



**“Inversión ESG en mercados bajistas:
Evidencia para el periodo de pandemia COVID 19”**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE
MAGÍSTER EN FINANZAS**

Alumna: Magdalena Gálvez

Profesor guía: Erwin Hansen

Santiago, marzo 2022

Contenido

I.	Introducción.....	3
II.	Descripción.....	5
	2.1 Línea de tiempo de la sostenibilidad	5
	2.2 Criterios ESG MSCI.....	7
	2.3 MSCI Controversial Business Criteria	8
	2.4 MSCI ESG Controversies Criteria	9
III.	Revisión de Literatura	11
IV.	Metodología y datos	13
	4.1 MSCI Indexes.....	13
	4.1.1 MSCI Global Investable Market Indexes	13
	4.1.2 MSCI ESG Leaders Indexes.....	14
	4.2 Métricas de desempeño	15
	4.3 Regresiones de panel	18
	4.4 Modelo de cinco factores	18
V.	Estadística Descriptiva	19
VI.	Resultados	31
VII.	Conclusiones	36
	Referencias	37
	Anexos.....	41
	Anexo 1: ESG Rating Key Issue Framework.....	41
	Anexo 2: Modelo de ponderación factores ESG claves.	41
	Anexo 3: Scoring Controversial Bussines.....	41
	Anexo 4: Proceso MSCI ESG Score	43
	Anexo 5: Ejemplo de acciones excluidas dentro del universo de renta variable para MSCI	43
	Anexo 6: Construcción índices MSCI ESG Leaders.....	44
	MSCI World ESG Leaders.....	44
	MSCI EM ESG Leaders	44
	Anexo 7: Descripción índices base de datos panel.....	45

I. Introducción

Sin duda, la expansión del virus COVID 19 a comienzos del año 2020 afectó significativamente al mercado bursátil sumándose al historial de crisis globales. Diversas reacciones se observaron dentro de las distintas clases de activo. El presente estudio se centra en estas diferencias refiriéndose al comportamiento de la inversión sustentable relativo al mercado tradicional.

El movimiento moderno de la inversión sostenible comenzó a ganar terreno en los 90. En el año 1999 se lanza el Dow Jones Sustainability Index, primer índice mundial que sigue criterios de sostenibilidad. Sin embargo, el verdadero punto de inflexión ocurre cuando la ONU presenta sus Principios para la Inversión Responsable (UNPRI). Dentro de este, se plantean seis principios a seguir, que a pesar de ser voluntarios ofrecen una variedad de posibles acciones en las diversas clases de activos con el objetivo de integrar los criterios ESG dentro de las prácticas de inversión.

Desde ese momento el interés sobre la inversión sustentable ha aumentado rápidamente a lo largo de los años. Este tipo de inversión puede manifestarse de diversas maneras, desde exclusiones éticas hasta una integración completa de criterios ESG sobre cuya base pueden construirse carteras de inversión mediante la selección de “los mejores de su clase” o bien evitando compañías o industrias que se consideren inaceptables (Ulrich, 2016) .

Esto ha generado presión sobre las compañías, las que han debido incorporar dentro de la gestión corporativa, medidas de sustentabilidad social.

Diversos estudios han analizado el efecto de estos criterios sobre el desempeño de compañías e índices de mercado. A nivel de compañías, pareciera existir un nexo importante entre el uso de criterios ESG y los dividendos totales entregados, (Velte, 2019) concluye que empresas con mejor score ESG, en el largo plazo entregarían mayores dividendos, siendo el criterio de gobernanza el de mayor impacto.

Por su parte, desde el punto de vista de inversiones, las conclusiones son diversas. Algunos estudios sostienen que no existe una diferencia significativa entre el desempeño financiero de las inversiones de ESG y el de las inversiones tradicionales o entre empresas con calificaciones ESG altas y bajas (Halbritter & Dorfleitner, 2015). Por su parte, Gregory et. al (2014) señalan que compañías con puntuaciones ESG altas pueden hacer un uso más eficaz de los recursos, tener un mejor capital humano y un modo de gestión innovador, y son más competitivas que otras empresas de la misma industria.

El reciente impacto causado por la expansión del COVID 19 permite analizar en un escenario reciente el comportamiento de este tipo de inversión. Por medio de una serie de regresiones de panel se analiza el efecto de contar con criterios ESG en periodos pre y post pandemia para 20 pares de índices MSCI. Los

resultados indican un efecto positivo y significativo que aumenta en el periodo de crisis considerando toda la muestra analizada (mercados globales).

Destaca el caso de EE.UU y China, países donde la variación positiva del efecto ESG es mayor relativo a la muestra completa. Por su parte, en mercados europeos se muestra un efecto negativo de criterios ESG lo que podría explicarse por la composición sectorial de la región.

El documento se organiza de la siguiente forma: la sección II describe la historia y principales conceptos de sustentabilidad dentro del mundo financiero, esto último desde la mirada de MSCI, dado que los índices utilizados son de esta entidad. En la sección III se describe cómo la literatura ha abordado el tema de la incorporación de criterios de inversión responsable. Luego, en la IV sección se detalla la metodología utilizada para luego en la sección V y VI mostrar estadística descriptiva y resultados. Finalmente, en la VII sección se encuentra la conclusión. Se añade en la sección ocho y nueve las referencias y los anexos, respectivamente

II. Descripción

2.1 Línea de tiempo de la sostenibilidad

El boom de los últimos años que ha caracterizado a la inversión responsable ha abierto diversas aristas a la hora de valorar dichas inversiones. Dos son las siglas principales que lideran en este sentido, por un lado, la inversión socialmente responsable (ISR) y por otro, criterios sociales, ambientales y de gobernanza (ESG - por sus siglas en inglés, *environmental, social and governance*). Es importante aclarar la diferencia entre una herramienta de gestión (ESG) y un estilo de inversión (ISR). La utilización de criterios ESG no es una herramienta exclusiva de la ISR, al contrario, es una herramienta que se está empezando a implementar de forma generalizada en la gestión de activos complementando el análisis financiero tradicional (integración ESG). De igual forma la ISR puede realizarse utilizando criterios ESG o no, pueden encontrarse estrategias que realizan análisis financieros de sustentabilidad alternativos.

El origen de la ISR yace en el siglo XIX con los primeros movimientos de concientización medioambiental como respuesta al incremento de los niveles de contaminación ambiental durante la revolución industrial, sin embargo, el primer fondo de inversión aplicó criterios de exclusión basados en problemáticas sociales como la adicción al alcohol. Dos años más tarde, luego de la revolución industrial criterios de gobernanza comienzan a llamar la atención de los inversionistas, tomando aún mayor fuerza durante los años 60, empujando la idea de que el papel de los accionistas era clave a la hora de influir en el comportamiento de las compañías (Allianz Global investors, 2019).

En 1972 una agencia de las Naciones Unidas crea *The UN Environment Program* buscando impulsar el uso de políticas y prácticas medioambientales en países desarrollados. Cinco años más tarde ocurre uno de los hitos más importantes en términos medioambientales, la adopción del famoso protocolo de Kioto, acuerdo internacional materializado en la disminución de seis gases de efecto invernadero causantes del calentamiento global. Hacia adelante, diversas investigaciones e informes han levantado el tema medioambiental dándole cada vez mayor protagonismo.

Los Principios de Inversión Responsable de las Naciones Unidas (UNPRI, por sus siglas en inglés) planteados en el año 2005 explicitan 6 principios clave:

1. Incorporar criterios ASG en el análisis de las inversiones y en el proceso de toma de decisiones.
2. Incorporar activamente los criterios ASG en las políticas y prácticas propias.
3. Promover que las compañías en las que se invierte tengan una divulgación apropiada de sus prácticas ASG.
4. Promover la aceptación e implementación de los principios en la industria financiera.
5. Trabajar conjuntamente para promover la efectividad en la implementación de los principios

6. Compromiso conjunto de reportar las actividades y progreso hacia la implementación de dichos principios

Por su parte, los factores ESG se clasifican en tres grandes grupos:

- Criterios ambientales (E): relacionados con el cuidado y conservación del entorno natural y medioambiente.
 - Cambio climático
 - Huella de carbono
 - Escasez de recursos
 - Gestión eficiente del agua
 - Emisiones tóxicas
 - Energía limpia
 - Contaminación
 - Deforestación
 - Control de emisiones CO2
 - Impacto de la biosfera
 - Energías renovables
- Criterios sociales (S): relacionados con la gestión de la compañía hacia las personas que se puedan ver afectadas por su actividad
 - Condiciones de trabajo
 - Comunidades locales
 - Salud
 - Nutrición
 - Riesgos demográficos
 - Seguridad
 - Diversidad e igualdad laboral
 - Derechos humanos
 - Acceso a las finanzas
 - Acceso a la información
- Criterios de gobierno corporativo (G): relacionados con la gestión y liderazgo de la compañía, políticas internas, redistribución de directorios, controles, entre otros.
 - Redistribución de ejecutivos
 - Malversación de fondos y corrupción
 - Lobbies políticos

- Estructura de gobierno
- Influencia política
- Ética empresarial
- Conductas anticompetitivas
- Transparencia fiscal

El patrimonio gestionado en estrategias ISR/ESG ha aumentado exponencialmente en los últimos 7 años (Allianz Global investors, 2019) con inversionistas cada vez más exigentes en cuanto a criterios de sostenibilidad en los vehículos que invierten. A pesar de esto, la disponibilidad de datos continúa siendo una de las mayores barreras para las gestoras de activos, obtener y analizar criterios de sociales, de gobierno corporativo, y medioambientales es un proceso costoso y complejo, que por lo demás no se encuentra estandarizado, dado que existen variadas entidades con sus propias metodologías de medición.

Dado lo anterior, existen variados índices con diversas metodologías de medición. El inicio de índices sostenibles representativos se remonta al año 1990 con la creación del MSCI KLD 400 Social Index, seguido por el lanzamiento de los *Dow Jones Sustainability Indices* (DJSI) en 1999. Nueve años después S&P Índices lanzan el *S&P Carbon Efficient Select Index* que combinaba los beneficios de la descarbonización y mantenía un rendimiento ajustado por riesgo similar al de índices tradicionales de referencia. Con la fusión de S&P y Dow Jones Indexes se estableció una base sólida de crecimiento para este tipo de índices

2.2 Criterios ESG MSCI

La incorporación del desempeño ESG en las decisiones de inversión y el examen de indicadores no financieros como el medio ambiente, la responsabilidad social y el gobierno corporativo de una empresa pueden ayudar a una empresa o inversores a gestionar mejor el riesgo y posiblemente generar rendimientos sostenibles a largo plazo. Actualmente, hay cuatro empresas de calificación ESG autorizadas a nivel mundial, MSCI, Dow Jones, Thomson Reuters y Morningstar. Estas agencias de calificación dividieron los índices de calificación ESG en E, S y G, e incluyeron varias categorías diferentes.

El presente estudio analiza la metodología de Índices MSCI que por más de 40 años ha construido un modelo de calificación de compañías con gran recepción de mercado. Específicamente, MSCI ESG Ratings trata de responder dos preguntas fundamentales:

1. De las externalidades negativas que generan las empresas de una industria, ¿Cuáles pueden convertirse en costes imprevistos de medio y largo plazo?
2. Por el contrario, ¿qué aspectos ESG de la industria pueden convertirse en oportunidades de medio y largo plazo?

La primera pregunta hace referencia a lo que ellos llaman riesgos relevantes y la segunda a oportunidades. Un riesgo se considera importante para una industria si esta debe incurrir en costos sustanciales con relación a él, por el contrario, la oportunidad será aquella que pueda capitalizarse con fines de lucro. El modelo MSCI mantiene foco en los riesgos relevantes a la hora de construir su calificación ESG.

En una primera etapa, se definen factores claves ESG¹ para cada una de las clasificaciones GICS (*Global Industry Classification Index*) de mercado. Esta asignación se define a través de un modelo cuantitativo que analiza rangos y valores promedios de la industria en factores medibles de impacto, tales como la emisión de carbono, intensidad de uso de agua y tasa de lesiones. Empresas con modelos de negocios inusuales (*multisector*) pueden enfrentar riesgos clave adicionales o menores oportunidades, lo que igualmente se considera a la hora de asignar los factores ESG claves.

Luego de esto, se establecen los pesos que determinan la contribución de cada factor clave a la clasificación general. En general los límites de contribución se encuentran entre 5% y 30%. Las ponderaciones tienen en cuenta tanto la contribución de la industria, en relación con todas las demás industrias, al impacto positivo o negativo en el medio ambiente o la sociedad; y el horizonte al que esperar que el riesgo u oportunidad para las empresas de la industria se materialice². Los pesos se establecen finalmente por sub – industria.

Desde noviembre de 2020 se incorpora el pilar de gobernanza con una ponderación mínima de 33%, aplicable para todas las industrias.

Finalmente, se calcula un promedio ponderado de los puntos clave individuales de la empresa normalizado contra los pares de la industria. Lo que finalmente resulta en una calificación que va desde AAA (mejor) a CCC (peor). Si bien estas valorizaciones no son absolutas, tienen como objetivo el análisis relativo a la industria.

Tanto las ponderaciones como los factores ESG claves para cada industria son revisados al final de cada año calendario.

2.3 MSCI Controversial Business Criteria

MSCI ESG Research ha desarrollado un marco diseñado para definir como importante una participación en actividades controvertidas. Cuatro niveles de restricción son definidos: altamente restrictivo, restrictivo, moderadamente restrictivo y menos restrictivo.

¹ Anexo 1

² Anexo 2

Cada actividad controvertida examinada por los índices *MSCI ESG Leaders* (excepto extracción fósil de combustible y energía térmica de carbón) se asigna a uno de estos niveles de restricción.

- Altamente restrictivo
 - Armas controversiales
 - Bombas en racimo
 - Minas terrestres
 - Armas de uranio
 - Armas biológicas/químicas
 - Láseres cegadores
 - Armas incendiarias
 - Fragmentos no detectables
- Restrictivo
 - Armas nucleares
 - Producción de misiles nucleares
 - Producción de componentes exclusivos en la creación de armas nucleares
 - Transporte de armas nucleares
- Moderadamente restrictivo (5% o más de las utilidades de la compañía proveniente de la producción y comercio del producto/servicio controversial definido)
 - Armas de fuego
 - Tabaco
- Menos restrictivo (10% o más de las utilidades de la compañía proveniente de la producción y comercio del producto/servicio controversial definido)
 - Alcohol
 - Armas convencionales
 - Juegos de azar
 - Energía nuclear

2.4 MSCI ESG Controversies Criteria

El nivel de involucramiento que mantienen las compañías en negocios controversiales se cuantifica en una escala que oscila entre 1 y 10, donde 10 indica un nivel nulo de involucramiento.

El proceso de *scoring* analiza eventos controversiales específicos de cada compañía en tres dimensiones transversales, severidad, tipo y estado.

1. Severidad: se combina la naturaleza y nivel de impacto de la controversia en específico. La naturaleza hace referencia a las categorías de negocio explicadas anteriormente, mientras que el nivel de impacto involucra al nivel de seres vivos o ecosistemas afectadas por la controversia en particular, donde más de 1000 personas, especies en peligro de extinción, escasez en cuencas de agua o sistemas de río afectados se consideran como una controversia de extremo impacto.

	Very Serious	Serious	Medium	Minimal
Extremely widespread	Very Severe	Very Severe	Severe	Moderate
Extensive	Very Severe	Severe	Moderate	Moderate
Limited	Severe	Moderate	Minor	Minor
Low	Moderate	Moderate	Minor	Minor

2. Tipo: cada caso de controversia se evalúa para determinar si es el resultado de problemas de base externa o fallas estructurales en la empresa. A medida que se desarrollan acontecimientos o se dispone de información adicional la controversia se reevalúa según se justifique.
 - a. Estructural: hay evidencia de un problema subyacente en la empresa - cultura deficiente o falta de gobernanza y supervisión - que es responsable o contribuyó a la ocurrencia de la controversia.
 - b. No – estructural: la controversia parece haber surgido debido a malos actores aislados, desgracias al azar en lugar de mala cultura o fallas en la gobernanza, donde una mejor cultura, gobernanza y supervisión no podrían haber intervenido razonablemente para prevenirlo.
3. Estado: el estado de un caso se actualiza sobre la base de nuevas investigaciones y revisiones periódicas.
 - a. En curso: caso activo, con el último evento conocido ocurrido en los últimos dos años.
 - b. Concluido: caso resuelto.
 - c. Preocupación histórica: el caso concluyó hace más de tres años pero tiene una alta relevancia y forma una parte importante de la historia de ESG. Estos casos permanecen en el perfil de la empresa, pero no afecta la puntuación.

Combinando estas tres dimensiones se define finalmente el score de la compañía³.

³ Revisar Anexo 3

III. Revisión de Literatura

El análisis de la inversión socialmente responsable comienza con las primeras medidas de inversión responsable a nivel de compañías. El primer índice, fue creado por el Consejo de Prioridades Económicas (CEP) en el año 1970 (Priorities, 1971), donde se midió el nivel de contaminación de 24 empresas de la industria del papel y la pulpa. Numerosos estudios, incluidos (Bragdon & Marlin, 1972), (Folger & Nutt, 1975) y (Spicer, 1978) utilizaron esta medida de responsabilidad corporativa social (CSR, por sus siglas en inglés) en sus investigaciones.

Unos años más tarde (Moskowitz, 1972) comienza a catalogar compañía según niveles CSR, clasificación que posteriormente utiliza para medir su relación con el desempeño financiero (Moskowitz, 1975). Desde entonces, y en mayor medida a partir de los años 90 el estudio de inversiones socialmente responsable toma fuerza subdividiéndose principalmente en tres dimensiones, i) análisis de activos de riesgo de forma particular, ii) estudios de fondos de inversión ISR y iii) estudios enfocados en el desempeño de índices.

El primer grupo, se centra en establecer una relación entre criterios de responsabilidad social y desempeño. (Vance, 1975) a partir de las categorías de responsabilidad social definidas por (Moskowitz, 1975), examinando en detalle el desempeño de acciones de las 14 mejores compañías CSR destacadas por el autor, encontrando que estas habían perdido valor con el tiempo, con rentabilidades bajo los principales índices de mercado. Con el paso de los años estos resultados fueron diversos a medida que los criterios de medición CSR fueron sofisticándose y análisis empíricos se aplicaron sobre muestras de mayor tamaño. Derwal et al. (2005) encuentran evidencia de que compañías con los mayores niveles CSR efectivamente logran mejores rentabilidades que aquellas con las peores calificaciones. En esta misma línea, (Kempf & Osthoff, 2007), (Auer, 2016) avalan estos resultados.

Dentro de este primer subgrupo además existe una amplia gama de estudios que buscan encontrar explicación a la relación positiva que existe entre ISR y desempeño. Estos estudios argumentan que las empresas con mejores indicadores ISR mejoran su imagen social y por tanto son capaces de diferenciarse exitosamente, disfrutando además de la lealtad de marca de un porcentaje de sus clientes que valora la sostenibilidad (Heal, 2005), (Flammer, 2015), (Albuquerque et al. (2018)), (Albuquerque et al. (2020)). Otra de las razones destacadas, hace referencia a un *high quality management*. Compañías de este tipo atraerían a directores y/o gerentes con valores éticos deseables resultando en negocios bien administrados traducándose en una mayor productividad y desempeño organizacional (Heal, 2005), (Siddiq & Javed, 2014), (Aegon Asset Management, 2020). Una última razón que explicaría el *outperformance* de inversiones ISR, sería la atracción de inversores leales que este tipo de compañías atraerían en el largo

plazo, dado que el interés en este caso va más allá de puramente razones financieras (Bollen, 2007), (Benson & Humphrey, 2008).

Para la segunda rama de estudios, los resultados son variados. En general se encuentra evidencia de que fondos que incluyen en sus procesos de selección filtros ISR superan sistemáticamente a los que no (Goldreyer, 1999). Otros estudios, han extendido el análisis a países inexplorados hasta ese entonces, Bauer et al. (2007), por ejemplo, no encuentran evidencia de un diferencial significativo para muestras de fondos canadienses. Algo similar concluyen (Humphrey & Lee, 2011) realizando un análisis similar sobre una muestra de fondos australianos. Si bien encuentran evidencia de que filtros ISR en el *screening* de activos reduce significativamente el riesgo de los fondos, la selección negativa reduce la capacidad de los fondos para formar carteras diversificadas.

El último grupo, comienza en 1990 con estudios sobre el índice pionero Domini 400 Social Index que supervisa el comportamiento socialmente responsable de 400 empresas en Estados Unidos, incorporando aspectos como empleo, relaciones humanas, seguridad de productos, seguridad ambiental y gobierno corporativo. Posteriormente en el año 1999 se crea el índice global Dow Jones Sustainability Index (DJSI) definiendo los tres factores clave de la inversión socialmente responsable, ambientales, sociales y de gobernanza. Luego de esto, otros proveedores desarrollan su alternativa SRI, consolidando a este tipo de inversión en un movimiento global relevante.

La ventaja de analizar índices es que se evalúa directamente el perfil riesgo retorno sin necesidad de filtrar por la habilidad de administrar la cartera, costos de transacción, y timing rebalanceo (Schoder, 2007) (Brammer et al. (2006)).

Los resultados de estos estudios son variados, Consolandi et al. (2008) comparan el índice DJSI con DJ Stock 600 encontrando una diferencia positiva que inclusive se intensifica cuando crea un índice de referencia sustituto que excluye las posiciones que ya se encuentran en el DJSI. (Sherwood & Pollard, 2018) comparan el desempeño de índices MSCI ESG en mercados emergentes, tanto a nivel de región como de países encontrando diferencias significativas superiores para aquellos que si incorporan factores ESG. Otra gran cantidad de estudios no encuentra diferencias relevantes, concluyendo un efecto neutral de factores ESG en la definición de los índices (Schoder, 2007) (Collison et al. (2008)) (Managi et al. (1972)). Resultados negativos significativos no son comunes y a medida que los periodos de tiempo analizados crecen, los estudios tienden a avalar el *outperformance* de índices ESG sobre su versión general.

En los últimos años un cuarto grupo de estudios ha tomado fuerza, el análisis de desempeño de estrategias ESG relativo a su versión convencional en escenarios de mercados a la baja. Sin embargo, no existe consenso en términos de resultados. Por un lado (Nofsinger & Vaarma, 2014) (Becchetti et al. (2015))

(Nakai et al. (2016)) (Tripathi & Bhandari, 2016) (Wu et al. (2015) (Arefeen & Shimada, 2020), concluyen un desempeño relativo defensivo por parte de índices u compañías ESG mientras que otros autores como Morales et al. (2019) encuentran resultados opuestos u neutrales (Leite & Cortez, 2015) (Lean & Pizzutilo, 2020).

La reciente pandemia de Covid 19 generó una reacción significativa de los mercados durante marzo 2020 sumándose al listado de grandes crisis a nivel global. Recientes análisis se centran en el desempeño de índices durante este escenario (Broadstock et al. (2021)) (Cepoi, 2020) (Laronde et al. (2020)) (Rahman et al. (2020)) (Singh, 2020) (Omura et al. (2020)), sin embargo el desempeño de índices ISR/ESG versus índices tradicionales durante esta pandemia aún se mantiene en desarrollo.

IV. Metodología y datos

En base a índices MSCI de diversas regiones y economías en particular, se realizará un análisis íntegro de métricas de desempeño con el fin de comparar índices que cumplen con criterios ESG versus aquellos que no lo hacen en distintos periodos de tiempo con especial énfasis en el período *post* pandemia, desde el 1 de febrero 2020 cuando el número de casos globales excedieron los 10.000.

Posteriormente se realizarán dos regresiones de panel para analizar desempeños de índices ESG versus índices convencionales.

4.1 MSCI Indexes

4.1.1 MSCI Global Investable Market Indexes

Este tipo de índice es el que comúnmente se utiliza como referencia de mercado a la hora de medir el desempeño de una cartera. Se construye con el fin de lograr una cobertura exhaustiva del conjunto de oportunidades de inversión de cierta economía o región en particular con el menor *overlap* posible entre ellos segmentando por estilos y tamaños.

El proceso consta básicamente de seis etapas;

1. Definir el universo de renta variable
2. Determinación del universo de renta variable invertible para cada mercado
3. Determinación de los segmentos de tamaño de capitalización bursátil para cada mercado
4. Aplicación de las reglas de continuidad del índice para el índice estándar
5. Creación de segmentos de estilo para cada tamaño dentro de cada mercado.
6. Clasificación de activos según industria (GICS)

El universo de renta variable considera todos los valores de renta variable listados, incluidos aquellos de inversión inmobiliaria (REIT) así como algunos fidecomisos listados en Canadá. Se excluyen sociedades y fidecomisos listados en la bolsa estadounidense que no se estructuran para ser gravados como sociedades limitadas en términos impositivos. Por su parte ETF y fondos mutuos tampoco son incluidos dentro de este universo.

Cada compañía y su respectiva clase de acción es clasificada en un único país. Una serie de reglas definen estos criterios y principalmente hacen referencia a que el país donde se lista primero la acción debe ser el mismo al que pertenece la compañía⁴.

Posterior a esto se realiza un análisis cuantitativo de todo el universo definido de renta variable, mediante el cual se determina el universo específico de cada mercado. Este análisis establece requisitos como, mínimo de tamaño por compañía, liquidez por clase de acción, factor de inclusión extranjera⁵ y mantener una duración mínima de negociación.

El siguiente paso clasifica dentro del universo de inversión específico de mercado definido anteriormente, los diferentes segmentos de mercado según capitalización bursátil. Para efectos de este estudio, nos centraremos en los índices estándar que incluyen acciones de larga y mediana capitalización que cubre el $80\% \pm 5\%$ de la capitalización bursátil acumulada del universo de inversión.

El cuarto paso, menciona las reglas de continuidad del índice que buscan evitar salidas o entradas recurrentes de valores a los distintos índices. Aplica en aquellos índices que se crean como conjunto de otros, como es el caso del ACWI, donde se establece un mínimo de constituyentes dependiendo si el índice contiene mercados desarrollados o emergentes.

El quinto y sexto paso aplican en el caso de índices específicos clasificados por estilo y sector que no se explicaran en detalle dado que no son relevantes para en el presente análisis.

4.1.2 MSCI ESG Leaders Indexes

El universo de selección para este tipo de índices está definido por los constituyentes del índice *MSCI Global Investable Market Index* explicado anteriormente. En base a los criterios ESG planteados por MSCI y detallados en la sección descripción del presente estudio, se realiza la selección de los constituyentes. Compañías que han demostrado una habilidad para manejar las oportunidades y riesgos ESG tendrán una mejor calificación y por ende serán seleccionadas en este tipo de índices, en particular aquellas con calificación igual o superior a BB.

⁴ Anexo 5

⁵ Proporción de acciones disponibles para transarse en mercados extranjeros.

Además, se exige un puntaje igual o superior en lo que respecta a *MSCI Controversies score* y se excluyen aquellas compañías envueltas en negocios controversiales definidos por MSCI.

Actualmente MSCI construye Índices *ESG Leaders* para;

- El segmento estándar (*large - mid cap*) en todos los mercados desarrollados y emergentes
- Segmento *small cap* en EE.UU

Los índices MSCI ESG Leaders para el segmento de tamaño estándar se construyen en un nivel regional, con la excepción de Norteamérica que separa a Canadá y Estados Unidos⁶. Cada índice regional ESG Leaders apunta al 50% de la capitalización de mercado ajustada por flotación libre dentro de cada clasificación GICS del índice matriz subyacente.

Los índices *World ESG Leaders* y *Emerging markets ESG Leaders* se agregan para construir el índice global *MSCI ACWI ESG Leaders*.

Para otras regiones y países los índices se determinan incluyendo valores de la región/país a partir de los constituyentes del *MSCI ACWI ESG Leaders Index* ponderándolos de acuerdo con la capitalización de mercado ajustada por flotación libre. Por ejemplo, el índice MSCI China se construye a partir de los valores del *ACWI ESG Leaders Index* que forman parte del índice *MSCI China Index* y se ajustan por su tamaño de capitalización de mercado.

Este tipo de índice se revisa anualmente cada inicio de mayo para así coincidir con la revisión semestral del índice estándar que sienta las bases del universo de selección. Los cambios son implementados a finales de mayo.

4.2 Métricas de desempeño

A continuación, se definen las diversas métricas de desempeño que serán analizadas en esta investigación.

1. Absolutas

- a. Rentabilidad: beneficio obtenido de una inversión. En concreto, se mide como diferencia ente el valor actual y el inicial sobre el valor inicial. Cuando es positiva el índice en este caso ha aumentado su valor, en caso contrario lo ha disminuido. En algunos casos, para evaluar periodos mayores a 1 año las rentabilidades serán anualizadas, es decir, la ganancia porcentual de cualquier inversión si su plazo hubiese sido de 1 solo año.

$$R_{i,t-t+1} = \frac{p_{i,t+1}}{p_{i,t}} - p_{i,t}$$

⁶ Revisar Anexo 6

- b. Volatilidad: medida de la frecuencia e intensidad de los cambios del precio de un activo, definida como la desviación estándar de dicho activo en un horizonte temporal específico. Igualmente, cuando se requiera este número también será anualizado.

$$\sigma_{i,t+n} = \sqrt{\frac{\{(R_{i,t}) - \overline{(R_{i,n})}\}}{n}}$$

- c. Ratio de Sharpe: mide el desempeño de cierta inversión, ajustado por su nivel de riesgo. De esta manera, carteras con diversos niveles de riesgo pueden ser comparadas.

$$S_{i,t} = \frac{R_{i,t}}{\sigma_{i,t}}$$

- d. Ratio de Sortino: Variación al ratio de *sharpe*, utiliza la desviación estándar del activo de los rendimientos negativos de la cartera y se interpreta como el exceso de rendimiento por unidad de riesgo a la baja.

$$S_{i,t} = \frac{R_{i,t}}{\sigma_{i,t}^{\downarrow}}$$

2. Relativas: En base a índice referencial⁷

- a. Ratio de información: medida de la capacidad de una cartera para generar rendimientos en exceso en relación con un índice de referencia, incorporando la consistencia del rendimiento a través de un error de seguimiento, medido como la desviación estándar de la diferencia entre la cartera o instrumento R_i y los rendimientos del índice de mercado R_m

$$IR_{i,t} = \frac{R_{i,t} - R_{i,t}}{\sigma_{i,t}^{dif}} \quad \text{donde} \quad \sigma_{i,t}^{dif} = \sqrt{\frac{\{(R_{i,t} - R_{m,t}) - \overline{(R_{i,t} - R_{m,t})}\}}{n}}$$

- b. Índice de captura al alza: muestra si un instrumento determinado ha superado (ganó más) a un índice de referencia de mercado durante los períodos de fortaleza del mercado y, de ser así, en cuánto. Se calculan tomando el rendimiento mensual del instrumento durante los meses en los que el índice de referencia tuvo un rendimiento positivo y dividiéndolo por el rendimiento del índice de referencia durante ese mismo mes.

$$Up_{i,t} = \frac{\sum_1^n \frac{R_{i,t}}{R_{m,t}^{\uparrow}}}{n} \times 100$$

Un índice de captura al alza superior a 100 indica que un fondo ha superado en general al índice de referencia durante los períodos de rentabilidad positiva del índice de referencia.

⁷ Cada índice ESG Leaders utiliza su propio índice MSCI estándar de referencia.

- c. Índice de captura a la baja: evalúa que tan bien se desempeña el instrumento/cartera en relación con un índice durante los periodos en que ese índice ha bajado. El cálculo es similar al índice de captura al alza, solo que para este caso se utilizan los retornos mensuales negativos del índice de referencia.

$$Up_{i,t} = \frac{\sum_1^n \frac{R_{i,t}}{R_{m,t}^{\downarrow}}}{n} \times 100$$

Un índice de captura a la baja de menos de 100 indica que un fondo ha perdido menos que su índice de referencia en períodos en los que el índice de referencia ha estado en números rojos. Sin embargo, si un fondo genera rendimientos positivos, mientras que el índice de referencia disminuye, el índice de captura a la baja del fondo será negativo (lo que significa que se ha movido en la dirección opuesta del índice de referencia).

- d. Beta: Medida de sensibilidad a los movimientos de mercado que compara el exceso de rendimiento de un instrumento sobre las letras del Tesoro con el exceso de rendimiento del mercado sobre las letras del Tesoro. Por definición, el beta de mercado es igual a 1, un beta de 1.10 muestra que el instrumento se ha comportado un 10% mejor que su índice de referencia en los mercados al alza y un 10% peor en los mercados a la baja. asumiendo que todos los demás factores permanecen constantes.

Otra manera de interpretarlo es como riesgo relativo. Sin embargo, un bajo beta, no implica necesariamente que dicho instrumento tenga un nivel bajo de volatilidad, solo significa que el riesgo relacionado con el mercado es bajo.

$$\beta_{i,t} = \frac{cov(R_i, R_m)}{\sigma_m^2} \text{ donde } \sigma_m^2 \text{ es la varianza de mercado}$$

- e. Alfa: busca evaluar la habilidad que tiene cierto instrumento para obtener mejores resultados que el mercado, considerando el riesgo asumido en la inversión. A diferencia del ratio de *Sharpe*, no se tiene en cuenta la diversificación de la cartera al no considerarse la volatilidad de la misma. Un alfa positivo indica que el fondo se ha comportado mejor de lo que predeciría su beta. Por el contrario, un alfa negativo significa que el fondo se comportó peor de lo esperado dada su beta.

$$\alpha_i = (R_i - R_f) - (R_m - R_f)\beta_c$$

4.3 Regresiones de panel

La base de datos comprende rentabilidades acumuladas diarias para cada uno de los índices anualizadas como sigue:

$$r_{i,t} = [\ln(p_{i,t}) - \ln(p_{i,t-1})] \times 260$$

Se obtiene una muestra de panel robustamente balanceada, con 3653 datos para cada uno de los índices.

En línea con la metodología utilizada por Omura et al. (2020) se aplicarán regresiones de panel para dos periodos de tiempo. La estructura es como sigue;

$$r_{i,t} = \alpha_t + \gamma_i ESG_{dummy} + \beta_k \sum_{k=1}^5 Control_{i,t,k} + \epsilon_{i,k}$$

Donde la variable explicada serán los retornos tanto de índices MSCI ESG como MSCI tradicionales. Además de las 5 variables de control regional, detalladas más adelante se incorpora una variable *dummy* ESG que toma valor 1 cuando la variable explicada corresponde a índices *ESG Leaders* y 0 en caso contrario.

Las regresiones se correrán para dos periodos de tiempo para cada par de índices, previa pandemia y durante. La muestra contempla datos diarios desde el 01 de mayo del 2011 hasta el 31 de julio del 2021.

4.4 Modelo de cinco factores

Numerosos modelos de valoración han surgido en la búsqueda de predecir rentabilidad esperada de distintos activos. Modelos más comunes como CAPM y de múltiples factores han sido testeados empíricamente en las últimas décadas con diversos resultados en términos de consistencia y robustez.

Fama & French han dedicado gran parte de sus investigaciones a este tema, comenzando por el modelo de tres factores en (Fama & French, Common Risk factors in the returns of bonds and stocks, 1993) donde muestran que la variación *cross – sectional* de los retornos esperados estaría relacionada a características específicas de las firmas, tamaño (capitalización de mercado), *leverage* (deuda total/capital social), *price to earnings ratio* (precio(P)/beneficio por acción(E)) y *book to market ratio* (valor libro/valor de mercado). Al ser usadas solas, cada una presenta un fuerte poder explicativo, sin embargo, al combinarlas tamaño y *book to market* absorben el efecto de *leverage* y P/E. Su manera de testear lo anterior fue a través de regresiones de tiempo, donde los retornos mensuales de 25 portafolios formados sobre las variables tamaño y *book to market*, son regresionados a partir de los retornos de un portafolio de mercado, un portafolio tamaño (*small minus big*) y un portafolio *book to market* (*high minus low*). Este modelo entregó interceptos indistinguibles de cero aportando una métrica simple de retorno. En 1996 (Fama & French, Multifactor

portfolio efficiency and multifactor asset pricing, 1996) analizan nuevamente el modelo demostrando que este era capaz de explicar muchas de las anomalías de mercado conocidas hasta entonces a excepción del efecto *momentum*. Este se habría sugerido en (Carhart, 1997), WML construyéndose como el promedio igualmente ponderado del 30% de las firmas con más alto retorno once – meses (rezagado 1 mes) menos el promedio igualmente ponderado de el 30% de las firmas con menor retorno once meses (rezagado 1 mes).

En Fama et al. (2006) los autores argumentan sobre el fundamento teórico de su modelo, a partir de la fórmula del valor de mercado de las acciones de la firma las variables relevantes serían *book to market ratio*, rentabilidad esperada e inversión. Con respecto a este último se encuentra una relación positiva y no significativa contrario a lo que previamente se había encontrado en modelos de valoración donde la relación mantenía signo contrario, esto se explica por la manera de medir inversión esperada, Fama & French utilizaron datos por acción lo que explicaría la diferencia en resultados.

Finalmente, (Fama & French, A five factor asset pricing model, 2014) plantea un modelo de cinco factores, mercado (MktRF), tamaño (SMB), *book to market* (HML), rentabilidad (RMW) e inversión (CMA). Este modelo tendría un mejor desempeño que el modelo de tres factores planteado inicialmente con menores interceptos y baja dispersión de los retornos en exceso no explicados. El modelo se estructura de la siguiente manera;

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i(R_{Mt} - R_{ft}) + \gamma_iSMB_t + \delta_iHML_t + \varepsilon_iRMW_t + \epsilon_iCMA_t + e_t$$

El factor RMW_t corresponde al retorno de un portafolio diversificado de acciones con ganancias altas (*robust*) menos el retorno de un portafolio diversificado de acciones con ganancias bajas (*weak*), mientras que CMA_t corresponde al retorno de un portafolio diversificado de acciones con baja inversión (*conservative*) menos el retorno de un portafolio diversificado de acciones con alta inversión (*agresive*).

V. Estadística Descriptiva

Como se mencionó anteriormente se utilizan retornos semanales medidos desde inicio hasta último día hábil de cada mes a partir del cierre de julio del año 2011, lo cual resulta en 523 datos para cada uno de los índices analizados considerando como fecha culmine el cierre de julio 2020. En total son analizados 40 índices de las distintas regiones y países disponibles en MSCI, 20 de ellos ESG Leaders y el resto sus respectivos índices tradicionales.

En primer lugar, se analizaron los subyacentes en común entre cada par de índices. Los resultados son diversos según región y país. En general, dentro de mercados emergentes, los índices ESG se diferencian mayormente del índice tradicional, mientras que en mercados desarrollados la interacción es mayor

destacando EE.UU dentro de toda la muestra. A excepción del caso anterior, el *overlap* entre los instrumentos no supera el 60% en ninguno de los casos.

Tabla N°1: Common Holding⁸ - Morningstar

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 MSCI ACWI	1,0									
2 MSCI ACWI ESG Leaders	0,6	1,0								
3 MSCI World			1,0							
4 MSCI World ESG Leaders			0,6	1,0						
5 MSCI EM					1,0					
6 MSCI EM ESG Leaders					0,3	1,0				
7 MSCI North America							1,0			
8 MSCI North America ESG Leaders							0,7	1,0		
9 MSCI USA									1,0	
10 MSCI USA ESG Leaders									0,5	1,0

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
11 MSCI Canada	1,0									
12 MSCI Canada ESG Leaders	0,6	1,0								
13 MSCI Europe			1,0							
14 MSCI Europe ESG Leaders			0,6	1,0						
15 MSCI UK					1,0					
16 MSCI UK ESG Leaders					0,4	1,0				
17 MSCI Russia							1,0			
18 MSCI Russia ESG Leaders							0,5	1,0		
19 MSCI EMU									1,0	
20 MSCI EMU ESG Leaders									0,5	1,0

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
21 MSCI Pacific Ex Japan	1,0									
22 MSCI Pacific ex Japan ESG Leaders	0,6	1,0								
23 MSCI Japan			1,0							
24 MSCI Japan ESG Leaders			0,6	1,0						
25 MSCI EM Asia					1,0					
26 MSCI EM Asia ESG Leaders					0,4	1,0				
27 MSCI China							1,0			
28 MSCI China ESG Leaders							0,5	1,0		
29 MSCI Korea									1,0	
30 MSCI Korea ESG Leaders									0,4	1,0

⁸ Compara las participaciones subyacentes de dos instrumentos/índices identificando participaciones comunes. Porcentaje de la acción en común como porcentaje de la inversión en cuestión.

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
31 MSCI Taiwan	1,0									
32 MSCI Taiwan ESG Leaders	0,6	1,0								
33 MSCI EM EMEA			1,0							
34 MSCI EM EMEA ESG Leaders			0,6	1,0						
35 MSCI South Africa					1,0					
36 MSCI South Africa ESG Leaders					0,5	1,0				
37 MSCI EM Latin America							1,0			
38 MSCI EM Latin America ESG Leaders							0,4	1,0		
39 MSCI Brazil									1,0	
40 MSCI Brazil ESG Leaders									0,3	1,0

En la siguiente tabla se pueden apreciar distintas métricas de desempeño absoluto. En general las rentabilidades históricas son superiores para los índices *ESG Leaders*, aumentando el diferencial para mayores periodos de tiempo (5 años). La excepción a este resultado sería principalmente EE.UU y Corea, sin embargo para EE.UU los niveles de volatilidad y ratios de *sharpe* y *sortino* son mejores en ambos periodos.

Observando los tres grandes índices regionales, resulta interesante destacar que todas las métricas de desempeño tanto para tres como para cinco años son mejores para el caso de índices ESG.

Tabla N°2: Métricas Absolutas de desempeño. Datos Anualizados en USD

	5 años (% USD Ann.*)				10 años (% USD Ann.*)			
	Rent*	Dvs*	Sharpe	Sortino	Rent*	Dvs*	Sharpe	Sortino
ACWI	13,8	14,5	0,9	1,4	10,2	14,0	0,7	1,1
ACWI ESG	13,9	13,9	0,9	1,4	10,6	13,5	0,8	1,2
WORLD	14,3	14,6	0,9	1,4	11,1	13,9	0,8	1,2
WORLD ESG	14,3	14,1	0,9	1,4	11,1	13,5	0,8	1,2
EM	10,4	16,5	0,6	0,9	3,6	17,8	0,3	0,4
EM ESG	11,4	16,7	0,7	1,0	6,5	16,9	0,4	0,6
Norteamérica	16,8	15,3	1,0	1,6	14,1	13,8	1,0	1,6
Norteamérica ESG	16,7	14,7	1,1	1,6	13,7	13,5	1,0	1,6
EE.UU	17,2	15,2	1,0	1,7	14,8	13,7	1,0	1,7
EE.UU ESG	17,1	14,6	1,1	1,7	14,4	13,3	1,0	1,7
Canadá	10,2	18,0	0,6	0,8	4,1	17,3	0,3	0,4
Canadá ESG	11,2	18,0	0,6	0,9	6,2	17,5	0,4	0,6
Europa	9,8	16,1	0,6	0,9	6,1	16,5	0,4	0,6
Europa ESG	10,3	15,6	0,6	1,0	7,1	16,0	0,5	0,7

UK	6,2	17,3	0,4	0,5	4,6	16,5	0,3	0,5
UK ESG	4,6	16,2	0,3	0,4	3,5	15,8	0,3	0,4
Rusia	15,8	24,6	0,7	1,1	1,6	28,2	0,2	0,3
Rusia ESG	21,8	23,5	0,9	1,5	2,4	28,4	0,2	0,3
EMU	10,6	18,4	0,6	0,9	6,0	19,0	0,4	0,6
EMU ESG	11,6	17,6	0,6	1,0	7,2	18,3	0,4	0,7
Pacífico ex Japón	8,6	17,0	0,5	0,7	5,4	18,4	0,3	0,5
Pacífico ex Japón ESG	7,7	17,2	0,5	0,6	5,8	18,8	0,4	0,5
Japón	8,5	12,5	0,6	1,0	6,6	13,4	0,5	0,8
Japón ESG	8,6	12,8	0,6	1,0	6,7	13,6	0,5	0,8
EM Asia	12,3	16,3	0,7	1,1	6,1	17,0	0,4	0,6
EM Asia ESG	13,8	16,5	0,8	1,3	8,8	16,0	0,6	0,9
China	12,4	19,4	0,6	1,0	6,2	21,1	0,4	0,5
China ESG	14,6	21,9	0,7	1,1	12,1	20,9	0,6	1,0
Corea	13,5	20,9	0,7	1,1	5,6	20,6	0,3	0,5
Corea ESG	10,5	21,8	0,5	0,8	2,8	21,1	0,2	0,3
Taiwán	21,6	18,3	1,1	2,0	11,8	17,3	0,7	1,1
Taiwán ESG	25,0	19,6	1,2	2,4	16,8	17,3	1,0	1,8
EM EMEA	5,9	19,7	0,3	0,5	-0,4	20,8	0,1	0,1
EM EMEA ESG	6,2	21,1	0,3	0,5	2,6	21,3	0,2	0,3
Sudáfrica	1,9	24,8	0,2	0,2	0,8	23,3	0,1	0,2
Sudáfrica ESG	3,8	25,0	0,2	0,3	3,3	24,1	0,2	0,3
EM Latinoamérica	3,9	28,3	0,2	0,3	-2,5	27,1	0,0	0,0
EM Latinoamérica ESG	0,9	29,3	0,1	0,2	-1,6	27,7	0,1	0,1
Brasil	6,3	34,6	0,3	0,5	-2,6	34,4	0,1	0,1
Brasil ESG	2,0	35,4	0,2	0,3	-1,0	33,7	0,1	0,2

En la tabla n°3, podemos ver la mayor caída que han mantenido los distintos índices y cuánto tiempo han tardado en recuperarse. En general estas caídas corresponden a marzo 2020 donde los mercados experimentaron correcciones importantes producto de la pandemia. Nuevamente a excepción de algunas economías emergentes como China y Corea en Asia y Latinoamérica como un todo, experimentan magnitudes menores de caídas históricas en el caso de los índices ESG. En términos de recuperación, los periodos son similares para ambos casos, destacando la diferencia significativa en cuanto a periodos de recuperación para el índice de Asia emergente.

Los datos de mejor y peor mes repiten lo resaltado anteriormente, en general índices ESG mantienen menores caídas que índices estándar, y superior desempeño en los mejores meses aumentando en este caso la diferencia de rentabilidad.

Tabla N°3: Estadísticas de desempeño. 5 años, USD.

	Máxima Pérdida	Mejor Mes	Peor Mes
MSCI ACWI	-21,4	13,8	14,5
MSCI ACWI ESG Leaders	-20,1	13,9	13,9
MSCI World	-21,1	14,3	14,6
MSCI World ESG Leaders	-19,7	14,3	14,1
MSCI EM	-28,7	10,4	16,5
MSCI EM ESG Leaders	-27,3	11,4	16,7
MSCI Norteamérica	-20,3	16,8	15,3
MSCI Norteamérica ESG Leaders	-19,6	16,7	14,7
MSCI EE.UU	-19,9	17,2	15,2
MSCI EE.UU ESG Leaders	-19,2	17,1	14,6
MSCI Canadá	-27,5	10,2	18,0
MSCI Canadá ESG Leaders	-26,9	11,2	18,0
MSCI Europa	-24,4	9,8	16,1
MSCI Europa ESG Leaders	-21,8	10,3	15,6
MSCI UK	-30,1	6,2	17,3
MSCI UK ESG Leaders	-25,9	4,6	16,2
MSCI Rusia	-36,4	15,8	24,6
MSCI Rusia ESG Leaders	-34,1	21,8	23,5
MSCI EMU	-29,9	10,6	18,4
MSCI EMU ESG Leaders	-25,4	11,6	17,6
MSCI Pacífico ex Japón	-27,6	8,6	17,0
MSCI Pacífico ex Japón ESG Leaders	-28,1	7,7	17,2
MSCI Japón	-17,1	8,5	12,5
MSCI Japón ESG Leaders	-16,3	8,6	12,8
MSCI EM Asia	-23,6	12,3	16,3
MSCI EM Asia ESG Leaders	-23,5	13,8	16,5
MSCI China	-28,5	12,4	19,4

MSCI China ESG Leaders	-36,0	14,6	21,9
MSCI Corea	-33,5	13,5	20,9
MSCI Corea ESG Leaders	-47,4	10,5	21,8
MSCI Taiwán	-19,1	21,6	18,3
MSCI Taiwán ESG Leaders	-18,4	25,0	19,6
MSCI EM EMEA	-39,6	5,9	19,7
MSCI EM EMEA ESG Leaders	-44,5	6,2	21,1
MSCI Sudáfrica	-51,9	1,9	24,8
MSCI Sudáfrica ESG Leaders	-53,4	3,8	25,0
MSCI EM Latinoamérica	-47,3	3,9	28,3
MSCI EM Latinoamérica ESG Leaders	-49,1	0,9	29,3
MSCI Brasil	-50,2	6,3	34,6
MSCI Brasil ESG Leaders	-48,2	2,0	35,4

Otra manera de analizar el desempeño de los índices en momentos de mercados al alza o a la baja es comparar el *down* y *up capture* de los índices en años donde ocurrieron eventos de mercado relevantes, tales como la crisis financiera en el 2008 y la reciente pandemia Covid 19 en marzo 2020.

Como se mencionó anteriormente, un *down capture* menor a 100 indica que el índice ESG, en este caso, supero al índice estándar en mercados bajistas. Lo anterior, se cumple en todos los casos a excepción de Rusia, Corea y Latinoamérica en el año 2020 de crisis Covid19. Sin embargo, en mercados alcistas, Latinoamérica destaca con los mayores niveles de *up capture* en los años 2020 y 2019.

Con respecto a índices regionales, solo en el año 2018 los índices ESG no lograron superar a sus respectivos índices estándar y se comportaron de manera poco defensiva.

Tabla N°4: Índices de captura 2008 – 2020.

	2020		2018		2011		2008	
	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down
MSCI ACWI ESG Leaders	95	93	102	97	96	93	102	95
MSCI World ESG Leaders	95	94	103	97	95	96	94	99
MSCI EM ESG Leaders	100	95	107	105	102	86	87	88
MSCI North America ESG Leaders	94	97	101	95	89	94	-	-
MSCI USA ESG Leaders	93	97	101	95	87	91	-	-

MSCI Canada ESG Leaders	108	97	103	96	101	99	115	102
MSCI Europe ESG Leaders	102	92	95	93	95	93	-	-
MSCI UK ESG Leaders	97	90	88	91	98	94	54	90
MSCI Russia ESG Leaders	105	102	124	40	136	91	121	114
MSCI EMU ESG Leaders	99	96	102	92	98	95	98	102
MSCI Pacific ex Japan ESG Leaders	96	94	78	103	111	91	69	91
MSCI Japan ESG Leaders	71	61	34	88	14	72	165	94
MSCI EM Asia ESG Leaders	100	92	93	97	94	83	89	91
MSCI China ESG Leaders	97	66	107	126	77	64	88	88
MSCI Korea ESG Leaders	103	135	85	94	105	114	110	107
MSCI Taiwan ESG Leaders	111	98	142	107	78	62	86	79
MSCI EM EMEA ESG Leaders	99	105	90	99	106	89	99	83
MSCI South Africa ESG Leaders	94	98	100	102	108	90	115	100
MSCI EM Latin America ESG Leaders	99	101	110	111	126	98	108	93
MSCI Brazil ESG Leaders	92	98	102	102	118	97	103	91

La evolución de los distintos índices estandarizando en base 100 y utilizando como fecha inicial el cierre de julio 2011, indica un mayor crecimiento para índices ESG. La vista a nivel de grandes regiones, indica una diferencia positiva, mayor para el caso de mercados emergentes donde se evidencia nuevamente como la pendiente de este diferencial aumenta con el tiempo.

Gráfico N°1: Evolución índice mercados globales. Retornos en base 100. Julio 2011 – Julio 2021

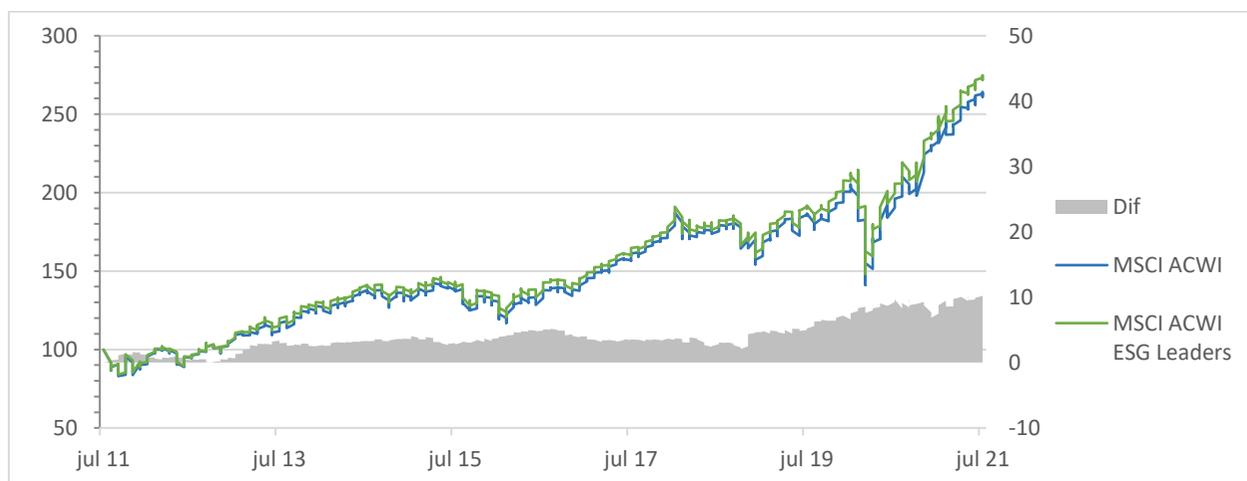


Gráfico N°2: Evolución índice mercados desarrollados. Retornos en base 100. Julio 2011 – Julio 2021

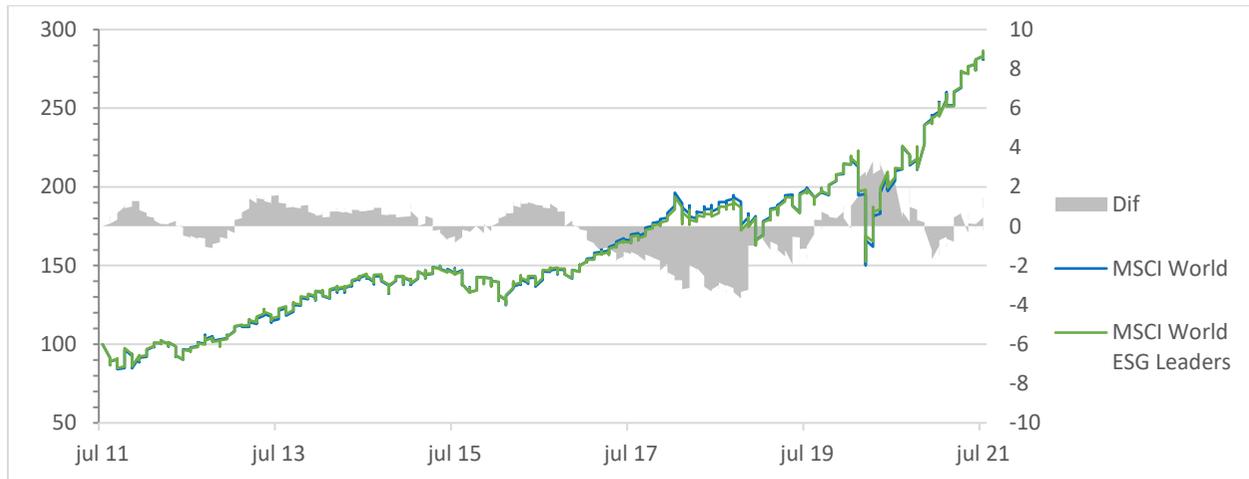
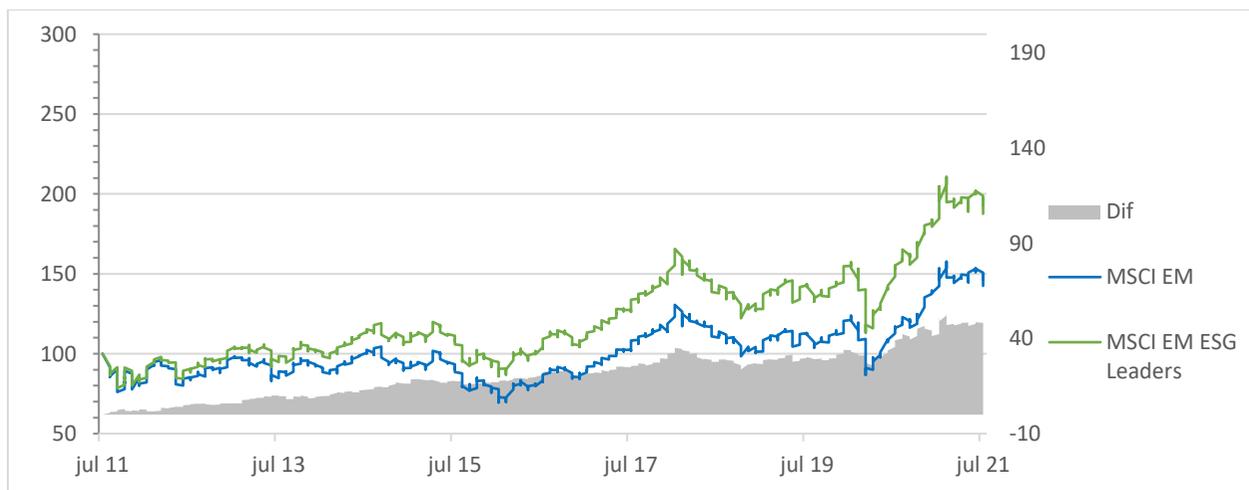


Gráfico N°3: Evolución índice mercados emergentes. Retornos en base 100. Julio 2011 – Julio 2021



Dentro de cada uno de estos grandes índices existen diferencias importantes a nivel de países o subregiones. En general el comportamiento de los índices regionales mantiene una alta correlación con el comportamiento del índice local que mantiene el mayor peso. Analicemos por ejemplo el caso de mercados emergentes. El índice de mercados emergentes se compone principalmente de mercados asiáticos (más de 80% del índice), si observamos entonces el desempeño de los índices ESG de esta región vemos como el nivel de diferencia entre ambas regiones es muy similar, en ambos casos con pendiente positiva y creciente. Lo mismo ocurre dentro de Asia EM, tanto la rentabilidad de los índices como el nivel de diferencia entre ellos se correlaciona directamente con los índices de China, economía que mantiene el mayor peso dentro de la región.

Gráfico N°4: Evolución índice mercados emergentes asiáticos. Retornos en base 100. Julio 2011 – Julio 2021

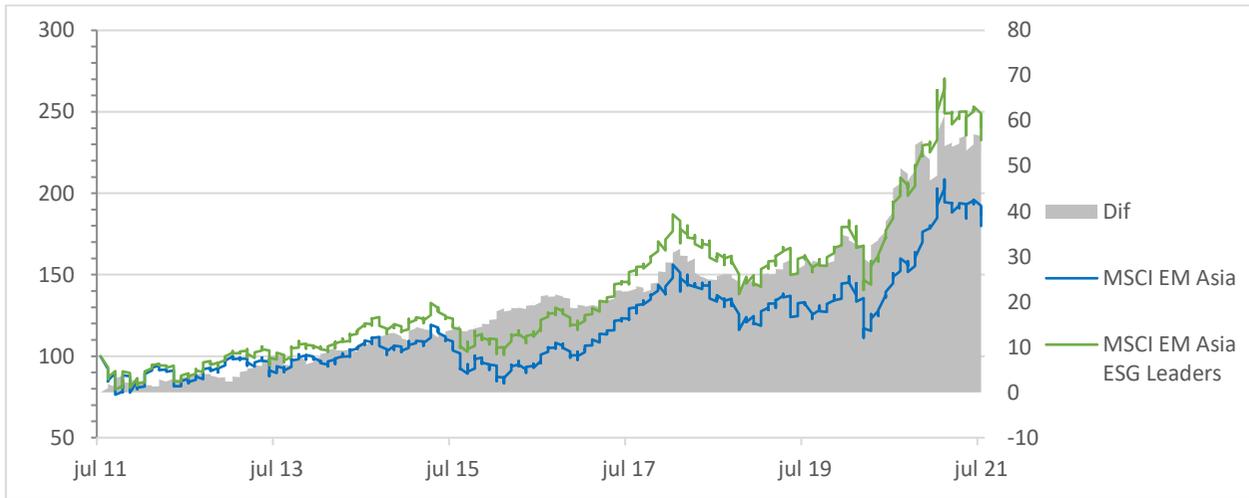
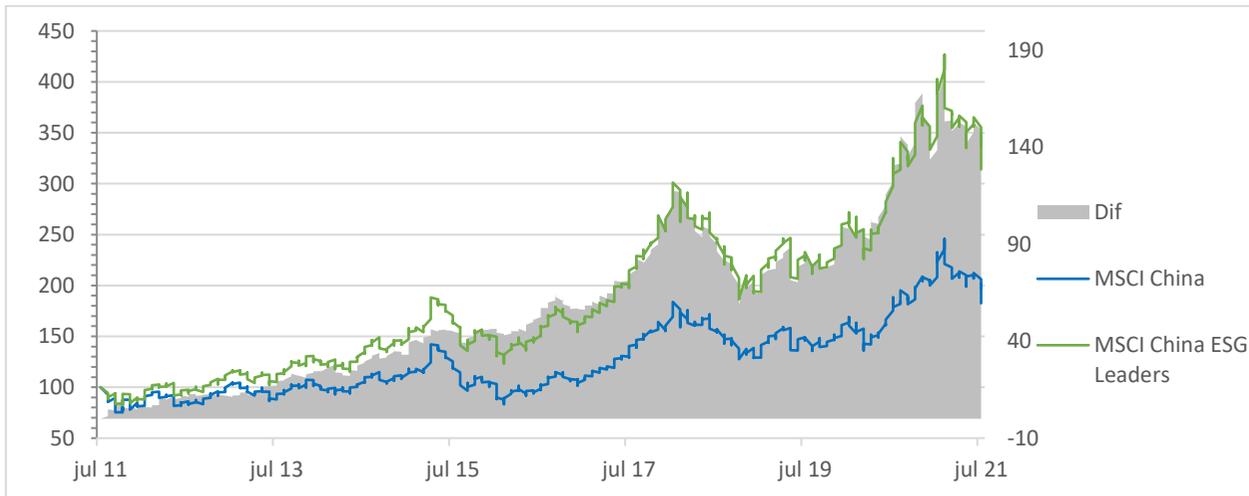


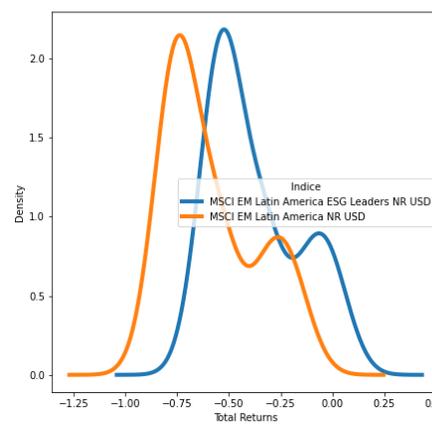
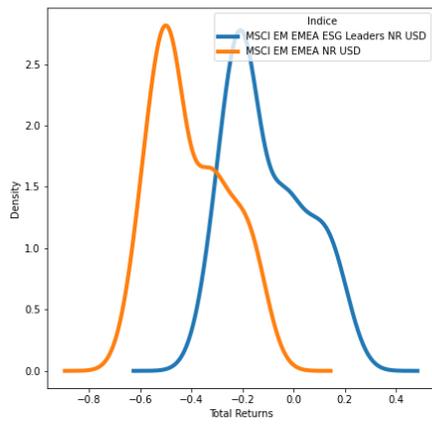
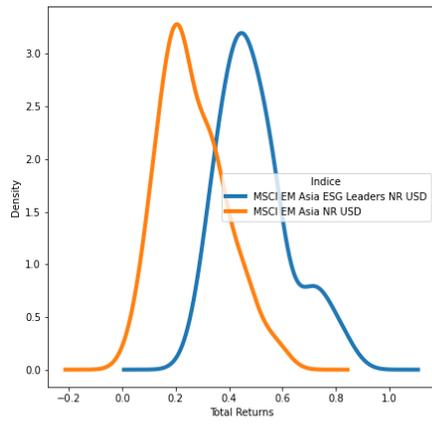
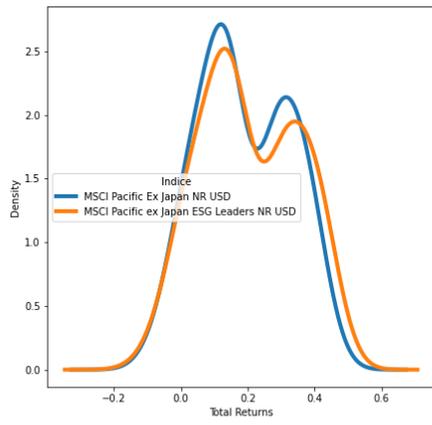
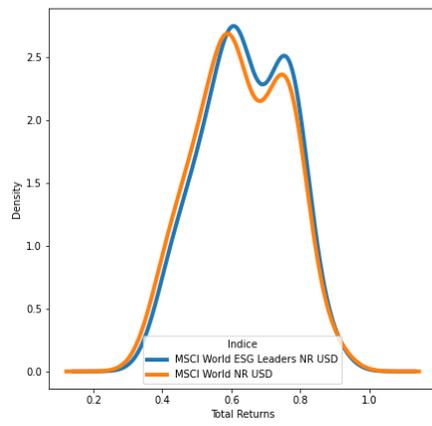
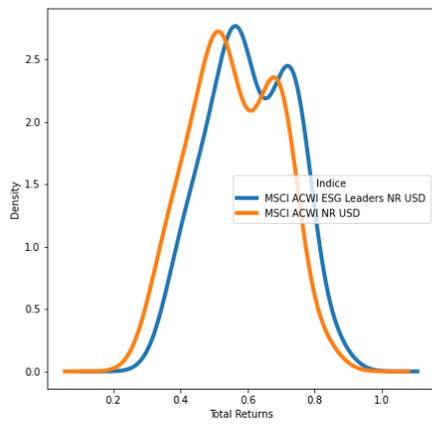
Gráfico N°5: Evolución índice de mercado China. Retornos en base 100. Julio 2011 – Julio 2021

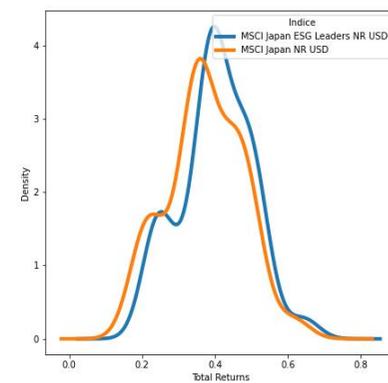
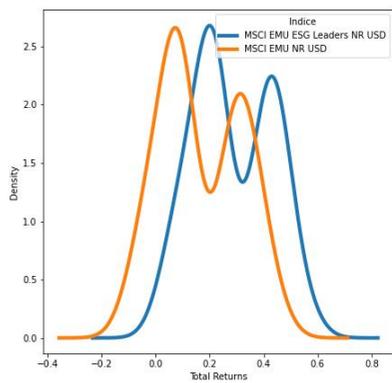
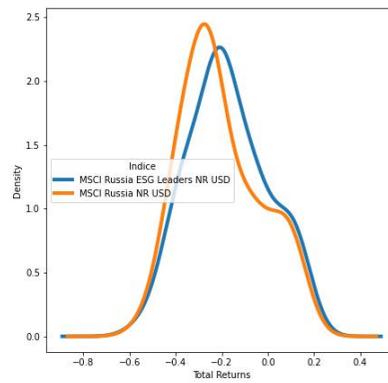
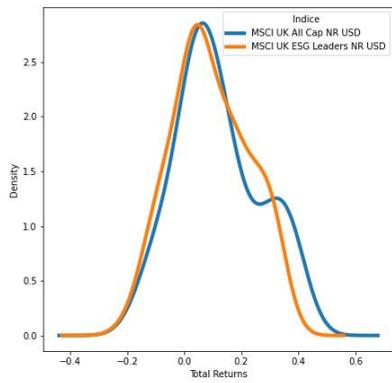
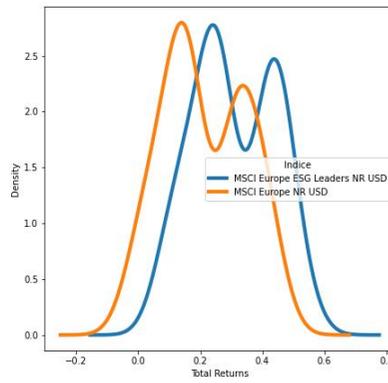
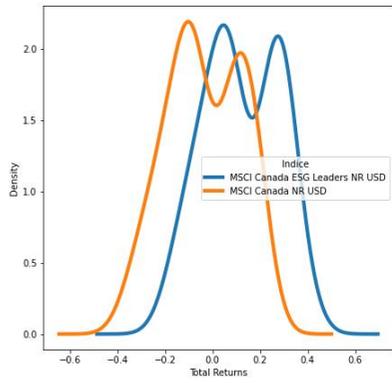
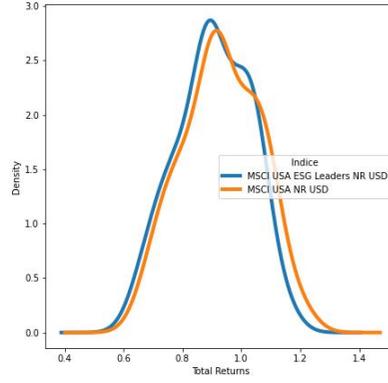
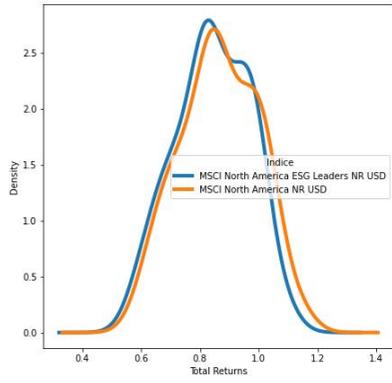


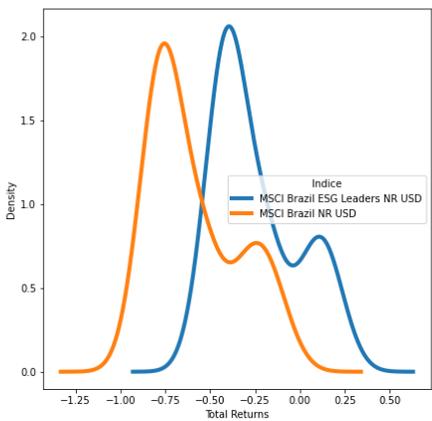
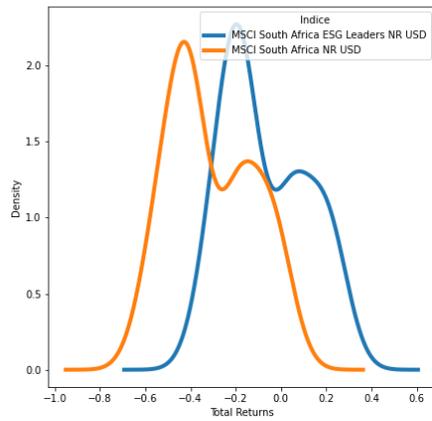
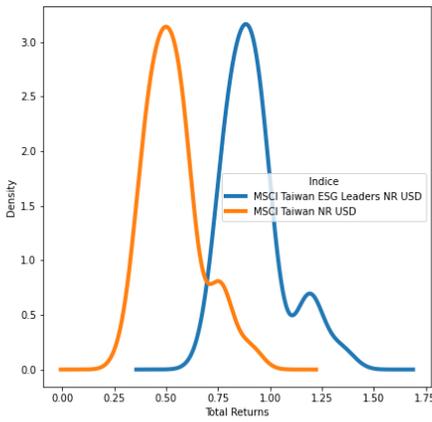
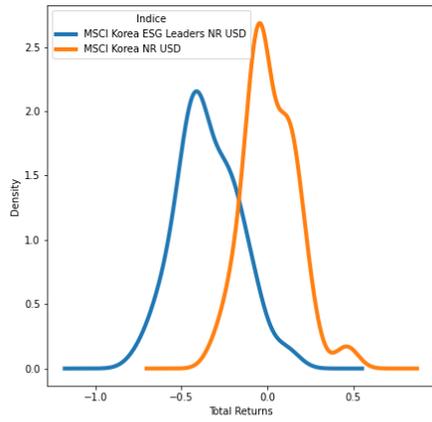
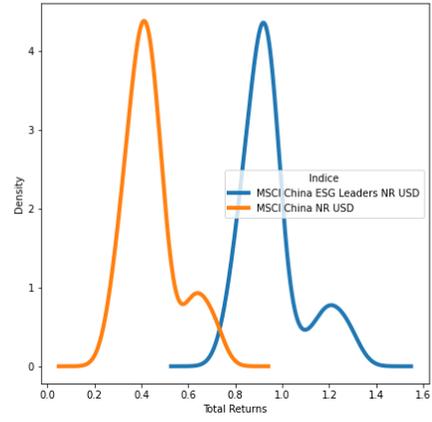
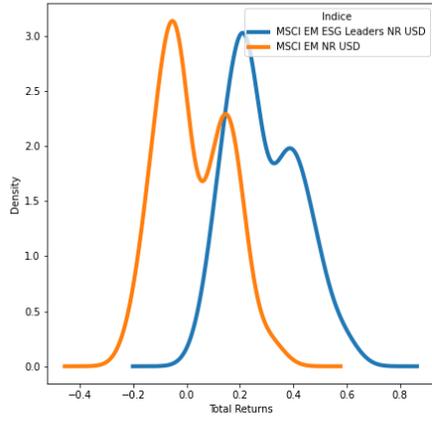
Lo siguientes gráficos muestran la densidad de los retornos acumulados en el periodo de pandemia, considerando rentabilidades diarias desde el 30 de febrero hasta el 30 de abril para cada par de índices. Los retornos acumulados se encuentran ajustados como $\log(F_t)$ donde $F_t = (1 + r_1^F) + (1 + r_2^F) \dots + (1 + r_t^F)$.

A excepción de algunas economías como Korea, todos los paneles muestran un mejor desempeño durante la crisis para índices ESG. Las diferencias son mayores para el caso de mercados emergentes como China, Brasil y Sudafrica.

Gráfico N°6: Densidad de retornos acumulados







VI. Resultados

En primer lugar, se comparan las rentabilidades de los índice ESG versus los convencionales, la tabla número 5 muestra que en los tres periodos analizados los índices ESG mantienen mayores retornos promedio que los índices tradicionales siendo significativamente positivos a excepción de WORLD, Norteamérica, EE.UU y UK. Estando los dos primeros explicados por el resultado de EE.UU dada su importante presencia en esos índices.

Tabla N°5: Desempeño índices ESG contra índices tradicionales (t-test)

	Diff Return		
	Toda la muestra	Pre Covid	Covid
ACWI	0,002***	0,002***	0,004***
WORLD	-0,000	-0,000	-0,004***
EM	0,018***	0,017***	0,028***
Norteamérica	-0,002***	-0,002	-0,003***
EE.UU	-0,002***	-0,002***	-0,001
Canada	0,011***	0,011***	0,019***
Europa	0,005***	0,005***	0,009***
EMU	0,005***	0,005***	0,012***
UK	-0,003***	-0,003	-0,009***
Rusia	-0,008***	-0,008	0,005***
Pacific	0,004***	0,004***	0,002***
Japan	-0,000	-0,000	0,000***
EMEA	0,024***	0,023***	0,030***
Asia EM	0,014***	0,014***	0,027***
LatAm	0,017***	0,017***	0,010***
China	0,036***	0,035***	0,059***
Corea	-0,016***	-0,016***	0,030***
Taiwan	0,027***	0,026***	0,049***
Sudafrica	0,017***	0,016***	0,024***
Brasil	0,027***	0,027***	0,018***

Nota: mean(1) – mean (0). La tabla presenta los resultados de un test de comparación de medias entre el desempeño de índices ESG (1) y los tradicionales (0).

Para examinar si el efecto efectivamente se amplifica durante el periodo de Covid 19, se estima el exceso de retorno anualizado al restar el desempeño del índice tradicional al índice ESG. Luego se compara el desempeño de esta medida antes y después del periodo de pandemia. Los resultados presentados en la tabla número 6 muestran que en general el índice ESG mantiene un desempeño superior que el índice tradicional amplificando la diferencia en el periodo de pandemia.

Tabla N°6: Exceso de retorno índices ESG sobre tradicional pre y post covid (t-test)

	Diff Excess Return
ACWI	0,001***
WORLD	0,000
EM	0,011***
Norteamèrica	-0,001***
EE.UU	-0,001***
Canada	0,008***
Europa	0,004***
EMU	0,006***
UK	-0,006***
Rusia	0,014***
Pacific	-0,001***
Japan	0,001***
EMEA	0,006***
Asia EM	0,012***
LatAm	-0,006***
China	0,023***
Corea	-0,014***
Taiwan	0,023***
Sudafrica	0,008***
Brasil	-0,009***

Nota: mean(1) - mean(0). La tabla presenta los resultados de un test de comparación de medias entre exceso de retorno de un índice ESG sobre el tradicional en el periodo pre pandemia (0) en comparación a la misma medida para el periodo post (1).

El siguiente paso es realizar la regresión para cada subconjunto de índices en dos ventanas de tiempo. Antes de detallar los resultados por cada par de índices, se realiza el mismo ejercicio, incluyendo además la ventana completa de tiempo para el conjunto de todos los índices. En los dos primeros casos la variable ESG no resulta significativa, pero sí lo hace para el periodo post pandemia.

Tabla N°7: Regresión de panel con todos los índices

	Periodo Completo	Pre Covid	Covid
1.ESG	-0,00	-0,00	0,01*
MktRF	0,00***	0,00***	0,01***
SMB	0,04***	0,03***	0,01***
HML	0,03**	0,03**	0,03*
RMW	-0,03**	-0,03**	-0,04***
CMA	0,01	-0,04**	0,04**
_cons	0,00	0,00	0,04***
N° de grupos	40	40	40
N° de observaciones	146.120	142.400	3.680

R within	0,42	0,4	0,1
R between	0,02	0,02	0,01
R overall	0,15	0,14	0,01

Notas: Resultados regresión de panel con efectos aleatorios. *, ** y *** indican que el coeficiente es significativo al 10, 5 y 1% respectivamente.

Sin embargo, lo anterior puede explicarse por la diversidad de resultados por regiones/países. Las regresiones de panel detalladas a continuación consideran dos grupos, acumulando una muestra de 7.213 datos para el periodo pre covid y de 3.745 para el periodo de pandemia.

El efecto ESG es significativo para todos los casos a excepción de Latinoamérica para el período post – covid en línea con los datos analizados descriptivamente. El efecto ESG aumenta positivamente en el periodo de pandemias para un 70% de los casos, destacando el caso de EE.UU donde inclusive el valor del coeficiente pasa a ser positivo desde el -0,05 del periodo previo. Otro caso interesante es el de China, donde la variación del coeficiente es de 0,04 de un periodo a otro.

Por otro lado, el coeficiente ESG es negativo para World, Europa, UK, Japón y Corea en ambas regresiones. Los resultados de World se explican por UK y Japón donde inclusive el efecto de usar criterios ESG empeora en el periodo de pandemia.

Tabla N°8: Regresiones de panel para cada par de índices

	ACWI		World		EM	
	Pre Covid	Covid	Pre Covid	Covid	Pre Covid	Covid
1.ESG	0,00*	0,01***	-0,03***	-0,07***	0,04***	0,07***
MktRF	0,01***	0,00***	0,01***	0,01***	0,00***	0,00***
SMB	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02
HML	0,00	-0,00	0,02	-0,01	0,06	0,04
RMW	0,00	0,00	-0,02	-0,05	-0,00	0,02
CMA	0,00	0,0	0,03	-0,01	-0,03	0,06
_cons	-0,00***	-0,00***	0,02***	0,02***	-0,03***	-0,0***
R within	0,99	0,99	0,90	0,89	0,56	0,65
R between	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
R overall	0,99	0,99	0,90	0,90	0,63	0,75

	EMEA		Asia EM		LatAm	
	Pre Covid	Covid	Pre Covid	Covid	Pre Covid	Covid
1,ESG	0,019***	0,04***	0,05***	0,08***	0,01***	0,00
MktRF	0,00***	0,00***	0,01***	0,00***	0,00***	0,00***
SMB	0,05***	0,07**	-0,01	-0,01	-0,00	-0,00
HML	0,00	0,03	0,08*	0,06*	-0,13*	-0,13*

RMW	0,02	0,02	-0,02	0,02	0,07*	0,08
CMA	0,07	0,10	-0,06	0,04	-0,02	0,01
_cons	-0,02***	-0,02***	-0,03***	-0,02***	-0,03***	-0,03***
R within	0,17	0,02	0,68	0,86	0,18	0,15
R between	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
R overall	0,55	0,30	0,70	0,89	0,36	0,17

	Norteamérica		US		CANADA	
	Pre Covid	Covid	Pre Covid	Covid	Pre Covid	Covid
1.ESG	0,01***	0,05***	-0,05***	0,01**	0,01***	0,02***
MktRF	0,01***	0,01***	0,00***	0,00***	0,00***	0,01***
SMB	-0,00	-0,03	0,06	0,11*	0,05***	0,03**
HML	-0,09	-0,15**	0,07	0,14	-0,044**	-0,01
RMW	-0,13**	-0,05	-0,19**	-0,22*	0,03**	0,01
CMA	-0,16	-0,07	-0,22	-0,12	0,043	0,07*
_cons	0,01***	0,01***	0,09***	0,08***	-0,01***	-0,01***
R within	0,63	0,88	0,42	0,21	0,79	0,79
R between	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
R overall	0,63	0,89	0,42	0,28	0,81	0,86

	EUROPA		EMU		UK	
	Pre Covid	Covid	Pre Covid	Covid	Pre Covid	Covid
1.ESG	-0,001***	-0,01***	0,00***	0,05***	-0,01***	-0,09***
MktRF	0,00***	0,00***	0,00***	0,00**	0,00***	0,00***
SMB	0,05***	0,05**	0,12***	0,12**	0,05***	0,03*
HML	0,04*	0,04	0,19**	0,15**	0,05	-0,01
RMW	0,01	-0,00	-0,11**	-0,10	-0,03	-0,08**
CMA	0,04	0,04	-0,02	0,05	0,00	-0,10
_cons	0,01***	0,00***	0,01***	0,01***	0,02***	0,02***
R within	0,79	0,81	0,02	0,01	0,21	0,51
R between	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
R overall	0,79	0,84	0,03	0,15	0,23	0,53

	Rusia		PACIFIC		JAPAN	
	Pre Covid	Covid	Pre Covid	Covid	Pre Covid	Covid
1.ESG	-0,01***	0,02***	0,00***	0,05***	-0,02***	-0,06***
MktRF	0,01***	0,01***	0,00***	0,00***	0,00***	0,01***
SMB	0,06*	0,05	0,00	0,12	-0,01	-0,01
HML	-0,01	-0,00	0,01	0,15	0,14***	0,11**
RMW	-0,04	-0,02	0,03**	-0,10	-0,03	-0,05**
CMA	0,03	0,09	0,04	0,05	0,06	0,01

_cons	-0,03**	-0,03***	-0,00***	0,01***	0,01***	0,01***+
R within	0,11	0,26	0,84	0,87	0,89	0,87
R between	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
R overall	0,14	0,35	0,84	0,89	0,89	0,88

	China		Corea		Taiwán	
	Pre Covid	Covid	Pre Covid	Covid	Pre Covid	Covid
1.ESG	0,04***	0,09***	-0,04***	-0,01***	0,01***	0,05***
MktRF	0,01***	0,01***	0,00***	0,00***	0,01***	0,01***
SMB	-0,01	-0,04*	0,03*	0,06*	-0,01	-0,04
HML	0,05	-0,02	0,12***	0,16**	-0,08*	0,01
RMW	-0,18**	-0,07	0,05	0,00	0,01	-0,04
CMA	-0,21	-0,08	0,09	0,07	-0,08	0,00
_cons	-0,01***	-0,01***	0,01***	0,01***	-0,01***	-0,01***
R within	0,40	0,80	0,40	0,34	0,84	1,78
R between	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
R overall	0,51	0,86	0,50	0,36	0,86	0,84

	Sudáfrica		Brasil	
	Pre Covid	Covid	Pre Covid	Covid
1.ESG	0,00***	-0,05***	0,02***	0,02***
MktRF	0,00***	0,00***	0,01***	0,01***
SMB	0,06***	0,04**	-0,00	-0,01
HML	0,01	-0,00	-0,01	-0,03
RMW	0,03	0,01	0,00	0,00
CMA	0,07	-0,02	0,06	0,11
_cons	0,00***	0,00***	-0,02***	-0,02***
R within	0,28	0,46	0,87	0,81
R between	1,00	1,00	1,00	1,00
R overall	0,46	0,57	0,91	0,82

Notas: Resultados regresión de panel con efectos aleatorios. *, ** y *** indican que el coeficiente es significativo al 10, 5 y 1% respectivamente.

La heterogeneidad en los resultados resulta interesante. Las diferencias podrían explicarse al mirar la exposición sectorial de cada índice. Sectores de materias primas y financieros tienden a tener una menor concentración en los índices ESG Leaders dado que son sectores con malos *scores* medioambientales (E) y sociales (S) respectivamente. Esto explicaría el efecto negativo de índices como Europa y Latinoamérica.

Durante la pandemia, el sector de materias primas experimentó una de sus mayores alzas históricas explicado principalmente por la escasez en las cadenas de suministro que causó el encierro. El índice

Latinoamericano ESG Leaders mantiene en promedio la mitad de exposición a este sector versus el índice tradicional de la región. Por su parte, el sector financiero a pesar de que fue uno de los mayores afectados en un comienzo mantuvo una recuperación significativamente superior a la de otros sectores por la especulación de un alza temprana de tasas a fines del año 2021. Al mirar la exposición del índice Europeo ESG Leaders vemos una menor exposición a este sector versus el tradicional.

En los casos positivos a destacar como lo son EE.UU y China, la explicación estaría efectivamente en la selección positiva generada al aplicar criterios ESG sobre las compañías del índice, en ambos casos tanto índices ESG Leaders como tradicionales son similares en construcción sectorial, por ende en este caso la hipótesis de que compañías ESG a través de la construcción de un capital estable y una gobernanza empresarial saludable se comportarían defensivamente en relación a aquellas que no cumplen con los criterios establecidos.

El efecto sectorial sobre la selección ESG da pie a futuros estudios que profundicen en las diferencias encontradas, pero sin duda, los resultados encontrados han sentado las bases para esto.

VII. Conclusiones

Cada vez son más los inversionistas que manifiestan una preocupación por la responsabilidad en el manejo de activos. Si bien los distintos estudios teóricos se encuentran divididos, aquellos que encuentran un efecto positivo de este tipo de inversión por sobre inversiones que no mantienen este foco, argumentan que la actividad ESG de las empresas contribuye en la construcción de un capital sólido y una marca de lealtad que conduce a una mayor resiliencia contra depresiones económicas o *shocks* negativos de mercado.

Por otro lado, la literatura destaca la capacidad de empresas responsables para atraer clientes leales, capacidad con proyecciones de crecimiento positivas dadas las nuevas generaciones y su característica preocupación por temas medioambientales.

Se respalda el resultado hipotético del efecto ESG, sobre todo en situaciones de estrés de mercado, donde inversiones que cumplen criterios ESG superan a las inversiones convencionales. Se analizó el desempeño de mercado de índices MSCI ESG Leaders que cumplen con una serie de criterios ambientales, sociales y de gobernanza comparándolos con su versión de mercado antes y durante el período de COVID-19 controlando por factores de riesgo conocidos. Si bien se encuentran algunas excepciones, para la totalidad de la muestra (considerando todos los pares de índices) y el índice representativo de mercados globales MSCI ACWI, el análisis confirma que índices ESG mantuvieron un mejor desempeño durante el periodo de pandemia.

Sin embargo, para el caso europeo explicado principalmente por el efecto de UK, los índices ESG no superaron al de mercado tradicional y se plantearon algunas razones posibles para esto.

El presente estudio contribuye a la literatura sobre inversiones sostenibles diferenciando en una amplia variedad de regiones y países transformándose en material útil para profesionales y políticas.

Específicamente, los hallazgos indican que inversionistas podrían proteger su riqueza durante periodos de crisis seleccionando empresas en especial para el caso de Norteamérica y Asia Emergente.

Dado que nuestros análisis emplearon los índices MSCI que cubren empresas que colectivamente representan una parte sustancial de la capitalización total del mercado, los resultados podrían inclusive ampliarse para el caso del manejo activo o en índices completamente diferenciados. Sin embargo, al limitarse al análisis en acciones no serían generalizables para otras clases de activos como la renta fija o activos alternativos ilíquidos.

Este es un tema que sin duda puede ser investigado en futuros estudios de inversiones sustentables complementando el análisis con datos de composición por sector profundizando en las diferencias encontradas.

Referencias

- Aegon Asset Management. (2020). Why ESG matters in a crisis; <https://www.institutionalinvestor.com/article/b1ly879667bxnt/why-esg-matters-in-a-crisis>.
- Albuquerque, R., Koskinen, Y., & Zhang, C. (2018). Corporate Social Responsibility and Firm Risk: Theory and Empirical Evidence. *Management Science*.
- Albuquerque, R., Yang, S., Zhang, C., & Koskinen, Y. (2020). Resiliency of environmental and social stocks: An analysis of the exogenous Covid-19 market crash. *The review of corporate finance studies*.
- Allianz Global investors. (2019). *Sostenibilidad y Gestión de Activos*. Afi.
- Arefeen, S., & Shimada, K. (2020). Performance and Resilience of Socially Responsible Investing (SRI) and Conventional Funds during different shocks in 2016: Evidence from Japan. *Sustainable Financial Markets*.
- Auer, B. (2016). Do socially responsible investment policies add or destroy European stock portfolio value? *Journal of Business Ethics*.
- Bauer, R., Derwall, J., & Otten, R. (2007). The Ethical Mutual Fund Performance Debate: New Evidence from Canada. *Journal of Business Ethics*.
- Becchetti, L., Ciciretti, R., Daló, A., & Herzel, S. (2015). Socially responsible and conventional investment funds: performance comparison and the global financial crisis. *Applied Economics*.

- Benson, K., & Humphrey, J. (2008). Socially responsible investment funds: Investor reaction to current and past returns. *Journal of Banking & Finance*.
- Bollen, N. (2007). Mutual fund attributes and investor behavior. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*.
- Bragdon, J., & Marlin, J. (1972). Is Pollution Profitable? *Risk Management*.
- Brammer, S., Pavelin, S., & Brooks, C. (2006). Corporate Social Performance and stock returns: UK evidence from Disaggregated Measures.
- Broadstock, D., Chan, K., Cheng, L., & Wang, X. (2021). The role of ESG performance during times of financial crisis: Evidence from COVID 19 in China. *Financial Research Letters*.
- Carhart, M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *Journal of Finance* 52, 57 - 82.
- Cepoi, C.-O. (2020). Asymmetric dependence between stock market returns and news during COVID 19 financial turmoil. *Finance Research Letters*.
- Collison, D., Power, D., Cobb, G., & Stevenson, L. (2008). The financial performance of the FTSE4Good indices. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*.
- Consolandi, C., Jaiswal, A., Vercelli, A., & Poggiani, E. (2008). Global Standards and ethical stock indexes: The case of Dow Jones Sustainability Stoxx index. *Journal of Business Ethics*.
- Derwall, J., Guenster, N., Bauer, R., & Kees, K. (2005). The Eco-Efficiency Premium Puzzle. *Financial Analyst Journal*.
- Fama, E., & French, K. (1993). Common Risk factors in the returns of bonds and stocks. *Journal of Financial Economics* 33, 3 - 56.
- Fama, E., & French, K. (1996). *Multifactor portfolio efficiency and multifactor asset pricing*. 441 - 465: *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 31.
- Fama, E., & French, K. (2006). Profitability, investment and average returns. *Journal of Financial Economics* 82, 491 - 518.
- Fama, E., & French, K. (2014). A five factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics* 116, 1 - 22.
- Flammer, C. (2015). Does corporate social responsibility lead to superior financial performance? A regression discontinuity approach. *Management Science*.
- Folger, H., & Nutt, F. (1975). A note on social responsibility and stock valuation. *Academy of management Journal*.
- Goldreyer, E. (1999). The performance of socially responsible mutual funds: incorporating sociopolitical information in portfolio selection. *Managerial Finance*.
- Gregory, A., Tharyan, R., & Whittaker, J. (2014). Corporate social responsibility and firm value: disaggregating the effects on cash flow, risk and growth. *Journal of Business Ethics*.

- Halbritter, G., & Dorfleitner, G. (2015). The wages of social responsibility — where are they? A critical review of ESG investing. *Review of Financial Economics*.
- Heal, G. (2005). Corporate social responsibility: An economic and financial framework. *The Geneva papers on risk and insurance—Issues and practice*.
- Huberman, G., & Kandel, S. (1987). Mean Variance Spanning. *Journal of Finance*.
- Humphrey, J., & Lee, D. (2011). Australian Socially Responsible Funds: Performance, Risk and Screening Intensity. *Journal of Business Ethics*.
- Kempf, A., & Osthoff, P. (2007). The effect of socially responsible investing on portfolio performance. *European Financial Management*.
- Laronde, Z., Pashang, S., Feor, L., & ElAlfy, A. (2020). ESG ratings and financial performance of exchange traded funds during the COVID 19 pandemic. *Journal of sustainable finance and investments*.
- Lean, H., & Pizzutilo, F. (2020). Performance and risk of socially responsible investments across regions during crisis. *Finance and Economics*.
- Leite, P., & Cortez, M. (2015). Performance of European socially responsible funds during market crisis: Evidence from France. *International Review of Financial Analysis*.
- Iolardo. (2000). Iolardo.
- Managi, S., Matsuda, A., & Okimoto, T. (1972). Do socially responsible investment indexes outperform conventional indexes? *Applied Financial Economics*.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *Journal of Finance*.
- Morales, L., Soler, A., & Hanly, J. (2019). The power of ethical investment in the context of political uncertainty. *Applied Economics*.
- Moskowitz, M. (1972). Choosing socially responsible stocks. *Business and Society Review*.
- Moskowitz, M. (1975). Profiles in Corporate Responsibility. *Business and Society Review*.
- Nakai, M., Yamaguchi, K., & Takeuchi, K. (2016). Can SRI funds better resist global financial crisis? Evidence from Japan. *International Review of Financial Analysis*.
- Nofsinger, J., & Vaarma, A. (2014). Socially responsible funds and market crises. *Journal of banking and Finance*.
- Omura, A., Roca, E., & Nakai, M. (2020). Does responsible investing pay during economic downturns: Evidence from the COVID 19 pandemic. *Finance Research Letters*, 3-4.
- Priorities, C. o. (1971). Economies Priorities Report.
- Rahman, M., Amin, A., & Abdullah, M. (2020). The COVID 19 outbreak and stock market reactions: Evidence from Australia. *Finance Research Letters*.
- Schoder, M. (2007). Is there a difference? The performance characteristics of SRI equity indices. *Journal of Business Finance and Accounting*.

- Sherwood, M., & Pollard, J. (2018). The risk adjusted return potential of integrating ESG strategies into emerging market equities. *Journal os Sustainable Finance & Investment*.
- Siddiq, S., & Javed, S. (2014). Impact of CSR on organizational performance. *European Journal of Business and Management*.
- Singh, A. (2020). COVID 19 and safer investment bets. *Finance Reasearch Letters*.
- Spicer, B. (1978). Investors, Corporate Social performance and information disclosure: An empirical Study. *The Accounting Review*.
- Tripathi, V., & Bhandari, V. (2016). Performance of Socially Responsible Stocks Portfolios - The impact of Global Financial Crisis. *Journal of Economics and Business Research*.
- Ulrich, E. (2016). Entendiendo las inversiones según criterios ESG. *S&P Dow Jones Index*.
- Vance, S. (1975). Are Socially Responsible Corporations good Investment Risks? *Mangerial Review*.
- Velte, P. (2019, Octubre 23). The bidirectional relationship between ESG performance and earnings managment - empirical evidence from Germany. *Journal of Global Reponsability*.
- Wu, J., Dean, A., Lodorfos, G., & Gioulmpaxiotis, G. (2015). The market performance of socially responsible investment during periods of the econmic cycle - Illustrated using the case of FTSE. *Managerial and Desicion Economics*.

Anexos

Anexo 1: ESG Rating Key Issue Framework

Web; <https://www.msci.com/our-solutions/esg-investing/esg-ratings/esg-ratings-key-issue-framework>

MSCI ESG Score									
Environment Pillar				Social Pillar				Governance Pillar	
Climate Change	Natural Capital	Pollution & Waste	Env. Opportunities	Human Capital	Product Liability	Stakeholder Opposition	Social Opportunities	Corporate Governance	Corporate Behavior
Carbon Emissions	Water Stress	Toxic Emissions & Waste	Clean Tech	Labor Management	Product Safety & Quality	Controversial Sourcing	Access to Communication	Board	Business Ethics
Product Carbon Footprint	Biodiversity & Land Use	Packaging Material & Waste	Green Building	Health & Safety	Chemical Safety	Community Relations	Access to Finance	Pay	Tax Transparency
Financing Environmental Impact	Raw Material Sourcing	Electronic Waste	Renewable Energy	Human Capital Development	Consumer Financial Protection		Access to Health Care	Ownership	
Climate Change Vulnerability				Supply Chain Labor Standards	Privacy & Data Security		Opportunities in Nutrition & Health	Accounting	
					Responsible Investment				
					Insuring Health & Demographic Risk				

 Key Issues selected for the Soft Drinks Sub Industry (e.g. Coca Cola)
  Universal Key Issues applicable to all industries

Anexo 2: Modelo de ponderación factores ESG claves.

Fuente: MSCI ESG Ratings Methodology. MSCI ESG Research, 2020.

Level of Contribution to Environmental or Social Impact		Expected Time frame for Risk/Opportunity to Materialize	
		Short-Term (<2 years)	Long-Term (5+ years)
Industry is major contributor to impact	Industry is major contributor to impact	Highest Weight	
	Industry is minor contributor to impact		Lowest Weight

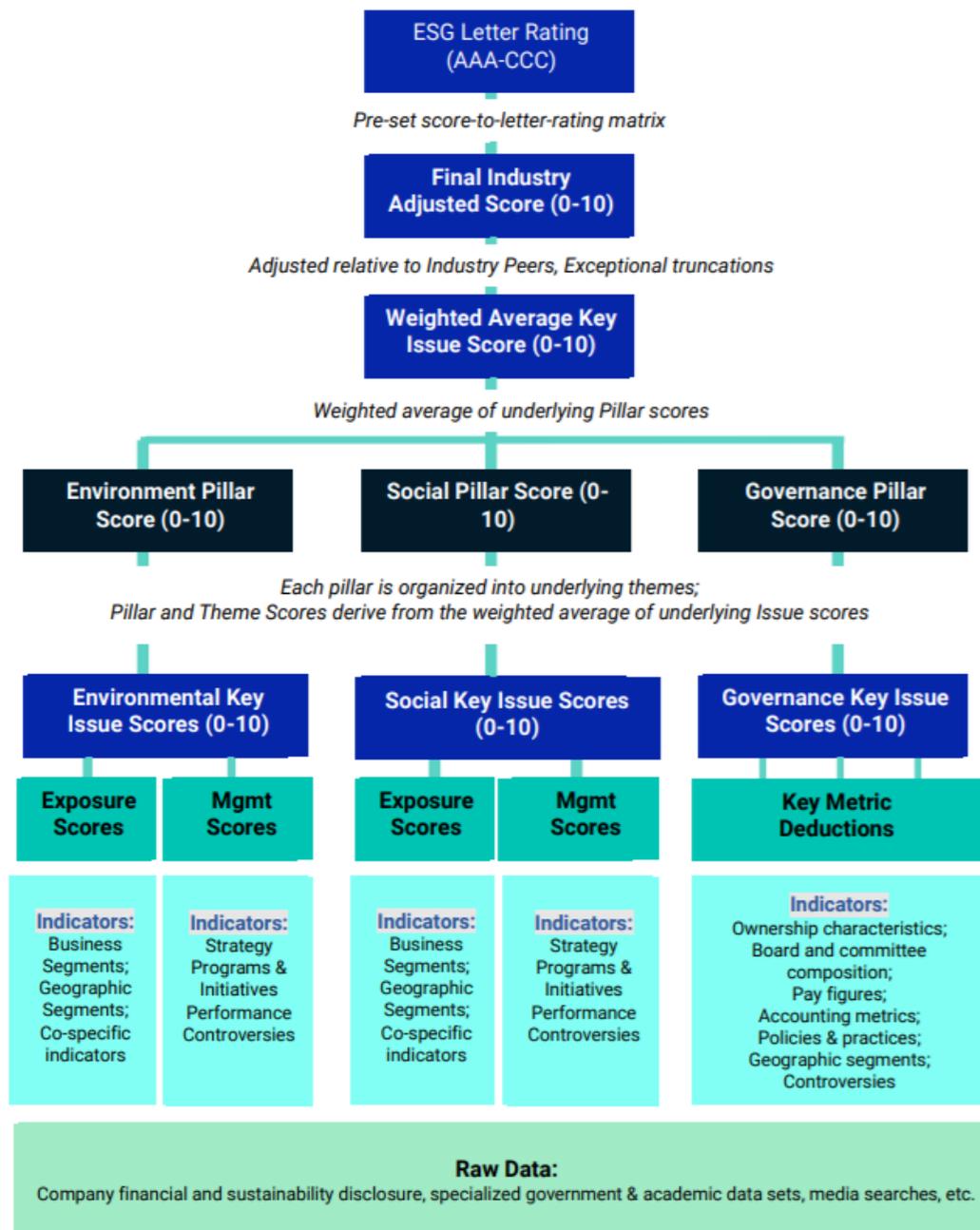
Anexo 3: Scoring Controversial Bussines

Fuente: MSCI ESG Research Constroverial and global norms. MSCI, 2020.

SCORE	SEVERITY	TYPE	STATUS
0	Very Severe	Non-Structural	Concluded
	Very Severe	Non-Structural	Ongoing
	Very Severe	Structural	Concluded
	Very Severe	Structural	Ongoing
1	Severe	Structural	Ongoing
2	Severe	Structural	Concluded
	Severe	Non-Structural	Ongoing
3	Severe	Non-Structural	Concluded
4	Moderate	Structural	Ongoing
5	Moderate	Structural	Concluded
	Moderate	Non-Structural	Ongoing
6	Moderate	Non-Structural	Concluded
7	Minor	Structural	Ongoing
8	Minor	Structural	Concluded
	Minor	Non-Structural	Ongoing
9	Minor	Non-Structural	Concluded
10	None	NA	NA

Anexo 4: Proceso MSCI ESG Score

Fuente: MSCI ESG Ratings Methodology. MSCI ESG Research, 2020.



Anexo 5: Ejemplo de acciones excluidas dentro del universo de renta variable para MSCI

Fuente: MSCI GLOBAL INVESTABLE MARKET INDEXES METHODOLOGY, MSCI 2015.

Security Name	Bloomberg Ticker	Sedol	Country of Primary Listing	MSCI Country of Coverage	Rule
ALIBABA GROUP HOLDINGS ADS	BABA UN Equity	BP41ZD1	US	China	2
AMDOCS	DOX UW Equity	2256908	US	United States	3
BAIDU INC ADR	BIDU UW Equity	B0FXT17	US	China	2
CHECK POINT SOFTWARE	CHKP UW Equity	2181334	US	Israel	4
COPA HOLDINGS SA	CPA UN Equity	B0TNJH9	US	United States	3
DAIRY FARM INT'L (USD)	DFI SP Equity	6180274	SG	Hong Kong	2
EURASIA DRILLING	EDCL LI Equity	B289L09	GB	Russia	2
GENPACT LIMITED	G US Equity	B23DBK6	US	India	2
HONGKONG LAND (USD)	HKL SP Equity	6434915	SG	Hong Kong	2
JD.COM INC	JD UW Equity	BMM27D9	US	China	2
JARDINE MATHESON (USD)	JM SP Equity	6472119	SG	Hong Kong	2
JARDINE STRATEGIC (USD)	JS SP Equity	6472960	SG	Hong Kong	2

Anexo 6: Construcción índices MSCI ESG Leaders

Fuente: MSCI ESG Leaders Indexes Methodology. MSCI, 2020

MSCI World ESG Leaders

MSCI Regional ESG Leaders Index	Region	Parent Index
MSCI Pacific ESG Leaders Index	Developed Asia Pacific	MSCI Pacific Index
MSCI Europe & Middle East ESG Leaders Index	Developed Europe & Middle East	MSCI Europe & Middle East Index
MSCI Canada ESG Leaders Index	Canada	MSCI Canada Index
MSCI USA ESG Leaders Index	USA	MSCI USA Index

MSCI EM ESG Leaders

MSCI Regional ESG Leaders Index	Region	Parent Index
MSCI Emerging Markets Asia ESG Leaders Index	Emerging Asia	MSCI Emerging Markets Asia Index
MSCI Emerging Markets Europe, Middle East & Africa ESG Leaders Index	Emerging Europe, Middle East & Africa	MSCI Emerging Markets Europe, Middle East & Africa Index
MSCI Emerging Markets Latin America ESG Leaders Index	Emerging Latin America	MSCI Emerging Markets Latin America Index

Anexo 7: Descripción índices base de datos panel

	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
ACWI	0,69	-0,54	2,53
ACWI ESG	0,71	-0,49	2,63
WORLD	0,73	-0,50	2,74
WORLD ESG	0,72	-0,46	2,75
EM	0,43	-1,02	1,21
EM ESG	0,58	-0,69	1,97
Norteamérica	0,89	-0,44	3,44
Norteamérica ESG	0,86	-0,42	3,35
USA	0,94	-0,42	3,61
USA ESG	0,90	-0,39	3,51
Canadá	0,34	-1,06	1,10
Canadá ESG	0,44	-0,71	1,58
Europa	0,46	-0,71	1,60
Europa ESG	0,50	-0,66	1,83
UK	0,35	-0,58	1,23
UK ESG	0,29	-0,52	0,99
Rusia	0,57	-2,59	0,47
Rusia ESG	0,81	-3,24	0,65
EMU	0,52	-0,91	1,58
EMU ESG	0,59	-0,84	1,87
Asia Pacífico	0,44	-0,74	1,48
Asia Pacífico ESG	0,40	-0,62	1,55
Japón	0,57	-0,50	1,85
Japón ESG	0,60	-0,55	1,90
Asia	0,59	-0,81	1,94
Asia ESG	0,74	-0,68	2,62
China	0,71	-0,98	2,37
China ESG	1,06	-0,67	3,80
Corea	0,53	-0,97	1,67
Corea ESG	0,42	-1,94	0,86
Taiwán	0,86	-0,73	3,02
Taiwán ESG	1,12	-0,51	4,14

EMEA	0,30	-1,74	0,01
EMEA ESG	0,36	-1,09	1,01
Sudáfrica	0,32	-1,62	0,81
Sudáfrica ESG	0,42	-0,96	1,53
Latinoamérica	0,46	-2,32	0,05
Latinoamérica ESG	0,41	-1,76	0,35
Brasil	0,60	-3,20	0,07
Brasil ESG	0,49	-2,13	0,64