

¿Las inversiones con factores ambientales, sociales y de gobierno corporativo generan valor en América Latina?

Michael Andrés Quiroga Ibáñez ¹

Laura Carolina Vigoya Bohorquez ²

Resumen

Este documento contribuye con evidencia empírica a analizar el rendimiento de las inversiones en renta variable para los países que conforman el MILA (Colombia, México, Chile y Perú) basado en calificaciones ambientales, sociales y de gobierno corporativo (ESG). El objetivo de este artículo es comprender si un portafolio de inversión con activos financieros ESG podrían generar valor o no frente a las inversiones en activos no ESG, utilizando la metodología Fama & French para el periodo de 2015-2022 con datos extraídos de la base de datos de Bloomberg. Los resultados obtenidos sugieren que al realizar una inversión basada en la calificación ESG no generan valor con respecto a los mercados de referencia en la región sujeta de estudio.

Palabras clave: ESG, portafolios de inversión, inversión socialmente responsable, rendimiento financiero, países emergentes

Clasificación JEL: C10, G10, G11, G15

Agradecemos el apoyo recibido por Fredy Alexander Pulga Vivas y sus valiosos aportes que hicieron posible la consolidación de este documento.

¹ Email: michaelquib@unisabana.edu.co

² Email: lauravibo@unisabana.edu.co

1. Introducción

En los últimos años, el enfoque en los factores ambientales, sociales y de gobierno corporativo (ESG, por sus siglas en inglés) ha ganado importancia en el ámbito financiero y de inversión a nivel mundial. Según estudio de Bloomberg, Los activos ESG globales están en camino de superar los \$ 53 billones para 2025, lo que representa más de un tercio de los \$ 140,5 billones en activos totales proyectados bajo administración (Bloomberg, 2021), esto indica que los portafolios de inversión podrían tener una mayor concentración en activos ESG en los próximos años, sin embargo, para la firma Deloitte el rendimiento financiero es uno de los principales temas de debate alrededor de las inversiones de impacto (ESG). En ocasiones, se les cuestiona el hecho de tener una rentabilidad que compita con las inversiones tradicionales, dado que, al tener una intención social se las asociaba originalmente con la filantropía. Esto se ha ido desmitificando con el paso del tiempo, ya que varios estudios han comprobado que las inversiones de impacto pueden tener igual o aún mayor rendimiento financiero que las inversiones tradicionales e incluso una mayor resiliencia en entornos negativos (Verra, 2021).

Según una encuesta realizada por Natixis a 8550 inversores en 24 países de todo el mundo en el 2021, en la cual busca ver el interés de invertir en activos ESG en diversas regiones, indica que a nivel mundial el 21% han realizado inversiones ESG y que el 49% indicó que puede estar interesado. en cuanto a América Latina se refiere, el interés en invertir en activos socialmente responsable es del 62%, incluyendo el 65 % de los de Colombia, Perú y México, el 60 % de Argentina Uruguay y el 59 % de Chile. (Natixis Investment Managers, 2021).

Santos et al. (2021) señalan que la consideración de factores ESG puede resultar en una gestión más efectiva de los riesgos y una mayor resiliencia de las carteras ante eventos adversos. Por ejemplo, Acosta et al. (2020) encuentran evidencia de que las empresas implementan prácticas ESG sólidas pueden experimentar un mejor desempeño financiero a largo plazo. Esto respalda la idea de que los criterios ESG pueden agregar valor adicional a los portafolios de inversión. Dado lo anterior, surge el siguiente interrogante: ¿los activos ESG en América Latina generan valor o no al inversionista? Es decir, ¿Tener un portafolio de inversión con activos financieros ESG podría generar retornos similares o superiores que las inversiones en activos no ESG?

El presente estudio busca abordar esta cuestión mediante el uso del modelo Fama French, el cual es una herramienta que permite analizar y evaluar el rendimiento de los activos financieros, teniendo en cuenta factores de riesgo y retorno asociados a los portafolios de inversión. Asimismo, este estudio puede servir como punto de partida para futuras investigaciones en el campo de los activos ESG en América Latina.

Este artículo está organizado de la siguiente manera. Sección 2 presenta una revisión de la literatura. Sección 3 describe como estas compuestos los datos. Sección 4 presenta la metodología desarrollada. Sección 5 presenta nuestros resultados empíricos y un ejercicio de robustez y la sección 6 que presenta las conclusiones.

2. Revisión de literatura

Como se mencionó anteriormente, los inversionistas están reconociendo cada vez más la importancia de considerar criterios sostenibles y responsables al tomar decisiones de inversión,

buscando no solo obtener rendimientos financieros, sino también generar un impacto positivo en el medio ambiente, la sociedad y la gobernanza corporativa, a raíz de esto se ha comenzado a estudiar el desempeño de las inversiones socialmente responsables (ISR) frente a las inversiones convencionales, sin embargo, no existe un consenso sobre si la inversión sostenible genera valor o no, como lo muestra Renneboog et al. (2008) en la revisión crítica de literatura que realiza sobre inversiones socialmente responsables a nivel global en la que muestra que los estudios sobre los rendimientos de las carteras y generación de alfa de Jensen no demuestran concluyentemente que los fondos ISR funcionan peor que los fondos convencionales.

Para el mercado de Estados Unidos Hamilton et al. (1993) evalúan el rendimiento de fondos mutuos de inversión responsable y fondos convencionales concluyendo que los fondos ISR no generan un exceso de rendimiento estadísticamente significativo sobre los fondos mutuos convencionales. Bauer et al. (2005), Goldreyer y Diltz (1999) y Statman (2000) muestran resultados similares. Adicionalmente, Lee et al. (2013) exponen que no hay diferencia significativa en el rendimiento ajustado al riesgo entre las carteras de inversión socialmente responsable de calificación alta y baja, y adicionalmente encuentran que no difieren sistemáticamente con respecto al rendimiento, el tamaño, el book-to-market o los factores de impulso. Halbritter y Dorfleitner (2015) encuentran resultados similares utilizando diferentes fuentes de datos ESG y concluyen que la magnitud y la dirección del impacto de la calificación depende sustancialmente del proveedor de calificación, la muestra de empresas y el subperíodo particular.

Sin embargo, Statman y Glushkov (2009) analiza los rendimientos del índice Social MSCI KLD 400 para el periodo 1992–2007 de las acciones calificadas según las características de

responsabilidad social por KLD y descubren que las carteras socialmente responsables tienen una rentabilidad esperada mejor que las carteras convencionales. Por otro lado, Kempf y Osthoff (2007) encuentran que comprar acciones con calificaciones altas de responsabilidad social de KLD y vender calificaciones bajas de responsabilidad social da como resultado altos rendimientos anormales.

Algunos estudios que se han realizado fuera de Estados Unidos muestran que por ejemplo en el Reino Unido se evidencia que no hay diferencias significativas en los rendimientos ajustados al riesgo entre los fondos éticos y los convencionales para el período 1990–2001. Bauer et al. (2005). Para el caso de Europa continental y Asia-Pacífico los fondos de inversión socialmente responsable tienen un rendimiento inferior al de las carteras de referencia Renneboog et al. (2016).

En cuanto a los mercados emergentes hay pocos estudios empíricos que analicen el desempeño de los rendimientos de las carteras ISR frente a las convencionales, como lo menciona Dugaard (2020). Por ejemplo, para el caso de Brasil Ortas et al. (2012) evalúa el rendimiento del Índice Brasileño de Sostenibilidad Corporativa (BCSI) frente al índice Bovespa, y evidencia que el BCSI es menos riesgoso y presenta un rendimiento de retorno similar al de su índice de referencia oficial durante los períodos de estabilidad del mercado.

Sin embargo, en otra línea de investigación que se enfoca en el desempeño financiero y la relación con las puntuaciones ESG, Duque-Grisales et al. (2021) estudian la relación entre la puntuación ESG y el desempeño financiero para 104 multinacionales de Brasil, Chile, Colombia, México y Perú entre 2011 y 2015, y demuestran que hay una relación negativa estadísticamente significativa entre estas variables.

3. Datos

Debido a que el enfoque de este estudio es la región de Latinoamérica, específicamente los países que componen la alianza del pacífico, se utiliza como referencia el índice S&P MILA Pacific Alliance Composite que está diseñado para servir como un punto de referencia para la región de la Alianza del Pacífico, que está conformada por Chile, Colombia, Perú y México. Incluye acciones de gran, mediana y pequeña capitalización.

Teniendo en cuenta que el panorama de inversión se va a enfocar en Chile, Colombia, Perú y México se toman las empresas que han compuesto los principales índices accionarios de cada uno de estos países, para Chile se toma como índice de referencia el S&P IPSA (Índice de Precios Selectivo de Acciones) que mide el desempeño de las acciones más grandes y líquidas listadas en la Bolsa de Santiago, en el caso de Colombia se utiliza el MCSI COLCAP el cual es un índice de capitalización que refleja las variaciones de los precios de las acciones más líquidas de la Bolsa de Valores de Colombia, como referencia del mercado accionario peruano se utiliza S&P/BVL que es un índice ponderado por capitalización de mercado modificado que está diseñado para servir como punto de referencia amplio para el mercado de valores peruano, y finalmente para el caso de México se utiliza el índice S&P/BMV IPC que mide el desempeño de las acciones más grandes y líquidas listadas en la Bolsa Mexicana de Valores, los componentes están ponderados por capitalización de mercado modificada sujeta a requisitos de diversificación.

El periodo de estudio contempla el periodo entre 2015-2023 con una periodicidad trimestral, comprendiendo el último trimestre de 2015 hasta el primer trimestre de 2023. Toda la información se obtiene de Bloomberg, se utilizan los precios de cierre en dólares para cada una de las acciones para que puedan ser comparables entre países y se calculan los rendimientos

obteniendo 29 observaciones. Para evitar el sesgo de supervivencia se toman todas las empresas que han compuesto los diferentes índices accionarios para el periodo de estudio, por lo que se obtiene una muestra de 170 empresas. En la tabla 2 se muestran las estadísticas descriptivas de los rendimientos de las empresas que componen toda la muestra.

Tabla 1. Muestra la distribución de las empresas por país.

País	Empresas
Chile	49
Colombia	31
México	50
Perú	40
Total	170

Nota: La tabla indica la distribución de empresas por país que se incluyeron en la muestra.

Tabla 2. Estadísticas descriptivas rendimientos muestra

Min	-44.61%
Max	18.62%
Promedio	-0.22%
Mediana	0.01
Desviación estándar	0.12
Número de trimestres	29

Nota: La tabla muestra el comportamiento de los retornos de las 170 empresas durante todo el analizado.

Para determinar las posibles estrategias de inversión se utiliza como elemento clasificador la calificación ESG de las empresas que hacen parte de la muestra. Como medida ESG se utiliza la calificación de Bloomberg ESG Scores que mide la gestión de una empresa en cuanto a los problemas ESG financieramente importantes, los cuales pueden tener un impacto negativo o positivo en el desempeño financiero, tales como flujos de ingresos, costos operativos, costo de capital, valor de activos y pasivos. Los puntajes de Bloomberg miden el mejor desempeño de su clase, ajustado por un factor de divulgación absoluto a nivel de emisión. Como se mencionó,

los puntajes se enfocan en temas que tienen un impacto financiero en las empresas, las puntuaciones para los pilares ambientales y sociales (ES) son específicas de la industria, mientras las puntuaciones de gobernanza (G) incorporan políticas específicas de cada país y prácticas. Las puntuaciones se encuentran en un rango entre 0 y 10, siendo 10 la puntuación más alta.

El universo de cobertura de puntaje actual de Bloomberg es de aproximadamente 5500 empresas y abarca empresas globales de gran capitalización, que representan el 87% de la capitalización de mercado mundial. La cobertura histórica comienza en 2015.

Al analizar la evolución de las calificaciones se observa que el valor promedio de la puntuación aumenta a través de los años, así como la cantidad de empresas que se suman a tener una calificación ESG. También se puede observar que el puntaje mínimo se mantiene a través de los años, pero la puntuación máxima aumenta como se observa en la tabla 3.

Tabla 3. Estadísticas descriptivas de calificación Bloomberg ESG score								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Min	0.43	0.42	0.41	0.38	0.42	0.42	0.42	0.42
Max	5.3	5.74	5.74	5.74	5.75	5.78	5.78	5.78
Promedio	2.18	2.39	2.54	2.66	2.83	3.08	3.20	3.20
Mediana	1.86	2.05	2.38	2.69	2.94	3.11	3.27	3.27
Desviación estándar	1.19	1.20	1.28	1.24	1.19	1.30	1.28	1.28
Empresas con calificación ESG	83	85	87	89	90	90	90	90

Nota: La tabla muestra el comportamiento de la calificación ESG Score de Bloomberg, para todas las empresas durante todo el periodo analizado.

4. Metodología

Como el objetivo de esta investigación es identificar si las estrategias de inversión socialmente responsables generan o no valor, se generan diferentes portafolios con la misma ponderación, lo que significa que todas las empresas que componen el portafolio tienen la misma

participación. Se propone tres ejercicios para ver desde distintos puntos de vista como afecta la calificación ESG en la selección de una cartera. El primer ejercicio, busca dividir la muestra en empresas EGS y no ESG, partiendo si las empresas cuentan o no con la calificación ESG de Bloomberg. Para el segundo ejercicio, sólo se tomaron en cuenta las empresas que tienen calificación ESG y esta se segmentó por la mediana de la calificación, conformando dos carteras nuevas donde el primero está compuesto por las empresas con la calificación por encima de la mediana y el segundo por debajo de esta.

El último ejercicio realizado, contiene todas las empresas que cuentan con calificación ESG y se conforman portafolios basado en una metodología por quintiles, en donde el primer quintil corresponde a las calificaciones cercanas a cero y último quintil contiene las empresas que tienen la calificación más alta de la muestra. En la tabla 4 se muestran las estadísticas descriptivas de los retornos en exceso para cada uno de los portafolios.

Tabla 4. Estadísticas descriptivas retornos en exceso de los portafolios									
	Ejercicio 1		Ejercicio 2		Ejercicio 3				
	ESG	No ESG	Arriba mediana	Abajo mediana	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Min	-53.04%	-35.91%	-52.74%	-53.34%	-43.61%	-55.19%	-61.94%	-38.20%	-64.95%
Max	22.93%	16.27%	20.55%	25.32%	26.79%	26.88%	20.13%	13.69%	30.69%
Promedio	-2.66%	-1.92%	-3.01%	-2.34%	-1.61%	-3.08%	-2.96%	-2.67%	-2.96%
Mediana	-1.54%	1.56%	-2.29%	-1.28%	-0.45%	-2.56%	-1.02%	-1.89%	-0.70%
Desviación estándar	13.52%	11.62%	13.65%	13.61%	12.11%	14.12%	15.43%	11.77%	16.29%
Empresas con calificación ESG	29	29	29	29	29	29	29	29	29

Nota: En esta tabla se muestra el comportamiento de los retornos en exceso para todos los ejercicios realizados.

Se propone el uso del modelo de tres factores de Fama & French, desarrollado por los economistas Eugene Fama y Kenneth French, que explica en mayor medida los rendimientos

de las carteras diversificadas, en comparación con el promedio proporcionado por el CAPM (dentro de la muestra) (Fama & French, 1993).

Este modelo de tres factores que contempla una ampliación del modelo CAPM, en este se incorporan dos variables adicionales, las cuales reciben el nombre de SMB (Small Minus Big) y HML (High Minus Low). Por tanto, el modelo de tres factores expone que el rendimiento de cualquier cartera o activo está explicado por tres factores:

1. *Capital Asset Pricing Model (CAPM)*

El modelo Fama French en su primer factor usa *Capital Asset Pricing Model (CAPM)*. La intersección de este modelo es α_i , que da el modelo de alpha de Jensen, este se interpreta como una medida de rendimiento superior o inferior en relación al índice del mercado o benchmark (Jensen, 1968).

2. EL segundo factor indica la diferencia entre la rentabilidad de las acciones de empresas de pequeña capitalización bursátil menos la rentabilidad de las acciones de empresas de gran capitalización bursátil (*SMB*).
3. El tercer factor da la diferencia entre la rentabilidad de las acciones de las empresas con un alto ratio book-to-market menos la rentabilidad de las acciones de las empresas con un bajo book-to-market (*HML*).

El modelo resultante es consistente con un modelo de equilibrio de mercado con tres factores de riesgo, donde se estima la siguiente función:

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_{0i}(R_{mt} - R_{ft}) + \varepsilon_{it} + \beta_{1i}SMB_t + \beta_{2i}HML_t + \varepsilon_{it}$$

donde R_{it} es el rendimiento del fondo i en el trimestre t ; R_{ft} el rendimiento de los bonos del tesoro de Estados Unidos de 10 años en el trimestre t ; R_{mt} es el rendimiento del índice de

referencia en el trimestre t ; SMB_t es la diferencia de rendimiento entre una cartera de pequeña capitalización y una cartera de gran capitalización en el momento t ; HML_t es la diferencia en el rendimiento en el tiempo t entre una cartera que contiene acciones de 'valor' (con una alta relación de valor contable a mercado) y una que consiste en acciones de 'crecimiento' (con una baja relación de valor contable a mercado) y ε es un término de error.

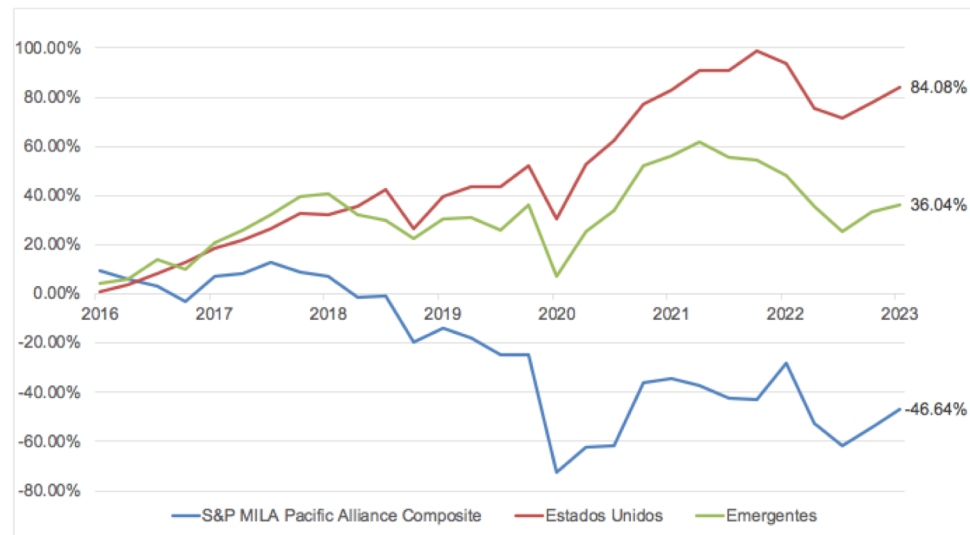
Para el desempeño de las diferentes estrategias de inversión se está midiendo frente a diferentes mercados de referencia, uno de ellos es el índice S&P MILA Pacific Alliance Composite, para el cual se calcularon los factores CAPM, SBM, HML para el periodo de estudio. En la construcción se usaron los precios de cierre dólares con periodicidad trimestral de las empresas que componen el índice.

Para los otros portafolios de referencia, se toman los factores calculados por Kenneth R. French para Estados Unidos y para países emergentes, estos últimos incluyen para su medición empresas de los siguientes países:

Brasil, Chile, China, Colombia, República Checa, Egipto, Grecia, Hungría, India, Indonesia, Malasia, México, Pakistán, Perú, Filipinas, Polonia, Qatar, Arabia Saudita, Sudáfrica, Corea del Sur, Taiwán, Tailandia, Turquía, Emiratos Árabes Unidos.

En la gráfica 1 se observa los retornos acumulados que han tenido los distintos referentes para el presente estudio, en el cual se ve que el referente S&P MILA Pacific Alliance Composite en el retorno acumulado del periodo observado tiene un comportamiento negativo frente a Estados Unidos y Emergentes.

Grafica 1. Retornos acumulados mercados referencia.



5. Resultados

Como punto de referencia se analiza cómo fueron los rendimientos para todas las empresas que componen el universo de inversión durante todo el periodo de la muestra, en la gráfica 2 se puede observar que al mantener la inversión durante todo el periodo se obtendría al final un retorno negativo del 28%, obteniendo como resultado que el valor final de la inversión sería de 72.44.

Grafica 2. Rendimiento acumulado para el total de la muestra



Al comparar el desempeño de toda la muestra frente a los factores de los mercados de referencia mencionados anteriormente se puede observar que con respecto al índice de la alianza del pacifico invertir en el portafolio no genera ni destruye valor, y adicionalmente no es significativo. Tabla 3.

Tabla 3. Modelo Fama & French de 3 factores para toda la muestra

	S&P MILA Pacific Alliance Composite	Factores Fama & French EE. UU	Factores Fama & French mercados emergentes
MkRf	0.877*** (14.79)	0.995*** (5.33)	1.006*** (8.15)
SMB	-0.0488 (-0.50)	-0.0426 (-0.13)	-0.689 (-1.42)
HML	0.194** (2.16)	0.467** (2.77)	0.627** (2.60)
3-factorAlpha	-0.000387 (-0.05)	-0.0307* (-2.00)	-0.0283** (-2.26)
N	29	29	29
r ²	0.941	0.651	0.765
F	133.3	15.57	27.14

t statistics in parentheses
 * p<0.10 ** p<0.05 *** p<0.001

*Nota: La tabla informa los resultados del modelo estimado para el periodo 2015-2023. Se informan las estimaciones OLS para cada mercado de referencia en donde MkRf es la diferencia del rendimiento del mercado de referencia y la tasa libre de riesgo, SMB es el factor de capitalización de mercado y HML es el factor book-to-ratio. *Significativo al nivel del 10%. ** Significativo al nivel del 5%. *** Significativo al nivel del 1%.*

5.1 Empresas con calificación frente Empresas sin calificación ESG

Se puede observar que el desempeño del portafolio ESG frente a los factores del índice S&P MILA Pacific Alliance Composite destruye valor mientras que el portafolio con las empresas que no son ESG generan valor, sin embargo, estos resultados no son significativos, como se ve en la tabla 4. En cuanto a los factores de los países emergentes, se puede observar que el portafolio ESG genera menos valor que el portafolio convencional con resultados significativos, esto puede reflejar que el desempeño de los países latinoamericanos que están incluidos en el

cálculo de los factores para emergentes ha sido peor que el de los países asiáticos como se pudo evidenciar en la gráfica 1 en donde el rendimiento acumulado del índice S&P MILA Pacific Alliance Composite para el periodo de estudio fue de - 46-64%. Estos resultados van en línea con lo encontrado por Hamilton et al. (1993), Bauer et al. (2005), Goldreyer y Diltz (1999) y Statman (2000) quienes concluyen que los fondos de inversión socialmente responsable no generan valor y adicionalmente no son significativos.

Tabla 4. Modelo Fama & French de 3 factores portafolio ESG y No ESG.

	MkRf	SMB	HML	3-factorAlpha	R2	F
Portafolio empresas con calificación ESG (Portafolio 1)						
S&P MILA Pacific Alliance Composite	0.928*** (25.74)	0.159** (2.70)	0.139** (2.55)	-0.00372 (-0.86)	0.982	453.7
Factores Fama & French mercados emergentes	1.137*** (9.97)	-0.665 (-1.49)	0.794** (3.56)	-0.0569*** (-4.92)	0.833	41.65
Factores Fama & French EE. UU	1.124*** (5.73)	-0.0224 (-0.06)	0.496** (2.80)	-0.0377** (-2.34)	0.682	17.84
Portafolio empresas sin calificación ESG (Portafolio 2)						
S&P MILA Pacific Alliance Composite	0.814*** (7.95)	-0.282 (-1.69)	0.248 (1.59)	0.00312 (0.25)	0.803	33.99
Factores Fama & French mercados emergentes	0.884*** (5.92)	-0.570 (-0.97)	0.359 (1.23)	-0.0391** (-2.58)	0.613	13.23
Factores Fama & French EE. UU	0.847*** (4.17)	-0.0820 (-0.22)	0.430** (2.35)	-0.0225 (-1.35)	0.535	9.577
t statistics in parentheses						
* p<0.10** p<0.05*** p<0.001						

5.2 Empresas con calificación mayor a la mediana frente a empresas con calificación menor a la mediana.

Las siguientes estrategias de inversión parten del portafolio de las empresas que tienen una calificación ESG, en este caso, se crean dos nuevos portafolios basados en la mediana, para el portafolio compuesto por las empresas que tienen una calificación mayor a la mediana se encuentra que frente al índice de la alianza del pacifico pierde valor, sin embargo, no es

significativo mientras que el portafolio con las empresas que tienen una menor calificación generan valor y es significativo. En cuanto a los factores Fama & French para Estados Unidos y mercados emergentes, al comparar los alfas del portafolio con calificación mayor a la mediana frente al portafolio con una calificación menor a la mediana, se puede observar que este último tiene un mejor desempeño, por lo que se puede concluir que no genera valor tener un portafolio en la región con mejores prácticas en los ámbitos ambientales, sociales y de gobernanza como se puede ver en la tabla 5.

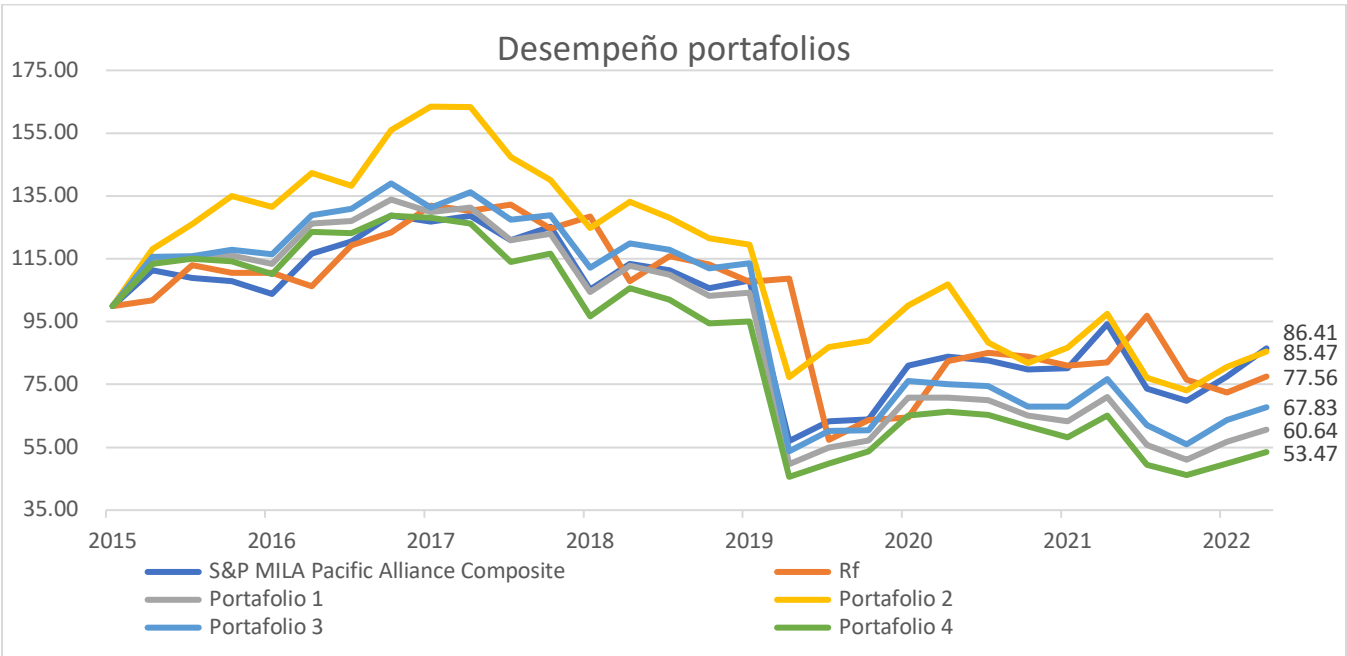
Tabla 5. Modelo Fama & French de 3 factores portafolio mayor y menor a la mediana

	MkRf	SMB	HML	3-factorAlpha	R2	F
Portafolio con calificación ESG mayor a la mediana (Portafolio 3)						
S&P MILA Pacific	0.964***	0.109	0.0548	-0.0110	0.959	194.3
Alliance Composite	(17.54)	(1.21)	(0.66)	(-1.67)		
Factores Fama & French	1.139***	-0.588	0.792**	-0.0601***	0.818	37.46
mercados emergentes	(9.47)	(-1.25)	(3.37)	(-4.92)		
Factores Fama & French	1.167***	-0.0935	0.450**	-0.0426**	0.674	17.23
EE. UU	(5.83)	(-0.26)	(2.49)	(-2.59)		
Portafolio con calificación ESG menor a la mediana (Portafolio 4)						
S&P MILA Pacific	-0.0000631	0.286**	0.0634	0.0264**	0.379	5.084
Alliance Composite	(-0.00)	(2.95)	(0.70)	(3.71)		
Factores Fama & French	1.136***	-0.742	0.797**	-0.0540***	0.823	38.87
mercados emergentes	(9.61)	(-1.60)	(3.45)	(-4.50)		
Factores Fama & French	1.082***	0.0509	0.539**	-0.0331*	0.671	17.03
EE. UU	(5.38)	(0.14)	(2.98)	(-2.00)		
t statistics in parentheses						
* p<0.10 ** p<0.05 *** p<0.001						

Al realizar una simulación de inversión en los portafolios creados anteriormente, partiendo de una inversión inicial de 100 en cada uno de ellos para el periodo de estudio, se obtiene como resultado que el portafolio con mejor desempeño es el compuesto por las empresas que no tienen calificación ESG teniendo un comportamiento mejor al del índice de referencia para la región S&P MILA Pacific Alliance Composite en la mayoría del periodo de la inversión. En cuanto

a los portafolios compuestos por empresas que tienen puntuación todos tuvieron un peor desempeño que el índice y que la tasa libre de riesgo como se muestra en la gráfica 3.

Grafica 3. Desempeño acumulado portafolios



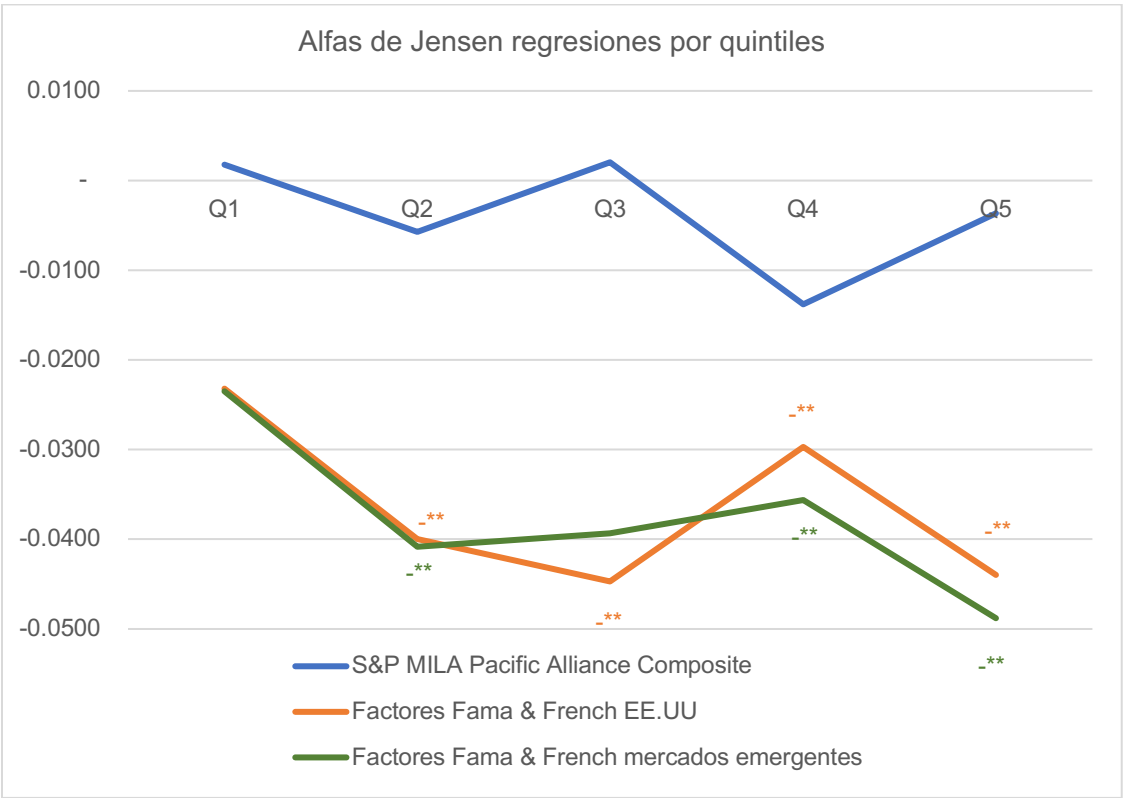
Grafica 3. El portafolio 1 corresponde al portafolio compuesto por las empresas que tiene calificación ESG, el portafolio 2 se compone por las empresas que no tiene calificación ESG, el portafolio 3 por las empresas que tienen una calificación menor a la mediana y el portafolio 4 por las empresas que tienen una calificación mayor a la mediana.

5.3 Ejercicio por quintiles

Se realiza una regresión por quintiles para las empresas que tienen puntuación ESG, a medida que va aumentando la puntuación el rendimiento de los portafolios va disminuyendo frente a todos los mercados de referencia, sin embargo, para el caso del índice MILA de la alianza del pacifico el desempeño es mejor frente a los otros mercados, pero no es significativo, mientras que para los mercados emergentes y Estados Unidos los resultados son significativos para la

mayoría de los portafolios. De lo anterior se puede concluir que tener un buen desempeño socialmente responsable en la región no genera valor frente a los mercados de referencia.

Grafica 4. Alfas de Jensen regresiones por quintiles calificación ESG



*Nota: En la gráfica se muestra el alfa de Jensen para cada uno de los portafolios de la regresión por quintiles, en donde la referencia (**) indica que el resultado es significativo al 5%*

5.4 Ejercicio de robustez

Para contrastar los resultados obtenidos anteriormente en donde la referencia para las estrategias de inversión es la calificación de Bloomberg ESG Scores, se realiza un ejercicio de aproximación a las inversiones socialmente responsables, teniendo en cuenta solo el pilar ambiental, en donde se toma como clasificador la intensidad de las emisiones de carbono totales por ventas por año, el cual es calculado basado en la información divulgada por las empresas. En la tabla 6 se muestran las estadísticas descriptivas de las emisiones de carbono.

Tabla 6. Estadísticas descriptivas de las emisiones de carbono totales por ventas por año

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Min	0.11	0.09	1.24	0.95	1.28	0.43	0.39	0.25
Max	9022.14	8189.86	8024.34	7096.12	7690.23	6917.37	4917.82	4917.82
Promedio	758.52	712.73	566.56	555.91	553.03	574.32	561.27	630.57
Mediana	106.06	80.96	70.38	68.25	64.62	88.20	57.27	63.08
Desviación estándar	1454.25	1317.35	1181.59	1141.06	1138.51	1141.51	1111.88	1172.33
Empresas con calificación ESG	58	74	98	100	104	104	88	70

Nota: La tabla muestra el comportamiento de las Emisiones Totales de Carbono por Ventas, para todas las empresas durante todo el periodo analizado.

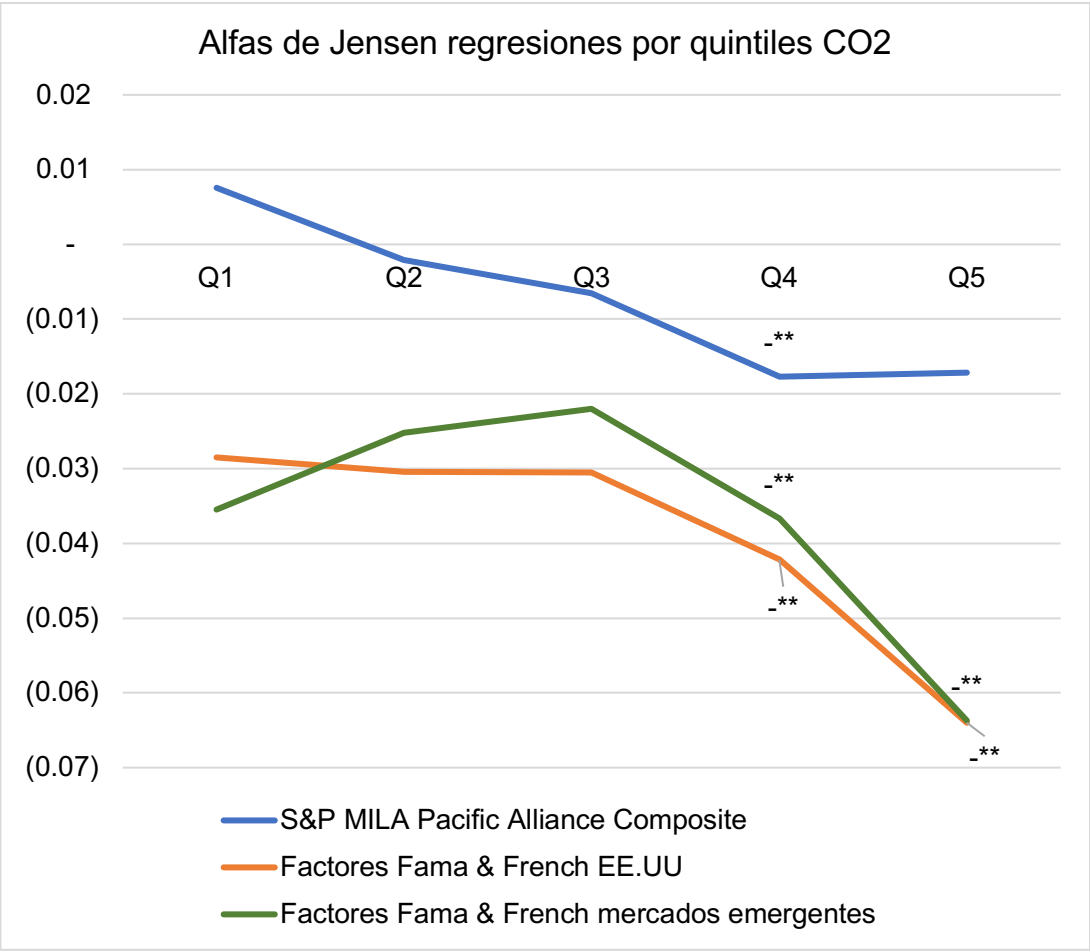
Se replica la metodología utilizada anteriormente y se obtiene que los portafolios que se conforman basados en una medida de emisiones de carbono no generan valor, sin embargo, los resultados no son significativos, estos resultados están en línea con lo encontrado anteriormente con la calificación ESG score de Bloomberg. Tabla 7.

Tabla 7. Modelo Fama & French de 3 factores portafolio que reporta CO2 y los que no reportan CO2

	MkRf	SMB	HML	3-factorAlpha	R2	F
Portafolio empresas con medida CO2						
S&P MILA Pacific Alliance Composite	0.917*** (23.51)	0.143** (2.25)	0.116* (1.96)	-0.00730 (-1.56)	0.978	371.0
Factores Fama & French mercados emergentes	1.111*** (9.34)	-0.693 (-1.49)	0.727** (3.13)	-0.0368** (-3.05)	0.812	35.94
Factores Fama & French EE. UU	1.099*** (5.72)	0.0295 (0.08)	0.454** (2.62)	-0.0392** (-2.49)	0.682	17.88
Portafolio empresas sin medida CO2						
S&P MILA Pacific Alliance Composite	0.807*** (7.92)	-0.323* (-1.94)	0.248 (1.61)	0.00357 (0.29)	0.798	32.87
Factores Fama & French mercados emergentes	0.836*** (5.58)	-0.619 (-1.05)	0.419 (1.43)	-0.0177 (-1.17)	0.594	12.19
Factores Fama & French EE. UU	0.833*** (4.11)	-0.163 (-0.45)	0.434** (2.37)	-0.0212 (-1.27)	0.518	8.960
t statistics in parentheses						
* p<0.10 ** p<0.05 *** p<0.001						

Sin embargo, al conformar los portafolios por quintiles, en donde el primer quintil corresponde a las empresas que generan menos emisiones de carbono por ventas y las del quintil más alto reflejan las empresas que tienen un nivel de contaminación más alto basado en las toneladas métricas de carbono emitidas. Al analizar cómo es el desempeño de los portafolios se obtiene que ser responsable en el ámbito ambiental genera valor en la región. Como se puede observar en la gráfica 5 se ve el alfa para el quintil 1 para todos los mercados de referencia es mayor en comparación al quintil 5.

Gráfica 5. Regresiones por quintiles, emisiones de carbono por ventas.



*Nota: En la gráfica se muestra el alfa de Jensen para cada uno de los portafolios de la regresión por quintiles, en donde la referencia (**) indica que el resultado es significativo al 5%*

Al analizar el comportamiento de los dos ejercicios de clasificación por desempeño socialmente responsable, y ver que los resultados son diferentes se podría inferir que en la región demográfica está prevaleciendo el pilar ambiental y no el conjunto de los pilares ESG.

Los resultados obtenidos en este estudio muestran que hay eficiencia de mercado en la región, debido a que los inversionistas no logran capturar valor adicional a través de las empresas que contienen calificación ESG y, adicionalmente seguir esta inversión en un mercado que no ha tenido rendimientos positivos, genera menos valor que seguir el índice de referencia. Lo anterior está acorde a lo que indica Auer y Schuhmacher (2016), quienes analizan el desempeño de las inversiones ESG en las regiones Asia- Pacífico, Europa y Estados Unidos, y concluyen que al crear una cartera con calificaciones altas o bajas no proporcionan un retorno superior ajustado al riesgo que las inversiones pasivas en el mercado de valores en las regiones objeto de estudio.

No obstante, es importante reconocer que existen opiniones encontradas en cuanto a la relación directa entre los criterios ESG y el rendimiento financiero. Algunos investigadores plantean que el enfoque excesivo en aspectos ESG podría limitar las oportunidades de inversión y restringir la diversificación de la cartera, lo que podría afectar los retornos (Scholtens & Tavares, 2020).

6. Conclusiones

Debido a una mayor preocupación por desarrollar inversiones que tengan un impacto más allá de generar un rendimiento, ha surgido y ha aumentado significativamente el deseo de los inversores de enfocarse en inversiones socialmente responsables, por esta razón, se ha visto una mayor divulgación de información por parte de las empresas y de los gobiernos en su impacto en los distintos segmentos de gobernanza, social y ambiental. Lo anterior ha impulsado a que haya una creciente oferta de fondos de inversión con orientación ESG y el interés investigador de la comunidad científica y académica en estos temas.

El objetivo del presente estudio es identificar si conformar portafolio con activos financieros que tengan componente ESG en la región alianza del pacífico, genera valor o no para el inversionista. Dado lo anterior se conformaron diferentes escenarios para identificar si tener activos socialmente responsables lo un rendimiento ajustado por riesgo mejor que el índice de referencia.

Los resultados obtenidos ponen en evidencia que al realizar una inversión basada en la calificación Bloomberg ESG Score no genera valor con respecto a los mercados de referencia en la región sujeta de estudio y que por el contrario el rendimiento al invertir en activos con pilares ESG es menor al de las inversiones convencionales.

Sin embargo, al comparar los resultados obtenidos de las regresiones que se basan en las calificaciones de los tres pilares ESG y las que toman en cuenta el pilar ambiental, se observa que este último logra mostrar que entre mejor desempeño se tenga en este pilar, el inversionista tendrá un mayor beneficio. Lo anterior, podría mostrar un indicio que en la región este pilar tiene mayor relevancia, se recomienda un estudio enfocado en cada pilar para la región para ver la evolución de este resultado.

La metodología utilizada y los resultados obtenidos pueden estimular la realización de estudios complementarios que profundicen en aspectos específicos, como el análisis de regiones específicas, sectores industriales o el impacto de cambios normativos en los criterios ESG.

Bibliografía

- Acosta, P., Amel-Zadeh, A., & Serafeim, G. (2020). How Do Investors Value ESG? Evidence from the Factors Driving ESG Stock Returns. *Journal of Financial Economics*, 140(1), 52-73.
- Auer, B. R., & Schuhmacher, F. (2016). Do socially (ir)responsible investments pay? New evidence from international ESG data. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 59, 51–62. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.qref.2015.07.002>
- Bauer, R., Koedijk, K., & Otten, R. (2005). International evidence on ethical mutual fund performance and investment style. *Journal of banking & finance*, 29(7), 1751-1767.
- Bloomberg. (2021). ESG assets may hit \$53 trillion by 2025, a third of global AUM. Bloomberg Intelligence, <https://www.bloomberg.com/professional/blog/esg-as>.
- Daugaard, D. (2020). Emerging new themes in environmental, social and governance investing: a systematic literature review. *Accounting & Finance*, 60(2), 1501-1530.
- 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.
- E. Fama, K.R. French. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33 (1993), pp. 3-53
- Goldreyer, E. F., Ahmed, P., & Diltz, J. D. (1999). The performance of socially responsible mutual funds: Incorporating sociopolitical information in portfolio selection. *Managerial Finance*, 25(1), 23-36.
- Halbritter, G., & Dorfleitner, G. (2015). The wages of social responsibility—where are they? A critical review of ESG investing. *Review of Financial Economics*, 26, 25-35.
- Hamilton, S., Jo, H., & Statman, M. (1993). Doing well while doing good? The investment performance of socially responsible mutual funds. *Financial analysts journal*, 49(6), 62-66.
- Jensen, M., 1968. The performance of mutual funds in the period 1945–1964. *Journal of Finance* 23, 389– 416
- Kenneth R. French. Fama & French factors. https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html
- Lee, D. D., Faff, R. W., & Rekker, S. A. (2013). Do high and low-ranked sustainability stocks perform differently? *International Journal of Accounting & Information Management*, 21(2), 116-132.
- Natixis Investment Managers International. (2021). La alineación de valores es solo la punta del iceberg para ESG, <https://www.im.natixis.com/es/research/esg-insights-from-2021-individual-investors-survey>.

Ortas, E., Moneva, J. M., & Salvador, M. (2012). Does socially responsible investment equity indexes in emerging markets pay off? Evidence from Brazil. *Emerging Markets Review*, 13(4), 581-597.

Renneboog, L., Ter Horst, J. E. N. K. E., & Zhang, C. (2016). Socially responsible investment funds. *A handbook of corporate governance and social responsibility*, 395-412.

Renneboog, L., Ter Horst, J., & Zhang, C. (2008). Socially responsible investments: Institutional aspects, performance, and investor behavior. *Journal of Banking and Finance*, 32(9), 1723–1742.

Santos, R. L., Rodrigues, A. F., & Rodrigues, L. L. (2021). ESG Performance and Portfolio Resilience: Evidence from Latin America. *Journal of Business Ethics*, 172(1), 47-70.

Scholtens, B., & Tavares, T. (2020). Does It Pay to Be a Sustainable Firm? A Systematic Review and Meta-Analysis of the Relationship Between Corporate Environmental and Financial Performance. *Journal of Cleaner Production*, 259, 120855.

Statman, M. (2000). Socially responsible mutual funds (corrected). *Financial Analysts Journal*, 56(3), 30-39.

Statman, M., & Glushkov, D. (2009). The wages of social responsibility. *Financial Analysts Journal*, 65(4), 33-46.

Verra, P. (2021). Point of View: ESG Desmitificando las Inversiones de Impacto.

7. Anexos.

7.1 Composiciones índices.

S&P MILA Pacific Alliance Composite

El S&P MILA Pacific Alliance Composite está diseñado para servir como un punto de referencia amplio para la región de la Alianza del Pacífico, que consiste en las naciones latinoamericanas de Chile, Colombia, Perú y México. Incluye acciones de gran, mediana y pequeña capitalización.

Número de componentes: 109

Método de ponderación: Capitalización de mercado ajustada por flotación ponderada

Desglose de países

PAÍS/REGIÓN	NÚMERO DE CONSTITUYENTES	CAPITALIZACIÓN TOTAL DEL MERCADO	PESO DEL ÍNDICE
México	53	452.710,08	71,1%
Chile	34	133.397,70	16,5%
Perú	8	86.105,05	7,0%
Colombia	13	51.637,51	5,4%
Canadá	1	278.41	0,1%

S&P/BVL Peru General Index

El S&P/BVL Peru General Index es un índice ponderado por capitalización de mercado modificada que busca servir como benchmark internacional del mercado accionario peruano.

Número de componentes: 29

Método de ponderación: Capitalización ponderada de mercado

S&P/BMV IPC

El S&P/BMV IPC (Índice De Precios y Cotizaciones) busca medir el desempeño de las acciones de mayor tamaño y liquidez listadas en la Bolsa Mexicana de Valores. Su objetivo es proporcionar un índice amplio, representativo, pero al mismo tiempo fácilmente replicable, que abarque el mercado bursátil mexicano. Los componentes del índice son ponderados por capitalización de mercado modificada, sujetos a requisitos de diversificación.

Número de componentes: 35

Método de ponderación: Capitalización ponderada de mercado

S&P IPSA

El S&P IPSA (Índice de Precios Selectivo de Acciones) busca medir el desempeño de las acciones de mayor tamaño y liquidez cotizadas en la Bolsa de Santiago.

Número de componentes: 30

Método de ponderación: Capitalización ponderada de mercado

MSCI COLCAP

Es el índice de mercado colombiano, calculado por la firma MSCI que sigue a los 20 emisores y las 25 acciones más líquidas de Colombia.

Número de componentes: 25

Método de ponderación: acciones por capitalización de mercado ajustada sin límite de participación.

7.2 Empresas que componen la muestra.

Nombre	País		
Ripley Corporación SA	Chile	Antarchile SA	Chile
Engie Energia Chile SA	Chile	Forus SA	Chile
Inversiones Aguas Metropolitanas SA	Chile	Coca-Cola Embonor SA	Chile
SACI Falabella	Chile	Sigdo Koppers SA	Chile
Quinenco SA	Chile	Banmédica SA	Chile
Enel Chile SA	Chile	Sociedad Matriz SAAM SA	Chile
Plaza SA	Chile	Masisa SA	Chile
Banco de Chile	Chile	Gas Natural Chile SA	Chile
Empresas CMPC SA	Chile	Gasco SA	Chile
Colbún SA	Chile	Watt's Alimentos SA	Chile
Empresas COPEC SA	Chile	Viña San Pedro Tarapaca SA	Chile
ENTEL Chile SA	Chile	Besalco SA	Chile
Embotelladora Andina SA	Chile	Bupa Chile SA	Chile
Viña Concha y Toro SA	Chile	Kimberly-Clark de México SAB de CV	México
CAP SA	Chile	Grupo Aeroportuario del Pacífico SAB de CV	México
Corpbanca	Chile	Cemex SAB de CV	México
Banco Santander Chile	Chile	Grupo Aeroportuario del Sureste SAB de CV	México
Sonda SA	Chile	Grupo Financiero Banorte SAB de CV	México
Sociedad de Inversiones Oro Blanco SA	Chile	Coca-Cola Femsa SAB de CV	México
Banco de Crédito e Inversiones	Chile	Arca Continental SAB de CV	México
Compañía Sud Americana de Vapores SA	Chile	Controladora Vuela Cia de Aviacion SAB de CV	México
Aguas Andinas SA	Chile	Genomma Lab Internacional SAB de CV	México
Lan Airlines SA	Chile	Fomento Económico Mexicano SAB de CV	México
Parque Arauco SA	Chile	Grupo Aeroportuario del Centro Norte Sab de CV	México
Cencosud SA	Chile	Grupo Financiero Inbursa SA	México
Cencosud Shopping SA	Chile	América Móvil SAB de CV	México
SMU SA	Chile	Alsea SAB de CV	México
Compañía Cervecerías Unidas SA	Chile	Mexichem SAB de CV	México
Sociedad Química y Minera de Chile SA	Chile	Industrias Peñoles SAB de CV	México
Enel Americas SA	Chile	Gruma SAB de CV	México
AES Gener SA	Chile	Regional SAB de CV	México
Grupo Security SA	Chile	Wal-Mart de México SAB de CV	México
Inversiones La Construcción SA	Chile	Bolsa Mexicana de Valores SAB de CV	México
Salfacorp SA	Chile	El Puerto de Liverpool SAB de CV	México
Empresa Nacional de Electricidad SA/Chile	Chile	Gentera SAB de CV	México
Sociedad Matriz Banco de Chile	Chile		

Becle SAB de CV	México
Grupo Elektra SAB de CV	México
Banco del Bajío SA	México
Megacable Holdings SAB de CV	México
Qualitas Controladora SAB de CV	México
Grupo Cementos de Chihuahua SAB de CV	México
Grupo Bimbo SAB de CV	México
Grupo México SAB de CV	México
Grupo Carso SAB de CV	México
Grupo Televisa SA	México
Corp Inmobiliaria Vesta SAB de CV	México
Alfa SAB de CV	México
Promotora y Operadora de Infraestructura SAB de CV	México
Sitios Latinoamerica SAB de CV	México
Operadora De Sites Mexicanos SAB de CV	México
Telesites SAB de CV	México
Infraestructura Energetica Nova SAPI de CV	México
Controladora Nemak SAB de CV	México
Alpek SAB de CV	México
Banco Santander Mexico SA Institucion de Banca Multiple Grupo Financiero Santand	México
Grupo Lala SAB de CV	México
GMexico Transportes SAB de CV	México
Nemak SAB de CV	México
ALEATICA SAB de CV	México
Empresas ICA SAB de CV	México
Controladora Comercial Mexicana SAB de CV	México
Industrias CH SAB de CV	México
Grupo Simec SAB de CV	México
BanColombia SA	Colombia
Ecopetrol SA	Colombia
BanColombia SA	Colombia
Interconexión Eléctrica SA ESP	Colombia
Grupo Nutresa SA	Colombia
Empresa de Energía de Bogotá SA	Colombia
Inversiones Argos SA	Colombia
Grupo Aval Acciones y Valores	Colombia
Banco Davivienda SA	Colombia

Grupo de Inversiones Suramericana SA	Colombia
Cementos Argos SA	Colombia
Compañía Colombiana de Inversiones SA	Colombia
Corporación Financiera Colombiana SA	Colombia
Grupo de Inversiones Suramericana SA	Colombia
Inversiones Argos SA	Colombia
Sociedades Bolívar SA	Colombia
Banco de Bogotá SA	Colombia
Canacol Energy Ltd	Colombia
Promigas SA	Colombia
Cementos Argos SA	Colombia
Bolsa de Valores de Colombia	Colombia
Organizacion Terpel SA	Colombia
Mineros SA	Colombia
Corporación Financiera Colombiana SA	Colombia
Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá	Colombia
Almacenes Éxito SA	Colombia
Avianca Holdings SA	Colombia
CEMEX Latam Holdings SA	Colombia
Conconcreto SA	Colombia
Frontera Energy Corp	Colombia
Isagen SA ESP	Colombia
PPX Mining Corp	Perú
Corporación Aceros Arequipa SA	Perú
Bolsa de Valores de Lima SAA	Perú
Empresa Agroindustrial Pomalca SAA	Perú
Cementos Lima SAA	Perú
Compañía Minera Milpo SAA	Perú
Edegel SAA	Perú
Volcán Compañía Minera SAA	Perú
Panoro Minerals Ltd	Perú
Southern Copper Corp	Perú
Alicorp SA	Perú
Corporación Aceros Arequipa SA	Perú
Casa Grande SAA	Perú
Banco Continental SA	Perú
Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston SAA	Perú
Grana y Montero SA	Perú

Ferreyros SA	Perú	Compañía de Minas Buenaventura SA	Perú
InRetail Peru Corp	Perú	Inversiones Centenario	Perú
InterCorp Financial Services Corp	Perú	Trevali Mining Corp	Perú
Sociedad Minera Cerro Verde SAA	Perú	Rimac-Internacional	Perú
ENGIE ENERGÍA PERÚ SA	Perú	Compañía Minera Atacocha SA	Perú
Empresa Siderúrgica del Perú SAA	Perú	Luz del Sur SAA	Perú
Cementos Pacasmayo SAA	Perú	Refinería La Pampilla SA Relapasa	Perú
Minsur SA	Perú	Austral Group SAA	Perú
Compañía Minera de San Ignacio de Morococha SA	Perú	Andino Investment Holding SAA	Perú
Credicorp Ltd	Perú	Banco de Crédito del Perú	Perú
Enel Distribución Perú SAA	Perú	Candente Copper Corp	Perú
Sociedad Minera el Brocal SA	Perú	Minera IRL Ltd	Perú

7.3 Pruebas de los ejercicios realizados calificación Bloomberg ESG score

Prueba promedio de los residuales

	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]		Number of obs
Portafolio empresas con calificación ESG (Portafolio 1)					
S&P MILA Pacific Alliance Composite	1.30E-10	0.0033727	-0.0069086	0.0069086	29
Factores Fama & French mercados emergentes	-1.36E-10	0.0102587	-0.0210141	0.0210141	29
Factores Fama & French EE. UU	3.05E-10	0.0142113	-0.0291105	0.0291105	29
Portafolio empresas sin calificación ESG (Portafolio 2)					
S&P MILA Pacific Alliance Composite	-2.33E-10	0.0095739	-0.0196113	0.0196113	29
Factores Fama & French mercados emergentes	-3.61E-10	0.0134263	-0.0275025	0.0275025	29
Factores Fama & French EE. UU	3.45E-10	0.0147054	-0.0301227	0.0301227	29
Portafolio con calificación ESG mayor a la mediana (Portafolio 3)					
S&P MILA Pacific Alliance Composite	3.16E-10	0.0051402	-0.0105293	0.0105293	29
Factores Fama & French mercados emergentes	-1.04E-10	0.0108196	-0.0221629	0.0221629	29
Factores Fama & French EE. UU	-6.58E-10	0.0144969	-0.0296956	0.0296956	29
Portafolio con calificación ESG menor a la mediana (Portafolio 4)					
S&P MILA Pacific Alliance Composite	2.94E-10	0.0055511	-0.011371	0.011371	29
Factores Fama & French mercados emergentes	-8.83E-11	0.0106246	-0.0217635	0.0217635	29
Factores Fama & French EE. UU	3.77E-10	0.0145467	-0.0297975	0.0297975	29

Prueba de multicolinealidad VIF

	Mean VIF
Portafolio empresas con calificación ESG (Portafolio 1)	
S&P MILA Pacific Alliance Composite	1.47
Factores Fama & French mercados emergentes	1.02
Factores Fama & French EE. UU	1.26
Portafolio empresas sin calificación ESG (Portafolio 2)	
S&P MILA Pacific Alliance Composite	1.47
Factores Fama & French mercados emergentes	1.02
Factores Fama & French EE. UU	1.26
Portafolio con calificación ESG mayor a la mediana (Portafolio 3)	
S&P MILA Pacific Alliance Composite	1.47
Factores Fama & French mercados emergentes	1.02
Factores Fama & French EE. UU	1.26
Portafolio con calificación ESG menor a la mediana (Portafolio 4)	
S&P MILA Pacific Alliance Composite	1.47
Factores Fama & French mercados emergentes	1.02
Factores Fama & French EE. UU	1.26

Prueba de homocedasticidad Breusch-Pagan

	Prob > chi2
Portafolio empresas con calificación ESG (Portafolio 1)	
S&P MILA Pacific Alliance Composite	0.5391
Factores Fama & French mercados emergentes	0.8721
Factores Fama & French EE. UU	0.597
Portafolio empresas sin calificación ESG (Portafolio 2)	
S&P MILA Pacific Alliance Composite	0.2252
Factores Fama & French mercados emergentes	0.6559
Factores Fama & French EE. UU	0.7731
Portafolio con calificación ESG mayor a la mediana (Portafolio 3)	
S&P MILA Pacific Alliance Composite	0.3016
Factores Fama & French mercados emergentes	0.8907
Factores Fama & French EE. UU	0.605
Portafolio con calificación ESG menor a la mediana (Portafolio 4)	
S&P MILA Pacific Alliance Composite	0.187
Factores Fama & French mercados emergentes	0.9187
Factores Fama & French EE. UU	0.731

Prueba de normalidad de los residuos

	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)	Prob>chi2
Portafolio empresas con calificación ESG (Portafolio 1)					
S&P MILA Pacific Alliance Composite	29	0.07520	0.25910	4.52000	0.10440
Factores Fama & French mercados emergentes	29	0.46840	0.50000	1.04000	0.59310
Factores Fama & French EE. UU	29	0.33590	0.80480	1.05000	0.59100
Portafolio empresas sin calificación ESG (Portafolio 2)					
S&P MILA Pacific Alliance Composite	29	0.90140	0.73020	0.13000	0.93510
Factores Fama & French mercados emergentes	29	0.44170	0.22740	2.23000	0.32740
Factores Fama & French EE. UU	29	0.73110	0.19440	1.96000	0.37580
Portafolio con calificación ESG mayor a la mediana (Portafolio 3)					
S&P MILA Pacific Alliance Composite	29	0.0075	0.05640	9.01000	0.01110
Factores Fama & French mercados emergentes	29	0.60580	0.51420	0.73000	0.69520
Factores Fama & French EE. UU	29	0.26810	0.88470	1.34000	0.51160
Portafolio con calificación ESG menor a la mediana (Portafolio 4)					
S&P MILA Pacific Alliance Composite	29	0.95940	0.52820	0.41000	0.81450
Factores Fama & French mercados emergentes	29	0.42540	0.83860	0.71000	0.70100
Factores Fama & French EE. UU	29	0.60050	0.53080	0.70000	0.70480

7.4 Pruebas de los ejercicios realizados emisiones de carbono a ventas

Prueba de multicolinealidad VIF

	Mean VIF
Portafolio empresas con calificación ESG (Portafolio 1)	
S&P MILA Pacific Alliance Composite	1.47
Factores Fama & French mercados emergentes	1.02
Factores Fama & French EE. UU	1.26
Portafolio empresas sin calificación ESG (Portafolio 2)	
S&P MILA Pacific Alliance Composite	1.47
Factores Fama & French mercados emergentes	1.02
Factores Fama & French EE. UU	1.26
Portafolio con calificación ESG mayor a la mediana (Portafolio 3)	
S&P MILA Pacific Alliance Composite	1.47
Factores Fama & French mercados emergentes	1.02
Factores Fama & French EE. UU	1.26
Portafolio con calificación ESG menor a la mediana (Portafolio 4)	
S&P MILA Pacific Alliance Composite	1.47
Factores Fama & French mercados emergentes	1.02
Factores Fama & French EE. UU	1.26

Prueba promedio de los residuales

	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]		Number of obs
Portafolio empresas con calificación ESG (Portafolio 1)					
S&P MILA Pacific Alliance Composite	-2.81E-11	0.0036462	-0.0074689	0.0074689	29
Factores Fama & French mercados emergentes	5.62E-11	0.0103018	-0.0211022	0.0211022	29
Factores Fama & French EE. UU	2.41E-10	0.0139163	-0.0285062	0.0285062	29
Portafolio empresas sin calificación ESG (Portafolio 2)					
S&P MILA Pacific Alliance Composite	-5.62E-11	0.0094786	-0.019416	0.019416	29
Factores Fama & French mercados emergentes	1.52E-10	0.0133165	-0.0272776	0.0272776	29
Factores Fama & French EE. UU	-2.69E-10	0.0145591	-0.0298229	0.0298229	29
Portafolio con calificación ESG mayor a la mediana (Portafolio 3)					
S&P MILA Pacific Alliance Composite	-2.01E-11	0.0061466	-0.0125908	0.0125908	29
Factores Fama & French mercados emergentes	-3.05E-10	0.0109775	-0.0224864	0.0224864	29
Factores Fama & French EE. UU	-4.82E-11	0.0143665	-0.0294284	0.0294284	29
Portafolio con calificación ESG menor a la mediana (Portafolio 4)					
S&P MILA Pacific Alliance Composite	1.24E-10	0.0053634	-0.0109865	0.0109865	29
Factores Fama & French mercados emergentes	1.24E-10	0.0053634	-0.0109865	0.0109865	29
Factores Fama & French EE. UU	-4.66E-10	0.014357	-0.029409	0.029409	29

Prueba de homocedasticidad Breusch-Pagan

	Prob > chi2
Portafolio empresas con calificación ESG (Portafolio 1)	
S&P MILA Pacific Alliance Composite	0.3664
Factores Fama & French mercados emergentes	0.6293
Factores Fama & French EE. UU	0.3928
Portafolio empresas sin calificación ESG (Portafolio 2)	
S&P MILA Pacific Alliance Composite	0.2897
Factores Fama & French mercados emergentes	0.6802
Factores Fama & French EE. UU	0.7849
Portafolio con calificación ESG mayor a la mediana (Portafolio 3)	
S&P MILA Pacific Alliance Composite	0.3651
Factores Fama & French mercados emergentes	0.8624
Factores Fama & French EE. UU	0.2462
Portafolio con calificación ESG menor a la mediana (Portafolio 4)	
S&P MILA Pacific Alliance Composite	0.4591
Factores Fama & French mercados emergentes	0.6075
Factores Fama & French EE. UU	0.7124

Prueba de normalidad de los residuos

	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)	Prob>chi2
Portafolio empresas con calificación ESG (Portafolio 1)					
S&P MILA Pacific Alliance Composite	29	0.61740	0.66510	0.45000	0.79860
Factores Fama & French mercados emergentes	29	0.55390	0.80020	0.43000	0.80840
Factores Fama & French EE. UU	29	0.49660	0.82590	0.53000	0.76750
Portafolio empresas sin calificación ESG (Portafolio 2)					
S&P MILA Pacific Alliance Composite	29	0.52080	0.81620	0.48000	0.78610
Factores Fama & French mercados emergentes	29	0.88770	0.49950	0.49000	0.78200
Factores Fama & French EE. UU	29	0.60840	0.53500	0.68000	0.71240
Portafolio con calificación ESG mayor a la mediana (Portafolio 3)					
S&P MILA Pacific Alliance Composite	29	0.06320	0.03610	6.99000	0.03030
Factores Fama & French mercados emergentes	29	0.98530	0.73670	0.11000	0.94490
Factores Fama & French EE. UU	29	0.67710	0.70930	0.31000	0.85540
Portafolio con calificación ESG menor a la mediana (Portafolio 4)					
S&P MILA Pacific Alliance Composite	29	0.09710	0.85690	3.06000	0.21680
Factores Fama & French mercados emergentes	29	0.09710	0.85690	3.06000	0.21680
Factores Fama & French EE. UU	29	0.42600	0.73790	0.79000	0.67510