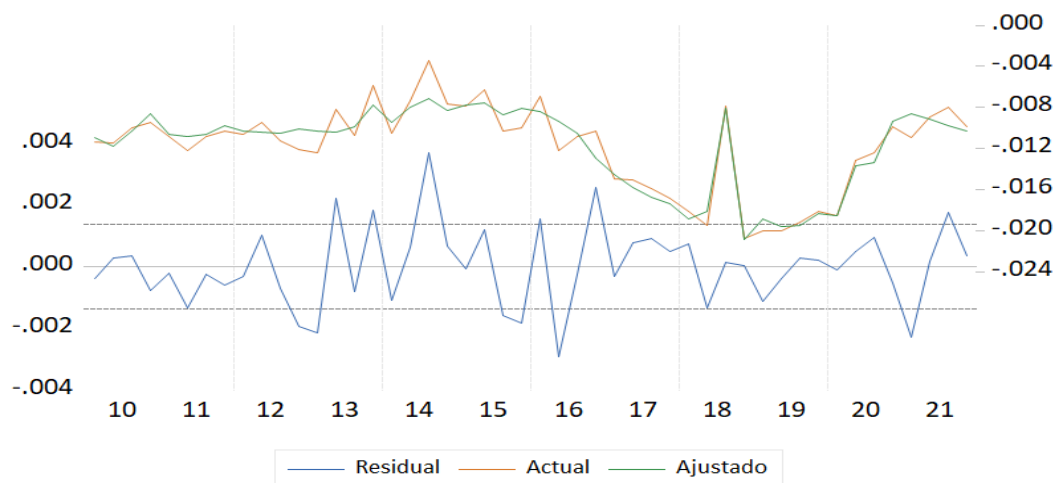
A continuación, se presenta el modelo estimado para la muestra de las emisoras ASG del sector bienes y servicios de consumo no básico.

$$\begin{aligned} R_i - R_f = & -0.009968 + 0.786574 \times (R_m - R_f) + 0.052819 \times SMB \\ & - 0.050928 \times HML - 0.003939 \times \text{Ambiental} + 0.019307 \times \text{Social} \\ & - 0.003194 \times \text{Gobierno corporativo} + 0.000922 \times \text{COVID19} \end{aligned}$$

También se realizaron otras pruebas de validación del modelo. Se realizó la prueba del factor de inflación de varianza (VIF). Los factores de la prueba VIF centrados para todas las variables están por debajo del umbral de 10, lo que sugiere que no hay multicolinealidad entre los predictores. También se probó la presencia de heterocedasticidad mediante la estadística Breusch-Pagan para la heteroscedasticidad y se encontró que existe homocedasticidad. Para probar la autocorrelación en el modelo se utilizó el *test* de Durbin-Watson el resultado es ausencia de autocorrelación.

Con el objeto de analizar de forma pormenorizada la bondad de la regresión se compararon los valores observados y estimados de la variable endógena. La gráfica 6.11 representa en el eje de las ordenadas de la izquierda los residuos y en el eje derecho los valores de la variable endógena observados y estimados.

**Gráfica 6.11** Residuos del modelo 11



Fuente: elaboración con información de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de EViews v.12.

Observé que el modelo de regresión será tanto mejor cuánto mejor reproduzca el comportamiento de la variable. El gráfico de residuos permite ver si existe un comportamiento sistemático en los mismos que haga sospechar de la existencia de algún error de especificación.

Las bandas en la parte inferior, correspondiente a los errores, vienen dadas por  $\pm S$ . En la gráfica 6.11 se observa que los residuos no están sesgados y son normales dentro de su nivel de confianza habitual. Los residuos son aleatorios lo que sugiere que el modelo de regresión 11 se ajusta adecuadamente.

En la tabla 6.18 se presenta el resultado del modelo 12 que obedece a la muestra de las emisoras convencionales. El resultado de este modelo, permitió contrastar con el resultado del modelo 11. Para así determinar si las emisoras ASG superan en rendimiento a las emisoras convencionales dentro del sector servicios y bienes de consumo no básico.

**Tabla 6.18** Resultados de las emisoras convencionales del sector Servicios y bienes de consumo no básico (modelo 12)

Dependent Variable: Ri-Rf  
 Method: Panel Least Squares  
 Sample: 2010Q1 2021Q4  
 Periods included: 48  
 Cross-sections included: 2  
 Total panel (balanced) observations: 96

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	VIF
$\alpha$	-0.000246	0.000797	-0.309163	0.7579	
Rm-Rf	0.977508***	0.064580	15.13632	0.0000	1.05
SMB	0.172853***	0.063296	2.730886	0.0076	1.03
HML	0.090732**	0.044031	2.060625	0.0423	1.03
COVID-19	-0.002322**	0.001128	-2.058858	0.0425	
Especificación de los efectos					
Root MSE	0.002569	R-squared	0.802185		
S.D. dependent var	0.005806	Adjusted R-squared	0.786449		
Modified Wald test	20.24	S.E. of regression	0.002683		
Prob > chi2 =	0.0560	Sum squared resid	0.000633		
Wooldridge test	0.001	F-statistic	50.97989		
Prob > F	97.86	Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Nota: esta tabla indica los coeficientes de los modelos de regresión, en donde la variable independiente es el rendimiento ajustado al riesgo. El nivel de significancia *p-value* \* indica que la variable es significativa al nivel del 10%, \*\* indica que la variable es significativa al nivel del 5%, y \*\*\* indica que la variable es significativa al nivel del 1%.

Los resultados empíricos indican que las emisoras convencionales del sector servicios y bienes de consumo no básico generan alfa negativo, pero



estadísticamente no significativo al nivel del 1%, 5% y 10%, este resultado sugiere que las empresas de este sector están teniendo rendimientos similares al mercado mexicano de valores.

Para el caso de las variables de control, los resultados indican que el exceso de rendimiento o prima de riesgo de mercado  $R_m - R_f$  es positiva y significativa al 1%. Este resultado indica que la BMV exige una prima por invertir en activos de riesgo en lugar de invertir en activos sin riesgo como los CETES a 28 días, este resultado coincide con el resultado encontrado en otras investigaciones que se han realizado para el mercado mexicano de valores tal es el caso de Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015). Este resultado coincide con el hallado en la muestra de las emisoras ASG.

En factor SMB el coeficiente positivo y significativo al nivel de 1%. Este resultado indica que las emisoras del sector servicios y bienes de consumo no básico de la Bolsa Mexicana de Valores otorga una prima de tamaño por invertir en empresas de pequeña capitalización donde las variaciones bursátiles son mayores en comparación con las grandes empresas, este hallazgo está en línea con lo encontrado por Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015) quienes encontraron un coeficiente positivo en el factor SMB para emisoras en la BMV.

En el factor HML el coeficiente es negativo y significativo al 5% este resultado es relevante porque indica que en el mercado mexicano para las emisoras convencionales del sector servicios y bienes de consumo no básico hay una prima de valor, resultados de contradicen a los hallazgos de Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015).

Este modelo también tiene una contribución importante, al considerar el impacto del COVID-19, los hallazgos plantean que la pandemia tuvo impacto negativo y significativo al 5% en el rendimiento de las emisoras, no hay resiliencia en los rendimientos durante el periodo de pandemia.

Siguiendo con los estadísticos de estimación, la columna de los errores estándar (*std Error*) indica que se tiene confianza en las estimaciones, debido a que tales errores estándar no superan a los valores de las estimaciones (con excepción de la variable COVID-19). En consecuencia, la capacidad explicativa de todas las variables es aceptable, debido a que explican el 80.22% la variabilidad del rendimiento de las emisoras convencionales de ese sector. El error estándar de la regresión (*S.E. of regression*) demuestra que las estimaciones son insesgadas y consistentes de la varianza de las perturbaciones. La suma de errores al cuadrado (*sum squared resid*) presenta un valor bajo lo cual indica que este modelo de regresión explica adecuadamente los datos.

Los resultados de los estadísticos *t* y sus probabilidades muestran que todas las variables explicativas son individualmente significativas al nivel de 1%, 5% y 10%. La prueba F-statistic demuestra que las variables en conjunto son significativas en el modelo el valor de 50.97989, y permite rechazar la hipótesis nula con una probabilidad de equivocación de 0.000000 Prob (F-statistic).

A continuación, se presenta el modelo estimado para la muestra de emisoras convencionales del sector servicios y bienes de consumo no básico.

$$R_i - R_f = -0.000246 + 0.977508 x (R_m - R_f) + 0.172853 x SMB + 0.090732 x HML - 0.002322 x COVID19$$

También se realizaron otras pruebas de validación del modelo. Se realizó la prueba del factor de inflación de varianza (VIF). Los factores de la prueba VIF centrados para todas las variables no superan el 2, que está por debajo del umbral de 10, lo que sugiere que no hay multicolinealidad entre los predictores. También se probó la presencia de heterocedasticidad mediante la estadística de Wald modificada para la heteroscedasticidad grupal en los residuos de un modelo de regresión de efectos fijos y se encontró que existe homocedasticidad. Para probar la autocorrelación en el modelo se utilizó el *test* de Wooldridge el resultado es ausencia de autocorrelación.

Con el objeto de analizar de forma pormenorizada la bondad de la regresión se compararon los valores observados y estimados de la variable endógena. La gráfica

6.12 representa en el eje de las ordenadas de la izquierda los residuos y en el eje derecho los valores de la variable endógena observados y estimados.

**Gráfica 6.12** Residuos del modelo 12



Fuente: elaboración con información de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de EViews v.12.

Observe que el modelo de regresión será tanto mejor cuánto mejor reproduzca el comportamiento de la variable. El gráfico de residuos permite ver si existe un comportamiento sistemático en los mismos que haga sospechar de la existencia de algún error de especificación.

Las bandas en la parte inferior, correspondiente a los errores, vienen dadas por  $\pm S$ . En la gráfica 6.12 se observa que los residuos no están sesgados y son normales dentro de su nivel de confianza habitual. Los residuos son aleatorios lo que sugiere que el modelo de regresión 12 se ajusta adecuadamente.

En la tabla 6.19 se presenta el resumen de los modelos 11 y 12. Estos resultados, así como los anteriores que se obtuvieron de las submuestras a nivel sectorial contribuyen a probar las hipótesis secundarias de investigación dos y tres. Se procedió a comparar el coeficiente alfa de las emisoras ASG contra el coeficiente alfa de las emisoras convencionales, para determinar si las emisoras ASG del sector servicios y bienes de consumo no básico superan o no en rendimiento a sus pares convencionales del mismo sector.

**Tabla 6.19** Resumen de los modelos 11 y 12

Sector	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Servicios y bienes de consumo no básico ASG	$\alpha$	-0.009968	0.006042	-1.649639	0.1067
	Ambiental	-0.003939	0.004114	-0.957594	0.3439
	Social	0.019307*	0.011396	1.694245	0.0978
	Gobierno corporativo	-0.003194	0.002460	-1.298062	0.2015
	COVID-19	0.000922	0.000941	0.979386	0.3330
Servicios y bienes de consumo no básico, convencionales	$\alpha$	-0.000246	0.000797	-0.309163	0.7579
	COVID-19	-0.002322**	0.001128	-2.058858	0.0425

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Para esta muestra, se encontró que las emisoras ASG y las convencionales generan alfa negativo, pero estadísticamente no significativo al nivel del 1%, 5% y 10%. Por tanto, la evidencia empírica indica que dentro del sector “servicios y bienes de consumo no básico las emisoras ASG tienen el mismo rendimiento que las emisoras convencionales”. Aclarando que existe la limitante en la muestra y que por eso los resultados no son concluyentes, sin embargo, da indicios sobre el reconocimiento de la sustentabilidad empresarial en este sector que hasta el momento no hay evidencia en el mercado mexicano de valores.

Además, se halló que el impacto del COVID-19 fue positivo en el rendimiento de las emisoras ESG (0.000922), pero estadísticamente no significativo a cualquier nivel de significancia que se considera en esta investigación. En las emisoras convencionales el COVID-19 tuvo impacto negativo (-0.002322) y estadísticamente significativo al 5% sobre el rendimiento. Los hallazgos indican que las emisoras ESG fueron resilientes en el periodo de pandemia, mientras que las convencionales no.

Al comparar la volatilidad/riesgo de las emisoras ESG contra sus pares convencionales dentro del sector, para el periodo de turbulencia económica, financiera y de salubridad. Se encontró que el riesgo de la emisora ESG es de 0.000941, mientras que el riesgo de las emisoras convencionales fue de 0.00128. Este hallazgo sugiere que las emisoras ESG tienen mayor resiliencia en el comportamiento del rendimiento al ser menos riesgosas que las emisoras convencionales.

## Resultado del sector Salud

Los resultados encontrados para el sector salud, tanto para la emisora ASG como para la emisora convencional, se presentan en las tablas 6.20 y 6.21 respectivamente.

Se presentan los resultados para la muestra considerada del sector salud con la emisora ESG de la BMV. La tabla 6.20, indica que la emisora ESG del sector en referencia, genera alfa y estadísticamente significativo al nivel del 1%. El resultado sugiere que para esta emisora el mercado reconoce a través del rendimiento los esfuerzos que realiza en materia de sustentabilidad. Sin embargo, este resultado no es concluyente debido a que existe la limitante que se consideró solo a una empresa dentro de este sector, aun así, es relevante porque da un indicio de cómo el desempeño sustentable es reconocido en este sector que hasta el momento no había evidencia en el caso mexicano.

**Tabla 6.20** Resultados de la emisora ESG del sector Salud (modelo 13)

Dependent Variable: Ri-Rf  
Method: Least Squares  
Sample: 2010Q1 2021Q4  
Included observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	VIF
$\alpha$	0.013332***	0.004776	2.791529	0.0082	
Rm-Rf	0.955897***	0.085193	11.22042	0.0000	1.90
SMB	0.054938	0.066719	0.823425	0.4154	1.22
HML	-0.067704	0.043694	-1.549526	0.1295	1.05
Ambiental	-0.057857***	0.018297	-3.162028	0.0031	7.51
Social	0.046801***	0.014992	3.121846	0.0034	9.26
Gobierno corporativo	-0.041108***	0.014037	-2.928601	0.0057	1.67
COVID-19	0.001857	0.001373	1.352708	0.1841	
R-squared	0.875009	Breusch-Pagan		1.45	
Adjusted R-squared	0.845406	Prob > chi2		0.2246	
S.E. of regression	0.001863	Durbin-Watson stat		2.6872	
Sum squared resid	0.000132				
F-statistic	29.55794				
Prob(F-statistic)	0.000000				

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Nota: esta tabla indica los coeficientes de los modelos de regresión, en donde la variable independiente es el rendimiento ajustado al riesgo. El nivel de significancia *p-value* \* indica que la variable es significativa al nivel del 10%, \*\* indica que la variable es significativa al nivel del 5%, y \*\*\* indica que la variable es significativa al nivel del 1%.

De los pilares de sustentabilidad el ambiental, presenta impacto negativo en el rendimiento a un nivel de significancia del 1%. Este resultado indica que los inversionistas

están pagando una prima por el desempeño ambiental de la emisora. En tanto, el pilar social impacta positivamente en el rendimiento a un nivel de significancia del 1%, lo cual es un aliciente para que la empresa continúe mejorando su desempeño social, ya que además de generarle ventajas competitivas, contribuye a la eficiente administración del riesgo social, lo cual se ve evidenciado en el rendimiento. Por su parte el desempeño de la empresa en el gobierno corporativo impacta negativamente sobre el rendimiento al nivel de significancia del 1%, este resultado indica que el inversionista está pagando una prima por las prácticas de gobierno corporativo. Importante, hacer mención que de la muestra analizada el sector salud es el que menor calificación tiene en este pilar (véase tabla 5.7), en ese sentido, el desempeño de gobernanza de esta emisora es relativamente satisfactorio y moderado en términos de transparencia de los informes ASG.

Para el caso de las variables de control, los resultados indican que el exceso de rendimiento o prima de riesgo de mercado  $R_m - R_f$  es positiva y significativa al 1%. Este resultado indica que en el sector salud de la BMV se exige una prima por invertir en activos de riesgo en lugar de invertir en activos sin riesgo como los CETES a 28 días, este resultado coincide con el resultado encontrado en otras investigaciones que se han realizado para el mercado mexicano de valores como es el caso de Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015).

En factor SMB el coeficiente positivo aunque estadísticamente no significativo, lo cual indica que en las empresas ASG del sector salud no se obtiene una prima por tamaño, resultado que contradice a los hallazgos de Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015) quienes encontraron un coeficiente positivo en el factor SMB. En el factor HML el coeficiente negativo y no significativo al nivel del 10%, este resultado advierte que en el sector productos de consumo frecuente no hay una prima de valor.

Este modelo también tiene una contribución importante, al considerar el impacto del COVID-19 en el rendimiento de las emisoras del sector salud los hallazgos plantean que la pandemia tiene impacto positivo en el rendimiento de las emisoras empero estadísticamente no es significativo. Lo cual sugiere que para el periodo previo y durante la pandemia la emisora alcanzó el mismo rendimiento.

Siguiendo con los estadísticos de estimación, la columna de los errores estándar (*std Error*) indica que se tiene confianza en las estimaciones, debido a que tales errores estándar no superan a los valores de las estimaciones (con excepción de las variables SMB y COVID-19). En consecuencia, la capacidad explicativa de todas las variables es aceptable, debido a que explican el 87.50% la variabilidad del rendimiento de la emisora ASG del sector salud. El error estándar de la regresión (*S.E. of regression*) demuestra que las estimaciones son insesgadas y consistentes de la varianza de las perturbaciones. La suma de errores al cuadrado (*sum squared resid*) presenta un valor bajo lo cual indica que este modelo de regresión explica adecuadamente los datos.

Los resultados de los estadísticos *t* y sus probabilidades muestran que todas las variables explicativas no son individualmente significativas al nivel de 1%, 5% y 10%. A pesar que las variables SMB, HML y COVID-19 no son estadísticamente significativas individualmente, conjuntamente sí lo son, ya que es posible rechazar claramente la hipótesis nula que plantea que todos los coeficientes del modelo son simultáneamente iguales a cero. Ello se prueba mediante el *test* de significación conjunta cuyo estadístico de contraste F-statistic toma el valor de 29.55794 y permite rechazar la hipótesis nula con una probabilidad de equivocación de 0.000000 Prob (F-statistic).

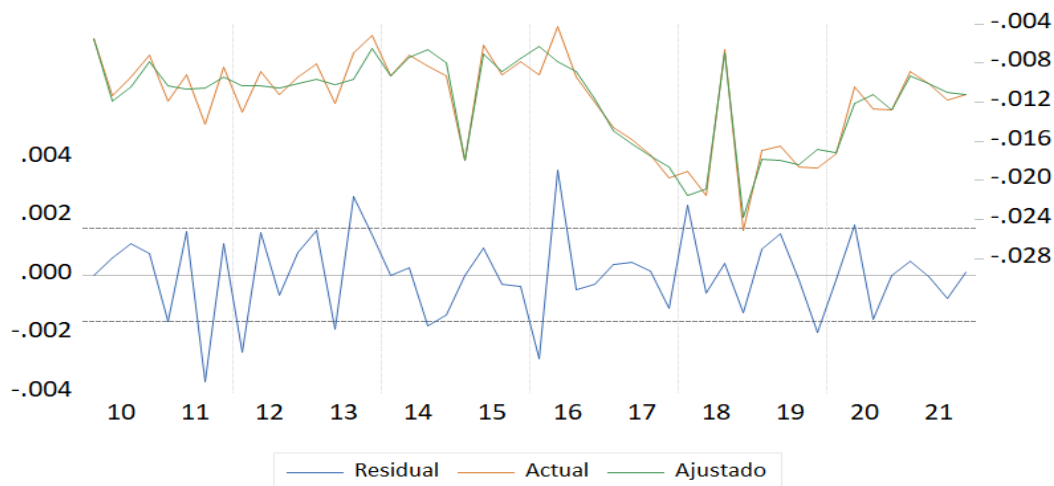
A continuación, se presenta el modelo estimado para la muestra de emisoras ASG del sector salud.

$$\begin{aligned}
 R_i - R_f = & 0.013332 + 0.955897 x (R_m - R_f) + 0.054938 x SMB - 0.067704 x HML \\
 & - 0.057857 x Ambiental + 0.046801 x Social \\
 & - 0.041108 x Gobierno corporativo + 0.001857 x COVID19
 \end{aligned}$$

También se realizaron otras pruebas de validación del modelo. Se realizó la prueba del factor de inflación de varianza (VIF). Los factores de la prueba VIF centrados para todas las variables no superan el umbral de 10, lo que sugiere que no hay multicolinealidad entre los predictores. También se probó la presencia de heterocedasticidad mediante la estadística de Breusch-Pagan se encontró que existe homocedasticidad. Para probar la autocorrelación en el modelo se utilizó el *test* de Durbin-Watson el resultado es ausencia de autocorrelación.

Con el objeto de analizar de forma pormenorizada la bondad de la regresión se compararon los valores observados y estimados de la variable endógena. La gráfica 6.13 de residuos del modelo permite ver si existe un comportamiento sistemático en los mismos que haga sospechar de la existencia de algún error de especificación.

**Gráfica 6.13** Residuos del modelo 13



Fuente: elaboración con información de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de EViews v.12.

Las bandas en la parte inferior, correspondiente a los errores, vienen dadas por  $\pm S$ . En la gráfica 6.13 se observa que los residuos no están sesgados y son normales dentro de su nivel de confianza habitual. Los residuos son aleatorios lo que sugiere que el modelo de regresión 13 se ajusta adecuadamente.

En la tabla 6.21 se presenta el resultado del modelo 14, que obedece a la muestra de las emisoras convencionales. El resultado de este modelo, permitió contrastar con el resultado del modelo 13. Para así determinar si las emisoras ASG superan en rendimiento a las emisoras convencionales dentro del sector salud.

Los resultados empíricos indican que la emisora convencional del sector salud genera alfa negativo, pero estadísticamente no es significativo al nivel del 10%, este resultado sugiere que las empresas de este sector están teniendo similar rendimiento al mercado mexicano de valores.



Para el caso de las variables de control, los resultados indican que el exceso de rendimiento o prima de riesgo de mercado  $R_m - R_f$  es positivo y significativo al 1%. Este resultado indica en el sector salud de la BMV exige una prima por invertir en activos de riesgo en lugar de invertir en activos sin riesgo como los CETES a 28 días, este resultado coincide con el resultado encontrado en otras investigaciones que se han realizado para el mercado mexicano de valores como las de Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015).

**Tabla 6.21** Resultados de la emisora convencional del sector Salud (modelo 14)

Dependent Variable: Ri-Rf  
 Method: Least Squares  
 Sample: 2010Q1 2021Q4  
 Included observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	VIF
$\alpha$	-0.000290	0.000602	-0.481718	0.6324	
Rm-Rf	0.966275***	0.048857	19.77771	0.0000	1.23
SMB	0.159710***	0.047203	3.383465	0.0015	1.18
HML	-0.027149	0.032142	-0.844644	0.4030	1.12
COVID-19	0.001120	0.000834	1.342283	0.1865	
R-squared	0.904190	Breusch-Pagan		0.35	
Adjusted R-squared	0.895278	Prob > chi2		0.5536	
S.E. of regression	0.001442	Durbin-Watson stat		2.1095	
Sum squared resid	8.94E-05				
F-statistic	101.4517				
Prob(F-statistic)	0.000000				

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Nota: esta tabla indica los coeficientes de los modelos de regresión, en donde la variable independiente es el rendimiento ajustado al riesgo. El nivel de significancia *p-value* \* indica que la variable es significativa al nivel del 10%, \*\* indica que la variable es significativa al nivel del 5%, y \*\*\* indica que la variable es significativa al nivel del 1%.

El factor SMB el coeficiente es positivo y significativo al nivel de 1%. Este resultado indica que el sector salud de la Bolsa Mexicana de Valores otorga una prima de tamaño por invertir en empresas de pequeña capitalización donde las variaciones bursátiles son mayores en comparación con las grandes empresas, este hallazgo está en línea con lo encontrado por Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015) quienes encontraron un coeficiente positivo en el factor SMB para emisoras en la BMV.

En el factor HML el coeficiente es negativo pero estadísticamente no significativo al 10% este resultado indica que en el mercado mexicano de valores para las emisoras

convencionales del sector salud no hay una prima de valor, resultados de contradicen a los hallazgos de Saucedo & González, (2021) y Valencia, (2015).

Este modelo también tiene una contribución importante, al considerar el impacto del COVID-19 en el rendimiento de las emisoras del sector salud los hallazgos plantean que la pandemia tiene impacto positivo en el rendimiento de las emisoras empero estadísticamente no es significativo. Por tanto, se deduce que la emisora considerada tuvo el mismo rendimiento previo y durante la pandemia.

Siguiendo con los estadísticos de estimación, la columna de los errores estándar (*std Error*) indica que se tiene confianza en las estimaciones, debido a que tales errores estándar no superan a los valores de las estimaciones (con excepción de las variables HML y COVID-19). En consecuencia, la capacidad explicativa de todas las variables es aceptable, debido a que explican el 90.42% la variabilidad del rendimiento de la emisora convencional del sector salud. El error estándar de la regresión (*S.E. of regression*) demuestra que las estimaciones son insesgadas y consistentes de la varianza de las perturbaciones. La suma de errores al cuadrado (*sum squared resid*) presenta un valor bajo el cual indica que este modelo de regresión explica adecuadamente los datos.

Los resultados de los estadísticos *t* y sus probabilidades muestran que todas las variables explicativas no son individualmente significativas al nivel de 1%, 5% y 10%. A pesar que las variables HML y COVID-19 no son significativas individualmente, conjuntamente sí lo es, ya que es posible rechazar claramente la hipótesis nula que establece que todos los coeficientes del modelo son simultáneamente iguales a cero. Ello se prueba mediante el *test* de significación conjunta cuyo estadístico de contraste F-statistic es 101.4517 y permite rechazar la hipótesis nula con una probabilidad de equivocación de 0.000000 Prob (F-statistic).

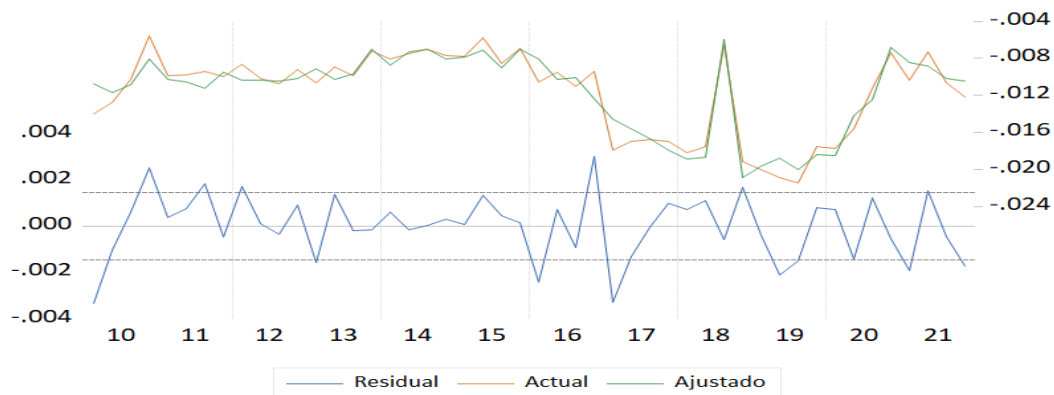
A continuación, se presenta el modelo estimado para la emisora convencional del sector salud.

$$R_i - R_f = -0.000290 + 0.966275 x (R_m - R_f) + 0.159710 x SMB - 0.027149 x HML + 0.001120 x COVID19$$

También se realizaron otras pruebas de validación del modelo. Se realizó la prueba del factor de inflación de varianza (VIF). Los factores de la prueba VIF centrados para todas las variables están por debajo del umbral de 10, lo que sugiere que no hay multicolinealidad entre los predictores. También se probó la presencia de heterocedasticidad mediante la estadística de Breusch-Pagan y se encontró que existe homocedasticidad. Para probar la autocorrelación en el modelo se utilizó el *test* Durbin-Watson el resultado es ausencia de autocorrelación.

Con el objeto de analizar de forma pormenorizada la bondad de la regresión se compararon los valores observados y estimados de la variable endógena. La gráfica 6.14 de los residuos permite ver si existe un comportamiento sistemático en los mismos que haga sospechar de la existencia de algún error de especificación.

**Gráfica 6.14** Residuos del modelo 14



Fuente: elaboración con información de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de EViews v.12.

Las bandas en la parte inferior, correspondiente a los errores, vienen dadas por  $\pm S$ . En la gráfica 6.14 se observa que los residuos no están sesgados y son normales dentro de su nivel de confianza habitual. Los residuos son aleatorios lo que sugiere que el modelo de regresión 14 se ajusta adecuadamente.

En la tabla 6.22 se presenta el resumen de los modelos 13 y 14. Se procedió a comparar el alfa generado por la emisora ASG contra el alfa de la emisora convencional del sector salud. Para esta muestra, se encontró que la emisora ASG genera alfa positivo, en contraste con la empresa convencional que genera alfa negativo. Sin embargo, en ambos

casos estadísticamente no es significativo al nivel del 1%, 5% y 10%. En consecuencia, se tiene que las emisoras ASG del sector salud tienen el mismo rendimiento que las emisoras convencionales. A pesar de que los resultados no son concluyentes por las limitaciones que se tuvieron a nivel de muestra, es importante destacar que el inversionista no tiene costo alguno por invertir en emisoras sustentables dentro del sector salud.

**Tabla 6.22** Resumen de los modelos 13 y 14

Sector	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Salud ASG	$\alpha$	0.013332 ***	0.004776	2.791529	0.0082
	Ambiental	-0.057857 ***	0.018297	-3.162028	0.0031
	Social	0.046801 ***	0.014992	3.121846	0.0034
	Gobierno corporativo	-0.041108 ***	0.014037	-2.928601	0.0057
	COVID-19	0.001857	0.001373	1.352708	0.1841
Salud convencional	$\alpha$	-0.000290	0.000602	-0.481718	0.6324
	COVID-19	0.001120	0.000834	1.342283	0.1865

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Para el periodo de pandemia (año 2020) se encontró que tanto para la emisora ASG como para la convencional el COVID-19 impacta positivamente, a pesar de ello, estadísticamente no es significativo al nivel del 1%, 5% y 10%. Este resultado evidencia que, para el periodo previo, durante y después de la pandemia los rendimientos tanto para la emisora ASG como la convencional son los mismos.

Al comparar la volatilidad/riesgo de la emisora ESG contra su par convencional dentro del sector salud, para el periodo de turbulencia económica, financiera y de salubridad. Se encontró que el riesgo de la emisora ESG es de 0.001373, mientras que el riesgo de las emisoras convencionales fue de 0.000834. Este hallazgo sugiere que la emisora ESG considerada dentro del sector salud es más riesgosa que la emisora convencional.

Los resultados anteriormente presentados a nivel sectorial tanto para emisoras ASG como para emisoras convencionales, contribuyeron a probar la hipótesis de investigación tres y cuatro. En la tabla 6.23 se presenta el resumen de los resultados a nivel sector, en donde para considerar si las emisoras ASG superan en rendimiento a las emisoras convencionales se utiliza el coeficiente alfa ( $\alpha$ ).

**Tabla 6.23** Resumen de los modelos específicos para cada industria de la BMV

Sector	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Industrial ASG	$\alpha$	0.001559**	0.000705	2.210480	0.0281
	Ambiental	-0.000197	0.001546	-0.127516	0.8986
	Social	-0.002143	0.001443	-1.485177	0.1389
	Gobernanza	0.000663	0.001075	0.616946	0.5379
	COVID-19	-0.000935*	0.000483	-1.933276	0.0545
Industrial No ASG	$\alpha$	0.000432	0.000601	0.718284	0.4738
	COVID-19	0.000377	0.000833	0.451815	0.6521
Materiales ASG	$\alpha$	0.003702*	0.002200	1.682737	0.0948
	Ambiental	-0.000246	0.001778	-0.138531	0.8900
	Social	-0.001333	0.002485	-0.536397	0.5926
	Gobernanza	-0.004754**	0.002250	-2.112575	0.0365
	COVID_19	0.001250*	0.000685	1.825931	0.0701
Materiales No ASG	$\alpha$	0.000562	0.000397	1.416768	0.1584
	COVID-19	-0.000125	0.000545	-0.228902	0.8192
Productos de consumo frecuente ASG	$\alpha$	0.001059	0.000783	1.351870	0.1778
	Ambiental	-0.001899*	0.001172	-1.620847	0.1004
	Social	-0.000827	0.001139	-0.726413	0.4683
	Gobernanza	0.001142	0.000919	1.242226	0.2154
	COVID-19	4.01E-05	0.000370	0.108313	0.9138
Productos de consumo frecuente convencionales	$\alpha$	-0.000846*	0.000498	-1.698406	0.0929
	COVID-19	0.000806	0.000689	1.169750	0.2452
Servicios de telecomunicaciones ASG	$\alpha$	0.000176	0.001874	0.093837	0.9255
	Ambiental	-0.003281*	0.001947	-1.684934	0.0957
	Social	0.003342	0.002177	1.535027	0.1285
	Gobernanza	-0.001592	0.003691	-0.431367	0.6673
	COVID-19	-0.000582	0.000799	-0.728014	0.4686
Servicios de telecomunicaciones convencionales	$\alpha$	0.001535	0.001128	1.361048	0.1806
	COVID-19	-0.000922	0.001564	-0.589283	0.5588
Servicios y bienes de consumo no básico ASG	$\alpha$	-0.009968	0.006042	-1.649639	0.1067
	Ambiental	-0.003939	0.004114	-0.957594	0.3439
	Social	0.019307*	0.011396	1.694245	0.0978
	Gobernanza	-0.003194	0.002460	-1.298062	0.2015
	COVID_19	0.000922	0.000941	0.979386	0.3330
Servicios y bienes de consumo no básico convencionales	$\alpha$	-0.000246	0.000797	-0.309163	0.7579
	COVID-19	-0.002322**	0.001128	-2.058858	0.0425
Salud ASG	$\alpha$	0.013332***	0.004776	2.791529	0.0082
	Ambiental	-0.057857***	0.018297	-3.162028	0.0031
	Social	0.046801***	0.014992	3.121846	0.0034
	Gobernanza	-0.041108***	0.014037	-2.928601	0.0057
	COVID-19	0.001857	0.001373	1.352708	0.1841
Salud convencional	$\alpha$	-0.000290	0.000602	-0.481718	0.6324
	COVID-19	0.001120	0.000834	1.342283	0.1865

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de S&P Global, (s.f.) y Refinitiv, (2022), con el apoyo de STATA v.16. y EViews v.12.

Para comprobar la hipótesis dos con base a la información empírica (resultados de los modelos 3 al 14) se encontró que los sectores con empresas sustentables que superan en rendimiento a sus pares convencionales dentro de cada sector son: sector industrial, sector materiales, sector productos de consumo frecuente, sector salud, mientras que el sector telecomunicaciones y el sector servicios y bienes de consumo no básico presentan igualdad de rendimiento con sus pares de la industria. Dada esta evidencia empírica se acepta la hipótesis de investigación que establece: “dado que las prácticas ASG difieren de un sector a otro, las empresas sustentables superan en rendimiento a sus pares convencionales en sectores particulares de la Bolsa Mexicana de Valores”.

Para comprobar la hipótesis tres, la evidencia empírica (resultados de los modelos 3 al 14) indica que, dentro de los seis sectores considerados en esta investigación en tres sectores, el pilar ambiental tuvo impacto estadísticamente significativo; es el caso del sector productos de consumo frecuente (impacto negativo), sector servicios de telecomunicaciones (impacto negativo) y el sector salud (impacto negativo). Por otro lado, el pilar social presentó impacto estadísticamente significativo en el rendimiento en dos de los seis sectores considerados, siendo estos: el sector servicios y bienes de consumo no básico (impacto positivo) y el sector salud (impacto positivo). Finalmente, el pilar gobierno corporativo tuvo impacto estadísticamente significativo en el rendimiento en dos de los seis sectores considerados siendo estos: el sector materiales (impacto negativo) y el sector salud (impacto negativo). Como se observa en la tabla 6.23 para los sectores considerados en esta investigación se reconocen de manera diferente los esfuerzos que las emisoras hacen en materia de sustentabilidad. Por tanto, hay evidencia empírica para aceptar la hipótesis de investigación que sostiene: “el pilar ambiental es el que tiene mayor reconocimiento en el rendimiento ajustado al riesgo en los sectores de la Bolsa Mexicana de Valores”.

Al aceptar la hipótesis “dado que las prácticas ASG difieren de un sector a otro, las empresas sustentables superan en rendimiento a sus pares convencionales en sectores particulares de la Bolsa Mexicana de Valores” el hallazgo se refuerza con los resultados que han encontrado Ashwin Kumar et al., (2016); Auer & Schuhmacher, (2016); Consolandi et al., (2020); Hua Fan & Michalski, (2020) quienes argumentan que las

empresas en función de las industrias en las que operan tienen diferentes oportunidades ESG y enfrentan diferentes riesgos. La diferencia en las características del micro y macro entorno de las industrias, así como su desempeño ASG llega a afectar las relaciones entre la sustentabilidad y el rendimiento, la tabla 5.7 indica que hay diferencia del desempeño ASG entre los distintos sectores, lo es factor para que los resultados sean heterogéneos entre las industrias aquí analizadas.

Es relevante enmarcar que para ningún sector de la muestra analizada el inversionista está pagando una prima por su desempeño ASG. El hecho que los rendimientos de las emisoras ESG de las diferentes industrias de la BMV no sacrifiquen rendimiento y que además tengan menor riesgo en periodos de crisis como el de la pandemia, deja dos importantes lecciones. Primero, fundamentalmente para competir efectivamente en el siglo XXI, las empresas deben de tener un propósito, que tenga como estrategia clara brindar valor a todas las partes interesadas y que sus prácticas no dañen al medioambiente y en medida de lo posible que lo regeneren.

El desempeño de las empresas en materia ambiental, social y de gobierno corporativo se justifica por la creciente atención de la política internacional y nacional, asimismo por las iniciativas globales para las finanzas sostenibles (PRI, SSE, el Acuerdo de París, ODS, TCFD, SASB, *UNEP finance initiative*), también por el creciente interés de los inversores institucionales y los gestores de cartera en las estrategias ESG que a corto plazo podría verse respaldado por la sensibilidad mostrada por los *millennials* que sienten que juegan un papel importante en el desarrollo sostenible del planeta. De hecho, el 93% de las nuevas generaciones considera que el impacto positivo en el medioambiente y la sociedad es decisivo a la hora de elegir sus inversiones (Pacelli et al., 2023).

El desempeño ASG de las empresas de la muestra analizada, además de presentar en algunos casos igualdad de rendimiento con las emisoras convencionales y menor riesgo en tiempos de pandemia. Prepara a estas empresas para enfrentar los cambios demográficos y de consumo, ya que la mayoría de los informes muestran que los miembros de la Generación Z y los *millennials* son consumidores comprometidos que se preocupan por el impacto social y la sostenibilidad ambiental, además están dispuestos

a pagar más por bienes que se alinean con esos valores. En consecuencia, las empresas ASG se convierten en el foco de atracción y retención del talento humano.

En segundo lugar, la dedicación y transparencia en la preparación de los informes de sustentabilidad es importante para una empresa, estas deben de medir y presentar lo que realmente importa y lo que hacen en materia ESG.

Los resultados encontrados contribuyen a esclarecer el camino complejo, lento y costoso que transitan las empresas al abordar los retos y oportunidades de la sustentabilidad. Porque la evidencia empírica indica que la innovación de los modelos empresariales (fundamentados en un modelo económico circular) de las empresas ASG a nivel sectorial sí es reconocido por el mercado en la mayoría de los sectores que se consideraron dentro de la muestra de esta investigación.

Estos resultados soportan las distintas iniciativas que las empresas han comenzado a incorporar relacionadas con la sustentabilidad dentro sus actividades comerciales (Nirino et al., 2021). Cada vez más empresas en todo el mundo cumplen con varias normas de la Organización Internacional de Normalización (ISO), como la ISO 14001, que se ocupa de la sostenibilidad y el medioambiente; ISO 9001, que aborda la gestión de la calidad; ISO 27001, que se centra en la seguridad de la información; e ISO 45001, que se ocupa de crear un entorno de trabajo seguro. Las empresas también han establecido departamentos de responsabilidad social corporativa y participan en actividades de RSE para contribuir con el medio ambiente y la sociedad (O'Brien et al., 2020). Aún más radicalmente, las empresas se esfuerzan por reinventarse y desarrollar modelos de negocios sostenibles (Geissdoerfer et al., 2018).

Los hallazgos presentados en la tabla 6.23 brindan evidencia empírica sobre el debate altamente contradictorio sobre las implicaciones que tienen los pilares ambientales, sociales y de gobierno corporativo sobre el rendimiento bursátil. Además, presenta la valoración que el mercado hace sobre los factores ASG en tiempos de pandemia. Una investigación de este tipo ayuda a las empresas a comprender si ofrecer el desempeño ASG marca la diferencia en términos de rendimiento y riesgo.



Los resultados sugieren que el mercado mexicano de valores se posiciona competitivamente para atraer inversión ESG, debido a que brinda la oportunidad para que los inversionistas internacionales y nacionales inviertan con base a las recomendaciones del UNPRI. Además, están justificados los constantes esfuerzos que se han venido haciendo como el lanzamiento del *S&P/BMV Total Mexico ESG Index* en el 2020, el cual forma parte importante de las estrategias de sustentabilidad del Grupo BMV. La BMV es reconocida como líder en Latinoamérica por impulsar la implementación de prácticas ESG y como pionera en el desarrollo de índices sustentables.

Las razones que alientan a las empresas en la BMV a buscar un sólido desempeño ESG, se fundamentan también, en una serie de iniciativas que se han venido dando con el objetivo de fortalecer la transición de las empresas hacia un modelo de negocios sustentable, la estandarización de los reportes, entre otros. Lo cual se presenta a continuación, como la interpretación que se hace a partir de los hallazgos.

Actualmente, ya se tienen iniciativas de un marco institucional para que las empresas puedan transitar hacia un modelo de negocios que integre los criterios ASG, evidencia de ello es la creación del Consejo Consultivo de Finanzas Verdes que básicamente busca promover el financiamiento de inversiones que tengan impacto positivo en lo ambiental y social. En 2021 se constituyó de manera oficial el Consorcio TCFD México, el cual busca promover una mejor integración y divulgación de los riesgos financieros relacionados con el Cambio Climático.

En la actualidad Normas Internacionales de Información Financiera (IFRS por sus siglas en inglés) con las IFRS S1 y S2 dan un paso importante para la estandarización global del reporte financiero ESG, en donde las emisoras ESG de México no son la excepción. Esto evidencia claramente la importancia de la sustentabilidad a nivel empresarial y de mercado.

Otro motivo para que las empresas en el mercado mexicano de valores deben de seguir buscando solidez en su desempeño ASG, se debe a que recientemente la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) publicó una taxonomía sustentable, que principalmente busca generar un sistema de calificación confiable, legítimo, unificado y

basado en ciencia que permita definir qué actividades económicas pueden ser consideradas sostenibles. Este avance que se tienen en México en materia ESG podría llegar a orientar a las empresas en la formulación de modelos de negocios basados en la sustentabilidad, también en mejorar su desempeño financiero a través de la obtención de financiamiento que sería destinado a la generación de valor agregado a través de las actividades que las empresas realicen en materia ambiental y social.

## **6.2 Discusión de los resultados**

Los hallazgos de esta investigación se suman a la creciente literatura sobre los vínculos potenciales entre las prácticas de sustentabilidad y la rentabilidad ajustada al riesgo de las empresas en la BMV, para un entorno de mercados emergentes donde los inversionistas consideran las prácticas ESG al analizar estos mercados, con el fin de comprender mejor la naturaleza culturalmente específica y políticamente volátil de estos países. Así como los riesgos y oportunidades que derivan de las prácticas ESG.

La literatura sobre el rendimiento de la inversión ESG cubre tres argumentos. Primero, la relación neutral, es decir la inversión ESG no supera en rendimiento a la inversión convencional. El segundo argumento es que las inversiones ESG presentan menor rendimiento que la inversión convencional, en consecuencia, el inversionista paga una prima por el desempeño sustentable de las emisoras. El tercer argumento es que las empresas ESG tienen mayor rendimiento que sus pares convencionales. Teniendo eso en cuenta, la discusión de los resultados se hizo desde las tres posturas.

Los resultados empíricos soportan que, para la muestra y periodo considerado, las emisoras ESG en la BMV generan alfa (positivo), aunque estadísticamente no es significativo. Por otro lado, las emisoras convencionales también generan alfa (positivo) pero estadísticamente no significativo. En tal sentido, la hipótesis principal de la investigación se acepta, existe evidencia empírica para soportar que, “las empresas sustentables tienen igual de rendimiento ajustado al riesgo que las empresas convencionales en la Bolsa Mexicana de Valores”. De otro modo, con los resultados encontrados la postura es neutral en el comparativo de rendimiento entre emisoras sustentables y convencionales.

Estos resultados están en línea con gran parte de la literatura que indica la neutralidad de rendimientos de las emisoras sustentables. Los hallazgos están en línea con la posición de Friede et al., (2015) quienes analizaron alrededor de 2,200 estudios individuales a nivel global y encontraron que el 43 % no encontró diferencias entre el rendimiento entre las emisoras sustentables y las convencionales, mientras tanto el 48 % evidenció que las emisoras sustentables tiene mayor rendimiento que las

convencionales, el 9% indicó que el rendimiento de las emisoras sustentables es menor que el de las convencionales.

Esta investigación encontró que el desempeño sustentable de las emisoras ESG en la BMV no degradan el rendimiento, esto coincide con los hallazgos de Kim, (2019) quien a través de un metaanálisis a nivel global, los estudios evidenciaron que existe igualdad en el rendimiento entre emisoras sustentables y convencionales, Revelli & Viviani, (2015) refuerzan estos hallazgos a través de un metaanálisis de 85 trabajos a nivel global encuentran que la sustentabilidad no es ni una fortaleza ni una debilidad en términos de rendimientos en comparación con el rendimiento de emisoras convencionales. Específicamente para el contexto mexicano, los resultados de esta investigación están en línea con el hallazgo de De la Torre & Martínez, (2015) quienes al comparar el rendimiento del índice de precios y cotizaciones (IPC) contra el índice sustentable de la BMV encontraron igualdad de rendimiento, a pesar de ello para el mercado mexicano hasta antes de esta investigación, no existía evidencia empírica sobre el objeto de estudio aquí construido.

Esta investigación encontró que los inversionistas en el mercado mexicano de valores no está pagando una prima por el desempeño sustentable de las emisoras, lo cual es soportado por Morningstar, (2020) que evidenciaron para una muestra de emisoras a nivel global, que no existe prima ESG significativa lo que indica que los inversores pueden crear carteras globales considerando un factor ESG relativo a la industria sin comprometer el rendimiento.

Este estudio encontró que las inversiones que hacen las empresas en la BMV, para transitar de un modelo de negocios convencional a uno sustentable, no perjudica el rendimiento, lo cual es apoyado por Beloskar & Rao, (2023) ellos encontraron que para las empresas en la Bolsa de Valores de Bombay el desempeño ESG no resulta ser perjudicial para el desempeño de las inversiones en tiempos normales. Además, se descubrió que el rendimiento de ESG reduce la volatilidad del rendimiento de las acciones durante la pandemia de COVID-19. Para reforzar lo anterior, Cunha et al., (2020) en un estudio global encuentran que, no hay mayor rendimiento en los índices de sostenibilidad a nivel global, ni para la región Asia pacífico, sí encontraron mayor rendimiento en los

índices europeos y para EE. UU., Naffa & Fain, (2021) encuentran que las empresas ESG no generan alfas significativos durante 2015-2019, lo que corrobora el argumento de neutralidad de la literatura, situación que también encuentran Hua Fan & Michalski, (2020) quienes para el mercado australiano no encontraron evidencia de alfa en las emisoras ESG por tanto indican que el mercado ha tenido en cuenta ESG al fijar el precio de las acciones.

La neutralidad del rendimiento que se encontró en esta investigación, indica que el inversionista puede contribuir con sus decisiones de inversión al logro de los ODS y el fortalecimiento del sistema financiero, a pesar de ello, no hay costo, porque no está degradando el rendimiento, esta postura es apoyada por Auer & Schuhmacher, (2016) quienes hallaron que independientemente de la región geográfica, la industria o el criterio ESG, la selección activa de acciones con calificación alta o baja no proporciona un rendimiento ajustado al riesgo superior en comparación con las inversiones pasivas en el mercado de valores. Los resultados también están en línea con Limkriangkrai et al., (2017) que encontraron que no hay diferencia significativa en los rendimientos ajustados al riesgo para las carteras basadas en calificaciones ESG, lo que indica que efectivamente no hay costo de inversión ESG. La evidencia también coincide con Kumar, (2019) quien encontró para el mercado de EE. UU., que ESG no genera alfa. En la postura que ESG no produce mayores rendimientos que las emisoras convencionales también se encuentran los argumentos de Jacobsen et al., (2019) quienes no encontraron alfa en EE. UU, Europa y Australia.

Los resultados encontrados en este estudio, también son relevantes para los mercados emergentes, en ese sentido, se encontró que para uno de los mercados emergentes relevantes como es el mexicano el desempeño en materia ASG a pesar de los retos y la complejidad que involucra, no degrada rendimientos, hallazgo que está apoyado por Tripathi & Kaur, (2021) quienes evidenciaron que, en mercados desarrollados (Reino Unido y EE.UU.) y en mercados emergentes (China e India), para una ventana de 12 años, el rendimiento de las emisoras ESG no supera en rendimiento a las emisoras convencionales, el estudio encuentra que la estrategia ESG en las economías emergentes puede proporcionar a los inversores un vehículo de inversión seguro durante

la adversidad. Por otro lado, el estudio de Kabderian Dreyer et al., (2023) quien utilizó una muestra de empresas que cotizan en el mercado de EE. UU., encuentra que para el periodo 2000-2022 no existe diferencia en el rendimiento entre emisoras ESG y las convencionales. En añadido, Morea et al., (2022) refuerza este argumento porque al comparar el rendimiento de las empresas listadas en el índice EuroStoxx50-ESG y en el índice EuroStoxx 50 encuentran que no existe diferencia de rendimiento.

Como se indicó, la relación entre sustentabilidad y rendimiento presenta tres posturas, neutralidad, superioridad, inferioridad del rendimiento, en comparación con las emisoras convencionales. Por tal motivo, la neutralidad de rendimiento hallada en esta investigación se contrasta con aquellos resultados que evidencian que el desempeño sustentable de las empresas es indicativo de mayor rendimiento. De este modo, los resultados empíricos contrastan con Zhang et al., (2022) quienes encontraron que las emisoras ESG presentan mayor rendimiento que las emisoras convencionales, este contraste se encuentra principalmente porque Zhang et al., (2022) crearon carteras a partir de las calificaciones altas y bajas ESG y luego compararon el rendimiento con carteras creadas con emisoras convencionales; mientras que en esta investigación se utilizó una muestra de las empresas sustentables listadas en la BMV. Otro aspecto relevante a sumar del porque los resultados difieren, se debe que Zhang et al., (2022) utilizaron calificaciones ESG de Bloomberg, mientras que este estudio se utilizaron calificaciones de Refinitiv.

Por su parte, Lee et al., (2021) encuentran que utilizando calificaciones ASG de ASSET4 para el mercado australiano que las emisoras ESG con puntajes altos (decil 9) tienen mayores rendimientos que las ESG bajas (decil 10), la diferencia se debe a que están utilizando carteras ESG para comparar el rendimiento, mientras que en esta investigación se comparó el rendimiento de las emisoras ESG contra las convencionales, además se utiliza un proveedor diferente de calificaciones ESG. Por su parte Sherwood & Pollard, (2018) indican un rendimiento superior significativo basado en la integración de ESG en varias medidas de rendimiento, la principal razón del porque los resultados son distintos a los encontrados en este estudio, se debe a que Sherwood & Pollard, (2018) utilizaron

como muestra los índices *MSCI Emerging Markets ESG* de capitalización estándar y los índices *MSCI Emerging Markets*. Además, el proveedor de datos fue *MSCI ESG Scores*.

El estudio de Maiti, (2021) también contradice a los resultados de esta investigación, porque utilizando calificaciones ESG de Bloomberg halló que las emisoras sustentables superan en rendimiento a las convencionales, esta diferencia se debe principalmente a que utilizan 426 empresas del índice STOXX Europe 600 mientras que en este estudio la muestra fue limitada a 17 empresas sustentables, además las emisoras en Europa tienen mayores puntajes ASG que las del mercado mexicano, además se utilizó un proveedor de datos ESG distinto, que como ya fue expuesto existen divergencias entre las calificaciones ESG dependiendo del proveedor que se utilice, lo cual impacta significativamente en el rendimiento. Por otro lado, Mohanty et al., (2021) utilizando calificaciones ESG del proveedor *MSCI ESG scores* encuentran que las emisoras sustentables proporcionan mayor rendimiento que las emisoras convencionales, lo cual indica que el desempeño sustentable de las empresas es reconocido por los inversionistas vía rendimiento de la acción; el principal motivo del porque los resultados se contradicen con los encontrados en esta investigación es, la configuración econométrica, porque utilizaron como muestra a las empresas que integran el *MSCI All Country World Index*, además consideraron un proveedor de datos ESG distinto.

Los resultados de esta investigación también contradicen a los encontrados por Engelhardt et al., (2021) que utilizaron puntuaciones ESG de Refinitiv y para una muestra de 1,452 empresas europeas que cotizan en bolsa de 16 países europeos diferentes, encontraron que las empresas europeas con calificación ESG alta están asociadas con rendimientos anormales más altos y menor volatilidad de las acciones. Este contraste de resultados principalmente se debe a dos situaciones. La primera, es la muestra en número y contexto, la evidencia científica indica que, en los mercados desarrollados, las emisoras sustentables tienen mejor desempeño ASG que las emisoras en países emergentes. La segunda razón, se debe al periodo estudiado que fue durante la crisis de COVID-19.

La evidencia empírica de este estudio también difiere de Ashwin Kumar et al., (2016) que utilizan una muestra de empresas en Estados Unidos del *Dow Jones Sustainability Index*

encontraron que las emisoras sustentables superan en rendimiento a las convencionales, la principal razón de esta diferencia es la muestra analizada, además para calcular el rendimiento utilizan el ratio Sharpe y el ratio de Treynor. Consolandi et al., (2020) encontraron al analizar una muestra de empresas con sede en EE. UU., incluidas en el Russell 3000 que el mercado recompensa a través de mayores rendimientos el desempeño alto en materia de sustentabilidad de las empresas. Resultado que es diferente al de este estudio, principalmente por la muestra analizada, el proveedor de datos ESG fue *TruValue Labs* (el proveedor de datos cobra demasiada relevancia ya que no se encuentra entre los más utilizados por los profesionales de mercado ni por los académicos).

Los resultados de esta investigación encuentra que la sustentabilidad no degrada rendimientos, en tal sentido, se convierte en un vehículo importante para: i) las empresas convencionales realicen su transición hacia un modelo sustentable; ii) el inversionista podrá sustituir la inversión convencional por la ESG; iii) para el mercado en general, se convierte un catalizador de la inversión ESG y gana competitividad a nivel internacional; iv) los Gobiernos podrán intensificar medidas para descarbonizar la economía; v) a medida que se sumen más instituciones a los criterios ESG se tendrá un mejor sistema financiero. A pesar de las bondades de la sustentabilidad que es respaldada con los resultados empíricos de este estudio, existen otros que indican que invertir en empresas sustentables degrada el rendimiento del inversionista, de otra manera, el inversionista está pagando una prima por el desempeño ASG.

Una relación negativa entre ESG y el rendimiento de las acciones indica que los costos de las inversiones de las empresas en ESG superan los beneficios. En esa línea se encuentra la evidencia soportada por Bodhanwala & Bodhanwala, (2020) quienes encontraron que para los mercados emergentes (Brasil, China, Rusia, India) las empresas ESG tienen menor rendimiento que las emisoras convencionales, estos resultados difieren de los hallados en esta investigación, principalmente por la limitante en el periodo analizado anualmente 2008-2015 y por la muestra utilizada. Lo anterior es reforzado por Feng et al., (2022) quienes evidenciaron para una muestra de empresas chinas que ESG perjudica el rendimiento, las razones de esta diferencia respecto a los



resultados de esta investigación se remontan a varios aspectos. La primera es que Feng et al., (2022) utiliza rendimientos anuales de acciones de 684 empresas que cotizan en China desde 2011 hasta 2020, la diferencia también se explica porque utilizada datos ESG de Bloomberg, mientras que en esta investigación se utilizaron datos ESG de Refinitiv. Principalmente la diferencia se debe a que Feng et al., (2022) utilizaron como variable independiente rendimientos considerando dividendos, mientras en este estudio se utilizó rendimientos ajustados al riesgo.

Como se ha presentado, los resultados de este estudio, que consideró como muestra a las empresas sustentables y convencionales listadas en la Bolsa Mexicana de Valores, coinciden con algunos y contrastan con otros. Este desacuerdo, se da además de los aspectos como: muestra, periodo, proveedor de datos ESG, metodología utilizada, tipo de rendimiento (real, histórico, ajustado al riesgo), se debe también a lo siguiente.

En cuanto a la cultura, los hallazgos de Shin et al., (2023) sugieren que la cultura nacional puede ser un factor de contingencia significativo que afecte la relación entre el desempeño ESG y el desempeño financiero. La cultura explica y da forma a las percepciones y expectativas de las partes interesadas y afecta los incentivos para que las empresas realicen actividades ESG.

La divergencia de las puntuaciones ESG. Es importante comprender cómo el desacuerdo en la calificación ESG afecta el rendimiento de las acciones. En ese sentido, Gibson et al., (2019) encontró que para muestra de empresas listadas en el índice S&P500 una correlación negativa entre la dispersión de las calificaciones ESG y la rentabilidad de las acciones, lo que significa que un mayor desacuerdo entre los proveedores da como resultado una sobrevaloración de las acciones y, por lo tanto, una rentabilidad general más baja, este hallazgo es respaldado por los resultados de Berg et al., (2019); Dimson et al., (2020). Por su parte Berg et al., (2019) encontraron solo una correlación débil entre los diferentes puntajes ESG emitidos por las agencias observadas. Se observó una correlación del 38 % entre las calificaciones emitidas por MSCI y Refinitiv, y del 70 % entre las de Sustainalytics y Vigeo Eiris, con un promedio del 60 % en toda la industria. En su conjunto los hallazgos sugieren que la industria de calificaciones ESG en su conjunto está muy desordenada, en sentido que carece de una estandarización en las

metodologías de medición. Además, la relación entre las calificaciones y el desempeño puede tener más matices, ya que el desacuerdo en las calificaciones desempeña un papel clave en la representación de los factores relacionados con el riesgo y la fijación de precios incorrectos.

El tiempo. Es importante considerar los períodos de la muestra, porque la industria ESG ha venido evolucionando (sumando a instituciones, Gobiernos, inversionistas) y con ello se tienen, nuevos retos, oportunidades e información relevante. Alessandrini (2020) advierten que sus resultados se obtuvieron en un período en el que se invirtió una gran cantidad de dinero en fondos ESG, lo que podría haber aumentado su rendimiento respectivo. Margot et al., (2021) también refuerzan que su estudio se realizó entre 2009 y 2018 durante un período en el que el mercado era particularmente alcista, lo que puede afectar la solidez general de los fondos basados en ESG. Finalmente, Margot et al., (2021) aplican la teoría de los mercados eficientes en el contexto de la inversión ESG: es posible que la conciencia de los inversores aumenta en función del tiempo y que la información incluida en los datos ESG se incluya en los precios de los activos, lo que lleva a una pérdida del poder predictivo de las funciones ESG y, por lo tanto, del alfa incorporado.

Las calificaciones que miden el desempeño sustentable de las empresas de la muestra analizada en este estudio, permitieron analizar el impacto que tiene sobre alfa la calificación compuesta ESG, así como la calificación desagregada en el pilar ambiental, social y de gobierno corporativo. En consecuencia, se encontró que el pilar ambiental impacta negativa y significativamente en alfa también el pilar social impacta negativamente, aunque estadísticamente no es significativo al nivel del 1%, 5% y 10%, por su parte el pilar gobierno corporativo impacta positiva y significativamente el alfa. Estos resultados están soportados por Parikh et al., (2023) que encontraron para una muestra de 225 empresas en la India que el pilar ambiental impacta negativa y significativamente sobre el alfa, mientras que el pilar social impacta negativamente pero estadísticamente no es significativo, el pilar gobierno corporativo impacta positivamente y es significativo.

La evidencia empírica de esta investigación también es confirmada por Morea et al., (2022) quien encontró que el pilar ambiental es el que mayor relevancia tiene en la generación de alfa por parte de las empresas listadas en el índice Euro Stoxx 50-ESG.

El hecho que los inversionistas están reconociendo el pilar ambiental como uno de los tres pilares más relevantes y que estén dispuestos a pagar una prima por el mejor desempeño de las emisoras sustentables, no es casualidad porque según el reporte del IPCC, (2022) entre sus principales conclusiones: es inequívoco que la influencia humana ha calentado la atmósfera, el océano y la tierra. Se han producido cambios rápidos y generalizados en la atmósfera, el océano, la biósfera y la criósfera. Este cambio climático está provocando fenómenos climáticos extremos en todas las regiones del planeta. El clima ha cambiado de forma definitiva, es decir, de manera irreversible. Por tanto, el mismo reporte recomienda: la economía se desconectará del petróleo, carbón y gas natural más rápidamente que lo esperado. En la región presentaron sus objetivos de carbono-neutralidad: Argentina, Brasil, México, Uruguay, Chile, República Dominicana, Panamá y Colombia. Los bancos centrales y reguladores deben incorporar los riesgos climáticos a política monetaria urgentemente para combatir eventos inflacionarios. Para la adaptación al cambio climático se requerirá nueva infraestructura. Para construirla se requiere de nuevas soluciones que maximicen la colaboración público-privada esto será determinante. Latinoamérica debe desarrollar mercados de carbono de forma urgente: ofrecen la solución más barata, protegen la competitividad, canalizan recursos a inversiones con altos beneficios ambientales y sociales.

Además, el cambio climático ocasionará eventos impredecibles de alto impacto para la vida humana, para la economía, el sistema financiero, en los modos de producción, entre otros. Por tal motivo Bolton et al., (2020) ha denominado a los eventos imprescindibles del clima como el cisne verde, que traerá consigo riesgos físicos y riesgos de transición.

Por lo anterior, los inversionistas son conscientes que, invirtiendo en empresas con un desempeño ambiental sólido, permitirá en el mediano y largo plazo gestionar de mejor manera los riesgos y aprovechar las oportunidades, ello permitirá generar valor en el largo plazo, que al final ese es uno de los objetivos de las prácticas de sustentabilidad.

A nivel global se ha observado una creciente evolución de los marcos de informes corporativos con lineamientos ambientales entre ellos *Carbon Disclosure Project, Global Reporting Initiative, Sustainability Accounting Standards Board, International Integrated Reporting Council, Task Force Climate-related Financial Disclosures, Climate Disclosure Standards Board, Nasdaq ESG Reporting Guide* (Boffo et al., 2020). Para complementar Bennani et al., (2019) encontró para una muestra de empresas EE. UU., el pilar ambiental representa un impacto negativo y estadísticamente significativo, hallazgo que sugiere que para el periodo analizado (2014-2017) los inversionistas están pagando una prima por el desempeño ambiental de las empresas.

Por otro lado, el resultado del pilar social es confirmado por Zehir & Aybars, (2020) que evidenciaron en las empresas en Turquía y Europa que el pilar social muestra efecto negativo sobre los rendimientos pero estadísticamente no es significativo en todos los niveles (0.01, 0.05, 0.10), también este hallazgo lo complementa Auer, (2016) que demostró que en Europa el pilar social no agrega ni destruye rendimiento.

Los resultados de esta investigación en el pilar gobierno corporativo están en línea con Zehir & Aybars, (2020) que determinaron un impacto significativo y positivo sobre el rendimiento. Los hallazgos de este estudio son respaldados con la postura de Bennani et al., (2019) quienes encontraron que el pilar gobierno corporativo impacta positiva y significativamente en el rendimiento para una muestra de empresas de la Eurozona, desde la evidencia sugieren que el sólido desempeño corporativo de las emisoras es indicativo de mayor rendimiento. En contraste, Limkriangkrai et al., (2017) indican que para el mercado australiano de valores, no se reconoce ningún criterio ESG capaz de impactar en alfa, esta diferencia principalmente se debe a que ellos utilizando calificaciones ESG de Regnan que dentro de la literatura no es reconocida y que mide aspectos dentro de los pilares E, S, G totalmente diferentes a los de Refinitiv. Además, los resultados se obtienen a través de la creación de carteras altas ESG y bajas ESG.

En esta investigación, se tuvo evidencia empírica para demostrar que, las prácticas ASG difieren de un sector a otro, las empresas sustentables superan en rendimiento a sus pares convencionales en sectores particulares de la Bolsa Mexicana de Valores. Este resultado es similar los de Ashwin Kumar et al., (2016) en sentido que los sectores del

*Dow Jones Sustainability* se ven afectados de manera diferente por factores ESG , y que para algunos sectores las empresas ESG generan mayores rendimientos, también se coincide que el sector salud muestra la mayor ventaja (que sus pares convencionales) en cuanto al impacto positivo de las buenas prácticas ESG en el rendimiento de las acciones.

En esta investigación también se encontró que el pilar ambiental es el que tiene mayor reconocimiento en el rendimiento ajustado al riesgo en los sectores de la Bolsa Mexicana de Valores. Estos resultados en parte están en línea con Díaz et al., (2021) hallaron que para el mercado EE. UU., los pilares que tienen mayor relevancia en el rendimiento son el pilar ambiental y el pilar social ambos con impacto positivo. Sin embargo, Díaz et al., (2021) evidenciaron que el pilar ambiental tiene un impacto positivo en el rendimiento, mientras que en esta investigación se encontró un impacto negativo, las razones de esta diferencia sustancial se remontan a varios aspectos entre ellos que consideran el periodo de estudio año 2020, la muestra es para mercados desarrollados en donde claramente las empresas tienen una ventaja importante sobre los mercados emergentes en materia de madurez ESG. Por su parte Zhang et al., (2022) encontraron que las industrias reconocen de manera diferente los pilares E, S, G y que es el pilar ambiental el que mayor reconocimiento tiene, seguido por el social (impacto negativo) y por último el de gobierno corporativo.

Al comparar los resultados de esta investigación con Auer & Schuhmacher, (2016) se coincide que las industrias en el mercado de EE. UU., reconocen de manera distinta los pilares ESG, en orden de relevancia sobre el rendimiento priorizan el pilar ambiental, seguido por el pilar social y por último el gobierno corporativo; hallazgos que complementa Shakil, (2020) quien para una muestra global del sector textil encontró que el pilar ambiental y social impactan sobre el desempeño, no así el pilas gobierno corporativo.

Esta investigación realizada en el mercado financiero mexicano también arroja luz sobre el debate sobre si el desempeño ESG es un factor de resiliencia del precio de las acciones durante la pandemia del COVID-19 considerando que en ese periodo los mercados bursátiles de todo el mundo experimentaron caídas significativas en el precio de las acciones. Los Gobiernos a nivel global introdujeron varias políticas económicas, fiscales

y monetarias para mitigar el impacto adverso de la crisis económica que se originó por el COVID-19. Al mismo tiempo, la pandemia de COVID-19 amenazó la supervivencia de las corporaciones y generó a nivel global serias preocupaciones por las prácticas ASG. En estas circunstancias, la pandemia también ha puesto de relieve más que nunca la importancia del desempeño sustentable de las empresas, como uno de los principales impulsores de la resiliencia de las organizaciones ante *shocks* inesperados, atrayendo el interés de los consumidores, inversores, administradores de activos y formuladores de políticas, así como académicos.

En consecuencia, en este estudio se investigó cómo las prácticas ASG pueden ayudar a las empresas a hacer frente a los impactos adversos de la crisis del COVID-19. Durante este periodo (año 2020), se esperaba que la caída de los precios de las acciones ESG fuera menor que la caída de los precios de las acciones convencionales, por ello, se aceptó la hipótesis que plantea: las empresas sustentables presentan igual rendimiento que sus pares convencionales durante el periodo de pandemia COVID-19. La evidencia empírica demostró que en principio las emisoras ESG lograron mayor rendimiento que las emisoras convencionales, a pesar de ello estadísticamente no es significativo. Además, se encontró que durante el periodo de pandemia las empresas ESG en la BMV tuvieron menor riesgo que las emisoras convencionales.

Los resultados de esta investigación están respaldados por hallazgos similares de Bodhanwala & Bodhanwala, (2020); Demers et al., (2021); Nirino et al., (2022) quienes también encontraron que el desempeño sustentable de las emisoras no tiene impacto significativo en el rendimiento, durante la crisis del COVID-19. Sin embargo, las emisoras sustentables tuvieron mejor riesgo durante la pandemia, lo cual sugiere que en periodos de crisis los activos ESG son vistos como refugio.

Estos resultados también coinciden Broadstock et al., (2021) quienes brindan evidencia empírica consistente con la hipótesis del vuelo hacia la seguridad y el papel de señalización que el desempeño de ESG podría ofrecer a los inversores en términos de resiliencia potencial contra el riesgo a la baja y menor volatilidad. Por su parte Beloskar & Rao, (2023) también hallaron que en la Bolsa de Valores de Bombay las empresas ESG presentan menor riesgo que las convencionales.

Al comparar los resultados de esta investigación con Ding et al., (2021) encuentran que los inversionistas en acciones ASG, pagan una prima de seguro a través de rendimientos más bajos en tiempos normales para la protección contra caídas durante tiempos de crisis. Situación que es contraria a los resultados hallados porque en el mercado mexicano durante tiempos normales los inversionistas no están pagando una prima por tener menor riesgo en periodo de crisis. Esta evidencia vuelve aún más atractiva la inversión en empresas sustentables en el mercado mexicano.

En esta investigación se evidenció que las emisoras sustentables y convencionales que cotizan en la BMV tiene igualdad de rendimiento durante el COVID-19, sin embargo, esto es distinto a lo presentado por Engelhardt et al., (2021) que en 16 países europeos evidencian que en tiempos de crisis, las empresas europeas con calificación ESG (obtenida de Refinitiv) alta están asociadas con rendimientos anormales más altos y menor volatilidad de las acciones. La causa de esta diferencia sustancial se debe a que se está utilizando una muestra de países desarrollados en donde el tema ESG presenta mayor reconocimiento por parte de los inversionistas en comparación con los mercados emergentes. Además, en términos de configuración econométrica se basan en datos que van del 3 de febrero de 2020 y el 23 de marzo de 2020, mientras que en esta investigación se utilizaron datos para todo el año 2020.

Finalmente, para cerrar este apartado a continuación en la tabla 6.24 se presenta el cuadro comparativo de los principales hallazgos de las investigaciones que tuvieron como objeto de estudio, analizar la relación entre el desempeño sustentable de las empresas y el rendimiento ajustado al riesgo.

**Tabla 6.24** Comparación entre las investigaciones que estudiaron la relación entre ESG y rentabilidad

Autor/es	Diferentes Subperiodos	Mercado	Inicio	Final	Analizado por industria	ESG o E, S, G Proveedor	Resultados Diferencias significativas	Metodología	Tipo de rendimiento
<b>Esta investigación</b>	Sí	México	2010	2021	Sí	ESG E, S, G Refinitiv	No	FFM 3	Ajustado al riesgo
Mohanty et al., (2021)	No	Global	2007	2020	No	ESG MCSI	Sí +	FFM 3,5,6 CAPM	Ajustado al riesgo
Engelhardt et al., (2021)	No	Europeo	2020 3 feb	2020 23 marzo	no	ESG E, S, G Refinitiv	Sí +	Regresión MCO múltiple	Ajustado al riesgo
Beloskar & Rao, (2023)	Si	India	Febrero 2020	Febrero 2020	No	ESG E-, S, G Bloomberg	Sí +	CAPM	Ajustado al riesgo
Tripathi & Kaur, (2021)	Sí <i>Bull market Bear market</i>	Países D. Países en D.	2007	2020	No	ESG MSCI	Sí + Países D. No en países en D.	FFM3	Ajustado al riesgo
Morea et al., (2022)	Sí	Europeo	2012	2021	No	ESG EuroStoxX50-ESG	No	Ratio Sharpe	Histórico
Pizzutilo, (2023)	Si	Europeo	Febrero 2020	Abril 2020	No	ESG MSCI	Sí +	FFM3 CM4 FFM5	Ajustado al riesgo
Sherwood & Pollard, (2018)	No	Emergentes	2007	2016	No	ESG MSI	Sí +	Sharpe Sortino CVaR	Rendimientos netos
Ashwin Kumar et al., (2016)	No	Estados unidos	2014	2015	Sí	ESG DJSI	Sí +	Sharpe Treynor	Ajustado al riesgo
Consolandi et al., (2020)	No	Estados unidos	2008	2019	Sí	ESG TruValue Labs	Sí +	FF3	Ajustado al riesgo
Lee et al., (2021)	No	Australia	2006	2016	No	ESG ASSET4	No	CAMP CM4	Ajustado al riesgo
Naffa & Fain, (2021)	No	Global	2015	2016	No	E, S, G Sustainalytics	No	FFM5	Ajustado al riesgo



<b>Autor/es</b>	<b>Diferentes Subperiodos</b>	<b>Mercado</b>	<b>Inicio</b>	<b>Final</b>	<b>Analizado por industria</b>	<b>ESG o E, S, G Proveedor</b>	<b>Resultados Diferencias significativas</b>	<b>Metodología</b>	<b>Tipo de rendimiento</b>
Zehir & Aybars, (2020)	No	Turquía	2004	2018	No	<b>ESG</b> E, S, G Refinitiv	Sí+	FFM3 CAMP	Ajustado al riesgo
Auer & Schuhmacher, (2016)	Sí	Global	2004	2012	Sí	ESG E, S, G Sustainalytics	No Sí- (EUR)	Índice Sharpe	Ajustado al riesgo
Limkriangkrai et al., (2017)	No	Australia	2009	2014	No	E, S, G Regan	No	FFM3 CM4	Ajustado al riesgo
Hua Fan & Michalski, (2020)	No	Australia	2006	2016	Sí	<b>ESG</b> E, S, G Bloomberg	No	CM4	Ajustado al riesgo
Chen & Yang, (2020)	no	Taiwán	2010	2017	No	<b>ESG</b> E, S, G Refinitiv	Sí +	CAMP FFM3	Ajustado al riesgo
Zhang et al., (2021)	No	China	2010	2019	No	<b>ESG</b> Bloomberg	Sí +	FFM3 FFM6	Ajustado al riesgo
(Kabderian Dreyer et al., 2023)	No	EE.UU.	2002	2010	No	ESG Refinitiv	No	CAPM FFM3	Ajustado al riesgo
Parikh et al., (2023)	No	India	2021	2021	Sí	<b>E, S, G</b> S&P CRISIL	Sí+	Regresión múltiple MCO	Ajustado al riesgo
Maiti, (2021)	No	Europa	2010	2018	No	<b>ESG</b> E, S, G Bloomberg	Sí +	FFM3	Ajustado al riesgo

Nota: la tabla presenta el comparativo de los resultados entre las investigaciones que analizaron la relación entre el desempeño sustentable de las empresas y su rendimiento. La columna dos indica si las investigaciones utilizaron subperiodos en su análisis. En la columna mercado, países en D. significa países en desarrollo, mientras que Países D. indica países desarrollados. La columna ESG o E, S, G proveedor, indica que las calificaciones marcadas en negrita tuvieron un impacto estadísticamente significativo en el rendimiento. La columna resultados diferencias significativas, indica si la calificación ESG compuesta o desagregada en los pilares E, S, G, tuvieron impacto o no sobre el rendimiento, Sí+ indica que fue impacto significativo y positivo, Sí- indica que el impacto fue significativo y negativo, mientras que "No" indica que el impacto pudo haber sido negativo o positivo, sin embargo, estadísticamente no es significativo. La columna metodología, indica el modelo de regresión que se utilizó en la investigación, donde FFM 3, 5, 6 indica que es el modelo multifactorial de Fama y French de tres, cinco y seis factores respectivamente, CM4 es el modelo Carhart de cuatro factores, CAPM el *Capital Asset Pricing Model*.

## CONCLUSIONES

En las últimas dos décadas, las finanzas han pasado por múltiples cambios de paradigmas entre ellos la forma en que se analiza la rentabilidad bursátil de las inversiones. En tal sentido, los inversionistas, los Gobiernos, las empresas y los académicos han comenzado a evaluar el tema de rentabilidad de mercado bajo la visión de la complejidad, la cual busca complementar la información económica-financiera con aspectos cualitativos relacionados con el desempeño sustentable de las empresas. La sustentabilidad representada en los componentes ASG marca la pauta para la transición entre finanzas convencionales y finanzas sostenibles.

En las últimas décadas se ha visto cómo la visión tradicional de maximización de valor para los accionistas de Friedman, (1970) que sostiene que las corporaciones son responsables únicamente ante los accionistas y que la responsabilidad social de las empresas es maximizar sus utilidades, como resultado los accionistas tienen discreción para realizar acciones que sean beneficiosas para la sociedad. Sin embargo, no requieren que la empresa haga esto por ellos. La visión de maximización del valor para los accionistas fue popular e influyente hasta principios del siglo XXI.

En la actualidad la visión miope de estar enfocado en la maximización de los accionistas está siendo desplazada por el paradigma de inversión responsable. Debido a esto en la actualidad los inversionistas demandan que las empresas equilibren los rendimientos financieros con el desempeño ambiental, social y de gobierno (ASG) lo cual cambia el negocio convencional de una primacía en los accionistas a un enfoque en las partes interesadas, a través de nuevos mecanismos de responsabilidad y gobierno corporativo, por tanto, que las empresas pueden, y deben, ser responsables y rendir cuentas ante cualquier parte interesada más allá de los accionistas.

La inversión ESG en las últimas dos décadas ha presentado una evolución considerable tanto en el nivel de activos, incremento del número de signatarios de los Principios de Inversión Responsable, como en el número de instituciones que la respaldan. Para los mercados emergentes debido a sus altas perspectivas de crecimiento, estos mercados han llamado la atención de los inversionistas internacionales. Sin embargo, las empresas

que operan en este contexto enfrentan una gran cantidad de desafíos debido a un alto grado de volatilidad en la formulación de políticas gubernamentales y los desafíos posteriores en los frentes económico, político, social y ambiental. Los inversores institucionales que buscan mayores rendimientos a nivel global ahora basan su análisis no solo en las métricas financieras, sino también en las estrategias ESG.

Por eso, este trabajo tuvo como objetivo principal “comprobar si las empresas sustentables son más rentables que las empresas convencionales en la Bolsa Mexicana de Valores”. Se alcanzó el objetivo principal al configurar un modelo econométrico de datos de panel en donde se utilizó una muestra de empresas ESG y otra muestra de empresas convencionales. Inicialmente se observa un mayor rendimiento de las empresas ESG sobre las convencionales, sin embargo, esta diferencia no es estadísticamente significativa a los niveles del 1%, 5%, y 10%. Por tanto, se concluye que para la muestra de emisoras en la BMV las emisoras ESG presentan igualdad de rendimiento que las emisoras convencionales. Los resultados encontrados, se suman a la literatura que ha encontrado una postura neutra entre el rendimiento de las emisoras sustentables y convencionales.

Respecto al impacto de la calificación compuesta ESG, esta presenta un impacto negativo sobre alfa, aunque estadísticamente no es significativo. El pilar ambiental presenta un impacto negativo y estadísticamente significativo, lo cual indica que el inversionista está pagando una prima por el desempeño ambiental de la empresa, por tanto, el inversionista reconoce que el cambio climático puede llegar a ocasionar riesgos de transición y físicos que a su vez impacten en el valor de su inversión. Sin embargo, este resultado genera una oportunidad importante en temas de políticas relacionadas con el medioambiente por parte del Gobierno y por parte de las empresas incentiva la transición hacia modelos de negocios sostenibles basados en economía circular.

En cuanto al pilar social, impacta negativamente sobre alfa aun así estadísticamente no es significativo, lo que demuestra para la muestra seleccionada que el mercado no está reconociendo los esfuerzos que las empresas están realizando en materia social, esto abre la oportunidad para que las empresas en sus reportes de sustentabilidad comuniquen lo que realmente se está haciendo y porqué es importante dentro de la

generación de valor del negocio. El desempeño social de las emisoras no sacrifica rendimientos. Por su parte el pilar de gobierno corporativo presenta impacto positivo y significativo sobre el alfa, lo cual indica que el sólido desempeño en este pilar está siendo reconocido por el mercado vía rendimiento.

El hecho que las emisoras ESG en la BMV no estén sacrificando rendimiento, indica que para el inversionista la coevolución entre lo económico, social, ambiental y de gobernanza es posible en el mercado mexicano de valores. En México la inversión ESG no degrada el rendimiento, por tanto, se convierte en un vehículo para sustituir a la inversión convencional, también posiciona a México como un mercado competitivo para atraer inversión ESG a nivel global.

De ello se deduce que la transición hacia el desarrollo sostenible implica, por un lado, una rápida reorientación y reestructuración de las instituciones nacionales e internacionales hacia una gobernanza más eficaz y con un mayor énfasis en las preocupaciones planetarias en la gobernanza económica, por lo tanto, también en las inversiones y las finanzas.

Además, el inversionista en emisoras sustentables de México, están impactando positivamente en el logro de los ODS sin sacrificar el rendimiento. Para México que actualmente atiende la agenda 2030 representa una oportunidad de promoción y fortalecimiento de los marcos de sostenibilidad a nivel empresarial; se debe tener claro que no hay desarrollo sostenible sin empresas sustentables. En ese orden, el fortalecimiento que hacen las empresas para minimizar las emisiones de carbono a fin de contribuir con el Acuerdo de París y las constantes innovaciones en los modelos de negocios para fortalecer su desempeño ASG no penaliza el rendimiento.

Para las empresas hacer la transición de un modelo de negocios convencional a uno sustentable basado en la economía circular, a pesar de lo complejo y lo costoso que podría llegar a ser, no presenta un problema en la rentabilidad para el inversionista. El modelo de negocios basado en economía circular apunta a varios objetivos de sostenibilidad, incluidos los ODS. Específicamente el Objetivo Global 12 tiene como objetivo garantizar patrones de consumo y producción sostenibles. Los subobjetivos 12.2 y la meta 12.5 apuntan a lograr el uso más eficiente de los recursos y reducir la

generación de desechos a través de la prevención, la reducción, el reciclaje y la reutilización. El concepto de Economía Circular está siendo ampliamente reconocido y varios países como Chile, China, Finlandia, Francia y España que ya comenzaron a incorporarlo en sus modelos productivos. En Latinoamérica y el Caribe existen países con agendas de economía circular entre ellos Colombia, Ecuador, Uruguay, Perú, Chile, Costa Rica, Argentina. Por tanto, para México es importante que las empresas continúen fortaleciendo e innovando en su desempeño sustentable bajo ese enfoque.

Un objetivo secundario de esta investigación fue: “comprobar si las empresas sustentables superan en rendimiento a sus pares convencionales dentro del mismo sector en la Bolsa Mexicana de Valores”. Se alcanzó el objetivo concluyendo que sectores en la BMV reconocen de manera distinta el desempeño de las emisoras ESG en consecuencia en algunos casos las emisoras sustentables sí superaron en rendimiento a las emisoras convencionales. Los sectores con emisoras sustentables que superan en rendimiento a sus pares convencionales dentro de cada sector son: sector industrial, sector materiales, sector productos de consumo frecuente, sector salud, mientras que el sector telecomunicaciones y el sector servicios y bienes de consumo no básico presentan igualdad de rendimiento con sus pares de la industria.

Los inversionistas en los distintos sectores de la BMV están teniendo la voluntad de considerar métricas ASG en las decisiones de inversión y la creencia que esas métricas pueden impulsar la mitigación del riesgo y el valor a largo plazo, una perspectiva que en el pasado no era muy compartida. En ese sentido, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Internacional mediante los ODS afirma que el desarrollo industrial inclusivo y sostenible será un factor clave para la integración exitosa de las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo sostenible. El hecho que la mayoría de los sectores considerados dentro de la muestra evidencian alfa positivo y significativo en comparación con las convencionales, indica que a nivel sectorial los esfuerzos en materia de sustentabilidad que están haciendo las empresas es reconocido y recompensado por el mercado.

Otro objetivo de esta investigación fue: “determinar el factor entre el ambiental, social y gobierno corporativo, que tiene mayor reconocimiento en el rendimiento ajustado al

riesgo en los sectores de la Bolsa Mexicana de Valores”. El objetivo se alcanzó y se concluye que el pilar ambiental tiene impacto significativo en el sector productos de consumo frecuente (impacto negativo), sector servicios de telecomunicaciones (impacto negativo), sector salud (impacto negativo). El pilar social se presenta en impacto significativo en el rendimiento en dos de los seis sectores considerados siendo estos: el sector servicios y bienes de consumo no básico (impacto positivo), el sector salud (impacto positivo). El pilar gobierno corporativo tuvo impacto significativo en el rendimiento en dos de los seis sectores considerados siendo estos: el sector materiales (impacto negativo), el sector salud (impacto negativo).

Es importante aclarar que las emisoras sustentables de los sectores considerados además de superar en rendimiento a las emisoras convencionales están mejor preparadas para afrontar las externalidades positivas y negativas de su entorno. En un entorno VUCA (por sus siglas en inglés *Volatility, Uncertainty, Complexity and Ambiguity*) las externalidades pueden afectar el valor de los accionistas porque conducen a un entorno económico más incierto y que cambia rápidamente y a mayores riesgos sistémicos. La asignación ineficiente de capital a actividades altamente contaminantes puede causar una disminución en el valor de los activos con el tiempo. En otras palabras, los riesgos a largo plazo del cambio climático y la escasez de recursos pueden compensarse con inclinaciones/temas de inversión hacia las empresas sustentables de los sectores aquí considerados, estas empresas al mejorar su desempeño ESG deberían ayudar a obtener mayores rendimientos a largo plazo, que ese también es objetivo de la inversión responsable.

Para los diferentes sectores de la Bolsa Mexicana de Valores, los inversionistas no deben preocuparse por la posibilidad de sacrificar retornos cuando persiguen estrategias de inversión en factores ASG. Invertir en factores ASG también les permite tener un mapeo de los distintos riesgos que podrían derivar de los pilares ambiental, social y de gobierno corporativo. En este caso el World Economic Forum, (2023) indica que el mundo enfrenta una serie de riesgos que se sienten completamente nuevos y extrañamente familiares. El Informe de riesgos globales 2023 explora algunos de los riesgos más graves que se enfrentarán en la próxima década. A un plazo de dos años de los diez principales riesgos

cinco pertenecen a riesgos relacionados con lo ambiental, tres relacionados con lo social y uno relacionado con lo geopolítico; para un horizonte de diez años el *top 10* de los principales riesgos a mundial destaca seis riesgos ambientales, dos riesgos sociales, un riesgo tecnológico y un riesgo geopolítico. Dado ese contexto, las empresas sustentables de los distintos sectores de la BMV están y estarán mejor preparadas para identificar, evaluar y medir los riesgos, esto a su vez les otorga una ventaja competitiva sobre las emisoras convencionales y hace resiliente su modelo de negocio.

La pandemia de COVID-19 presenta un impacto sin precedentes. Primero, la crisis de COVID-19 y el confinamiento económico subsiguiente es un impacto inesperado para los mercados bursátiles a nivel global. En segundo lugar, es un *shock* exógeno que se originó por preocupaciones de salud pública. En tercer lugar, la pandemia resultó en una caída del mercado de valores en México.

Para comprender por qué el *shock* del COVID-19 es útil para estudiar el vínculo entre sustentabilidad y rendimiento se planteó el siguiente objetivo: “comprobar si las empresas sustentables fueron más rentables que las empresas convencionales durante la pandemia del COVID-19”. Se alcanzó el objetivo de investigación y se concluye que para la muestra seleccionada las emisoras sustentables presentan igualdad de rendimiento respecto a las emisoras convencionales. En tal sentido, los extensos análisis presentados en este estudio presentan evidencia sólida de que ESG no fue un factor de resistencia en el precio de las acciones durante la pandemia de COVID-19. En general, se concluye que ESG no inmuniza el rendimiento de las empresas sustentables en la BMV durante la crisis de COVID-19.

A pesar de lo anterior, se encontró para la muestra estudiada que las emisoras sustentables presentan menor riesgo en tiempos de pandemia en comparación con las emisoras convencionales. Por tanto, queda de manifiesto que los esfuerzos y las inversiones de las empresas en la construcción de un sólido desempeño ambiental, social y de gobierno corporativo durante tiempos normales brindan protección contra la erosión de la confiabilidad de las empresas en tiempos de colapsos globales inesperados y sin precedentes.

El desempeño ESG de las empresas consideradas en esta muestra no puede estar ajeno de los consumidores ni del gobierno, estos tres agentes deben de crear sinergia con la firme voluntad de transitar hacia una economía sostenible.

La industria de inversión ESG es parte de la evolución que han tenido las finanzas en su interés por analizar los problemas ambientales, sociales y de gobierno corporativo desde la visión de la complejidad, es decir, los inversionistas son conscientes de que sus decisiones de inversión implican la interconexión de propiedades cualitativas de los sistemas, lo cual representa un nuevo punto de vista sobre la realidad, puesto que les permite analizar a las empresas de manera holística identificando riesgos y oportunidades que a largo plazo llegarán a impactar en el valor de las compañías y por consecuencia en su rentabilidad. Esta visión de las finanzas desde la complejidad involucra a los inversionistas a contribuir con un sistema económico sostenible.

A pesar de que la inversión ESG se ha ido consolidando a nivel global como una alternativa para lograr sistemas financieros sostenibles, en la actualidad enfrenta diversos desafíos como los que se presentan a continuación.

La calidad de la calificación ESG. Se tienen dos retos importantes. El primero, la falta de transparencia en los informes de sustentabilidad por parte de actores no estatales (industria, instituciones financieras) lo que ha dado lugar a nivel global al lavado verde así lo anunció secretario general de la ONU, Antonio Guterres, al presentar el informe *Integrity Matters* en la cumbre climática COP 27. De otro modo hay empresas que están anunciando su desempeño sustentable sin fundamento, por tanto, el reto es el de una regulación para detener afirmaciones ambientales sin fundamento de empresas y bancos. Es urgente atender este problema que presenta la industria de la inversión ASG dado que no se puede seguir postergando lo impostergable, que es la lucha contra el cambio climático

Otro reto importante que enfrenta la industria de la inversión ASG es la falta de estandarización de las calificaciones ESG. Actualmente existen distintas calificadoras en materia ASG entre ellas, Refinitiv, MSCI, Vigeo-Eiris, Sustainalytics, ISS Oekon, RobecoSAM, ECIPI, Bloomberg, todas ellas con metodología propia para medir el desempeño ESG de las empresas, de ello se deriva el problema de la falta de



estandarización, debido que existe una correlación débil entre los puntajes ASG entre las calificadoras antes mencionadas, este desacuerdo entre calificaciones desempeña un papel clave en la representación de los factores relacionados con el riesgo y la fijación de precios incorrectos, además esa divergencia entre calificaciones ocasiona la falta de similitud en la definición de las características, los atributos y los estándares para definir los componentes A, S, y G. La heterogeneidad de las calificaciones ocasiona que entre las diferentes agencias existan posturas opuestas sobre las mismas empresas evaluadas.

Para la industria de la inversión ASG es crucial que la medición de las calificaciones sea de calidad para generar y mantener la confianza en las empresas y en el sistema financiero sostenible. Además, en la actualidad se tiene que las calificaciones ASG no están disponible públicamente lo que imposibilita a todos los participantes del mercado monitorear el avance en sustentabilidad de las empresas e integrar las calificaciones en sus decisiones de inversión. Las calificaciones ASG en la mayoría de las agencias para un año en específico son publicadas entre junio y septiembre del año siguiente, ese atraso en las calificaciones imposibilita a los inversionistas tomar acciones respecto a las calificaciones ESG. Debido a la naturaleza anual de los informes de sustentabilidad, las decisiones de inversión se toman actualmente en función de la información ASG rezagada. Dado que el impacto de una empresa en los criterios ambientales, sociales y de gobierno, puede variar significativamente a corto plazo, un enfoque más dinámico de los informes de ESG puede facilitar la aceleración de la integración de ESG para el mercado mexicano de valores.

La inversión ASG también adolece de un problema bien documentado para definir lo que realmente es. Actualmente, no existe una teoría ampliamente aceptada de inversión ASG para reaccionar y probar constantemente la precisión y los resultados. Los inversores, desde instituciones hasta individuos, se enfrentan a un panorama de inversión ASG incierto basado en principios y preferencias flexibles. Una teoría ASG más robusta podría proporcionar un punto de referencia fijo, que permita explicar, comparar, contrastar y, lo que es más importante, probar, diferentes cursos de inversión y caminos sociales y tecnológicos que compiten entre sí.

En lugar de presentar sólo una preocupación teórica, las incertidumbres que rodean la inversión ASG tienen consecuencias prácticas. La magnitud de la inversión ASG la convierte en una consideración importante para determinar la asignación y el rendimiento sólidos del capital financiero. También se espera que continúe el rápido crecimiento de los fondos ASG. Por ejemplo, se espera que los activos de fondos ASG constituyan hasta la mitad de todos los activos de fondos europeos bajo gestión dentro de 3 años, lo que implica una tasa de crecimiento anual compuesta del 28,8 % para el período de 2019 a 2025 (Pwc Luxembourg, 2022). La región de Asia-Pacífico también está creciendo rápidamente en inversiones relacionadas con ASG, aunque más en instrumentos de renta fija; por ejemplo, la emisión de bonos originados en la región de Asia-Pacífico con la etiqueta ESG se ha multiplicado por 4 desde 2019, a más de \$24 mil millones/USD (Scatigna et al., 2021).

Actualmente la industria de la inversión ASG, se encuentra ante el riesgo regulatorio que varía según la región y la subregión. En los Estados Unidos, por ejemplo, la Comisión de Bolsa y Valores (SEC) no ha promulgado, hasta la fecha, una definición reglamentaria de ESG; sin embargo, la SEC inició una investigación sobre DWS, el brazo de gestión de activos de Deutsche Bank, y anunció la acusación de BNY *Mellon Investment Advisor* por fallas en los informes de ESG (U.S. Securities and Exchange Commission, 2022b, 2022a). Por el contrario, los esquemas regulatorios mucho más desarrollados técnicamente de la Unión Europea tienen las oportunidades y los desafíos del liderazgo, incluida la necesidad de coordinación y armonización (Bradford, 2020). Un ejemplo es la introducción propuesta de una etiqueta de referencia ASG europea, una adición al régimen de referencias que comenzó en 2018, para mejorar la calidad de las referencias ESG y reducir el lavado verde (European Securities and Markets Authority, 2022). La propuesta de una etiqueta de referencia ASG presenta otra oportunidad para que la UE lidere el campo, pero las regulaciones también deben reconocer la necesidad de armonización y tener en cuenta a los países terceros a los que anteriormente se les proporcionó un período de gracia de cumplimiento que vence en 2023. La regulación ASG en la región de Asia-Pacífico también se está desarrollando rápidamente, aunque con una mayor variabilidad entre los países constituyentes (De la Serve et al., 2021).

El creciente riesgo político también nubla la inversión ASG y, de nuevo, en múltiples direcciones. Europa continúa su progreso constante hacia la adopción de la Directiva de Sostenibilidad Corporativa propuesta; Mientras tanto, en los Estados Unidos, 19 fiscales generales estatales de EE. UU. enviaron recientemente una carta al administrador de activos *Big Three BlackRock* con quejas sobre su planificación de inversión energética influenciada por ASG (State Attorneys General Letter to BlackRock, 2022). Los Tres Grandes están formados por *BlackRock, State Street Global Advisors y Vanguard*. El argumento de la carta es que el análisis de BlackRock de sus inversiones en la transición energética no es agnóstico y, en cambio, tiene motivaciones políticas. En esencia, la posición de BlackRock como administrador de activos de los Tres Grandes está obligando a las empresas a tomar caminos energéticos motivados por valores distintos al retorno de los inversores.

La incertidumbre que subyace a los principios y definiciones de inversión ASG puede alimentar afirmaciones similares y críticas politizadas. De hecho, la contrapresión no se limita a los Tres Grandes, sino que también se extiende a los proveedores de servicios. Un puñado de senadores de EE. UU. escribió recientemente a 51 grandes firmas de abogados para sugerir que las actividades de SSG pueden representar una restricción inadmisibles en las industrias productoras de carbono, lo que podría violar la ley antimonopolio de EE. UU. (Grassley, Cotton, Colleagues Warn Law Firms About ESG Initiatives, 2022).

La industria ESG se enfrenta a los retos que un cambio de paradigma conlleva, aun así, el futuro es prometedor.

## **Limitaciones de la investigación**

La principal limitación de este estudio es el tamaño limitado de la muestra porque es reducido el número de las empresas sustentables en la BMV, además algunas de ellas hace algunos años comenzaron a divulgar sus informes de sustentabilidad.

Otra limitación en esta investigación es que se utilizaron las calificaciones ESG de un solo proveedor de datos (Refinitiv), que a pesar de ser reconocida y ampliamente utilizada en las investigaciones empíricas y por organismos internacionales como la OCDE, se recomienda utilizar calificaciones ESG de otros proveedores.

## **Implicaciones de la investigación**

Primero, este estudio contribuye a demostrar que las emisoras ESG no penalizan el rendimiento de las empresas en la Bolsa Mexicana de Valores. Además, se investigó el impacto que los pilares A, S, G tienen sobre la generación de alfa. En añadido, se demuestra a nivel sectorial el reconocimiento que tienen las prácticas ESG sobre el rendimiento ajustado al riesgo. Hasta donde se sabe, no existen investigaciones para el mercado Mexicano de Valores que hayan construido el objeto de estudio como se hizo en esta investigación. Además, la investigación hace una contribución importante al evaluar la resiliencia de la inversión ASG en el periodo del COVID-19.

Desde un punto de vista más específico, el documento ayuda a identificar una metodología para evaluar el impacto de las prácticas de ASG y A, S, G en la rentabilidad de las acciones. Esto permitió demostrar que ASG es un factor de riesgo para el mercado mexicano de valores. Este estudio también aporta evidencia sólida de la seguridad que las empresas sustentables tienen en tiempos de pandemia en sentido que son menos riesgosas que sus pares convencionales.

Los hallazgos presentados en este estudio son importantes tanto para inversores minoristas como institucionales. Para los inversores minoristas, muchos dan ideas más amplias sobre cómo sus decisiones de inversión impactan en la sociedad. A medida que una mayor proporción de los fondos se redistribuye a los *millennials* y *Gen Z*, la generación que favorece productos y servicios más limpios y saludables, esto plantea un desafío para las empresas en México. En consecuencia, la integración de ASG se alinea

con las perspectivas del inversor de cambio generacional. Para los inversionistas institucionales, el concepto de integración ASG alguna vez no se consideró parte de su deber fiduciario. Sin embargo, dado que el análisis de ASG destaca los riesgos potenciales, reconocer y comprender las preocupaciones de ASG es vital para determinar futuras asignaciones de fondos.

Los impulsores de las ASG en el mercado mexicano de valores pueden justificar de mejor manera su accionar al evidenciar que ASG no degrada rendimiento. Para la misma Bolsa Mexicana de Valores para que continúe desarrollando y promoviendo las prácticas de sustentabilidad entre las emisoras listadas. Una implicación para los formuladores de políticas interesados en la sustentabilidad es buscar promover la propiedad a largo plazo, que en muchos casos tiende a permitir la sustentabilidad corporativa. Es concebible que esto se pueda lograr mediante instrumentos de política como la política fiscal (impuestos a las transacciones financieras (Tobin, 1978), o la reducción de los impuestos a la herencia) y facilitando la sucesión a formas de propiedad a largo plazo, como las fundaciones empresariales (Thomsen & Kavadis, 2022).

Finalmente, la implicación teórica de esta investigación es que se suma a la corriente de la inversión ESG en los mercados emergentes y particularmente Latinoamérica en donde las investigaciones son exiguas en comparación con las investigaciones que se han realizado en mercados desarrollados.

## **Futuras líneas de investigación**

Reconociendo el carácter promisorio de la ciencia, para futuras investigaciones se recomienda.

Utilizar una metodología distinta en el análisis de los datos, pudiendo ser una de inteligencia artificial como redes neuronales artificiales.

Evaluar si aquellas empresas ESG que tienen relaciones comerciales a nivel global presentan mayor rendimiento que aquellas que no las tienen.

Dada la reciente guerra entre Rusia y Ucrania, se podría investigar si las emisoras ESG son resilientes en el periodo de guerra y que pilar entre el ambiental, social y de gobierno corporativo tiene mayor impacto (positivo o negativo) sobre el rendimiento.

## REFERENCIAS

- Aboud, A., & Diab, A. (2019). The financial and market consequences of environmental, social and governance ratings. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 10(3), 498–520. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-06-2018-0167>
- Agbo, F. J., Oyelere, S. S., Suhonen, J., & Tukiainen, M. (2021). Scientific production and thematic breakthroughs in smart learning environments: a bibliometric analysis. *Smart Learning Environments*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00145-4>
- Agrawal, A., & Hockerts, K. (2021). Impact investing: review and research agenda. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 33(2), 153–181. <https://doi.org/10.1080/08276331.2018.1551457>
- Ahmad, M., Zhao, Z.-Y., & Li, H. (2019). Revealing stylized empirical interactions among construction sector, urbanization, energy consumption, economic growth and CO2 emissions in China. *Science of The Total Environment*, 657, 1085–1098. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.12.112>
- 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 and Management*, 8(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2021.1900500>
- Alessandrini, E. (2020). ESG Investing: From Sin Stocks to Smart Beta. In *The Journal of Portfolio Management* (Vol. 46, Issue 46, pp. 75–94). <https://doi.org/10.3905/jpm.2020.46.3.075>
- Alijani, S., & Karyotis, C. (2016). *Finance and Economy for Society: Integrating Sustainability*. Emerald Group Publishing Limited.
- Alves, I. (2019). Green spin everywhere: How greenwashing reveals the limits of the CSR paradigm. *Journal of Global Change & Governance*, 2(1), 1–26.
- Amadae, S. . (2021). *Rational choice theory*. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/topic/rational-choice-theory>
- Amemiya, T. (1985). *Advanced Econometrics*. Harvard university press.
- Amir, A. Z., & Serafeim, G. (2018). Why and how investors use ESG information: Evidence from a global survey. *Financial Analysts Journal*, 74(3), 87–103. <https://doi.org/10.2469/faj.v74.n3.2>
- Anderberg, E., Nordén, B., & Hansson, B. (2009). Global learning for sustainable development in higher education: recent trends and a critique. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 10(4), 368–378. <https://doi.org/10.1108/14676370910990710>
- Anoop, R., Ghisellini, P., & Ramakrishna, S. (2021). An Introduction to the Circular

- Economy. In L. Lerwen & Ramakrishna (Eds.), *Strategic Management and the Circular Economy*. Springer Nature. <https://doi.org/10.4324/9781315102641-3>
- Arauz, R., & Suzuki, H. (2004). ISO 9000 Performance in Japanese Industries. *Total Quality Management & Business Excellence*, 15(1), 3–33. <https://doi.org/10.1080/1478336032000149072>
- Ardalan, K. (2016). *On the role of paradigms in finance*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315598871>
- Aria, M., Misuraca, M., & Spano, M. (2020). Mapping the Evolution of Social Research and Data Science on 30 Years of Social Indicators Research. *Social Indicators Research*, 149(3), 803–831. <https://doi.org/10.1007/s11205-020-02281-3>
- Arvidsson, U., & Ljungbergh, E. (2015). *Socially Responsible Investments: Are investors paying a price for investing ethically?*
- Ashwin Kumar, N. C., Smith, C., Badis, L., Wang, N., Ambrosy, P., & Tavares, R. (2016). ESG factors and risk-adjusted performance: a new quantitative model. *Journal of Sustainable Finance and Investment*, 6(4), 292–300. <https://doi.org/10.1080/20430795.2016.1234909>
- Auer, B. R. (2016). Do Socially Responsible Investment Policies Add or Destroy European Stock Portfolio Value? *Journal of Business Ethics*, 135(2), 381–397. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2454-7>
- Auer, B. R., & Schuhmacher, F. (2016). *Do socially (ir)responsible investments pay? New evidence from international ESG data*. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2015.07.002>
- Avetisyan, E., & Ferrary, M. (2013). Dynamics of Stakeholders' Implications in the Institutionalization of the CSR Field in France and in the United States. *Journal of Business Ethics*, 115(1), 115–133. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1386-3>
- Avetisyan, E., & Hockerts, K. (2017). The Consolidation of the ESG Rating Industry as an Enactment of Institutional Retrogression. *Business Strategy and the Environment*, 26(3), 316–330. <https://doi.org/10.1002/bse.1919>
- Azmi, W., Mohamad, S., & Shah, M. E. (2019). Ethical investments and financial performance: An international evidence. *Pacific Basin Finance Journal*, 101147. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2019.05.005>
- Bachelard, G. (1993). *La formation de l'esprit scientifique: contribution à une psychanalyse de la connaissance*. Vrin.
- Bae, K.-H., El Ghouli, S., Gong, Z. (Jason), & Guedhami, O. (2021). Does CSR matter in times of crisis? Evidence from the COVID-19 pandemic. *Journal of Corporate Finance*, 67, 101876. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2020.101876>
- Bahadori, N., Kaymak, T., & Seraj, M. (2021). Environmental, social, and governance factors in emerging markets: The impact on firm performance. *Business Strategy and Development*, March, 1–12. <https://doi.org/10.1002/bsd2.167>



- Balestra, P., & Nerlove, M. (2016). *Selection and industrial applications of panel data based demand forecasting models*. 116(6), 1131–1159. <https://doi.org/10.1108/IMDS-08-2015-0345>
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*, John Wiley&Sons Ltd. West Sussex, England.
- Banco de México. (s.f.). *Valores Gubernamentales - (CF107)*. Sistema de Información Económica. Retrieved September 1, 2022, from <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CF107&sector=22&locale=es>
- Bassen, A., & Kovács, A. M. (2020). *Environmental, Social and Governance Key Performance Indicators from a Capital Market Perspective BT - Wirtschafts- und Unternehmensethik* (T. Beschoner, A. Brink, B. Hollstein, M. C. Hübscher, & O. Schumann (eds.); pp. 809–820). Springer Fachmedien Wiesbaden. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-16205-4\\_66](https://doi.org/10.1007/978-3-658-16205-4_66)
- Beloskar, V. D., & Rao, S. V. D. N. (2023). Did ESG Save the Day? Evidence From India During the COVID-19 Crisis. *Asia-Pacific Financial Markets*, 30(1), 73–107. <https://doi.org/10.1007/s10690-022-09369-5>
- Benavides-Velasco, C. A., Quintana-García, C., & Marchante-Lara, M. (2014). Total quality management, corporate social responsibility and performance in the hotel industry. *International Journal of Hospitality Management*, 41, 77–87. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2014.05.003>
- Bennani, L., Le Guenedal, T., Lepetit, F., Ly, L., Mortier, V., Roncalli, T., & sekine, takaya. (2019). How ESG Investing Has Impacted the Asset Pricing in the Equity Market. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3316862>
- Beretta, S., & Bozzolan, S. (2004). A framework for the analysis of firm risk communication. *International Journal of Accounting*, 39(3), 265–288. <https://doi.org/10.1016/j.intacc.2004.06.006>
- Berg, F., Koelbel, J. F., & Rigobon, R. (2019). Aggregate confusion: The divergence of ESG ratings. *Forthcoming Review of Finance*.
- Bermejo Climent, R., Garrigues, I. F., Paraskevopoulos, I., & Santos, A. (2021). ESG Disclosure and Portfolio Performance. In *Risks* (Vol. 9, Issue 10). <https://doi.org/10.3390/risks9100172>
- Bernardo, M., Gianni, M., Gotzamani, K., & Simon, A. (2017). Is there a common pattern to integrate multiple management systems? A comparative analysis between organizations in Greece and Spain. *Journal of Cleaner Production*, 151, 121–133. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.036>
- Berry, T. C., & Junkus, J. C. (2013). Socially Responsible Investing: An Investor Perspective. *Journal of Business Ethics*, 112(4), 707–720. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1567-0>
- Billio, M., Costola, M., Hristova, I., Latino, C., & Pelizzon, L. (2021). Inside the ESG

- ratings: (Dis)agreement and performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(5), 1426–1445. <https://doi.org/10.1002/csr.2177>
- Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308–320. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>
- Bodhanwala, S., & Bodhanwala, R. (2020). Relationship between sustainable and responsible investing and returns: a global evidence. *Social Responsibility Journal*, 16(4), 579–594. <https://doi.org/10.1108/SRJ-12-2018-0332>
- Bodhanwala, S., & Bodhanwala, R. (2023). Environmental, social and governance performance: influence on market value in the COVID-19 crisis. *Management Decision, ahead-of-p*(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/MD-08-2022-1084>
- Boffo, R. C., Marshall, & Patalano, R. (2020). *ESG Investing: Environmental Pillar Scoring and Reporting*. OECD Paris. <https://www.oecd.org/finance/esg-investing-environmental-pillar-scoring-and-reporting.pdf>
- Boffo, R., & Patalano, R. (2020). ESG Investing : Practices, Progress and Challenges. In *OECD Paris*. <https://www.oecd.org/finance/ESG-Investing-Practices-Progress-Challenges.pdf>
- Boiral, O., Guillaumie, L., Heras-Saizarbitoria, I., & Tayo Tene, C. V. (2018). Adoption and Outcomes of ISO 14001: A Systematic Review. *International Journal of Management Reviews*, 20(2), 411–432. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12139>
- Bolsa Mexicana de Valores[BMV]. (2019). *La BMV, una Bolsa Sustentable*. Mercados Sustentables. <https://blog.bmv.com.mx/2019/11/la-bmv-una-bolsa-sustentable/>
- Bolsa Mexicana de Valores [BMV]. (2022). *¿Qué emisoras integran el S&P/BMV Total Mexico ESG Index?* Iniciativas ASG. <https://blog.bmv.com.mx/2022/07/que-emisoras-integran-el-sp-bmv-total-mexico-esg-index/>
- Bolton, P., Despres, M., Pereira da Silva, L. A., Svartzman, R., & Samama, F. (2020). *The green swan*. Bank for International Settlements.
- Bowen, F., & Aragon-Correa, J. A. (2014). Greenwashing in Corporate Environmentalism Research and Practice. *Organization & Environment*, 27(2), 107–112. <http://www.jstor.org/stable/26164703>
- Bowen, H. R. (2013). *Social responsibilities of the businessman*. University of Iowa Press.
- Bowers, B., Boyd, N., & McGoun, E. (2020). Greenbacks, Green Banks, and Greenwashing via LEED: Assessing Banks' Performance in Sustainable Construction. *Sustainability*, 13(5), 208–217. <https://doi.org/10.1089/sus.2020.0009>
- Bożena, R. (2018). Sustainable Finance: Paradigm Shift. In K. Daszyńska, A. Bożena, E. Ryszawska, & Hajdíkóvá (Eds.), *Finance and Sustainability* (pp. 219–232).

Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-34401-6>

- Bradford, A. (2020). *The Brussels Effect: How the European Union Rules the World*. Oxford University Press.
- Bravi, L., Santos, G., Pagano, A., & Murmura, F. (2020). Environmental management system according to ISO 14001:2015 as a driver to sustainable development. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(6), 2599–2614. <https://doi.org/10.1002/csr.1985>
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1979). A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation. *Econometrica*, 47(5), 1287–1294. <https://doi.org/10.2307/1911963>
- Broadstock, D. C., Chan, K., Cheng, L. T. W., & Wang, X. (2021). The role of ESG performance during times of financial crisis: Evidence from COVID-19 in China. *Finance Research Letters*, 38. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101716>
- Brogi, M., & Lagasio, V. (2019). Environmental, social, and governance and company profitability: Are financial intermediaries different? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(3), 576–587. <https://doi.org/10.1002/csr.1704>
- Bruder, B., Cheikh, Y., Deixonne, F., & Zheng, B. (2019). Integration of ESG in Asset Allocation. *SSRN Electronic Journal*, 1–29. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3473874>
- Brzezicka, J., & Wiśniewski, R. (2014). Homo oeconomicus and behavioral economics. *Contemporary Economics*, 8(4), 353–364.
- Bu, M., Qiao, Z., & Liu, B. (2020). Voluntary environmental regulation and firm innovation in China. *Economic Modelling*, 89, 10–18. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.12.020>
- Burrell, G., & Morgan, G. (1979). *Sociological Paradigms and Organisational Analysis*. Cambridge University Press.
- Burritt, R. L., Christ, K. L., Rammal, H. G., & Schaltegger, S. (2020). Multinational Enterprise Strategies for Addressing Sustainability: the Need for Consolidation. *Journal of Business Ethics*, 164(2), 389–410. <https://doi.org/10.1007/s10551-018-4066-0>
- Busch, T., Bauer, R., & Orlitzky, M. (2015). Sustainable Development and Financial Markets: Old Paths and New Avenues. *Business & Society*, 55(3), 303–329. <https://doi.org/10.1177/0007650315570701>
- Campiglio, E. (2016). Beyond carbon pricing: The role of banking and monetary policy in financing the transition to a low-carbon economy. *Ecological Economics*, 121, 220–230. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.03.020>
- Carhart, M. M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *Journal of Finance*, 52(1), 57–82. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1997.tb03808.x>
- Carnegie, A. (1899). *The gospel of wealth*. Garden City, NY.

- Carvalho, M. M., Fleury, A., & Lopes, A. P. (2013). An overview of the literature on technology roadmapping (TRM): Contributions and trends. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(7), 1418–1437. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.11.008>
- Casadesús, M., & Karapetrovic, S. (2005). Has ISO 9000 lost some of its lustre? A longitudinal impact study. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(6), 580–596. <https://doi.org/10.1108/01443570510599737>
- Castka, P., & Balzarova, M. A. (2008). Adoption of social responsibility through the expansion of existing management systems. *Industrial Management & Data Systems*, 108(3), 297–309. <https://doi.org/10.1108/02635570810858732>
- Cavaggioli, F., & Ughetto, E. (2019). A bibliometric analysis of the research dealing with the impact of additive manufacturing on industry, business and society. *International Journal of Production Economics*, 208, 254–268. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.11.022>
- Chambost, I., Lenglet, M., & Tadjeddine, Y. (2018). *The Making of Finance: Perspectives from the Social Sciences*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351016117>
- Chatterji, A. K., Durand, R., Levine, D. I., & Touboul, S. (2016). Do ratings of firms converge? Implications for managers, investors and strategy researchers. *Strategic Management Journal*, 37(8), 1597–1614. <https://doi.org/10.1002/smj.2407>
- Chatzitheodorou, K., Skouloudis, A., Evangelinos, K., & Nikolaou, I. (2019). Exploring socially responsible investment perspectives: A literature mapping and an investor classification. In *Sustainable Production and Consumption* (Vol. 19, pp. 117–129). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2019.03.006>
- Cheema-Fox, A., LaPerla, B. R., Serafeim, G., & Wang, H. (2020). Corporate Resilience and Response During COVID-19. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3578167>
- Chen, H.-Y., & Yang, S. S. (2020). Do Investors exaggerate corporate ESG information? Evidence of the ESG momentum effect in the Taiwanese market. *Pacific-Basin Finance Journal*, 63, 101407. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2020.101407>
- Cho, E. (2023). Time-varying preferences for ESG investments: evidence from an emerging market. *Journal of Derivatives and Quantitative Studies: 선물연구, ahead-of-p*(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/JDQS-11-2022-0025>
- Christensen, D. M., Serafeim, G., & Sikochi, A. (2021). Why is Corporate Virtue in the Eye of The Beholder? The Case of ESG Ratings. *The Accounting Review*, 97(1), 147–175. <https://doi.org/10.2308/TAR-2019-0506>
- Clark, G. L., Feiner, A., & Viehs, M. (2015). From the stockholder to the stakeholder: How sustainability can drive financial outperformance. *Available at SSRN*

2508281.

- Clementino, E., & Perkins, R. (2021). How Do Companies Respond to Environmental, Social and Governance (ESG) ratings? Evidence from Italy. *Journal of Business Ethics*, 171(2), 379–397. <https://doi.org/10.1007/s10551-020-04441-4>
- Coelho, R., Jayantilal, S., & Ferreira, J. J. (2023). The impact of social responsibility on corporate financial performance: A systematic literature review. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, n/a(n/a). <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/csr.2446>
- Comoglio, C., & Botta, S. (2012). The use of indicators and the role of environmental management systems for environmental performances improvement: a survey on ISO 14001 certified companies in the automotive sector. *Journal of Cleaner Production*, 20(1), 92–102. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.08.022>
- Consolandi, C., Eccles, R. G., & Gabbi, G. (2020). How material is a material issue? Stock returns and the financial relevance and financial intensity of ESG materiality. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 1–24. <https://doi.org/10.1080/20430795.2020.1824889>
- Cornell, B. (2020). ESG preferences, risk and return. *European Financial Management*, 12–19. <https://doi.org/10.1111/eufm.12295>
- Cowton, C. (1999). Playing by the rules: ethical criteria at an ethical investment fund. *Business Ethics: A European Review*, 8(1), 60–69. <https://doi.org/10.1111/1467-8608.00126>
- Cunha, F., de Oliveira, E., Orsato, R., Klotzle, M., Cyrino, F., & Caiado, R. (2020). Can sustainable investments outperform traditional benchmarks? Evidence from global stock markets. *Business Strategy and the Environment*, 29(2), 682–697. <https://doi.org/10.1002/bse.2397>
- Cunha, F., Meira, E., & Orsato, R. (2021). Sustainable finance and investment: Review and research agenda. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 3821–3838. <https://doi.org/10.1002/bse.2842>
- Cunha, F., & Samanez, C. P. (2013). Performance Analysis of Sustainable Investments in the Brazilian Stock Market: A Study About the Corporate Sustainability Index (ISE). *Journal of Business Ethics*, 117(1), 19–36. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1484-2>
- Czerwińska, T., & Kaźmierkiewicz, P. (2015). ESG Rating in Investment Risk Analysis of Companies Listed on the Public Market in Poland. *Economic Notes*, 44(2), 211–248. <https://doi.org/10.1111/ecno.12031>
- D'Amato, D., Droste, N., Allen, B., Kettunen, M., Lähtinen, K., Korhonen, J., Leskinen, P., Matthies, B. D., & Toppinen, A. (2017). Green, circular, bio economy: A comparative analysis of sustainability avenues. *Journal of Cleaner Production*, 168, 716–734. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.053>
- D'Souza, C., Ahmed, T., Khashru, M. F. M. A., Ahmed, R., Ratten, V., & Jayaratne, M.

- (2022). The complexity of stakeholder pressures and their influence on social and environmental responsibilities. *Journal of Cleaner Production*, 358, 132038. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132038>
- Darnall, N., Ji, H., Iwata, K., & Arimura, T. H. (2022). Do ESG reporting guidelines and verifications enhance firms' information disclosure? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(5), 1214–1230. <https://doi.org/10.1002/csr.2265>
- Daugaard, D. (2020). Emerging new themes in environmental, social and governance investing: a systematic literature review. *Accounting & Finance*, 60(2), 1501–1530. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/acfi.12479>
- De la Serve, M., Revelin, D., & Triki, K. (2021). *Green finance in the Asia-Pacific region: mobilisation spearheaded by central banks and supervisory authorities*. Banque De France Bulletin, 237, A.4.
- De la Torre, O., Galeana, E., & Aguila-socho, D. (2016). The use of the sustainable investment against the broad market one. A first test in the Mexican stock market. *European Research on Management and Business Economics*, 22(3), 117–123. <https://doi.org/10.1016/j.iedee.2015.08.002>
- De la Torre Torres, O., & Martínez, M. I. (2017). ¿Es útil la inversión socialmente responsable en México? Una revisión multifactorial y ex-ante. *Contaduría y Administración*, 62(1), 222–238. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2016.09.001>
- De la Torre, O. V., & Martínez, M. I. (2015). Revisión de la Inversión Sustentable en La Bolsa Mexicana Durante Periodos de Crisis. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 10(2), 115–130. <https://doi.org/10.21919/remef.v10i2.71>
- Deegan, C. (2014). An overview of legitimacy theory as applied within the social and environmental accounting literature. In J. Bebbington, J. Unerman, & B. O'Dwyer (Eds.), *Sustainability Accounting and Accountability* (2nd ed., pp. 248–272). Routledge.
- Demers, E., Hendrikse, J., Joos, P., & Lev, B. (2021). ESG did not immunize stocks during the COVID-19 crisis, but investments in intangible assets did. *Journal of Business Finance & Accounting*, 48(3–4), 433–462. <https://doi.org/10.1111/jbfa.12523>
- Diaye, M.-A., Ho, S.-H., & Oueghlissi, R. (2022). ESG performance and economic growth: a panel co-integration analysis. *Empirica*, 49(1), 99–122. <https://doi.org/10.1007/s10663-021-09508-7>
- Diaz-Rainey, I., Robertson, B., & Wilson, C. (2017). Stranded research? Leading finance journals are silent on climate change. *Climatic Change*, 143(1), 243–260. <https://doi.org/10.1007/s10584-017-1985-1>
- Díaz, V., Ibrushi, D., & Zhao, J. (2021). Reconsidering systematic factors during the Covid-19 pandemic – The rising importance of ESG. *Finance Research Letters*, 38, 101870. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101870>

- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147–160. <https://doi.org/10.2307/2095101>
- Dimson, E., Marsh, P., & Staunton, M. (2020). Divergent ESG ratings. *Journal of Portfolio Management*, 47(1), 75–86. <https://doi.org/10.3905/JPM.2020.1.175>
- Ding, W., Levine, R., Lin, C., & Xie, W. (2021). Corporate immunity to the COVID-19 pandemic. *Journal of Financial Economics*, 141(2), 802–830. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.03.005>
- Douglas, E., Van Holt, T., & Whelan, T. (2017). Responsible investing: Guide to ESG data providers and relevant trends. *Journal of Environmental Investing*, 8(1), 91–114.
- Drempetic, S., Klein, C., & Zwergel, B. (2020). The Influence of Firm Size on the ESG Score: Corporate Sustainability Ratings Under Review. *Journal of Business Ethics*, 167(2), 333–360. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04164-1>
- Dubravská, M., Marchevská, M., Vašaničová, P., & Kotulič, R. (2020). Corporate Social Responsibility and Environmental Management Linkage: An Empirical Analysis of the Slovak Republic. In *Sustainability* (Vol. 12, Issue 13). <https://doi.org/10.3390/su12135431>
- 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. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04177-w>
- Durbin, J., & Watson, G. S. (1950). Testing for serial correlation in least squares regression. I. *Biometrika*, 37(3–4), 409–428.
- Durbin, J., & Watson, G. S. (1951). Testing for serial correlation in least squares regression. II. *Biometrika*, 38(1–2), 159–178.
- Eccles, R. G., Serafeim, G., & Krzus, M. P. (2011). Market interest in nonfinancial information. *Journal of Applied Corporate Finance*, 23(4), 113–127.
- Ellili, N. O. D. (2022). Impact of ESG disclosure and financial reporting quality on investment efficiency. *Corporate Governance (Bingley)*, 22(5), 1094–1111. <https://doi.org/10.1108/CG-06-2021-0209>
- Elsevier. (s.f.). *About Scopus - Abstract and citation database*. Retrieved February 13, 2023, from <https://www.elsevier.com/solutions/scopus>
- EMF Ellen MacArthur Foundation. (2013). *Towards the Circular Economy. Vol. 2: Opportunities for the Consumer Goods Sector towards a Circular Economy*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/%0Apublications/towards-the-circular-economy-vol-2-opportunities-for-the-consumer-goods-sector>
- EMF Ellen MacArthur Foundation. (2019). *Completing the picture: How the circular economy tackles climate change*.

<https://ellenmacarthurfoundation.org/completing-the-picture>

- Eng Ann, G., Zailani, S., & Abd Wahid, N. (2006). A study on the impact of environmental management system (EMS) certification towards firms' performance in Malaysia. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 17(1), 73–93. <https://doi.org/10.1108/14777830610639459>
- Engelhardt, N., Ekkenga, J., & Posch, P. (2021). ESG Ratings and Stock Performance during the COVID-19 Crisis. In *Sustainability* (Vol. 13, Issue 13). <https://doi.org/10.3390/su13137133>
- Epstein, E. M. (1987). The Corporate Social Policy Process: Beyond Business Ethics, Corporate Social Responsibility, and Corporate Social Responsiveness. *California Management Review*, 29(3), 99–114. <https://doi.org/10.2307/41165254>
- Erauskin-Tolosa, A., Zubeltzu-Jaka, E., Heras-Saizarbitoria, I., & Boiral, O. (2020). ISO 14001, EMAS and environmental performance: A meta-analysis. *Business Strategy and the Environment*, 29(3), 1145–1159. <https://doi.org/10.1002/bse.2422>
- Erhardt, J. (2020). The search for ESG alpha by means of machine learning – a methodological approach. *SSRN Electronic Journal*, 1–27. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3514573>
- Erragragui, E., Hassan, M. K., Peillex, J., Nahian, A., & Khan, F. (2018). *Does ethics improve stock market resilience in times of instability?* <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2017.09.003>
- Erragraguy, E., & Revelli, C. (2015). Should Islamic investors consider SRI criteria in their investment strategies? *Finance Research Letters*, 14, 11–19. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2015.07.003>
- Escrig-Olmedo, E., Fernández-Izquierdo, M. Á., Ferrero-Ferrero, I., Rivera-Lirio, J. M., & Muñoz-Torres, M. J. (2019). Rating the Raters: Evaluating how ESG Rating Agencies Integrate Sustainability Principles. In *Sustainability* (Vol. 11, Issue 3). <https://doi.org/10.3390/su11030915>
- European Commission [EU]. (2019a). *Accelerating the transition to circular economy*. [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/knowledge-publications-tools-and-data/publications/all-publications/accelerating-transition-circular-economy\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/knowledge-publications-tools-and-data/publications/all-publications/accelerating-transition-circular-economy_en)
- European Commission [EU]. (2019b). *EU technical expert group on sustainable finance (TEG) the EU taxonomy to define sustainable economic activities*. [https://ec.europa.eu/info/publications/sustainable-finance-technical-expert-group\\_en](https://ec.europa.eu/info/publications/sustainable-finance-technical-expert-group_en)
- European Commission [EU]. (2021). *Screening of websites for 'greenwashing': half of green claims lack evidence.*
- European Securities and Markets Authority. (2022). *SMA's response to the Commission's consultation on the [Benchmarks Regulation] BMR review, ESMA81-393-502.*



- Falcone, P. M., & Sica, E. (2019). Assessing the Opportunities and Challenges of Green Finance in Italy: An Analysis of the Biomass Production Sector. In *Sustainability* (Vol. 11, Issue 2). <https://doi.org/10.3390/su11020517>
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The cross-section of expected stock returns. *The Journal of Finance*, 47(2), 427–465.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3–56. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(93\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90023-5)
- Fama, E. F., & French, K. R. (2015). A five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 116(1), 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.10.010>
- Fama, E. F., & French, K. R. (2018). Choosing factors. *Journal of Financial Economics*, 128(2), 234–252. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2018.02.012>
- Fama, E. F., French, K. R., Booth, D. G., & Sinquefeld, R. (1993). Differences in the Risks and Returns of NYSE and NASD Stocks. *Financial Analysts Journal*, 49(1), 37–41. <https://doi.org/10.2469/faj.v49.n1.37>
- Fatemi, A. M., & Fooladi, I. J. (2013). Sustainable finance: A new paradigm. *Global Finance Journal*, 24(2), 101–113. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2013.07.006>
- Fauzi, H. (2009). Corporate social and financial performance: Empirical evidence from American companies. *Globsyn Management Journal*, Forthcoming.
- Feng, G.-F., Long, H., Wang, H.-J., & Chang, C.-P. (2022). Environmental, social and governance, corporate social responsibility, and stock returns: What are the short- and long-Run relationships? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(5), 1884–1895. <https://doi.org/10.1002/csr.2334>
- Fernandes, J. L. B., & Linhares, H. da Cc. (2018). Análise do desempenho financeiro de investimentos ESG nos países emergentes e desenvolvidos (Financial Performance of ESG Investments in Developed and Emerging Markets). *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3091209>
- Ferrón, V., Valero, J., & Suárez, I. (2021). How does greenwashing influence managers' decision-making? An experimental approach under stakeholder view. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(2), 860–880. <https://doi.org/10.1002/csr.2095>
- Fish, A., Kim, D. H., & Venkatraman, S. (2019). *The ESG Sacrifice*. 1–14. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3488475>
- Forcadell, F. J., & Aracil, E. (2019). Can multinational companies foster institutional change and sustainable development in emerging countries? A case study. *Business Strategy & Development*, 2(2), 91–105. <https://doi.org/10.1002/bsd2.45>
- Fowler, S. J., & Hope, C. (2007). A Critical Review of Sustainable Business Indices and their Impact. *Journal of Business Ethics*, 76(3), 243–252. <https://doi.org/10.1007/s10551-007-9590-2>

- Frazzini, A., & Pedersen, L. H. (2014). Betting against beta. *Journal of Financial Economics*, 111(1), 1–25. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2013.10.005>
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Pitman.
- Freeman, R. E. (1994). The Politics of Stakeholder Theory: Some Future Directions. *Business Ethics Quarterly*, 4(4), 409–421. <https://doi.org/10.2307/3857340>
- Freeman, R. E. (2010). *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139192675>
- French, K. R. (2022). *Data Library*. [https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data\\_library.html](https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html)
- Frías-Aceituno, J. V, Rodríguez-Ariza, L., & García-Sánchez, I. M. (2013). Is integrated reporting determined by a country's legal system? An exploratory study. *Journal of Cleaner Production*, 44, 45–55. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.006>
- 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. <https://doi.org/10.1080/20430795.2015.1118917>
- Friedman, M. (1970). The Social Responsibility of Business Is to Increase Its Profits. *New York Times Magazine*, 2.
- Frolova, I., & Lapina, I. (2015). Integration of CSR principles in quality management. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 7(2/3), 260–273. <https://doi.org/10.1108/IJQSS-03-2015-0033>
- Fu, Q., Chen, Y. E., Jang, C.-L., & Chang, C.-P. (2020). The impact of international sanctions on environmental performance. *Science of The Total Environment*, 745, 141007. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141007>
- Galbreath, J. (2013). ESG in Focus: The Australian Evidence. *Journal of Business Ethics*, 118(3), 529–541. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1607-9>
- Galema, R., Plantinga, A., & Scholtens, B. (2008). The stocks at stake: Return and risk in socially responsible investment. *Journal of Banking and Finance*, 32(12), 2646–2654. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2008.06.002>
- Ganaie, S. A., & Wani, J. A. (2021). Bibliometric analysis and visualization of Nanotechnology Research Field. *COLLNET Journal of Scientometrics and Information Management*, 15(2), 445–467. <https://doi.org/10.1080/09737766.2021.2008780>
- Gao, Y., Xiong, X., & Feng, X. (2020). Responsible investment in the Chinese stock market. *Research in International Business and Finance*, 52, 101173. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2019.101173>
- Garcia, A. S., & Orsato, R. J. (2020). Testing the institutional difference hypothesis: A study about environmental, social, governance, and financial performance. *Business Strategy and the Environment*, 29(8), 3261–3272. <https://doi.org/10.1002/bse.2570>

- Gauthier, J., & Wooldridge, B. (2018). *Sustainability Ratings and Organizational Legitimacy: The Role of Compensating Tactics BT - Sustainability and Social Responsibility: Regulation and Reporting* (G. Gal, O. Akisik, & W. Wooldridge (eds.); pp. 141–157). Springer Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-4502-8\\_6](https://doi.org/10.1007/978-981-10-4502-8_6)
- Gavira, N., Martínez, D. G., & Espitia, I. C. (2020). Determinantes financieras de la Sustentabilidad Corporativa de Empresas que cotizan en el IPC Sustentable de la BMV. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 15(2), 277–293. <https://doi.org/10.21919/remef.v15i2.485>
- Gavronski, I., Ferrer, G., & Paiva, E. L. (2008). ISO 14001 certification in Brazil: motivations and benefits. *Journal of Cleaner Production*, 16(1), 87–94. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.11.002>
- Geddes, A., Schmidt, T. S., & Steffen, B. (2018). The multiple roles of state investment banks in low-carbon energy finance: An analysis of Australia, the UK and Germany. *Energy Policy*, 115, 158–170. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.01.009>
- Geissdoerfer, M., Vladimirova, D., & Evans, S. (2018). Sustainable business model innovation: A review. *Journal of Cleaner Production*, 198, 401–416. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.240>
- Ghoul, S. El, Guedhami, O., & Kim, Y. (2017). Country-level institutions, firm value, and the role of corporate social responsibility initiatives. *Journal of International Business Studies*, 48(3), 360–385. <https://doi.org/10.1057/jibs.2016.4>
- Gibson, R., Krueger, P., Riand, N., & Schmidt, P. S. (2019). ESG Rating Disagreement and Stock Returns. *SSRN Electronic Journal*, June. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3433728>
- Gilbert, K. (2010). The Managers: Money from Trees Asset managers are finding an unlikely new source of alpha: Responsible investing. *Institutional Investor*, 44(9), 42.
- Global Sustainable Investment Alliance [GSIA]. (2018). Global Sustainable Investment Review 2018. In *Global Sustainable Investment Alliance*.
- Gotzamani, K. D., & Tsiotras, G. D. (2002). The true motives behind ISO 9000 certification. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 19(2), 151–169. <https://doi.org/10.1108/02656710210413499>
- Grassley Cotton Colleagues Warn Law Firms About ESG Initiatives. (2022). *U.S. Committee on the Judiciary, Ranking Member*. <https://www.judiciary.senate.gov/press/rep/releases/grassley-cotton-colleagues-warn-law-firms-about-esg-initiatives>
- Greene, W. (2000). *Econometric Analysis*. Prentice Hall.
- Greene, W. (2008). *Econometric analysis* (6th ed.). Price Hall.

- Grotta, R., Machado, C., Souza, M., Ribeiro, D., & Bazanini, R. (2020). Analysis of the affinity of the principles of corporate governance to the ISO 14001 environmental management system standard. *Gestão & Produção*, 27(2). <https://doi.org/10.1590/0104-530x4026-20>
- Grupo BMV. (2022). *Reporte de alineación al marco de recomendaciones del Task Force on climate-related financial disclosures*. [https://www.bmv.com.mx/work/models/Grupo\\_BMV/Resource/2045/2/images/AlineacionTCFD.pdf](https://www.bmv.com.mx/work/models/Grupo_BMV/Resource/2045/2/images/AlineacionTCFD.pdf)
- 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. <https://doi.org/10.1023/B:BUSI.0000033112.11461.69>
- Halbritter, G., & Dorfleitner, G. (2015). The wages of social responsibility : where are they? ; a critical review of ESG investing. *Review of Financial Economics*, 26(null), 25–35. <https://doi.org/10.1016/j.rfe.2015.03.004>
- Hausman, J. A. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251–1271. <https://doi.org/10.2307/1913827>
- Hill, J. (2020). *Environmental, Social, and Governance (ESG) Investing: A Balanced Analysis of the Theory and Practice of a Sustainable Portfolio* (primera). Elsevier.
- Hill, R. P., Ainscough, T., Shank, T., & Manullang, D. (2006). Corporate social responsibility and socially responsible investing: A global perspective. *Journal of Business Ethics*, 70(2), 165–174.
- Höchstädter, A. K., & Scheck, B. (2015). What's in a Name: An Analysis of Impact Investing Understandings by Academics and Practitioners. *Journal of Business Ethics*, 132(2), 449–475. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2327-0>
- Holthausen, R. W. (2009). Accounting standards, financial reporting outcomes, and enforcement. *Journal of Accounting Research*, 47(2), 447–458.
- Hsiao, C. (2014). *Analysis of Panel Data* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139839327>
- Hua Fan, J., & Michalski, L. (2020). Sustainable factor investing: Where doing well meets doing good. *International Review of Economics and Finance*, 70, 230–256. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2020.07.013>
- Huang, D. Z. X. (2021). Environmental, social and governance (ESG) activity and firm performance: a review and consolidation. *Accounting & Finance*, 61(1), 335–360. <https://doi.org/10.1111/acfi.12569>
- Hudon, M., & Sandberg, J. (2013). The Ethical Crisis in Microfinance: Issues, Findings, and Implications. *Business Ethics Quarterly*, 23(4), 561–589. <https://doi.org/10.5840/beq201323440>
- Ikram, M., Zhou, P., Shah, S. A. A., & Liu, G. Q. (2019). Do environmental management

- systems help improve corporate sustainable development? Evidence from manufacturing companies in Pakistan. *Journal of Cleaner Production*, 226, 628–641. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.265>
- ING. (2015). *Rethinking finance in a circular economy—financial implications of circular business models*. [https://www.ing.nl/media/ING\\_EZB\\_Financing-the-Circular-Economy\\_tcm162-84762.pdf](https://www.ing.nl/media/ING_EZB_Financing-the-Circular-Economy_tcm162-84762.pdf)
- IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>
- Irvine, W. B. (1987). The ethics of investing. *Journal of Business Ethics*, 6(3), 233–242. <https://doi.org/10.1007/BF00382870>
- Ittner, C. D., & Larcker, D. F. (1998). Are nonfinancial measures leading indicators of financial performance? An analysis of customer satisfaction. *Journal of Accounting Research*, 36, 1–35.
- Ivanova, A., & Minutolo, M. C. (2018). LEED certification and market value of the firm. *International Journal of Environment and Sustainable Development*, 17(4), 317–330. <https://doi.org/10.1504/IJESD.2018.096852>
- Jackson, G., Bartosch, J., Avetisyan, E., Kinderman, D., & Knudsen, J. S. (2020). Mandatory Non-financial Disclosure and Its Influence on CSR: An International Comparison. *Journal of Business Ethics*, 162(2), 323–342. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04200-0>
- Jacobsen, B., Lee, W., & Ma, C. (2019). The Alpha, Beta, and Sigma of ESG: Better Beta, Additional Alpha? *Journal of Portfolio Management*, 45(6), 6–15. <https://doi.org/doi.org/10.3905/jpm.2019.1.091>
- Jeriji, M., & Louhichi, W. (2021). The relationship between poor CSR performance and hard, negative CSR information disclosures. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 12(2), 410–436. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-04-2020-0094>
- Jitmaneroj, B. (2016). Reform priorities for corporate sustainability. *Management Decision*, 54(6), 1497–1521. <https://doi.org/10.1108/MD-11-2015-0505>
- Jitmaneroj, B. (2018). A latent variable analysis of corporate social responsibility and firm value. *Managerial Finance*, 44(4), 478–494. <https://doi.org/10.1108/MF-08-2017-0303>
- Jo, H., & Harjoto, M. A. (2012). The Causal Effect of Corporate Governance on Corporate Social Responsibility. *Journal of Business Ethics*, 106(1), 53–72. <https://doi.org/10.1007/s10551-011-1052-1>
- Kabderian Dreyer, J., Moreira, M., Smith, W. T., & Sharma, V. (2023). Do environmental, social and governance practices affect portfolio returns? Evidence from the US stock market from 2002 to 2020. *Review of Accounting and Finance*,

22(1), 37–61. <https://doi.org/10.1108/RAF-02-2022-0046>

- Kao, C. (1999). Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data. *Journal of Econometrics*, 90(1), 1–44. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00023-2](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00023-2)
- Khaled, R., Ali, H., & Mohamed, E. K. A. (2021). The Sustainable Development Goals and corporate sustainability performance: Mapping, extent and determinants. *Journal of Cleaner Production*, 311(May), 127599. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127599>
- Khan, M. (2019). Corporate Governance, ESG, and Stock Returns around the World. *Financial Analysts Journal*, 75(4), 103–123. <https://doi.org/10.1080/0015198X.2019.1654299>
- Khan, S., Yu, Z., Golpîra, H., & Sharif, A. (2019). The nexus between corporate social responsibility and corporate performance: An empirical evidence. *LogForum*, 15.
- Kim, C. (2019). Can Socially Responsible Investments Be Compatible with Financial Performance? A Meta-analysis. *Asia-Pacific Journal of Financial Studies*, 48(1), 30–64. <https://doi.org/10.1111/ajfs.12244>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Kitchener, S. (s.f.). TalkingPoints: ESG Access Continues to Evolve in Mexico – Get to Know the S&P/BMV Total Mexico ESG Index - S&P Dow Jones Indices. In *S&P Dow Jones Indices*. Retrieved January 25, 2021, from <https://www.spglobal.com/spdji/en/education/article/talkingpoints-esg-access-continues-to-evolve-in-mexico-get-to-know-the-sp-bmv-total-mexico-esg-index>
- Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*, 143, 37–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>
- Kostova, T., & Zaheer, S. (1999). Organizational Legitimacy under Conditions of Complexity: The Case of the Multinational Enterprise. *The Academy of Management Review*, 24(1), 64–81. <https://doi.org/10.2307/259037>
- Kotsantonis, S., & Serafeim, G. (2019). Four Things No One Will Tell You About ESG Data. *Journal of Applied Corporate Finance*, 31(2), 50–58. <https://doi.org/10.1111/jacf.12346>
- Krüger, P., Sautner, Z., & Starks, L. T. (2018). *ESG investing: From Sin Stocks to Smart Beta*.
- Kuhn, T. S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. University of Chicago press.
- Kuhn, T. S. (1970). *The structure of scientific revolutions* (Vol. 111). Chicago University of Chicago Press.
- Kuhn, T. S. (2010). *La estructura de las revoluciones científicas* (tercera). Fondo de

Cultura Económica.

- Kumar, R. (2019). ESG: Alpha or Duty? *The Journal of Index Investing*, 9(4), 58–66. <https://doi.org/10.3905/jii.2019.1.066>
- Kurtz, L. (2005). Answers to four questions. *Journal of Investing*, 14(3), 125–139.
- La Torre, M., Mango, F., Cafaro, A., & Leo, S. (2020). Does the ESG Index Affect Stock Return? Evidence from the Eurostoxx50. In *Sustainability* (Vol. 12, Issue 16). <https://doi.org/10.3390/su12166387>
- Lacy, P., & Rutqvist, J. (2015). *Waste to wealth: The circular economy advantage*. Springer.
- Lafontaine, F., & White, K. J. (1986). Obtaining any Wald statistic you want. *Economics Letters*, 21(1), 35–40. [https://doi.org/10.1016/0165-1765\(86\)90117-5](https://doi.org/10.1016/0165-1765(86)90117-5)
- Lagoarde-Segot, T. (2015). Diversifying financial research: Final remarks. *International Review of Financial Analysis*, 41, 28–30. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2015.03.016>
- Lagoarde-Segot, T. (2019). Sustainable finance. A critical realist perspective. *Research in International Business and Finance*, 47, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2018.04.010>
- Lagoarde-Segot, T. (2020). Financing the sustainable development goals. *Sustainability*, 12(7), 2775.
- Lagoarde-Segot, T., & Paraque, B. (2018). Finance and sustainability: From ideology to utopia. *International Review of Financial Analysis*, 55, 80–92. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2017.10.006>
- Lee, D., Fan, J., & Wong, V. (2021). No more excuses! Performance of ESG-integrated portfolios in Australia. *Accounting & Finance*, 61(S1), 2407–2450. <https://doi.org/10.1111/acfi.12670>
- Lenox, M. J., & Nash, J. (2003). Industry self-regulation and adverse selection: a comparison across four trade association programs. *Business Strategy and the Environment*, 12(6), 343–356. <https://doi.org/10.1002/bse.380>
- Lev, B., & Zarowin, P. (1999). The boundaries of financial reporting and how to extend them. *Journal of Accounting Research*, 37(2), 353–385.
- Levin, A., Lin, C.-F., & James Chu, C.-S. (2002). Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 108(1), 1–24. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(01\)00098-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(01)00098-7)
- Levy, D. L. (2021). COVID-19 and Global Governance. *Journal of Management Studies*, 58(2), 562–566. <https://doi.org/10.1111/joms.12654>
- Lewandowski, M. (2016). Designing the Business Models for Circular Economy—Towards the Conceptual Framework. In *Sustainability* (Vol. 8, Issue 1). <https://doi.org/10.3390/su8010043>

- Liang, H. A. O., & Renneboog, L. U. C. (2017). On the Foundations of Corporate Social Responsibility. *The Journal of Finance*, 72(2), 853–910. <https://doi.org/10.1111/jofi.12487>
- Lima, C. O., & Bonetti, J. (2020). Bibliometric analysis of the scientific production on coastal communities' social vulnerability to climate change and to the impact of extreme events. *Natural Hazards*, 102(3), 1589–1610. <https://doi.org/10.1007/s11069-020-03974-1>
- Limkriangkrai, M., Koh, S., & Durand, R. B. (2017). Environmental, Social, and Governance (ESG) Profiles, Stock Returns, and Financial Policy: Australian Evidence. *International Review of Finance*, 17(3), 461–471. <http://10.0.4.87/irfi.12101>
- Link, S., & Naveh, E. (2006). Standardization and Discretion: Does the Environmental Standard ISO 14001 Lead to Performance Benefits? *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53, 508–519.
- Lo, K. Y., & Kwan, C. L. (2017). The Effect of Environmental, Social, Governance and Sustainability Initiatives on Stock Value – Examining Market Response to Initiatives Undertaken by Listed Companies. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 24(6), 606–619. <https://doi.org/10.1002/csr.1431>
- Lokuwaduge, C. S. D. S., & Heenetigala, K. (2017). Integrating Environmental, Social and Governance (ESG) Disclosure for a Sustainable Development: An Australian Study. *Business Strategy and the Environment*, 26(4), 438–450. <https://doi.org/10.1002/bse.1927>
- Lubin, D., Esty, D., Lauterbach, S., Miller, D., Raza, Y., & Masland, J. (2011). Assessing and Unlocking the Value of Emerging Markets Sustainability Indices. In *Other papers*. World Bank. <https://doi.org/doi:10.1596/27459>
- Magd, H., & Curry, A. (2003). An empirical analysis of management attitudes towards ISO 9001:2000 in Egypt. *The TQM Magazine*, 15(6), 381–390. <https://doi.org/10.1108/09544780310502714>
- Maiti, M. (2020). A critical review on evolution of risk factors and factor models. *Journal of Economic Surveys*, 34(1), 175–184. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/joes.12344>
- Maiti, M. (2021). Is ESG the succeeding risk factor? *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 11(3), 199–213. <https://doi.org/10.1080/20430795.2020.1723380>
- Manders, B., de Vries, H. J., & Blind, K. (2016). ISO 9001 and product innovation: A literature review and research framework. *Technovation*, 48–49, 41–55. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2015.11.004>
- Mănescu, C. (2011). Stock returns in relation to environmental, social and governance performance: Mispricing or compensation for risk? *Sustainable Development*, 19(2), 95–118. <https://doi.org/10.1002/sd.510>
- Margolis, J. D., & Walsh, J. P. (2001). *People and profits?: The search for a link*



*between a company's social and financial performance.* Psychology Press.

- Margot, V., Geissler, C., de Franco, C., & Monnier, B. (2021). ESG Investments: Filtering versus Machine Learning Approaches. *Applied Economics and Finance, Vol 8, No 2 (2021)*. <https://doi.org/10.11114/aef.v8i2.5097>
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *Journal of Finance, 7(1)*, 77–91. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>
- Matos, P. (2020). *ESG and responsible institutional investing around the work: A critical review*. CFA Institute Research Foundation.
- MÉXICO2. (2014). *Plataforma Mexicana de Carbono*. <https://www.mexico2.com.mx/index.php>
- Mia, M. A., & Lee, H.-A. (2017). Mission drift and ethical crisis in microfinance institutions: What matters? *Journal of Cleaner Production, 164*, 102–114. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.176>
- Michelon, G., Pilonato, S., & Ricceri, F. (2015). CSR reporting practices and the quality of disclosure: An empirical analysis. *Critical Perspectives on Accounting, 33*, 59–78. <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2014.10.003>
- Migliavacca, M., Patel, R., Paltrinieri, A., & Goodell, J. W. (2022). Mapping impact investing: A bibliometric analysis. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, 81*, 101679. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2022.101679>
- Minutolo, M. C., Kristjanpoller, W. D., & Stakeley, J. (2019). Exploring environmental, social, and governance disclosure effects on the S&P 500 financial performance. *Business Strategy and the Environment, 28(6)*, 1083–1095. <https://doi.org/10.1002/bse.2303>
- Miralles-Quirós, M. M., Miralles-Quirós, J. L., & Redondo Hernández, J. (2019). ESG Performance and Shareholder Value Creation in the Banking Industry: International Differences. In *Sustainability* (Vol. 11, Issue 5). <https://doi.org/10.3390/su11051404>
- Mohanty, S., Mohanty, O., & Ivanof, M. (2021). Alpha enhancement in global equity markets with ESG overlay on factor-based investment strategies. *Risk Management, 23(3)*, 213–242. <https://doi.org/10.1057/s41283-021-00075-6>
- Monk, A., Prins, M., & Rook, D. (2019). Rethinking alternative data in institutional investment. *The Journal of Financial Data Science, 1(1)*, 14–31.
- Montobbio, F., & Solito, I. (2018). Does the Eco-Management and Audit Scheme Foster Innovation in European Firms? *Business Strategy and the Environment, 27(1)*, 82–99. <https://doi.org/10.1002/bse.1986>
- Morales Castro, J. A. (2017). Factores que influyen en las acciones sustentables de la Bolsa Mexicana de Valores. *Escritos Contables y de Administración, 7(1 SE-Artículos de investigación científica)*, 15–47. <https://doi.org/10.52292/j.eca.2016.322>

- Morea, D., Mango, F., Cardi, M., Paccione, C., & Bittucci, L. (2022). Circular Economy Impact Analysis on Stock Performances: An Empirical Comparison with the Euro Stoxx 50&reg; ESG Index. In *Sustainability* (Vol. 14, Issue 2). <https://doi.org/10.3390/su14020843>
- Morningstar. (2020). *Evaluating ESG Effects on Risk and Return*. February, 1–15.
- Morrow, D., & Rondinelli, D. (2002). Adopting Corporate Environmental Management Systems:: Motivations and Results of ISO 14001 and EMAS Certification. *European Management Journal*, 20(2), 159–171. [https://doi.org/10.1016/S0263-2373\(02\)00026-9](https://doi.org/10.1016/S0263-2373(02)00026-9)
- Moskowitz, M. (1972). Choosing socially responsible stocks. *Business and Society Review*, 1(1), 71–75.
- MSCI. (s.f.). *ESG Indexes*. Retrieved October 17, 2022, from <https://www.msci.com/our-solutions/indexes/esg-indexes>
- Muñoz, G., Delgado, G. C., & Diaz, R. (2021). Circular Economy in Mexico. In S. Kumar, G. Sannidhya, & K. Ghosh (Eds.), *Circular Economy: Recent Trends in Global Perspective*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-981-16-0913-8>
- Naciones Unidas. (2015). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Naffa, H., & Fain, M. (2020). Performance measurement of ESG-themed megatrend investments in global equity markets using pure factor portfolios methodology. *PLoS ONE*, 15(12 Decembe). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244225>
- Naffa, Helena, & Fain, M. (2021). A factor approach to the performance of ESG leaders and laggards. *Finance Research Letters*, 102073. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102073>
- Nagy, Z., Kassam, A., & Lee, L.-E. (2016). Can ESG Add Alpha? An Analysis of ESG Tilt and Momentum Strategies . *The Journal of Investing*, 25(2), 113–124. <https://doi.org/10.3905/joi.2016.25.2.113>
- Natixis. (2018). Looking for the best of both worlds. In *Natixis Investment Managers*.
- Nicholson, S., Jinnah, S., & Gillespie, A. (2018). Solar radiation management: a proposal for immediate polycentric governance. *Climate Policy*, 18(3), 322–334. <https://doi.org/10.1080/14693062.2017.1400944>
- Nirino, N., Petruzzella, F., Alam, G. M., & Campobasso, F. (2022). Can sustainable practices protect investors during financial market instability? A multi-sector analysis during the COVID-19 pandemic. *Management Decision*, 60(10), 2875–2894. <https://doi.org/10.1108/MD-12-2021-1654>
- Nirino, N., Santoro, G., Miglietta, N., & Quaglia, R. (2021). Corporate controversies and company's financial performance: Exploring the moderating role of ESG practices. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120341.

<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120341>

- O'Brien, I. M., Ouschan, R., Jarvis, W., & Soutar, G. N. (2020). Drivers and relationship benefits of customer willingness to engage in CSR initiatives. *Journal of Service Theory and Practice*, 30(1), 5–29. <https://doi.org/10.1108/JSTP-08-2018-0186>
- Odell, J., & Ali, U. (2016). ESG Investing in Emerging and Frontier Markets. *Journal of Applied Corporate Finance*, 28(2), 96–101. <https://doi.org/doi:10.1111/jacf.12181>
- OECD, Bank, T. W., & Programme, U. N. E. (2018). *Financing Climate Futures*. <https://doi.org/10.1787/9789264308114-en>
- Omura, A., Roca, E., & Nakai, M. (2021). Does responsible investing pay during economic downturns: Evidence from the COVID-19 pandemic. *Finance Research Letters*, 42. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101914>
- Orlitzky, M., Schmidt, F. L., & Rynes, S. L. (2003). Corporate social and financial performance: A meta-analysis. *Organization Studies*, 24(3), 403–441.
- Pacelli, V., Pampurini, F., & Quaranta, A. (2023). Environmental, Social and Governance investing: Does rating matter? *Business Strategy and the Environment*, 32(1), 30–41. <https://doi.org/10.1002/bse.3116>
- Pan, J. (2003). A comparative study on motivation for and experience with ISO 9000 and ISO 14000 certification among Far Eastern countries. *Industrial Management & Data Systems*, 103(8), 564–578. <https://doi.org/10.1108/02635570310497611>
- Papagiannakis, G., Voudouris, I., Lioukas, S., & Kassinis, G. (2019). Environmental management systems and environmental product innovation: The role of stakeholder engagement. *Business Strategy and the Environment*, 28(6), 939–950. <https://doi.org/10.1002/bse.2293>
- Paranque, B., & Pérez, R. (2016). Finance reconsidered: New perspectives for a responsible and sustainable finance. In *Finance reconsidered: new perspectives for a responsible and sustainable finance* (Vol. 10, pp. 3–13). Emerald Group Publishing Limited.
- Parguel, B., Benoît-Moreau, F., & Larceneux, F. (2011). How Sustainability Ratings Might Deter 'Greenwashing': A Closer Look at Ethical Corporate Communication. *Journal of Business Ethics*, 102(1), 15–28. <https://doi.org/10.1007/s10551-011-0901-2>
- Parikh, A., Kumari, D., Johann, M., & Mladenović, D. (2023). The impact of environmental, social and governance score on shareholder wealth: A new dimension in investment philosophy. *Cleaner and Responsible Consumption*, 8, 100101. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2023.100101>
- Pástor, L., Stambaugh, R., & Taylor, L. (2020). Sustainable investing in equilibrium. *Journal of Financial Economics*. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2020.12.011>
- Pedersen, L. H., Fitzgibbons, S., & Pomorski, L. (2020). Responsible investing: The ESG-efficient frontier. *Journal of Financial Economics*.

<https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2020.11.001>

- Pedroni, P. (1999). Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(S1), 653–670. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.0610s1653>
- Pedroni, P. (2004). Panel cointegration: asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the PPP hypothesis. *Econometric Theory*, 20(3), 597–625. <https://doi.org/10.1017/S0266466604203073>
- Pesce, M., Shi, C., Critto, A., Wang, X., & Marcomini, A. (2018). SWOT Analysis of the Application of International Standard ISO 14001 in the Chinese Context. A Case Study of Guangdong Province. In *Sustainability* (Vol. 10, Issue 9). <https://doi.org/10.3390/su10093196>
- Pizzi, S., Rosati, F., & Venturelli, A. (2021). The determinants of business contribution to the 2030 Agenda: Introducing the SDG Reporting Score. *Business Strategy and the Environmental*, 30(1), 404–421. <https://doi.org/10.1002/bse.2628>
- Pizzutilo, F. (2023). Is ESG-ness the vaccine? *Applied Economics Letters*, 30(4), 484–487. <https://doi.org/10.1080/13504851.2021.1994124>
- Potoski, M., & Prakash, A. (2005). Covenants with weak swords: ISO 14001 and facilities' environmental performance. *Journal of Policy Analysis and Management*, 24(4), 745–769. <https://doi.org/10.1002/pam.20136>
- PRI. (2021). *Regulation database*. <https://www.unpri.org/policy/regulation-database>
- PricewaterhouseCoopers. (2019). *Creating a strategy for a better world*. <https://www.pwc.com/gx/en/sustainability/SDG/sdg-2019.pdf>
- Principles for Responsible Investment [PRI]. (s.f.). *About the PRI*. Retrieved May 21, 2021, from <https://www.unpri.org/pri/about-the-pri>
- Principles for Responsible Investment [PRI]. (2017). *El enfoque de Inversión en los ODS*. <https://www.unpri.org/download?ac=6247>
- Principles for Responsible Investment [PRI]. (2019). *Principios para la inversión responsable*. <https://www.unpri.org/download?ac=10970>
- Principles for Responsible Investment [PRI]. (2020a). *¿Qué es la inversión responsable?*
- Principles for Responsible Investment [PRI]. (2020b). *Un mapa de ruta para la inversión responsable*.
- Principles for Responsible Investment [PRI]. (2022). *Regulation database*. Policy. <https://www.unpri.org/policy/regulation-database>
- Pwc Luxembourg. (2022). *The growth opportunity of the century Are you ready for the ESG change?* <https://www.pwc.lu/en/sustainable-finance/esg-report-the-growth-opportunity-of-the-century.html>

- Pwc México. (2023). *Global CEO Survey 2023 - Capítulo México*. <https://www.pwc.com/mx/es/ceosurvey/esg.html>
- Rajesh, R. (2020). Exploring the sustainability performances of firms using environmental, social, and governance scores. *Journal of Cleaner Production*, 247, 119600. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119600>
- Rajesh, R., & Rajendran, C. (2020). Relating Environmental, Social, and Governance scores and sustainability performances of firms: An empirical analysis. *Business Strategy and the Environment*, 29(3), 1247–1267. <https://doi.org/10.1002/bse.2429>
- Ratiu, P., & Mortan, M. (2014). Dynamics of certified environmental management systems: ISO 14001 and emas in romania. *Annales Universitatis Apulensis: Series Oeconomica*, 16(1), 198–211.
- Reboredo, J. C., Quintela, M., & Otero, L. A. (2017). Do investors pay a premium for going green? Evidence from alternative energy mutual funds. In *Renewable and Sustainable Energy Reviews* (Vol. 73, pp. 512–520). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.01.158>
- Refinitiv. (2019). *Environmental, social and governance (ESG) scores from refinitiv*. <https://www.refinitiv.com/en/sustainable-finance/esg-scores>
- Refinitiv. (2020a). *Gobernanza corporativa: el panorama cambiante en 2020 y en los años sucesivos, perspectiva de las américas*.
- Refinitiv. (2020b). *Refinitiv ESG scores Score Enhancements*. <https://www.refinitiv.com/es/sustainable-finance/esg-scores>
- Refinitiv, E. (2022). *Environmental, social and governance scores from refinitiv*. Refinitiv. <https://www.refinitiv.com/en/financial-data/eikon-datasets>
- Reike, D., Vermeulen, W., & Witjes, S. (2018). The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0? — Exploring Controversies in the Conceptualization of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention Options. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 246–264. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.027>
- Renneboog, L., Ter Horst, J., & Zhang, C. (2008a). Socially responsible investments: Institutional aspects, performance, and investor behavior. *Journal of Banking and Finance*, 32(9), 1723–1742. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2007.12.039>
- Renneboog, L., Ter Horst, J., & Zhang, C. (2008b). Socially responsible investments: Institutional aspects, performance, and investor behavior. *Journal of Banking and Finance*, 32(9), 1723–1742. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2007.12.039>
- Revelli, C. (2016). Re-embedding financial stakes within ethical and social values in socially responsible investing (SRI). *Research in International Business and Finance*, 38, 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.03.003>
- Revelli, C., & Viviani, J.-L. (2015). Financial Performance of Socially Responsible

- Investing (SRI): What Have We Learned? A Meta-analysis. *Business Ethics: A European Review*, 24(2), 158–185.
- Rhodes, M. J. (2010). Information Asymmetry and Socially Responsible Investment. *Journal of Business Ethics*, 95(1), 145–150. <https://doi.org/10.1007/s10551-009-0343-2>
- Rizzello, A. (2022). *Green Investing Changing Paradigms and Future Directions*. Springer Nature Switzerland. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-08031-9>
- Ross, S. A. (1976). Arbitrage Theory of capital asset pricing. *Journal of Economic Theory*, 13(3), 341–360. [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(76\)90046-6](https://doi.org/10.1016/0022-0531(76)90046-6)
- Rubio, E., & Pradilla, A. (2020). *Divulgación ASG y la sostenibilidad en mercados de capitales. Una mirada a Latinoamérica*.
- Russo, M. (2009). Explaining the impact of ISO 14001 on emission performance: a dynamic capabilities perspective on process and learning. *Business Strategy and the Environment*, 18(5), 307–319. <https://doi.org/10.1002/bse.587>
- S&P Dow Jones Indices. (2020). *S & P Dow Jones Indices y la Bolsa Mexicana de Valores lanzan el S & P / BMV Total Mexico ESG Index*. [https://www.bmv.com.mx/docs-pub/SALA\\_Prensa/CTEN\\_BOLE/SP\\_BMV\\_Total\\_Mexico\\_ESG\\_Index\\_NR\\_FINAL-spa.pdf](https://www.bmv.com.mx/docs-pub/SALA_Prensa/CTEN_BOLE/SP_BMV_Total_Mexico_ESG_Index_NR_FINAL-spa.pdf)
- S&P Dow Jones Indices. (2021). Preguntas frecuentes, Puntuaciones ESG de S&P DJI. In *Dow Jones Sustainability Indices*. <http://www.autismspeaks.org/qu-¿-es-el-autismo/preguntas-frecuentes>
- S&P Dow Jones Indices. (2022). *S&P DJI ESG Score Methodology* (Issue June).
- S&P Global. (s.f.). *Essential Intelligence: S&P Capital IQ platform*. Retrieved January 8, 2022, from <https://www.capitaliq.com>
- S&P Global. (2020). *¿Cuál es la diferencia entre la inversión ASG y la inversión socialmente responsable?* <https://www.spglobal.com/en/research-insights/articles/what-is-the-difference-between-esg-investing-and-socially-responsible-investing>
- Saadaoui, K., & Soobaroyen, T. (2018). An analysis of the methodologies adopted by CSR rating agencies. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 9(1), 43–62. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-06-2016-0031>
- Sampaio, P., Saraiva, P., & Domingues, P. (2012). Management systems: integration or addition? *International Journal of Quality & Reliability Management*, 29(4), 402–424. <https://doi.org/10.1108/02656711211224857>
- Sampaio, P., Saraiva, P., & Guimarães Rodrigues, A. (2009). ISO 9001 certification research: questions, answers and approaches. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 26(1), 38–58. <https://doi.org/10.1108/02656710910924161>

- Sandberg, J., Juravle, C., Hedesström, T. M., & Hamilton, I. (2009). The Heterogeneity of Socially Responsible Investment. *Journal of Business Ethics*, 87(4), 519–533. <https://doi.org/10.1007/s10551-008-9956-0>
- Sarti, S., Darnall, N., & Testa, F. (2018). Market segmentation of consumers based on their actual sustainability and health-related purchases. *Journal of Cleaner Production*, 192, 270–280. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.188>
- Saucedo, E., & González, J. (2021). The effect of macroeconomic variables on the robustness of the traditional Fama–French model. A study for Mexico using different portfolios. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 26(52), 252–267. <https://doi.org/10.1108/JEFAS-03-2021-0010>
- Scatigna, M., Xia, D., Zabai, A., & Zulaica, O. (2021). *Public support for ESG markets: an Asian perspective*. Bank for International Settlements Quarterly Review, Q4.
- Scherer, A. G., & Palazzo, G. (2007). Toward a political conception of corporate responsibility: Business and society seen from a habermasian perspective. *Academy of Management Review*, 32(4), 1096–1120. <https://doi.org/10.5465/amr.2007.26585837>
- Scherer, A. G., & Palazzo, G. (2011). The New Political Role of Business in a Globalized World: A Review of a New Perspective on CSR and its Implications for the Firm, Governance, and Democracy. *Journal of Management Studies*, 48(4), 899–931. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2010.00950.x>
- Schleifer, P., Brandi, C., Verma, R., Bissinger, K., & Fiorini, M. (2022). Voluntary standards and the SDGs: Mapping public-private complementarities for sustainable development. *Earth System Governance*, 14, 100153. <https://doi.org/10.1016/j.esg.2022.100153>
- Schroeder, P., Anggraeni, K., & Weber, U. (2019). The Relevance of Circular Economy Practices to the Sustainable Development Goals. *Journal of Industrial Ecology*, 23(1), 77–95. <https://doi.org/10.1111/jiec.12732>
- Schueth, S. (2003). Socially Responsible Investing in the United States. *Journal of Business Ethics*, 43(3), 189–194. <https://doi.org/10.1023/A:1022981828869>
- Schwartz, M. S. (2003). The “Ethics” of Ethical Investing. *Journal of Business Ethics*, 43(3), 195–213. <https://doi.org/10.1023/A:1022933912939>
- Schylander, E., & Martinuzzi, A. (2007). ISO 14001 – experiences, effects and future challenges: a national study in Austria. *Business Strategy and the Environment*, 16(2), 133–147. <https://doi.org/10.1002/bse.473>
- Semenova, N., & Hassel, L. G. (2015). On the Validity of Environmental Performance Metrics. *Journal of Business Ethics*, 132(2), 249–258. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2323-4>
- Serafeim, G. (2018). Public Sentiment and the Price of Corporate Sustainability. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3265502>

- Seretis, P., Nagy, Z., & Marshall, R. (2020). *ESG investing in emerging markets*. <https://www.msci.com/documents/10199/239004/Research-Insight-ESG-investing-in-emerging-markets.pdf/1b53d40c-2caf-b30c-37e5-cf881376cdc4>
- Shakil, M. H. (2020). Environmental, social and governance performance and stock price volatility: A moderating role of firm size. *Journal of Public Affairs*, 2030(November), 1–11. <https://doi.org/10.1002/pa.2574>
- Shanaev, S., & Ghimire, B. (2021). When ESG meets AAA: The effect of ESG rating changes on stock returns. *Finance Research Letters*, 102302. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102302>
- Sharpe, W. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk. *Journal of Finance*, 19(3), 425–442.
- Sheaffer, R., & Mendenhall, W. (2007). *Elementos de muestreo* (6th ed.). Thompson.
- Sherwood, M. W., & Pollard, J. (2019). *Responsible Investing* (primera ed). Taylor & Francis Group.
- Sherwood, M. W., & Pollard, J. L. (2018). The risk-adjusted return potential of integrating ESG strategies into emerging market equities. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 8(1), 26–44. <https://doi.org/10.1080/20430795.2017.1331118>
- Shi, Y., Lin, W., Chen, P.-K., & Su, C.-H. (2020). How can the ISO 9000 QMS improve the organizational innovation of supply chains? *International Journal of Innovation Science*, 11(2), 278–298. <https://doi.org/10.1108/IJIS-02-2018-0009>
- Shin, J., Moon, J. J., & Kang, J. (2023). Where does ESG pay? The role of national culture in moderating the relationship between ESG performance and financial performance. *International Business Review*, 32(3), 102071. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2022.102071>
- Shome, S., Hassan, M. K., Verma, S., & Panigrahi, T. R. (2023). Impact investment for sustainable development: A bibliometric analysis. *International Review of Economics & Finance*, 84, 770–800. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2022.12.001>
- Siano, A., Vollero, A., Conte, F., & Amabile, S. (2017). “More than words”: Expanding the taxonomy of greenwashing after the Volkswagen scandal. *Journal of Business Research*, 71(C), 27–37. <https://econpapers.repec.org/RePEc:eee:jbrese:v:71:y:2017:i:c:p:27-37>
- Siao, H.-J., Gau, S.-H., Kuo, J.-H., Li, M.-G., & Sun, C.-J. (2022). Bibliometric Analysis of Environmental, Social, and Governance Management Research from 2002 to 2021. In *Sustainability* (Vol. 14, Issue 23). <https://doi.org/10.3390/su142316121>
- Simmonds, P. (1862). *Waste products and undeveloped substances: or hints for enterprise in neglected fields*. R. Hardwicke.
- Small, A. W. (1895). Private business is a public trust. *American Journal of Sociology*, 1(3), 276–289.



- Sparkes, R. (2001). Ethical investment: whose ethics, which investment? *Business Ethics: A European Review*, 10(3), 194–205. <https://doi.org/10.1111/1467-8608.00233>
- 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. <https://doi.org/10.1023/B:BUSI.0000033106.43260.99>
- State Attorneys General Letter to BlackRock. (2022). *U.S. State Attorneys General Letter to Laurence Fink, BlackRock Inc.* [https://www.texasattorneygeneral.gov/sites/default/files/images/executive-management/BlackRock Letter.pdf](https://www.texasattorneygeneral.gov/sites/default/files/images/executive-management/BlackRock%20Letter.pdf)
- Statman, M. (2000). Socially Responsible Mutual Funds. *Financial Analysts Journal*, 56(3), 30–39. <https://doi.org/10.2469/faj.v56.n3.2358>
- Steadman, R., Sánchez, M., & Anguiano, C. (2020). El S&P/BMV Total Mexico ESG Index: Un nuevo benchmark para la sustentabilidad y la inversión. In *S&P Dow Jones Índices | Educación sobre índices*.
- Sustainable Stock Exchanges [SSE]. (s.f.). *ESG Disclosure Guidance Database*. Retrieved October 30, 2022, from <https://sseinitiative.org/esg-guidance-database/>
- Sustainable Stock Exchanges [SSE]. (2014). *The Mexican Stock Exchange joins the SSE initiative*. Sustainable Stock Exchanges. <https://sseinitiative.org/all-news/the-mexican-stock-exchange-bmv-joins-the-sse-initiative/>
- Sustainable Stock Exchanges [SSE]. (2020). *New SSE ESG Guidance Database*. <https://sseinitiative.org/all-news/new-sse-esg-guidance-database/>
- 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, 101670. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101670>
- Taliento, M., Favino, C., & Netti, A. (2019). Impact of Environmental, Social, and Governance Information on Economic Performance: Evidence of a Corporate ‘Sustainability Advantage’ from Europe. In *Sustainability* (Vol. 11, Issue 6). <https://doi.org/10.3390/su11061738>
- Tamimi, N., & Sebastianelli, R. (2017). Transparency among S&P 500 companies: an analysis of ESG disclosure scores. *Management Decision*, 55(8), 1660–1680. <https://doi.org/10.1108/MD-01-2017-0018>
- Tan, L. P. (2005). Implementing ISO 14001: is it beneficial for firms in newly industrialized Malaysia? *Journal of Cleaner Production*, 13(4), 397–404. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2003.12.002>
- Tarí, J., Molina, J., & Heras, I. (2012). Benefits of the ISO 9001 and ISO 14001 standards: A literature review. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 5(2), 297–322. <https://doi.org/10.3926/jiem.488>

- Tarmuji, I., Maelah, R., & Tarmiji, N. (2016). The Impact of Environmental, Social and Governance Practices (ESG) on Economic Performance: Evidence from ESG Score. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 7(3), 67–74.
- The Global Compact. (2004). *Who Cares Wins The Global Compact Connecting Financial Markets to a Changing World Connecting Financial Markets to a Changing World*.  
<http://documents1.worldbank.org/curated/en/280911488968799581/pdf/113237-WP-WhoCaresWins-2004.pdf>
- Thomsen, S., & Kavadis, N. (2022). Enterprise Foundations: Law, Taxation, Governance, and Performance. *Annals of Corporate Governance*, 6(4), 227–333.  
<https://doi.org/10.1561/109.00000031>
- Tobin, J. (1978). A Proposal for International Monetary Reform. *Eastern Economic Journal*, 4(3/4), 153–159. <http://www.jstor.org/stable/20642317>
- Trinks, P. J., & Scholtens, B. (2017). The Opportunity Cost of Negative Screening in Socially Responsible Investing. *Journal of Business Ethics*, 140(2), 193–208.  
<https://doi.org/10.1007/s10551-015-2684-3>
- Tripathi, V., & Kaur, A. (2021). Does Socially Responsible Investing Pay in Developing Countries? A Comparative Study Across Select Developed and Developing Markets. *FII Business Review*, 11(2), 189–205.  
<https://doi.org/10.1177/2319714520980288>
- Tucker III, J. J., & Jones, S. (2020). Environmental, Social, and Governance Investing: Investor Demand, the Great Wealth Transfer, and Strategies for ESG Investing. *Journal of Financial Service Professionals*, 74(3), 56–75.
- Tuladhar, A., Iatridis, K., & Dimov, D. (2022). History and evolution of the circular economy and circular economy business models. In A. Stefanakis & I. B. T. Nikolaou (Eds.), *Circular Economy and Sustainability* (Vol. 1, pp. 87–106). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-819817-9.00031-4>
- U.S. Securities and Exchange Commission. (2022a). *Press release, SEC Charges BNY Mellon Investment Adviser for Misstatements and Omissions Concerning ESG Considerations*.
- U.S. Securities and Exchange Commission. (2022b). *Press release, SEC Proposes to Enhance Disclosures by Certain Investment Advisers and Investment Companies About ESG Investment Practices*.
- 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.  
<https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.08.007>
- UN Global Compact. (2015). *A global Compact for sustainable development – business and the SDGs: acting responsibly and finding opportunities*.  
<https://www.unglobalcompact.org/library/2291>

- United Nations. (2015a). *Addis Ababa action agenda*.
- United Nations. (2015b). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Department of Economic and Social Affairs Sustainable Development. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- United Nations. (2018). *The sustainable development goals report*.
- United Nations Conference on Trade and Development. (2014). *World Investment Report 2014. Investing in the SDGs: an Action Plan*. <https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210566964c008>
- United Nations Environment Programme [UNEP]. (2018). *Making Waves: Aligning the Financial System with Sustainable Development*. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/25526>
- United Nations Environment Programme [UNEP]. (2021). *Ecosistemas y Finanzas Sostenibles*. <https://www.unepfi.org/training/capacitacion/ecosistemas-y-finanzas-sostenibles/>
- United Nations Sustainable Stock Exchanges [UNSSE]. (s.f.). *About. Who we are*. Retrieved September 28, 2022, from <https://sseinitiative.org/about/>
- Urban, M. A., & Wójcik, D. (2019). Dirty Banking: Probing the Gap in Sustainable Finance. In *Sustainability* (Vol. 11, Issue 6). <https://doi.org/10.3390/su11061745>
- Valencia, H. (2015). Decomposition of the stocks returns in the sustainable index of the mexican stock exchange. In *Revista Mexicana de Economía y Finanzas* (Vol. 10, Issue 1).
- Van der Waal, J., & Thijssens, T. (2020). Corporate involvement in Sustainable Development Goals: Exploring the territory. *Journal of Cleaner Production*, 252, 119625. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119625>
- 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* VO - 28, 2, 47. <https://doi.org/10.1111/jacf.2016.28.issue-2>
- Vives, A., & Wadhwa, B. (2012). Sustainability indices in emerging markets: impact on responsible practices and financial market development. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 2(3–4), 318–337. <https://doi.org/10.1080/20430795.2012.715578>
- Viviers, S., & Eccles, N. S. (2012). 35 years of socially responsible investing (SRI) research: General trends over time. *South African Journal of Business Management; Vol 43, No 4 (2012)*. <https://doi.org/10.4102/sajbm.v43i4.478>
- Vojtko, R., & Padyak, M. (2019). Quant ' s Look on ESG Investing Strategies. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3504767>
- Wabnitz, C. C. C., & Blasiak, R. (2019). The rapidly changing world of ocean finance. *Marine Policy*, 107, 103526. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103526>

- Wanderley, L., Lucian, R., Farache, F., & de Sousa Filho, J. (2008). CSR information disclosure on the web: a context-based approach analysing the influence of country of origin and industry sector. *Journal of Business Ethics*, 82(2), 369–378.
- Wang, Z., & Sarkis, J. (2017). Corporate social responsibility governance, outcomes, and financial performance. *Journal of Cleaner Production*, 162, 1607–1616. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.142>
- Waring, P., & Lewer, J. (2004). The Impact of Socially Responsible Investment on Human Resource Management: A Conceptual Framework. *Journal of Business Ethics*, 52(1), 99–108. <https://doi.org/10.1023/B:BUSI.0000033110.21900.da>
- Westerlund, J. (2005). New Simple Tests for Panel Cointegration. *Econometric Reviews*, 24(3), 297–316. <https://doi.org/10.1080/07474930500243019>
- Widyawati, L. (2020). A systematic literature review of socially responsible investment and environmental social governance metrics. *Business Strategy and the Environment*, 29(2), 619–637. <https://doi.org/10.1002/bse.2393>
- Wong, C, Brackley, A., & Petroy, E. (2019). *Rate the Raters 2019: Expert Views on ESG Ratings*. The SustainAbility Institute. <https://www.sustainability.com/globalassets/sustainability.com/thinking/pdfs/sa-ratetheraters-2019-1.pdf>.
- Wong, C, & Petroy, E. (2020). *Rate the Raters 2020: Investor Survey and Interview Results*. The SustainAbility Institute. <https://www.sustainability.com/thinking/rate-the-raters-2020/>
- Wong, Christina, Wong, C., & Boon-itt, S. (2020). Environmental management systems, practices and outcomes: Differences in resource allocation between small and large firms. *International Journal of Production Economics*, 228, 107734. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107734>
- Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT Press.
- Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory Econometrics* (5th ed.). Cengage Learning.
- World Bank. (2023). *State and Trends of Carbon Pricing 2023*. <http://hdl.handle.net/10986/39796>
- World Economic Forum. (2023). *The Global Risks Report 2023*.
- World Federation of Exchange [WFE]. (2018). *WFE Sustainability Principles*. <https://www.world-exchanges.org/our-work/articles/wfe-sustainability-principles>
- Yang, Z., Nguyen, T., Nguyen, H., Nguyen, T., & Cao, T. (2020). Greenwashing behaviours: Causes, taxonomy and consequences based on a systematic literature review. *Journal of Business Economics and Management*, 21(5), 1486–1507. <https://doi.org/10.3846/jbem.2020.13225>
- Yoo, S., Keeley, A. R., & Managi, S. (2021). Does sustainability activities performance matter during financial crises? Investigating the case of COVID-19. *Energy Policy*,

































155, 112330. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112330>

- Young, S., & Marais, M. (2012). A multi-level perspective of CSR reporting: The implications of national institutions and industry risk characteristics. *Corporate Governance: An International Review*, 20(5), 432–450.
- Yunus, S., Eljido-Ten, E. O., & Abhayawansa, S. (2020). Impact of stakeholder pressure on the adoption of carbon management strategies. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 11(7), 1189–1212. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-04-2019-0135>
- Zafirovski, M. (2000). The Rational Choice Generalization of Neoclassical Economics Reconsidered: Any Theoretical Legitimation for Economic Imperialism? *Sociological Theory*, 18(3), 448–471.
- Zaramdini, W. (2007). An empirical study of the motives and benefits of ISO 9000 certification: the UAE experience. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 24(5), 472–491. <https://doi.org/10.1108/02656710710748358>
- 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. <https://doi.org/10.1108/JCMS-09-2020-0034>
- Zeinoun, P., Akl, E., Maalouf, F., & Meho, L. (2020). The Arab Region's Contribution to Global Mental Health Research (2009–2018): A Bibliometric Analysis. In *Frontiers in Psychiatry* (Vol. 11). <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsy.2020.00182>
- Zeng, S., Tam, C., Tam, V., & Deng, Z. (2005). Towards implementation of ISO 14001 environmental management systems in selected industries in China. *Journal of Cleaner Production*, 13(7), 645–656. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2003.12.009>
- Zerbib, O. D. (2020). A Sustainable Capital Asset Pricing Model (S-CAPM): Evidence from Green Investing and Sin Stock Exclusion. *SSRN Electronic Journal*, April 2019. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3455090>
- Zhang, D, Lu, S., Morse, S., & Liu, L. (2022). The impact of COVID-19 on business perspectives of sustainable development and corporate social responsibility in China. *Environment, Development and Sustainability*, 24(6), 8521–8544. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01798-y>
- Zhang, Dayong, Zhang, Z., & Managi, S. (2019). A bibliometric analysis on green finance: Current status, development, and future directions. *Finance Research Letters*, 29, 425–430. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.02.003>
- Zhang, X., Zhao, X., & He, Y. (2022). Does It Pay to Be Responsible? The Performance of ESG Investing in China. *Emerging Markets Finance and Trade*, 58(11), 3048–3075. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2022.2026768>
- Zhang, X., Zhao, X., & Qu, L. (2021). Do green policies catalyze green investment? Evidence from ESG investing developments in China. *Economics Letters*, 207, 110028. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2021.110028>

- Ziegler, A. (2018). *Disentangling Technological Innovations: A Micro-Econometric Analysis of their Determinants BT - New Developments in Eco-Innovation Research* (J. Horbach & C. Reif (eds.); pp. 123–146). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-93019-0\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-93019-0_6)
- Zimon, D., Madzík, P., Dellana, S., Sroufe, R., Ikram, M., & Lysenko, K. (2022). Environmental effects of ISO 9001 and ISO 14001 management system implementation in SSCM. *The TQM Journal*, 34(3), 418–447. <https://doi.org/10.1108/TQM-01-2021-0025>
- Zink, T., & Geyer, R. (2017). Circular Economy Rebound. *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), 593–602. <https://doi.org/10.1111/jiec.12545>
- Zumente, I., & Lāce, N. (2021). ESG Rating—Necessity for the Investor or the Company? In *Sustainability* (Vol. 13, Issue 16). <https://doi.org/10.3390/su13168940>

## Anexo A. Emisoras que integran el S&P/BMV Total Mexico ESG Index en el 2022



 ARCACONTINENTAL	 Rotoplas	 alpek	 Alsea
Arca Continental SAB de CV	GRUPO ROTOPLAS, S.A.B. DE CV.	ALPEK, S.A.B. DE CV.	ALSEA, S.A.B. DE CV.
 américa móvil	 axtel	 GRUPO BIMBO	 Grupo BMV
AMERICA MOVIL, S.A.B. DE CV.	AXTEL, S.A.B. DE CV.	GRUPO BIMBO, S.A.B. DE CV.	Bolsa Mexicana de Valores SAB de CV
 CEMEX	 elektra	 FEMSA	 FIBRA PROLOGIS
CEMEX, S.A.B. DE CV.	GRUPO ELEKTRA, S.A.B. DE CV.	FOMENTO ECONOMICO MEXICANO, S.A.B. DE CV.	PROLOGIS PROPERTY MEXICO S.A DE CV
 FUNO	 Grupo Aeroportuario del Pacífico	 BANORTE	 Grupo México
FIBRA LINO ADMINISTRACION S.A DE CV	GRUPO AEROPORTUARIO DEL PACIFICO, S.A.B. DE CV.	GRUPO FINANCIERO BANORTE, S.A.B DE CV.	GRUPO MEXICO, S.A.B. DE CV.
 Grupo México TRANSPORTES	 Kimberly-Clark	 Coca-Cola FEMSA	 Genomma Lab. Internacional
GMexico Transportes SAB de CV	Kimberly-Clark de Mexico SAB de CV Class A	COCA COLA FEMSA, S.A.B. DE CV.	GENOMMA LAB INTERNACIONAL S.A.B. DE CV.
 Liverpool	 Orbia	 Qualitax	 Regional
EL PUERTO DE LIVERPOOL, S.A.B. DE CV.	Orbia Advance Corporation SAB de CV	QUALITAX CONTROLADORA, S.A.B. DE CV.	REGIONAL, S.A.B. DE CV.
 TERRAFINA	 Televisa	 TRAXIÓN	 VESTA
TF Administradora, S. de R.L. de CV	GRUPO TELEvisa, S.A.B.	Grupo Traxion SAB de CV	CORPORACION INMOBILIARIA VESTA, S.A.B DE CV
 volaris	 CONTROLADORA VUELA COMPANIA DE AVIACION	 Walmart México y Colombia	 WAL - MART DE MEXICO
	S.A.B. DE CV.		S.A.B. DE CV.

Fuente: (BMV, 2022)

## Anexo B. Detalle de las métricas que son evaluadas por Refinitiv

En la figura siguiente se muestra una empresa modelo el caso de Toyota Motor Corp para ejemplificar la forma en la que Refinitiv presenta la información ESG.

REFINITIV ESG - Scores					
Toyota Motor Corp		Enter RIC <input type="text" value="7203.T"/>			
<b>Scores</b> <span style="float: right;">[Definitions]</span>					
<b>Overall</b>					
	<b>FY2019</b>	<b>FY2018</b>	<b>FY2017</b>	<b>FY2016</b>	<b>FY2015</b>
ESG Score	76.63	82.37	80.79	72.15	73.15
<b>Environmental</b>					
	<b>FY2019</b>	<b>FY2018</b>	<b>FY2017</b>	<b>FY2016</b>	<b>FY2015</b>
Resource Use Score	62.26	65.48	69.55	78.32	77.27
Emissions Score	85.67	84.90	79.30	76.82	70.00
Environmental Innovation Score	77.01	88.60	86.86	87.26	89.50
<b>Social</b>					
	<b>FY2019</b>	<b>FY2018</b>	<b>FY2017</b>	<b>FY2016</b>	<b>FY2015</b>
Workforce Score	73.77	78.35	92.76	74.61	84.78
Human Rights Score	70.74	72.73	68.27	12.94	26.87
Community Score	89.69	91.05	92.71	92.46	84.38
Product Responsibility Score	90.46	91.56	90.74	90.68	91.18
<b>Governance</b>					
	<b>FY2019</b>	<b>FY2018</b>	<b>FY2017</b>	<b>FY2016</b>	<b>FY2015</b>
Management Score	77.59	88.98	79.56	82.44	73.83
Shareholders Score	69.93	88.52	89.95	91.05	95.42
CSR Strategy Score	54.67	53.16	37.97	45.97	49.70
<b>Controversies</b>					
	<b>FY2019</b>	<b>FY2018</b>	<b>FY2017</b>	<b>FY2016</b>	<b>FY2015</b>
ESG Combined Score	47.62	67.85	43.37	68.11	44.27
ESG Controversies Score	18.60	53.33	5.95	64.06	15.38

Para conocer con mayor detalle los campos y las definiciones que evalúa Refinitiv en los pilares ambiental, social y de gobierno corporativo, así como en el puntaje ESG Controversias consulte la información ESG de la empresa Toyota Motor Corp., disponible en [bit.ly/43NZWHO](https://bit.ly/43NZWHO)

De la forma como se presenta la información ESG para esta empresa así se obtiene la información para cualquier otra compañía en la base de datos de Refinitiv.



## Anexo C. Mapeo de los ODS dentro de los puntajes ESG

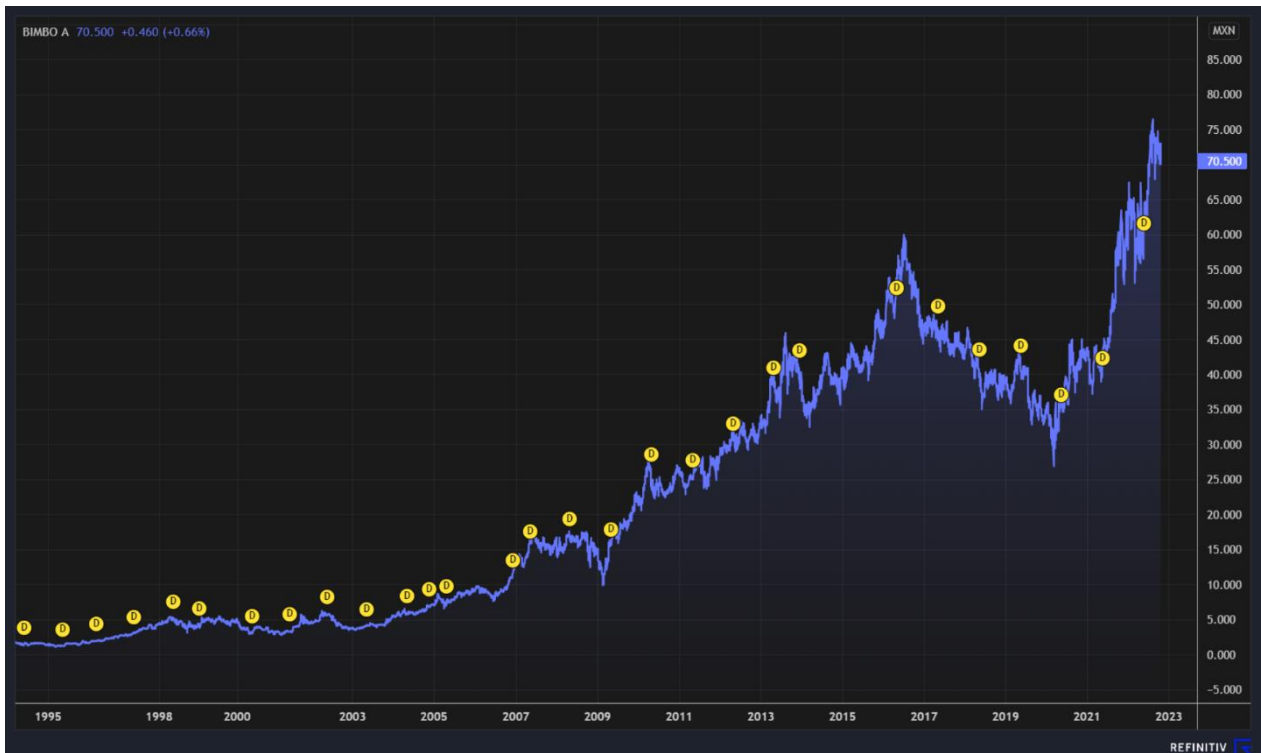
Los puntajes ESG guardan una relación directa con los 17 Objetivos de Desarrollo sostenible. En la imagen siguiente se muestra esa relación

### REFINITIV Mapping to the UN Sustainable Development Goals

ESG Pillar	ESG Category	Field Name	TR Formula	Field Description
UN SDG No. 1. End poverty in all its forms everywhere				
Social	Product Responsibility	Product Access Low Price	TR.ProductAccessLowPrice	Does the company distribute any low-priced products or services specifically designed for lower income categories (e.g., bridging the digital divide, telecommunications, low cost cars and micro-financing services)?
Social	Community	Community Lending and Investments	TR.MicrofinanceImpactInvestment	Total community lending, financing and investments which are not considered donations.
UN SDG No. 2. End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture				
Social	Product Responsibility	Obesity Risk	TR.ObesityRisk	Does the company claim to fight against obesity risk?
UN SDG No. 3. Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages				
Social	Workforce	Policy Employee Health & Safety	TR.EmployeeHealthSafetyPolicy	Does the company have a policy to improve employee health & safety?
Social	Workforce	Policy Supply Chain Health & Safety	TR.SupplyChainHSPolicy	Does the company have a policy to improve employee health & safety in its supply chain?
Social	Workforce	Health & Safety Training	TR.HealthSafetyTraining	Does the company train its executives or key employees on health & safety?
Social	Workforce	Supply Chain Health & Safety Training	TR.SupplyChainHSTraining	Does the company train its executives or key employees on employee health & safety in the supply chain?
Social	Workforce	HIV-AIDS Program	TR.HIVAIDSPProgram	Does the company report on policies or programs on HIV/AIDS for the workplace or beyond?
UN SDG No. 4. Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all				
Diversity Inclusion Rating		TRDIR People Development Score	TR.TRDIRPeopleDevelopmentScore	People Development category measures a company's commitment and effectiveness towards providing training and development (education) for its workforce.
Social	Workforce	Policy Skills Training	TR.PolicySkillsTraining	Does the company have a policy to improve the skills training of its employees?
Social	Workforce	Policy Career Development	TR.PolicyCareerDevelopment	Does the company have a policy to improve the career development paths of its employees?
Social	Workforce	Training Costs	TR.AnalyticTrainingCosts	Training costs per employee in US dollars.
Social	Workforce	Employees With Disabilities	TR.EmployeesWithDisabilities	Percentage of employees with disabilities or special needs.

Para mayor detalle del mapeo de los ODS a través de los puntajes ESG consulte el *Template Mapping to UN SDG* disponible en [bit.ly/3Nm5mVg](https://bit.ly/3Nm5mVg)

## Anexo D. Precio ajustado de la acción de Bimbo



Los precios utilizados para esta investigación son ajustados un ejemplo se presenta Bimbo, pero para cada emisora de la muestra se tuvo esta consideración.

# Apéndice A. Emisoras que han permanecido parte del índice ESG de la BMV

EMISORAS QUE HAN SIDO PARTE DEL  
IPC SUSTENTABLE Y DEL TOTAL ESG MEXICO INDEX

En verde se marcan las empresas que con el paso de los años han ingresado al índice sustentable de la BMV  
en rojo se marcan las empresas que con el paso de los años han salido del índice sustentable de la BMV

2011   23 emisoras		2012   23 emisoras		2013   29 emisoras		2014   28 emisoras	
Alfa SA A	ALFA A	Alfa SA A	ALFA A	Alfa SA A	ALFA A	Alfa SA A	ALFA A
				Alsea SA	ALSEA *	Alsea SA	ALSEA *
America Movil SAB de CV L	AMX L	America Movil SAB de CV L	AMX L	America Movil SAB de CV L	AMX L	America Movil SAB de CV L	AMX L
Arca Continental, SAB de CV	AC *	Arca Continental, SAB de CV	AC *	Arca Continental, SAB de CV	AC *	Arca Continental, SAB de CV	AC *
				AXTEL, S.A.B. DE C.V.	AXTEL	AXTEL, S.A.B. DE C.V.	AXTEL
Cemex SA CPO	CEMEX CPO	Cemex SA CPO	CEMEX CPO	Cemex SA CPO	CEMEX CPO	Bolsa Mexicana de Valores, S.A.B. de C.V.	BOLSA
Coca-Cola Femsa SAB de CV L	KOF L	Coca-Cola Femsa SAB de CV L	KOF L	Coca-Cola Femsa SAB de CV L	KOF L	Cemex SA CPO	CEMEX CPO
Controladora Comercial Mexicana UB	COMERCIUB	Controladora Comercial Mexicana UB	COMERCIUB	Controladora Comercial Mexicana UB	COMERCIUB	Coca-Cola Femsa SAB de CV L	KOF L
						Controladora Comercial Mexicana UB	COMERCIUB
CORPORACION GEO, S.A.B. de C.V.	GEOB	CORPORACION GEO, S.A.B. de C.V.	GEOB	Corporacion GEO, S.A.B. de C.V.	GEOB	Corporacion GEO, S.A.B. de C.V.	GEOB
Desarrolladora Homex, S.A.B de C.V.	HOMEX	Desarrolladora Homex, S.A.B de C.V.	HOMEX	Desarrolladora Homex, S.A.B de C.V.	HOMEX	Desarrolladora Homex, S.A.B de C.V.	HOMEX
Empresas ICA, S.A.B de C.V.	ICA	Empresas ICA, S.A.B de C.V.	ICA	Empresas ICA, S.A.B de C.V.	ICA	Empresas ICA, S.A.B de C.V.	ICA
Fomento Economico Mexicano S.A.B. de C.V.	FEMSA UBD	Fomento Economico Mexicano S.A.B. de C.V.	FEMSA UBD	Fomento Economico Mexicano S.A.B. de C.V.	FEMSA UBD	Fomento Economico Mexicano S.A.B. de C.V.	FEMSA UBD
Gentera SAB de CV	GENTERA *	Gentera SAB de CV	GENTERA *	Genomma Lab Internacional SA de CV	LAB B	Genomma Lab Internacional SA de CV	LAB B
				Gentera SAB de CV	GENTERA *	Gentera SAB de CV	GENTERA *
Grupo Aeroportuario del Centro Norte, S.A.	OMA B	Grupo Aeroportuario del Centro Norte, S.A.B. de	OMA B	Grupo Aeroportuario del Centro Norte, S.A.B. de	OMA B	Grupo Aeroportuario del Centro Norte, S.A.B. de	OMA B
Grupo Aeroportuario del Sureste SAB de C	ASUR B	Grupo Aeroportuario del Sureste SAB de CV B	ASUR B	Grupo Aeroportuario del Sureste SAB de CV B	ASUR B	Grupo Aeroportuario del Sureste SAB de CV B	ASUR B
Grupo Bimbo S.A.B.	BIMBO A	Grupo Bimbo S.A.B.	BIMBO A	Grupo Bimbo S.A.B.	BIMBO A	Grupo Bimbo S.A.B.	BIMBO A
Grupo Financiero Banorte O	GFNORTE O	Grupo Financiero Banorte O	GFNORTE O	Grupo Financiero Banorte O	GFNORTE O	Grupo Financiero Banorte O	GFNORTE O
				Grupo Herdez SA	HERDEZ *	Grupo Financiero Santander Mexico, S.A.B. de C.V.	SANMEX
						Grupo Herdez SA	HERDEZ *
Grupo Mexico SAB de CV B	GMEXICO B	Grupo Mexico SAB de CV B	GMEXICO B	Grupo Mexico SAB de CV B	GMEXICO B	Grupo Mexico SAB de CV B	GMEXICO B
Grupo Modelo, S.A.B. De C.V.	GMODELOC	Grupo Modelo, S.A.B. De C.V.	GMODELOC	Grupo Modelo, S.A.B. De C.V.	GMODELOC	Grupo Modelo, S.A.B. De C.V.	GMODELOC
				Grupo Televisa SAB CPO	TLEVISA CPO	Grupo Televisa SAB CPO	TLEVISA CPO
Industrias Penoles	PE&OLES *	Industrias Penoles	PE&OLES *	Industrias Penoles	PE&OLES *	Industrias Penoles	PE&OLES *
Kimberly Clark de Mexico S.A.B. de C.V.	KIMBER A	Kimberly Clark de Mexico S.A.B. de C.V. A	KIMBER A	Kimberly Clark de Mexico S.A.B. de C.V. A	KIMBER A	Kimberly Clark de Mexico S.A.B. de C.V. A	KIMBER A
Mexichem SAB de CV	MEXCHEM *	Mexichem SAB de CV	MEXCHEM *	Mexichem SAB de CV	MEXCHEM *	Mexichem SAB de CV	MEXCHEM *
				Organización SORIANA, S.A.B. de C.V.	SORIANA	Organización SORIANA, S.A.B. de C.V.	SORIANA
TV Azteca, S.A.B. de C.V.	AZTECA	TV Azteca, S.A.B. de C.V.	AZTECA	TV Azteca, S.A.B. de C.V.	AZTECA	TV Azteca, S.A.B. de C.V.	AZTECA
Urbi desarrollos urbanos, S.A.B. de C.V.	URBI*	Urbi desarrollos urbanos, S.A.B. de C.V.	URBI*	Urbi desarrollos urbanos, S.A.B. de C.V.	URBI*	Urbi desarrollos urbanos, S.A.B. de C.V.	URBI*
Walmart de Mexico SAB de CV	WALMEX *	Walmart de Mexico SAB de CV	WALMEX *	Walmart de Mexico SAB de CV	WALMEX *	Walmart de Mexico SAB de CV	WALMEX *

Consulte el extenso del apéndice A para observar la evolución de la muestra del índice ESG de la BMV para el periodo 2010-2021. Disponible en <https://bit.ly/3P210Uw>

## Apéndice B. Metodologías para calcular el rendimiento ajustado al riesgo

En los cuadros siguientes se presentan las principales metodologías utilizadas para medir el rendimiento ajustado al riesgo.

Se marcan con ✓ los modelos utilizados por los estudios.

Autor/es	Tipo de rendimiento	Carhart, (1997)	Fama & French, (1993)	Fama & French, (2015)	Fama & French, (2018)	Índice de Sharpe	CAPM	ATP	Otro
Czerwińska & Kaźmierkiewicz, (2015)	Rendimiento logarítmico		✓						
<p>Este trabajo obtiene las puntuaciones ESG a través de la compañía GES Risk y se prueba la rentabilidad, pero no es tan robusto. Utiliza CAPM para medir el riesgo.</p> <p><b>Serie de tiempo (periodo y estacionales):</b> 2012-2013 831 empresas y 853 respectivamente</p> <p><b>Resultado:</b> Las empresas con altas puntuaciones ESG tienen mayor rendimiento promedio que las empresas con menor puntuación, aunque estadísticamente no es significativa. El alfa que generan las empresas con mayores puntuaciones es positivo a un nivel de significancia del 10%.</p> <p><b>Pruebas de robustez:</b> Ninguna</p> <p><b>Factores considerados:</b> Puntuaciones ESG.</p> <p><b>Metodología para cálculo de Alfa</b> Modelo Fama French de 3 factores.</p> <p><b>Mercado:</b> polaco</p> <p><b>Observación:</b> Las puntuaciones ESG son estáticas para el periodo analizado. Lo cual obstaculiza el análisis. Elige el modelo de Fama French de 3 factores, debido a que en su muestra considera a empresas de gran y pequeña capitalización.</p>									

Autor/es	Tipo de rendimiento	Carhart, (1997)	Fama & French, (1993)	Fama & French, (2015)	Fama & French, (2018)	Índice de Sharpe	CAPM	ATP	Otro
Erragraguy & Revelli, (2015)	No específica	✓							
<p><b>Serie de tiempo (periodo y estacionales):</b> 2008 a diciembre 2011</p> <p><b>Resultado:</b> encuentran valores alfa positivos para 5/39 carteras, sin embargo, el resultado de la regresión de cuatro factores muestra que, ninguna de las estimaciones alfa informadas fue significativa. Las carteras involucradas parcialmente en temas de gobernanza superaron al índice islámico, las carteras con preocupaciones en relaciones con la comunidad y controversias de derechos humanos también superaron al índice de referencia.</p> <p><b>Pruebas de robustez:</b> Ninguna</p> <p><b>Factores considerados:</b> puntuaciones ESG de KLD</p> <p><b>Metodología para cálculo de Alfa:</b> Modelo de Carhart de cuatro factores</p> <p><b>Mercado:</b> MSCI EEUU y carteras Islámicas</p> <p><b>Observación:</b> eligen el modelo de cuatro factores porque permite identificar el rendimiento mensual de una cartera <i>long</i> con los últimos ganadores del año y una cartera <i>short</i> con los perdedores de un año. Además, miden la diferencia entre carteras ESG y no ESG. También realiza un modelo para determinar si el sector tiene que ver con el impulso del rendimiento, esta regresión ajustada por la industria proporciona estimaciones sólidas e insesgadas.</p>									

Autor/es	Tipo de rendimiento	Carhart, (1997)	Fama & French, (1993)	Fama & French, (2015)	Fama & French, (2018)	Índice de Sharpe	CAPM	ATP	Otro
Auer & Schuhmacher, (2016)	Rendimiento ajustado al riesgo	✓	✓			✓			

**Serie de tiempo (periodo y estacionales):** muestra mensual agosto 2004 a diciembre 2012

**Resultado:** independientemente de la región, industria o criterio ESG, la selección activa de acciones con baja o alta calificación no proporciona un rendimiento superior ajustado al riesgo.

**Pruebas de robustez:** Al igual que en Frazzini & Pedersen, (2014), se utilizan opciones alternativas de tipos libres de riesgo para calcular los rendimientos en exceso.

**Factores considerados:** puntajes ESG proporcionados por la agencia de calificación *Sustainalytics*. Las puntuaciones crean una serie de tiempo.

**Metodología para cálculo de Alfa:** utiliza modelo de fama de 3 factores y Carhart de 4 factores.

**Mercado:** región de Asia y el Pacífico, los Estados Unidos y Europa

**Observación:** Utiliza el índice Sharpe debido a que esta relación beneficio-riesgo simple y más utilizada mide la prima promedio por unidad de riesgo total y, por lo tanto, es adecuada para inversionistas menos que bien diversificados; al final aplican un enfoque de alfa estándar en una verificación de solidez. Utiliza una muestra de empresas de pequeña, mediana y gran capitalización. Metodología estadística de vanguardia. Las carteras con alta puntuación ESG suelen superar a las de baja calificación ESG en solo 18/60 casos.

Uno de los estudios más completos que se encuentra en la literatura actual.

Autor/es	Tipo de rendimiento	Carhart, (1997)	Fama & French, (1993)	Fama & French, (2015)	Fama & French, (2018)	Índice de Sharpe	CAPM	ATP	Otro
Ashwin Kumar et al., (2016)	Rendimiento ajustado al riesgo						✓		

**Serie de tiempo (periodo y estacionales):** 1 de enero 2014 al 31 de diciembre del 2015

**Resultado:** las empresas que incorporan ESG tienen mayor rendimiento y menor riesgo en comparación con empresas convencionales. Las acciones de ESG tienden a ser vehículos de inversión menos riesgosos y más eficientes.

**Pruebas de robustez:** ninguna

**Factores considerados:** ninguno

**Metodología para cálculo de Alfa:** ninguna

**Mercado:** *Dow Jones Sustainability Index [DJSI]*

**Función:**

**Observación:** utilizan el índice Sharpe para demostrar que, la integración de factores ESG puede mejorar significativamente la eficiencia de las decisiones de inversión. Utiliza el índice de Treynor como una medida alternativa a la beta.

Dado que el rendimiento a largo plazo tiende a estar sesgado por una serie de factores fuera de los factores ESG, lo que dificulta demostrar que la hipótesis se debe sólo a factores ESG de los indicadores de rendimiento a largo plazo, los investigadores eligen indicadores a corto plazo: stock semanal retornos y volatilidad, ya que son los más relevantes para el estudio.

Autor/es	Tipo de rendimiento	Carhart, (1997)	Fama & French, (1993)	Fama & French, (2015)	Fama & French, (2018)	Índice de Sharpe	CAPM	ATP	Otro
Limkriangkrai et al., (2017)	Rendimiento ajustado al riesgo.	✓	✓						

**Serie de tiempo (periodo y estacionales):** 2009-2014

**Resultado:** No parece haber una diferencia significativa en los rendimientos ajustados al riesgo para las carteras basadas en las calificaciones de ESG, lo que indica efectivamente que no hay ningún costo de inversión ESG. Las alfas son insignificantes tanto para el puntaje ESG como de sus dimensiones E, S, G.

**Pruebas de robustez:** ninguna

**Factores considerados:** Los datos ESG de Regnan (una empresa australiana)

**Metodología para cálculo de Alfa:** Fama French 3 factores y Carhart de cuatro factores

**Mercado:** Australia

**Observación:** utiliza el modelo de Fama y French y Carhart de 4 factores porque proporcionan un ajuste al riesgo de los rendimientos de la cartera de cobertura (alto-bajo). También añaden dos variables ficticias en este caso la estacionalidad del mercado australiano durante enero y julio.



Autor/es	Tipo de rendimiento	Carhart, (1997)	Fama & French, (1993)	Fama & French, (2015)	Fama & French, (2018)	Índice de Sharpe	CAPM	ATP	Otro
Bruder et al., (2019)	Rendimiento ajustado al riesgo			✓	✓	✓			

**Serie de tiempo (periodo y estacionales):** enero 2007 – junio 2018

**Resultado:** la puntuación de gobernanza puede mejorar significativamente el rendimiento de la cartera tanto en Europa como en América del Norte, mientras que el mercado de Asia-Pacífico no es sensible a las puntuaciones E, S y G ni a la puntuación compuesta ESG.

**Pruebas de robustez:** ninguna

**Factores considerados:** ESG data de MSCI

**Metodología para cálculo de Alfa:** Fama French de 5 y 6 factores.

**Mercado:** tres regiones; Europa, Asia-Pacífico y Norte América. La muestra para cada región es tomada de los componentes del MSCI Index.

**Observación:** construyen portafolios a partir de los factores ESG y además E, S, G. Las puntuaciones ESG se normalizan para todas las acciones del mismo sector, de modo que se minimiza el sesgo sectorial.

Al igual que la construcción de carteras de factores de renta variable tradicionales como valor, calidad, tamaño, *Momentum* y *Low Beta*, se construyen carteras con puntuaciones ESG y se llaman Factores ESG. Por ejemplo, la cartera construida con la puntuación de Gobernanza se denota por el factor G. Se construyen carteras partiendo de estrategias como *Long-only portfolio*; *Long/Short portfolio*; *Best in sector portfolios*.

Z-Score para poder eliminar el sesgo del sector y a partir de ahí construir las carteras; Ratio Sharpe para tener una mejor compensación del riesgo-rendimiento, además ratio Sharpe es adecuada para inversionistas menos diversificados.

Utiliza Fama French de 5 y de 6 factores para explicar de mejor manera la rentabilidad esperada de las acciones.

Autor/es	Tipo de rendimiento	Carhart, (1997)	Fama & French, (1993)	Fama & French, (2015)	Fama & French, (2018)	Índice de Sharpe	CAPM	ATP	Otro
Hua Fan & Michalski, (2020)	Rendimiento ajustado al riesgo	✓	✓			✓			

**Serie de tiempo (periodo y estacionales):** enero 2006 – diciembre 2016

**Resultado:** la integración de las puntuaciones ESG en las estrategias de calidad y *momentum* no reduce el rendimiento, pero tiene el potencial de agregar valor. Mientras que el factor baja volatilidad no reportan rendimientos significativos ni antes ni después de agregar los factores ESG. La cartera que integra puntuaciones ESG tiene mejor desempeño en periodos de bajo crecimiento económico, situación inversa cuando es periodo de alto crecimiento económico. En periodos de alta inflación las acciones convencionales superan en rendimiento a las carteras que integran factores ESG, situación inversa en ciclos de baja inflación. En el período de elevados diferenciales crediticios las empresas con puntajes ESG tienen mejor rendimiento.

**Pruebas de robustez:** ninguna

**Factores considerados:** puntuaciones ESG obtenidas de Bloomberg, utiliza factores como calidad, baja volatilidad, *momentum*, tamaño, inversión en valor.

**Metodología para cálculo de Alfa:** Modelo de Carhart de cuatro factores, Fama y French de tres factores y el índice Sharpe

**Mercado:** Australia

**Observación:** se elige Carhart porque dentro del mercado de valores de Australia se reconoce el efecto *momentum*. La novedad de este artículo es investigar la interacción entre las estrategias factoriales estándar y las puntuaciones ESG. Consideran el crecimiento de los rendimientos en periodos de alta inflación, crecimiento económico lento, y elevados diferenciales crediticios.

Autor/es	Tipo de rendimiento	Carhart, (1997)	Fama & French, (1993)	Fama & French, (2015)	Fama & French, (2018)	Índice de Sharpe	CAPM	ATP	Otro
Pedersen et al., (2020)	Rendimiento ajustado al riesgo		✓	✓	✓	✓			

**Serie de tiempo (periodo y estacionales):** 2007-2019

**Resultado:** propone una teoría que integra, riesgo-rendimiento y preocupación por las calificaciones ESG. Cuando el mercado hay inversionistas sin conocimiento de ESG y se tienen puntajes altos ESG es cuando se obtienen mayores rendimientos. Cuando el mercado tiene a varios inversionistas conscientes de los puntajes ESG estos inversores suben los precios de las acciones de alto ESG para reflejar sus ganancias esperadas, eliminando así la conexión entre ESG y los rendimientos esperados. Si el mercado tiene un alto porcentaje de inversionistas que se preocupan en primera instancia por los puntajes ESG antes que el rendimiento, entonces, las acciones de ESG alto en realidad ofrecen rendimientos esperados bajos, porque los inversores motivados por ESG están dispuestos a aceptar un rendimiento más bajos por una cartera de ESG más alta.

**Pruebas de robustez:** ninguna

**Factores considerados:** utiliza puntuaciones ESG de MSCI, utiliza la base de datos XpressFeed para calcular el rendimiento de las acciones.

**Metodología para cálculo de Alfa:** CAPM ajustado, modelo Fama y French (FFM) de 3, 5 y 6 factores.

**Mercado:** empresas que integran el *MSCI ESG Index*

**Observación:** Si bien la optimización a través de tres características (riesgo, rendimiento, ESG) puede parecer un desafío, se muestra que el problema del inversor se puede reducir a una compensación entre ESG y la relación de Sharpe (SR). La frontera ESG-SR es una forma útil de ilustrar el conjunto de oportunidades de inversión cuando las personas se preocupan por el riesgo, el rendimiento y los ESG.

Utiliza el modelo factorial de FFM de 3,5,6 factores para controlar: rentabilidad y *momentum*

Autor/es	Tipo de rendimiento	Carhart, (1997)	Fama & French, (1993)	Fama & French, (2015)	Fama & French, (2018)	Índice de Sharpe	CAPM	ATP	Otro
Erhardt, (2020)	Rendimiento absoluto y rendimiento ajustado al riesgo					✓			
<p><b>Serie de tiempo (periodo y estacionales):</b> 2003-2016</p> <p><b>Resultado:</b> Creación de un modelo de predicción de mercado únicamente con funciones ESG: se crea una clase de funciones que reflejan los estándares ESG. Los ejemplos incluyen: calificaciones de sostenibilidad, subpuntuaciones, cambios en las calificaciones en diferentes períodos de tiempo, comparaciones relativas, evaluaciones de 'mejores en su clase' en un sector determinado, planes de incentivos de gestión que contienen objetivos ESG, número de proyectos ESG, su proporción de rotación o balance general, comunicados de prensa sobre temas de ESG, premios ESG, encuestas a empleados, evaluaciones de diversidad, entre otros.</p> <p><b>Pruebas de robustez:</b> ninguna</p> <p><b>Factores considerados:</b> ninguno</p> <p><b>Metodología para cálculo de Alfa:</b> algoritmo Adaboost, índice Sharpe y el coeficiente de correlación de Matthew</p> <p><b>Mercado:</b> Asia, Europa y Estados Unidos de América</p> <p><b>Observación:</b> se propone que la vigilancia continua del mercado se lleve a cabo utilizando un algoritmo de impulso de gradiente <i>Walk Forward automatizado</i>; utilizan el <i>software</i> abierto XGBoost como la implementación preferida.</p> <p>Las características consideradas predictivas de los siguientes mercados son los <i>residuos históricos</i> tomados de los modelos tradicionales (ARIMA, ARIMAX y GARCH, etc.) ajustados a los mercados líderes.</p>									

Autor/es	Tipo de rendimiento	Carhart, (1997)	Fama & French, (1993)	Fama & French, (2015)	Fama & French, (2018)	Índice de Sharpe	CAPM	ATP	Otro
Zehir & Aybars, (2020)	Rendimiento ajustado al riesgo		✓			✓	✓		

**Serie de tiempo (periodo y estacionales):** 2004 al 2018

**Resultado:** los resultados de Fama French 3 factores son similares a los obtenidos mediante CAPM. Utilizando Fama de 3 factores encuentra que la cartera con puntajes ESG altos tienen menor alfa que la cartera con puntajes ESG bajos.

**Pruebas de robustez:** Para comprobar posibles problemas de correlación serial y heterocedasticidad, se estiman la prueba LM de correlación serial y las pruebas de Breusch-Godfrey-Pagan.

**Factores considerados:** datos obtenidos de Thomson Reuters Eikon (actualmente conocida como Refinitiv)

**Metodología para cálculo de Alfa:** índice Sharpe, CAPM, modelo de Fama French de 3 factores

**Mercado:** Europa y Turquía

**Observación:** utiliza la ratio Sharpe para cuantificar la compensación riesgo-rendimiento; utiliza CAPM como una medida ampliamente utilizada por la comunidad académica como punto de desempeño. A través de esas dos metodologías se determina la prima de mercado (exceso de rendimiento en el mercado) es la única variable explicativa.

Al construir carteras con puntuaciones ESG alta, media y baja, estas tienen la misma ponderación. La ponderación se hace anual dado que las puntuaciones ESG utilizadas son anuales.

Los resultados indican que hay un problema de correlación en serie para una de las carteras cartera superior de (construidas con el puntaje de gobierno corporativo) y varias otras carteras sufren un problema de heterocedasticidad. Por lo tanto, se decide reportar la estimación consistente de heterocedasticidad y autocorrelación.

La prueba de heterocedasticidad de Breusch-Pagan-Godfrey se realiza para probar la hipótesis nula que afirma la homocedasticidad en los residuos de las ecuaciones. Los resultados de la prueba rechazan la hipótesis nula, excepto la cartera superior construida con el puntaje ambiental. Esto significa que los errores en las ecuaciones no tienen varianza constante. Para superar los problemas de heterocedasticidad, los errores estándar se corrigen con el método de Newey y West.

Autor/es	Tipo de rendimiento	Carhart, (1997)	Fama & French, (1993)	Fama & French, (2015)	Fama & French, (2018)	Índice de Sharpe	CAPM	ATP	Otro
Consolandi et al., (2020)	Rendimiento ajustado al riesgo		✓			✓	✓		

**Serie de tiempo (periodo y estacionales):** enero 2008 a julio 2019

**Resultado:** muestran que no solo los cambios en las calificaciones de ESG (impulso de ESG) tienen un impacto constante en el desempeño de las acciones, sino también que el mercado parece recompensar más a aquellas empresas que operan en industrias con un alto nivel de concentración de materialidad ASG.

**Pruebas de robustez:** prueba el modelo para los sectores establecidos por la SASB (*Sustainability Accounting Standards Board*).

**Factores considerados:** métricas ESG obtenidas de Truevalue Labs, el ESG *momentum*

**Mercado:** empresas estadounidenses incluidas en el Russell 3000

**Observación:** utilizan regresiones de datos panel para examinar cómo los rendimientos de las acciones estadounidenses se ven afectados por la relevancia financiera y la intensidad de la materialidad ESG.

Autor/es	Tipo de rendimiento	Carhart, (1997)	Fama & French, (1993)	Fama & French, (2015)	Fama & French, (2018)	Índice de Sharpe	CAPM	ATP	Otro
Lee et al., (2021)	Rendimiento ajustado al riesgo	✓	✓			✓	✓		

**Serie de tiempo (periodo y estacionales):** 2006-2016

International evidence on ethical mutual fund performance and investment style

**Resultado:** Las carteras con una calificación alta de ESG proporcionan consistentemente un rendimiento superior, eficiencias de diversificación, y un riesgo general más bajo en comparación con las carteras con una calificación baja de ESG. Las carteras con puntajes ESG altos o bajos no logran superar significativamente al mercado.

**Pruebas de robustez:** Todos los resultados se mantienen robustos a períodos de tiempo alternativos, ciclos de mercado, efectos de estacionalidad, método de calificación y la inclusión de costos de negociación y tarifas de administración.

**Factores considerados:** utiliza los datos de calificaciones ESG de ASSET4

**Mercado:** Australia

**Observación:** utilizan el modelo aumentado de Carhart y el modelo Fama y French de tres factores, porque tiene cargas de factores para el tamaño de la empresa (SMB), el valor y el crecimiento (HML), el impulso (UMD) y el impacto de las exposiciones del sector en el rendimiento y el riesgo de las carteras de ESG.

Autor/es	Tipo de rendimiento	Carhart, (1997)	Fama & French, (1993)	Fama & French, (2015)	Fama & French, (2018)	Índice de Sharpe	CAPM	ATP	Otro
Shanaev & Ghimire, (2021)	Ajustado al riesgo	✓			✓		✓		
<p><b>Serie de tiempo (periodo y estacionales):</b> enero 2016 hasta marzo 2021</p> <p><b>Resultado:</b> Las actualizaciones de las puntuaciones ESG conducen a rendimientos positivos modestos, las rebajas deprimen los rendimientos de manera significativa.</p> <p><b>Pruebas de robustez:</b> se desarrollan carteras con ventanas de tiempo de 3 meses para capturar las actualizaciones de los puntajes ESG. Los hallazgos son robustos a las definiciones de la matriz de covarianza, así como a las especificaciones ARCH y GARCH</p> <p><b>Factores considerados:</b> utiliza calificaciones ESG de MSCI (<i>Morgan Stanley Capital International</i>)</p> <p><b>Mercado:</b> Estados Unidos de América</p> <p><b>Observación:</b> utilizan el modelo multifactorial de Carhart y Fama French de 6 factores, porque se desea capturar el cambio en la calificación ESG de las emisoras y el impacto sobre el rendimiento; también para poder atrapar a través de una variable ficticia el impacto del COVID-19 sobre la rentabilidad.</p>									



## Apéndice C. Portafolios para determinar los factores SMB y HML, para el caso del mercado mexicano

Q1-2010

	B/M		size	
VITRO	0.10	MOT	VASCONIA	0.000217
LAB	0.14		SIMEC	0.00032496
AMX	0.18		GISSA	0.00082502
walmex	0.20		VITRO	0.00088204
SANBORNS	0.21		BAFAR	0.00091959
ORBIA	0.22		LAMOSA	0.00111495
TLVISA	0.27		CULTIBA	0.00134979
PEÑOLES	0.28		ALSEA	0.00188612
TAZTECA	0.30		AUTLAN	0.00194896
AUTLAN	0.31		FRAGUA	0.00239247
gméxico	0.33	FAMSA	0.00260542	
ARCA	0.34	ARA	0.00264782	
BIMBO	0.34	KOF	0.00299728	
ALSEA	0.37	TAZTECA	0.00492086	
KOF	0.41	ASUR B	0.00495464	
FEMSA	0.42	LAB	0.00540365	
FRAGUA	0.43	GAP	0.00577809	
CULTIBA	0.45	ARCA	0.01106937	
Gcasso	0.48	MEDIUM	ALFA	0.0122635
ALFA	0.56		ORBIA	0.01485906
ASUR B	0.67		SANBORNS	0.01561496
BAFAR	0.68		PEÑOLES	0.02417382
FAMSA	0.75		Gcasso	0.02549358
ARA	0.79		BIMBO	0.02710766
LAMOSA	0.79		CEMEX	0.03290414
VASCONIA	0.83		TLVISA	0.03357035
SIMEC	1.07		FEMSA	0.04587051
GAP	1.11		gméxico	0.05900603
GISSA	1.25	walmex	0.12855701	
CEMEX	1.42	H	AMX	0.23096378
		I		
		G		
		H		

CLAVE	portafolio	P#
VITRO	SMALL/LOW	1
TAZTECA	SMALL/LOW	1
CULTIBA	SMALL/MED	2
ALSEA	SMALL/MED	2
AUTLAN	SMALL/MED	2
FRAGUA	SMALL/MED	2
KOF	SMALL/MED	2
BAFAR	SMALL/HIGH	3
FAMSA	SMALL/HIGH	3
ARA	SMALL/HIGH	3
LAMOSA	SMALL/HIGH	3
VASCONIA	SMALL/HIGH	3
SIMEC	SMALL/HIGH	3
GISSA	SMALL/HIGH	3
LAB	BIG/LOW	4
AMX	BIG/LOW	4
walmex	BIG/LOW	4
SANBORNS	BIG/LOW	4
ORBIA	BIG/LOW	4
TLVISA	BIG/LOW	4
PEÑOLES	BIG/LOW	4
gméxico	BIG/MED	5
ARCA	BIG/MED	5
BIMBO	BIG/MED	5
FEMSA	BIG/MED	5
Gcasso	BIG/MED	5
ALFA	BIG/MED	5
ASUR B	BIG/MED	5
GAP	BIG/HIGH	6
CEMEX	BIG/HIGH	6

El extenso de la creación de los 312 portafolios para determinar los factores HML y SMB para el mercado mexicano de valores, está disponible bajo solicitud.

**Apéndice D.** Factores del modelo Fama & French, (1993) construidos para el caso del mercado mexicano

PERIODO	Mkt-RF	SMB	HML
Q1-2010	-0.01094	0.00128	0.00280
Q2-2010	-0.01251	0.00282	-0.00205
Q3-2010	-0.00985	-0.00546	-0.00669
Q4-2010	-0.00885	-0.00002	0.00100
Q1-2011	-0.01122	0.00330	-0.00122
Q2-2011	-0.01120	0.00330	-0.00122
Q3-2011	-0.01219	-0.00108	-0.01874
Q4-2011	-0.00914	-0.00135	0.00233
Q1-2012	-0.00969	-0.00391	0.00277
Q2-2012	-0.01040	0.00075	-0.00233
Q3-2012	-0.01005	-0.00160	0.00405
Q4-2012	-0.00869	-0.00406	0.00416
Q1-2013	-0.00973	0.00763	0.00871
Q2-2013	-0.01082	0.00160	-0.00338
Q3-2013	-0.00892	-0.00049	0.00079
Q4-2013	-0.00698	0.00158	-0.00635
Q1-2014	-0.00887	0.00129	0.00620
Q2-2014	-0.00637	-0.00099	0.00122
Q3-2014	-0.00636	-0.00540	-0.00675
Q4-2014	-0.00751	-0.00192	-0.00379
Q1-2015	-0.00741	-0.00651	-0.00544
Q2-2015	-0.00697	-0.00208	-0.00697
Q3-2015	-0.00840	-0.00488	-0.00877
Q4-2015	-0.00750	0.00374	0.00210
Q1-2016	-0.00831	-0.00313	0.00144
Q2-2016	-0.00962	-0.00806	-0.01633
Q3-2016	-0.01060	0.00166	0.00668
Q4-2016	-0.01478	0.00728	0.00715
Q1-2017	-0.01510	-0.00394	-0.00240
Q2-2017	-0.01696	0.00116	-0.00184
Q3-2017	-0.01735	0.00166	-0.00044
Q4-2017	-0.01838	-0.00244	-0.00399
Q1-2018	-0.01985	0.00199	-0.00024
Q2-2018	-0.01874	-0.00469	-0.00299
Q3-2018	-0.01854	-0.00096	-0.00445
Q4-2018	-0.02322	0.00661	-0.00091
Q1-2019	-0.01899	-0.00645	-0.01140
Q2-2019	-0.02049	0.00629	0.00236
Q3-2019	-0.01908	-0.00409	-0.00785
Q4-2019	-0.01793	-0.00295	-0.00541
Q1-2020	-0.02020	0.00472	-0.01353
Q2-2020	-0.01071	-0.01774	0.00116
Q3-2020	-0.01073	-0.01028	0.01757
Q4-2020	-0.00802	0.00155	0.00684
Q1-2021	-0.00906	0.00325	-0.00687
Q2-2021	-0.00908	0.00214	0.00313
Q3-2021	-0.01139	0.00146	-0.00981
Q4-2021	-0.01316	0.00649	-0.01608

## Apéndice E. Descripción de los paneles por sectores

### SECTOR INDUSTRIAL

**Tabla 1** Estadísticas descriptivas de las emisoras ESG del sector Industrial de la BMV

Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observaciones
Ri-Rf	overall	-0.0116053	0.00526	-0.03190	-0.00259	N = 240
	between		0.00023	-0.01181	-0.01134	n = 5
	within		0.00525	-0.03172	-0.00241	T = 48
Rm-Rf	overall	-0.0118004	0.00446	-0.02241	-0.00585	N = 240
	between		0.00000	-0.01180	-0.01180	n = 5
	within		0.00446	-0.02241	-0.00585	T = 48
SMB	overall	-0.0006447	0.00480	-0.01774	0.00763	N = 240
	between		0.00000	-0.00064	-0.00064	n = 5
	within		0.00480	-0.01774	0.00763	T = 48
HML	overall	-0.0019954	0.00687	-0.01874	0.01757	N = 240
	between		0.00000	-0.00200	-0.00200	n = 5
	within		0.00687	-0.01874	0.01757	T = 48
ambiental	overall	0.32	0.23	0.00	0.78	N = 240
	between		0.23	0.07	0.60	n = 5
	within		0.10	0.08	0.50	T = 48
social	overall	0.40	0.24	0.01	0.76	N = 240
	between		0.25	0.13	0.67	n = 5
	within		0.08	0.13	0.59	T = 48
gobierno	overall	0.49	0.19	0.15	0.87	N = 240
	between		0.17	0.24	0.70	n = 5
	within		0.11	0.07	0.87	T = 48
ASG	overall	0.39	0.19	0.05	0.74	N = 240
	between		0.20	0.14	0.60	n = 5
	within		0.07	0.19	0.55	T = 48

**Tabla 2** Estadísticas descriptivas de las emisoras convencionales del sector Industrial de la BMV

Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observaciones
Ri-Rf	overall	-0.01177	0.00518	-0.02419	0.01113	N = 144
	between		0.00056	-0.01221	-0.01114	n = 3
	within		0.00516	-0.02442	0.01050	T = 48
Rm-Rf	overall	-0.01180	0.00447	-0.02241	-0.00585	N = 144

Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observaciones
	between		0.00000	-0.01180	-0.01180	n = 3
	within		0.00447	-0.02241	-0.00585	T = 48
SMB	overall	-0.00064	0.00481	-0.01774	0.00763	N = 144
	between		0.00000	-0.00064	-0.00064	n = 3
	within		0.00481	-0.01774	0.00763	T = 48
HML	overall	-0.00200	0.00688	-0.01874	0.01757	N = 144
	between		0.00000	-0.00200	-0.00200	n = 3
	within		0.00688	-0.01874	0.01757	T = 48

**Tabla 3** Matriz de correlaciones entre las variables

	Ri-RF	Rm-Rf	SMB	HML	Ambiental	Social	Gobierno
Ri-RF	1						
Rm-Rf	0.9181	1					
SMB	-0.2074	-0.1419	1				
HML	0.1954	0.1442	0.0719	1			
Ambiental	-0.1474	-0.1614	-0.0281	-0.0349	1		
Social	-0.0692	-0.0669	-0.0288	-0.0082	0.9064	1	
Gobierno	-0.0176	-0.0611	0.0082	-0.024	0.4716	0.4016	1

	Ri-RF	Rm-Rf	SMB	HML	ASG
Ri-RF	1				
Rm-Rf	0.9181	1			
SMB	-0.2074	-0.1419	1		
HML	0.1954	0.1442	0.0719	1	
ASG	-0.093	-0.1076	-0.0246	-0.024	1

	Ri-RF	Rm-Rf	SMB	HML
Ri-RF	1			
Rm-Rf	0.8661	1		
SMB	0.0102	-0.1419	1	
HML	0.1707	0.1442	0.0719	1

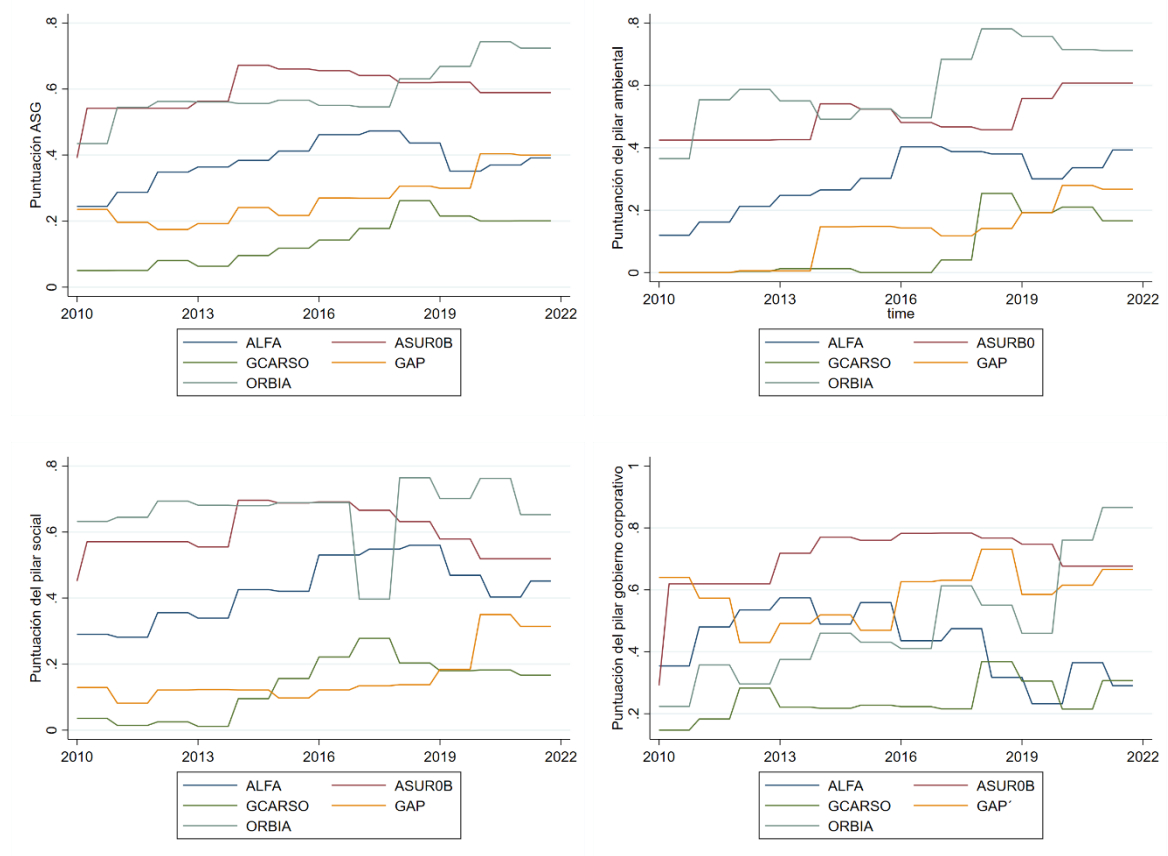
**Figura 1** rendimiento de las emisoras ESG y convencionales del sector Industrial periodo 2010-2021



Panel a: rendimiento de emisoras ESG

Panel b: rendimiento emisoras convencionales

**Figura 2** comportamiento del puntaje ASG y desagregado en los pilares A, S, G de las emisoras del sector Industrial de la BMV



## **SECTOR MATERIALES**

**Tabla 4** Estadísticas descriptivas de las emisoras ESG del sector Materiales de la BMV

Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observaciones
Ri-Rf	overall	-0.01182	0.00535	-0.02486	0.00123	N = 144
	between		0.00022	-0.01205	-0.01160	n = 3
	within		0.00535	-0.02488	0.00146	T = 48
Rm-Rf	overall	-0.01180	0.00447	-0.02241	-0.00585	N = 144
	between		0.00000	-0.01180	-0.01180	n = 3
	within		0.00447	-0.02241	-0.00585	T = 48
SMB	overall	-0.00064	0.00481	-0.01774	0.00763	N = 144
	between		0.00000	-0.00064	-0.00064	n = 3
	within		0.00481	-0.01774	0.00763	T = 48
HML	overall	-0.00200	0.00688	-0.01874	0.01757	N = 144
	between		0.00000	-0.00200	-0.00200	n = 3
	within		0.00688	-0.01874	0.01757	T = 48
ambiental	overall	0.76	0.15	0.37	0.95	N = 144
	between		0.13	0.63	0.89	n = 3
	within		0.10	0.49	0.95	T = 48
social	overall	0.71	0.17	0.38	0.94	N = 144
	between		0.18	0.59	0.91	n = 3
	within		0.08	0.49	0.80	T = 48
gobierno	overall	0.53	0.20	0.14	0.87	N = 144
	between		0.22	0.32	0.76	n = 3
	within		0.08	0.29	0.67	T = 48
ASG	overall	0.68	0.14	0.47	0.89	N = 144
	between		0.16	0.58	0.87	n = 3
	within		0.06	0.55	0.78	T = 48

**Tabla 5** Estadísticas descriptivas de las emisoras convencionales del sector Materiales de la BMV

Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observaciones
Ri-RF	overall	-0.0117	0.0054	-0.0245	0.0015	N = 192
	between		0.0004	-0.0122	-0.0112	n = 4
	within		0.0054	-0.0244	0.0020	T = 48
Rm-Rf	overall	-0.0118	0.0045	-0.0224	-0.0058	N = 192
	between		0.0000	-0.0118	-0.0118	n = 4
	within		0.0045	-0.0224	-0.0058	T = 48
SMB	overall	-0.0006	0.0048	-0.0177	0.0076	N = 192
	between		0.0000	-0.0006	-0.0006	n = 4
	within		0.0048	-0.0177	0.0076	T = 48

Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observaciones
HML	overall	-0.0020	0.0069	-0.0187	0.0176	N = 192
	between		0.0000	-0.0020	-0.0020	n = 4
	within		0.0069	-0.0187	0.0176	T = 48

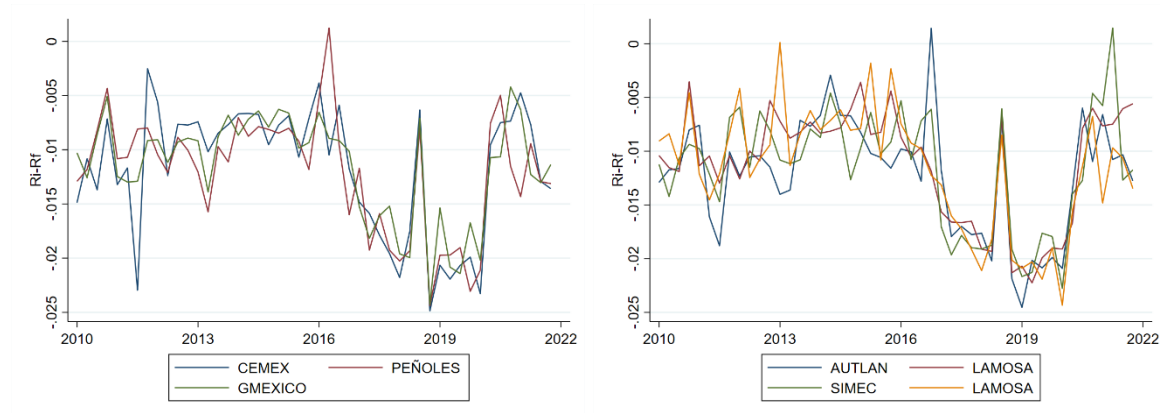
**Tabla 6** Matriz de correlaciones entre las variables

	Ri-RF	Rm-Rf	SMB	HML	Ambiental	Social	Gobierno
	1						
Ri-RF	0.8813	1					
Rm-Rf	-0.2445	-0.1419	1				
SMB	0.2391	0.1442	0.0719	1			
HML	0.1701	0.1736	-0.0092	0.0449	1		
Ambiental	-0.0436	-0.0514	-0.0344	-0.0121	0.591	1	
Social	-0.029	-0.0115	-0.0341	0.0209	0.3342	0.812	1

	Ri-RF	Rm-Rf	SMB	HML	ASG
Ri-RF	1				
Rm-Rf	0.8813	1			
SMB	-0.2445	-0.1419	1		
HML	0.2391	0.1442	0.0719	1	
ASG	0.0358	0.0395	-0.0311	0.019	1

	Ri-RF	Rm-Rf	SMB	HML
Ri-RF	1			
Rm-Rf	0.8602	1		
SMB	0.0083	-0.1419	1	
HML	0.2696	0.1442	0.0719	1

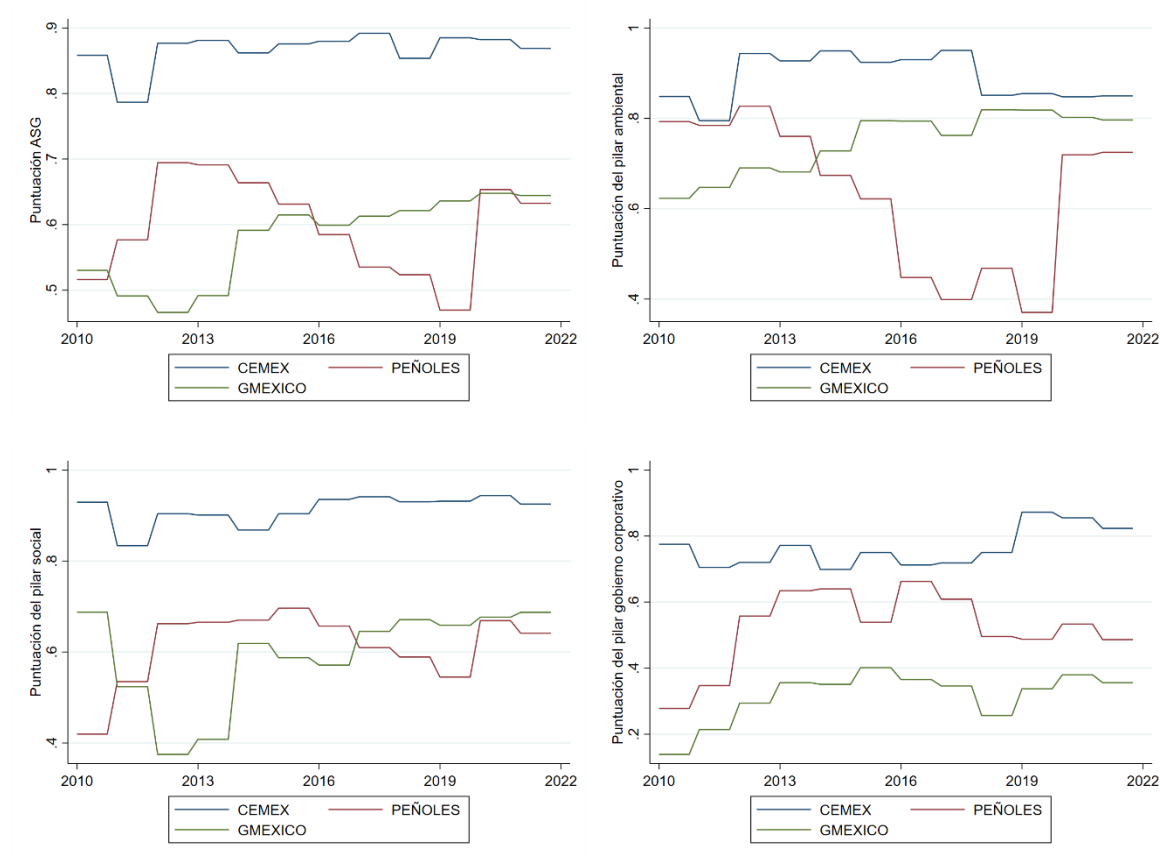
**Figura 3** rendimiento de las emisoras ESG y convencionales del sector Materiales periodo 2010-2021



Panel a: rendimiento emisoras ESG convencionales

Panel b: rendimiento emisoras convencionales

**Figura 4** comportamiento del puntaje ASG y desagregado en los pilares A, S, G de las emisoras del sector Materiales de la BMV





## **SECTOR PRODUCTOS DE CONSUMO FRECUENTE**

**Tabla 7** Estadísticas descriptivas de las emisoras ESG del sector Productos de consumo frecuente de la BMV

<b>Variable</b>		<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Observaciones</b>	
Ri-Rf	overall	-0.01171	0.00457	-0.02406	-0.00409	N =	240
	between		0.00018	-0.01202	-0.01160	n =	5
	within		0.00457	-0.02374	-0.00415	T =	48
Rm-Rf	overall	-0.01180	0.00446	-0.02241	-0.00585	N =	240
	between		0.00000	-0.01180	-0.01180	n =	5
	within		0.00446	-0.02241	-0.00585	T =	48
SMB	overall	-0.00064	0.00480	-0.01774	0.00763	N =	240
	between		0.00000	-0.00064	-0.00064	n =	5
	within		0.00480	-0.01774	0.00763	T =	48
HML	overall	-0.00200	0.00687	-0.01874	0.01757	N =	240
	between		0.00000	-0.00200	-0.00200	n =	5
	within		0.00687	-0.01874	0.01757	T =	48
ambiental	overall	0.75	0.16	0.29	0.96	N =	240
	between		0.14	0.58	0.93	n =	5
	within		0.11	0.38	0.90	T =	48
social	overall	0.74	0.14	0.29	0.95	N =	240
	between		0.11	0.64	0.92	n =	5
	within		0.11	0.40	0.89	T =	48
gobierno	overall	0.56	0.16	0.09	0.83	N =	240
	between		0.14	0.38	0.76	n =	5
	within		0.11	0.27	0.78	T =	48
ASG	overall	0.70	0.13	0.24	0.89	N =	240
	between		0.11	0.56	0.87	n =	5
	within		0.08	0.38	0.84	T =	48

**Tabla 9** Estadísticas descriptivas de las emisoras convencionales del sector Productos de consumo frecuente de la BMV

<b>Variable</b>		<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Observaciones</b>	
Ri-Rf	overall	-0.0118	0.0045	-0.0227	-0.0054	N =	96
	between		0.0005	-0.0122	-0.0114	n =	2
	within		0.0045	-0.0223	-0.0050	T =	48
Rm-Rf	overall	-0.0118	0.0045	-0.0224	-0.0058	N =	96
	between		0.0000	-0.0118	-0.0118	n =	2
	within		0.0045	-0.0224	-0.0058	T =	48
SMB	overall	-0.0006	0.0048	-0.0177	0.0076	N =	96
	between		0.0000	-0.0006	-0.0006	n =	2
	within		0.0048	-0.0177	0.0076	T =	48
HML	overall	-0.0020	0.0069	-0.0187	0.0176	N =	96
	between		0.0000	-0.0020	-0.0020	n =	2
	within		0.0069	-0.0187	0.0176	T =	48

**Tabla 9** Matriz de correlaciones entre las variables

	Ri-Rf	Rm-Rf	SMB	HML	Ambiental	Social	Gobierno
Ri-Rf	1						
Rm-Rf	0.9503	1					
SMB	-0.1185	-0.1419	1				
HML	0.0887	0.1442	0.0719	1			
Ambiental	-0.1422	-0.1324	-0.0289	-0.0294	1		
Social	-0.2439	-0.2315	-0.0403	-0.0474	0.7238	1	
Gobierno	0.0004	-0.0068	-0.0283	0.0398	0.6519	0.5508	1

	Ri-Rf	Rm-Rf	SMB	HML	ASG
Ri-Rf	1				
Rm-Rf	0.9503	1			
SMB	-0.1185	-0.1419	1		
HML	0.0887	0.1442	0.0719	1	
ASG	-0.176	-0.1681	-0.0401	-0.022	1

	Ri-Rf	Rm-Rf	SMB	HML
Ri-Rf	1			
Rm-Rf	0.915	1		
SMB	-0.0703	-0.1419	1	
HML	0.0585	0.1442	0.0719	1

**Figura 5** rendimiento de las emisoras ESG y convencionales del sector Productos de consumo frecuente periodo 2010-2021

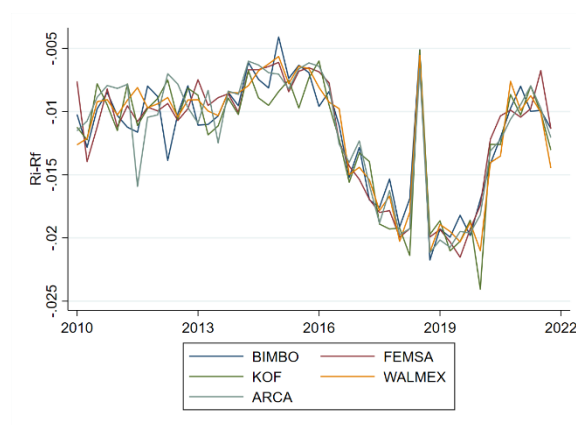


Figura a: rendimiento emisoras ESG

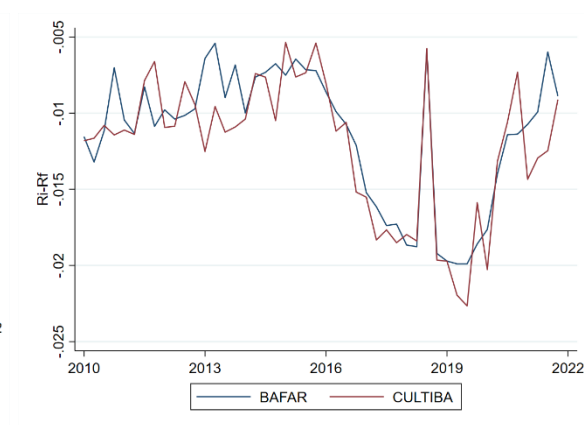
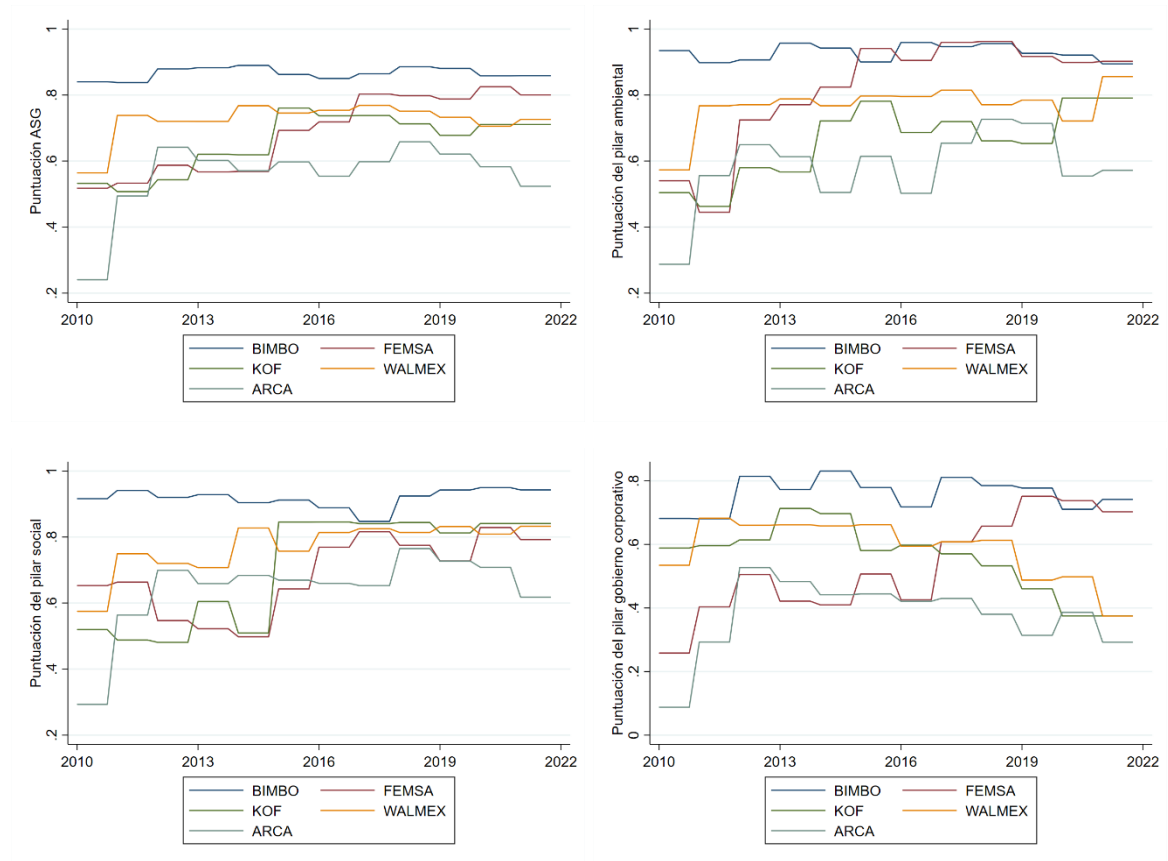


Figura b: rendimiento de las emisoras conv.

**Figura 6** comportamiento del puntaje ASG y desagregado en los pilares A, S, G de las emisoras del sector Productos de consumo frecuente de la BMV



## **SECTOR SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES**

**Tabla 10** Estadísticas descriptivas de las emisoras ESG del sector Servicios de telecomunicaciones de la BMV

<b>Variable</b>		<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Observaciones</b>	
Ri-Rf	overall	-0.01197	0.00490	-0.02528	-0.00299	N =	96
	between		0.00016	-0.01209	-0.01186	n =	2
	within		0.00490	-0.02516	-0.00288	T =	48
Rm-Rf	overall	-0.01180	0.00447	-0.02241	-0.00585	N =	96
	between		0.00000	-0.01180	-0.01180	n =	2
	within		0.00447	-0.02241	-0.00585	T =	48
SMB	overall	-0.00064	0.00481	-0.01774	0.00763	N =	96
	between		0.00000	-0.00064	-0.00064	n =	2
	within		0.00481	-0.01774	0.00763	T =	48
HML	overall	-0.00200	0.00690	-0.01874	0.01757	N =	96
	between		0.00000	-0.00200	-0.00200	n =	2
	within		0.00690	-0.01874	0.01757	T =	48
ambiental	overall	0.31	0.24	0.00	0.64	N =	96
	between		0.01	0.30	0.31	n =	2
	within		0.24	-0.01	0.64	T =	48
social	overall	0.38	0.22	0.09	0.72	N =	96
	between		0.01	0.38	0.39	n =	2
	within		0.22	0.08	0.73	T =	48
gobierno	overall	0.59	0.09	0.38	0.74	N =	96
	between		0.06	0.55	0.64	n =	2
	within		0.08	0.43	0.70	T =	48
ASG	overall	0.44	0.17	0.19	0.68	N =	96
	between		0.00	0.43	0.44	n =	2
	within		0.17	0.19	0.69	T =	48

**Tabla 11** Estadísticas descriptivas de la emisora convencional del sector Servicios de telecomunicaciones de la BMV

<b>Variable</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Observaciones</b>
Ri-Rf	-.0125714	.0059723	-0.0291184	-0.0048345	48
Rm-Rf	-.0118004	.0044981	-0.0224055	-0.0058471	48
SMB	-.0006447	.0048391	-0.0177449	0.0076269	48
HML	-.0019954	.0069318	-0.0187429	0.0175748	48

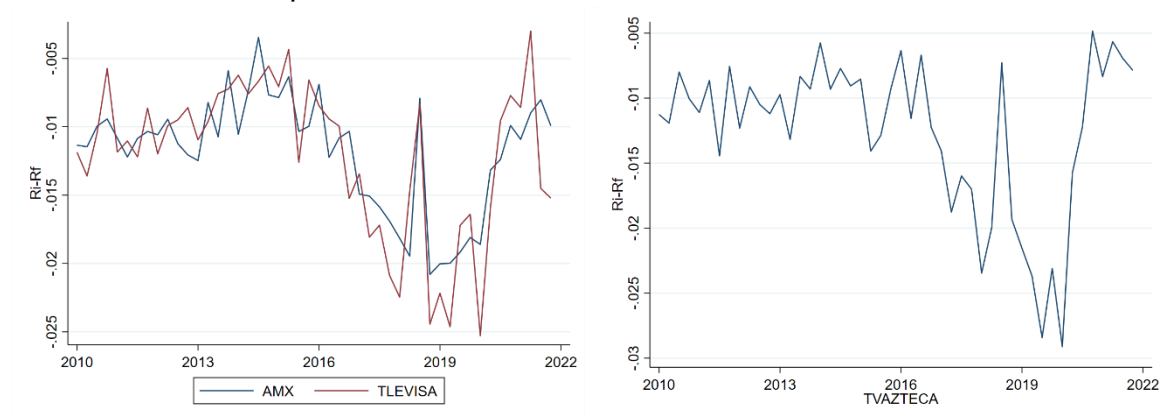
**Tabla 12** Matriz de correlaciones entre las variables

	Ri-Rf	Rm-Rf	SMB	HML	Ambiental	Social	Gobierno
Ri-Rf	1						
Rm-Rf	0.9192	1					
SMB	-0.1083	-0.1419	1				
HML	0.1457	0.1442	0.0719	1			
Ambiental	-0.3962	-0.3925	-0.06	-0.0963	1		
Social	-0.4355	-0.4679	-0.0363	-0.1096	0.9068	1	
Gobierno	-0.3366	-0.3687	-0.0032	-0.1026	0.6588	0.6432	1

	Ri-Rf	Rm-Rf	SMB	HML	ASG
Ri-Rf	1				
Rm-Rf	0.9192	1			
SMB	-0.1083	-0.1419	1		
HML	0.1457	0.1442	0.0719	1	
ASG	-0.4294	-0.456	-0.0372	-0.1138	1

	Ri-Rf	Rm-Rf	SMB	HML
Ri-Rf	1			
Mk-tRF	0.8763	1		
SMB	0.0445	-0.1419	1	
HML	0.2585	0.1442	0.0719	1

**Figura 7** rendimiento de las emisoras ESG y convencional del sector Servicios de telecomunicaciones periodo 2010-2021



**Figura 7** rendimiento de las emisoras ESG y convencional del sector Servicios de telecomunicaciones periodo 2010-2021

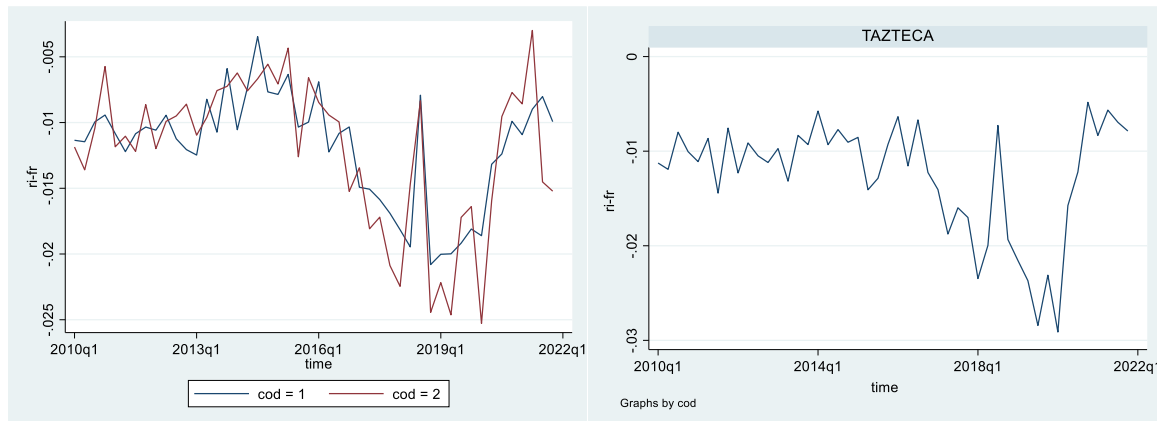
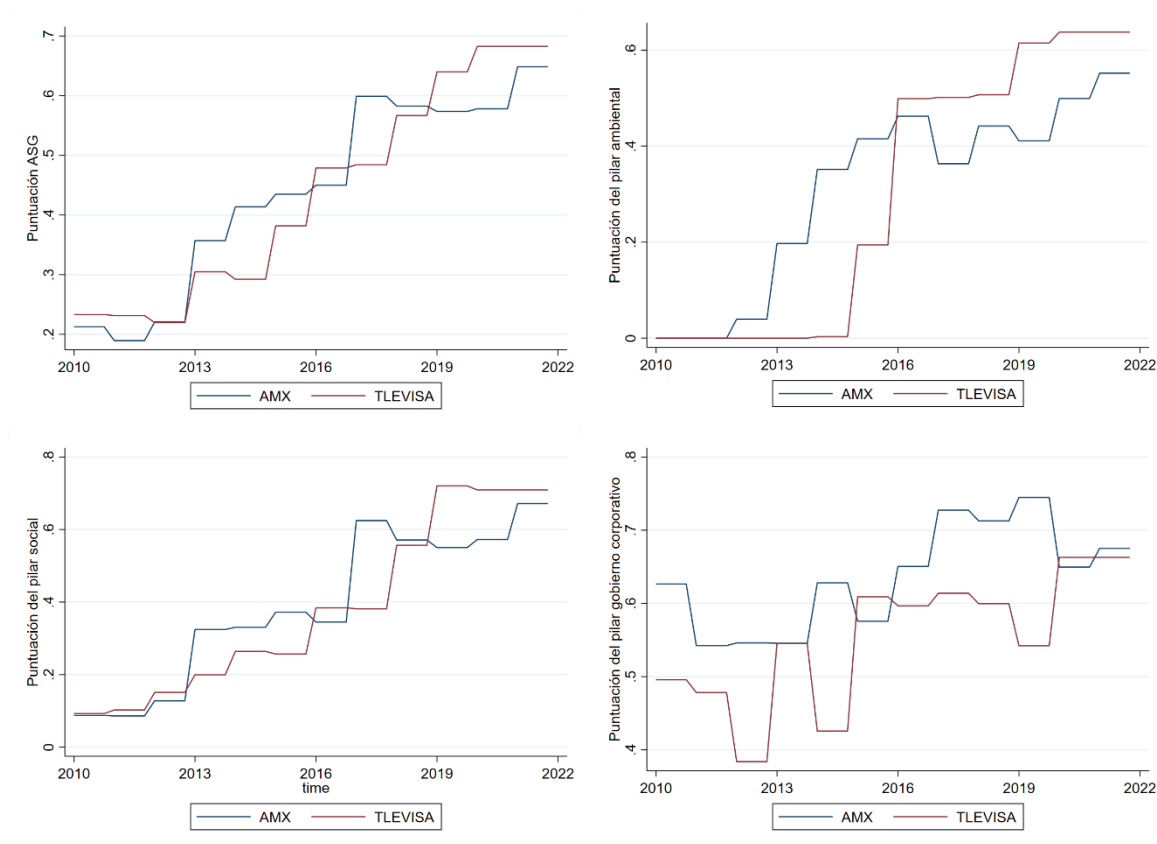


Figura a: emisoras ESG

Figura b: emisora convencional

**Figura 8** comportamiento del puntaje ASG y desagregado en los pilares A, S, G de las emisoras del sector Servicios de telecomunicaciones de la BMV



## SECTOR BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO NO BÁSICO

**Tabla 13** Estadísticas descriptivas de las emisoras ESG del sector Servicios y bienes de consumo no básico de la BMV

Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observaciones	
Ri-Rf	overall	-0.01186	0.00418	-0.02081	-0.00346	N =	48
	between		.	-0.01186	-0.01186	n =	1
	within		0.00418	-0.02081	-0.00346	T =	48
Rm-Rf	overall	-0.01180	0.00450	-0.02241	-0.00585	N =	48
	between		.	-0.01180	-0.01180	n =	1
	within		0.00450	-0.02241	-0.00585	T =	48
SMB	overall	-0.00064	0.00484	-0.01774	0.00763	N =	48
	between		.	-0.00064	-0.00064	n =	1
	within		0.00484	-0.01774	0.00763	T =	48
HML	overall	-0.00200	0.00693	-0.01874	0.01757	N =	48
	between		.	-0.00200	-0.00200	n =	1
	within		0.00693	-0.01874	0.01757	T =	48
ambiental	overall	0.65	0.08	0.61	0.84	N =	48
	between		.	0.65	0.65	n =	1
	within		0.08	0.61	0.84	T =	48
social	overall	0.59	0.03	0.55	0.67	N =	48
	between		.	0.59	0.59	n =	1
	within		0.03	0.55	0.67	T =	48
gobierno	overall	0.46	0.18	0.32	0.77	N =	48
	between		.	0.46	0.46	n =	1
	within		0.18	0.32	0.77	T =	48
ASG	overall	0.57	0.08	0.51	0.69	N =	48
	between		.	0.57	0.57	n =	1
	within		0.08	0.51	0.69	T =	48

**Tabla 14** Estadísticas descriptivas de las emisoras convencionales del sector Servicios y bienes de consumo no básico de la BMV

Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observations	
Ri-Rf	overall	-0.01237	0.00581	-0.03265	-0.00182	N =	96
	between		0.00110	-0.01315	-0.01159	n =	2
	within		0.00575	-0.03188	-0.00105	T =	48
Rm-Rf	overall	-0.01180	0.00447	-0.02241	-0.00585	N =	96
	between		0.00000	-0.01180	-0.01180	n =	2
	within		0.00447	-0.02241	-0.00585	T =	48
SMB	overall	-0.00064	0.00481	-0.01774	0.00763	N =	96
	between		0.00000	-0.00064	-0.00064	n =	2
	within		0.00481	-0.01774	0.00763	T =	48
HML	overall	-0.00200	0.00690	-0.01874	0.01757	N =	96
	between		0.00000	-0.00200	-0.00200	n =	2
	within		0.00690	-0.01874	0.01757	T =	48

**Tabla 15** Matriz de correlaciones entre las variables

	Ri-Rf	Rm-Rf	SMB	HML	Ambiental	Social	Gobierno
Ri-Rf	1						
Rm-Rf	0.9379	1					
SMB	-0.0475	-0.1419	1				
HML	0.0475	0.1442	0.0719	1			
Ambiental	-0.5569	-0.5194	-0.2182	0.0951	1		
Social	0.0082	-0.025	0.034	-0.0698	0.4645	1	
Gobierno	-0.5423	-0.5631	0.032	-0.1712	0.6584	0.6912	1

	Ri-Rf	Rm-Rf	SMB	HML	ASG
Ri-Rf	1				
Rm-Rf	0.9379	1			
SMB	-0.0475	-0.1419	1		
HML	0.0475	0.1442	0.0719	1	
ASG	-0.51	-0.5197	-0.0319	-0.1005	1

	Ri-Rf	Rm-Rf	SMB	HML
Ri-Rf	1			
Rm-Rf	0.7669	1		
SMB	0.1547	-0.1419	1	
HML	0.0996	0.1442	0.0719	1

**Figura 9** rendimiento de las emisoras ESG y convencionales del sector Servicios y bienes de consumo no básico de la BMV periodo 2010-2021

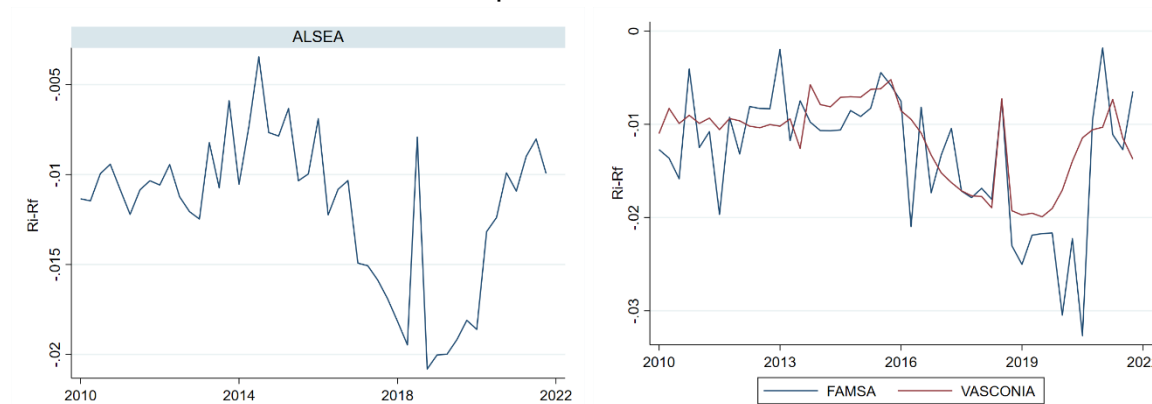
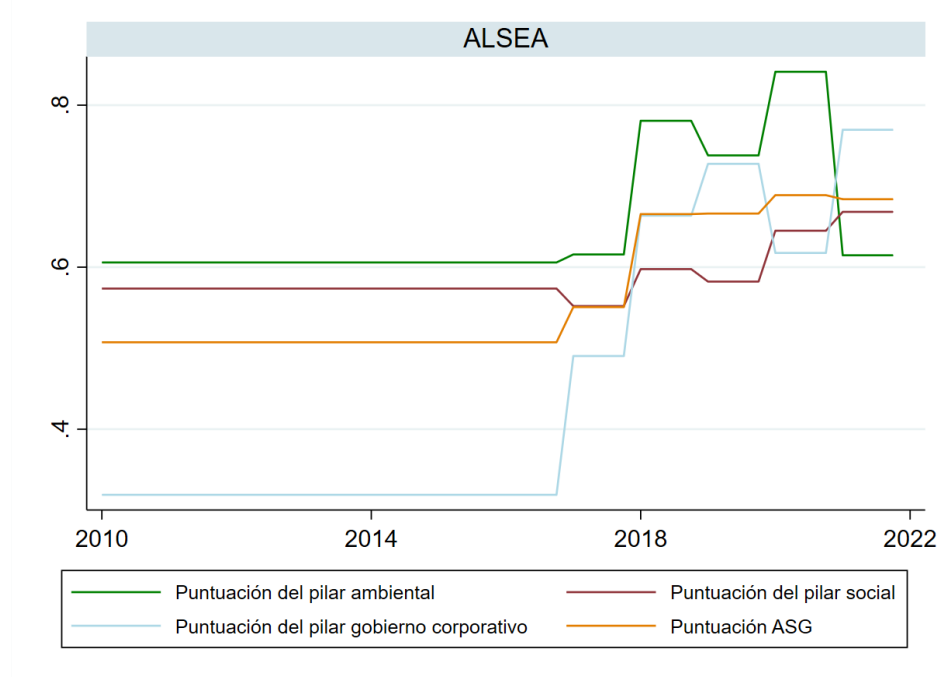


Figura a: emisoras ESG

Figura b: emisoras convencionales.



**Figura 10** comportamiento del puntaje ASG y desagregado en los pilares A, S, G de las emisoras del sector Servicios y bienes de consumo no básico de la BMV



## **SECTOR SALUD**

**Tabla 16** Estadísticas descriptivas de la emisora ASG del sector Salud de la BMV

Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observaciones
Ri-Rf	overall	-0.01185	0.00474	-0.02509	-0.00427	N = 48
	between	.	.	-0.01185	-0.01185	n = 1
	within		0.00474	-0.02509	-0.00427	T = 48
Rm-Rf	overall	-0.01180	0.00450	-0.02241	-0.00585	N = 48
	between	.	.	-0.01180	-0.01180	n = 1
	within		0.00450	-0.02241	-0.00585	T = 48
SMB	overall	-0.00064	0.00484	-0.01774	0.00763	N = 48
	between	.	.	-0.00064	-0.00064	n = 1
	within		0.00484	-0.01774	0.00763	T = 48
HML	overall	-0.00200	0.00693	-0.01874	0.01757	N = 48
	between	.	.	-0.00200	-0.00200	n = 1
	within		0.00693	-0.01874	0.01757	T = 48
ambiental	overall	0.49	0.14	0.34	0.72	N = 48
	between	.	.	0.49	0.49	n = 1
	within		0.14	0.34	0.72	T = 48
social	overall	0.57	0.18	0.43	0.88	N = 48
	between	.	.	0.57	0.57	n = 1
	within		0.18	0.43	0.88	T = 48
gobierno	overall	0.31	0.07	0.23	0.49	N = 48
	between	.	.	0.31	0.31	n = 1
	within		0.07	0.23	0.49	T = 48
ASG	overall	0.47	0.12	0.38	0.70	N = 48
	between	.	.	0.47	0.47	n = 1
	within		0.12	0.38	0.70	T = 48

**Tabla 17** Estadísticas descriptivas de la emisora convencional del sector Salud de la BMV

Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observaciones
Ri-Rf	overall	-0.0116477	0.004	-0.021	-0.006	N = 48
	between	.	.	-0.012	-0.012	n = 1
	within		0.004	-0.021	-0.006	T = 48
Rm-Rf	overall	-0.0118004	0.004	-0.022	-0.006	N = 48
	between	.	.	-0.012	-0.012	n = 1
	within		0.004	-0.022	-0.006	T = 48
SMB	overall	-0.0006447	0.005	-0.018	0.008	N = 48
	between	.	.	-0.001	-0.001	n = 1
	within		0.005	-0.018	0.008	T = 48
HML	overall	-0.0019954	0.007	-0.019	0.018	N = 48
	between	.	.	-0.002	-0.002	n = 1
	within		0.007	-0.019	0.018	T = 48

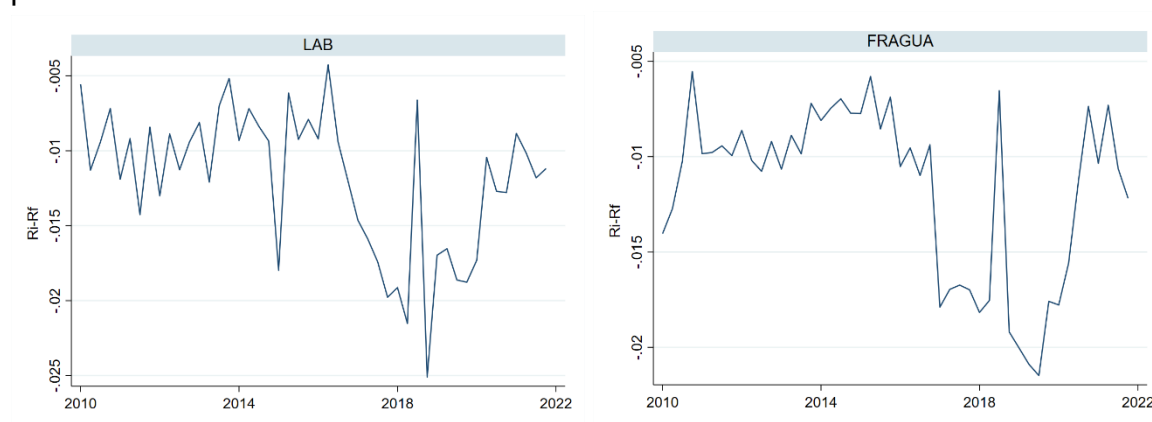
**Tabla 18** Matriz de correlaciones entre las variables

	Ri-Rf	Rm-Rf	SMB	HML	Ambiental	Social	Gobierno
Ri-Rf	1						
Rm-Rf	0.8368	1					
SMB	-0.0422	-0.1419	1				
HML	0.0957	0.1442	0.0719	1			
Ambiental	-0.5186	-0.5521	-0.1391	-0.089	1		
Social	-0.3728	-0.4448	-0.0684	-0.1122	0.9368	1	
Gobierno	0.2734	0.2208	0.1762	-0.075	0.0584	0.3876	1

	Ri-Rf	Rm-Rf	SMB	HML	ASG
Ri-Rf	1				
Rm-Rf	0.8368	1			
SMB	-0.0422	-0.1419	1		
HML	0.0957	0.1442	0.0719	1	
ASG	-0.3405	-0.4079	-	-	1
			0.0512	0.1133	

	Ri-Rf	Rm-Rf	SMB	HML
Ri-Rf	1			
Rm-Rf	0.9373	1		
SMB	0.0108	-0.1419	1	
HML	0.1263	0.1442	0.0719	1

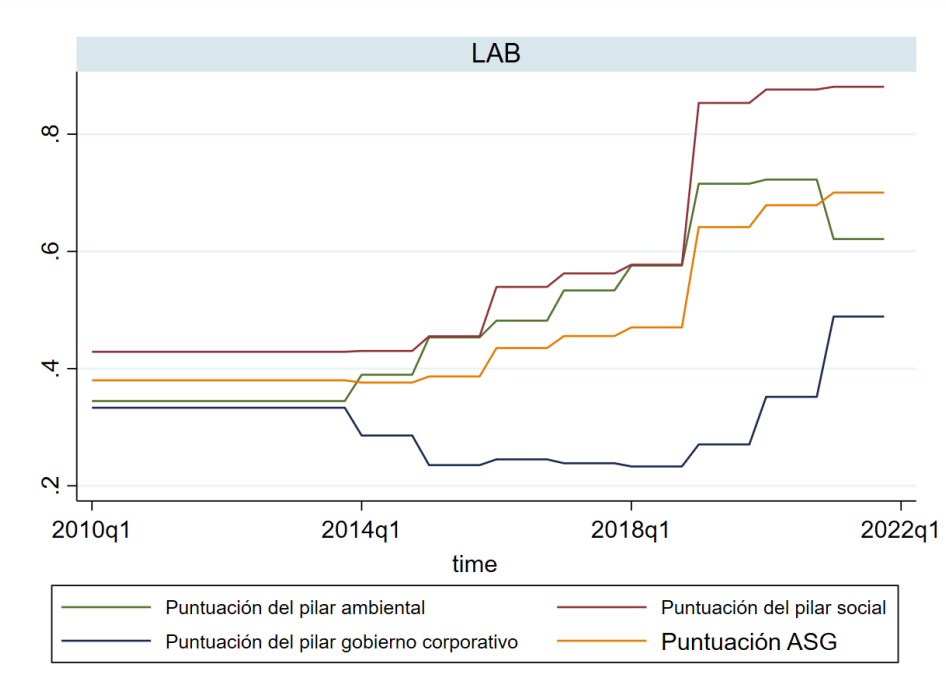
**Figura 11** rendimiento de la emisora ASG y convencional del sector Salud de la BMV periodo 2010-2021



Emisora ASG

Emisora convencional

**Figura 12** comportamiento del puntaje ASG y desagregado en los pilares A, S, G de la emisora del Salud de la BMV



## **Apéndice F. Resultados de las regresiones individuales utilizando MCO.**

Como un trabajo previo a la elaboración de las regresiones con datos de panel, se corrieron regresiones individuales para cada emisora, bajo el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO)

A continuación, se presentan los resultados de correr las regresiones individuales, incluyen las regresiones realizadas para las 17 emisoras ESG y las 13 convencionales.

La construcción de los modelos empíricos se presenta a continuación.

### Modelo 1. Calificación ESG compuesta

$$R_{it} - Rf = \alpha_i + \beta_1(Rm - Rf)_{it} + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \beta_4ESG_{it} + \varepsilon_i$$

### Modelo 2. Calificación ESG desagregada

$$R_{it} - Rf = \alpha_i + \beta_1(Rm - Rf)_{it} + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \beta_4Ambiental_{it} + \beta_4Social_{it} + \beta_4Gobierno\ Corporativo_{it} + \varepsilon_i$$

### Modelo 3. Emisoras convencionales

$$R_{it} - Rf = \alpha_i + \beta_1(Rm - Rf)_{it} + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \varepsilon_i$$

Se aplica mínimos cuadrados ordinarios para la determinación de los modelos. En primera instancia se presentan los modelos de las emisoras ESG, tanto para el puntaje global como para el desagregado E, S, G. Finalmente, se presentan las ecuaciones de las emisoras convencionales.

**Cuadro 1** Resumen de las regresiones considerando la calificación ESG desagregada

emisora	C				Rm-Rf				SMB			
	coeficiente	Std.error	t-Statistic	Prob.	coeficiente	Std.error	t-Statistic	Prob.	coeficiente	Std.error	t-Statistic	Prob.
Alfa	0.001292	0.003035	0.425617	0.6726	0.821406	0.128986	6.368188	0.0000	-0.207113	0.076710	-2.699964	0.0100
ASUR	0.001788	0.002544	0.702912	0.4861	1.098944	0.048128	22.83391	0.0000	-0.055991	0.041148	-1.360733	0.1810
GCARSO	-0.001680	0.002304	-0.729352	0.4699	1.024111	0.124030	8.256968	0.0000	-0.060698	0.084045	-0.722216	0.4743
GAP	0.003190	0.001744	1.828462	0.0748	1.039288	0.064259	16.17333	0.0000	-0.124625	0.051316	-2.428590	0.0196
ORBIA	0.000676	0.002086	0.323871	0.7477	0.955451	0.091106	10.48723	0.0000	-0.078866	0.052406	-1.504903	0.1400
CEMEX	-0.015325	0.011193	-1.369111	0.1784	1.144757	0.090839	12.60207	0.0000	-0.049644	0.069854	-0.710677	0.4813
PEÑOLES	0.004871	0.005351	0.910426	0.3679	1.013114	0.122521	8.268926	0.0000	-0.318628	0.081844	-3.893128	0.0004
GMEXICO	0.000571	0.003550	0.160884	0.8730	0.985512	0.081715	12.06036	0.0000	-0.057527	0.054997	-1.046011	0.3017
WALMEX	0.025146	0.014765	1.703104	0.0961	0.899876	0.044551	20.19895	0.0000	-0.015133	0.038413	-0.393944	0.6957
BIMBO	0.000865	0.001559	0.554738	0.5821	0.991475	0.065502	15.13661	0.0000	0.034956	0.047334	0.738488	0.4644
KOF	0.005089	0.003057	1.664902	0.1036	1.007800	0.064960	15.51407	0.0000	0.000932	0.047395	0.019660	0.9844
FEMSA	-0.003831	0.002182	-1.755390	0.0867	0.974711	0.040661	23.97180	0.0000	0.027632	0.034903	0.791675	0.4331
ARCA	0.001373	0.001419	0.968047	0.3387	0.903932	0.083353	10.84460	0.0000	0.028131	0.052584	0.534968	0.5956
LAB	0.011294	0.005529	2.042606	0.0476	0.787506	0.118898	6.623391	0.0000	0.025407	0.083654	0.303714	0.7629
AMXL	-0.001469	0.002952	-0.497434	0.6215	0.945915	0.077690	12.17554	0.0000	0.091404	0.045993	1.987347	0.0536
TLVISA	0.002213	0.003919	0.564657	0.5754	1.149503	0.096800	11.87504	0.0000	-0.033028	0.069499	-0.475224	0.6371
ALSEA	-0.010879	0.007312	-1.487928	0.1444	0.769092	0.115640	6.650731	0.0000	0.043860	0.054614	0.803092	0.4266

Nota: los valores sombreados en verde en la columna Prob, indican que la variable es significativa al 1%, 5% y 10%.

**Cuadro 1** Resumen de las regresiones considerando la calificación ESG desagregada (continuación)

emisora	HML				Ambiental)				Social			
	coefficient	Std.error	t-Statistic	Prob.	coefficient	Std.error	t-Statistic	Prob.	coefficient	Std.error	t-Statistic	Prob.
Alfa	0.124005	0.053306	2.326265	0.0250	0.000169	0.000110	1.536087	0.1322	-0.000258	0.000121	-2.127357	0.0395
ASUR	-0.012223	0.028506	-0.428793	0.6703	-4.39E-05	3.39E-05	-1.296477	0.2021	-3.41E-05	5.01E-05	-0.679913	0.5004
GCARSO	0.080099	0.056805	1.410065	0.1661	-2.33E-05	6.82E-05	-0.342126	0.7340	-2.80E-05	5.21E-05	-0.538377	0.5932
GAP	-0.005106	0.035513	-0.143776	0.8864	5.41E-05	4.13E-05	1.309760	0.1976	-6.11E-05	4.78E-05	-1.278403	0.2083
ORBIA	0.091502	0.036353	2.517000	0.0158	-2.25E-05	4.48E-05	-0.500841	0.6192	5.28E-06	2.82E-05	0.186881	0.8527
CEMEX	0.233196	0.048948	4.764150	0.0000	4.45E-05	8.63E-05	0.515279	0.6091	0.000114	0.000154	0.739809	0.4636
PEÑOLES	0.008837	0.057672	0.153223	0.8790	1.04E-05	3.97E-05	0.262286	0.7944	-0.000138	0.000108	-1.280401	0.2076
GMEXICO	0.038322	0.037951	1.009761	0.3185	-5.70E-05	9.10E-05	-0.626079	0.5347	3.68E-05	3.48E-05	1.057475	0.2965
WALMEX	-0.052806	0.027735	-1.903919	0.0640	-0.000195	9.53E-05	-2.044737	0.0473	-8.98E-05	8.14E-05	-1.103262	0.2763
BIMBO	-0.040764	0.032350	-1.260081	0.2148	-6.07E-06	1.86E-05	-0.326874	0.7454	-8.26E-06	2.60E-05	-0.317476	0.7525
KOF	0.008611	0.032746	0.262971	0.7939	-5.83E-05	3.58E-05	-1.627658	0.1113	3.60E-06	2.66E-05	0.135142	0.8932
FEMSA	-0.050274	0.023457	-2.143268	0.0381	1.57E-05	4.33E-05	0.362905	0.7185	-1.03E-05	4.10E-05	-0.251297	0.8028
ARCA	-0.034690	0.037052	-0.936246	0.3546	-3.11E-05	4.98E-05	-0.623968	0.5361	-5.10E-05	5.47E-05	-0.932438	0.3566
LAB	0.000452	0.053801	0.008397	0.9933	-0.000676	0.000226	-2.994459	0.0046	0.000534	0.000187	2.859057	0.0067
AMXL	-0.061108	0.031675	-1.929185	0.0606	3.08E-06	2.74E-05	0.112728	0.9108	2.19E-06	2.96E-05	0.074047	0.9413
TLVISA	0.069584	0.047323	1.470396	0.1491	-1.66E-05	4.26E-05	-0.390336	0.6983	2.50E-05	3.83E-05	0.653058	0.5174
ALSEA	-0.044521	0.034663	-1.284389	0.2062	-5.75E-05	5.12E-05	-1.122868	0.2680	0.000228	0.000150	1.525428	0.1348

Nota: los valores sombreados en verde en la columna Prob, indican que la variable es significativa al 1%, 5% y 10%.

**Cuadro 1** Resumen de las regresiones considerando la calificación ESG desagregada (continuación)

emisora	Gobierno corporativo			
	coeficiente	Std.error	t-Statistic	Prob.
Alfa	6.32E-05	4.28E-05	1.477109	0.1473
ASUR	5.68E-05	4.06E-05	1.399399	0.1692
GCARSO	0.000108	9.29E-05	1.162640	0.2517
GAP	-3.48E-05	3.59E-05	-0.968695	0.3384
ORBIA	-3.41E-08	2.22E-05	-0.001535	0.9988
CEMEX	4.12E-05	8.44E-05	0.488039	0.6281
PEÑOLES	5.05E-05	8.13E-05	0.622141	0.5373
GMEXICO	4.92E-05	6.93E-05	0.710632	0.4813
WALMEX	1.02E-07	4.03E-05	0.002524	0.9980
BIMBO	4.29E-06	2.48E-05	0.173182	0.8634
KOF	-2.87E-05	2.82E-05	-1.020233	0.3136
FEMSA	5.41E-05	1.82E-05	2.971490	0.0049
ARCA	7.18E-05	4.54E-05	1.580622	0.1216
LAB	-0.000373	0.000169	-2.202175	0.0333
AMXL	8.10E-06	6.05E-05	0.133818	0.8942
TLVISA	-1.85E-05	6.85E-05	-0.270307	0.7883
ALSEA	-3.71E-05	3.05E-05	-1.215860	0.2310

Nota: los valores sombreados en verde en la columna Prob, indican que la variable es significativa al 1%, 5% y 10%.



**Cuadro 2.** Estadísticos de las regresiones considerando la calificación ESG desagregada

Emisora	R-squared	Adjusted R-squared	S.E. of regression	Sum squared resid	Log likelihood	F-statistic	Prob(F-statistic)	Mean dependent var	S.D. dependent var	Durbin-Watson stat
Alfa 22	0.844134	0.821324	0.002473	0.000251	223.7891	37.00776	0	-0.012057	0.00585	2.170954
ASUR 22	0.94028	0.931541	0.001323	7.18E-05	253.8109	107.5905	0	-0.011645	0.005056	2.375241
GCARSO	0.789935	0.759194	0.002628	0.000283	220.8611	25.6963	0	-0.012082	0.005356	2.328898
GAP	0.912543	0.899745	0.001641	0.00011	243.459	71.30055	0	-0.011611	0.005184	2.503914
ORBIA	0.901164	0.8867	0.001674	0.000115	242.5193	62.30452	0	-0.011992	0.004973	1.824653
CEMEX	0.877529	0.859606	0.002231	0.000204	228.7209	48.96206	0	-0.012076	0.005955	2.436883
PEÑOLES	0.800286	0.77106	0.002626	0.000283	220.8987	27.3823	0	-0.012324	0.005489	2.060652
GMEXICO	0.887627	0.871182	0.001759	0.000127	240.1433	53.9761	0	-0.011877	0.0049	1.989566
WALMEX	0.927352	0.91672	0.001253	6.44E-05	256.4256	87.22699	0	-0.011925	0.004341	2.707924
BIMBO	0.909705	0.896491	0.001507	9.31E-05	247.5679	68.84476	0	-0.01188	0.004683	1.895545
KOF	0.907723	0.894219	0.001525	9.53E-05	247.0008	67.21907	0	-0.012294	0.004688	1.984526
FEMSA	0.95529	0.948747	0.001045	4.48E-05	265.1404	146.0028	0	-0.011936	0.004615	2.03244
ARCA	0.892508	0.876777	0.001677	0.000115	242.4404	56.73721	0	-0.011867	0.004776	2.072848
LAB	0.770913	0.737389	0.002461	0.000248	224.0211	22.99528	0	-0.012118	0.004802	2.280486
AMXL	0.898948	0.88416	0.001474	8.90E-05	248.6348	60.78859	0	-0.012129	0.00433	2.070126
TLVISA	0.871905	0.853159	0.002184	0.000196	229.7475	46.51233	0	-0.012359	0.0057	2.414064
ALSEA	0.903945	0.889888	0.001437	8.46E-05	249.852	64.30645	0	-0.012129	0.00433	2.080336

**Cuadro 3** Resultados de las regresiones individuales considerando la puntuación ESG compuesta

emisora	C				Rm-Rf				SMB			
	coefficient	Std.error	t-Statistic	Prob.	coefficient	Std.error	t-Statistic	Prob.	coefficient	Std.error	t-Statistic	Prob.
Alfa 22	0.003094	0.002256	1.371058	0.1775	1.058039	0.089207	11.86047	0.0000	-0.181409	0.079468	-2.282791	0.0274
ASUR 22	-0.000285	0.002160	-0.131920	0.8957	1.079039	0.044277	24.37005	0.0000	-0.047214	0.041092	-1.148993	0.2569
GCARSO	0.000302	0.001109	0.272242	0.7867	1.031203	0.120479	8.559206	0.0000	-0.039436	0.081841	-0.481858	0.6324
GAP	0.001598	0.000985	1.622518	0.1120	1.052386	0.058684	17.93326	0.0000	-0.137288	0.050825	-2.701205	0.0098
ORBIA	0.001725	0.001699	1.015540	0.3155	0.980482	0.057326	17.10349	0.0000	-0.079097	0.050175	-1.576426	0.1223
CEMEX	-0.013892	0.010590	-1.311770	0.1966	1.118135	0.073614	15.18919	0.0000	-0.053703	0.068044	-0.789242	0.4343
PEÑOLES	0.004841	0.005213	0.928650	0.3583	1.058382	0.112936	9.371497	0.0000	-0.302029	0.080030	-3.773961	0.0005
GMEXICO	-0.001475	0.002347	-0.628161	0.5332	1.018081	0.062173	16.37500	0.0000	-0.052765	0.053802	-0.980724	0.3322
WALMEX	0.005349	0.009638	0.554958	0.5818	0.923979	0.043696	21.14544	0.0000	-0.016394	0.039191	-0.418320	0.6778
BIMBO	0.000639	0.001297	0.493026	0.6245	0.987222	0.060551	16.30390	0.0000	0.033849	0.046109	0.734108	0.4669
KOF	0.002462	0.001719	1.431852	0.1594	0.956799	0.052321	18.28705	0.0000	0.001964	0.046817	0.041943	0.9667
FEMSA	-0.002466	0.002288	-1.078040	0.2870	1.011314	0.037495	26.97189	0.0000	0.031113	0.034357	0.905575	0.3702
ARCA	0.000673	0.001352	0.497600	0.6213	0.998564	0.058981	16.93017	0.0000	0.034490	0.052195	0.660800	0.5123
LAB	-0.001313	0.001639	-0.800958	0.4276	0.917823	0.097524	9.411270	0.0000	0.083103	0.082741	1.004369	0.3208
AMXL	-0.001186	0.000699	-1.695063	0.0973	0.943724	0.054519	17.31014	0.0000	0.090540	0.044226	2.047239	0.0468
TLVISA	0.001638	0.000988	1.657492	0.1047	1.146834	0.083954	13.66031	0.0000	-0.036251	0.066432	-0.545686	0.5881
ALSEA	-0.000847	0.001587	-0.533911	0.5962	0.925039	0.059768	15.47710	0.0000	0.087379	0.044627	1.957969	0.0567

Nota: los valores sombreados en verde en la columna Prob, indican que la variable es significativa al 1%, 5% y 10%.

**Cuadro 3** Resultados de las regresiones individuales considerando la puntuación ESG compuesta (continuación)

emisora	HML				ESG			
	coefficient	Std.error	t-Statistic	Prob.	coefficient	Std.error	t-Statistic	Prob.
Alfa 22	0.135079	0.055485	2.434511	0.0191	-5.88E-05	6.01E-05	-0.978510	0.3333
ASUR 22	-0.009343	0.028653	-0.326055	0.7460	2.70E-05	3.55E-05	0.758669	0.4522
GCARSO	0.074159	0.056190	1.319783	0.1939	1.36E-05	7.65E-05	0.178063	0.8595
GAP	-0.010432	0.035426	-0.294484	0.7698	-2.30E-05	3.56E-05	-0.644293	0.5228
ORBIA	0.090794	0.034931	2.599253	0.0127	-2.96E-05	3.03E-05	-0.978279	0.3334
CEMEX	0.234230	0.047551	4.925916	0.0000	0.000182	0.000123	1.471775	0.1484
PEÑOLES	0.016833	0.056258	0.299215	0.7662	-7.61E-05	7.03E-05	-1.082374	0.2851
GMEXICO	0.035664	0.037195	0.958854	0.3430	3.33E-05	4.37E-05	0.760797	0.4509
WALMEX	-0.063786	0.027616	-2.309749	0.0258	-7.23E-05	0.000113	-0.641982	0.5243
BIMBO	-0.040868	0.031599	-1.293318	0.2028	-9.67E-06	2.30E-05	-0.419968	0.6766
KOF	0.006636	0.032618	0.203446	0.8397	-4.86E-05	2.70E-05	-1.803289	0.0784
FEMSA	-0.043495	0.024114	-1.803735	0.0783	3.69E-05	3.17E-05	1.164883	0.2505
ARCA	-0.024617	0.036465	-0.675073	0.5032	-9.19E-06	2.45E-05	-0.374876	0.7096
LAB	-0.022201	0.057688	-0.384836	0.7023	6.03E-06	3.54E-05	0.170575	0.8654
AMXL	-0.060986	0.030875	-1.975281	0.0547	8.80E-06	1.52E-05	0.577930	0.5663
TLVISA	0.070687	0.046108	1.533080	0.1326	-7.76E-07	2.14E-05	-0.036215	0.9713
ALSEA	-0.061551	0.030976	-1.987075	0.0533	-3.20E-06	3.35E-05	-0.095399	0.9244

Nota: los valores sombreados en verde en la columna Prob, indican que la variable es significativa al 1%, 5% y 10%.

**Cuadro 4** Estadísticos de las regresiones considerando la calificación ESG compuesta

emisora	R-squared	Adjusted squared	R-	S.E. of regression	Sum squared resid	Log likelihood	F-statistic	Prob(F-statistic)	Mean dependent var	S.D. dependent var	Durbin-Watson stat
Alfa 22	0.821228	0.804598		0.002586	0.000288	220.4983	49.38231	0	-0.012057	0.00585	2.192376
ASUR 22	0.936455	0.930544		0.001333	7.64E-05	252.3208	158.4223	0	-0.011645	0.005056	2.297852
GCARSO	0.781487	0.76116		0.002618	0.000295	219.9148	38.44613	0	-0.012082	0.005356	2.235127
GAP	0.907059	0.898413		0.001652	0.000117	241.9993	104.9149	0	-0.011611	0.005184	2.429826
ORBIA	0.901804	0.892669		0.001629	0.000114	242.6753	98.72458	0	-0.011992	0.004973	1.821401
CEMEX	0.876666	0.865193		0.002187	0.000206	228.5523	76.41151	0	-0.012076	0.005955	2.431752
PEÑOLES	0.793083	0.773835		0.00261	0.000293	220.0484	41.20332	0	-0.012324	0.005489	2.046292
GMEXICO	0.885836	0.875216		0.001731	0.000129	239.7637	83.41239	0	-0.011877	0.0049	1.956365
WALMEX	0.920631	0.913247		0.001279	7.03E-05	254.302	124.6926	0	-0.011925	0.004341	2.742978
BIMBO	0.909525	0.901108		0.001473	9.33E-05	247.5199	108.0668	0	-0.01188	0.004683	1.873026
KOF	0.903707	0.89475		0.001521	9.95E-05	245.9785	100.8888	0	-0.012294	0.004688	1.925855
FEMSA	0.945777	0.940733		0.001124	5.43E-05	260.5108	187.5062	0	-0.011936	0.004615	1.753197
ARCA	0.885234	0.874558		0.001692	0.000123	240.8689	82.91882	0	-0.011867	0.004776	2.082972
LAB	0.713246	0.686571		0.002688	0.000311	218.6325	26.73857	0	-0.012118	0.004802	1.878776
AMXL	0.898916	0.889513		0.001439	8.91E-05	248.6272	95.59727	0	-0.012129	0.00433	2.071008
TLVISA	0.869787	0.857674		0.00215	0.000199	229.3539	71.80689	0	-0.012359	0.0057	2.395353
ALSEA	0.898152	0.888678		0.001445	8.97E-05	248.4466	94.79992	0	-0.012129	0.00433	2.032267

Nota: los valores sombreados en verde en la columna Prob, indican que la variable es significativa al 1%, 5% y 10%.

**Cuadro 4** Estadísticos de las regresiones considerando la muestra de emisoras convencionales

emisora	C				Rm-Rf				SMB			
	coeficient	Std.error	t-Statistic	Prob.	coeficient	Std.error	t-Statistic	Prob.	coeficient	Std.error	t-Statistic	Prob.
Araca	0.000272	0.000810	0.335647	0.7387	1.042598	0.063364	16.45421	0.0000	0.123139	0.058470	2.106022	0.0409
Gissa	0.002244	0.001476	1.520726	0.1355	1.098432	0.115510	9.509429	0.0000	0.195882	0.106589	1.837735	0.0729
Sanborns	-0.001214	0.000507	-2.394315	0.0210	0.924106	0.039679	23.28926	0.0000	0.110186	0.036615	3.009318	0.0043
Auitlan	-0.000953	0.001353	-0.704489	0.4848	0.926770	0.105906	8.750871	0.0000	0.077096	0.097727	0.788897	0.4344
Lamosa	0.001862	0.000819	2.273106	0.0280	1.094965	0.064129	17.07451	0.0000	0.192866	0.059176	3.259194	0.0022
Simec	0.000888	0.001090	0.814428	0.4198	1.027564	0.085340	12.04083	0.0000	0.139219	0.078749	1.767876	0.0840
Vitro	0.002229	0.001009	2.208664	0.0325	1.139870	0.079012	14.42656	0.0000	0.136603	0.072910	1.873586	0.0676
Bafar	-0.000192	0.000634	-0.302895	0.7634	0.960507	0.049623	19.35605	0.0000	0.145897	0.045791	3.186180	0.0027
Cultiba	-0.001390	0.000819	-1.697131	0.0967	0.921660	0.064094	14.37984	0.0000	-0.017683	0.059144	-0.298980	0.7664
Fragua	-0.000208	0.000619	-0.335335	0.7390	0.965308	0.048459	19.92011	0.0000	0.139003	0.044716	3.108547	0.0033
TAzteca	0.001661	0.001134	1.464376	0.1502	1.174250	0.088781	13.22636	0.0000	0.198856	0.081924	2.427310	0.0194
Famsa	0.001095	0.001816	0.603300	0.5494	1.178335	0.142129	8.290619	0.0000	0.566047	0.131152	4.315956	0.0001
Vasconia	-0.000392	0.000593	-0.660809	0.5122	0.949926	0.046450	20.45067	0.0000	0.094163	0.042862	2.196862	0.0333

emisora	HML			
	coeficient	Std.error	t-Statistic	Prob.
Araca	0.042942	0.041001	1.047339	0.3007
Gissa	0.135502	0.074743	1.812900	0.0767
Sanborns	-0.102341	0.025676	-3.985913	0.0002
Auitlan	0.158307	0.068529	2.310065	0.0256
Lamosa	0.005845	0.041496	0.140855	0.8886
Simec	0.138205	0.055221	2.502742	0.0161
Vitro	0.118801	0.051127	2.323672	0.0248
Bafar	-0.081361	0.032110	-2.533835	0.0149
Cultiba	-0.023134	0.041474	-0.557814	0.5798
Fragua	-0.015580	0.031357	-0.496881	0.6217
TAzteca	0.100291	0.057448	1.745769	0.0878
Famsa	-0.038712	0.091968	-0.420926	0.6759
Vasconia	-0.027756	0.030056	-0.923480	0.3608

\*\* Lo resaltado en verde indica que los valores son significativos a un nivel de 0.1, 0.05 y 0.10.

**Cuadro 4** Estadísticos de las regresiones considerando la muestra de emisoras convencionales

emisora	R-squared	Adjusted squared R-	S.E. of regression	Sum squared resid	Log likelihood	F-statistic	Prob(F-statistic)	Mean dependent var	S.D. dependent var	Durbin-Watson stat
Araca	0.867114	0.858054	0.001912	0.000161	234.4327	95.70387	0	-0.01248	0.005076	1.898104
Gissa	0.701832	0.681502	0.003486	0.000535	205.6104	34.52258	0	-0.011413	0.006177	1.176422
Sanborns	0.925003	0.91989	0.001198	6.31E-05	256.8994	180.897	0	-0.012237	0.004231	2.254611
Autlan	0.67674	0.6547	0.003196	0.000449	209.7769	30.70446	0	-0.012507	0.005439	2.00096
Lamosa	0.873139	0.864489	0.001935	0.000165	233.8567	100.9453	0	-0.011493	0.005258	1.754061
Simec	0.791843	0.777651	0.002576	0.000292	220.1406	55.79302	0	-0.011883	0.005462	1.810724
Vitro	0.841082	0.830247	0.002385	0.00025	223.8387	77.62421	0	-0.011857	0.005788	2.260909
Bafar	0.895144	0.887995	0.001498	9.87E-05	246.1655	125.2079	0	-0.011719	0.004475	1.572206
Cultiba	0.83113	0.819616	0.001934	0.000165	233.8826	72.18517	0	-0.012459	0.004554	1.652088
Fragua	0.902338	0.89568	0.001462	9.41E-05	247.305	135.5117	0	-0.01192	0.004528	2.148452
TAzteca	0.814229	0.801562	0.002679	0.000316	218.2431	64.28338	0	-0.012843	0.006015	1.453724
Famsa	0.64513	0.620934	0.004289	0.00081	195.6562	26.66297	0	-0.013418	0.006967	2.034164
Vasconia	0.906463	0.900085	0.001402	8.65E-05	249.3377	142.1335	0	-0.011865	0.004435	1.982266

**Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración**  
**Doctorado en Ciencias de la Administración**  
**Presente**

Atendiendo al artículo 34 que a letra se lee “Los principios de integridad y honestidad académica universitaria”, que fueron publicados en las Modificaciones a la Legislación Universitaria Aprobadas por el Consejo Universitario en su sesión ordinaria del 30 de marzo de 2023, específicamente en lo que refiere el capítulo VII. “De la Integridad y Honestidad Académica” del Reglamento General de Exámenes.

Por tanto, Yo RONY ESTUARDO MONZÓN CITALÁN con número de cuenta 519493751, declaro que mi trabajo de tesis doctoral con título: **Análisis comparativo del rendimiento ajustado al riesgo entre empresas sustentables ASG (ESG) y convencionales en la Bolsa Mexicana de Valores: 2010-202**, que para optar al grado de Doctor en Ciencias de la Administración. Cumple con todos y cada uno de los principios de integridad y honestidad académica del artículo 34 del referido Reglamento.

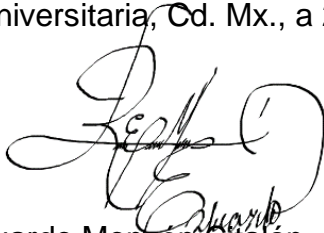
Manifiesto que el objeto de estudio fue construido, considerando lo siguiente:

- I. Se actuó de buena fe y de manera honesta.
- II. El objeto de estudio fue construido siguiendo los lineamientos ontológicos, epistemológicos y metodológicos de la investigación científica.
- III. Se citaron todas y cada una de las fuentes de información y consulta.
- IV. La información utilizada en los modelos econométricos es fidedigna y se cita la fuente de los datos.
- V. Los resultados presentados no contienen conflictos de intereses.
- VI. El trabajo de tesis es inédito y no ha sido publicado por el autor en algún otro sitio.
- VII. El estilo de redacción científica del trabajo de tesis es el formato APA séptima edición.

Sin otro particular, reciban un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Ciudad Universitaria, Cd. Mx., a 26 de junio del 2023



Rony Estuardo Monzón Citalán

NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR
Trabajo de tesis_ Rony Monzón.docx	Rony
RECuento DE PALABRAS	RECuento DE CARACTERES
118221 Words	663083 Characters
RECuento DE PÁGINAS	TAMAÑO DEL ARCHIVO
420 Pages	16.6MB
FECHA DE ENTREGA	FECHA DEL INFORME
May 16, 2023 3:52 PM CST	May 16, 2023 3:57 PM CST

● 5% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 3% Base de datos de Internet
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de trabajos entregados

● Excluir del Reporte de Similitud

- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)



“Como no estas experimentado en las cosas del mundo, todas las cosas que tienen algo de dificultad te parecen imposibles... Confía en el tiempo que suele dar dulces salidas a muchas amargas dificultades”

Miguel de Cervantes y su Don Quijote