

**Índices de sostenibilidad: una revisión a la integración de factores ambientales,
sociales y de Gobierno Corporativo en los mercados bursátiles**

Jaime Andrés Peñaloza Rodríguez

Laura Marcela Astroz López

Colegio de Estudios Superiores de Administración -CESA

Maestría en Finanzas Corporativas

Bogotá

2021

**Índices de sostenibilidad: una revisión a la integración de factores ambientales,
sociales y de Gobierno Corporativo en los mercados bursátiles**

Jaime Andrés Peñaloza Rodríguez

Laura Marcela Astroz López

Directores:

Alexander Guzmán Vásquez

María Andrea Trujillo Dávila

Colegio de Estudios Superiores de Administración -CESA

Maestría en Finanzas Corporativas

Bogotá

2021

Tabla de contenido

Resumen.....	5
Palabras Clave.....	5
Abstract.....	5
Introducción.....	6
1. Evolución al concepto de Sostenibilidad.....	9
2. Índices sostenibles.....	14
MSCI KLD 400.....	18
Índice DJSI.....	20
FTSE4GOOD.....	24
Global 100.....	26
JSE SRI.....	27
ISE.....	28
3. Mercado Integrado MILA.....	32
Ventajas del MILA.....	33
Estudios relacionados con el mercado integrado MILA.....	34
4. Análisis de datos.....	39
MSCI KDL 400 vs MSCI.....	40
FTSE Vs. FTSE4GOOD.....	47
Índices DJSI.....	53
Conclusión.....	61
Referencias.....	64
Apéndices.....	73
Apéndice A. Análisis de correlación entre los índices MSCI.....	73
Apéndice B. Pruebas F para diferencia de varianzas.....	74
Apéndice C. Pruebas t para diferencia de medias.....	75

Tabla de Figuras

Figura 1 Desempeño Histórico de índices sostenibles de la alianza S&P DJSI 2017-2020	33
Figura 2 Comportamiento del precio del índice MSCI frente a su índice sostenible	40
Figura 3 Comportamiento de los precios del índice MSCI frente a su índice sostenible	41
Figura 4 Comportamiento de los precios del índice MSCI frente a su índice sostenible	42
Figura 5 Test de variabilidad para la rentabilidad de los índices MSCI y MSCI KLD 400	43
Figura 6 Test de medias para la rentabilidad de los índices MSCI y MSCI KLD 400.....	44
Figura 7. Análisis estadístico para diferencia de medias y varianzas en diferentes ventanas de tiempo	45
Figura 8 Retornos de los índices MSCI y MSCI KDL 400	45
Figura 9 Retornos de los índices MSCI y MSCI KDL 400	46
Figura 10 Retornos de los índices MSCI y MSCI KDL 400	46
Figura 11 Comportamiento del precio de los índices FTSE y FTSE4GOOD	48
Figura 12 Comportamiento del precio de los índices FTSE y FTSE4GOOD	49
Figura 13 Cambio de tendencia entre los índices FTSE y FTSE4GOOD.....	49
Figura 14 Comportamiento del precio de los índices FTSE y FTSE4GOOD	50
Figura 15 Análisis de los retornos de los índices FTSE y FTSE4GOOD	51
Figura 16 Análisis de los retornos de los índices FTSE y FTSE4GOOD	51
Figura 17 Análisis de los retornos de los índices FTSE y FTSE4GOOD	52
Figura 18 Análisis de los retornos de los índices DJI y DJSI Europa.....	54
Figura 19 Análisis de los retornos de los índices DJI y DJSI Europa.....	54
Figura 20 Análisis de los retornos de los índices DJI y DJSI Europa.....	55
Figura 21 Análisis de los retornos de los índices DJI y DJSI Europa.....	55
Figura 22 Análisis de los retornos de los índices DJI y DJSI Europa.....	56
Figura 23 Análisis de los retornos de los índices DJI y DJSI Europa.....	56
Figura 24 Análisis de los retornos. Índices DJI	57
Figura 25 Análisis de los retornos. Índices DJ MILA USD.....	58
Figura 26 Análisis de los retornos de los índices DJI y DJ MILA USD.....	59

Tabla de Ecuaciones

Ecuación 1. Prueba de Hipótesis para diferencia de varianzas	43
Ecuación 2. Prueba de hipótesis para diferencia de medias	44

Resumen

El presente trabajo de grado tiene como objetivo entender cómo la sostenibilidad ha cobrado relevancia en las últimas décadas, y cómo mediante una comparación entre índices bursátiles, el mercado en efecto premia las firmas que incorporan dentro de sus estrategias de operación acciones en pro del medio ambiente, lo social y de gobierno corporativo (indicadores ESG). La metodología usada fue una revisión bibliográfica y posteriormente, mediante la observación del comportamiento de los índices MSCI, MSCI KLD 400, FTSE, FTSE4GOOD, DJI y DJSI Europa, durante un periodo comprendido entre los años 2001 y 2020, se halla la relación entre la literatura consultada y el mercado. Los resultados obtenidos concluyen que los mercados premian la sostenibilidad sobre los índices generales.

Palabras Clave

Sostenibilidad, Índices Sostenibles, ESG, MILA, inversión sostenible, Gobierno Corporativo

Abstract

The present dissertation has the purpose to understand how sustainability has developed interest over the last few decades and analyze through a comparison of stock indexes, the effect in the companies that include in their operation environmental, social and governance pro- policies (ESG indicators). To do so, we did a literature review and then, through an empirical observation of the MSCI, MSCI KLD 400, FTSE, FTSE4GOOD, DJI and DJSI (in Europe) indexes, from 2001 to 2020, we found the connection between the literature and the empirical observation in the markets. Findings conclude that sustainability is rewarded over the general indexes studied in this research.

Introducción

La sostenibilidad ha sido un concepto que ha venido evolucionando en el último siglo, y el cual ha empezado a tomar relevancia, tanto para los inversionistas en el manejo de sus portafolios, como para las corporaciones a la hora de la toma de decisiones en las juntas directivas (Prada, 18 de febrero de 2021). Ejemplo de ello son los indicadores BlackRock, principal inversionista a nivel internacional, que como mencionó Catalina Zea en el IV foro anual de Gobierno Corporativo organizado por el Centro de Estudios en Gobierno Corporativo - CEGC del CESA, es el principal inversionista a nivel internacional quien tuvo un incremento del 96% en el año 2020 de sus inversiones en activos sostenibles.

Desde la primera emisión de bonos temáticos realizada en el año 2007, se ha visto cómo la búsqueda de financiación sostenible ha cobrado relevancia en los últimos años, entrando a ser un nuevo *Asset Class* entre los inversionistas actuales, pues como bien lo mencionaba Javier Posas (oficial Senior y líder de la región Andina de IFC) en el foro de gobierno corporativo que se llevó a cabo el pasado 18 de febrero de 2021, Latinoamérica tuvo un incremento del 60% en emisión de deuda temática en el año 2020 (Posas, 2021). Actualmente se habla de bonos verdes (encaminados al cambio climático), azules (relacionados con los océanos), sociales, entre otros, los cuales además de ser instrumentos financieros de renta fija, facilitan soluciones sociales y ambientales (GFL,s.f).

De acuerdo con Prada (18 de febrero de 2021), así como se ha observado el auge de financiación por medio de bonos temáticos, se ha visto que cada vez incrementa más el interés de las compañías de operar bajo un buen sistema ESG, no solamente porque trae beneficios para el ambiente, los empleados y su entorno, sino porque dicha implementación

termina traduciéndose en un mejor desempeño financiero (en Posas, 18 de febrero de 2021). Otro ejemplo de ello es cómo la Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés) analiza las empresas sostenibles a invertir. Para esta organización, un modelo financiero tiene el mismo peso que la implementación de un buen sistema ESG (prácticas ambientales, sociales y de buen gobierno corporativo), lo cual evalúan por medio de una adecuada gestión de riesgos orientada a estos tres factores. Posas menciona que para alcanzar un buen sistema ESG es fundamental un buen sistema de gobernanza, que permita enfocar a todas las partes o *Stakeholders* en la ruta para alcanzar los estándares deseables.

Así las cosas, surge la curiosidad de revisar en el mercado bursátil qué índices se han enfocado en listar empresas que operen bajo estándares sostenibles, cómo este concepto ha evolucionado a lo largo del último siglo y si en efecto, el mercado premia, mediante mejores retornos financieros las empresas sostenibles, respecto a las que no aplican un sistema ESG. Por consiguiente, se quiere comprobar, por medio de una revisión bibliográfica y datos obtenidos de la plataforma Bloomberg, los efectos que la implementación de políticas de sostenibilidad tiene en las empresas que lo llevan a cabo, por medio de un análisis en el retorno de precios de sus acciones. Adicionalmente, se evalúa la forma en la que el mercado reacciona ante este efecto, que, en tiempos recientes, ha comenzado a tener un atractivo para los inversionistas.

Del análisis de datos, realizando una comparación entre pares de índices bursátiles, se pudo encontrar que en general, con excepción del Dow Jones Index, el mercado aprecia el portafolio de empresas sostenibles, con un mayor valor respecto a las empresas que no incorporan estas acciones. Sumado a esto, se encontró que la volatilidad en general sigue un

mismo comportamiento en todas las acciones, la cual es más acentuada en tiempos de crisis, como por ejemplo durante los años 2008-2009 e inicios del año 2020. Lo anterior permitió inferir que la implementación de políticas de sostenibilidad ha demostrado ser una práctica, que, en tiempos recientes, ha despertado el interés por parte de los inversionistas profesionales, para ser usados como factores de decisión a la hora de tomar o no posición en una acción.

La estructura del presente documento se divide en cuatro partes. La primera parte consiste en un recuento mediante revisión bibliográfica sobre la evolución que ha tenido el concepto de sostenibilidad en el marco de las finanzas corporativas. Posteriormente se mencionan algunos de los índices de sostenibilidad que se han creado en el mercado bursátil y la relevancia de estos a la hora de medir la rentabilidad de las compañías. El tercer capítulo se encuentra enfocado en el análisis del mercado integrado de Latinoamérica MILA, sus ventajas, y los estudios que diferentes autores han realizado desde el año 2015 a la fecha. Este último capítulo busca añadir una perspectiva adicional a los índices tradicionales, mediante el análisis de un mercado conformado por países de Latinoamérica. Lo anterior, teniendo en cuenta que la región cuenta con mercados poco profundos y con bajo nivel de transacciones en comparación con otras regiones del mundo.

Finalmente, se realizó una comparación entre algunos de los índices sostenibles analizados en los capítulos anteriores (MSCI, FTSE4GOOD, DJSI, y DJ MILA) contra su par no sostenible, en un periodo comprendido entre los años 2001 y 2020, con el fin de corroborar lo encontrado en la revisión bibliográfica previamente realizada.

1. Evolución al concepto de Sostenibilidad

La sostenibilidad como concepto ha sido un interés que ha venido evolucionando en el último siglo, tanto para los inversionistas como para las corporaciones. Se han abarcado conceptos como Responsabilidad Social Corporativa (CSR por sus siglas en inglés), Desempeño Social Corporativo (CSP por sus siglas en inglés), ESG (Environmental, Social and Governance), e Inversiones Socialmente Responsables (SRI por sus siglas en inglés) y la relación entre ellos (Fowler & Hope, 2007; Montiel & Delgado-Ceballos, 2014; Hashmi et al., 2015). Por medio de dichos aspectos se han estudiado las empresas en diferentes sectores de la economía, con el fin de determinar si la implementación de dichas prácticas, además de contribuir con un sentido social general, tienen un impacto positivo en las utilidades de las compañías.

En línea con lo anterior, se ha observado que tanto los inversionistas como las empresas prestan mayor atención a la sostenibilidad. Aunque es un concepto del cual se habla desde el siglo XX (específicamente desde la década de 1950), solo desde inicios del siglo XXI empieza a tomar mayor relevancia a la hora de invertir o tomar como referencia a compañías sin importar el sector o economía en la que se encuentren (Hashmi et al., 2015).

Si bien la sostenibilidad ha sido un tema que ha cobrado importancia en el último siglo, la aproximación sobre su definición ha sido abordada desde diferentes puntos de vista, sin que se llegue a un consenso entre la comunidad académica, tal como concluyeron Montiel y Delgado-Ceballos en su revisión literaria alrededor del concepto de sostenibilidad corporativa (2014).

Nos encontramos en un momento donde todo esfuerzo que se haga en pro de cuidar y proteger el medio ambiente significará un valor agregado para la sociedad y la empresa que lo lleve a cabo, por lo que no es de sorprender que este tema comenzará a tener mayor peso a la hora de valorar una inversión o una empresa. Como lo menciona Vasal en su artículo *Corporate Social Responsibility & Shareholder Returns - Evidence from the Indian Capital Market*, la sostenibilidad, involucra a empleados, consumidores, sociedad y medio ambiente (Vasal, 2016).

Involucrar estos cuatro factores dentro del ADN de las organizaciones es una tarea que se tiene que seguir multiplicando y no solo aplicando a aquellas empresas que por voluntad deseen hacerlo, dados los beneficios individuales y sociales que trae consigo incorporarlas. Dentro de los beneficios sociales que tiene la implementación de la sostenibilidad, es la posibilidad de crear un desarrollo sostenible, definido como la posibilidad de satisfacer las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las propias (Deng & Cheng, 2019).

Varios estudios han abordado la sostenibilidad desde el ámbito de los mercados de capitales, estudiando la relación entre la inclusión de conceptos como ESG y la rentabilidad sobre las corporaciones. No obstante, Friedman (1970) argumenta que el único fin social de una compañía es maximizar sus ganancias. Friedman cuestiona en sus estudios el sentido social que debería tener una corporación, argumentando que el objetivo de un gerente de una compañía es dirigir la misma según el objeto social de la misma y, que en caso de sacrificar utilidades por un beneficio en aspectos sostenibles fuera del objeto de la empresa se traducen a un gasto y una pérdida de valor. Lo anterior, indicando que puede haber una subjetividad

involucrada sobre este tipo de decisiones, ya que para él no es claro si la inserción de estándares sostenibles y sociales dentro de una corporación realmente puedan contribuir a ese bien social general sin deteriorar las utilidades de la firma (Friedman, 1970). Si bien este autor encuentra la sostenibilidad como un parámetro subjetivo para la toma de decisiones en una compañía, se han encontrado varios estudios que se enfocaron en medir dicho parámetro.

Algunos autores han señalado que las dimensiones económicas, sociales y ambientales de la sostenibilidad son inherentes al concepto del negocio sostenible representados mediante el *Triple Bottom Line* (Gomes et al., 2014, p. 2). De acuerdo con Ho y Taylor (2007, p. 2), el concepto de Triple Bottom Line (TBL) es definido como el marco de medición para el desempeño de las compañías respecto a los parámetros sociales, económicos y ambientales de la misma, con el fin de minimizar el posible daño que pueda causar el proceso de producción de las compañías y por el contrario, generar valor mediante estos tres aspectos. De hecho, Claude Fussler, experto en innovación y consejero en estrategias de sostenibilidad, menciona que Friedman se quedó corto en su teoría de valor en las compañías, para lo cual propone una fórmula en la cual se involucran factores sostenibles como generadores de valor en las empresas (Fussler, 2004, p. 12).

Por otra parte, otros autores como Athreya et al., (2016) encontraron que la implementación de los factores de sostenibilidad conlleva beneficios individuales de las compañías. Esto les brinda una ventaja competitiva y adicionalmente una reducción en la volatilidad de los retornos de las empresas. Estos autores, al igual que Deng y Cheng (2019), concuerdan en el potencial que la implementación de los factores de sostenibilidad tiene para todos los eslabones de la cadena involucrados. Es claro que los beneficios sociales son

positivos para todos, sin embargo, los inversionistas también buscan maximizar sus beneficios propios. Es por eso por lo que, a la hora de hablar de los beneficios que trae la incorporación de estándares de sostenibilidad, es importante tener en cuenta los efectos que estos traen en el rendimiento financiero de las empresas o las inversiones.

En un primer estudio realizado por Xiao et al. (2013), en su interés de saber qué efectos tenían los factores del gobierno corporativo y la sostenibilidad en el precio de los activos, encontraban que para el corte de los datos a analizar (años 2001-2007), la inclusión de variables de sostenibilidad o de gobierno corporativo, tenían un efecto neutro en el valor agregado de los retornos de los activos. Dicho estudio concluye que dada la poca información que se tenía en el momento, no era posible ver unos resultados claros de los efectos de incorporar estas variables, esto sumado a que la inversión sostenible sólo alcanza al 10% del global de activos transados en el mercado Xiao et al. (2013), Sin embargo, con el paso del tiempo podemos ver que el deseo de invertir en empresas o fondos que tenga dentro de sus objetivos o políticas la implementación de factores de sostenibilidad, demuestra que estos tienen peso e importancia en los retornos de las empresas listadas en bolsa.

Adicionalmente, los estudios de Athreya et al. (2016) y Vasal (2009), realizados para comparar los efectos de incluir variables de sostenibilidad en el ADN de las empresas frente a empresas que no los tienen incorporados, demuestran que las empresas que incluyen estas políticas obtienen beneficios individuales.

Athreya et al., señalan algunos beneficios como: ventaja competitiva frente a sus pares, reducción de costos, reducción del riesgo de la compañía, mejora en la reputación, altos ingresos y acceso a capital y talento.

Por otra parte, se considera importante mencionar que, en el año 2017 los fondos que invertían en empresas que aplicaran dentro de sus políticas los factores de sostenibilidad, poseían en sus inversiones \$750 millones de dólares relacionados con este concepto, siendo el 71% proveniente de Europa (Blackrock Investment Institute, 2018). La creciente tendencia por incluir los factores de la sostenibilidad permitió que se incluyeran variables adicionales a parte de las inherentes a los estados financieros de las empresas.

Al contar con las variables que involucran a los empleados, la sociedad, los consumidores y el medio ambiente (enfoque ESG), los inversionistas contarán con más razones y fundamentos para poder tomar decisiones a la hora de invertir. De hecho, gracias a este crecimiento en la demanda de empresas que utilizaron los factores de sostenibilidad, en 1991 es lanzado al mercado el primer índice el *Domini 400 Social Index* que recolecta o selecciona empresas que implementen algunos o todos los factores de la responsabilidad social (Giese et al., 2016).

Aunque en esta investigación, se busca explicar la sostenibilidad mediante índices bursátiles, es importante señalar que existen otras formas de medición. Por ejemplo, Cory Searcy realiza una revisión bibliográfica en torno a los SPMS (Sistemas de Medición del Desempeño de la Sostenibilidad Corporativa, por sus siglas en inglés), que según la definición del autor, es una metodología que ayuda a las compañías a medir en el corto y largo plazo aspectos relevantes de la corporación, entre ellos los asociados a la sostenibilidad (Searcy, 2012).

2. Índices sostenibles

De acuerdo con la Corporación Financiera Internacional (International Finance Corporation, 2011) los índices sostenibles en el mercado de valores cumplen la función de representar un portafolio de acciones de compañías de diferentes partes del mundo seleccionadas bajo los estándares ESG. Los investigadores de Souza Cunha y Samanez (2013), mencionan que las organizaciones que se encargan de construir o elaborar estos índices usualmente son las bolsas de valores, compañías privadas que ofrecen servicios financieros u organizaciones no gubernamentales (ONG's) especializadas en sostenibilidad.

Por ejemplo, cuando las bolsas de valores sacan al mercado un índice sostenible, usualmente su fin es promover y estimular los parámetros ESG en el desempeño de las compañías mientras que las empresas privadas buscan proveer soluciones alternativas de inversión a sus clientes como ETF's (*Exchange Traded Funds*). Por otra parte, las ONG's especializadas en sostenibilidad, analizan estos índices y la metodología de su construcción para corroborar y verificar el desempeño de las compañías dentro del marco ESG (de Souza Cunha & Samanez, 2013).

Para analizar y estudiar el desempeño de las compañías dentro del ámbito de sostenibilidad, estos autores señalan que existen dos categorías principales para enmarcar los índices sostenibles:

1. General: Los índices clasificados dentro de esta categoría comprenden compañías que tienen el mejor desempeño ESG sin restricciones sectoriales.
2. Por sector: Estos índices comprenden una selección de acciones de compañías que, además de tener el mejor desempeño ESG, también ofrecen soluciones a los

retos más grandes de sostenibilidad, por ejemplo, tecnologías limpias, energía limpia y servicios amigables con el medio ambiente (de Souza Cunha & Samanez, 2013, p. 5).

La creación de índices sostenibles se ha proliferado. No obstante, es importante resaltar que, aunque el factor común de esos índices es agrupar corporaciones que implementan factores sostenibles en su operación, cada uno tiene particularidades en su elaboración. Esto se debe a que cada una de las empresas que las elabora, utiliza su propio *Know-How* para dicha labor, ya que no hay, o no se ha generalizado una regla o un parámetro para la creación de un índice para este efecto. Aunado a lo anterior, está el hecho de que dependiendo del sector o la región a la cual se desea aplicar la creación del índice, se deben tener en cuenta variables particulares que hacen que se dificulte este proceso.

Una metodología que ha sido aceptada por la academia, es la selección de compañías mediante el score ESG (Giese et al., 2016). Tal como lo definen Giese et al. (2016), con esta metodología se puede observar una correlación positiva entre un alto *score* ESG y un buen rendimiento financiero de las compañías o también de sus retornos del mercado; para el 2016, esta correlación se cumple en el 80% de los casos.

De acuerdo con lo anterior, Deng y Cheng (2019) corroboran esa relación expuesta por Giese et al. (2016). En su estudio, analizaron la relación entre los índices de sostenibilidad y el rendimiento del mercado en China¹. Los resultados obtenidos, les permitieron concluir que hay una relación directa y positiva entre la implementación de políticas de sostenibilidad y los resultados positivos de las empresas en el mercado de valores. Adicionalmente,

¹ Como referencia tomaron las empresas listadas en el A-share.

encuentran que las empresas con mejores rendimientos entre las empresas que implementan políticas de responsabilidad social son las empresas que no pertenecen al Estado, ya que las empresas estatales aún deben mejorar en la implementación de mejores sistemas de información para sus empresas (Deng & Cheng, 2019).

Por esta misma línea, Vasal (2009) en su estudio del mercado indio², buscó conocer la incidencia de los factores de responsabilidad social, frente al índice del mercado indio, encontrando resultados similares a los obtenidos por Deng y Cheng (2019). El S&P ESG Index presentó resultados superiores al S&P CNX, donde se vuelve a reafirmar la relación presentada por Giese et al. (2016). Esto es importante de resaltar porque el índice de responsabilidad social indio, para la fecha que se hizo el estudio, solo contaba con 50 empresas y aun así los resultados del estudio fueron concluyentes.

Otro estudio que se relaciona con el anterior argumento es el que se encuentra para el análisis del mercado australiano. Dicho estudio realizado por Galbreath (2013) analizó empresas del ASX300 como marco de referencia del mercado y de allí se extrajeron empresas que aplicaran políticas de sostenibilidad. Nuevamente, su resultado fue positivo para el argumento expuesto anteriormente.

Sin embargo, el estudio deja la puerta abierta para la mejora, no solo por parte de las empresas que aún no aplican estas políticas sino también para las que ya las aplicaban. Dado que los resultados del estudio fueron positivos, en algunas de las variables utilizadas como comparativos, sus resultados no fueron completamente significativos.

² S&P ESG Indian Index como referencia de las empresas que aplican dentro de sus objetivos, políticas de responsabilidad social y el S&P CNX 500 Index como mercado.

Así mismo, De la Torre et al. (2016), estudia la relación entre el IPC Sustainability Index (IPC) y el IPC *comp one*. Su objetivo era conocer el efecto de las inversiones sostenibles de los miembros del IPC frente al IPC *comp one*. El IPC es lanzado en el 2018, el cual está conformado por empresas que implementan algún factor de sostenibilidad. Sus resultados fueron favorables para sostener su hipótesis, la cual planteaba que el IPC tendría resultados significativos frente al *comp one*. Parte de la atribución por la cual se presenta esta relación positiva es que este índice cuenta con un buen grado de diversificación entre los miembros que lo componen.

Finalmente, Paltrinieri et al (2020). analizaron los efectos que los factores de ESG tienen en el sector financiero del Estado Islámico (IFDI por sus siglas en inglés). Su trabajo se centró en comparar los indicadores de desarrollo del sector financiero, contra los scores ESG. Este es el primer estudio que tiene una relación fuerte entre los sujetos a comparar, permitiendo así, demostrar rápidamente la hipótesis planeada en el estudio. Las variables que más fuerte marcaban esta relación eran: las variables de compromiso social y el desarrollo sostenible. Con estos resultados los autores sugieren que la implementación de los factores de ESG en el sector financiero y la experiencia islámica aportaría al desarrollo y la inclusión social.

Por otro lado, Atan et al., (2016) analizan el comportamiento del mercado de valores de Malasia y Dinamarca y la influencia de la divulgación de información como práctica de sostenibilidad. Para su análisis, escogieron las 100 compañías con mejores prácticas de ambas economías. A pesar de eso, sus resultados fueron contradictorios a lo argumentado por Giese et al., (2016), ya que la aplicación de prácticas de responsabilidad corporativas no

influyó en el resultado de las compañías seleccionadas. Es curioso, ya que a pesar de que Dinamarca cuenta con legislatura mucho más fuerte para la divulgación de información corporativa, comparada con Malasia, la cual no cuenta con una legislación que solicite explícitamente la implementación de estas prácticas.

Con este otro estudio, se reafirma una de las primeras conclusiones que estas investigaciones comenzaron a tener en común: la regulación que se le imponga a los mercados y los incentivos que los Estados hagan, permitirá que la implementación de las prácticas de sostenibilidad ayude a aumentar u otorgar ventaja competitiva a las empresas que implementen políticas de responsabilidad social y por consiguiente beneficios particulares que a su vez aporten beneficio a la sociedad.

Como se mencionó en párrafos anteriores, el primer índice de sostenibilidad fue el Domini 400 Social Index, y a partir de su creación han salido otros al mercado. Entre los más reconocidos se encuentran el DJSI, el FTSE4GOOD y el ISE. De acuerdo con López et al. (2007), estos índices, que al ser creados por organizaciones prestigiosas, le han dado credibilidad a la noción de inversión sostenible a las compañías que implementan dicho criterio, pues la idea detrás de la construcción de estos índices es contribuir a la generación de valor en el largo plazo de las compañías, desde la cual los accionistas podrán beneficiarse.

MSCI KLD 400

El primer índice sostenible del mundo nació en el año 1990 y su primer nombre fue el Domini 400 Social Index (DSI), que ahora es conocido como el MSCI KLD 400 Social Index. (de Souza Cunha & Samanez, 2013, p. 5). Este índice fue lanzado por KLD Research and Analytics INC., pero con la posterior adquisición en junio de 2010, queda a cargo de

MSCI, que desde ese entonces tiene a cargo su manejo y gestión. Este índice se encuentra compuesto por 400 compañías estadounidenses listadas en el *Investable Market Index* (IMI), y su principal objetivo es mantener una representación con pesos similar al del índice MSCI USA IMI (Kappou & Oikonomou, 2016).

Para hacer parte de este índice, se seleccionan las empresas listadas en el BM&F Bovespa a las que se les realiza un cuestionario que contiene siete documentos dirigidos a atender las dimensiones sociales, ambiental, financiera, gobierno corporativo, cambio climático, general y de la naturaleza del producto, y posteriormente, las compañías con el mejor desempeño según los resultados de la encuesta, entran a participar en el portafolio del índice ISE (Santis et al., 2016).

De los estudios analizados, se encontraron diferentes posiciones respecto al índice MSCI KLD 400. Por ejemplo, para Kappou y Oikonomou (2016) la inclusión de una firma en el índice no genera un beneficio económico para la empresa, tanto en el corto como en el largo plazo, pero si implicaba retornos negativos de aproximadamente el 1,6% durante 15 días de bolsa si su acción era removida del indicador.

Sin embargo, otro estudio de Soytaş y Atik (2018) en el que se emplea el índice MSCI KLD 400 para medir la sostenibilidad como ventaja competitiva, encuentra que las compañías internacionales tienden a ser más sostenibles y concluyen que las firmas de esta tipología son más propensas a encontrarse dentro de situaciones retadoras, cuyas soluciones requieren visión sostenible para su supervivencia. Así mismo, determinan que la combinación de estos factores les genera una ventaja competitiva frente las empresas con visión local.

Como complemento al estudio anterior, otros autores identificaron que invertir en índices sostenibles puede ayudar a diversificar riesgo y generar rentabilidades. Jain et al (2019), luego de analizar índices sostenibles y convencionales tanto en países emergentes como desarrollados, concluyen que no hay diferencias significativas en el desempeño entre los índices convencionales y sostenibles, pero que a la hora de conformar portafolios de inversión, se deberían considerar la inclusión de las dos tipologías, en aras de mitigar riesgos, sin sacrificar ganancias o retornos financieros.

Índice DJSI³

Conforme a las investigaciones y estudios realizados previamente, se han diseñado diversos vehículos con los cuales se busca diversificar los riesgos y optimizar las inversiones en empresas y vehículos nuevos. Es así como Fowler & Hope, (2007) en su análisis del DJSI concluyen que en ocasiones estos índices presentan rendimientos inferiores a su índice de referencia o de comparación. Sin embargo, estas primeras impresiones, pueden ser resultado de que dichos vehículos llevaban poco tiempo de implementación en el mercado.

Fowler & Hope, (2007) presentan la forma como se escogen y agregan nuevos miembros al índice. En el caso del DJSI, se usa un criterio al que ellos denomina positivo⁴. Este consiste en seleccionar aquellas empresas que sean las mejores o presenten los más altos rendimientos o los estándares más altos en responsabilidad corporativa. Teniendo en cuenta cómo es la

³ Dow Jones Sustainability Index

⁴ Ellos distinguen la selección de miembros de índices en Selección positiva y negativa. La selección positiva es aquella que solo tiene en cuenta variables de mercado o información exógena relevante a tener en cuenta a la hora de decidir si debe incluirse o no el candidato. Por otro lado, la selección negativa se basa en descartar a cualquier candidato que pertenezca a sectores vistos como “malos” (Tabaco, energía nuclear alcohol, armas o juego). En ocasiones se incluyen factores adicionales dependiendo del índice o empresa encargada de su balanceo.

selección de las compañías que ingresan al DJSI, estudios realizados como el de Zago et al., (2018), concluyen que pertenecer a un índice como el DJSI puede ser positivo o negativo para las empresas listadas en él. Esto, debido a que el mercado no suele reaccionar de manera inmediata a la publicación del ingreso de un nuevo miembro.

Lo anterior deja ver las limitaciones que el mercado puede llegar a tener para incorporar nuevas inclusiones en los índices, lo cual imposibilita la transferencia oportuna de las opciones de inversión y se lleguen a resultados como lo expresa Zago et al., (2018) quienes han encontrado evidencias de correlaciones negativas o nulas en la inversión en responsabilidad social corporativa y desempeños grandes en términos de retornos financieros. Sin embargo, su conclusión más importante en el análisis, indica que las inversiones que realice una empresa en responsabilidad social corporativa en el mediano o largo plazo traerán beneficios para ella en competitividad y a su vez en retornos altos. Searcy y Elkhawas (2012) apoyan esta conclusión ya que como lo afirman en su estudio, los miembros de estos índices son empresas líderes en el campo de la responsabilidad social corporativa y, por ende, tienen mayor credibilidad y son más atractivas a la hora de ser vistas o seleccionadas por los inversores.

Según Searcy y Elkhawas (2012), en una encuesta realizada para su estudio, se refleja que más del 80% de las empresas miembros del DJSI suelen incluir en sus reportes y páginas web que pertenecen al índice o colocan el logo de este. Permitiendo así, dar un parte de confiabilidad de que todas sus acciones están encaminadas en pro de la responsabilidad social corporativa y sus inversores.

Es interesante conocer el proceso mediante el cual las empresas miembros del DJSI son seleccionadas como candidatas para acceder al “club”. Estas deben llenar una encuesta o formulario en el que se manifieste de manera clara y transparente las razones por las que se quiere pertenecer (Searcy & Elkhawas, 2012). Este filtro se convierte en una herramienta muy interesante a tener en cuenta, ya que no todas las empresas están dispuestas a someterse a dicho escrutinio e investigación. Permitiendo así, generarles un valor agregado a aquellas empresas que entran al selecto grupo. Algunas de las preguntas que se encuentran en la encuesta son: Pasos para ser incluidos inicialmente, pasos para mantenerse, motivación, beneficios, sugerencias para mejorar el DJSI, y trabajo futuro en sostenibilidad corporativa (Searcy & Elkhawas, 2012).

A pesar de pertenecer al DJSI, las empresas aún deben mejorar en sus formas de incluir las variables de la responsabilidad social corporativa. Es así como López et al. (2007) concluyen que en el corto plazo las empresas listadas en el índice sostenible analizado (DJSI) tienen un efecto negativo respecto a la muestra aleatoria de empresas que no pertenecen a este. Aunque las investigadoras aclaran que dicho efecto sucede en un momento específico y no es constante en el tiempo, definen que es fundamental que las prácticas se incorporen de manera integral en las decisiones estratégicas a llevar a cabo por las organizaciones, para que así pueda verse las consecuencias positivas que esto trae a las compañías.

Así mismo, Durand et al. (2019) en su análisis del DJSI evidencian lo que muchos otros antes que ellos han evidenciado también. El mercado no reacciona inmediatamente ante noticias relacionadas con la responsabilidad social corporativa, ya sea por la inclusión de nuevos miembros o la salida de ellos en los índices de sostenibilidad, en este caso para su

caso de estudio el DJSI. Sin embargo, contar con la posibilidad de mostrar una insignia o reconocimiento de responsabilidad social corporativa, permite que el atractivo de una empresa hacia los inversionistas o el mismo mercado aumente y sea llamativa la intención de inversión (Durand et al., 2019).

Siguiendo con la misma línea que expusieron (Searcy & Elkhawas, 2012; Robinson, Michael; Kleffner, Anne; Bertelts, 2011) en su análisis, comprueban que la inclusión en los índices aporta a que las empresas miembro, puedan incrementar el precio de negociación en el mercado. Además de la anterior comprobación, también analizan qué sucede con las empresas que son retiradas de este índice. El hallazgo de este nuevo análisis es que todas las empresas que son retiradas del índice pasan por un periodo de 10 días en el que su precio de cotización en el mercado disminuye comparado contra fechas en las cuales pertenecía al DJSI. Después de los 10 días que ellos mencionan, se normalizan los precios de cotización de dichas empresas.

Algunas de las razones por las cuales se podría explicar el por qué muchas veces los análisis hechos de los índices de sostenibilidad no logran ser concluyentes con su rendimiento ya sea positivo o negativo comparado con su benchmark puede ser el que expresan Arribas et al., (2019) en su análisis, el cual consistió en revisar el listado de empresas incluido en el DJSI por ser de los más reconocidos y prestigiosos dentro de los índices de sostenibilidad.

Según sus resultados, la razón de que análisis previos no fueran lo suficientemente concluyentes, es que al no existir una metodología única y clara sobre la forma como se hace la selección de las empresas catalogadas como éticas, socialmente responsables y ambientalmente. Permite que se filtren en la inclusión empresas que han estado envueltas en

escándalos ya sea por corrupción, explotación laboral o daño al medio ambiente. Es por esto por lo que se vuelve importante la creación de metodologías claras y uniformes para la aceptación de compañías en estos índices.

Otra aproximación al desempeño financiero desde el punto de vista sostenible fue el realizado por Costa Lourenço et al., en el que basados en análisis de panel de datos, los autores examinaron empresas de Estados Unidos y Canadá que se encontraran listadas en el DJSGI (Dow Jones Global Total Stock Market Index) y en el DJSI, encontrando que hay una relación positiva entre el desempeño sostenible y el desempeño financiero de las empresas (2012).

FTSE4GOOD

El FTSE4GOOD fue lanzado en julio de 2001 con tres objetivos principales: permitir a los inversionistas identificar compañías socialmente responsables bajo el marco de sostenibilidad CSR; crear un comparativo o marco de referencia que pudiera ser aplicado por fondos de inversión socialmente responsable; y por último, promover responsabilidad social corporativa en las organizaciones (Clacher & Hagendorff, 2012).

Este índice se diferencia del DJSI, entre otras cosas, en la metodología que usa para seleccionar a sus miembros. Fowler & Hope, (2007) mencionan que el método de selección utilizado es una combinación de criterios, ya que, por un lado, elimina a todas aquellas empresas que pertenecen a sectores como el tabaco, sistemas nucleares, armas y relacionados con el uranio, pero incluye a aquellas empresas que cuentan con criterios cualitativos en derechos humanos, medio ambiente y relaciones con accionistas.

Sin embargo, es interesante la forma como Knox et al., (2005) en su estudio del FTSE, resaltan que aún hay mucho campo para la aplicación de acciones de la responsabilidad social corporativa. Esto dado que, en su estudio pueden evidenciar que solo las grandes y medianas empresas son las que llevan adelante dichas medidas. Mientras que, las pequeñas empresas no llevan frecuentemente estas acciones, entre ellas la relación con accionistas o la publicación de informes que brinden claridad a la sociedad y sus relacionados con respecto al manejo y la forma como llevan a cabo su operación.

Aunado a lo anterior, se puede ver cómo Brzezczynski y McIntosh (2014) en su estudio, el cual consistió en hacer un portafolio conformado por las empresas pertenecientes al listado del global 100⁵, al que posteriormente compararon contra el FTSE y el FTSE4GOOD. Al hacer las pruebas de los retornos que presentaba su portafolio frente a estos dos índices, los resultados fueron positivos para el portafolio creado por ellos. En cada una de las pruebas donde tenían o no en cuenta el pago de dividendos que realizan las empresas tanto del portafolio como del índice, el portafolio conformado por empresas que presentan estándares altos en responsabilidad corporativa fue superior. Lo que nuevamente permite sostener la hipótesis que varios autores llevan planteando tiempo atrás y es que, la sostenibilidad paga y en los tiempos actuales será más común encontrar inversores interesados en participar en empresas que manejen estos estándares.

Para reforzar esta idea, Clacher y Hagendorff (2012) investigaron si la inclusión de una compañía en el índice en cuestión proveería nueva información al mercado, y por ende,

⁵ Global 100 es un listado de empresas que son consideradas como las empresas más sostenibles en términos de responsabilidad social corporativa en el mundo.

generaría valor a la firma, o si por el contrario, dicha información ya se encontraba incorporada en el precio de las acciones. Los autores concluyen, después de su análisis econométrico, que en efecto el mercado sí reacciona a la inclusión de una firma en el FTSE4GOOD, generando retornos significativos y además el volumen de transacciones también aumenta frente al anuncio de su inclusión en el índice.

Global 100

Si bien el Global 100 no es un índice bursátil, es el ranking que permite ver el desempeño de las compañías que incluyen sostenibilidad dentro de su desempeño. Por lo anterior, se considera, de acuerdo con la revista *Corporate Knights*, un indicador en este ámbito para el mercado (Yow, 2014).

De acuerdo a Yow (2014), lo que distingue al Global 100 de otros rankings sostenibles, es la metodología usada para su elaboración. Este indicador no una el análisis de calificación conocido como Black Box, y en cambio recurre a la utilización de 12 métricas que involucran el desempeño de recursos, financieros y manejo o gerencia de los empleados. La revista ha publicado anualmente su reporte desde el año 2005, que por la transparencia de su información lo ha catalogado como uno de los indicadores más reconocidos y confiables.

Por ejemplo, dentro del análisis que realiza Yow (2014), al comparar el indicador Global 100 contra los índices bursátiles MSCI ACWI, FTSE Developed y el S&P Global BMI entre los años 2005 y 2013, demuestra que los retornos del Global 100 fue, de manera generalizada, superior al Benchmark.

Posteriormente, en el año 2016, Corporate Knights en uno de sus artículos menciona que las compañías que predominan en el Global 100 son europeas, dado que la legislación de dicho continente incentiva a la incorporación de métricas sostenibles dentro del desempeño de las organizaciones. Por ejemplo, países como Francia y el Reino Unido incorporaron en su legislación la revelación por parte de las empresas medidas para mitigar la emisión de gases y la mitigación de riesgos relacionados con el cambio climático (Corporate Knights, 2016).

JSE SRI

El Índice Sostenible de la Bolsa de Valores de Johannesburgo (JSE SRI) salió al mercado en mayo de 2004 con el ánimo de establecer criterios o parámetros a las compañías de Suráfrica en temas relacionados con sostenibilidad, buen gobierno y buenas prácticas de negocios (Maubane et al., 2014).

Este índice es el primero en los mercados emergentes, y de acuerdo con la línea de tiempo publicada en la JSE, inició con 74 compañías. Para el año 2015 anuncia su alianza con el índice FTSE Russell (JSE s.f).

Dentro de los estudios que analizan el JSE como indicador de sostenibilidad en las compañías listadas en el mismo, se encontraron dos aproximaciones. Fakoya (2020) por su parte seleccionó una muestra de 64 compañías pertenecientes a los sectores de minería y manufactura para determinar, mediante la metodología de panel de datos, si los esfuerzos invertidos en disminuir los residuos sólidos que generaban dichas firmas se podrían ver reflejados en un cambio positivo en el retorno de sus activos.

Sus resultados determinaron que, si bien dichos esfuerzos no resultaban significantes para generar valor, si disminuían el riesgo de futuros costos como procesos judiciales o multas por daños ambientales que, de presentarse, podrían afectar negativamente el retorno de los activos (Fakoya, 2020).

Por otra parte, Maubane et al., (2014) se enfocaron en estudiar si los reportes generados por las compañías listadas en el JSE resultaban ser eficientes para medir su sostenibilidad. Dentro de los sectores seleccionados para el estudio, se encontró que en general las compañías reportan de acuerdo con los lineamientos y categorías de ESG. Sin embargo, también se observó que no todas reportaban la misma cantidad de información sobre todos los parámetros medibles, y que en efecto, se observaba una “selección” sobre los reportes por cada empresa, lo que demuestra una falta de claridad sobre los criterios y procedimientos de este índice como parámetro de medición de las compañías consideradas como sostenibles (Maubane et al., 2014)

ISE⁶

El ISE es el segundo índice sostenible de los mercados emergentes, el cual fue lanzado en diciembre de 2005 con el fin de dar soporte técnico y financiero al IFC, y su principal función radica en reflejar los retornos de un portafolio compuesto por un máximo de 40 compañías seleccionadas bajo las métricas de sostenibilidad (de Souza Cunha & Samanez, 2013).

⁶ Índice de compañías que tienen los mejores rendimientos por la implementación de políticas de responsabilidad social.

Para que una firma haga parte de este índice, primero debe pertenecer al grupo de las 200 acciones más transadas en el BM&FBOVESPA y el 50% de dichas transacciones debió haber ocurrido durante los 12 meses anteriores a la inclusión dentro del ISE. Adicionalmente, la empresa no puede estar dentro de procesos de reestructuración, quiebra situaciones especiales o periodos largos de negociaciones (de Souza Cunha & Samanez, 2013, p. 5).

De Souza Cunha y Samanez, analizan el comportamiento del *Corporate Sustainability Index* (ISE) frente al IBOVESPA⁷ y el BM&FBOVESPA⁸. Los resultados del estudio demostraron que el ISE, frente al IBOVESPA y el BM&FBOVESPA, a pesar de tener rendimientos positivos, no fueron lo suficientemente significativos frente a la muestra de comparación para poder afirmar que invertir en el ISE era mejor que hacerlo en cualquiera de los otros dos índices (de Souza Cunha & Samanez, 2013)

A pesar de que el ISE estaba concentrado solo en unos sectores de la economía brasileña, esta no fue la razón por la que Cunha encuentra que dichos rendimientos no fueran significativamente mejores que los registrados por los índices de referencia. La razón que él presenta como la más importante para que su resultado no fuera concluyente, es que dado las restricciones que se imponen a este tipo de inversiones, le restan competitividad y atractivo a los inversores (de Souza Cunha & Samanez, 2013)

Por otra parte, Santis et al., (2016), además de realizar una investigación rigurosa sobre la bibliografía alrededor del ISE, encontraron mediante diferentes metodologías como el test de Mann-Whitney, análisis de *clusters* y razones de liquidez, que no existía evidencia

⁷ Este fue el índice utilizado como referencia del portafolio de mercado.

⁸ Referencia del portafolio de mercado sectorial.

estadística para determinar una diferencia entre las compañías listadas exclusivamente en el portafolio ISE frente a las listadas en el índice IBOVESPA. Adicionalmente, sus resultados mostraron que las compañías catalogadas como sostenibles no mostraron un desempeño financiero sustancial en comparación con compañías sin este perfil, lo que sugiere que no hay incentivos (al menos en el ámbito financiero) para adoptar mejores estrategias de sostenibilidad en las compañías que aún no tienen estas estrategias o prácticas en un operación (Santis et al., 2016).

Si bien se encuentran posiciones opuestas respecto a los beneficios financieros a la hora de invertir en compañías enlistadas en índices sostenibles, otros autores logran identificar que existen características diferenciadoras que agregan valor a las compañías. Santos, Machado, Jusan y Caldeira, comparan el ISE y el BOVESPA para determinar cuál índice resulta tener mejores retornos y por ende ser la mejor opción de inversión. Si bien, empiezan su estudio preguntándose sobre las ventajas que tendrían las compañías en estar incluidas dentro de los índices sostenibles, también argumentan que por ser compañías vistas como “innovativas, confiables y diferenciadas, pueden generar un mayor valor para los accionistas” (Santos et al., 2017, p. 2).

Santos et al., después de analizar el índice bajo las dimensiones ambiental, social, económica, financiera, gobierno corporativo, general, naturaleza del producto, y cambio climático en un periodo de 10 años (2005-2015), encontraron que el desempeño de las compañías incluidas en el ISE presentaron un mejor desempeño en la volatilidad y rendimiento de sus acciones, en comparación con aquellas que conformaban el portafolio del

BOVESPA, y por lo tanto concluyen que la probabilidad para un inversionista de tener mejores rendimientos con el ISE sería mayor en el largo plazo (2017).

Orsato et al., (2015) por otra parte, en su investigación sobre las razones de querer enlistarse en el ISE, además de soportarse en la literatura financiera, recolectaron información secundaria sobre el desempeño financiero y económico de las empresas pertenecientes al portafolio del índice objeto de estudio, y entrevistaron los gerentes de las compañías más representativas del índice. Los resultados obtenidos los llevaron a concluir que si bien en la mayoría de los estudios que comparaban el desempeño de las empresas incluidas en el ISE contra un portafolio como el BOVESPA no arrojaban resultados concluyentes, las firmas consideraban valioso pertenecer al índice sostenible por razones no financieras tales como: valor intangible creado por medio de iniciativas ambientales como acceso a nuevo conocimiento, nuevas habilidades y Good Will o ganancia reputacional.

Adicional al índice bursátil ISE, la región de Latinoamérica también se ha interesado en crear un mercado con visión sostenible. Por ejemplo, Antonio Vives en su investigación del año 2012, encontró que la región de Latinoamérica poseía algunas falencias en ámbitos de inversión sostenible (2012). Dentro de las razones se encontraba la poca liquidez y profundidad en el mercado bursátil, y la baja cantidad de empresas en la región que publicaban reportes bajo los estándares GRI; para lo anterior, recomendó, entre otras medidas, facilitar el proceso de capitalización en bolsa para las compañías, y el desarrollo de un índice sostenible en Latinoamérica (Vives, 2012). Para ello, fue creado el mercado integrado MILA, del cual se encontraron estudios que relacionan este mercado, y el índice

Dow Jones Sustainability MILA Pacific Alliance Index con conceptos como la cointegración y eficiencia de mercados.

3. Mercado Integrado MILA

El Mercado Integrado Latinoamericano mejor conocido como MILA, nace de la integración de las bolsas de valores de tres países de la región, Chile, Colombia y Perú. Dicha integración comenzó su operación en el 2011, a la cual, tres años después de su conformación, se une México (Sandoval Alamos et al., 2015).

La intención de realizar esta integración de mercados en la región de Latinoamérica es brindarles un desarrollo y crecimiento a los mercados individuales de los países miembros. De esta forma, se permitiría la llegada de nuevos inversionistas que, por las limitaciones del acceso a los tickets fuera del mercado donde opera, no podían antes diversificar su portafolio. Esta facilidad se logra gracias a que el inversionista puede invertir en empresas que se encuentren operando fuera de su mercado y moneda local, lo cual a su vez trae consigo otras ventajas entre las que se encuentra la diversificación del portafolio de inversión y en teoría, la mejora de la perspectiva de riesgo-retorno, hipótesis que muchos investigadores intentarán probar.

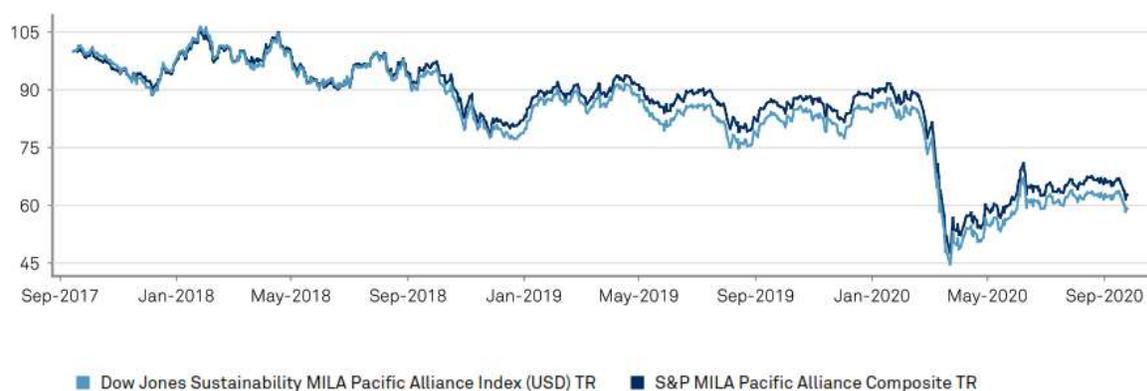
Adicionalmente, en una alianza entre los índices del Dow Jones S&P (S&P DJI), la Corporación Financiera Internacional (IFC), el MILA y RobecoSAM (organización especializada en inversiones sostenibles y asesoría en conformación de portafolios de inversión sostenibles), se lanzó al mercado el índice Dow Jones Sustainability MILA Pacific Alliance Index, el cual hace parte de los índices de la familia del Dow Jones Sostenible

(DJSI), y el primero en su clase en Latinoamérica (S&P Dow Jones Indices & RobecoSAM, 2019, p. 4).

Para la selección de las empresas que constituyen el índice anteriormente mencionado, se utiliza la métrica TSS (*Total Sustainability Score*) calculada por RobecoSAM anualmente, cuyo proceso inicia en marzo y finaliza en septiembre con la publicación de los resultados obtenidos (S&P Dow Jones Indices & RobecoSAM, 2019). A continuación, se ilustra el desempeño histórico del índice, bajo base 100, desde la fecha de su lanzamiento en septiembre de 2017 hasta septiembre de 2020.

Figura 1

Desempeño Histórico de índices sostenibles de la alianza S&P DJSI 2017-2020



Nota: Elaborada por S&P Dow Jones Indices el 31 de agosto de 2020

Ventajas del MILA

Tal como se mencionó anteriormente, la integración de los mercados abre las puertas a numerosas posibilidades de inversión y diversificación. No obstante, la oferta de valor con la que nace este proyecto se basaba en cuatro puntos principales: i) altos retornos en las

inversiones y diversificación, ii) acceso a más capitales extranjeros para los países miembros, iii) desregularización de los mercados, y iv) prospección de crecimiento implementando políticas de libre mercado (Lizarzaburu Bolaños et al., 2015).

Hoy en día, el MILA, cuenta con la posibilidad de invertir en más de 700 oportunidades de renta variable, adicionalmente de poder negociar con más de 60 intermediarios interconectados y poder realizar compensaciones de manera fácil y segura. Todo aquel emisor, con solo inscribirse, puede contar con la posibilidad de acceder a cualquiera de las cuatro plazas de negociación que existen. De acuerdo con los datos del año 2018, el MILA representaba el 38% del PIB de América latina y el Caribe (MILA, s.f.).

El MILA es el primer mercado integrado a nivel mundial que no cuenta con una fusión corporativa. Esto es posible, gracias a que cuenta con herramientas tecnológicas y de estandarización de las regulaciones que se aplican a las negociaciones u operaciones en el mercado de valores y la forma como se tienen acuerdos para la custodia de los valores entre las naciones (Lizarzaburu Bolaños et al., 2015).

Estudios relacionados con el mercado integrado MILA

La academia ya realizó unos primeros estudios empíricos de cómo ha sido el comportamiento en general de este proyecto, y sus resultados son muy interesantes. Este es el caso de la investigación realizada por Hardy et al., quienes buscaron observar los efectos del mercado integrado MILA en términos de mejoramiento de la eficiencia analizando la reacción en los precios de las acciones frente a anuncios o noticias usando un modelo GARCH (método econométrico de medición de eficiencia y/o integración como se señalaba

en párrafos anteriores), encontrando que, el acuerdo genera aumentos marginales en la reacción frente a anuncios corporativos, lo cual se traduce en mejoras parciales de la eficiencia de mercados accionarios y que además, dicho acuerdo sí favorece a la cointegración (Hardy et al., 2018, p. 1).

Para la anterior investigación, Hardy et al., toman como hipótesis inicial que el mercado integrado MILA mejora la eficiencia en términos de mercados financieros dentro de los países que lo integran (Hardy et al., 2018), basándose en estudios previos de cointegración e integración luego de la firma del acuerdo para los países latinoamericanos. Se encuentra interesante la metodología utilizada por los autores, quienes en primera medida evalúan la significancia de retornos o ganancias atípicas causadas por anuncios mediante el modelo autorregresivo GARCH, tomando los países de Chile, Colombia, México y Perú; posteriormente, y luego de encontrar que los coeficientes del modelo estimado no varían en el tiempo, se enfocan en el análisis de los eventos de mayor relevancia dentro de la serie estudiada y las compañías con mayores transacciones para finalmente construir un modelo multivariado para retornos atípicos antes y después de la conformación del MILA (Hardy et al., 2018).

Si la evidencia estadística de los modelos desarrollados no muestran mejoras en términos de eficiencia del mercado integrado, incluso con la entrada de México en el año 2014, los autores sí encontraron mejoras en otros aspectos, que lastimosamente no soportan eficiencia en precios desde el punto de vista de la teoría financiera. No obstante, es una investigación importante para el mercado integrado, dado que revisa varios aspectos, tales

como eficiencia, cointegración, y volatilidad; las cuales son características que definitivamente influyen en la economía y tienen un impacto considerable en un mercado bursátil. Adicionalmente, y teniendo en cuenta que el MILA es el único acuerdo de integración de mercados en Latinoamérica que, según la medición por cantidad de empresas listadas en bolsa, se convierte en el más grande de la región, luego de incorporar a México, y el segundo, en términos de capitalización de mercados y volumen de transacciones realizadas después de Brasil (Hardy et al., 2018).

Antes del estudio realizado por Hardy et al., otros autores como Sandoval y Soto (2016) también se interesaron en este mercado accionario, del cual analizaron un periodo que abarca, desde un año antes de la implementación de la infraestructura, hasta tres años después, la existencia de una relación de equilibrio a largo plazo entre los países que lo conforman. Sandoval y Soto, aunque también esperan mejoras en el mercado bursátil de estas economías, anotan los costos asociados con el manejo de la plataforma MILA, los cuales se encuentran relacionados con “fenómenos de transmisión de contagio de volatilidad originados en un mercado accionario particular del MILA y que pueden ser traspasados a los restantes mercados accionarios integrantes” (Sandoval & Soto, 2016).

Dado que el propósito de Sandoval y Soto es analizar la cointegración de los mercados que componen el MILA, usan una metodología de base cuantitativa usando pruebas para series de tiempo estacionarios como el de la raíz unitaria (*Aumented Dickey Fuller* – ADF) para la transformación de la serie en logaritmos y en primeras diferencias, así como el test de cointegración de Johansen, con el fin de examinar una relación de largo plazo entre las variables (Sandoval & Soto, 2016). Luego de las pruebas realizadas para la muestra

seleccionada, de cada uno de los mercados accionarios perteneciente al MILA, se encuentra que no hay una cointegración a largo plazo entre los mismos, como también concluyen Hardy et al. (2018) en su estudio.

De manera similar, se aborda el estudio de integración del MILA realizado por Sandoval Alamos et al., (2015), quienes buscaron conocer los efectos de la integración de los mercados antes y después de implementado. Su investigación se encaminó a responder el interrogante de si la integración de los mercados permitiría obtener más beneficios que costos marginales y si esto a su vez permitía una reducción del riesgo sistémico de los mercados miembros. Sus resultados arrojaron una relación positiva pero débil de los beneficios de la integración, dando a entender que la integración de por sí sola no es garantía de reducción de costos o riesgo de las compañías.

Sin embargo, al revisar que sucede con las calificaciones o percepción de riesgo de los inversionistas hacia los países miembros, se evidenció que Colombia y Perú, fueron los mercados más beneficiados con esta integración ya que sus mercados accionarios recibieron una mejor valoración de riesgo frente al de Chile que se mantuvo relativamente constante antes y después de la integración. Para finalizar el estudio, Sandoval Alamos et al., (2015) recomiendan que se incluyan más países participantes en el proyecto, para ofrecer más diversificación y a su vez, incentivar a más inversionistas a tranzar mayores volúmenes, lo que hará que las acciones que se trancen en la plataforma del MILA se valoricen más, por la percepción positiva que los inversionistas le darán a esta.

Paralelamente, Lizarzaburu (2015) también realizó un estudio empírico del comportamiento del MILA y su impacto en los principales indicadores del mercado de valores de los miembros de la integración a esa fecha (Chile, Colombia y Perú). Sus resultados fueron similares a los de Sandoval Alamos et al., (2015), ya que a pesar de encontrar rendimientos positivos, correlaciones entre las acciones y el mercado y riesgo, ninguno fue significativo, que permitiera decir o resaltar que la integración fue la mejor solución para la creación de valor y crecimiento de las compañías. Esto dado que los tres eran mercados relativamente pequeños y que la data existente del proceso aún era muy poca para dichos análisis.

Por otra parte, Berggrun et al., (2016) buscan examinar el mercado del MILA desde el punto de vista de la volatilidad idiosincrática, la cual contrastan con los retornos de las acciones tranzadas en dicho mercado incluso antes de su creación (su periodo de estudio abarca los años 2001 al 2014). Se considera importante resaltar este estudio ya que, contempla el enfoque de medición de integración mediante la teoría de Fama y French (1993) estudiando la relación entre el IVOL (la volatilidad idiosincrática o no sistemática) y los retornos mensuales de los activos tranzados, de lo cual posteriormente concluyen que incluso después de controlar los factores de riesgo sistemáticos, efectos de liquidez, tamaño y retornos de transacciones pasadas, el IVOL no tiene la capacidad de predecir los retornos futuros dentro del contexto de un mercado integrado (Berggrun et al., 2016).

Así pues, abarcando el análisis del mercado para los países integrantes del MILA desde diferentes puntos de vista, aún no se cuenta con evidencia de que dicha integración

haya traído los efectos esperados para el cual fue creado, esto es, mejorar la eficiencia, costos de transacción y transparencia en precios.

4. Análisis de datos

Una vez revisados los estudios alrededor de los índices de sostenibilidad existentes en el mercado, se procedió a analizar los precios y rendimientos de los índices sostenibles MSCI KDL 400, FTSE4GOOD, DJSI y MILA, con el fin de determinar si existe una brecha positiva entre ellos y los índices bursátiles de cada bolsa par.

Para lo anterior, se tomaron los datos proporcionados por Bloomberg en el periodo de tiempo comprendido entre el 26 de enero de 2001 y el 28 de agosto de 2020. Debido a que el corte de los datos no es el mismo para todos los índices, se realizó un corte específico para cada uno de ellos, es decir, desde el inicio de cada índice sostenible hasta agosto de 2020. En cada uno se revisaron los rendimientos y el precio de las acciones del portafolio (en dólares USD).

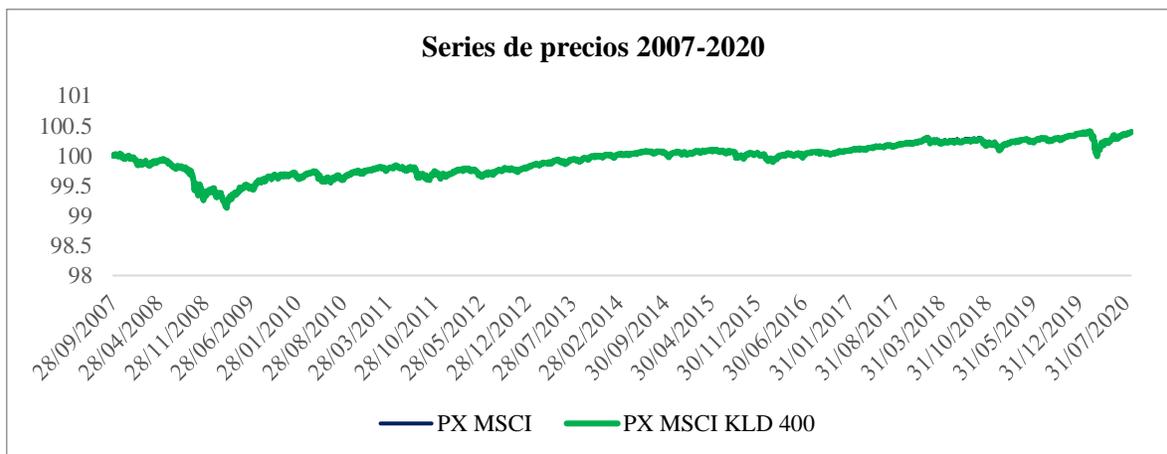
Para realizar una comparación real entre los índices analizados, se estandariza la base de los precios de cada uno, la cual para este caso fue 100. Adicionalmente, se divide la ventana de tiempo estudiada en dos periodos: el primer periodo comprende entre el 28 de septiembre de 2007 y el 31 de diciembre de 2010, abarcando la crisis financiera Subprime del año 2007; y un segundo periodo comprendido entre el 1 de enero de 2015 hasta el 28 de agosto de 2020, la cual comprende la crisis sanitaria y económica generada por el virus COVID-19.

MSCI KDL 400 vs MSCI

Para el índice MSCI KDL 400 y su par no sostenible, la ventana de tiempo analizada comprendió los datos disponibles en Bloomberg, cuya fecha de inicio fue del 28 de septiembre de 2007. Dentro del análisis se encontró, como se puede observar en las gráficas Figura 2 y Figura 3, que el precio tranzado para los dos índices comparados no presenta diferencias en los primeros 4 años. Para esta comparación, se tuvo en cuenta el ETF del índice MSCI KLD, el cual lo replica y por ende su comportamiento y tendencia es exactamente el mismo.

Figura 2

Comportamiento del precio del índice MSCI frente a su índice sostenible



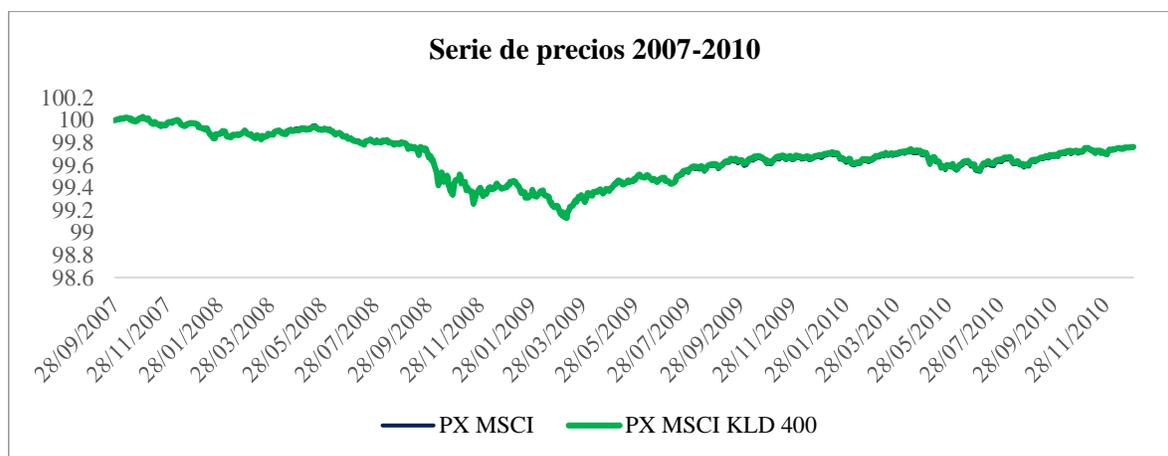
Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2007-2020)

La Figura 3 permite observar que los precios del índice MSCI presentaban un mayor valor respecto al MSCI KLD 400 entre el 2007 y agosto del año 2008. A partir de los meses de octubre y noviembre de 2008, los rendimientos del índice sostenible superan al MSCI, aun cuando la tendencia para las dos series de precios es decreciente, debido a la crisis financiera Subprime. Dicha tendencia se sigue manteniendo y adicionalmente, se denota una

mayor brecha entre marzo y septiembre de 2010, beneficiando las empresas pertenecientes al portafolio MSCI KLD 400.

Figura 3

Comportamiento de los precios del índice MSCI frente a su índice sostenible



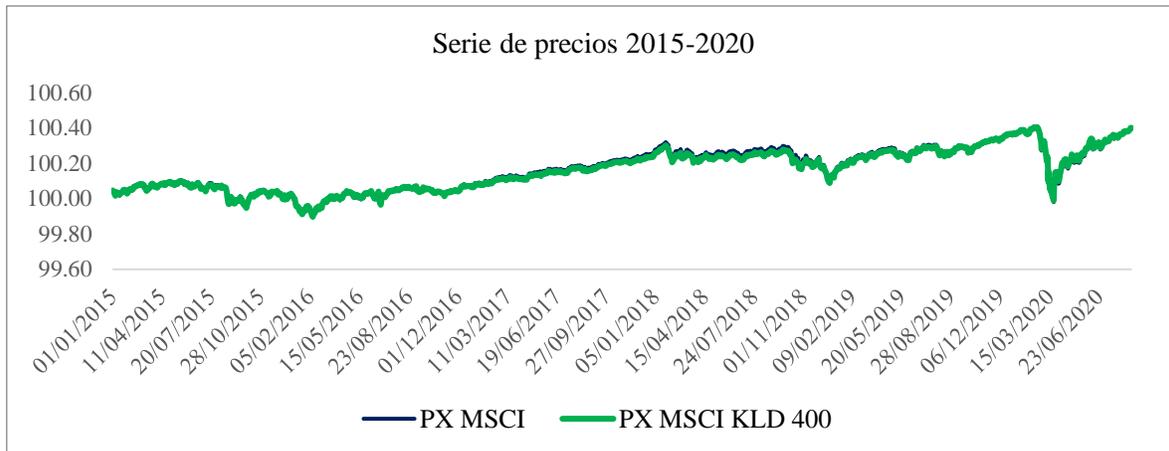
Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2007-2010)

La Figura 4 permite observar en marzo de 2020 una fuerte caída en el precio de cotización en los dos índices comparados, producto de la pandemia, pero presenta una particular recuperación en mayo de este mismo año, como respuesta de los mercados bursátiles a en activos que generen una mejor rentabilidad, pues debido a las bajas tasas de interés generalizadas en los bancos centrales, se presenta una migración a los activos con mejores retornos (conocido como *fly to quality*⁹).

⁹ <https://www.investopedia.com/terms/f/flytoquality.asp>

Figura 4

Comportamiento de los precios del índice MSCI frente a su índice sostenible



Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2015-2020).

Adicionalmente, el comportamiento en “v” que se presenta en los primeros seis meses del 2020, se debe a que, si bien el virus ocasionó un desplome en el mercado, la apertura paulatina de fronteras, y del mercado ha generado nuevamente confianza en los consumidores e inversionistas.

La anterior gráfica nos muestra que no hay diferencias para los periodos comprendidos entre noviembre 2018 y agosto 2020. Para comprobar la anterior afirmación, se realizó un análisis estadístico de diferencia de medias, con un nivel de confianza del 90%, 95% y 99%.

Con el fin de determinar si la muestra es homogénea, se realizó como primer paso un test de variabilidad de la rentabilidad de los dos activos ilustrados en la Figura 4, y de esta manera seleccionar el mejor estadístico para en la prueba de diferencia de medias mencionada anteriormente.

Ecuación 1.

Prueba de Hipótesis para diferencia de varianzas

$$H_0: \sigma_{MSCI}^2 - \sigma_{MSCI\ KLD\ 400}^2 = 0$$

$$H_0: \sigma_{MSCI}^2 - \sigma_{MSCI\ KLD\ 400}^2 \neq 0$$

Estadístico de prueba:

$$F = \frac{\sigma_{MSCI\ KLD\ 400}}{\sigma_{MSCI}} \sim g_{l(n-1, n-1)}$$

Figura 5

Test de variabilidad para la rentabilidad de los índices MSCI y MSCI KLD 400

Variable	Obs.	Media	Error Std.	Desv. Std.	[95% Intervalo Confianza]	
MSCI KLD 400	3.370	.0001191	.000192	.0111488	-.0002574	.0004957
MSCI	3.370	.0001194	.0001931	.0112102	-.0002592	.000498
Combined	6.740	.0001193	.0001362	.0111787	-.0001477	.0003862
Diff		-2.90e-07	.0002723		-.0005342	.0005336

Nota: Resultados obtenidos a partir del paquete estadístico STATA. Serie de precios de septiembre de 2007 hasta 28 de agosto de 2020.

$$P - Valor = 0,7501$$

$$Rechazo H_0 \sim P - valor < \alpha$$

Teniendo en cuenta que el P-valor de la prueba realizada es mayor al nivel de significancia (1%), no se rechaza la hipótesis nula, en la que se establece que las varianzas son iguales y, por ende se cumple el supuesto de que la muestra es homogénea.

Una vez encontrada la homogeneidad de la muestra, se procede a realizar la prueba de diferencia de medias, bajo el supuesto de igualdad de varianzas, y así comprobar si existe una diferencia estadística significativa. Para esto, se realiza una prueba de hipótesis, cuyo estadístico de prueba es la t-student (ver Ecuación 2)

Ecuación 2.

Prueba de hipótesis para diferencia de medias

$$H_0: \mu_{MSCI} - \mu_{MSCI\ KLD\ 400} = 0$$

$$H_0: \mu_{MSCI} - \mu_{MSCI\ KLD\ 400} \neq 0$$

Estadístico de prueba:

$$t = \frac{\mu_{MSCI} - \mu_{MSCI\ KLD\ 400}}{\sqrt{\sigma^2 \left(\frac{1}{n_{MSCI}} + \frac{1}{n_{MSCI\ KLD\ 400}} \right)}} \sim gl_{(n_{MSCI} + n_{MSCI\ KLD\ 400} - 2)}$$

Figura 6

Test de medias para la rentabilidad de los índices MSCI y MSCI KLD 400

Variable	Obs.	Media	Error Std.	Desv. Std.	[95% Intervalo Confianza]	
MSCI KLD 400	3.370	.0001191	.000192	.0111488	-.0002574	.0004957
MSCI	3.370	.0001194	.0001931	.0112102	-.0002592	.000498
Combined	6.740	.0001193	.0001362	.0111787	-.0001477	.0003862
Diff		-2.90e-07	.0002723		-.0005342	.0005336

Nota: Resultados obtenidos a partir del paquete estadístico STATA. Serie de precios de septiembre de 2007 hasta 28 de agosto de 2020.

$$P - Valor = 0,9992$$

$$Rechazo H_0 \sim P - valor < \alpha$$

Teniendo en cuenta que el P-valor de la prueba realizada es mayor al nivel de significancia (1%), no se rechaza la hipótesis nula, y por ende, se comprueba que no hay diferencia estadística en la rentabilidad de los dos índices comparados, como se pudo apreciar en la Figura 4.

Adicionalmente, se realizó el análisis estadístico en tres ventanas de tiempo, a decir antes del año 2009, entre marzo de 2009 y diciembre de 2018, y después de diciembre de 2018 (antes de la crisis Subprime, durante la crisis Subprime, y posterior a la crisis Subprime,

respectivamente), para comprobar si la igualdad de varianzas y de medias era estable en toda la serie de datos (ver Figura 7).

Figura 7.

Análisis estadístico para diferencia de medias y varianzas en diferentes ventanas de tiempo

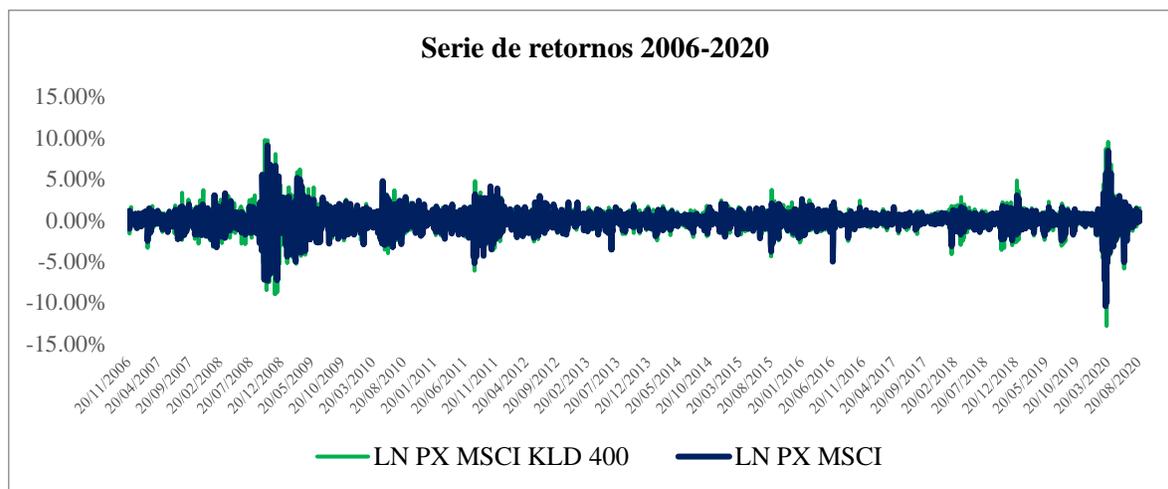
Prueba Estadística	Muestra Completa	Antes 3/09/2009	Durante 3/09/2009 - 12/24/2018	Después del 12/24/2018
Estadístico F	0.9891	0.9774	0.9958	0.9913
Estadístico t	-0.0011	-0.0146	0.0006	0.0120

Nota: Elaboración propia. ***<1%, **<5%; *<10%

De acuerdo con los resultados obtenidos en las pruebas F (para test de varianzas) y t-Student (para test de medias), no hay diferencias significativas, y se concluye que existe igualdad de medias y varianzas en la rentabilidad de los dos índices objeto de estudio (ver apéndice).

Figura 8

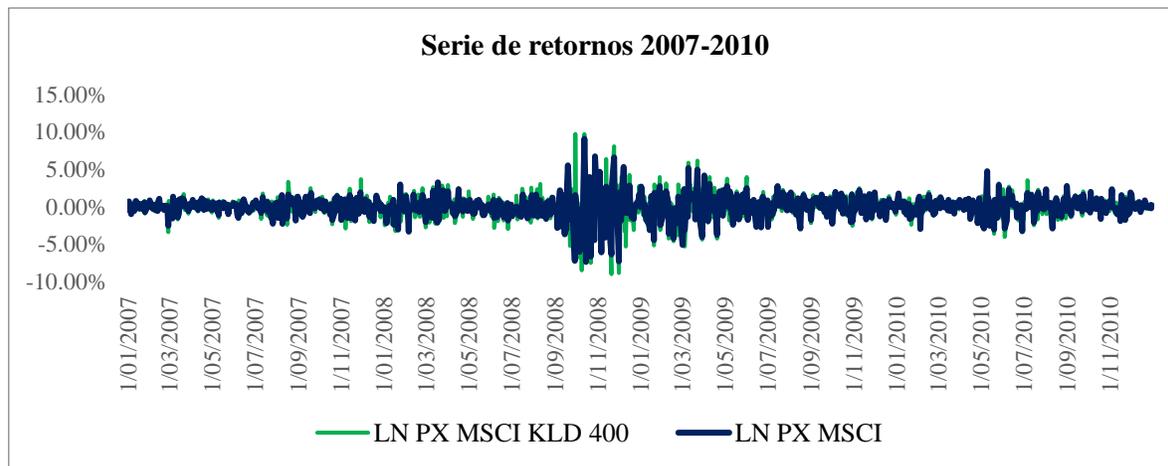
Retornos de los índices MSCI y MSCI KDL 400



Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2006-2020)

Figura 9

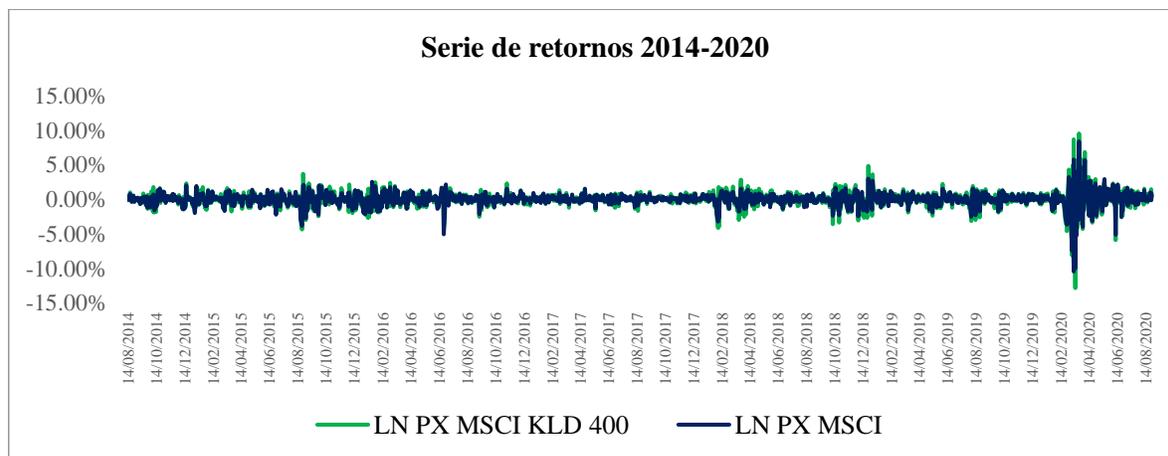
Retornos de los índices MSCI y MSCI KDL 400



Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2007-2010)

Figura 10

Retornos de los índices MSCI y MSCI KDL 400



Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2014-2020)

De acuerdo con las gráficas anteriores, durante el periodo comprendido entre septiembre de 2008 y mayo de 2009 (crisis subprime), la volatilidad para los dos índices no presentó diferencias (como se comprobó previamente mediante pruebas estadísticas), pero en general, fue mucho más alta respecto a los otros días de cotización. La segunda ventana

de tiempo estudiada permite ver el mismo comportamiento, ya que desde febrero y junio de 2020 (emergencia sanitaria mundial COVID-19) los dos índices tienen una variación en el precio entre el $\pm 10\%$, la cual va disminuyendo paulatinamente, la cual llega al mes de agosto a unas variaciones inferiores al 2%.

Los resultados obtenidos en este índice entre los años 2007 a 2020 son coherentes con los resultados obtenidos por Kappou y Oikonomou (2016), los cuales concluían que no se evidencia un beneficio a corto o largo plazo por pertenecer a un índice sostenible.

FTSE Vs. FTSE4GOOD

El análisis realizado para determinar el comportamiento del índice sostenible FTSE4GOOD comprendió un periodo entre el 29 de junio de 2001 y el 28 de agosto de 2020. Lo anterior, teniendo en cuenta los datos en los que empieza a reportar la plataforma Bloomberg del índice sostenible en cuestión.

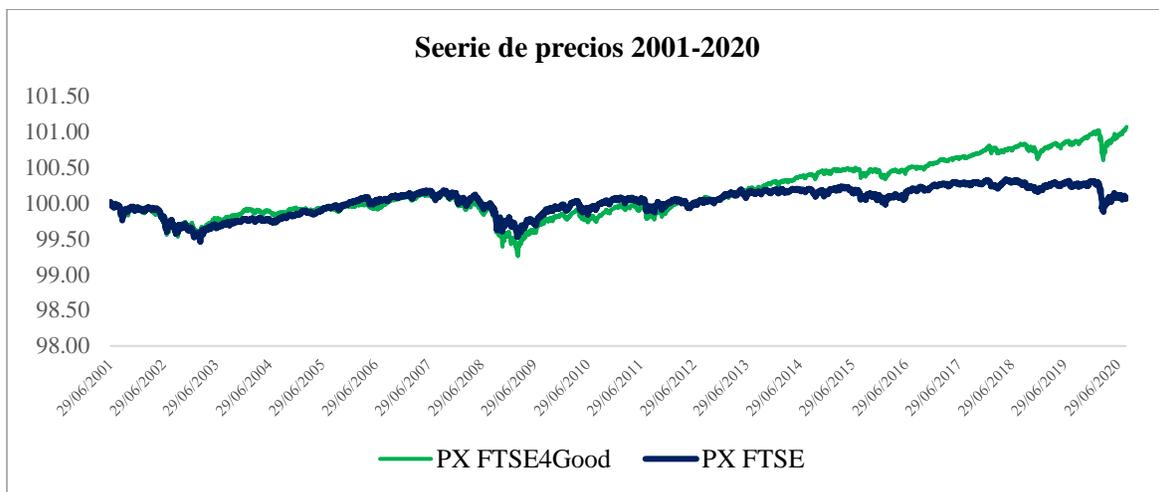
La Figura 11 exhibe el comportamiento de los precios para los índices FTSE y FTSE4GOOD en la ventana de tiempo mencionada anteriormente, de la cual se puede observar que durante los primeros 8 años los precios para los dos índices se comportan de manera similar. Sin embargo, durante y después de la crisis financiera Subprime del año 2009 el índice sostenible muestra una caída levemente mayor respecto a los precios del índice FTSE, pero a partir del año 2013 se genera una brecha positiva, en la que el índice sostenible FTSE4GOOD presenta mejor comportamiento respecto a su par.

Para analizar con mejor detalle los comportamientos anteriormente mencionados, se divide la ventana de tiempo seleccionada en dos etapas: una primera etapa comprende desde el 29

de junio de 2007 al 31 de julio de 2010, abarcando así la crisis Subprime, en la que los dos índices denotan una caída abrupta del precio de su portafolio.

Figura 11

Comportamiento del precio de los índices FTSE y FTSE4GOOD



Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2001-2020)

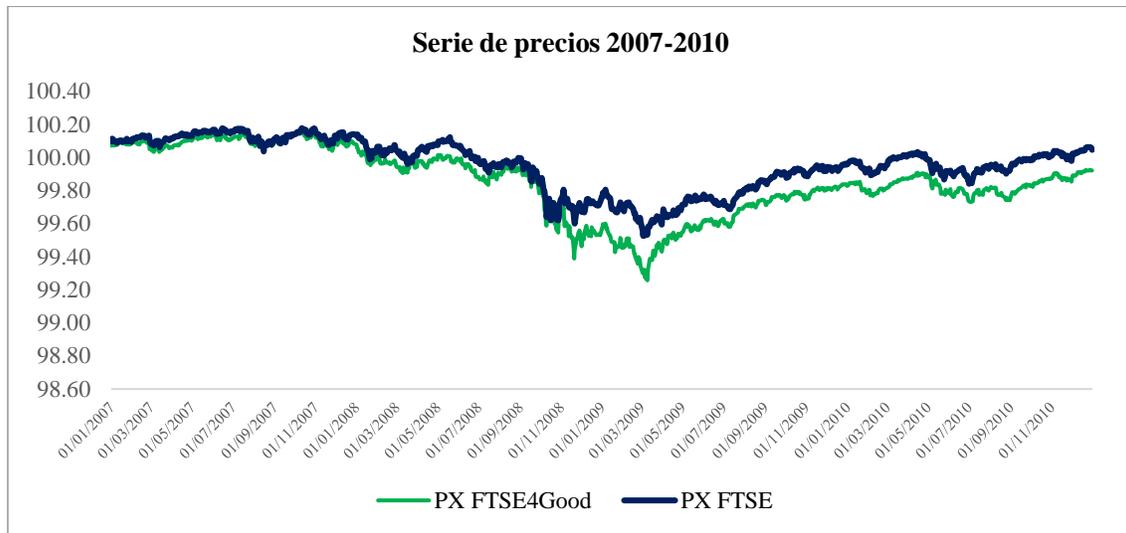
La Figura 11 permite ver con mayor claridad cómo los precios para los índices analizados empiezan a tener una brecha a partir del año 2008, siguiendo aun así la misma tendencia. El índice sostenible FTSE4GOOD presenta, a partir del año 2009 una caída de precio mayor frente a su par, que coincide con la crisis financiera Subprime, de la cual los índices muestran una recuperación paulatina en años posteriores (del 2009 en adelante) hasta llegar nuevamente a los niveles que prestaba en el año 2007.

El FTSE4GOOD muestra en términos generales tener mejor precio en su portafolio en comparación con el FTSE a partir del año 2013, como se puede observar en la siguiente gráfica. El punto de inflexión sucede entre los meses de abril y junio de 2013, año en el que

se empieza a incrementar la brecha entre estos dos índices, generando mejor rentabilidad el sostenibles frente a su par.

Figura 12

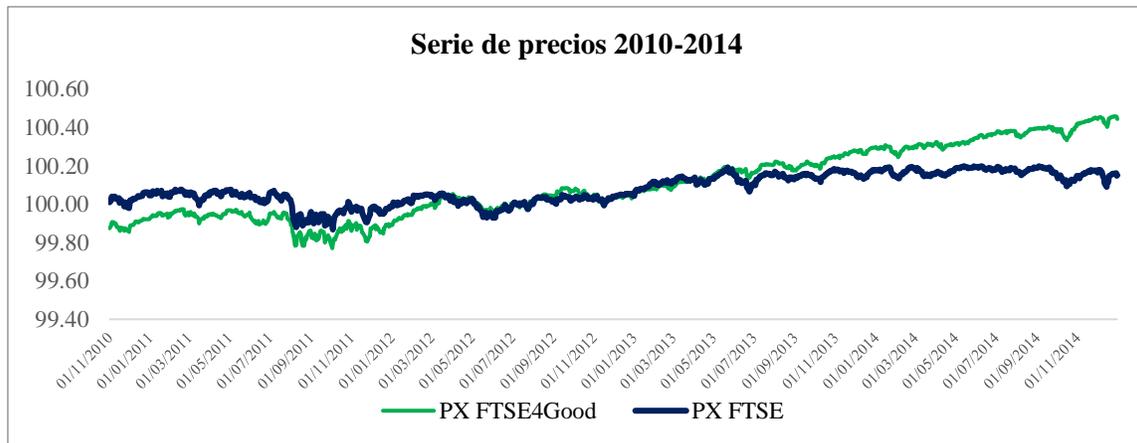
Comportamiento del precio de los índices FTSE y FTSE4GOOD



Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2007-2010)

Figura 13

Cambio de tendencia entre los índices FTSE y FTSE4GOOD

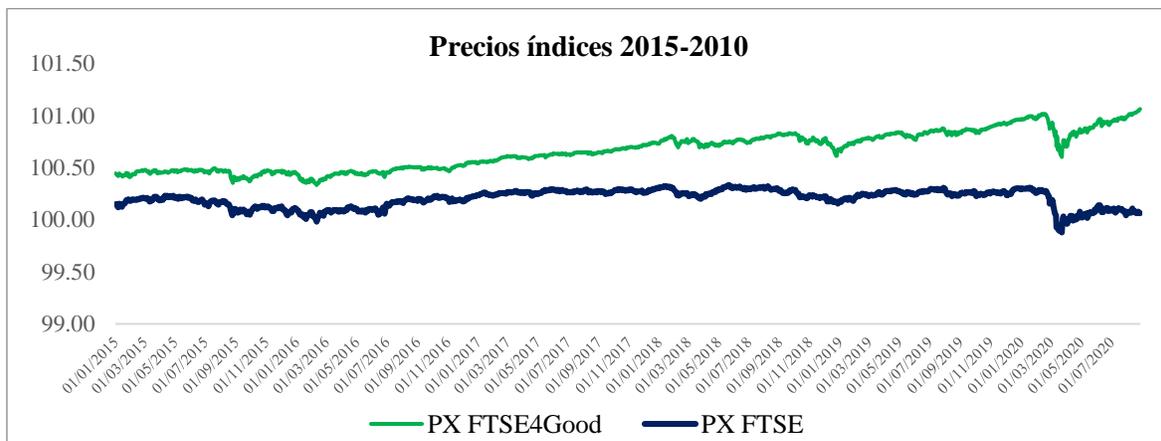


Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2010-2014)

Tal como se observa en la Figura 14, el desempeño del FTSE4GOOD sigue presentando una brecha de más de 30 puntos básicos desde que se cambia la tendencia en precios observada en la Figura 13, aún en tiempos de crisis, como es el caso del año 2020, donde bajan los precios para los dos índices como consecuencia del COVID-19.

Figura 14

Comportamiento del precio de los índices FTSE y FTSE4GOOD



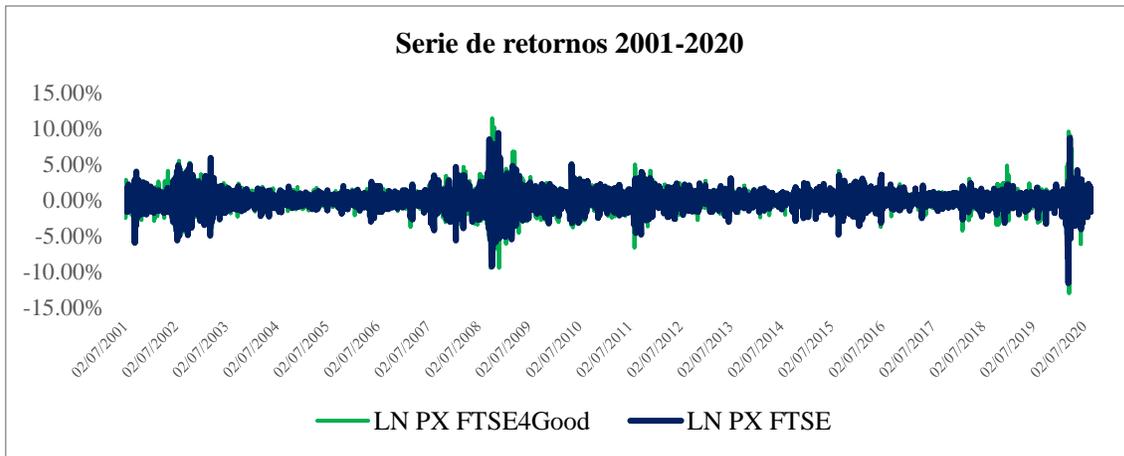
Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2015-2020)

De acuerdo con lo que se observa en las gráficas anteriores, si bien el FTSE4GOOD inicia con una desventaja en precios, en comparación con el índice FTSE, en el largo plazo este comportamiento cambia, e incluso la brecha aumenta, dando a entender que el mercado en efecto valora la inclusión del factor sostenible en la operación de una empresa, y eso, se ve reflejado en el precio de sus acciones.

Una vez analizada la serie de precios de los índices FTSE y FTSE4GOOD, se calculó la rentabilidad diaria de cada uno de ellos para determinar el comportamiento de la volatilidad, y establecer si existían diferencias entre estas series.

Figura 15

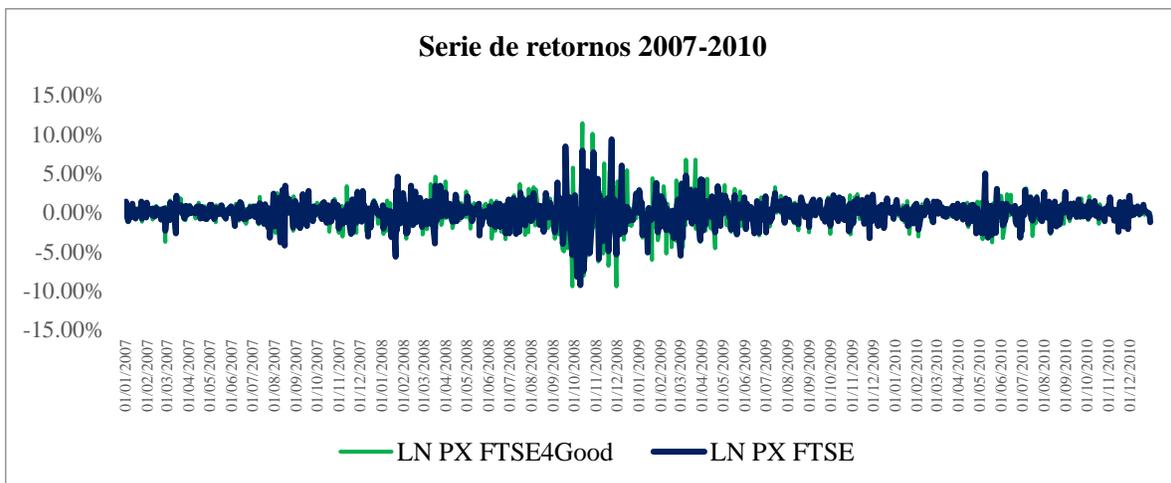
Análisis de los retornos de los índices FTSE y FTSE4GOOD



Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2007-2010)

Figura 16

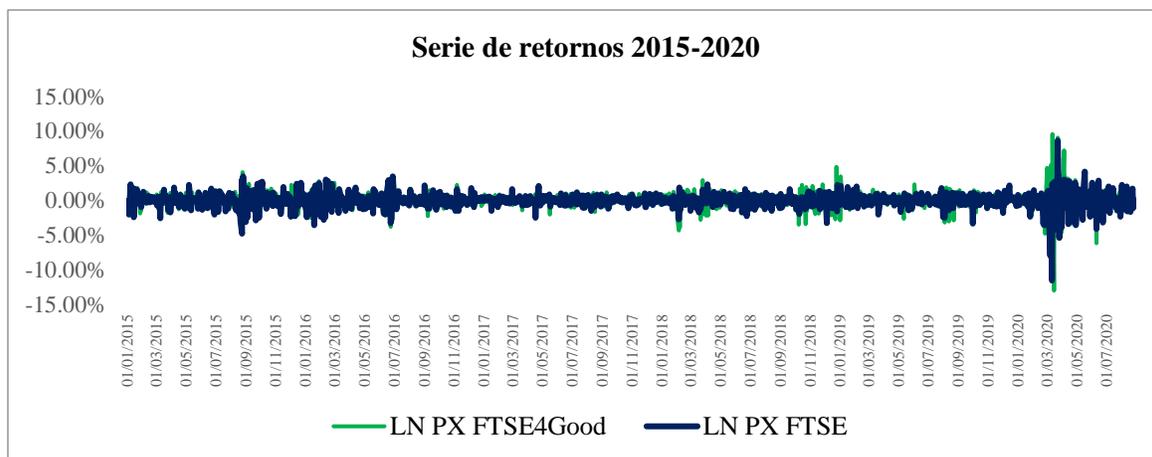
Análisis de los retornos de los índices FTSE y FTSE4GOOD



Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2007-2010)

Figura 17

Análisis de los retornos de los índices FTSE y FTSE4GOOD



Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2015-2020)

La Figura 15 denota una marcada tendencia de la volatilidad de los precios en los momentos de crisis, tal como sucedió en la comparación de índices MSCI. Sin embargo, Para la crisis Subprime, la volatilidad de los precios del índice FTSE4GOOD fue mucho más marcada respecto a su par, tendencia que se mantuvo hasta aproximadamente mayo de 2009.

En la Figura 17 se observa con mayor claridad el mismo comportamiento durante el periodo comprendido entre marzo y julio de 2020. No obstante, la volatilidad de los dos índices, para este caso fue muy similar. Teniendo en cuenta los índices MSCI y FTSE operan en bolsas bursátiles de diferentes regiones del mundo, si hay una incertidumbre marcada en tiempos de crisis para estos dos mercados.

Adicionalmente, resulta tener mejor relación riesgo/retorno invertir en compañías listadas en índices sostenibles. Lo anterior toda vez que los precios de los índices sostenibles

en comparación con sus pares presentan una tendencia superior, aun cuando la volatilidad, de manera generalizada, es la misma.

Con los resultados evidenciados a partir del 2012, se comprueba lo que varios autores que han analizado este índice con anterioridad. Algunos autores afirman que la implementación de políticas ESG sí generan un beneficio en los retornos de sus precios a todas aquellas empresas que las incorporan dentro de su ADN (Brzezyczyński & McIntosh, 2014; Clacher & Hagendorff, 2012; Vasal, 2009; Deng & Cheng, 2019).

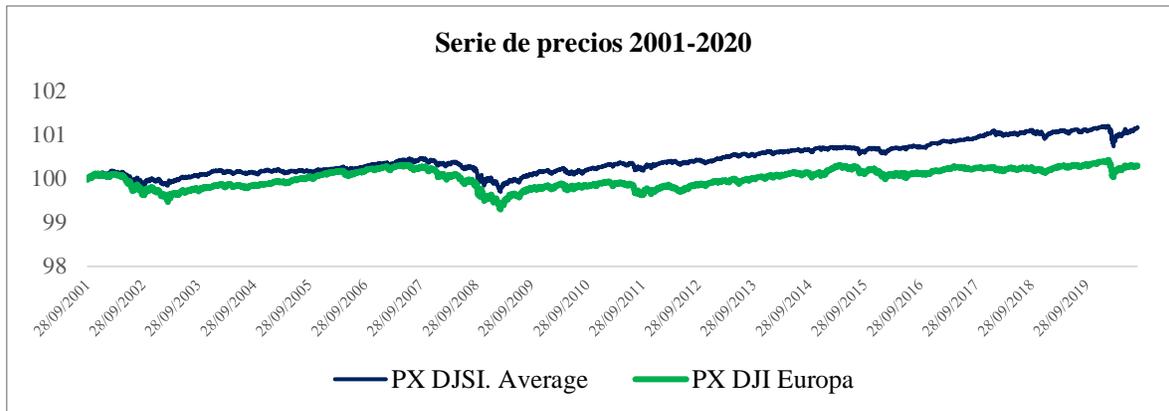
Sin embargo, es interesante ver cómo antes de 2012, los resultados se alineaban con los obtenidos por Jain et al., (2019), los cuales afirmaban que la incorporación de dichas políticas no presentaba ningún beneficio para la empresas tanto en el corto como en el largo plazo. Una explicación para este suceso se puede atribuir a que el FOOTSE4GOOD, al ser tan reciente (creado en el año 2007), no generaba la misma confianza o para ser lo suficientemente atractivo para los inversionistas. Pero con el paso el tiempo, este interés cambió, evolucionando a ser una opción llamativa y rentable para los inversionistas.

Índices DJSI

Para el caso del Dow Jones, durante todo el periodo de análisis, se puede evidenciar una similitud en su tendencia para los dos índices. Sin embargo, a diferencia del comportamiento de los índices anteriores (MSCI y FTSE), la brecha generada entre el DJI y el DJSI Europa permite ver que implementar acciones o estrategias sostenibles no tiene una ventaja respecto a las compañías que no las incorporan.

Figura 18

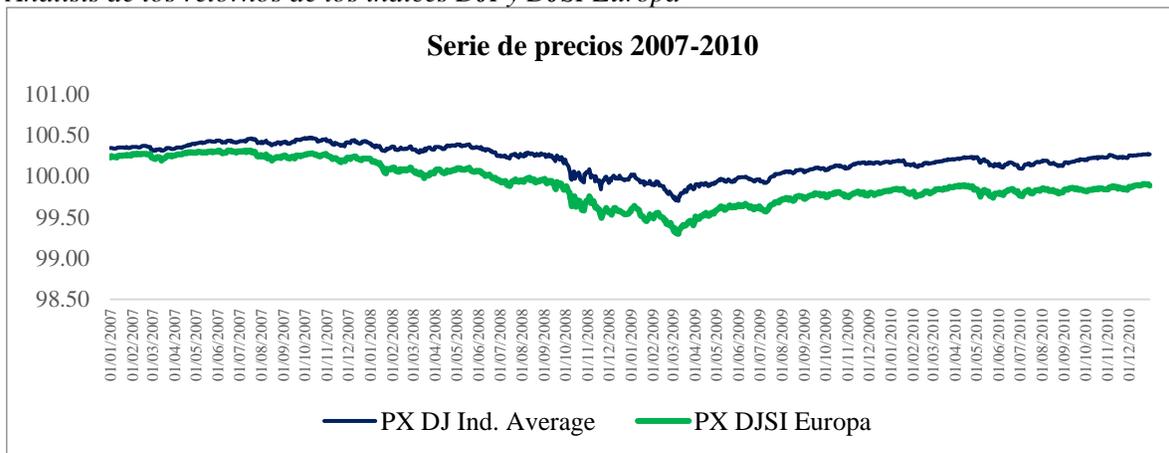
Análisis de los retornos de los índices DJI y DJSI Europa



Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2001-2020)

Figura 19

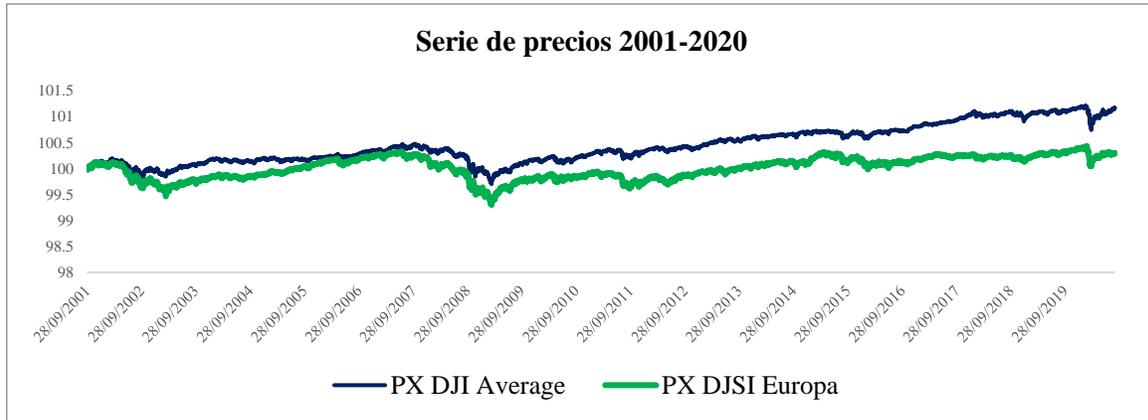
Análisis de los retornos de los índices DJI y DJSI Europa



Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2007-2010)

Figura 20

Análisis de los retornos de los índices DJI y DJSI Europa

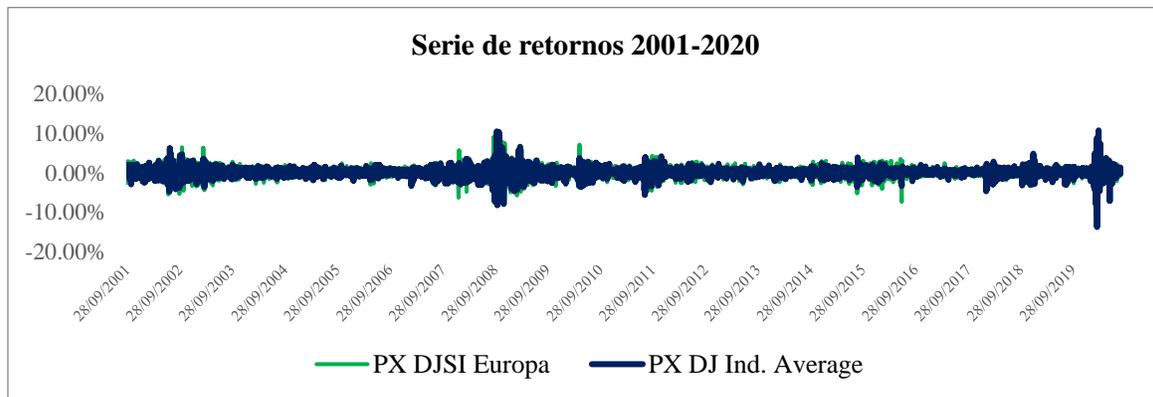


Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2015-2020)

Una vez analizada la serie de precios de los índices DJI y DJSI Europa, se calculó la rentabilidad diaria de cada uno de ellos para determinar el comportamiento de la volatilidad, y establecer si existían diferencias entre estas series.

Figura 21

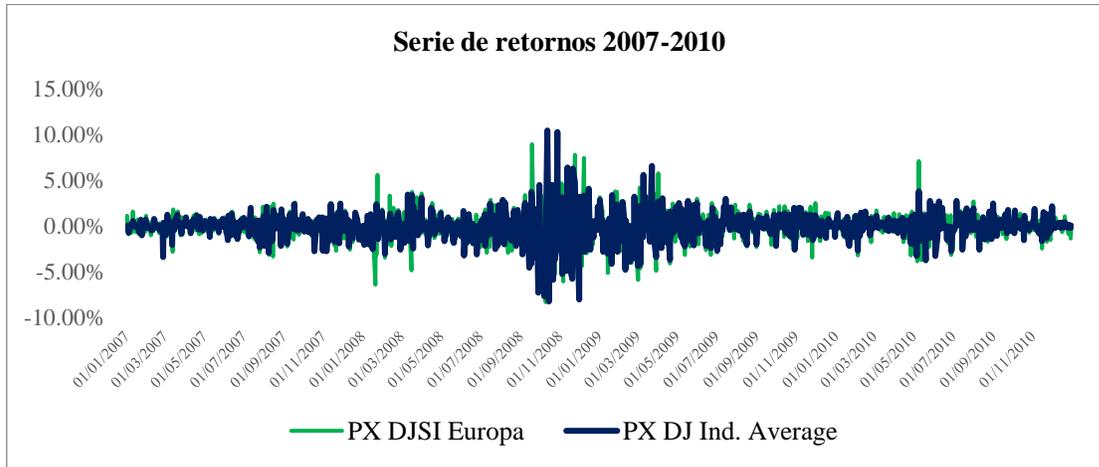
Análisis de los retornos de los índices DJI y DJSI Europa



Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2001-2020)

Figura 22

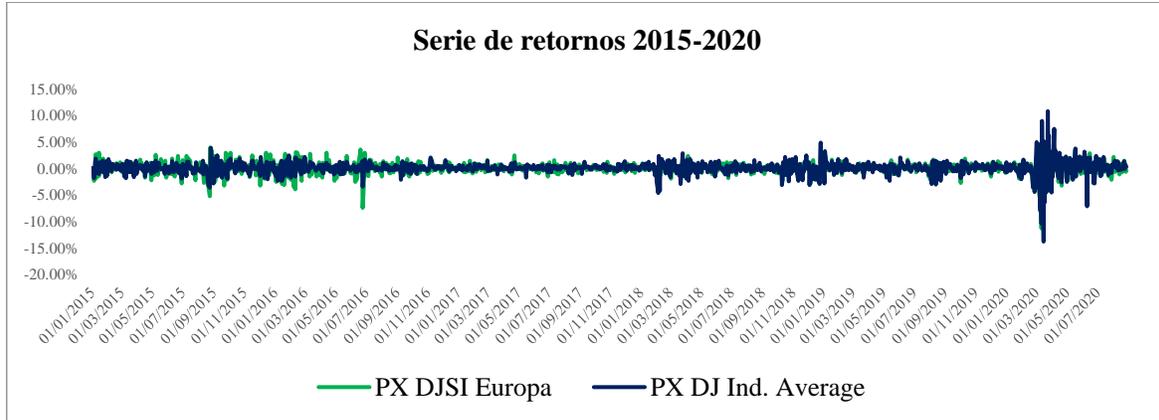
Análisis de los retornos de los índices DJI y DJSI Europa



Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2007-2010)

Figura 23

Análisis de los retornos de los índices DJI y DJSI Europa



Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2015-2020)

A pesar de que el DJI presenta una volatilidad más acentuada entre enero de 2015 y finales de 2017, en general, la tendencia en el cambio de precio entre un periodo y otro para los dos índices resulta ser la misma. Al igual que en los otros índices observados, esta

volatilidad se acentúa en tiempos de crisis, pero en el caso del DJI se presenta una volatilidad un poco mayor respecto a su par, en tiempos de estabilidad, como se muestra en la Figura 23.

Jain et al., (2019) cuando analizaban diferentes índices bursátiles, no encontraron resultados concluyentes al incluir políticas ESG. Por ende, concluyeron en su estudio que un índice sostenible no aportaba o quitaba valor a los inversionistas que invirtieran en él. Adicionalmente y siguiendo con esa línea de investigación, Zago et al., (2018) y Fowler & Hope, (2007) corroboran los resultados que Jain et al. obtenían en su estudio, con un enfoque en el análisis del DJI. Ahora, al ver los resultados arrojados después de revisar y comparar el DJI con el DJSI Europa, se evidencia la misma relación, en la que la el DJSI Europa no refleja un rendimiento superior o mejor que el DJI a pesar de que el primero incorpora políticas que se encuentran en pro del ESG.

Figura 24

Análisis de los retornos. Índices DJI



Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2017-2010)

Figura 25

Análisis de los retornos. Índices DJ MILA USD



Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2017-2020)

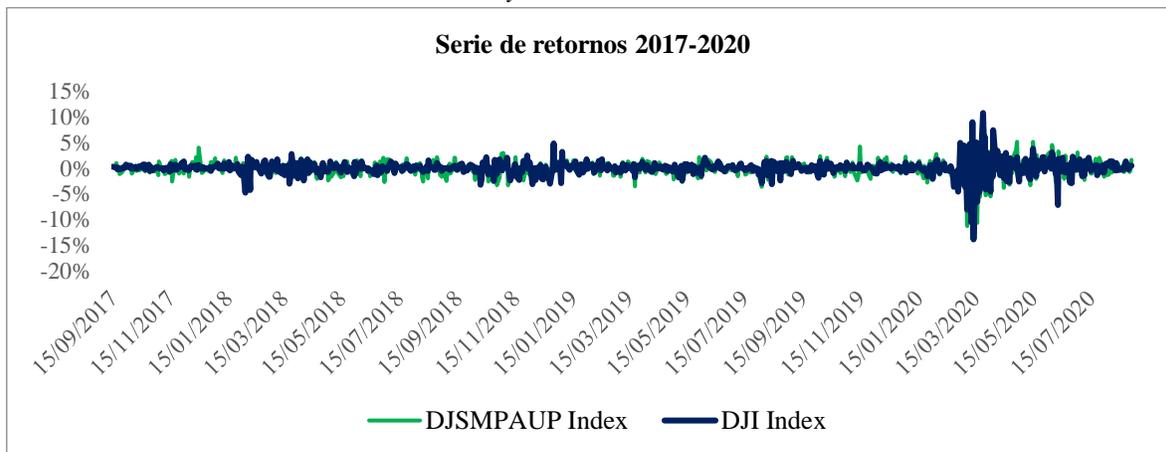
Al observar las dos imágenes de los precios históricos del Dow Jones (DJI) y el Dow Jones MILA (DJ MILA), se puede evidenciar que el comportamiento de ambos índices es similar. Sin embargo, el comportamiento del DJ MILA, al momento de reflejar caídas en el precio por factores propios del mercado, presenta una atenuación de estas variaciones negativas. Por ejemplo, durante el año 2018, se observa que el DJI tuvo mayor variación en los precios, en comparación con el DJ MILA, índice que refleja una tendencia similar pero más atenuada. Adicionalmente, entre noviembre de 2018 y marzo de 2019, se presenta una caída en ambos índices (producto de incertidumbre en el mercado por subida de tasas de interés de la FED, caída en el precio del petróleo y expectativas a nivel económico sobre el Brexit), sin embargo, esta resulta ser menos pronunciada en el DJ MILA respecto al DJI.

De igual forma, sucede para el periodo comprendido entre enero y mayo de 2020. El Dow Jones Index muestra una caída de los precios más pronunciada que la que tiene el Dow

Jones MILA, permitiendo afirmar nuevamente que la inversión en este tipo de índices funciona como seguro a en el momento en el que el mercado presenta turbulencia.

Figura 26

Análisis de los retornos de los índices DJI y DJ MILA USD



Nota: Elaboración propia, a partir de datos de Bloomberg (2007-2020)

Ahora bien, al revisar el gráfico de la volatilidad de los precios de los índices, podemos ver que cuando las volatilidades son positivas, el índice sostenible (Dow Jones MILA), presenta volatilidades más positivas que las del Dow Jones Index. Aunque hay momentos en la serie de tiempo donde las volatilidades negativas son mayores las del índice sostenible, estas son en su totalidad menores que las del índice de comparación. Esto sustenta la afirmación que planteamos anteriormente, en la que los índices sostenibles actúan muy bien como activo seguro al mitigar las pérdidas que se puede presentar en el mercado.

Si bien existen estudios donde los resultados concluyen que la implementación de políticas ESG aportan un valor adicional a los retornos de las empresas que los implementan (Vasal, 2009; Deng y Cheng, 2019; Costa Lourenço et al., 2012; Searcy y Elkhawas, 2012), la presente investigación arrojó resultados más parecidos a los obtenidos por Ortas et al.,

(2014), el cual afirma que los índices sostenibles cumplen una función de seguro en épocas de crisis.

Conclusión

Aun cuando existen estudios para conocer las implicaciones de las políticas de riesgo corporativo en las empresas que las aplican, todavía no existe una métrica que establezca unos parámetros y un estándar para la inclusión de las compañías en los diferentes tipos de índices sostenibles que se estudiaron en este trabajo de investigación. De igual forma, dentro de la revisión bibliográfica realizada, se encontró que cada índice cuenta con sus propias reglas lo que da paso a cierto nivel de subjetividad en su creación, sin perjuicio del marco de referencia general que abarca los indicadores de ESG.

A pesar de esto, se han creado formas de medir la influencia de estos factores como lo evidencian los estudios consultados para este documento. Así como algunos autores señalan que las empresas seleccionadas de algunos índices que implementaron factores ESG presentan resultados positivos frente a sus comparativos, también existe evidencia de resultados no concluyentes o negativos frente a su implementación. Dentro de los hallazgos encontrados en la revisión bibliográfica, se evidenció que una compañía enlistada en un índice de sostenibilidad genera mejores retornos en el largo plazo, pero cuando deja de ser parte de esta lista, el mercado castiga sus retornos percibiendo su salida del índice como una mala señal.

Aunado a lo anterior, así como una adecuada regulación puede incentivar a la implementación de las políticas ESG, también puede generar el efecto contrario, donde demasiada regulación puede hacer que entorpezca el desarrollo libre de este tipo de inversiones. Por ejemplo, requerir que solo un porcentaje del portafolio pueda ser invertido

en este tipo de activos, interfiriere con el propósito de los inversionistas de diversificar su portafolio.

Como complemento al análisis de los índices bursátiles sostenibles, se consideró importante estudiar el mercado integrado latinoamericano MILA, el cual permite que los países miembros de estas integraciones mejoren la perspectiva de riesgo que los inversionistas y calificadoras tienen de ellos. Además, posibilita el acceso a mayores y mejores opciones de financiación y diversificación de portafolios para la región. Un ejemplo de ello, es que cuando las acciones de las empresas son transadas en bolsas que pertenecen a mercados integrados, la reputación que obtienen estas empresas les da una ventaja competitiva.

Lo anterior, debido a que les otorga acceso a capitales extranjeros a un costo menor a lo que podría hacerlo si solo transara en su mercado local. Es así como se permite que, los países que conforman el MILA tengan un espacio o plataforma de negociación más amigable y puedan recibir las compensaciones de sus posiciones o simplemente abrir o cerrarlas eliminando costos de trámites, legislaciones u otros costos de transacción.

Finalmente, al observar la serie de precios y retornos de los índices sostenibles contra sus pares, se encontró que es más rentable crear un portafolio con empresas sostenibles, que un índice general. Esto, debido a que el mercado en el largo plazo valora la inclusión de los factores sostenibles, lo que se ve reflejado en un mejor precio y volatilidad. Los resultados aquí encontrados son consistentes con el estudio realizado por Ortas et al., (2014), donde las inversiones sostenibles tienen un mayor valor agregado, pues en épocas de crisis tienen una mejor adaptabilidad a la volatilidad en sus retornos financieros. Si bien el estudio realizado

por Ortas et al (2014), fue bajo el contexto español (IBEX), en este documento se observa que, para los índices sostenibles de diferentes mercados, hay un comportamiento constante de menor volatilidad respecto a los índices convencionales, en tiempos de crisis (años 2008, 2010 y 2020).

La implementación de políticas de ESG a nivel internacional aún se encuentra en una etapa joven, con espacio para incrementar su alcance y relevancia en el marco de las inversiones sostenibles. Este puede ser el vehículo para lograr cambios en las industrias que fomenten cambios y mejoras en políticas ambientales y socialmente responsables, y a su vez, generen retornos financieros que, en su conjunto, maximicen el valor de las compañías. Estamos en un momento donde el medio ambiente exige que se mejoren las prácticas que tenemos actualmente como sociedad y por supuesto la forma en como consumimos, por lo cual hay mucho campo de acción dentro de las inversiones sostenibles.

Referencias

- Arribas, I., Espinós-Vañó, M. D., García, F., & Morales-Bañuelos, P. B. (2019). The inclusion of socially irresponsible companies in sustainable stock indices. *Sustainability (Switzerland)*, *11*(7). <https://doi.org/10.3390/su11072047>
- Atan, R., Razali, F. A., Said, J., & Zainun, S. (2016). Environmental, social and governance (esg) disclosure and its effect on firm's performance: A comparative study. *International Journal of Economics and Management*, *10*(Specialissue2), 355–375.
- Athreya, M., Indian, S., Relations, I., Social, C., & Athreya, M. (2016). *Corporate Social Responsibility for Inclusive Growth Published by : Shri Ram Centre for Industrial Relations and Human Resources Corporate Social Responsibility for Inclusive Growth*. *44*(3), 347–354.
- Berggrun, L., Lizarzaburu, E., & Cardona, E. (2016). Idiosyncratic volatility and stock returns: Evidence from the MILA. *Research in International Business and Finance*, *37*, 422–434. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.01.011>
- Blackrock Investment Institute. (2018). *Sustainable investing: a “why not” moment*. *Environmental, social and governance investing insights*. May, 1–16.
- Brzezczński, J., & McIntosh, G. (2014). Performance of Portfolios Composed of British SRI Stocks. *Journal of Business Ethics*, *120*(3), 335–362. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1541-x>
- Clacher, I., & Hagendorff, J. (2012). Do Announcements About Corporate Social

- Responsibility Create or Destroy Shareholder Wealth? Evidence from the UK. *Journal of Business Ethics*, 106(3), 253–266. <https://doi.org/10.1007/S10551-01>
- Corporate Knights. (2016). The Global 100. *Corporate Knights Magazine*, 15(1), 32-34.36. <http://corporateknights.ca/report/2011-most-sustainable-cities-canada/methodology>
- Costa Lourenço, I., Castelo Branco, M., Días Curto, J., & Eugénio, T. (2012). How Does the Market Value Corporate Sustainability Performance? *Journal of Business Ethics*, 108(4), 417–428. <https://doi.org/10.1007/s>
- De la Torre, O., Galeana, E., & Aguilasoch, D. (2016). The use of the sustainable investment against the broad market one. A first test in the Mexican stock market. *European Research on Management and Business Economics*, 22(3), 117–123. <https://doi.org/10.1016/j.iedee.2015.08.002>
- de Souza Cunha, F. A. F., & Samanez, C. P. (2013). Performance Analysis of Sustainable Investments in the Brazilian Stock Market: A Study About the Corporate Sustainability Index (ISE). *Journal of Business Ethics*, 117(1), 19–36. <https://doi.org/10.1007/s>
- Deng, X., & Cheng, X. (2019). Can ESG indices improve the enterprises' stock market performance?-An empirical study from China. *Sustainability (Switzerland)*, 11(17). <https://doi.org/10.3390/su11174765>
- Durand, R., Paugam, L., & Stolowy, H. (2019). Do investors actually value sustainability indices? Replication, development, and new evidence on CSR visibility. *Strategic*

Management Journal, 40(9), 1471–1490. <https://doi.org/10.1002/smj.3035>

Fakoya, M. B. (2020). Investment in hazardous solid waste reduction and financial performance of selected companies listed in the Johannesburg Stock Exchange Socially Responsible Investment Index. *Sustainable Production and Consumption*, 23, 21–29. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.03.007>

Fowler, S. J., & Hope, C. (2007). *A Critical Review of Sustainable Business Indices and their Impact*. 76(3), 243–252.

Friedman, M. (1970). The Social Responsibility of Business Is to Increase Its Profits. *The New York Times Magazine*, 2–6.

Fussler, C. (2004). Responsible Excellence Pays! *Journal of Corporate Citizenship*, 16(16), 33–44. <http://web.b.ebscohost.com/esc-web.lib.cbs.dk/ehost/detail/detail?vid=61&sid=30cf0fe5-db2f-4b53-a5c4-1e923fdd7e9b%40sessionmgr120&hid=128&bdata=JnNpdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZQ%3D%3D#AN=15408886&db=bth>

Galbreath, J. (2013). *ESG in Focus : The Australian Evidence*. 118(3), 529–541.

Giese, G., Ossen, A., & Bacon, S. (2016). ESG as a Performance Factor for smart Beta Indexes. *The Journal of Index Investing*, 7, 7–20.

Green Finance for Latin America and the Caribbean (s.f). Bonos verdes, Sociales y Temáticos. [Greenfinancelac.org](http://www.greenfinancelac.org). <https://www.greenfinancelac.org/es/nuestras->

iniciativas/bonos-verdes-sociales-y-tematicos/

Gomes, C. M., Kneipp, J. M., Kruglianskas, I., Da Rosa, L. A. B., & Bichueti, R. S. (2014).

Management for sustainability in companies of the mining sector: An analysis of the main factors related with the business performance. *Journal of Cleaner Production*, 84(1), 84–93. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.08.030>

Hardy, N., Magner, N. S., Lavin, J., Cardenas, R. A., & Jara-Bertin, M. (2018). Small

consequences of a major agreement: the MILA case. *Academia Revista Latinoamericana de Administracion*, 31(3), 486–518. <https://doi.org/10.1108/ARLA-12-2017-0357>

Hashmi, M. A., Damanhour, A., Rana, D., Journal, S., March, N., & Rana, D. (2015).

Evaluation of Sustainability Practices in the United States and Large Corporations
Evaluation of Sustainability Practices in the United States and Large Corporations.
Journal of Business Ethics, 127(3), 673–681. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2056-4>

Ho, L. C. J., & Taylor, M. E. (2007). An empirical analysis of triple bottom-line reporting

and its determinants: Evidence from the United States and Japan. *Journal of International Financial Management and Accounting*, 18(2), 123–150.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-646X.2007.01010.x>

International Finance Corporation. (2011). Assessing and Unlocking the Value of Emerging

Markets Sustainability Indices. In *Assessing and Unlocking the Value of Emerging*

Markets Sustainability Indices. <https://doi.org/10.1596/27459>

Investopedia (4 de mayo de 2020). Fly to Quality. Investopedia.com.

<https://www.investopedia.com/terms/f/flighttoquality.asp>

Jain, M., Sharma, G. D., & Srivastava, M. (2019). Can sustainable investment yield better financial returns: A comparative study of ESG indices and MSCI indices. *Risks*, 7(1).

<https://doi.org/10.3390/risks7010015>

JSE (s.f.). SRI Index Timeline. Jse.co. <http://www.jse.co.za/services/market-data/indices/socially-responsible-investment-index/>

Kappou, K., & Oikonomou, I. (2016). Is There a Gold Social Seal ? The Financial Effects of Additions to and Deletions from Social Stock Indices Author (s): Konstantina Kappou and Ioannis Oikonomou Published by : Springer Stable URL : <https://www.jstor.org/stable/24703720> DOT 10 . 1007 / s. *Journal of Business Ethics*, 133(3), 533–552.

Knox, S., Maklan, S., & French, P. (2005). Corporate social responsibility: Exploring stakeholder relationships and programme reporting across leading FTSE companies. *Journal of Business Ethics*, 61(1), 7–28. <https://doi.org/10.1007/s10551-005-0303-4>

Lizarzaburu Bolaños, E. R., Burneo, K., Galindo, H., & Berggrun, L. (2015). Emerging Markets Integration in Latin America (MILA) Stock market indicators: Chile, Colombia, and Peru. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 20(39), 74–83. <https://doi.org/10.1016/j.jefas.2015.08.002>

López, M. V., Garcia, A., Rodriguez, L., & Lopez, V. (2007). Sustainable Development A Study Based on the Performance : Sustainable Jones Sustainability Index. *Journal of Business Ethics*, 75(3), 285–300. <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9253-8>

Maubane, P., Prinsloo, A., & Van Rooyen, N. (2014). Sustainability reporting patterns of companies listed on the Johannesburg securities exchange. *Public Relations Review*, 40(2), 153–160. <https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2014.02.014>

Mercado MILA (s.f.). Quiénes somos. Mercadomila.com. <http://mercadomila.com/quienes-somos/que-hacemos>

Montiel, I., & Delgado-Ceballos, J. (2014). Defining and Measuring Corporate Sustainability: Are We There Yet? *Organization and Environment*, 27(2), 113–139. <https://doi.org/10.1177/1086026614526413>

Orsato, R. J., Garcia, A., Mendes-Da-Silva, W., Simonetti, R., & Monzoni, M. (2015). Sustainability indexes: Why join in? A study of the “corporate sustainability index (ISE)” in Brazil. *Journal of Cleaner Production*, 96, 161–170. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.10.071>

Ortas, E., Moneva, J. M., Burritt, R., & Tingey-Holyoak, J. (2014). Does Sustainability Investment Provide Adaptive Resilience to Ethical Investors? Evidence from Spain. *Journal of Business Ethics*, 124(2), 297–309. <https://doi.org/10.1007/s10551-013-1873-1>

Paltrinieri, A., Dreassi, A., Migliavacca, M., & Piserà, S. (2020). Islamic finance

development and banking ESG scores: Evidence from a cross-country analysis.

Research in International Business and Finance, 51.

<https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2019.101100>

- Posas, J. (18 de febrero de 2021). La visión del inversionista. En Trujillo, M (moderador).
IV Foro Anual de Gobierno Corporativo: Gobierno de la Sostenibilidad [Foro virtual].
Colegio de Estudios Superiores de Administración, Bogotá, Colombia.
- Prada, F. (18 de febrero de 2021). La visión del inversionista. En Trujillo, M (moderador).
IV Foro Anual de Gobierno Corporativo: Gobierno de la Sostenibilidad [Foro virtual].
Colegio de Estudios Superiores de Administración, Bogotá, Colombia.
- Robinson, Michael; Kleffner, Anne; Bertelts, S. (2011). Signaling Sustainability
Leadership Empirical Evidence of DJSI Membership. *Journal of Business Ethics*,
103(1), 111–125. <https://doi.org/10.1007/s10551-011-0735-y>
- S&P Dow Jones Indices. (2020). *Dow Jones Sustainability MILA Pacific Alliance Index
Factsheet*.
- S&P Dow Jones Indices & RobecoSAM. (2019). *Dow Jones Sustainability MILA Pacific
Alliance Index Methodology*.
https://assessments.robecosam.com/survey/documents/DJSI_Components_MILA.pdf
- Sandoval Alamos, E., Vásquez-Parraga, A. Z., & Sabat Arriagada, R. (2015). Integración
de los Mercados Accionarios de Chile, Colombia y Perú en el Mercado Integrado
Latinoamericano (MILA). *Innovar*, 25(1Spe), 71–84.

<https://doi.org/10.15446/innovar.v25n1spe.53195>

- Sandoval, E., & Soto, M. (2016). Mercado integrado latinoamericano: un análisis de cointegración. *Revista Internacional Administración & Finanzas (RIAF)*, 9(2), 1–17.
- Santis, P., Albuquerque, A., & Lizarelli, F. (2016). Do sustainable companies have a better financial performance? A study on Brazilian public companies. *Journal of Cleaner Production*, 133, 735–745. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.180>
- Santos, B. R., Soares Machado, M. A., Jusan, D., & Caldeira, A. M. (2017). Sustainability of Brazilian Companies: A Financial Analysis. *Procedia Computer Science*, 122, 159–166. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.355>
- Searcy, C. (2012). Corporate Sustainability Performance Measurement Systems : A Review and Research Agenda. *Journal of Business Ethics*, 107(3), 239–253.
- Searcy, C., & Elkhawas, D. (2012). Corporate sustainability ratings: An investigation into how corporations use the Dow Jones Sustainability Index. *Journal of Cleaner Production*, 35, 79–92. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.05.022>
- Soytaş, M. A., & Atik, A. (2018). Does being international make companies more sustainable? Evidence based on corporate sustainability indices. *Central Bank Review*, 18(2), 61–68. <https://doi.org/10.1016/j.cbrev.2018.05.002>
- Vasal, V. K. (2016). *Market Published by : Shri Ram Centre for Industrial Relations and Human Resources Corporate Social Responsibility & Shareholder Returns - Evidence*

from the Indian Capital Market. 44(3), 376–385.

Vives, A. (2012). Is Socially Responsible Investment Possible in Latin America? *Journal of Corporate Citizenship, 48*, 59–74. <https://doi.org/10.9774/gleaf.4700.2012.wi.00007>

Xiao, Y., Faff, R., Gharghori, P., & Lee, D. (2013). An Empirical Study of the World Price of Sustainability. *Journal of Business Ethics, 114(2)*, 297–310.

<https://doi.org/10.1007/s>

Yow, M. (2014). The Global 100: Good For My Wallet? *Corporate Knights Magazine, 13(1)*, 78.

<http://search.ebscohost.com.pxz.iubh.de:8080/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=94324548&site=ehost-live&scope=site>

Zago, A. P. P., Jabbour, C. J. C., & Bruhn, N. C. P. (2018). Corporate sustainability and value creation: The case of the “Dow Jones Sustainability Index.” *Gestao e Producao, 25(3)*, 531–544. <https://doi.org/10.1590/0104-530X2958-16>

Zea, C. (18 de febrero de 2021). Presentación. En Trujillo, M (moderador). IV Foro Anual de Gobierno Corporativo: Gobierno de la Sostenibilidad [Foro virtual]. Colegio de Estudios Superiores de Administración, Bogotá, Colombia.

Apéndices

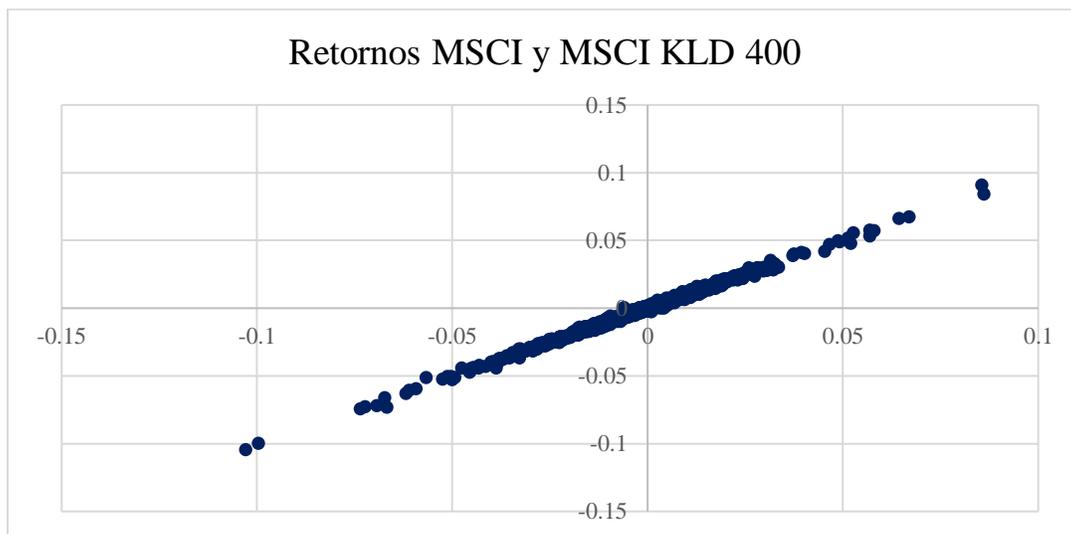
A continuación, se exhiben resultados adicionales obtenidos del análisis estadístico realizado para los índices bursátiles del MSCI y MSCI KLD 400

Apéndice A. Análisis de correlación entre los índices MSCI

Matriz de correlaciones

	MSCI Sostenible	MSCI
MSCI Sostenible	1,0000	
MSCI	0,9970*	1,0000

Gráfico de dispersión



Apéndice B. Pruebas F para diferencia de varianzas

$$F = \frac{\sigma_{MSCI\ KLD\ 400}}{\sigma_{MSCI}} \sim gl_{(n-1, n-1)}$$

Resultados de la prueba f para la ventana de tiempo desde el 28 de septiembre de 2007 hasta 3 de septiembre de 2009

Variable	Obs.	Media	Error Std.	Desv. Std.	[95% Intervalo Confianza]	
MSCI KLD 400	375	-.0022893	.0009618	.0186255	-.0041806	-.0003981
MSCI	375	-.0022694	.0009729	.0188401	-.0041824	-.0003564
Combined	750	-.0022794	.0006836	.0187206	-.0036213	-.0009374

$$P - Valor = 0,9774$$

No Rechazo $H_0 \rightarrow Pvalor > \alpha$

Resultados de la prueba f para la ventana de tiempo desde el 4 de septiembre de 2009 hasta 24 de diciembre de 2018

Variable	Obs.	Media	Error Std.	Desv. Std.	[95% Intervalo Confianza]	
MSCI KLD 400	2.556	.0003717	.0001741	.0088007	.0000304	.000713
MSCI	2.556	.0003715	.0001744	.0088194	.0000295	.0007136
Combined	5.112	.0003716	.0001232	.0088092	.0001301	.0006132

$$P - Valor = 0,9146$$

No Rechazo $H_0 \rightarrow Pvalor > \alpha$

Resultados de la prueba f para la ventana de tiempo desde el 25 de diciembre de 2018 hasta 28 de agosto de 2020

Variable	Obs.	Media	Error Std.	Desv. Std.	[95% Intervalo Confianza]	
MSCI KLD 400	440	.0006618	.0006788	.0142386	-.0006723	.0019959
MSCI	440	.0006503	.0006818	.0143707	-.0006897	.0019902
Combined	880	.000656	.0004808	.0142615	-.0002875	.0015996

$$P - Valor = 0,9274$$

No Rechazo $H_0 \rightarrow Pvalor > \alpha$

Apéndice C. Pruebas t para diferencia de medias

$$t = \frac{\mu_{MSCI} - \mu_{MSCI\ KLD\ 400}}{\sqrt{\sigma^2 \left(\frac{1}{n_{MSCI}} + \frac{1}{n_{MSCI\ KLD\ 400}} \right)}} \sim gl_{(n_{MSCI} + n_{MSCI\ KLD\ 400} - 2)}$$

Resultados de la prueba t para la ventana de tiempo desde el 28 de septiembre de 2007 hasta 3 de septiembre de 2009

Variable	Obs.	Media	Error Std.	Desv. Std.	[95% Intervalo Confianza]	
MSCI KLD 400	375	-.0022893	.0009618	.0186255	-.0041806	-.0003981
MSCI	375	-.0022694	.0009729	.0188401	-.0041824	-.0003564
Combined	750	-.0022794	.0006836	.0187206	-.0036213	-.0009374
Diff		-.0000199	.0013681		-.0027056	.0026658

$$P - Valor = 0,9884$$

No Rechazo $H_0 \rightarrow Pvalor > \alpha$

Resultados de la prueba t para la ventana de tiempo desde el 4 de septiembre de 2009 hasta el 24 de diciembre de 2018

Variable	Obs.	Media	Error Std.	Desv. Std.	[95% Intervalo Confianza]	
MSCI KLD 400	2.556	.0003717	.0001741	.0088007	.0000304	.000713
MSCI	2.556	.0003715	.0001744	.0088194	.0000295	.0007136
Combined	5.112	.0003716	.0001232	.0088092	.0001301	.0006132
Diff		1.54e-07	.0002464		-.000483	.0004833

$$P - Valor = 0,9995$$

No Rechazo $H_0 \rightarrow Pvalor > \alpha$

Resultados de la prueba f para la ventana de tiempo desde el 25 de diciembre de 2018 hasta 28 de agosto de 2020

Variable	Obs.	Media	Error Std.	Desv. Std.	[95% Intervalo Confianza]	
MSCI KLD 400	440	.0006618	.0006788	.0142386	-.0006723	.0019959
MSCI	440	.0006503	.0006818	.0143707	-.0006897	.0019902
Combined	880	.000656	.0004808	.0142615	-.0002875	.0015996
Diff		.0000115	.0009621		-.0018767	.0018997

$$P - Valor = 0,9904$$

No Rechazo $H_0 \rightarrow Pvalor > \alpha$