



FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONÓMICAS  
Y DE ADMINISTRACIÓN

**POSGRADOS**



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

CENTRO DE POSGRADOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE ADMINISTRACIÓN

**TRABAJO FINAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MAGÍSTER EN FINANZAS**

**Título**

**Postureo o Compromiso: ¿Importa realmente el ESG a la hora de determinar los *spreads* soberanos?**

**por**

**Diego Rijos**

**TUTORA: Profesora Cra. Margarita Roldós.**

**Montevideo**

**URUGUAY**

**2022**

Esta página fue deliberadamente dejada en blanco

**Página de Aprobación**

El tribunal docente integrado por los abajo firmantes aprueba el Trabajo Final:

Título: Postureo o Compromiso: ¿Importa realmente el ESG a la hora de determinar los *spreads* soberanos?

Autor/es  
Diego Rijos

Tutor/Coordinador

.....

Posgrado

.....

Puntaje

.....

**Tribunal**

Profesor.....(nombre y firma).

Profesor.....(nombre y firma).

Profesor.....(nombre y firma).

FECHA.....

Esta página fue deliberadamente dejada en blanco

## Resumen:

El cambio en el paradigma de las finanzas hacia la introducción en el análisis económico y financiero de aspectos Ambientales, Sociales y de Gobernanza (ESG por sus siglas en inglés) ya es una realidad palpable dentro del mercado. Si bien han existido avances notorios desde el punto de vista corporativo, la introducción de dichos aspectos en el análisis del sector soberano es relativamente reciente. Este trabajo busca en primera instancia salvar dos de las falencias que a la fecha tienen los principales indicadores de ESG soberano. La primera, metodologías cerradas que no permiten al inversor ni al emisor entender cuáles son los factores que se toman en cuenta. La segunda, el sesgo de ingreso presente en los indicadores de los distintos proveedores. Para resolver la primera falencia, el presente trabajo crea una metodología abierta para la creación de un índice que pueda ser replicada y mejorada. Para mitigar la segunda falencia se expone una metodología que elimine el sesgo de ingreso del índice. Posteriormente, se valida el índice sesgado, mediante la contrastación de la existencia de una relación negativa entre el spread soberano y el índice creado para 29 países pertenecientes al EMBI para los años 2009 a 2019. La evidencia empírica encontrada avala esta relación, encontrándose resultados similares a los que arrojan en estudios análogos que utilizan índices generados por empresas proveedoras de información sobre ESG soberano. En una segunda instancia, se testeó la existencia para el mismo conjunto de países de la misma relación entre el spread del bono soberano y el índice una vez mitigado el sesgo de ingreso. La evidencia sugiere que la relación se mantiene una vez que se ajusta el sesgo. Estas conclusiones tienen una fuerte implicancia en términos de políticas de manejo de deuda soberana, dado que los países que logren mejorar en sus fundamentos ESG podrían llegar a tener una caída en el costo promedio de su deuda soberana.

Palabras claves: ESG Soberano, manejo de deuda soberana, riesgo país, inversión sostenible, sesgo de ingreso

JEL: E44, G15, H63, Q56

Esta página fue deliberadamente dejada en blanco

## Abstract:

The change in the finance paradigm towards the introduction of Environmental, Social and Governance factors in economic and financial analysis is a trend that came to stay. There has been a great advance in the study of ESG factors and its relation with the corporate sector, nevertheless little has been studied about the relation between these factors and the sovereign sector. This paper aims, in first instance, to study two of the main issues that sovereign ESG ratings have. First, opaque methodologies that do not allow the investors and sovereign issuers to understand what are the key factors that are taken into account in the analysis. Second, the ingrained income bias that is present in the indexes crafted by the sovereign ESG providers. To solve the first issue, this paper presents a novel index methodology for the study of sovereign ESG that can be replicated and upgraded. In order to mitigate the second issue, we developed a methodology that takes into account the ingrained income bias and mitigates it from our biased index. In order to validate our methodology, we test the existence of a negative and statistically significant relationship between our biased index and the sovereign spread for 29 countries that are part of the EMBI index, from 2009 to 2019. The empirical evidence that has been found validates this hypothesis, which is in line with findings from other studies that have used indexes from the Sovereign ESG index providers. In a second step, we analyze the existence of the same relationship between our unbiased index and the sovereign spreads for the same selection of countries. The evidence suggests that this relationship remains once the ingrained income bias is taken out of the equation. The findings of this paper have strong implications in terms of sovereign debt management strategies, as of those countries that has strong sovereign ESG fundamentals are more likely to access to lower sovereign debt cost.

Keywords: Sovereign ESG, sovereign debt management, country risk, sustainable investment, ingrained income bias

JEL: E44, G15, H63, Q56

Esta página fue deliberadamente dejada en blanco

## Agradecimientos:

El autor de este trabajo no quiere dejar de agradecer el invaluable apoyo y comprensión que recibí de mi familia y amigos al haberme embarcado en este camino en 2018. Se que he tenido que relegar tiempo valioso con ustedes por perseguir la maestría, pero creo que ha valido la pena el sacrificio que hemos hecho ambas partes.

A mi tutora, la Profesora Margarita Roldós. No sólo ha sido parte integral de este trabajo, sino de mi formación como profesional de las finanzas desde que nos conocimos en finanzas corporativas en 2017. Gracias por confiar en mí desde el primer momento. El agradecimiento para con ella será eterno, es y será el modelo de lo que uno aspira a ser como profesional y persona.

A mis compañeros de maestría, por las charlas de café, las comidas y los debates que hemos compartido a lo largo de los cursos y fuera de ellos. Los cursos no hubieran sido lo mismo sin este espectacular grupo de personas, de los que no solo me llevo contactos profesionales sino amistades que exceden el ámbito profesional.

Al Centro de Posgrados, por haber apostado por mí al becarme. Transitar este camino no hubiera sido posible sin eso. En especial a Rosario Bustillo, quien supo comprender la situación y orientarme en el proceso de postulación para la beca.

A los profesores de las distintas materias que compusieron la maestría, gracias por compartir no sólo su concomimiento sino también su experiencia en el mundo de las finanzas. Gracias a ellos reafirmé mi postura que la teoría nunca debe estar disociada de la practica ni viceversa. Un agradecimiento especial al Profesor Pascale, por mostrarnos y demostrarnos que para ser buenos profesionales en esta área necesitamos un compromiso de largo plazo con el conocimiento.

El autor quiere agradecer a la Ec. Lic. Est. Lucía Coudet, al Ec. Sebastian Liuzzi, a la Ec. Clara Madeira, al Ec. Rodrigo Sarachaga, a la Ec. María Dolores Benavente, al Cr. Diego Vallarino PhD, a la Ec. Barbara Mainzer CFA, al Mag. Agustín Sheppard y al Ec. Herman Kamil PhD que con sus comentarios ayudaron a enriquecer este trabajo. Les eximo de toda responsabilidad sobre los errores y omisiones que este trabajo pueda tener.

Por último, quiero agradecer a los que fueron parte de este camino, y por una u otra razón hoy no están.

Esta página fue deliberadamente dejada en blanco

## Tabla de contenido

I. Introducción:	1
II. Marco Teórico	6
II.1. ¿Qué es ESG?	6
II.2 Antecedentes	7
II.2.1 Antecedentes por pilares	7
II.2.1.1 Pilar de gobernanza	7
II.2.1.2 Pilar ambiental	8
II.2.1.3 Pilar social	9
II.2.2 Antecedentes ESG	10
II.2.2.1 Antecedentes académicos	10
II.2.2.2 Antecedentes profesionales	13
II.3 El desafío de integrar ESG en la deuda soberana	14
III. Objetivo e hipótesis de trabajo	19
IV. Metodología del Índice	21
IV.1. La racionalidad detrás del índice	21
IV.2 Datos	24
IV.2.1 Selección de indicadores	24
IV.2.1.1 Pilar Gobernanza	25
IV.2.1.2 Pilar Social	26
IV.2.1.3 Pilar Ambiental	28
IV.2.2 Tratamiento de los datos faltantes	30
IV.2.3 Países en la muestra	31
IV.2.4 Estandarización de los datos	31
IV.3. Construcción del índice	33
IV.3.1 Análisis de consistencia de los datos	33
IV.3.2 Análisis de correlación entre indicadores	34
IV.3.3 Ponderación del Índice	35
IV.3.3.1 Ponderación intra pilar	35
IV.3.3.1.1 Implementación del BOD	36
IV.3.3.2 Ponderación de los pilares	38
IV.3.4 Resultados del Índice	38
IV.3.5 Insesgamiento	40
IV.3.6 Resultados del Índice Insesgado	43
V. ESG ¿importa a la hora de determinar los spreads soberanos?	45

V.1. ¿Que variables son relevantes a la hora de determinar los <i>spreads</i> soberanos?	45
V.2 Datos	47
V.2.1. Variable dependiente <i>Spread</i> soberanos 10 años.	47
V.2.2. Variables independientes	48
V.2.2.1 Índice ESG	48
V.2.2.2 Variables de control	48
V.3 Metodología	50
V.3.1 Especificación del modelo	50
V.3.2 Estrategia econométrica	52
V.4 Estimación y resultados	54
VI. Conclusiones	58
VII Anexo	61
VII.1. Anexo Metodológico	63
VII.2. Anexo de Resultados	85
VIII Bibliografía	109

## Gráficos

Gráfico 1 Matriz de Correlación Pilar Gobernanza .....	74
Gráfico 2 Matriz de Correlación Pilar Ambiental .....	74
Gráfico 3 Matriz de Correlación Pilar Ambiental .....	74
Gráfico 4 Índice ESG vs LN PIB per cápita PPP .....	79
Gráfico 5 Evolución del Z-Score de ESG en el tiempo .....	80
Gráfico 6 Índice ESG Insesgado vs LN PIB per cápita PPP .....	82

## Mapas

Mapa 1 Distribución Geográfica del Índice.....	69
--	----

## Tablas

Tabla 1 Coeficiente Alpha de Cronbach .....	74
Tabla 2 Ponderación Intrapilares .....	75
Tabla 3 Ponderaciones pilares de otros proveedores .....	76
Tabla 4 Correlación entre PIB per Cápita PPP e Índice y Pilares .....	78
Tabla 5 Resultados modelo de efectos fijos para incesgamiento .....	80
Tabla 6 Resultados robustos modelo de efectos fijos para incesgamiento .....	81
Tabla 7 Correlación índice sesgado e incesgado respecto al PIB per cápita .....	83
Tabla 8 Resultados estimación con índice ESG sesgado .....	105
Tabla 9 Resultados estimación con índice ESG incesgado .....	106
Tabla 10 Regresiones auxiliares modelo índice sesgado .....	107
Tabla 11 Regresiones auxiliares modelo índice incesgado .....	108

## Cuadros

Cuadro 1 Dimensiones e indicadores del Pilar Gobernanza.....	65
Cuadro 2 Dimensiones e indicadores del Pilar Social.....	66
Cuadro 3 Dimensiones e indicadores del Pilar Ambiental.....	67
Cuadro 4 Tratamiento de datos faltantes .....	68
Cuadro 5 Lista de países .....	70
Cuadro 6 Polaridad y límites para la estandarización de los datos.....	71
Cuadro 7 Codificación de las variables.....	73
Cuadro 8 Ponderaciones intra e inter pilar .....	77
Cuadro 9 Lista de países para los que hay información de spread soberano .....	84
Cuadro 10 Variables del modelo.....	84
Cuadro 11 Resultado índice ESG.....	87
Cuadro 12 Ranking ESG (Ordenado por 2019) .....	92

Cuadro 13 Resultado índice ESG insesgado .....	96
Cuadro 14 Ranking ESG insesgado (ordenado 2019).....	101

## I. Introducción:

En la última década hemos asistido a un cambio en el paradigma de las finanzas. La búsqueda de rentabilidad sin considerar factores tales como el medio ambiente, el impacto social de las inversiones y la institucionalidad, ha ido mutando hacia la integración de estos aspectos en las decisiones de inversión. El enfoque ESG, integra en las estrategias de inversión y selección de activos factores ambientales, sociales y de gobernanza. De esta manera a la hora de invertir, los distintos agentes, internalizan las posibles externalidades tanto positivas como negativas que puedan acarrear estas inversiones. Asimismo, al invertir en estrategias que tienen en cuenta estos factores, se logra generar valor no sólo para el inversor sino para la comunidad.

Esta transición desde un enfoque riesgo-retorno hacia el enfoque riesgo-retorno-sostenibilidad, no se ha dado de un momento para otro. Esto ha sido la continuación del camino comenzado con la incorporación de la responsabilidad social empresarial (RSE) y paulatinamente ha ido incorporando los demás factores. La incorporación de regulaciones ambientales, una mayor preocupación por temas sociales como la discriminación y las condiciones de trabajo al igual que la gobernanza e incentivos dentro de las empresas, han sido agentes catalizadores para este cambio.

La aparición en 2015 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y los Acuerdos de París sobre cambio climático, han generado un fuerte espaldarazo a la integración ESG a las estrategias de inversión. Estados, empresas e inversores encontraron la necesidad de plegarse a estos principios para poder encauzar los flujos necesarios de inversión para llevar a la realidad dichos objetivos. Se estima que, para alcanzar estos objetivos en 2030, será necesario un flujo de inversión cercano a tres billones de dólares por año. (Cort & Esty, 2020). Por otra parte, cambios de estrategia derivados por iniciativa propia y de los entes reguladores, han generado que los fondos de pensión a nivel global hayan puesto foco en invertir en estrategias que tomen en cuenta ESG y otros indicadores de sostenibilidad de las inversiones (Global Sustainable Investment Alliance, 2021). En nuestro país, algunas de las Administradoras de Fondos

de Pensión han tomado la posta en este camino, adhiriéndose a los Principios de Inversión Responsable (UN PRI), siendo la pionera Unión Capital AFAP<sup>1</sup>.

Esto ha derivado en el aumento del flujo de inversiones hacia instrumentos que reflejen los principios ESG. En la actualidad, uno de cada tres dólares manejados profesionalmente, están sujetos a algún tipo de estrategia que contempla alguno de los aspectos ESG (US SIF Foundation, 2020). Según Morningstar, en los últimos quince años se ha asistido a un aumento en la cantidad de fondos en Estado Unidos que permiten a los inversores acceder a estrategias que contemplan dichos principios. En la actualidad existen 392 fondos abiertos y ETFs que siguen alguna estrategia relacionada con inversiones sustentables. Esto implica un crecimiento de alrededor del 30% con respecto a 2019. La tendencia al aumento del número de fondos con estas características comenzó en 2015, teniendo su mayor pico en 2020, con la aparición de 71 nuevos fondos (42 *Open-End* y 29 ETFs). El flujo de inversiones hacia este tipo de fondos en 2020 fue cercano a los 51 mil millones de dólares. Por su parte, el rendimiento de estos fondos ha sido mejor que los *benchmarks* usuales de mercado en la mayoría de los casos, observándose una mayor resiliencia frente a los reveses generados por la pandemia del COVID-19 (Morningstar Manager Research, 2020).

Expandiendo nuestro foco a nivel global, el *Global Sustainable Investment Review 2020*, encuentra que, al comienzo de 2020, la inversión en activos sostenibles se encuentra en el entorno de los 35 billones de dólares, en los 5 mercados más importantes del mundo. Adicionalmente, dentro de las estrategias sostenibles la principal adoptada es la selección de activos que contemplen ESG (*positive screening*), seguida por la que excluye instrumentos que pueden tener perjuicios a la sostenibilidad (*negative screening*) (Global Sustainable Investment Alliance, 2021).

El flujo de inversiones, dentro de Estados Unidos, refleja la preponderancia de la renta variable a la hora de invertir en activos asociados a ESG. Según estimaciones de Morningstar, ésta se encuentra cercana al 87% de los activos invertidos, siendo el restante 13% activos de renta fija. En términos monetarios estos activos de renta fija ascienden aproximadamente a 6.5 mil millones de dólares en 2020 (Morningstar

---

<sup>1</sup> <https://www.unioncapital.com.uy/novedades/unioncapital-es-la-primera-afap-de-uruguay-en-adherir-a-los-principios-de-inversion-responsable>  
<https://www.sura-am.com/en/newsroom/afap-sura-joined-signatory-un-responsible-investment-principles>

Manager Research, 2020). Si bien en los últimos años se ha vivenciado un aumento en la oferta de renta fija sostenible, esta principalmente ha sido emitida por el sector corporativo. De esta manera se busca financiar distintos proyectos que permiten mitigar la huella de carbono o generan externalidades positivas en el entorno. Desde el punto de vista de la emisión de bonos soberanos, en 2019, 12 países han emitido algún tipo de instrumento de renta fija considerado verde. Estos recursos, principalmente, fueron destinados a la inversión en energía renovable, creación de infraestructura amigable con el medio ambiente, transporte, manejo de recursos hídricos y uso de tierra (Climate Bonds Initiative, 2020). Hasta el tercer trimestre de 2020, el monto emitido de bonos verdes se situó en 948 mil millones de dólares, con distintos niveles de madurez, siendo los más comunes los que tienen vencimiento de 5 a 10 años (Climate Bonds Initiative, 2021).

Si bien en la emisión de bonos sustentables se incorporan aspectos ESG, estos algunas veces toman forma de *covenants* de cambio en las condiciones y repago de la deuda en el caso de incumplirse ciertos *KPIs*. Este tipo de instrumento se denomina *Sustainability-Linked Bonds* (SLB). En la actualidad solamente el gobierno de Chile ha emitido un instrumento de estas características asociado a la performance del país respecto a la reducción de gases de efecto invernadero y el aumento del uso de energía renovable. Por su parte, la Unidad de Gestión de Deuda del Ministerio de Economía y Finanzas de Uruguay está preparando la emisión de un bono de características similares que estaría atado a la performance del país respecto a las emisiones de metano.

La mayoría de los bonos soberanos emitidos por los países no se pliegan a este formato, no obstante, los factores ESG tienen implicancias en el riesgo de impago por parte de los países emisores. Un revés ambiental, el descontento social, la corrupción, problemas endémicos de educación son factores que pueden afectar negativamente su capacidad de repago en el futuro. *Moody's* ha tomado nota de este punto, y a la hora de realizar la calificación de deuda ha empezado a tomar en cuenta algunos de estos factores (Moody's Investors Services, 2018). Por su parte, *Standard and Poor's* encuentra que los factores ESG importan a la hora de calificar el riesgo soberano. Encuentran que el pilar gobernanza es el que de mejor manera explica esta relación (S&P Global Ratings, 2018).

Sin perjuicio de los avances que las calificadoras de riesgo han hecho, empresas como *Morgan Stanley*, *Fitch Ratings*, *Refinitiv*, *MSCI*, y *Verisk* han lanzado al mercado índices que miden la performance ESG para distintos países. Para acceder a ellos, se deben pagar suscripciones, dado que no son de libre acceso. De acuerdo a mi conocimiento, a la fecha no existen indicadores de libre disponibilidad para poder comparar el desempeño de los países desde la óptica ESG.

Lamentablemente, esta información al ser de carácter pago, no permite al pequeño y mediano inversor la posibilidad de manejar sus inversiones en bonos soberanos siguiendo una estrategia que contemple ESG. Otro problema es la falta de información disponible sobre las metodologías utilizadas por los índices anteriormente citados. Esto no permite que los usuarios finales sepan cuáles son los indicadores a los que se le pone foco.

Ante la fuerte relevancia del tema descrito en los párrafos anteriores en los mercados internacionales de capitales, se vuelve importante la creación de un índice que mida el desempeño de los países en esta materia. Este índice deberá tener una metodología clara y abierta que permita su replicación y mejora en un futuro. En este sentido, se intentará plegarse a los lineamientos planteados por Gratcheva et al. (2021b) respecto a las características deseables en un índice que mida la performance ESG de los países. En concreto, el presente trabajo intentará mitigar el *ingrained income bias* que se encuentra presente en los índices que ofrecen los demás proveedores. Hasta el momento, no ha habido intentos fructuosos por parte de estos en lograr mitigar este sesgo en sus índices. El objetivo final de este índice será agregar otro *input* en la toma de decisiones de asignación de capital en bonos soberanos. De esta manera, se pretende complementar el análisis de riesgo crediticio que hacen las calificadoras, incorporando el análisis de riesgo ESG. La mitigación de este sesgo, como veremos más adelante, puede ser clave a la hora de generar los incentivos correctos para financiar a los países que mejor se desempeñan en ESG indistintamente de su nivel de ingreso.

Para contrastar la relevancia del índice creado, lo ideal sería poder estudiar la correlación con los índices de los demás proveedores. Dado que estos últimos no son de libre acceso deberemos transitar otros caminos. Trabajos seminales sobre el tema que versa este documento, han encontrado una relación negativa entre los índices que existen en el mercado y medidas de riesgo (en concreto *spreads* soberanos y CDS)

(Crifo et al. (2017); Berg et al. (2016); Hübel (2020)). Por ende, en nuestra versión sesgada del índice deberíamos encontrar un comportamiento similar. Respecto a la versión insesgada de este, al contrastarlo de la misma manera nos permitirá conocer si el ESG soberano realmente importa a la hora de determinar los *spreads* soberanos. Esto último puede traer implicaciones prácticas, tanto para emisores como inversores de renta fija soberana, en sus estrategias de financiamiento e inversión respectivamente. Para los emisores, la mejora de los indicadores ESG puede acarrear una caída en el costo de deuda. Para los inversores, poder alocar correctamente sus inversiones donde mayor impacto positivo generen.

El resto del documento se organiza de la siguiente manera. El capítulo II, contendrá los lineamientos teóricos que se han recabado tanto a nivel académico como práctico. En el capítulo III se explicitarán las hipótesis y objetivos del presente trabajo en forma más detallada. El capítulo IV versará sobre la metodología que se ha desarrollado para calcular el índice propuesto, poniendo especial foco en las variables a utilizar, la técnica de ponderación y de insesgamiento que utilizaremos para tal objetivo. El capítulo V tratará la relación entre el índice sesgado e insesgado con el *spread* soberano de un conjunto de países pertenecientes al EMBI. Por último, el capítulo VI contendrá las principales conclusiones a las que arriba el presente estudio.

## II. Marco Teórico

El presente capítulo contendrá una reseña del estado del conocimiento del tema planteado por esta investigación. Esta reseña abarcará no sólo antecedentes de carácter académico sino también de los *practitioners* de las finanzas, enfocándose en la evidencia de la relación entre el riesgo soberano y ESG. El capítulo se estructura de la siguiente manera, primeramente, una definición de ESG soberano que nos introducirá al tema central de este documento. Seguidamente se analizarán los antecedentes, primero por pilares y luego los que estudian el tema en su conjunto. Por último, los desafíos que se presentan a la hora de incorporar el análisis ESG en el análisis de la deuda soberana.

### II.1. ¿Qué es ESG?

En la actualidad se suele hablar bastante en prensa y seminarios profesionales sobre *Environmental, Social y Governance* (ESG). No obstante, suele ser difícil encontrar una definición concreta para este concepto. El desarrollo de este fue pensado para el análisis del sector corporativo, como forma de analizar la relación entre este y los tres pilares. De esta manera se busca entender las posibles externalidades tanto positivas como negativas que generan las empresas en su accionar. Estas externalidades repercuten en el valor para el accionista y los *stakeholders*, por lo que se reflejan en la valuación de los activos al considerarse los riesgos y oportunidades que implican la performance ESG de las organizaciones. Esto ha derivado en la existencia de rankings que miden en términos relativos la performance ESG de las empresas. Un mayor puntaje, refleja el compromiso de largo plazo de las empresas con la sostenibilidad, haciéndolas más resilientes a la hora de mantener su valor en tiempos turbulentos (Pollard, Sherwood, & Grad Klobus, 2018; Morningstar Manager Research, 2020). En este sentido, Poblennikov et al. (2014) encuentran que los bonos corporativos de empresas con alto *score* ESG se han desempeñado de mejor manera que empresas con bajo *score* ESG. Por otro lado, el costo de capital y de deuda tiene relación con el compromiso ambiental de la empresa, dado que el inversor internaliza los posibles problemas ambientales a la hora de exigir retorno o tasa de interés dependiendo del instrumento (Chava, 2014).

Dado el objetivo del presente documento, esta definición no se ajusta al tema de la investigación. El estudio de la interacción entre ESG y deuda soberana es

relativamente nuevo, por lo que no hay una definición concreta de ESG soberano. A efectos de poder brindar una, definiremos ESG soberano como la interacción de los factores ambientales, sociales y de gobernanza en la performance económica de un país. Al igual que las empresas, los países interactúan con dichos factores y estos repercuten en sus variables macroeconómicas, entre ellas el riesgo soberano. Al enfocarnos en países, si pretendemos realizar un análisis análogo al que se hace a las empresas, es necesario cambiar el foco en los indicadores que se toman. Es por ello que en próximas secciones se revisará la literatura existente en lo que concierne a los factores que se han encontrado relevantes a la hora de analizar el desempeño de los países en cada uno de los pilares. De esta manera, se puede ir creando una base teórica para generar la metodología y principalmente elegir cuales son a priori las variables relevantes a la hora de analizar el fenómeno.

## II.2 Antecedentes

El estudio de la relación entre riesgo soberano y como el ESG afecta este indicador es relativamente reciente. Se ha trabajado en mucha mayor profundidad la relación entre ESG y los costos de deuda y capital en el sector corporativo. En años recientes, tanto en el mundo académico como en el mundo profesional se ha avanzado en el estudio de esta relación. Los resultados muestran la existencia de una relación negativa entre índices de ESG y distintas medidas de riesgo soberano. En esta sección se hará un recorrido por dichos trabajos como forma de entender algunos hechos estilizados. En primera instancia se analizará la literatura existente separada por pilares para luego avanzar en el estudio de los tres pilares en conjunto.

### II.2.1 Antecedentes por pilares

#### II.2.1.1 Pilar de gobernanza

El aspecto más estudiado dentro de los pilares ESG para analizar el riesgo soberano, es el de gobernanza. Esto se debe a que la gobernanza como concepto aparece reflejada en la calificación de riesgo. Desde el punto de vista teórico, una buena gobernanza conjuntamente con instituciones fuertes, hace que el manejo de un país sea estable en el largo plazo, reduciéndose así el riesgo de impago. En este sentido Quian (2012) estudia la relación entre la calidad institucional y la probabilidad de default de los países. En su estudio encuentra que la calidad institucional y la probabilidad de default están negativamente correlacionadas. Por otro lado, encuentra

que la existencia de buenas instituciones blindada contra el *lobby* ejercido por los grupos de presión al igual que los efectos de la polarización del esquema político. Por su parte, encuentra que en el caso que las instituciones sean débiles, la polarización se vuelve relevante a la hora de calcular la probabilidad de default. Estos resultados se encuentran en línea con los encontrados por Reinhart et al. (2003), que concluyen la existencia de una conexión entre el rol de las instituciones y la capacidad de mantener la confianza del inversor por mayor tiempo.

Otro punto importante a la hora de analizar el pilar de gobernanza, es la relación entre corrupción y costo de deuda. Depken et al. (2006) encuentran que existe una relación inversa entre el nivel de corrupción y la calificación de riesgo de la deuda soberana. Otros estudios arriban a similares conclusiones, encontrando como explicación que los fondos obtenidos en presencia de corrupción pueden terminar usándose en inversiones improductivas, así como terminar en cuentas bancarias privadas (Connolly, 2007). De esta manera la evidencia empírica avala la interacción entre el riesgo soberano de un país y la corrupción.

Se encuentra también relación entre la gobernanza en términos generales medido mediante el *Country Policy and Institutional Assessment* (CIPA) del Banco Mundial con la calificación que otorga *Moody's*. Los autores encuentran que cambios que produzcan una mejora en el indicador (*i.e.* mejora globalmente la gobernanza del país) es un buen predictor de la mejora en la calificación de riesgo. (Brown & Sienaert, 2019). Por su parte, la mejora en la transparencia en la información brindada por los gobiernos, repercute en una caída de 15% en la prima de riesgo soberano un año después de haber adoptado la decisión de plegarse a las plataformas de datos del Fondo Monetario Internacional (Sangyup & Hashimoto, 2017).

### *II.2.1.2 Pilar ambiental*

Desde el punto de vista del pilar ambiental se ha encontrado que la vulnerabilidad de un país al cambio climático provoca un aumento en el costo de la deuda soberana. Este efecto es relativamente más palpable en las economías pertenecientes al V20<sup>2</sup> que dependen principalmente de sus recursos naturales para soportar la carga de deuda. Por otro lado, también concluyen que hay una correlación entre el capital que se le presta y su vulnerabilidad (Kling, Lo, Murinde, & Volz, 2018).

---

<sup>2</sup> Las 20 economías más afectadas por eventos adversos relacionados al cambio climático

En concordancia con esto, se encuentra que existe una relación material entre la vulnerabilidad climática y la resiliencia ante estos eventos en los *yields* de los bonos. Una menor resiliencia en conjunto con una mayor vulnerabilidad genera un aumento en el *yield* soberano. Esto es particularmente más fuerte en el caso de los países emergentes y no es estadísticamente significativo para los países desarrollados (Beirne, Nubou , & Volz, 2020).

Collender et al. (2021) estudian la relación entre los *transition risks* (*i.e.* los procesos de ajuste que tienen que hacer los países para volverse más sustentables y cumplir con los ODS) y los *yields* de los bonos soberanos. Encuentran que a la hora de estudiar el fenómeno se vuelven relevantes las emisiones de dióxido de carbono, las rentas de los recursos naturales al igual que la inversión y uso de energías renovables. En el primer caso, existe una relación positiva entre la emisión de dióxido de carbono y los *yields*. Con respecto a las rentas de los recursos naturales y la energía renovable, para mercados desarrollados encuentran que la relación es positiva para lo primero y negativa para el segundo. Por su parte para las economías emergentes las rentas derivadas de capital natural están negativamente correlacionadas, mientras que la energía renovable esta positivamente relacionada. Los autores explican que esta relación positiva es provocada por los pocos recursos que cuentan las economías en desarrollo para invertir en cambiar la matriz energética, que hacen que no se priorice este cambio. Respecto a la asociación negativa de las rentas de los recursos naturales se debe a que los tenedores de bonos consideran que altas rentas de estos recursos son signo de una mejor habilidad para el repago de la deuda.

### *II.2.1.3 Pilar social*

Desde el punto de vista social, existe poca evidencia de la relación entre riesgo soberano y algunas variables claves como el respeto de los derechos humanos, el nivel educativo y la salud. Si bien se ha teorizado sobre esta materia (Bantekas & Lumina, 2018) no hay ningún trabajo que haya encontrado una relación cuantitativa a la fecha. Lo que se han realizado son estudios sobre el efecto del cambio demográfico en los *spreads* soberanos. Se ha encontrado que el cambio demográfico, en especial el envejecimiento de la población, tiene un efecto no lineal en los *spreads* soberanos. Este efecto viene dado por la interacción del cambio demográfico con las variables macroeconómicas (Roy, Punhani, & Hsieh, 2014).

Por su parte, se encuentra una relación inversa entre el nivel de libertad económica medida por el *EFW index* y la calificación de deuda otorgada por *Moody's*. En este sentido, el estudio encuentra una relación similar respecto al *spread* entre los bonos soberanos de la muestra de países y un *treasury* americano de 10 años. Por otro lado, encuentran que podría afectar la calificación y el *spread* mediante la interacción con otras variables macroeconómicas (Roychoudhury & Lawson, 2010). Desde el punto de vista de libertades civiles, los regímenes democráticos han demostrado en el largo plazo que son el arreglo institucional que permite defender de mejor manera este tipo de libertades. En este sentido, Beaulieu et al. (2012) encuentran que los regímenes democráticos generan ventajas a la hora de obtener mejores calificaciones de deuda que otro tipo de regímenes por lo que su riesgo soberano suele ser menor.

## II.2.2 Antecedentes ESG

Para analizar los antecedentes sobre el estudio de la relación entre indicadores agregados de ESG y el riesgo soberano he decidido dividir en dos partes dicho análisis. La primera contendrá una revisión de la literatura académica desarrollada sobre este tema. La segunda será sobre el enfoque práctico que le han dado la industria a la hora de analizar el fenómeno. Esta distinción se realiza para separar los desarrollos de carácter teórico de los de carácter práctico.

### II.2.2.1 Antecedentes académicos

El interés que ha despertado en esta última década el ESG ha contagiado a la academia, que ha intentado buscar cuales son los canales teóricos por los que el ESG afecta a los activos. En una primera instancia se centraron en los instrumentos de renta variable y fija corporativa. Recientemente, se ha intentado indagar su relación respecto al riesgo soberano, por lo que los desarrollos en la materia son relativamente recientes.

Capelle-Blancard et al. (2019) analizan la relación entre los *spreads* de bonos soberanos y la performance ESG para 20 países pertenecientes a la OCDE. Para ello generan un índice compuesto de ESG con indicadores publicados por el Banco Mundial cubriendo los 3 pilares<sup>3</sup>. De esta forma mediante el análisis de componentes principales (PCA por sus siglas en inglés), arriban a un índice que mide la performance ESG de los países de la muestra. Para estudiar el fenómeno realizan un estudio de datos de

---

<sup>3</sup> Originalmente, el documento de trabajo publicado en 2016 por los mismos autores (Capelle-Blancard et al. 2016) utilizaba el índice EPI publicado por Yale para explicar el pilar ambiental.

panel para el período 1996-2016. Estiman dos modelos cuya variable dependiente es el *spread* de bonos soberanos a 10 años. Por su parte, las variables independientes se componen de un set variables de control<sup>4</sup> y las variables de interés. El primer modelo utiliza el índice creado como variable de interés, mientras que en el segundo utilizan los componentes por separado de cada uno de los pilares.

Los resultados a los que arriban muestran la existencia de una relación negativa entre la performance ESG del país y el *spread* del bono soberano para los países analizados. Concluyen que de aumentar un 10% el valor del índice calculado, el *spread* del bono soberano a 10 años caería en el entorno del 16% de mantenerse lo demás constante. Por otro lado, el segundo modelo, presenta evidencia que sugiere que los pilares estadísticamente significativos para explicar el *spread* son el de gobernanza y social, ambos con signo negativo, mientras que el factor ambiental no es estadísticamente significativo.

Crifo et al. (2017) analizan de manera similar el costo de deuda de los países medidos como el *spread* de los bonos denominados en USD y el *treasury* americano, ambos con *maturity* de 10 años. Realizan este estudio para 23 países de la OCDE, utilizando el *Vigeo ESG Rating* para medir la performance ESG de la muestra. El período abarca desde 2007 a 2012, para el que se genera un modelo de regresión de datos de panel utilizando el estimador Anderson-Hsiao. Los resultados muestran una relación negativa y estadísticamente significativa para el regresor asociado al índice ESG, por lo que una mejora en el nivel del indicador repercute en una caída del *spread*<sup>5</sup>.

Saliéndonos de la órbita de la OCDE, encontramos el análisis para países emergentes llevado adelante por Berg et al. (2016) donde estudian el impacto de la performance ESG en los bonos de 33 países contenidos en el EMBI global para el período 2001 a 2010. Para ello definen el *spread* como la media aritmética de los *spreads* diarios, además de incluir en el análisis variables que miden la liquidez, *duration* y convexidad de los bonos. Para los regresores que miden la performance ESG, toman el *World Governance Index* (WGI) publicado por el Banco Mundial para analizar el rol de la gobernanza, el pilar ambiental está representado por el

---

<sup>4</sup> Las usuales a la hora de analizar el comportamiento del riesgo de crédito soberano.

<sup>5</sup> En el documento de trabajo original, se realizaron estimaciones también con distintas *maturities* donde encontraban que, a mayor plazo, menos afectaba el índice ESG. Encontraban como posible explicación que a largo plazo los *spreads* soberanos son explicados por las variables tradicionales en el análisis crediticio

*Environmental Performance Index* (EPI) construido por la Universidad Yale, mientras que el social por el Índice de Desarrollo Humano (IDH) calculado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Su investigación concluye que la performance ESG del país importa a la hora de determinar el *spread*, y teorizan que esto se debe a que son determinantes de largo plazo. Por otro lado, al analizar distintas combinaciones de *lags* posibles, concluyen que los indicadores de gobernanza afectan de forma más contemporánea a los *spreads*, mientras que los factores sociales y ambientales tienen una influencia negativa en plazos más largos. Una explicación que encuentran a este fenómeno es que las políticas públicas tendientes a resolver problemas en estas dos temáticas toman mayor tiempo en los mercados para ser internalizadas en el análisis de la deuda soberana.

Se ha estudiado la relación entre la performance ESG y la curva de *Credit Default Swaps* (CDS), para un panel de 60 países desde 2007 a 2017 utilizando el índice calculado por *Refinitiv*. En dicho estudio se encuentra evidencia de una relación negativa entre la pendiente de la curva de CDS y la performance ESG del país. Esta óptica de largo plazo en la curva de CDS tiene como principales *drivers* los pilares ambiental y social (Hübel, 2020). Otros estudios realizados con una metodología similar, utilizando los índices ESG de *Morgan Stanley* y *Beyond Ratings*, arriban a conclusiones similares (Nemoto & Liu, 2020). Por su parte, Dudás y Naffa (2020) analizan mediante un algoritmo de redes neuronales cuales son los aspectos ESG más importantes dentro de las variables publicadas por el Banco Mundial siguiendo las ponderaciones de los pilares de RobecoSAM. Encuentran que el efecto en el *lending risk* de los indicadores ESG varía en el tiempo y que no siempre son iguales para los distintos periodos analizados. Por otro lado, concluyen que, dependiendo del tipo de categoría de ingreso al que pertenece el país, depende cuales son las variables relevantes a la hora de entender la relación entre el *lending risk* y los distintos indicadores.

Este repaso por la literatura académica, sugiere la existencia de una relación negativa entre el nivel de riesgo de la deuda soberana y la performance ESG de cada país. Además de ello, encontramos que esta relación se da transversalmente entre los distintos indicadores de riesgo, por lo que existe evidencia que el mercado pondera estos factores a la hora de valorar el riesgo soberano.

### II.2.2.2 Antecedentes profesionales

Los antecedentes generados en el ámbito práctico de las finanzas, nos van a permitir ver los *insights* que la industria está observando respecto a la relación entre el riesgo soberano y ESG. De esta manera, podremos entender cuál es la relación que encuentran ellos al fenómeno y como impacta en la toma de decisiones por su parte.

Desde PIMCO, estudian cual es la relación entre el *spread* soberano y el índice ESG propietario de la empresa. Este análisis abarca un universo de 100 países tanto desarrollados como emergentes, para los años 2006-2018. Los resultados obtenidos muestran que la performance ESG tiene relación negativa con el *spread*, aunque esta no es lineal. También encuentran que los cambios en los puntajes ESG son un determinante significativo en el cambio en los *spreads* soberanos, tanto en el largo como en el corto plazo. Por otro lado, concluyen también que, dentro de los tres pilares, los estadísticamente significativos para el análisis del nivel de *spread* son el de gobernanza y el social. Otro resultado al que arriban una vez que separan la muestra entre países emergentes y no emergentes es que, aunque para ambas submuestras el efecto es significativo, el efecto es de mayor cuantía para los países emergentes. Por último, concluyen que adoptar ESG como criterio de decisión no impacta negativamente en la rentabilidad de las inversiones, respecto a estrategias tradicionales (Rahman et al., 2020).

Por su parte, el equipo de deuda de Mercados Emergentes de Lazard Asset Management (2017), realizan con un set de indicadores<sup>6</sup> un índice ESG para ajustar la calificación de riesgo que realizan dentro de la firma para un set de 65 países emergentes. Para ello ponderaron en partes iguales los datos económicos y los de ESG, arribando a una escala que muestra cual es la calificación dada al país. Concluyen que existe una fuerte relación entre los estándares ESG de cada país y la prima de riesgo de estos.

Kini et al. (2020) realizaron una investigación para *HSBC Global Research* donde analizan el efecto que tiene el PIB per cápita de los países en las calificaciones ESG. Para ello, realizan un índice ESG propio, generando *z-scores*. Para quitarle el efecto del PIB per cápita, lo regresan contra este y se quedan con los residuos como

---

<sup>6</sup> EPI de Yale, Ease of Doing Business, Rule of Law index, Human Development Index y una variable creada por ellos que toman en cuenta el *track record* de políticas.

proxy de un indicador ESG insesgado al nivel de riqueza. Al optimizar un portafolio con ambos índices, encuentran que el portafolio que utilizó el indicador insesgado mejora la rentabilidad, pero que cambia la alocaación moviendo inversión desde países desarrollados a emergentes. Esto es un claro caso de sesgo de ingreso que se explicará más adelante en este trabajo.

Hermes Investment Management, por su parte realizan un análisis similar al realizado por Hübel (2020) estudiando la relación entre los CDS y el índice ESG soberano de *Beyond Ratings*. Concluyen que los países con un puntaje bajo de ESG tienen en promedio mayor *spread* de CDS (*i.e.* tienen un mayor riesgo asociado). También concluyen que hay información que está contenida en los índices ESG que complementan el análisis crediticio tradicional y que al día de hoy no están incorporados dentro de las calificaciones de riesgos tradicionales (Renzik et al., 2019). En la segunda parte de esta serie sobre ESG, los autores dividen la muestra original entre países desarrollados y emergentes, analizando si se mantienen las conclusiones a las que arribaron anteriormente. Concluyen que para ambas muestras el valor de ESG es significativo, pero con un efecto en promedio superior en la variable de respuesta para el caso de los países desarrollados (Renzik et al., 2020).

Como se puede apreciar, los resultados obtenidos en estos trabajos están en línea con los hallazgos de la academia sobre la materia. Esto nos abre algunas interrogantes, en especial cuales son los indicadores más apropiados para generar un indicador que mida el desempeño ESG de un país y cómo se comporta este respecto al *ingrained income bias*. Este desafío será abordado en las próximas secciones.

### II.3 El desafío de integrar ESG en la deuda soberana

Cómo vimos en las secciones precedentes, la incorporación del análisis ESG en las consideraciones de riesgo soberano aporta información que hoy día no se ve totalmente reflejada en las calificaciones de riesgo. De esta manera, la introducción de criterios ESG se vuelve relevante a la hora de complementar el análisis crediticio de un país. No obstante, esto representa un desafío, dado que no hay consenso en una metodología a usar. Esto ha generado divergencia en los resultados, del análisis de la renta fija y variable corporativa (Berg et al., 2019). La falta de transparencia y la multiplicidad de fuentes no estandarizadas hace que a la hora de incorporarlos en el análisis de dichos instrumentos esto se vuelva una tarea titánica. Las consideraciones

sobre que es material e inmaterial en el análisis, la ponderación que se le dé a los distintos pilares al igual que la fuente de los datos se vuelven fundamentales para darle calidad al análisis (Kumar & Weiner, 2019).

El aumento del interés por parte de los inversores en esta temática, no sólo se ha visto restringido al análisis de los activos de carácter corporativo, sino que se ha avanzado en su ampliación a la deuda soberana (Hentov & Petrov, 2019). Es por ello que los principales fondos de inversión han tomado nota, y sus *portfolio managers* han tenido que adoptar estrategias que les permitan integrar ESG en su asignación de capital. Esto ha generado que haya un aumento en la cantidad de proveedores de índices, que han puesto a disposición del mercado índices propietarios con metodologías no públicas. Existe evidencia que demuestra la existencia de convergencia entre los distintos proveedores, a diferencia de lo que pasa en el análisis de los activos corporativos. Si bien hay divergencias en las ponderaciones, en general se tiende a ponderar de mayor manera el pilar de gobernanza y social, en detrimento del pilar ambiental (Bouyé & Menville, 2021; Gratcheva et al., 2021a).

Aunque han existido avances en los lineamientos metodológicos para incorporar ESG en el análisis del riesgo soberano, estos esfuerzos no han desembocado en la creación de una metodología en común. En especial, no ha existido un lineamiento común respecto a la materialidad de los distintos pilares y a su ponderación dentro de un índice (Principles of Responsible Investment, 2019; UNEP Finance Initiative, 2012; Inderst & Stewart, 2018).

Tampoco se ha llegado a un consenso respecto a cuáles son los activos soberanos que encauzarían mejor el flujo de inversión hacia la concreción de los objetivos de sostenibilidad. No obstante, a pesar de que los bonos soberanos no sean la mejor herramienta para estos objetivos<sup>7</sup>, tiene la virtud de ser escalables y tener amplia aceptación en el mercado. Por ello la integración ESG en estos se vuelve relevante (Gratcheva et al., 2021b). Otro tema importante, desde el punto de vista del análisis, es como los encargados de gestionar la deuda del país integran ESG en los mandatos de emisión. Sobre esto el Banco Mundial ha avanzado en algunos lineamientos para que las oficinas de gestión de deuda tengan un marco conceptual en

---

<sup>7</sup> Siendo más efectivos las PPP sostenibles, los bonos temáticos o los préstamos de multilaterales.

el que basarse a la hora de emitir distintos tipos de deuda soberana teniendo en cuenta los factores ESG (Boitreaud et al., 2020).

Gratcheva et al. (2021b) encuentran algunos desafíos estructurales en los índices ESG de primera generación. El primero es el *ingrained income bias* que presentan los indicadores actuales. Existe una fuerte correlación entre el nivel del índice y el ingreso del país, lo que provoca dicho sesgo. Esto sucede por la relación entre el desarrollo de un país y su ingreso, dado que muchos de los indicadores que comúnmente se utilizan en la confección de los índices compuestos de ESG son sensibles al nivel de desarrollo del país. Este sesgo puede ser perjudicial a la hora de la integración en las estrategias de inversión dado que desviaría recursos desde países menos desarrollados a más desarrollados. Conclusiones similares fueron encontradas por Kini et al. (2020).

El segundo desafío, es la incorporación correcta del pilar ambiental en el análisis. Existe poco consenso respecto a lo que es una buena performance en este pilar. Por otra parte, la falta de cobertura y de completitud de algunos indicadores de este pilar ampliamente usados también genera problemas. Dado que hay que trabajar con *missing data*, para completar la base de datos se tienen que realizar estimaciones, por lo que se introduce más ruido en el análisis del fenómeno. Por último, está la selección de las variables relevantes, ya que la relevancia y materialidad de estas varía de país a país, *i.e.* lo que para un país es relevante, para otro puede ser irrelevante en materia ambiental<sup>8</sup>.

El último desafío que plantean los autores es la falta de transparencia en lo concerniente a la metodología de los índices. La mayoría de los índices que hay en el mercado no tienen una metodología abierta, por lo que para el inversor se vuelve complejo poder entender que materialidad se le asigna a cada uno de los pilares y que variables están detrás del índice compuesto. Esto le imposibilita entender si el índice se ajusta o no a sus objetivos de inversión.

Estos problemas en los índices de primera generación ya han sido detectados previamente por algunos de los proveedores, encontrando que el nivel de ingreso del país era uno de los *drivers* que mueve el índice agregado (Caron & Emery, 2019; Kini

---

<sup>8</sup> Por ejemplo, el cambio en la superficie forestada puede ser un buen indicador ambiental para un país como Brasil, pero totalmente irrelevante en términos ambientales para un país desértico como Libia.

et al., 2020). Esto nos lleva a las recomendaciones para los índices de segunda generación propuestos por Gratcheva et al. (2021b). La primera de ellas es la transparencia en la metodología y las fuentes de los datos que se usan a la hora de generar los índices compuestos. En especial, la transparencia en las definiciones que se utilizan cuando se definen los pilares.

Un segundo punto a mejorar para los índices de segunda generación, es la calidad de los datos. La accesibilidad y la frecuencia de estos deben ser mejor para poder brindar no sólo una amplia cobertura temporal sino una mayor materialidad. El avance en la disponibilidad de datos georreferenciados promete ser una mejora significativa en la calidad de los datos, al igual que los avances en los métodos de *machine learning*. Por su parte las nuevas bases de datos sobre riqueza que proporciona el Banco Mundial pueden ser valiosas fuentes de información. Por otra parte, la búsqueda de métodos que permitan tener una óptica prospectiva sobre la materialidad de los pilares, en especial el ambiental, se vuelve relevante. Dado que los indicadores actuales no reflejan las posibles implicancias y costos que generaran en un futuro, estos no logran internalizar en el presente los costos de oportunidad asociados.

Adicionalmente a los puntos anteriores, es necesario ajustar el sesgo de ingreso para eliminar los incentivos perversos que se generan producto de su efecto. Si bien algunos profesionales han optado por una regresión lineal, esta resulta en una sobrecorrección del índice dado que la relación entre el puntaje ESG y el ingreso per cápita de cada país no es lineal. Ante esto proponen dos posibles correcciones, la primera comparar solamente entre países dentro de un mismo grupo de ingreso, la segunda enfatizar en la performance reciente del país. La primera aproximación, presupone agrupar a los países según su nivel de desarrollo, para eliminar el sesgo de ingreso intragrupo<sup>9</sup>. No obstante, esta aproximación tiene algunas limitantes, como la imposibilidad de compararse extragrupo. La segunda aproximación, pondera de una mayor manera los cambios recientes que hayan generado una mejora en el puntaje. De esta manera, se supone que dichas mejoras en el pasado reciente proporcionan mejor información para ver la dinámica del compromiso con la sostenibilidad. Esto tiene

---

<sup>9</sup> Una forma de hacerlo podría ser mediante un algoritmo de KNN que permita agruparlos mediante alguna paramétrica de forma automática, sin necesidad de incluir un sesgo de selección por parte del investigador.

como limitante, la necesidad de datos con mayor frecuencia que los disponibles actualmente.

Algunas de estas recomendaciones se han llevado adelante por parte del equipo de *J.P. Morgan Asset Management* que han tomado distintos indicadores dependiendo si el país es desarrollado o emergente. De esta manera, a la hora de crear el indicador global, se toman en cuenta las variables que realmente son materiales. Además de esto, las ponderaciones para cada pilar varían de acuerdo a la tipología del país (He & Wu, 2021).

Esta sección nos ha mostrado algunos de los problemas y limitantes que tendremos que enfrentar a la hora de diseñar la metodología para el armado del índice. En especial, realizaremos énfasis en los lineamientos planteados por Gratcheva et al. (2021b) e intentaremos incorporarlos a nuestro índice en la medida de lo posible.

### III. Objetivo e hipótesis de trabajo

Como vimos en las secciones precedentes, los índices ESG actuales en términos generales tienen incorporadas algunas falencias. Una de ellas es la opacidad en la metodología, al no existir una divulgación abierta en la forma en que estos están contruidos, las variables que toman y los procesos que se llevan a cabo para arribar al índice. Por otra parte, el sesgo generado por el ingreso del país en los índices ESG soberanos, de no solucionarse puede generar incentivos perversos al integrarse en las estrategias de inversión. En concreto, el desplazamiento de inversión desde países emergentes hacia los países desarrollados, que priva a los primeros de mayor financiamiento para emprender el camino a la sostenibilidad.

Es por ello que uno de los objetivos de este trabajo será crear una metodología abierta, que permita subsanar algunos de estos problemas. En este sentido, se intentará utilizar herramientas informáticas para poder generar un algoritmo que permita la concreción de tales objetivos. El alcance geográfico del índice será de 149 países. Este conjunto corresponde a los países que para el período 2007-2019 tienen información suficientemente completa para poder llevar adelante el cálculo con nuestra metodología.

Este índice probablemente se encuentre afectado por el *ingrained income bias*. Otro de los objetivos de este trabajo será intentar mitigar dicho sesgo. Para ello se intentará lograr aislar el efecto producido por dicho sesgo mediante una estrategia de insesgamiento utilizando técnicas econométricas. Dicha técnica constará de una regresión de datos de panel, cuya especificación será de efectos fijos. Una vez aplicado esta estrategia creemos que el índice recalculado nuevamente, permitirá controlar el *ingrained income bias*.

Un tercer objetivo de este trabajo será lograr contrastar si el índice creado efectivamente tiene la capacidad de explicar en parte el *spread* de los bonos soberanos. En términos más simples, entender si el mercado interioriza a la hora de estimar el riesgo de un país la performance ESG de este. Para ello se tomarán los *spreads* de los bonos soberanos a 10 años de un conjunto de países entre el 2009 y 2019, y se regresara en un modelo dinámico de efectos fijos el índice creado en conjunto con otras variables macroeconómicas. Dado que tendremos dos índices, uno

sesgado y otro insesgado a ingreso, se realizarán dos regresiones. La primera tomará en cuenta el índice sesgado. En ella se espera encontrar hallazgos que vayan en línea con los en las secciones precedentes, es decir una relación negativa y estadísticamente significativa entre el índice y el *spread* soberano. Esta será nuestra primera hipótesis a contrastar.

La segunda regresión tomará en cuenta el índice insesgado. Esta tiene como objetivo entender si la materialidad que han encontrado los demás trabajos respecto a la performance ESG y el riesgo soberano se mantiene una vez que el *ingrained income bias* es mitigado. Respecto a los resultados esperados de este análisis, se espera encontrar resultados similares a los encontrados en la regresión con el índice sesgado. En otros términos, mejor performance ESG es vista por el mercado como una mitigación del riesgo soberano. Por tanto, se espera encontrar una relación negativa y estadísticamente significativa entre el índice insesgado y el *spread* de los bonos soberanos a 10 años. Esta será nuestra segunda hipótesis a estudiar.

Para llevar a cabo esta tarea se ha tomado los *spreads* soberanos de 29 países emergentes pertenecientes al índice EMBI calculado por el JP Morgan. Esta selección se basa en la disponibilidad de datos a los que se ha podido acceder. Estos países por su parte tienen información disponible de las variables macroeconómicas seleccionadas como corretores al igual que el cálculo de ambos índices. La ventaja de utilizar los *spreads* del EMBI es que los bonos que componen este índice tienen ciertas características de profundidad y tamaño que permiten tener una medida más precisa del *spread* respecto al *treasury* americano.

## IV. Metodología del Índice

En este capítulo, se desarrollará el esbozo metodológico para la creación de un índice que mida la performance ESG de un conjunto de países. Se encontrará en las próximas secciones el marco teórico del índice, intentando dar una idea de la interacción de las variables y su relevancia a la hora de analizar el fenómeno a estudiar. Por otro lado, se explicará el criterio en la selección de variables, las estrategias usadas para imputar los datos faltantes, los criterios seleccionados para la ponderación de los componentes del índice y la estrategia de insesgamiento.

### IV.1. La racionalidad detrás del índice

La evidencia empírica presentada en las secciones anteriores muestra la relación existente entre el riesgo soberano de un país y su performance ESG. En esta sección se intentará dar un marco teórico a la metodología del índice, explicando cual es la relación teórica a priori que se le encuentran a estos pilares con el riesgo soberano.

Primeramente, debemos entender cuáles son los *drivers* que están detrás de la percepción de riesgo de los países por parte del mercado. La aproximación tradicional al riesgo soberano está asociada principalmente a variables macroeconómicas, financieras y de gobernanza que permiten anticipar la capacidad y voluntad de pago de cada país (S&P Global Ratings, 2019, Fitch Ratings, 2021, Moody's Investors Services, 2019). Tradicionalmente, estas variables incluyen la tasa de crecimiento real de la economía medida mediante la variación porcentual del PIB, el ratio de deuda-PIB, el resultado de la balanza comercial y de pagos e indicadores de salud fiscal como el ratio de resultado fiscal contra PIB. Adicionalmente a esto, las calificadoras toman variables cualitativas para captar el efecto de la fortaleza institucional de cada país. Esto nos permite entender cuáles son las variables que repercuten en la percepción de riesgo soberano por parte del mercado. Encontrar la relación de los pilares ESG con estas se vuelve clave a la hora de estudiar los canales por los cuales el riesgo soberano se ve afectado.

El pilar de gobernanza, como vimos en el párrafo anterior, en términos generales está incluido en las calificaciones de riesgo, y por ende incorporado en el *spread* de los bonos soberanos. No obstante, conviene entender cuáles son los efectos de corto y

largo plazo que las variables de gobernanza pueden tener en las variables macroeconómicas que observa el mercado. En el corto plazo, tanto la ausencia de corrupción como una buena institucionalidad, generan un ambiente de seguridad en el pago estable de la deuda, así como condiciones económicas estables para el crecimiento económico. No es condición suficiente, pero si necesaria para la estabilidad. En el largo plazo, una mejor gobernanza y arreglos institucionales estables en el tiempo, generan que no exista inconsistencia intertemporal en las decisiones económicas de los *policy makers*, lo cual genera políticas de Estado duraderas. Esto debería repercutir en mejores condiciones económicas del país al igual que un mayor nivel de confianza.

Para construir nuestro índice, el pilar de gobernanza deberá tomar en cuenta indicadores que reflejen la capacidad de los países en el control y mitigación de la corrupción, el arreglo institucional que estos tengan, la integración al mundo, entre otros factores. De esta manera, agregaríamos nuevos enfoques que no son tomados en cuenta en la actualidad por las calificadoras de riesgo, pero es posible que si sean tenidas en cuenta por los distintos agentes del mercado.

El pilar social, por su parte, no está reflejado en las actuales metodologías de las calificadoras de riesgo. No obstante, es probable que el mercado si tome en consideración estos factores a la hora de valorar el riesgo soberano. En el corto plazo las variables sociales afectan la estabilidad de un país. La trayectoria pasada de estas variables sociales son un buen predictor de tensiones sociales que puedan desestabilizar la economía en un futuro. Por ejemplo, un aumento del descontento social puede generar problemas internos que hagan tambalear a un Estado y por ende afecten el riesgo soberano<sup>10</sup>. La óptica de corto plazo en estas variables, tienen un fuerte componente de riesgo de cola.

En el largo plazo, los factores sociales tienden a asociarse a la capacidad de un país para generar y mantener capital humano. En este sentido es necesario tomar en cuenta variables tales como el acceso a la educación, la calidad de vida, la transición demográfica, el respeto a los derechos humanos, entre otros. Estos indicadores nos permiten entender cuáles son las perspectivas futuras de un país en términos de

---

<sup>10</sup> Casos paradigmáticos de esto son la primavera árabe que hizo que las primas de riesgo del medio oriente aumentaran. Por otro lado, la tensión social que se generó en Colombia en 2021, hizo aumentar el riesgo país a tal punto que la calificadora S&P bajó la calificación desde BB+ a BBB-.

estabilidad social y capital humano. Si estas perspectivas son positivas estas se reflejaría a futuro en un mejor ambiente para la prosperidad económica.

Como conclusión general, podemos entender que el pilar social se encuentra relacionado con el pilar de gobernanza. A priori las variables macroeconómicas que podrían ser influidas por estos factores son el crecimiento económico y presiones fiscales. Una mejor educación, genera mejores niveles de ingreso, lo que repercutiría en menor índice de violencia al igual que mejores condiciones económicas para el país. Por su parte la transición demográfica, al igual que serios problemas de desigualdad pueden generar presiones al aumento del gasto público. Esto puede llevar a que el país incurra en deterioros fiscales, al igual que aumente su stock de deuda, lo cual repercutiría en un aumento del riesgo soberano.

Por último, el pilar ambiental, tiene una relación de más largo plazo. Uno de los factores claves a analizar es la sostenibilidad de los recursos naturales de un país, dado que esto impacta en la sostenibilidad de su crecimiento en el largo plazo. Si bien, el capital físico y la tecnología tienden a ser cada vez más eficientes en el uso de estos recursos, la protección de estos genera ahorro intertemporal de los recursos naturales. Otro factor a tener en cuenta, es la exposición al cambio climático al que se ve expuesto el país y cuáles son sus capacidades de mitigarlo. El aumento de los eventos climáticos producidos por el calentamiento global puede generar pérdidas en capital físico y humano, al igual que dañar los recursos naturales en el corto plazo. Mitigantes de esta situación pueden ser la descarbonización de la economía, así como la adopción de tecnologías más amigables con el medio ambiente.

Como se puede desprender de párrafos anteriores, la relación entre ESG y el riesgo soberano de un país tiene una óptica de largo plazo. Estudios sugieren que los índices ESG soberanos tienen una alta correlación con las calificaciones de deuda, aunque la óptica de estos sea distinta. Mientras que las calificaciones de riesgo tienen un horizonte temporal de mediano plazo, los índices de ESG tienden a ser de más largo aliento, considerando la sostenibilidad del crecimiento de la economía en el largo plazo (Gratcheva E. , Gurhy, Skarnulis, Stewart, & Wang, 2022).

Concluyendo esta sección, los pilares ESG tienen efectos económicos que repercuten en la sostenibilidad de la trayectoria de crecimiento económico, la performance fiscal de los países y la fortaleza económica para poder enfrentar

resilientemente los shocks externos. Estos factores terminan impactando en la percepción de riesgo soberano de los países, por lo que es posible que estos terminen afectando el *spread* de los bonos soberanos.

## IV.2 Datos

En esta sección se tratarán los temas concernientes a la selección, limpieza e imputación de los datos. En las siguientes subsecciones se explicitarán los criterios en la selección de variables.

### IV.2.1 Selección de indicadores

La calidad del índice a construir esta intrínsecamente relacionada a la calidad de los indicadores que lo compongan. Esta selección es uno de los pasos con mayor componente de subjetividad dentro del análisis, dado que la selección de los indicadores no es aleatoria, sino que es una decisión tomada por parte del investigador. No obstante, este trabajo intenta seguir la metodología de la OCDE (OECD, 2008) respecto a la generación de índices compuestos. Dicha metodología propone ciertos lineamientos de calidad para los datos, como forma de maximizar la calidad del índice final. En concreto, se busca que los datos tengan 6 características. La primera de ellas es relevancia, es decir que el indicador seleccionado tenga relación con el concepto estudiado. La segunda, que el indicador tenga un grado alto de exactitud, es decir que lo que busque medir efectivamente lo mida. La tercera, *timeliness* es decir que el indicador esté disponible lo más cercano en el tiempo al fenómeno que mide. En cuarto lugar, la disponibilidad del acceso para el usuario. En quinto lugar, la interpretabilidad del indicador y por último la coherencia de este.

A la hora de realizar el proceso de selección de los indicadores a incluir en el índice, se tomaron en cuenta los lineamientos planteados en el párrafo anterior. A estas por su parte se le agregaron ciertas cualidades que hacen al estudio del presente documento. Primeramente, se buscó que los indicadores tuvieran una cobertura adecuada de países para poder maximizar la cobertura final del índice. Este filtro descartó algunos indicadores que a priori podrían haber sido interesantes agregar al estudio, mas como tenían una cobertura geográfica acotada se dejaron de lado. Por otra parte, en la selección de indicadores busco que existiera una cobertura temporal desde 2007 a 2019. Actualmente, hay iniciativas para medir el avance en la concreción de los objetivos del desarrollo sostenible, pero lamentablemente su cobertura temporal

en la mayoría de los casos no cubre este horizonte temporal. Un último requisito fue que los indicadores fueran de libre disponibilidad y por lo tanto fueran accesibles sin necesidad de pagar una suscripción.

Siguiendo estas restricciones a la hora de poder seleccionar indicadores para nuestro índice, se llegó a una selección de 34 indicadores. De estos 34 indicadores, 9 corresponden al pilar de gobernanza, 14 al pilar social y los restantes 11 al pilar ambiental. Estos indicadores a su vez se agrupan en dimensiones. En las siguientes secciones se explicitarán cuáles son los indicadores, fuentes de información, cobertura temporal y la explicación sintética de estos.

#### *IV.2.1.1 Pilar Gobernanza*

El pilar gobernanza del índice a crear tendrá 4 dimensiones compuestas por 9 indicadores. Las dimensiones que compondrán este subíndice son Corrupción, Libertad Económica, Institucionalidad y Globalización. Como vimos en la sección IV.1, el pilar gobernanza debería tener dentro de sus componentes indicadores que expliquen las dinámicas institucionales de largo plazo que generan un ambiente propicio para el crecimiento económico al igual que la fortaleza de estas para generar confianza. Con este objetivo fue que se seleccionaron las variables que compondrán el pilar.

Como se puede apreciar en el cuadro 1 en el anexo metodológico, dentro de la dimensión Corrupción se seleccionaron dos indicadores. El primero *Control of Corruption* elaborado por el Banco Mundial, mide para 191 países la percepción de la capacidad del país para controlar la corrupción. Por otro lado, dentro de esta dimensión está el *Corruption Perception Index* calculado por Transparencia Internacional que mide la percepción de corrupción por parte de sus habitantes para 181 países. De esta manera, a priori será posible captar el efecto de la corrupción en el pilar gobernanza.

La segunda dimensión, Libertad Económica tiene solamente un indicador, el *Economic Freedom Index* del *Fraser Institute* que mide que tan libre es una economía, tomando varios indicadores para 179 países. La selección de este indicador sobre otros similares, se debe a que este ha sido utilizado en varios estudios.

La dimensión Institucionalidad está compuesta por cinco indicadores. El primero *Fragility State Index* realizado por *The Fund for Peace* mide la fragilidad institucional de cada uno de los 165 países que estudian. El segundo indicador es el *Regulatory Quality*

*Index* del Banco Mundial, que busca describir la capacidad de los países para generar y llevar a cabo buenas políticas públicas. Este indicador cubre 191 países. El tercer indicador es el *Judicial Independence Index* elaborado por el Banco Mundial, que mide la independencia del poder judicial en los 160 países que estudia. El cuarto indicador es el *Government Effectiveness Index* del Banco Mundial, cuyo cometido es medir la percepción de la calidad de las políticas públicas para una muestra de 195 países. Por último, el *Democracy Index* elaborado por *The Economist Intelligence Unit* mide la calidad democrática en un conjunto de 167 países. La selección de estos indicadores intenta capturar la calidad institucional para introducirla en el análisis del pilar gobernanza.

La última dimensión es Globalización que se compone de un sólo indicador, el *KOF Globalization Index* elaborado por *KOF Swiss Economic Institute* para 203 países y regiones. Este indicador busca entender la performance aperturista del país al comercio exterior. Durante el proceso de búsqueda se pensó en utilizar otros indicadores, pero la mayoría de los posibles candidatos tenían en su composición medidas de ingreso contra exportaciones, lo que generaría más sesgo de ingreso si los introdujésemos en nuestro índice final. Estos indicadores agrupados en las 4 dimensiones logran cubrir la información relevante para entender el fenómeno que buscamos medir mediante el pilar de gobernanza.

#### *IV.2.1.2 Pilar Social*

El pilar Social del índice a crear tendrá 8 dimensiones que estarán compuestas por 14 indicadores. Las dimensiones serán las siguientes, Demografía, Seguridad Alimentaria, Libertad Política y Social, Educación, Trabajo, Seguridad Personal, Derechos Humanos y Desigualdad. Con estas dimensiones se intentará reflejar la performance del país en temas sociales que permitan entender la dinámica de crecimiento y estabilidad social en los años venideros. En el cuadro 2 del anexo metodológico se pueden observar las dimensiones y sus componentes.

Dentro de la dimensión demografía existen dos indicadores Expectativa de vida al nacer y el *Age Dependency Ratio*. El primero muestra cual es la expectativa de años de vida para un recién nacido para los países de la muestra. El segundo por su parte, el ratio de dependencia de la población dependiente<sup>11</sup> respecto a la población

---

<sup>11</sup> Mayores de 65 años y menores de 15, según la definición usual de la OIT

económicamente activa. Con estas dos variables se busca entender las futuras presiones a la economía de un mayor gasto en pensiones y subsidios a la crianza que impliquen mayor erogación por parte de cada uno de los países, afectando así las finanzas públicas.

Por su parte, la dimensión Seguridad Alimentaria está compuesta por tres indicadores. El primero de ellos es el *Coefficient of caloric variation* calculado por la FAO, mide la dispersión en la cantidad de comida que recibe una persona dentro de los 185 países que analiza. El segundo indicador es el *Food Production Index* calculado por el Banco Mundial para 188 países, mide la producción de cultivos nutritivos por parte de cada país. Por último, el *Share of the population without acces to an imporved water source* calculado por la OMS y Unicef. Este mide para 224 países y regiones el porcentaje de población que no tiene acceso a fuentes de aguas seguras, siendo un proxy del acceso al agua potable. Estas variables intentan reflejar la capacidad de un país para poder darle a su población un nivel estable de acceso a alimentación.

La siguiente dimensión es la de Libertad Política y Social, compuesta por tres indicadores. El primero es el *Voice and Acccountability* calculado por el Banco Mundial. Este mide la percepción de la capacidad de la población para elegir un gobierno al igual que la libertad de expresión y asociación para 206 países. El segundo indicador es el *Press Freedom Index* calculado por *Reporters Withouth Borders* para 177 países. Este mide el nivel de libertad que tienen los periodistas para realizar su labor sin recibir coacción del sistema político u otros agentes de la sociedad civil. Por último, *Freedom of Religion* calculado por el Banco Mundial para 160 países mide la libertad de los habitantes de un territorio para elegir, profesar y expresar su religión sin ser coaccionados. El objetivo de esta dimensión es poder entender que tan libre socialmente es un país, dado que cuanto mayor sea esta libertad, menores posibilidades existen de un levantamiento contra las instituciones.

La cuarta dimensión, Educación, estará compuesta por el *Education Index* del Índice de Desarrollo Humano del *UNPD*. Este mide el promedio entre la media de años de educación formal y la esperanza de estos. Si bien se intentó encontrar otros indicadores que permitieran analizar este fenómeno, la poca cobertura geográfica y temporal no permitieron agregarlos al análisis. La quinta dimensión Trabajo, está compuesta solamente por la Tasa de desempleo, que ha sido recopilada por el Banco Mundial para 178 países. Si bien sería mejor utilizar tasas de subempleo o de calidad

de empleo, a la fecha no hay ningún indicador que cumpla los requisitos planteados en IV.2.1. Por ello se ha tenido que optar por este indicador.

Respecto a la sexta dimensión del pilar social, la Seguridad Personal se compondrá de un solo indicador, el *Interpersonal Violence Rate* calculado por el *Institute for Health Metrics and Evaluation* de la *University of Washington* para 203 países. Este, mide las muertes cada cien mil habitantes como resultado de violencia interpersonal, ya sea mediante asesinatos, represión policial u otras posibles causas que generen este tipo de desenlace. Respecto a la dimensión Derechos Humanos esta se compondrá del *Human Rights Protection Scores* relevado por el Banco Mundial para 160 países. Este mide el nivel de violencia y terror por parte del estado hacia su población, siendo un *proxy* al respeto por los Derechos Humanos de cada país.

La última dimensión, Desigualdad contiene dos indicadores, el Índice de GINI y el *Power Distributed by Gender*. El primero mide la desigualdad en términos de ingreso utilizando la metodología desarrollada por Gini. El segundo capta la percepción de cómo está distribuido el poder entre los dos géneros. De esta manera se busca captar la desigualdad dentro del país para entender las posibles presiones que los movimientos sociales puedan tener en un futuro cercano.

Como se puede ver el objetivo de estas dimensiones es explicar la interacción entre el capital humano, presiones sociales hacia los gobiernos, y el cambio demográfico respecto a las finanzas públicas, el crecimiento económico y la estabilidad social. Estas últimas variables, como expusimos anteriormente, guardan estrecha relación con la percepción de riesgo de los países.

#### *IV.2.1.3 Pilar Ambiental*

El pilar ambiental estará compuesto por seis dimensiones y 11 indicadores. Estas dimensiones serán Gases de Efecto Invernadero, Protección a la Biodiversidad, Energías Renovables, Uso de los Recursos naturales, Calidad del aire y Vulnerabilidad Climática. En el cuadro 3 del anexo metodológico se puede apreciar cuales son los indicadores que lo componen.

La dimensión Gases de Efecto Invernadero está compuesta por tres indicadores, emisiones de óxido nitroso, dióxido de carbono y emisiones de metano. Estos son los principales gases de efecto invernadero, todos están medidos en toneladas de CO<sub>2</sub>

equivalentes. La cobertura geográfica es de 190 países, y los datos fueron relevados por el Banco Mundial.

La segunda dimensión, Protección de la Biodiversidad estará compuesta por 3 indicadores. El primero de ellos, el *Share of Important Terrestrial Biodiversity sites that are protected* recabado por la *UNSTATS*. Este mide la proporción de territorio que tiene importancia para la biodiversidad que están cubiertos por áreas protegidas. La misma lógica sigue el *Proportion of important sites for freshwater biodiversity that are covered by protected areas* que analiza el mismo fenómeno, pero desde la óptica de la protección de los biomas de agua dulce. El último indicador es el *Species Protection Index*, realizado por *Map of Life* para 152 países, el cual mide que tan adecuada es la protección de las especies protegidas. Con estos tres indicadores se busca medir cual es el nivel de compromiso con la protección ambiental, de forma tal de mantener el stock de capital natural.

La tercera dimensión, Energía Renovables, se compondrá por el *Share of electricity production from renewables* calculado por el *BP Statistical Review of World Energy & Ember*. Este indicador calculado para 204 países muestra la proporción de energía eléctrica producida por fuentes renovables. Esto es un proxy a la transición energética que lleva adelante un país para poder transitar hacia la producción de energía renovable.

La dimensión Uso de Recursos Naturales se compone de dos indicadores, *Water Stress* y *Total natural resources rents*. El primero mide la utilización de agua dulce respecto al stock de esta para cada país estudiado y es recabado por la FAO. El segundo cuantifica cual es el monto de renta proveniente de los recursos naturales en porcentaje del PIB. Este último es recabado por el Banco Mundial. Con estos dos indicadores se busca lograr entender que tan dependiente son los países de sus recursos naturales.

La penúltima dimensión es Calidad del Aire y está compuesta por el PM25. Este indicador mide la cantidad de partículas mayores a 25 micrones que hay suspendidas en el aire, para 203 países por el *Institute for Health Metrics and Evaluation* de la Universidad de Washington. La última dimensión por su parte es la Vulnerabilidad Climática que es representada por el índice *GAIN-ND* creado por la *Notre Dame Global Adaption Initiative*. Este mide para 182 países la vulnerabilidad al cambio climático al

igual que la preparación del país para ser resiliente ante los efectos climáticos que se producen por esta problemática.

Con estas dimensiones se intenta captar el efecto de las políticas ambientales de los países. Una política fuerte de protección ambiental, supone una trayectoria más sostenible en el crecimiento económico futuro. Además de eso, la preparación para afrontar los problemas derivados del cambio climático funciona como un mitigante al riesgo de cola que estos eventos traen aparejados.

#### IV.2.2 Tratamiento de los datos faltantes

Uno de los principales problemas al tratar grandes conjuntos de datos y especialmente bases de datos con huecos temporales es el manejo de los datos faltantes o NA. En el cuadro 4 del anexo metodológico encontrarán cada una de las técnicas de imputación de datos faltantes para cada uno de los indicadores. En esta sección se comentará cuáles son las principales técnicas utilizadas para abordar esta problemática de las bases que necesitaron ser tratadas.

La primera estrategia que se ha utilizado es la interpolación lineal de datos. En el caso de tener dos o más observaciones por país que son NA, pero están entre dos puntos donde hay información, se interpola linealmente la tendencia para rellenar los espacios en blanco. De esta manera se mantiene la dinámica del indicador, y se agrega variabilidad al *dataset*.

Cuando la técnica precedente no funciona debido a la ausencia de dos puntos con datos, se utilizan dos técnicas adicionales. La primera ha sido *Last Observation Carried Forward* o LOCF, es decir que la última observación sea llevada para un próximo año, o los años que sean necesarios. Esta se utiliza en el caso que haya observaciones anteriores, pero no una en los años siguientes que nos permita interpolar los faltantes. Por ejemplo, tenemos la observación de un indicador en 2016 pero no para el trienio 2017-2019, entonces se utiliza la observación de 2016 para cubrir los años faltantes. Lo mismo sucede cuando hay una observación en un punto del tiempo en un año posterior pero falta la información del pasado, se utiliza el *Last Observation Carried Backward* o LOCB.

Por último, en los casos donde no hay información de un indicador para un país, pero este tiene información para los demás indicadores se ha realizado otro tipo de imputación, el *Hot Deck Imputation*. Esto es, llenar el espacio en la base con el

promedio de países que tengan similitudes ya sea geográficas, culturales o en índices similares para poder rellenar el faltante.

#### IV.2.3 Países en la muestra

Luego de unir las distintas bases para crear un mapeo de los países para los que hay información completa, e imputar los países que le faltaban un solo indicador mediante *Hot Deck Imputation*, se arribó a una cobertura geográfica de 149 países. La lista de países esta presentada en el anexo metodológico, en el cuadro 5. Como se puede apreciar en el mapa 1, la cobertura geográfica de los datos nos permitirá calcular el índice para una gran proporción del territorio mundial.

#### IV.2.4 Estandarización de los datos

Los distintos indicadores recolectados y procesados tienen distintas unidades de medida, que, si son agregados sin un proceso previo de estandarización, la agregación puede llevar a que el índice final no tenga una interpretación clara e incluso lleve a errores. Por esta razón se ha buscado distintas estrategias de estandarización de datos.

Dentro de las posibles estrategias que plantea el *Handbook on Constructing Composite Indicators* (OECD, 2008), se encuentra la estandarización por *z-scores* que lleva a los indicadores a tomar una distribución normal con media igual a cero y desviación estándar igual a uno. Esta estrategia permite minimizar el efecto de los *outliers*, pero hace que el índice sea menos intuitivo. Otra estrategia es la estandarización *Min-Máx* que estandariza las variables entre el mínimo y el máximo, no obstante, esta estrategia es sensible a los *outliers*. Ambas de estas estrategias no logran tomar en cuenta el estudio longitudinal, dado que se calculan sin tomar un año base, por lo que se pierde la capacidad del índice de mostrar dinámicas temporales.

Dado los problemas que acarrea el uso de estas estrategias, se buscó una alternativa que pudiera estandarizar todos los datos y mantener la capacidad de mostrar la dinámica de cada uno de los indicadores. En este sentido, la estandarización que se utilizará tomará los límites superiores e inferiores. Estos límites vienen dados por la teoría detrás de cada indicador o bien los valores históricos de las variables. Esto permite llegar a un valor de cada indicador que varíe de 0 a 100.

Antes de aplicar esta estandarización, es necesario tomar en cuenta la polaridad de cada indicador. Esto es, ciertos indicadores cuanto mayor sea su valor, mejor estará el país en términos de lo que analiza este. A este tipo de indicadores diremos que tienen polaridad positiva. En el caso contrario, *i.e.* que cuando su valor sea mayor peor será la performance, diremos que la polaridad del indicador es negativa. Esta distinción nos permitirá que, a la hora de estandarizar los indicadores, estos al final tengan todos polaridad positiva y sea posible agregarlos.

En el cuadro 6 del anexo metodológico, encontrarán la lista de indicadores junto con la polaridad de cada uno de estos. Por otro lado, están los límites de cada una de las variables, siendo mejor el punto máximo de la variable y peor el punto mínimo. Dependiendo de la variable, este límite viene dado por la teoría detrás del índice o bien de sus máximos y mínimos históricos. En la columna límite teórico, si el valor es “si”, el límite viene de la teoría, de lo contrario se ha obtenido de los máximos y mínimos históricos observados en la base<sup>12</sup>.

Una vez caracterizado los máximos y mínimos, al igual que la polaridad de cada uno de los indicadores, se procede a estandarizar estos mediante las siguientes formulas:

$$\text{Si la polaridad es positiva} \quad I_{i,t} = \left( \frac{x_{i,t} - x_{peor\ i}}{x_{mejor\ i} - x_{peor\ i}} \right) * 100$$

$$\text{Si la polaridad es negativa} \quad I_{i,t} = \left( \frac{x_{i,t} - x_{mejor\ i}}{x_{peor\ i} - x_{mejor\ i}} \right) * 100$$

donde  $x_{i,t}$  es la observación del indicador  $i$  en el momento  $t$ ,  $x_{peor\ i}$  el límite inferior del indicador  $i$  y  $x_{mejor\ i}$  el límite superior del indicador. De esta forma  $I_{i,t}$ , *i.e.* el indicador  $i$  en el momento  $t$  estandarizado, queda constreñido entre 0 y 100, y con polaridad positiva. De esta forma en los pasos subsiguientes estos indicadores pueden ser agregados unos con otros al tener la misma escala.

---

<sup>12</sup> En el caso de *Water Stress* dado que el máximo era 3800%, se decidió topear el valor máximo en 120, debido a que al llegar a esos valores el stress sobre los recursos naturales ya es patente, y dejarlo con el máximo observado solo sería agregar ruido al análisis.

### IV.3. Construcción del índice

En esta sección se explicarán los pasos a seguir para calcular el índice, primeramente, se realizará un análisis de consistencia entre los datos y luego se buscarán las ponderaciones de cada uno de los indicadores para medir el fenómeno estudiado. En esta sección se seguirán utilizando los lineamientos planteados en el *Handbook on Constructing Composite Indicators* (OECD, 2008). Para simplificar la notación de las variables, se ha decidido codificarlas de aquí en adelante en acrónimos. La lista con dichos acrónimos se puede encontrar en el cuadro 7 del anexo metodológico.

#### IV.3.1 Análisis de consistencia de los datos

El Coeficiente Alpha de Cronbach (*c-alpha*), es la medida estándar a la hora de estimar la consistencia interna de los datos de un modelo. En términos simples, este coeficiente mide qué tan bien un set de indicadores explica un fenómeno unidimensional. El *c-alpha* no es un test estadístico, sino que es una técnica basada en la correlación entre los distintos indicadores que usemos. Si existe una alta correlación entre los indicadores, entonces hay evidencia que individualmente están midiendo el mismo fenómeno. Usualmente un Alpha de Cronbach mayor a 0.70, es signo de una consistencia buena de los datos (OECD, 2008).

El análisis del *c-alpha* se realiza para cada uno de los años y los pilares. Lamentablemente no hay forma de realizar el análisis con una perspectiva de *longitudinal data*, por lo que se procederá a calcular el *c-alpha* para cada año. De esta manera se observará el comportamiento para los distintos años y se podrá concluir si los datos son o no consistentes a lo largo del tiempo.

La tabla 1 del anexo metodológico muestra los resultados de aplicar el *c-alpha* a la información de cada uno de los años que estudiaremos. El pilar con menor consistencia es el ambiental, dado que es el más cercano a 0.70. A pesar de ello, podemos concluir que los datos recabados para los tres pilares del índice a crear son consistentes. Mas aún, esta consistencia parece mantenerse a lo largo del tiempo para todos los *datasets*.

### IV.3.2 Análisis de correlación entre indicadores

Para el análisis de la correlación entre indicadores se procedió a calcular las matrices de varianza y covarianza para todos los años. Esto nos permitirá entender cuál es el grado de interacción entre las variables. Para simplificar la interpretación del análisis se presentarán las matrices de varianza y covarianza en un formato gráfico, para su mejor entendimiento. Para no presentar los 36 gráficos de correlación, se ha decidido presentar solamente tres, 2007, 2013 y 2019 que nos permitirán ver los cambios en el tiempo de la correlación entre los distintos indicadores de cada pilar.

Si observamos las matrices de correlación para el pilar gobernanza que se encuentran en el anexo metodológico, se puede apreciar que la correlación entre las variables es bastante alta y de signo positivo. La menor correlación que encontramos es 0.7. Por su parte, la evidencia muestra que el nivel de correlación de los distintos indicadores es estable en el tiempo, variando relativamente poco. Esto implica que las relaciones entre variables, se mantienen en el tiempo, y por tanto su poder explicativo también.

Si ahora analizamos las matrices de correlación del pilar ambiental, vemos como en este caso la correlación entre las variables tiende a ser más débil que las del pilar gobernanza. Esto es esperable, dado que el *c-alpha* de este pilar era el más bajo de todos. Esta baja correlación puede venir dada por las diferencias en los objetos de estudio de los indicadores. Además de esto, se puede observar como la estabilidad en las correlaciones se mantiene para los puntos del tiempo que observamos. Por otra parte, el análisis de correlación encuentra agrupamientos de datos que se correlacionan siguiendo nuestro agrupamiento teórico. Por ejemplo, los indicadores de la dimensión protección ambiental están correlacionados entre ellos para los tres años observados.

Por último, vemos como en el pilar social los resultados son parecidos a los hechos estilizados que hemos encontrado para el pilar ambiental, las correlaciones se mantienen en niveles similares a lo largo del tiempo. Por otro lado, el agrupamiento de indicadores teóricos parece verse reflejado también en las correlaciones entre indicadores. Se observa, por ejemplo, como en la dimensión libertad política y social los indicadores que las componen están fuertemente correlacionados entre sí. También surgen nuevas interacciones entre dimensiones, por ejemplo, los componentes de la

dimensión social parecen estar fuertemente correlacionados con la dimensión protección de los derechos humanos.

### IV.3.3 Ponderación del Índice

En esta sección del documento, se explicitará la estrategia utilizada para generar las ponderaciones del índice. Primeramente, se trabajará desde la óptica de cada pilar, mostrando el proceso que se llevó a cabo para encontrar la ponderación intrapilar de cada uno de los indicadores. Luego se pasará a discutir cuales son las ponderaciones para cada uno de los pilares.

#### IV.3.3.1 Ponderación intra pilar

Ponderar cada uno de los indicadores para crear los subíndices correspondientes a cada uno de los pilares es un aspecto clave a la hora de poder desarrollar el índice final. Ante la falta de consenso de los expertos en la materia, elegir estos valores podría generar un aumento en la subjetividad del índice. Otra estrategia plausible sería ponderar todos los indicadores de la misma manera. Esto, no obstante, dejaría de lado la variabilidad de las ponderaciones, y podríamos llegar a perder riqueza en el análisis. Por esta razón, luego de analizar las posibles estrategias, se decidió optar por una en la que las ponderaciones dentro de cada pilar fueran calculadas endógenamente.

Para encontrar las ponderaciones dentro de cada pilar se exploraron varias alternativas para que los datos generaran endógenamente las ponderaciones para los indicadores. Se evaluó el uso de *Principal Component Analysis*, pero el cálculo de las diferentes ponderaciones no generaba una única solución. Esto se debe a las distintas formas que existen de obtener los *eigenvalues*. De esta manera la solución a la que se llegaría no sería única.

Al descartarse utilizar *Principal Component Analysis*, se optó por utilizar el enfoque de *Benefit of the Doubt* (BOD). Este permite mediante una combinación lineal llegar a las ponderaciones de cada indicador. Además de ello, tiene la ventaja de ser sensible a las prioridades de política pública de cada país, no estar basada en límites teóricos, pero si en la performance de cada uno de los países. Esto por su parte deja por fuera componentes subjetivos, más allá de los límites que les impondremos a las ponderaciones mínimas y máximas. Esta imposición de límites generara que haya una solución única (OECD, 2008).

### IV.3.3.1.1 Implementación del BOD

Para realizar este análisis, se utilizará el paquete *Compind* creado por Francesco Vidoli y Elisa Fusco basado en un *paper* que estudia las limitaciones del enfoque BOD (Fusco, Vidoli, & Sahoo, 2018). Por su parte la función en concreto que se usara está basada en Van Puyenbroeck & Rogge (2017).

El modelo básico de BOD se puede resumir de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} & \max \sum_{r=1}^s w_{ri} y_{ri} \\ & \text{sujeto a} \\ & \sum_{r=1}^s w_{ri} y_{ri} \leq 1 \\ & w_{ri} \geq 0 \end{aligned}$$

siendo  $w_{ri}$  la ponderación del indicador  $r$  para el país  $i$ , y  $y_{ri}$  el indicador  $r$  para el país  $i$ . De esta manera se busca maximizar la función objetivo, *i.e.* el índice para cada país, no permitiendo que este sea mayor a uno (primera restricción) y que las ponderaciones sean mayores a 0. Dado que esto puede generar que las ponderaciones de algunos indicadores en la solución sean iguales a 0, y perdamos información, se le agregará una restricción adicional.

$$\begin{aligned} & \max \sum_{r=1}^s w_{ri} y_{ri} \\ & \text{sujeto a} \\ & \sum_{r=1}^s w_{ri} y_{ri} \leq 1 \\ & \text{pond. mínima} \leq w_{ri} \leq \text{pond. máxima} \end{aligned}$$

esta nueva restricción genera que las ponderaciones estén en un rango que no sobrepase cierto umbral, y que por su parte no baje de otro. De esta manera, la solución obtenida no dejara a ningún indicador fuera del índice.

Solucionado el problema de optimización lineal, no nos quedaremos con el resultado final, sino con las ponderaciones para cada país. De estas haremos el promedio simple por variable para poder obtener la ponderación media de cada indicador para los distintos países. De esta forma se elimina el efecto *benchmark* que genera el BOD.

Respecto a la restricción adicional, el máximo será constante para todos los pilares, siendo este el 20%. Dado que no tenemos ningún aspecto teórico que nos lleve a poder elegir un mínimo, se ha optado por utilizar 3 mínimos. El primero será igual a 5% y el segundo igual a 1%, esto permitirá que las ponderaciones tengan variabilidad para poder extraer cuales son las variables de menor peso. Dado que no sabemos si esta es la mejor estrategia, se decidió agregar una tercera ponderación mínima que sea igual a la división de 100 entre el número de variables, menos un punto porcentual<sup>13</sup>. De esta manera se tendrán ponderaciones cercanas a las que se obtendrían si ponderáramos de igual manera todos los indicadores.

Se podría tomar solamente las ponderaciones del primer año para calcular el índice para el resto de los años analizados. No obstante, esto haría que de las ponderaciones del primer año dependiese todo el análisis. Si bien las ponderaciones año a año suelen ser similares por la estructura de los datos, queremos obtener una ponderación que refleje el peso relativo que ha tenido cada indicador durante todos los años analizados. Para ello realizaremos el promedio de las ponderaciones anuales de cada indicador para cada una de las tres restricciones adicionales planteadas.

Esto nos deja, en cada pilar con 3 ponderaciones, cada una correspondiente a las restricciones planteadas al principio. Para evitar el sesgo proveniente de la selección de alguna de estas restricciones sobre la otra, lo que se calculará será el promedio simple entre estas 3 restricciones. Esto nos deja con el set de ponderaciones único para cada pilar. Dichas ponderaciones se pueden encontrar en la tabla 2 del anexo metodológico.

Los subíndices serán calculados mediante la siguiente formula:

$$subindice_{j,t} = \sum_{i=1}^n w_i y_{i,j,t}$$

donde  $subindice_{j,t}$  es el subindicador del pilar a estudiar para el país  $j$  en el momento  $t$ ,  $w_i$  la ponderación para el indicador  $i$  y  $y_{i,j,t}$  es el indicador  $i$  para el país  $j$  en el momento  $t$ . En la siguiente sección se analizará la estrategia de ponderación de cada uno de los pilares, para poder arribar al índice.

---

<sup>13</sup> De elegir el número que soluciona ese cociente, no existirá solución al problema.

### IV.3.3.2 Ponderación de los pilares

A diferencia de las ponderaciones dentro de cada pilar, las ponderaciones por pilares son objeto de estudio de Gratcheva et al. (2021). En dicho trabajo estudian sistemáticamente cada una de las metodologías de los principales proveedores de índices ESG soberanos. Esto nos va a permitir entender cuáles son las ponderaciones que usan los principales proveedores del mercado y observar que tanta coincidencia o divergencia existe entre ellos. Esto nos puede dar el *insight* necesario para poder determinar cuáles son las ponderaciones a usar en nuestro análisis.

La cobertura geográfica de los principales generadores de información ESG soberana varía entre los 121 y 225 países. El estudio muestra que hay una marcada preferencia en los índices a ponderar de mayor manera el pilar gobernanza en detrimento de los otros dos. Observando la tabla 3 del anexo metodológico, se aprecia como los otros dos pilares en promedio tienden a ponderar de la misma manera. El único proveedor que le da un enfoque más ambiental a su índice es el Institutional Shareholder Services (ISS).

Dada esta evidencia, el índice a construir debería tener una ponderación mayor en el pilar gobernanza, y los otros dos pilares una ponderación similar. Dado esto, la decisión tomada para ponderar cada pilar es la siguiente: 40% para el pilar gobernanza y 30% para el pilar social y ambiental respectivamente. De esta manera el índice quedaría formulado de la siguiente manera:

$$ESG_{j,t} = 0.4 G_{j,t} + 0.3 S_{j,t} + 0.3 E_{j,t}$$

siendo  $ESG_{j,t}$  el índice para el país  $j$  en el momento  $t$ ,  $G_{j,t}$  el pilar gobernanza para el país  $j$  en el momento  $t$ ,  $S_{j,t}$  el pilar social para el país  $j$  en el momento  $t$ ,  $E_{j,t}$  el pilar ambiental para el país  $j$  en el momento  $t$ . En el cuadro 8 del anexo metodológico encontraran un esquema que muestra en conjunto las ponderaciones intra pilar y de los pilares.

### IV.3.4 Resultados del Índice

Luego de realizar la ponderación de cada uno de los pilares, se arribó al índice ESG que intenta medir la performance de los países respecto a esta temática. En el cuadro 11 del anexo de resultados encontraran la lista de los 149 países y sus respectivos puntajes para los años estudiados. El promedio de todos los países por

año muestra un leve crecimiento en el índice, lo que muestra una mejora a nivel mundial en términos de ESG.

Si analizamos el cuadro 12 del anexo de resultados, podremos observar cómo ha ido cambiando el ranking de los países analizados. Los países que se encuentran en los primeros lugares no han presentado variaciones significativas. Los países de mitad de tabla han tenido un mayor movimiento en ambos sentidos. Rankeados por la performance relativa en el último año del análisis, el top 10 está dominado por países europeos. Esto puede ser un síntoma de *ingrained income bias*, por lo que sería conveniente chequear cuales son los niveles de correlación entre el índice creado y alguna medida de ingreso.

Para realizar este análisis, se ha decidido utilizar el PIB PPP per cápita. La selección de este indicador viene dada por el poder comparativo de este al igualar el poder de compra de los países. Se barajó, alternativamente, usar como medida de ingreso el GNI per cápita, sin embargo, los datos del Banco Mundial para este indicador poseían un nivel de cobertura geográfica y temporal significativamente menor. La base de PIB PPP per cápita no contiene información para la República Bolivariana de Venezuela para ninguno de los años estudiados, por lo que se decidió descartar este país del análisis. Yemen por su parte no tenía información para el año 2019, por lo que se decidió tomar la última observación para cubrir ese faltante de datos. Se aplica, por su parte, el logaritmo natural a la variable PIB PPP per cápita, esta transformación permite eliminar la curtosis de la variable, así como tomar en cuenta el crecimiento marginal de esta.

Analizando la correlación lineal, medida por el coeficiente de correlación lineal del Pearson, entre el índice y el logaritmo del PIB PPP per cápita, que se encuentra en la tabla 4 del anexo metodológico, observamos que la correlación es alta. El promedio de esta para los años analizados es cercano a 0.74, por lo que existe una correlación lineal fuerte y positiva entre el ingreso y el índice. El nivel de correlación es menor al promedio encontrado por parte de Gratcheva et al (2021b) para los índices de los demás proveedores. Analizando la correlación con cada uno de los pilares, vemos que el pilar ambiental es el que tiene menor correlación con el ingreso, mientras que los otros dos pilares se encuentran fuertemente correlacionados.

El gráfico 4, muestra como el nivel de ingreso se encuentra correlacionado con el índice. Si bien en términos generales la correlación es alta y positiva, al analizar por el grupo de ingreso al que pertenecen encontramos algunas particularidades. Para ciertos países de renta alta, podemos observar cómo su performance en el índice ESG es menor a la que se esperaría para un país dentro de la categoría de ingreso a la que pertenece. Esto es particularmente cierto para países de renta alta y media, donde se puede apreciar la existencia de *outliers* fuera de la nube de puntos de dicha categoría.

Dado los coeficientes de correlación y las gráficas, todo indica que el índice creado tiene sesgo de ingreso por lo que hay que buscar una estrategia que permita insesgarlo. En las siguientes secciones se encontrará la metodología propuesta para mitigar el *ingrained income bias*. Por el momento la relación a simple vista parece ser lineal y mantenerse en el tiempo, por lo que será importante testear dichas hipótesis.

#### IV.3.5 Insesgamiento

La presencia de *ingrained income bias* en el índice que se ha creado era esperable. Las variables que usamos a la hora de crear este miden en muchos casos el desarrollo que han tenido los países en diversas áreas. Este desarrollo no es exógeno a los niveles de ingreso del país. Los países que han pasado cierto umbral de ingreso se pueden permitir políticas públicas que tiendan a mejorar los aspectos ESG. Las mejoras en salud y bienestar poblacional, el avance de la educación, la seguridad alimentaria vienen dadas como consecuencias de las mejoras en el ingreso del país. Esto no siempre es así, por ejemplo, para los países exportadores de hidrocarburos su performance ESG es sensiblemente peor que la de sus compañeros de grupo de ingreso para los años analizados.

Por esta razón uno de los objetivos del trabajo es crear una metodología que permita mitigar el sesgo, de forma tal de entender si el ESG es material o no en la determinación de los *spreads* soberanos. Hasta la fecha todos los índices utilizados para este cometido, sufren de sesgo de ingreso. Por ello se vuelve imperioso poder encontrar una estrategia de insesgamiento que permita mitigar la influencia del ingreso en el resultado del índice.

Una de las primeras alternativas que se barajó para abordar este problema, fue realizar una serie de regresiones lineales independientes, una por cada año del estudio. Al seguir por esta vía, la forma funcional de la relación entre el índice ESG y el logaritmo

del PIB PPP per cápita sigue una forma cuadrática. Este resultado es congruente con los hallazgos de Gratcheva et al. (2021). Para obtener mejores estimaciones se tuvieron que dejar de lado observaciones atípicas de países de bajo ESG y alta renta per cápita. No obstante, no parece ser la mejor alternativa tratar cada uno de los años independientemente, no tomar en cuenta la relación de las variables a lo largo del tiempo y dejar de lado países en nuestro análisis.

Otra alternativa considerada fue el análisis de cada uno de los grupos de ingreso por separado. No obstante, esta estrategia nos hubiera alejado de uno de los objetivos del trabajo, generar una medida de comparación entre la mayor cantidad de países posible. Por otra parte, seguiríamos teniendo heterogeneidad provocada por las diferencias de ingreso intra grupo.

Dada las limitaciones de los enfoques precedentes, se tuvo que optar por una estrategia que tomara en cuenta la dimensión temporal al igual que la de sección cruzada. Es por ello que se decidió utilizar el enfoque de datos de panel. Para ello se tomó como variable dependiente el índice creado, transformándolo en un z-score que tome en cuenta la evolución del índice a lo largo del tiempo. Para tal objetivo se utilizó la siguiente formula:

$$z - score(ESG_{i,t}) = \frac{ESG_{i,t} - \overline{ESG}_{2007}}{\sigma_{ESG\ 2007}}$$

siendo  $ESG_{i,t}$  el valor del índice para el país  $i$  en el momento  $t$ ,  $\overline{ESG}_{2007}$  la media del índice para los países en el año base, 2007, y  $\sigma_{ESG\ 2007}$  la varianza del índice en el año 2007. Esto nos permitirá tener un índice que siga aproximadamente una distribución normal, sin perder información. Como se puede ver en el gráfico 5, la media es creciente como la del índice y la varianza dentro de este se mantiene constante en el tiempo.

Resta determinar qué tipo de modelo de datos de panel debemos utilizar. A priori, dado el tipo de datos manejados, resulta lógico decantarse por un modelo de efectos fijos, debido que lo que nos interesa es estudiar cuales son las características de cada país que no se observan una vez que se controla el índice por el PIB PPP PC. De esta manera, el resultado nos dará una aproximación insesgada del índice. No obstante, para asegurar una correcta selección del modelo, se seguirá el algoritmo usual para poder determinar cuál es el modelo que más se ajusta al análisis. Para ello

comenzamos estimando un modelo que no tome en cuenta los efectos individuales (*pooling*) y uno que tome estos efectos (*within*). Luego aplicamos el test F (Croissant & Millo, 2019) para contrastar la existencia o no de efectos individuales, el p-valor del test es cercano a 0, por lo que se rechaza la hipótesis nula. Esto nos lleva a concluir la existencia de efectos individuales. Cabe preguntarse si existen efectos temporales, para ello calculamos un modelo de efectos fijos que tome en cuenta la existencia de efectos temporales (*within two ways*). Este lo comparamos con el modelo *pooling*, otra vez el p-valor es cercano a cero, por lo que se rechaza la hipótesis nula, *i.e.* hay evidencia de efectos temporales. Por último, contrastamos la sola existencia de efectos individuales, pero no temporales, rechazando esta hipótesis.

Luego de esta serie de test, sabemos que debemos descartar el modelo *pooling*, no obstante, deberíamos chequear si los errores idiosincráticos del modelo están incorrelacionados con el regresor, de forma de poder elegir entre un modelo de efectos fijos o efectos aleatorios. Para ello realizamos el test de Hausman, comparando los dos modelos. El p-valor obtenido en dicho test es cercano a 0 por lo que rechazamos la hipótesis nula que el modelo de efectos aleatorios sea el más adecuado para nuestro análisis.

De esta forma, arribamos a que la especificación del modelo resultante es de efectos fijos, con efectos individuales y temporales. Por lo que el modelo quedaría especificado de la siguiente forma:

$$z - score(ESG_{i,t}) = \alpha_i + \lambda_t + \beta_1 LN(PIBPPPPC)_{i,t} + \epsilon_{i,t}$$

aplicando la técnica en R obtenemos los resultados plasmados en la tabla 5.

En lo que respecta al diagnóstico del modelo, se realizaron las pruebas de Breusch Godfrey y Wooldrige para contrastar autocorrelación serial, en ambos casos se rechaza la hipótesis nula por lo que el modelo presenta autocorrelación serial. Wooldrige por su parte propone que cuando el modelo se estima quitándole la media temporal (*i.e.* el modelo *within*), los residuos pueden tener autocorrelación negativa por dicho proceso (Wooldrige, 2002). Utilizando el test de correlación serial propuesto por Wooldrige para este tipo de casos, concluimos que sigue existiendo presencia de autocorrelación.

Si analizamos la dependencia de sección cruzada mediante el test de Peasaran, el p-valor del test es mayor a los niveles de significación usuales, por lo que se rechaza

la existencia de este fenómeno en el modelo. Por su parte, realizando el test de Breusch Pagan para detectar heteroscedasticidad, debemos rechazar la hipótesis nula de ausencia de esta dado que el p-valor del test es cercano a 0.

Esto nos deja con un modelo que presenta heteroscedasticidad y autocorrelación serial. La presencia de estos problemas es común en modelos de datos de panel, por lo que se debe reestimar el modelo de forma robusta, dejando de lado los supuestos de esfericidad de los errores. Esto presenta el desafío de estimar nuevamente las matrices de varianza y covarianza. Para ello, utilizaremos la aproximación de Arellano (1987) para estimar la matriz de varianzas y covarianzas robustas para eliminar el problema de heteroscedasticidad y autocorrelación. Los resultados de esta estimación se encuentran en la tabla 6. Cómo se puede apreciar en dicha tabla, los errores estándar de la variable independiente cambiaron. No obstante, sigue siendo significativa a los niveles más restrictivos de significación.

Esto nos permite arribar a un índice que logra mitigar el sesgo de ingreso, habiendo controlado para cada país el efecto asociado al nivel de ingreso. Recalculando el índice mediante la siguiente fórmula:

$$ESG\_unb_{i,t} = z - score(ESG_{i,t}) - \hat{\beta}_1 LN(PIBPPPPC)_{i,t} = \hat{\alpha}_i + \hat{\lambda}_t + \hat{\epsilon}_{i,t}$$

obtenemos que el nuevo índice es la suma del intercepto que engloba las características intrínsecas de cada país, el cambio temporal que estos sufren conjuntamente a lo largo del tiempo y el término de error. Para que los resultados queden encuadrados en un índice que varíe del 0 al 100, se decidió realizar una transformación min-Max<sup>14</sup>. En la siguiente sección se podrán encontrar los resultados del insesgamiento.

#### IV.3.6 Resultados del Índice Insesgado

Al analizar los resultados obtenidos luego del insesgamiento, que se encuentran en el cuadro 13 del anexo de resultados, saltan a la vista ciertos aspectos interesantes a destacar<sup>15</sup>. El primero, a pesar de aplicar la técnica de insesgamiento, sigue existiendo una leve correlación entre el índice insesgado y el ingreso del país. No

---

<sup>14</sup> Se tomó el máximo y el mínimo de las observaciones dentro de la variable recién creada. Para que no existiese un país que tuviera un puntaje de 100 y otro 0, se decidió adicionarle al máximo de la serie 0.5 y al mínimo sustraerle análogamente 0.5.

<sup>15</sup> Venezuela no tiene información de PIB PPP per cápita para el periodo analizado, por lo que queda fuera del análisis. Malawi ha sido descartado del análisis debido a inconsistencias en la información.

obstante, debemos entender que a pesar que los indicadores utilizados para construir el índice se encuentran correlacionados fuertemente con el ingreso, estos muestran también el avance de una sociedad. Por dicha razón es esperable que las sociedades que han desarrollado políticas públicas tendientes a mitigar los problemas asociados con el ESG estén a la cabeza independientemente del nivel de ingreso del país.

Otra conclusión de interés que se puede apreciar en el gráfico 6 del anexo metodológico, es que los países de niveles más bajos de ingresos están logrando una mayor convergencia frente a los países de mayores niveles de ingreso. También se pueden apreciar. La existencia de países que muestran una baja performance ESG respecto a sus pares de grupo de ingreso. Identificándolos, arribamos a que son países cuyos ingresos se deben a rentas por la venta de hidrocarburos.

Si analizamos la tabla 7, la diferencia entre la correlación antes de aplicar la estrategia de insesgamiento y luego de esta, vemos como la correlación promedio bajó en 50 puntos, desde 0.74 a 0.24. Si comparamos las listas del cuadro 12 con la de cuadro 14 del anexo de resultados, podremos observar cómo los primeros 10 puestos en general siguen siendo mantenidos por países europeos. No obstante, se puede observar que países como Estonia, Portugal y Lituania se colocan dentro de los primeros 10 puestos. Por otra parte, países de alta renta han descendido posiciones al controlarse el índice por ingreso, Estados Unidos es un caso claro de este fenómeno.

## V. ESG ¿importa a la hora de determinar los spreads soberanos?

En este capítulo nos dedicaremos a contrastar las dos preguntas que implícitamente nos planteamos al principio del trabajo. A recordar, la primera ¿Existe una relación negativa y estadísticamente significativa entre el índice sesgado en conjunto con variables macroeconómicas y los *spreads* de los bonos soberanos a 10 años? Esto nos llevaría a validar el índice sesgado como un análogo de los índices publicados por los proveedores de índices ESG soberano. La segunda, de darse esto ¿Esta relación se mantiene cuando se ajusta el índice por ingreso? De esta manera comprobaríamos si el ESG realmente tiene incidencia en los *spreads* soberanos a 10 años, y que el *ingrained income bias* no era el causante de esta relación.

En las próximas secciones se encontrará una breve discusión sobre cuáles son las variables macroeconómicas relevantes a la hora de analizar los *spreads* soberanos para decidir cuáles serán las variables que acompañarán al índice en los regresores. Por otro lado, se discutirá cual es la estrategia econométrica que se utilizará. Por último, habrá un espacio para analizar los resultados a los que hemos arribado.

### V.1. ¿Que variables son relevantes a la hora de determinar los *spreads* soberanos?

Para entender las variables que van a acompañar al índice dentro del set de regresores en el modelo, se vuelve primordial entender que variables se han determinado como relevantes a la hora de determinar el *spread* soberano de una economía. Para ello se revisará brevemente la literatura existente sobre esta materia para poder posteriormente seleccionar las variables.

Al analizar la literatura surgen claramente algunas variables que afectan los *spreads* soberanos de forma directa. Estas se tienden a solapar con las que toman las calificadoras de riesgo, dado que en ambos casos se analiza la capacidad de pago que tiene una economía para hacer frente a las obligaciones contraídas. Dado que el horizonte del estudio es de 10 años, un buen punto de partida es revisar cuales son las variables que toman en cuenta las calificadoras de riesgo.

Analizando las metodologías a las que se ha podido acceder encontramos que las medidas de crecimiento económico, nivel de deuda respecto al PIB, al igual que el

servicio de deuda con respecto al PIB y los ingresos del gobierno son relevantes a la hora de determinar la calificación de deuda (S&P Global Ratings, 2019; Moody's Investors Services, 2019). En un estudio más profundo Cantor y Packer (1996) encuentran que las variables significativas para explicar la calificación de riesgo son el ingreso per cápita, la tasa de crecimiento real del PIB, la tasa de inflación, la deuda externa respecto a las exportaciones, el balance fiscal medido como el promedio del déficit fiscal anual, un indicador de desarrollo del país medido por el FMI, y el historial de default de deuda desde 1970.

Si analizamos más específicamente los determinantes de los *spreads* soberanos encontramos una variada literatura al respecto. Al analizar los determinantes macroeconómicos de los *spreads* soberanos, Hilscher y Nosbusch (2010) encuentran que la volatilidad del comercio, el cambio de este y el tiempo que ha pasado desde el último default conjuntamente con el ratio deuda sobre PIB y reservas internacionales sobre PIB resultan relevantes para explicar estos. Para el primero encontraron una relación positiva mientras que para el segundo una relación negativa, ambos con lógica económica. Otros estudios sugieren que los desbalances fiscales, la inflación, y el cambio en la deuda pública afectan los *yields* de 10 años (Baldacci & Kumar, 2010).

Cuando se analizan más detenidamente los países de la OCDE, algunas variables que se vuelven relevantes son la tasa de inflación de las economías, el déficit primario respecto al PIB, el stock de deuda respecto al PIB y la tasa de crecimiento del PIB (Ardanga, Caselli, & Lane, 2004). A resultados similares arriban Eichler y Maltritz (2012), constriñendo su análisis a los países de la Unión Monetaria Europea. No obstante, se agregan a las variables relevantes la balanza comercial respecto al PIB y la apertura de la economía al comercio internacional. Para los países emergentes, estas relaciones se mantienen y se agregan varios ratios respecto a las reservas internacionales, como el pago de interés y la amortización de la deuda contraída por el país (Bellas, Papaioannou, & Petrova, 2010).

Revisando la literatura concerniente a la relación entre los *spreads* y ESG, las variables macroeconómicas de control, siguen la misma lógica que las planteadas en Crifo et al., (2017) y Berg et al., (2016). Es por ello que se tomaran en cuenta los lineamientos anteriores a la hora de seleccionaran las variables de control que acompañaran a nuestro índice en el conjunto de variables regresoras.

## V.2 Datos

En esta sección del trabajo se presentarán cuáles son las variables que utilizaremos en nuestro análisis. Primeramente, se presentará la variable a regresar y luego el set de variables regresoras. Dentro de estas, cabe recordar que se calcularán dos modelos uno utilizando el índice que posee *ingrained income bias* y otro con el índice luego de su insesgamiento. En el cuadro 9 se puede encontrar la lista de países para los que tenemos información sobre los *spreads* y que serán el objeto de nuestro análisis. En el cuadro 10, se puede encontrar la codificación de las variables a utilizar al igual que las fuentes de donde fueron extraídos los datos.

### V.2.1. Variable dependiente *Spread* soberanos 10 años

El objetivo de nuestro trabajo es contrastar si el índice creado tiene o no relevancia a la hora de determinar el riesgo de la deuda soberana de un país. Si bien existen varias medidas para este fenómeno, como pueden ser la cotización de un *credit default swap* (CDS), o las calificaciones de riesgo, se ha decidido utilizar el *spread*. A diferencia de las calificaciones, el *spread* soberano está dictado por el mercado, por lo que muestra las expectativas que los distintos agentes tienen respecto al riesgo. Esto último es compartido con los CDS, pero estos últimos en general no tienen una gran cobertura espacial. Por su parte, la profundidad del mercado de estos activos es menor que la de los bonos para mercados poco desarrollados, dado que la transacción de estos se realiza en mercados *over the counter*.

El *spread* soberano se puede definir como la diferencia entre la tasa de interés que un gobierno paga por su deuda externa denominada en dólares estadounidenses y la tasa que ofrece un *treasury* americano de madurez comparable (Hilscher & Nosbusch, 2010). Dado que el horizonte temporal que buscamos contrastar es el de 10 años, utilizaremos bonos comparables con una madurez cercana a esta cifra. Los datos que se han obtenido para esta investigación, corresponden a un conjunto de países pertenecientes al índice EMBI elaborado por *JP Morgan*. La ventaja de utilizar los *spreads* para los países pertenecientes a este índice es que para pertenecer a este los bonos tienen que tener ciertas características de liquidez y profundidad que permiten tener una medida más precisa del *spread* respecto al *treasury* americano.

## V.2.2. Variables independientes

### V.2.2.1 Índice ESG

La principal variable regresora en nuestro análisis será el índice ESG que creamos en el capítulo anterior. Dado el doble objetivo que persigue este trabajo, primero se analizará la significación del índice sesgado a ingreso para luego analizar su significación con el que le hemos aplicado la técnica de insesgamiento. En ambos casos esperamos encontrar como resultado un coeficiente con signo negativo y que sea estadísticamente significativo.

### V.2.2.2 Variables de control

Siguiendo la evidencia encontrada en la sección V.1, se ha decidido agregar al análisis un set de variables de control. Por esta razón en los siguientes párrafos se explicará la pertinencia de cada una de las variables de control que agregamos, al igual que cuales son los signos esperados para los coeficientes asociados a estas.

La primera variable de control que ingresaremos al modelo es la tasa de crecimiento del PIB en términos reales. Un mayor crecimiento de la economía permite a los gobiernos tener una mayor recaudación en términos reales para poder hacer frente a las obligaciones contraídas. Es por ello, que esperaríamos encontrar que el coeficiente asociado a esta variable tenga signo negativo, ya que el aumento genera una baja el riesgo percibido y en consecuencia el *spread* de los bonos soberanos.

La segunda variable a incluir en el modelo será la tasa de inflación. Este indicador muestra la capacidad de un país de mantener el nivel de precios dentro de un rango acotado. Salirse de ese rango consistentemente demuestra problemas en el manejo de la economía por parte de los Estados. Por otro lado, opera el efecto Olivera-Tanzi, donde la recaudación en términos reales cae como consecuencia de altos niveles de inflación, deteriorando el ingreso de los Estados (Tanzi, 1969). La evidencia parece sugerir que la adopción de políticas de *inflation targeting* tiene un efecto negativo en los *yields* soberanos (Balima, Combes, & Minea, 2016). Dado esto, se espera encontrar que el signo del coeficiente asociado a esta variable sea negativo.

La tercera variable de control es el *gross debt position* en relación con el PIB. Este ratio muestra el porcentaje del PIB que representa la posición de deuda bruta de un país. Esta medida nos servirá para entender que tan apalancado se encuentra un

país, dado que ante un mayor ratio mayor será el riesgo percibido por los inversores. Se espera por tanto que el coeficiente asociado a esta variable sea positivo (*i.e.* un aumento en el ratio viene acompañado de un mayor riesgo).

La cuarta variable que introduciremos en el análisis es el balance primario respecto al PIB. Este balance primario, es la posición neta entre los ingresos y egresos del gobierno, dejando de lado el pago de intereses de la deuda. Dependiendo cual sea el signo de este indicador para cada país, como influye en los *spreads*. Si este es negativo, *i.e.* hay déficit en el balance primario, esto viene asociado a un aumento en el riesgo y por ende en el *spread*. De ser positivo, *i.e.* superávit en el balance primario, esto se asocia con un menor riesgo. Por ende, el signo del efecto permanece indeterminado.

La quinta variable de control es el balance de la cuenta corriente del sistema de cuentas nacionales en porcentaje del PIB. Si el valor de esta variable es negativo, la economía tiene déficit. En el caso contrario, existe un superávit en la cuenta corriente. En este sentido los efectos de la variable en los *spreads* soberanos siguen la misma lógica que el balance primario.

La sexta variable dentro de este análisis, es un ratio de liquidez que mide las reservas internacionales de cada país respecto a su PIB<sup>16</sup>. Una mayor liquidez de la economía está asociada con un menor nivel de riesgo. Por ende, en nuestro análisis se espera encontrar un signo negativo, *i.e.* a mayor ratio menor *spread*.

La séptima variable de control, mide la apertura de un país en términos de la suma de exportaciones e importaciones respecto al PIB. Un mayor grado de apertura comercial del país permite tener un mayor flujo de ingresos por comercio, de esta forma se obtiene dinero para poder refinanciar la deuda. No obstante, una economía más abierta se ve expuesta de forma más intensa a *shocks* externos, lo cual puede aumentar el riesgo de la economía en el caso que estos sean de carácter negativo. Por lo tanto, si uno toma solamente la primera explicación el signo esperado debería ser negativo, aunque con la segunda explicación el signo es indeterminado.

---

<sup>16</sup> Este indicador se calculó utilizando la información recabada por el Banco Mundial, dividiendo las reservas internacionales en dólares corrientes contra el PIB medido en dólares corrientes para cada uno de los países de la muestra.

La última variable de control, será el ratio entre las reservas internacionales y las importaciones<sup>17</sup>. Un mayor stock de reservas internacionales permitiría financiar las importaciones en el caso de un cese en acceso al crédito. (Policy Development and Review Department IMF, 2000). Por ende, países con un bajo ratio tendrían mayor riesgo y viceversa. Por tanto, se esperaría que el signo asociado a esta variable sea positivo.

### V.3 Metodología

En esta sección se encontrará en primera instancia la especificación de los modelos a estimar para contrastar las hipótesis del trabajo. Este modelo se condecirá con la evidencia empírica encontrada en la sección V.1. Una vez especificado el modelo, se explicarán las técnicas econométricas a utilizar para llevar a cabo el contraste de hipótesis.

#### V.3.1 Especificación del modelo

Para contrastar las hipótesis del trabajo, se ha decidido especificar dos modelos de regresión para cada una de las hipótesis. Estos modelos tendrán las mismas variables regresoras, a excepción de las versiones sesgadas e insesgadas del índice. Comencemos explicitando cual va a ser la especificación del modelo base:

$$SS_{10_{i,t}} = \beta_1 SS_{10_{i,t-1}} + \beta_2 ESG_{i,t} + \beta_3 RGDPGR_{i,t} + \beta_4 IR_{i,t} + \beta_5 GDPGDP_{i,t} + \beta_6 PBGDP_{i,t} + \beta_7 CABGDP_{i,t} + \beta_8 CRGDP_{i,t} + \beta_9 TO_{i,t} + \beta_{10} REIMP_{i,t} + \alpha_i + \lambda_t + \epsilon_{i,t}$$

donde el subíndice  $i$  varía de 1 al número de países del panel de datos,  $t$  varía de 1 a la cantidad de periodos analizados.  $SS_{10_{i,t}}$  refiere al spread soberano a 10 años para el país  $i$  en el período  $t$ ,  $SS_{10_{i,t-1}}$  es el rezago de esta misma variable respecto a  $t$ ,  $ESG_{i,t}$  es el índice calculado en su versión sesgada para el país  $i$  en el período  $t$ . El set de variables de control estará compuesto por  $RGDPGR_{i,t}$  el crecimiento real del PIB,  $IR_{i,t}$  la tasa de inflación,  $GDPGDP_{i,t}$  la posición de deuda bruta sobre PIB,  $PBGDP_{i,t}$  el balance primario respecto al PIB,  $CABGDP_{i,t}$  el balance de la cuenta corriente respecto al PIB,  $CRGDP_{i,t}$  las reservas internacionales corrientes respecto al PIB corriente,  $TO_{i,t}$  la apertura comercial y por último el stock de reservas internacionales respecto a las importaciones. En todos los casos las variables corresponden al país  $i$  en el período  $t$ .

---

<sup>17</sup> Este indicador se calculó utilizando la información recabada por el Banco Mundial, dividiendo las reservas internacionales en dólares corrientes contra las importaciones en dólares corrientes para cada uno de los países de la muestra.

La regresión toma como base un análisis de efectos fijos dado que la literatura empírica favorece este tipo de especificación sobre la de efectos aleatorios para el tipo de estudio que se realizará en el presente documento (Judson & Owen, 1996)<sup>18</sup>. El modelo tendrá un doble componente de error. El primero tomará en cuenta las particularidades de cada país mediante el coeficiente  $\alpha_i$  mientras que el segundo controlara los shocks del entorno a los que el conjunto de países se vio afectado en el período analizado. De esta forma logramos controlar por un lado variables inobservables de cada país que afectan el *spread* (e.g. reputación, confianza) y las condiciones financieras internacionales que afectan a todos los países por igual (e.g. una suba de tasas internacionales, caída del crédito internacional).

Como se puede observar en la ecuación anterior, la variable independiente *i.e.* el *spread* soberano, se encuentra rezagada un período. Esta especificación se debe a que existe evidencia de un comportamiento autorregresivo de los *spreads*, *i.e.* que el *spread* en  $t$  se ve explicado en parte por el *spread* de  $t-1$  (Afonso et al., 2015; Hallerberg & Wolff, 2008; Cevik & Tovar Jalles, 2020). La omisión de esta variable podría traer consigo sesgo de variable omitida. No obstante, su inclusión generará que la estimación obtenida por el modelo de efectos fijos tenga sesgo en el sentido de Nickell (1981), lo cual se discutirá con mayor profundidad en la siguiente sección.

Esta primera especificación nos permitirá entender si se cumple o no la primera hipótesis del trabajo. Para ello deberíamos esperar que el coeficiente  $\beta_2$  tenga signo negativo y sea estadísticamente significativo. Para contrastar la segunda hipótesis, el modelo cambia la variable asociada a  $\beta_2$  regresandose en lugar de  $ESG_{i,t}$ ,  $ESG\_unb_{i,t}$  nuestro índice luego de aplicarle la estrategia de insesgamiento planteada en IV.3.5. En concreto la especificación del modelo queda de la siguiente manera:

$$SS_{10_{i,t}} = \beta_1 SS_{10_{i,t-1}} + \beta_2 ESG\_unb_{i,t} + \beta_3 RGDPGR_{i,t} + \beta_4 IR_{i,t} + \beta_5 GDPGDP_{i,t} \\ + \beta_6 PBGDP_{i,t} + \beta_7 CABGDP_{i,t} + \beta_8 CRGDP_{i,t} + \beta_9 TO_{i,t} + \beta_{10} REIMP_{i,t} + \alpha_i \\ + \lambda_t + \epsilon_{i,t}$$

La inclusión de la variable independiente rezagada en el modelo, hará que la metodología a utilizarse sea más compleja que la que utilizamos en el capítulo anterior

---

<sup>18</sup> Se ha analizado la posibilidad de utilizar *random effects* para este análisis, pero el test de Hausman se decanta por un modelo de efectos fijos.

para la estrategia de insesgamiento. En la siguiente sección se discutirá más en profundidad la estrategia econométrica a seguir.

### V.3.2 Estrategia econométrica

La introducción de la variable dependiente rezagada, implica que el componente de error del modelo esta correlacionado con dicha variable. Esto genera que el estimador de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) sea sesgado e inconsistente<sup>19</sup>. En el caso de realizar una estimación con esta especificación mediante efectos fijos utilizando el modelo *within*, también produce estimaciones sesgadas dado que la variable rezagada esta correlacionado con el promedio del componente de error. Nickell (1981) demuestra que el sesgo del modelo *within* sigue la forma funcional  $O(1/T)$ , *i.e.* el sesgo se mitiga cuando la dimensión temporal tiende a infinito. No obstante, en macro paneles, como el analizado en este trabajo, donde  $T = 10$ , este sesgo es considerable (Baltagi, 2021, pág. 188). La magnitud de este sesgo podría estar en el entorno del 15 al 60 por ciento (Greene, 2012, pág. 439).

Dada la dimensión temporal del presente trabajo y el número de países dentro de nuestro panel, debemos buscar una estrategia que nos permita sacar el máximo provecho a la información contenida dentro de este. Con una dimensión temporal  $T=10$  y un  $N=29$ , se vuelve necesario apelar a técnicas que estimen consistentemente cuando  $T$  es pequeña y se tiene un conjunto grande de países.

Para resolver este tipo de problemas se han desarrollado varias alternativas para mitigar la inconsistencia de los métodos usuales de datos de panel. Anderson e Hsiao (1982) proponen una estimación utilizando primeras diferencias y variables instrumentales. La metodología propone como instrumentos la diferencia de los rezagos 2 y 3 de la variable independiente o el segundo rezago como instrumento para la diferencia de la variable independiente rezagada un periodo. Esto genera estimaciones consistentes, pero no necesariamente eficientes, ya que no utiliza todas las condiciones de momentos disponibles (Baltagi, 2021, pág. 188).

Arellano y Bond (1991) proponen un método de estimación que aplica el método generalizado de los momentos (GMM por sus siglas en inglés) para aprovechar al máximo las condiciones de ortogonalidad entre los rezagos de la variable independiente y el termino de error. Esto permite ganar eficiencia respecto al estimador

---

<sup>19</sup> En el contexto de datos de panel, la estimación MCO hace referencia al modelo *pooled* donde no se toma en cuenta la estructura temporal de panel a la hora de realizar la estimación.

de Anderson-Hsiao. El procedimiento econométrico se puede resumir en generar un modelo de diferencias, para eliminar el efecto fijo de la ecuación, y utilizar las variables rezagadas que no entran en la diferencia de periodo analizado. La metodología plantea la posibilidad de realizar una estimación bietapica en el caso que los errores se comporten de manera heteroscedastica y/o estén autocorrelacionados. Uno de los problemas que conlleva el uso de este método es la proliferación de instrumentos, lo cual puede ser problemático si la cantidad de instrumentos es grande respecto a la muestra de individuos, dado que puede derivar en la sobreidentificación del sistema de ecuaciones.

Alternativamente, en el caso de instrumentos utilizados sean débiles, existe la posibilidad de estimar los parámetros mediante un sistema GMM que podría ofrecer mejoras en la eficiencia de los estimadores (Blundell & Bond, 1998; Arellano & Bover, 1995). Particularmente si el coeficiente autorregresivo tiende a uno, el uso de un sistema GMM produce mejores resultados que utilizar el estimador Arellano-Bond.

Si bien no hay una regla específica para decidir entre una y otro método de estimación, Bond et al. (2001) proponen un *rule of thumb* a la hora de estimar. Proponen primeramente estimar el modelo mediante MCO (*i.e.* modelo *pooled*), lo que nos dará una estimación del  $\beta_1$  de nuestro modelo que será sesgada hacia arriba, dándonos un límite superior. Por otro lado, se estima el modelo mediante una estimación de efectos fijos (*i.e.* modelo *within*) que nos dará un estimador que tiene sesgo hacia abajo, según los resultados de Nickell (1981). Esto último nos dará un límite inferior. Si el estimador Arellano-Bond de  $\beta_1$  cae por debajo de la estimación del modelo *within* o está cerca, es posible que haya sesgo por la presencia de instrumentos débiles. En este caso debería estimarse el modelo usando el sistema GMM.

Indistintamente si utilizamos el estimador Arellano-Bond o el propuesto por Blundell-Bond/Arellano-Bover, debemos encontrar ciertos resultados que nos darán la pauta si la estimación está dentro de los supuestos de los modelos. Primeramente, debemos testear que no exista sobreidentificación del modelo, utilizando el test de Sargan-Hansen donde la hipótesis nula implica que las restricciones están correctamente sobre identificadas. P-valores asociados con este test que superen el umbral de significación harán no rechazar la hipótesis nula, por lo que el modelo estaría bien especificado. Arellano y Bond (1991) por su parte proponen un test para contrastar la presencia o no de correlación serial de primer y segundo orden en el modelo. En este

caso la hipótesis nula es la no existencia de autocorrelación de orden  $p$ . Es esperable que encontremos que para  $p=1$ , el  $p$ -valor nos lleve a rechazar la hipótesis nula dado que marcaría el carácter autorregresivo de la dinámica del modelo. Para  $p=2$ , el  $p$ -valor nos debería llevar no rechazar la hipótesis nula, *i.e.* que no haya autocorrelación de segundo orden.

Para llevar a cabo el contraste de las hipótesis planteadas en este trabajo, se procederá a estimar el modelo mediante GMM utilizando ambos enfoques (Arellano-Bond, Blundell-Bond/Arellano-Bover), para luego decidir utilizando la *rule of thumb* propuesta por Bond et al. (2001) para chequear la consistencia de ambos métodos. La siguiente sección presentara la discusión y resultados de las estimaciones.

#### V.4 Estimación y resultados

Para contrastar la primera hipótesis del trabajo, estimaremos el primer modelo planteado en la sección V.3.1.. Se seguirá la *rule of thumb* propuesta por Bond et al. (2001), por lo que se procederá a estimar el modelo mediante MCO, efectos fijos, Arellano-Bond en su versión de una etapa y *System GMM* también utilizando solamente la primera etapa. Para poder realizar inferencia, se utilizaron estimaciones robustas de la matriz de varianzas propuestas en el paquete *plm* de R para cada uno de los respectivos modelos. Los resultados obtenidos en estas estimaciones se encuentran en la tabla 8 del anexo de resultados.

Una de las primeras conclusiones a las que arribamos en nuestro análisis es la superioridad del estimador Arellano-Bond en su versión de una etapa para poder estimar la solución a nuestro problema. La estimación asociada a la variable independiente rezagada (*i.e.*  $SS_{10}$ ) se encuentra entre el límite superior e inferior marcados por la estimación del modelo de efectos fijos y el de MCO. Por su parte la estimación obtenida mediante *system GMM* cae fuera del máximo marcado por la estimación MCO, la cual sabemos que es sesgada hacia arriba.

Respecto a los contrastes del modelo dinámico que detallamos en la sección V.3.2, encontramos que el test de Sargan-Hansen no rechaza la hipótesis nula. Esto significa que la hipótesis de la validez de los instrumentos no se rechaza, lo que indica que el modelo no está sobreidentificado. Por su parte, los test de autocorrelación muestran la existencia de autocorrelación en primer grado y la no existencia de autocorrelación de segundo orden. Estos hallazgos confirman lo esperado por la teoría,

*i.e.* la existencia de un proceso AR(1) asociado con la dinámica de establecimiento de los *spreads* soberanos. Por último, el test de Wald para la significación conjunta de los coeficientes y las dummies temporales nos lleva a rechazar la hipótesis nula que los coeficientes conjuntamente sean iguales a 0. Esto muestra que el modelo en su conjunto explica el fenómeno en cuestión.

Si analizamos los signos de las variables de control, encontramos que en la mayoría de los casos la intuición económica se condice con los resultados obtenidos. Como habíamos teorizado en la sección V.2.2.2 encontramos que existe una relación negativa entre el *spread* soberano y la tasa de crecimiento real de la economía, la tasa de inflación y las reservas de moneda respecto al PIB. Por su parte, encontramos una relación positiva para la deuda bruta medida como porcentaje del PIB, la apertura económica y las reservas respecto a las importaciones. Observando la significación de las variables regresoras, encontramos que el ratio de reservas contra PIB es significativo al 1%. Por otra parte, los estimadores asociados a las variables crecimiento real de la economía, la tasa de inflación, la deuda bruta respecto al PIB y el ratio de reservas importaciones son significativas al 5%, mientras que la apertura económica lo es al 10%. Nuestros resultados apuntan a que ni el déficit primario ni la cuenta corriente de la balanza de pagos explican los *spreads* soberanos.

Para contrastar la primer hipótesis del trabajo, debemos observar cómo se comporta la estimación asociada a la variable ESG. Como se puede observar en la tabla 8, la evidencia empírica sugiere que existe una relación negativa y significativa al 5% entre el *spread* soberano y el índice sesgado calculado. El aumento en una unidad del índice sesgado, se condeciría con una caída de 0.528% en el *spread* soberano, dado todo lo demás constante. Este resultado, nos permite confirmar la primera hipótesis del trabajo, el índice sesgado tiene la misma relación encontrada en la literatura empírica analizada en II.2.2, *i.e.* una relación negativa entre *spread* y la performance ESG de los países. Esto confirma el poder explicativo del índice calculado en primera instancia, lo cual valida la metodología creada para medir la performance ESG de un país.

Confirmada la primer hipótesis del trabajo, es necesario volver a reestimar el modelo cambiando la variable de interés. Para ello, la nueva regresión seguirá la segunda especificación planteada en V.3.1., de esta manera la variable de interés será ESG\_unb. En la tabla 9 se encuentran los resultados de la estimación del nuevo

modelo. Nuevamente encontramos que el estimador Arellano-Bond es superior al estimador *System GMM*, dado que de los dos es el único que se sitúa en el rango del estimador por MCO y el de efectos fijos. El test de autocorrelación aplicado a la regresión nos indica la existencia de autocorrelación de primer orden y la no existencia de autocorrelación de segundo orden. El test de Sargan-Hansen por su lado nos confirma que el modelo no está sobreidentificado, y los instrumentos utilizados son válidos. Por último, los test de Wald aplicados a la significación de los coeficientes asociados a las variables y a la dimensión temporal indica que el modelo parece ser adecuado para el problema planteado.

Respecto a las estimaciones para cada una de las variables de control, encontramos que los coeficientes asociados a estas son muy parecidos a los encontrados en la regresión del modelo original. No nos debería extrañar este resultado dado que ambos modelos son idénticos a excepción de la variable de interés. Los signos asociados a las distintas variables se mantienen incambiados, reflejando así las interacciones teóricas entre las variables de control y el *spread* soberano.

En esta nueva regresión, podemos observar como el coeficiente asociado a la variable *ESG\_unb* es estadísticamente significativo para explicar el fenómeno al 5%. El signo asociado a dicho coeficiente es negativo, lo que representa una relación negativa entre el *spread* y el índice calculado una vez que este ha sido sometido a la técnica de insesgamiento para mitigar el *ingrained income bias*. Respecto a la magnitud, encontramos que el valor del coeficiente estimado en el modelo 2 es aproximadamente la mitad que el estimado en el modelo 1.

Estos resultados nos permiten arribar a ciertas conclusiones de gran interés. La primera, una vez mitigado el *ingrained income bias*, el ESG sigue siendo un factor significativo para explicar los *spreads* soberanos. La relación negativa entre el *spread* y el índice confirma la segunda hipótesis del trabajo, una vez mitigado el sesgo de ingreso, el indicador de ESG soberano sigue siendo un factor significativo para la determinación de los *spreads* a 10 años. Por su parte, el impacto una vez insesgado el índice, es significativamente menor, por lo que el sesgo de ingreso sobreestima el impacto en los *spreads* debido a su relación cercana con el ingreso per cápita.

Para chequear la robustez de nuestro análisis se han realizado una serie de regresiones auxiliares quitando variables del modelo original para poder observar la

consistencia de la significación en las dos variables de interés. Los resultados de estas regresiones se pueden encontrar en la tabla 10 y 11 del anexo de resultados. Como se puede apreciar en dichas tablas, los cambios en las especificaciones del modelo, tanto para el análisis con el índice sesgado e insesgado, muestran que el signo del coeficiente asociado a dichas variables es negativo. Además de ello, en todos los casos son estadísticamente significativos a un nivel del 5%, por lo que son relevantes a la hora de explicar el *spread* soberano.

Es conveniente resaltar que al eliminar de la especificación el ratio de reservas internacionales en proporción del PIB, las variables asociadas al comercio y al ratio de reservas respecto a las importaciones dejan de ser significativos. Sin perjuicio de ello, las demás variables siguen siendo significativas y con los signos esperados dada la teoría. Por su parte todos los modelos se comportan de la misma forma que los modelos estimados anteriormente en lo que respecta al test de Sargan-Hansen, Arellano-Bond para contrastar autocorrelación de primer y segundo orden y la significación global mediante el test de Wald.

A modo de cierre, este capítulo nos ha permitido contrastar las hipótesis planteadas en el trabajo mediante la estimación de una serie de modelos de datos de panel dinámico. La evidencia empírica valida las hipótesis del trabajo, por lo que podemos concluir que incluso una vez que se controla por *ingrained income bias*, la performance ESG de un país sigue siendo un factor relevante para explicar el *spread* de la deuda soberana a 10 años.

## VI. Conclusiones

Como vimos en los capítulos anteriores la medición correcta de la performance ESG de un país no es un tema trivial. La opacidad de las metodologías actuales de los índices que están a disposición de los inversores en el mercado genera dificultad a la hora de entender cuáles son los aspectos y objetivos que estos relevan. Esto no sólo es de interés de los inversores sino también de los emisores de instrumentos soberanos. En un entorno donde los inversionistas cada vez están más embebidos en estos temas, desde el punto de vista del manejo de la deuda soberana, se vuelve relevante entender cuáles son las variables que más pesan a la hora de ser evaluado por los proveedores de índices de ESG soberano.

Uno de los principales objetivos del presente trabajo, era intentar salvar esta brecha de información creando la metodología de un índice que pudiera ser replicado y mejorado en un futuro. La idea detrás de esto, es poder generar un índice cuya metodología sea lo más transparente posible. Para ello se ha utilizado métodos de optimización que han permitido arribar a las ponderaciones intrapilar permitiendo mitigar el sesgo proveniente de la elección subjetiva de estas. Esto nos ha permitido calcular para un conjunto de 149 países un índice ESG para el período comprendido entre los años 2007 y 2019.

A pesar de tomar los recaudos necesarios, el índice creado ha presentado *ingrained income bias*. Como hemos expuesto en este trabajo, la presencia de este sesgo puede generar una alocaión de capital que termine desviando inversión desde países pobres a países ricos. Es importante entender que, en última instancia, los índices ESG se encuentran profundamente correlacionados con el nivel de desarrollo de una economía, y este último con el nivel de riqueza de este. Esto se aprecia claramente al notar que la correlación de los pilares social y de gobernanza son los que más correlacionados se encuentran con el nivel de ingreso de la economía. Por ello, otro de los objetivos que ha perseguido este trabajo ha sido la mitigación de este sesgo. Para ello se ha propuesto una metodología de insesgamiento que nos ha permitido bajar la correlación entre nuestro índice y el PIB en paridad de poder de compra en términos per cápita en 50 puntos básicos.

Una vez calculado ambos índices, se procedió a la contrastación de su poder explicativo. La evidencia recabada en el marco teórico del presente trabajo, postulaba la existencia de una relación negativa entre la performance ESG de los países y medidas de riesgo de impago (*spreads* soberanos y CDS). Esta relación fue calculada con índices afectados por el *ingrained income bias*, por lo que se buscó contrastar la hipótesis que nuestro índice sesgado a ingreso tenía el mismo comportamiento a la hora de explicar el *spread* soberano a 10 años. Para ello se utilizó un modelo de panel dinámico que estudió el comportamiento de estas dos variables controlando por factores macroeconómicos, para un grupo de 29 países pertenecientes al EMBI para el período 2009-2019. Los resultados obtenidos, muestran la existencia de una relación negativa y estadísticamente significativa entre el *spread* y nuestro índice ESG sesgado. En términos más simples, mejoras en el ESG de un país generan en promedio un menor costo de deuda.

No obstante, esta conclusión podría deberse a la correlación implícita de nuestro índice sesgado y el nivel de ingreso. Economías con mejor ingreso per cápita tienden a tener un menor costo de deuda. Por ello, nuestra segunda hipótesis teorizaba que una vez mitigado el *ingrained income bias* la relación se seguía manteniendo. Para ello realizamos una nueva regresión con idénticas condiciones a la anterior, pero intercambiando la versión sesgada del índice por la insesgada. Los resultados a los que arribamos validan esta hipótesis.

Estos resultados traen como consecuencia importantes aplicaciones en la práctica del manejo de la deuda soberana por parte de los países. Esto implica que realizar políticas públicas que permitan mejorar en los indicadores ambientales, sociales y de gobernanza de los países, además de traer mejoras en la calidad de vida de sus habitantes, podría bajar el costo de financiamiento del país. Si bien este trabajo se centró en la contrastación de *spreads* de bonos tradicionales, la proliferación de instrumentos como los *sustainability linked bonds* al igual que otro tipo de bonos temáticos, pueden dar un espaldarazo a la financiación de la transición hacia economías más sustentables.

Aunque nuestro análisis ha resultado en un avance importante en el estado del conocimiento del tema en cuestión, en especial respecto al *ingrained income bias*, creemos que hay espacio para la mejora en futuras investigaciones. Primeramente, cabe recordar que nuestro índice está compuesto por 34 indicadores, creemos que el

aumento de estos podría traer resultados más robustos. Por otra parte, la inclusión de nuevos indicadores que contengan información más precisa pueden ser un gran avance en la mejora de la calidad explicativa de los índices de ESG soberano. Esto por su parte implicaría la necesidad de equipos interdisciplinarios que pudieran aportar el *expertise* en cada uno de sus ámbitos de estudio.

Respecto al *ingrained income bias*, nuestra metodología para mitigarlo es un tanto rudimentaria. Creemos que posiblemente aplicando técnicas más sofisticadas de corrección de dicho sesgo se obtengan insesgamientos más robustos. Una posibilidad sería utilizar alguna técnica de clusterización utilizando algoritmos de *knn* que permitan una mirada más profunda dentro de cada grupo de ingreso. Otra posibilidad sería aplicar técnicas de datos de panel espaciales que permitan controlar no sólo el ingreso sino cuestiones geográficas y culturales (e.g. tipo de dominación colonial, utilización de recursos naturales, cercanía a los centros globales de comercio). Por otro lado, entender si existe algún efecto dinámico dentro de la forma en que el sesgo impacta en el índice sesgado podría ser una buena línea de investigación para futuros trabajos.

Nuestro análisis se centró en el estudio de un conjunto de países pertenecientes al EMBI, no obstante, la ampliación de este universo hacia países desarrollados puede traer nueva evidencia sobre la dinámica *spread* ESG. En concreto, se podría observar si la relación negativa se mantiene y si la magnitud del efecto cambia de tratarse de un país desarrollado o no.

## VII Anexo

Esta página fue deliberadamente dejada en blanco

## VII.1. Anexo Metodológico

Esta página fue deliberadamente dejada en blanco

Cuadro 1 Dimensiones e indicadores del Pilar Gobernanza

Dimensión	Indicador	Breve explicación	Fuente	Países	Cobertura temporal
Corrupción	<i>Control of Corruption</i>	<i>Captura la percepción en la que el poder público es ejercido y la capacidad del país de controlar la corrupción.</i>	<i>Banco Mundial</i>	<i>191</i>	<i>2006 - 2020</i>
	<i>Corruption perception index</i>	<i>Mide la percepción de corrupción pública de un país mediante una serie de encuestas anuales</i>	<i>Transparencia internacional</i>	<i>181</i>	<i>2007 - 2020</i>
Libertad Económica	<i>Economic Freedom Index</i>	<i>Indicador que mide la libertad económica en un país mediante la agregación de varias dimensiones.</i>	<i>Fraser Institute</i>	<i>179</i>	<i>2007 - 2019</i>
Institucionalidad	<i>Fragility state index</i>	<i>Índice que muestra la fragilidad institucional para los países de la muestra</i>	<i>The fund for peace</i>	<i>165</i>	<i>2007 - 2021</i>
	<i>Regulatory quality index</i>	<i>Este indicador mide la capacidad de los países para implementar y formular políticas y regulaciones que permitan promover el desarrollo económico</i>	<i>Banco Mundial</i>	<i>191</i>	<i>2006 - 2020</i>
	<i>Judicial Independence Index</i>	<i>Mide la percepción de las personas sobre que tan independiente es el sistema judicial de influencias de individuos, compañías y gobierno</i>	<i>Banco Mundial</i>	<i>160</i>	<i>2006 - 2019</i>
	<i>Government Effectiveness Index</i>	<i>Mide la percepción de la calidad de los servicios públicos, la calidad de los empleados públicos y la independencia de estos de presiones ejercidas por terceros.</i>	<i>Banco Mundial</i>	<i>195</i>	<i>2006 - 2020</i>
	<i>Democracy Index</i>	<i>El indicador mide la fortaleza democrática de cada país clasificándolos posteriormente en democracias plenas, democracias deficientes, regímenes híbridos y regímenes autoritarios</i>	<i>The Economist Intelligence Unit</i>	<i>167</i>	<i>2006 - 2020</i>
Globalización	<i>KOF Globalization Index</i>	<i>Mide las dimensiones políticas, sociales y económicas del fenómeno de la globalización, poniendo foco en temas de comercio exterior</i>	<i>KOF Swiss Economic Institute</i>	<i>203</i>	<i>2007 - 2019</i>

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 2 Dimensiones e indicadores del Pilar Social

Dimensión	Indicador	Breve explicación	Fuente	Países	Cobertura temporal
Demografía	<i>Expectativa de vida al nacer</i>	<i>Expectativa de años que un recién nacido espera vivir en un país</i>	<i>Banco Mundial</i>	184	2006-2019
	<i>Age dependency ratio (% of working age population)</i>	<i>Ratio de dependencia de personas fuera de edad de trabajar, respecto a la que esta en la edad de trabajar.</i>	<i>Banco Mundial</i>	194	2006-2020
Seguridad Alimentaria	<i>Coefficient of caloric variation</i>	<i>Dispersión de la cantidad de comida que una persona recibe en un país</i>	<i>FAO</i>	185	2006-2020
	<i>Food production index</i>	<i>Índice de producción de cultivos comibles que contienen nutrientes.</i>	<i>Banco Mundial</i>	188	2006-2020
	<i>Share of the population without access to an improved water source</i>	<i>Porcentaje de personas que no tienen acceso a una fuente de acceso de agua segura</i>	<i>WHO/UNICEF</i>	224	2006-2020
Libertad Política y Social	<i>Voice and Acountability</i>	<i>Percepción de la capacidad de la población a elegir un gobierno, tener libertad de expresión y libertad de asociación.</i>	<i>Banco Mundial</i>	206	2006-2020
	<i>Press Freedom Index</i>	<i>Mide el nivel de libertad de los periodistas para realizar su labor.</i>	<i>Reporters without borders</i>	177	2006-2021
	<i>Freedom of religion</i>	<i>Mide la libertad de las personas para elegir y profesar la religión que desean sin ser coaccionados por grupos de presión</i>	<i>Banco Mundial</i>	160	2006-2019
Educación	<i>Education Index</i>	<i>Es el subíndice de educación del HDI, siendo el promedio de la media de años de educación formal y la esperanza de estos</i>	<i>UNDP</i>	189	2006-2019
Trabajo	<i>Tasa de desempleo</i>	<i>Porcentaje de la población en edad de trabajar que actualmente se encuentra sin empleo, pero que esta disponible y buscando empleo.</i>	<i>Banco Mundial</i>	178	2006-2020
Seguridad personal	<i>Interpersonal violence rate</i>	<i>Muertes cada 100 habitantes por violencia interpersonal</i>	<i>Institute for health metrics and evaluation</i>	203	2006-2019
Derechos Humanos	<i>Human Rights Protection Scores</i>	<i>Mide el nivel de violencia y terror por parte del estado, basado en los reportes anuales del Departamento de Estado de EEUU.</i>	<i>Banco Mundial</i>	160	2006-2019
Desigualdad	<i>Indice de Gini</i>	<i>Mide la desigualdad de ingreso mediante la metodología del índice de GINI</i>	<i>Gapminder</i>	197	2006-2020
	<i>Power distributed by gender</i>	<i>Mide la percepción de como esta distribuido el poder político entre géneros</i>	<i>Banco Mundial</i>	156	2006-2018

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 3 Dimensiones e indicadores del Pilar Ambiental

Dimensión	Indicador	Breve explicación	Fuente	Países	Cobertura temporal
Gases de Efecto Invernadero	NO2	Emisiones de Oxido nitroso por actividades de quema de biomasa procedente de la agricultura, actividad industrial y manejo de rodeo medido en toneladas de CO2 equivalente	Banco Mundial	190	2006-2018
	CO2	Emisiones de CO2 provenientes de la quema de combustibles fósiles y manufactura de cemento.	Banco Mundial	190	2006-2018
	Emision metano	Emisiones de metano provenientes de las actividades humanas como agricultura e industria medido en toneladas de CO2 equivalente	Banco Mundial	190	2006-2018
Protección de biodiversidad	Share of important terrestrial biodiversity sites that are protected	Proporción de sitios de importancia para la biodiversidad terrestre que están cubiertos por áreas protegidas	UNSTATS	222	2006-2019
	Proportion of important sites for freshwater biodiversity that are covered by protected areas	Proporción de sitios de importancia para la biodiversidad acuática que están cubiertos por áreas protegidas	UNSTATS	159	2006-2019
	Spcies Protection Index	Mide que tan adecuado es el hábitat para especies protegidas	Map of Life	152	2007-2019
Energías renovables	Share of electricity production from renewables	Proporción de la energía eléctrica producida por fuentes de energía renovable(hidroeléctrica, solar, eólica, entre otras)	BP Statistical Review of World Energy & Ember	204	2006 - 2020
Uso de los Recursos Naturales	Water Stress		FAO	178	2006-2018
	Total natural resources rents (% of GDP)	Rentas generadas por los recursos naturales de los distintos países medidos relativos al PIB	Banco Mundial	210	2006-2019
Calidad del aire	PM25	Mide la cantidad de particulas mayores a 25 micrones que hay suspendidas en el aire	Institute for health metrics and evaluation	203	2006-2020
Vulnerabilidad climática	GAIN - ND	Mide la vulnerabilidad al cambio climático al igual que la preparación del país para mejorar la resiliencia.	Notre Dame Global Adaptation Initiative	182	2007-2019

Fuente: Elaboración propia

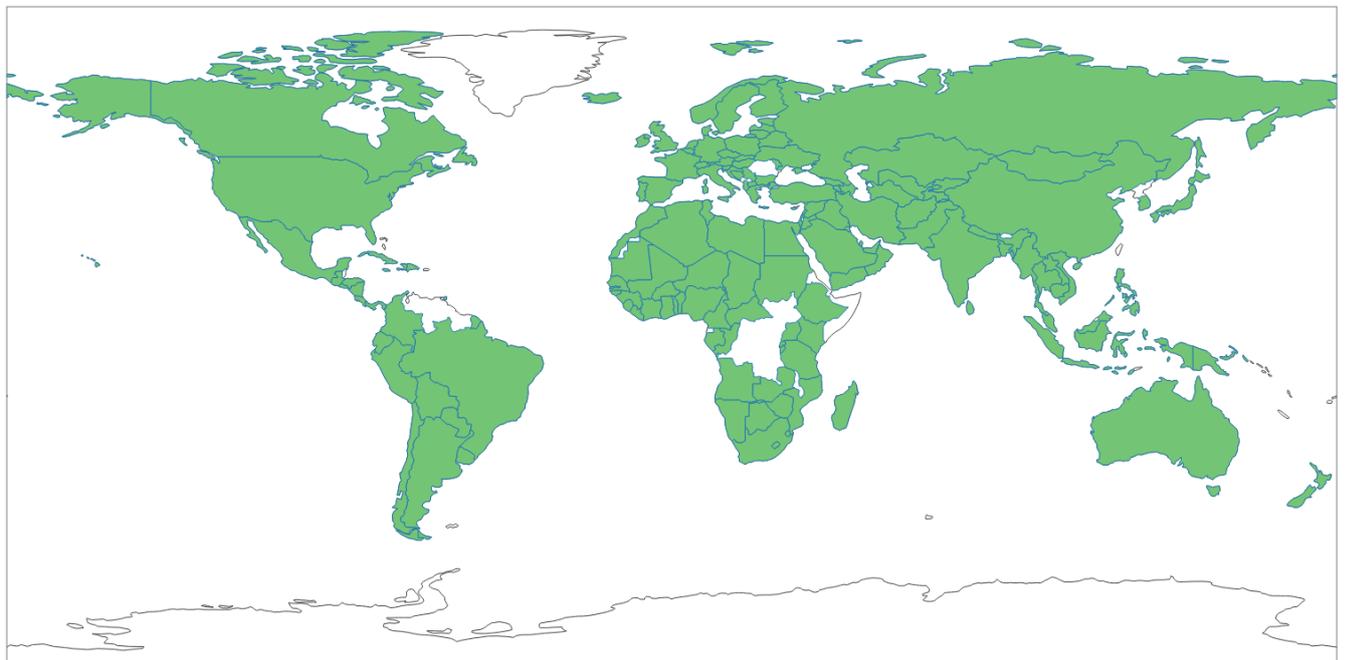
Cuadro 4 Tratamiento de datos faltantes

Dimensión	Índice	Tratamiento NA	Rango	Empalme de series
Corrupción	Control of Corruption	LOCB	-2,5 - 2,5	No necesario
	Corruption perception index	Interpolación, LOCB	0-100	Necesario pre 2012, multiplico por 10 el indice
Libertad Económica	Economic Freedom Index	Se imputo la media de varios países que no estaban en la serie, utilizando como referencia el ranqueo de un índice similar. La información fue para Cuba, Afganistan, Turkmenistan y Uzbekistan	0-10	No necesario
Institucionalidad	Fragility state index	LOCB	0-114	No necesario
	Regulatory quality index	No Necesario	-2,5 - 2,5	No Necesario
	Judicial Independence Index	No necesario	-2,5 - 2,5	No necesario
	Government Effectiveness Index	No necesario	-2,5 - 2,5	No necesario
	Democracy Index	Interpolación	0-10	No necesario
Globalización	KOF Globalization Index	No necesario	0-100	No necesario
Demografía	Expectativa de vida al nacer	No necesario	45-89	No Necesario
	Age dependency ratio (% of working age population)	No necesario	0-120	No Necesario
Seguridad Alimentaria	Coefficient of caloric variation	Imputacion de media para Singapur, Qatar y Bahrein	0-1	No Necesario
	Food production index	No Necesario	0-100	No Necesario
	Share of the population without access to an improved water source	LOCF	0-100	No Necesario
Libertad Política y Social	Voice and Accountability	LOCF, LOCB	-2,5 -- 2,5 (ds)	No Necesario
	Press Freedom Index	Interpolacion, LOCF, LOCB	0-100	Crear variables en 2010-2011
	Freedom of religion	LOCB, Interpolacion	0-1	No Necesario
Educación	Education Index	No necesario	0-1	No Necesario
Trabajo	Tasa de desempleo	No necesario	0-100	No Necesario
Seguridad personal	Interpersonal violence rate	No necesario	0-106	No Necesario
Derechos Humanos	Human Rights Protection Scores	Interpolacion, LOCB	0-1	No Necesario
Desigualdad	Indice de Gini	Se busco dato alternativo para la República del Congo	0-100	No Necesario
	Power distributed by gender	LOCB	0-1	Se crea 2019
Gases de Efecto Invernadero	NO2	Interpolación	0-1	No Necesario
	CO2	LOCF	0-10	2019-2020
	Emision metano	LOCF	0-50	
Protección de biodiversidad	Share of important terrestrial biodiversity sites that are protected	LOCF	0-15	2019-2020
	Proportion of important sites for freshwater biodiversity	No Necesario	0-100	No Necesario

	<i>that are covered by protected areas</i>			
	<i>Spcies Protection Index</i>	<i>Interpolación</i>	<i>0-100</i>	<i>No necesario</i>
<i>Energías renovables</i>	<i>Share of electricity production from renewables</i>	<i>LOCF, LOCB</i>	<i>0-100</i>	<i>Se tuvo que buscar datos para ciertos países en otras bases</i>
<i>Uso de los Recursos Naturales</i>	<i>Water Stress</i>	<i>LOCF</i>	<i>0-100</i>	<i>2020</i>
	<i>Total natural resources rents (% of GDP)</i>	<i>LOCF</i>	<i>0-100</i>	<i>2020</i>
<i>Calidad del aire</i>	<i>PM25</i>	<i>Imputacion</i>	<i>0-100</i>	<i>No necesario</i>
<i>Vulnerabilidad climática</i>	<i>GAIN - ND</i>	<i>No Necesario</i>	<i>0-100</i>	<i>No Necesario</i>

Fuente: Elaboración propia

Mapa 1 Distribución Geográfica del Índice



Fuente: Elaboración propia

Cuadro 5 Lista de países

<b>Países</b>				
<i>Afghanistan</i>	<i>Costa Rica</i>	<i>Ireland</i>	<i>Myanmar</i>	<i>Singapore</i>
<i>Angola</i>	<i>Cuba</i>	<i>Iran, Islamic Rep.</i>	<i>Mongolia</i>	<i>Sierra Leone</i>
<i>Albania</i>	<i>Cyprus</i>	<i>Iraq</i>	<i>Mozambique</i>	<i>El Salvador</i>
<i>United Arab Emirates</i>	<i>Czech Republic</i>	<i>Iceland</i>	<i>Mauritania</i>	<i>Serbia</i>
<i>Argentina</i>	<i>Germany</i>	<i>Israel</i>	<i>Mauritius</i>	<i>Slovak Republic</i>
<i>Armenia</i>	<i>Denmark</i>	<i>Italy</i>	<i>Malawi</i>	<i>Slovenia</i>
<i>Australia</i>	<i>Dominican Republic</i>	<i>Jamaica</i>	<i>Malaysia</i>	<i>Sweden</i>
<i>Austria</i>	<i>Algeria</i>	<i>Jordan</i>	<i>Namibia</i>	<i>Eswatini</i>
<i>Azerbaijan</i>	<i>Ecuador</i>	<i>Japan</i>	<i>Niger</i>	<i>Syria</i>
<i>Burundi</i>	<i>Egypt, Arab Rep.</i>	<i>Kazakhstan</i>	<i>Nigeria</i>	<i>Chad</i>
<i>Belgium</i>	<i>Spain</i>	<i>Kenya</i>	<i>Nicaragua</i>	<i>Togo</i>
<i>Benin</i>	<i>Estonia</i>	<i>Kyrgyz Republic</i>	<i>Netherlands</i>	<i>Thailand</i>
<i>Burkina Faso</i>	<i>Ethiopia</i>	<i>Cambodia</i>	<i>Norway</i>	<i>Tajikistan</i>
<i>Bangladesh</i>	<i>Finland</i>	<i>Korea, Rep.</i>	<i>Nepal</i>	<i>Turkmenistan</i>
<i>Bulgaria</i>	<i>France</i>	<i>Kuwait</i>	<i>New Zealand</i>	<i>Trinidad and Tobago</i>
<i>Bahrain</i>	<i>Gabon</i>	<i>Lao PDR</i>	<i>Oman</i>	<i>Tunisia</i>
<i>Bosnia and Herzegovina</i>	<i>United Kingdom</i>	<i>Lebanon</i>	<i>Pakistan</i>	<i>Turkey</i>
<i>Belarus</i>	<i>Georgia</i>	<i>Liberia</i>	<i>Panama</i>	<i>Tanzania</i>
<i>Bolivia</i>	<i>Ghana</i>	<i>Libya</i>	<i>Peru</i>	<i>Uganda</i>
<i>Brazil</i>	<i>Guinea</i>	<i>Sri Lanka</i>	<i>Philippines</i>	<i>Ukraine</i>
<i>Botswana</i>	<i>Gambia, The</i>	<i>Lesotho</i>	<i>Papua New Guinea</i>	<i>Uruguay</i>
<i>Central African Republic</i>	<i>Guinea-Bissau</i>	<i>Lithuania</i>	<i>Poland</i>	<i>United States</i>
<i>Canada</i>	<i>Greece</i>	<i>Luxembourg</i>	<i>Portugal</i>	<i>Uzbekistan</i>
<i>Switzerland</i>	<i>Guatemala</i>	<i>Latvia</i>	<i>Paraguay</i>	<i>Venezuela, RB</i>
<i>Chile</i>	<i>Honduras</i>	<i>Morocco</i>	<i>Qatar</i>	<i>Vietnam</i>
<i>China</i>	<i>Croatia</i>	<i>Moldova</i>	<i>Russian Federation</i>	<i>Yemen, Rep.</i>
<i>Cote d'Ivoire</i>	<i>Haiti</i>	<i>Madagascar</i>	<i>Rwanda</i>	<i>South Africa</i>
<i>Cameroon</i>	<i>Hungary</i>	<i>Mexico</i>	<i>Saudi Arabia</i>	<i>Zambia</i>
<i>Congo, Rep.</i>	<i>Indonesia</i>	<i>North Macedonia</i>	<i>Sudan</i>	<i>Zimbabwe</i>
<i>Colombia</i>	<i>India</i>	<i>Mali</i>	<i>Senegal</i>	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 6 Polaridad y límites para la estandarización de los datos

Dimensión	Indicador	Polaridad	Mejor	Peor	Límite teórico
Corrupción	Control of Corruption	Positiva (más alto mejor)	2,5	-2,5	Si
	Corruption perception index	Positiva (más alto mejor)	100	0	Si
Libertad Económica	Economic Freedom Index	Negativa (cuanto menor mejor)	10	0	Si
Institucionalidad	Fragility state index	Positiva (más alto mejor)	114	0	No
	Regulatory quality index	Positiva (más alto mejor)	2,5	-2,5	Si
	Judicial Independence Index	Positiva (más alto mejor)	100	0	Si
	Government Effectiveness Index	Positiva (más alto mejor)	2,5	-2,5	Si
	Democracy Index	Positiva (más alto mejor)	10	0	Si
Globalización	KOF Globalization Index	Positiva (más alto mejor)	0	100	Si
Demografía	Expectativa de vida al nacer	Positiva (más alto mejor)	90	0	No
	Age dependency ratio (% of working age population)	Negativa (cuanto menor mejor)	0	120	No
Seguridad Alimentaria	Coefficient of caloric variation	Negativa (cuanto menor mejor)	0	0,5	No
	Food production index	Positiva (más alto mejor)	160	0	No
	Share of the population without access to an improved water source	Negativa (cuanto menor mejor)	0	100	Si
Libertad Política y Social	Voice and Accountability	Positiva (más alto mejor)	2,5	-2,5	Si
	Press Freedom Index	Negativa (cuanto menor mejor)	0	110	No
	Freedom of religion	Positiva (más alto mejor)	1	0	Si
Educación	Education Index	Positiva (más alto mejor)	1	0	Si
Trabajo	Tasa de desempleo	Negativa (cuanto menor mejor)	0	40	No
Seguridad personal	Interpersonal violence rate	Negativa (cuanto menor mejor)	0	107	No
Derechos Humanos	Human Rights Protection Scores	Positiva (más alto mejor)	1	0	Si
Desigualdad	Índice de Gini	Negativa (cuanto menor mejor)	100	0	Si
	Power distributed by gender	Positiva (más alto mejor)	1	0	Si
Gases de Efecto Invernadero	NO2	Negativa (cuanto menor mejor)	0	10	No
	CO2	Negativa (cuanto menor mejor)	0	45	No
	Emisión metano	Negativa (cuanto menor mejor)	0	15	No
Protección de biodiversidad	Share of important terrestrial biodiversity sites that are protected	Positiva (más alto mejor)	0	100	Si
	Proportion of important sites for freshwater biodiversity that are covered by protected areas	Positiva (más alto mejor)	0	100	Si
	Species Protection Index	Positiva (más alto mejor)	0	100	Si
Energías renovables	Share of electricity production from renewables	Positiva (más alto mejor)	0	100	Si
Uso de los Recursos Naturales	Water Stress	Negativa (cuanto menor mejor)	0	120	Topeado a 120, valores por encima outliers

	<i>Total natural resources rents (% of GDP)</i>	<i>Negativa (cuanto menor mejor)</i>	<i>0</i>	<i>100</i>	<i>Si</i>
<i>Calidad del aire</i>	<i>PM25</i>	<i>Negativa (cuanto menor mejor)</i>	<i>0</i>	<i>100</i>	<i>No</i>
<i>Vulnerabilidad climática</i>	<i>GAIN - ND</i>	<i>Positiva (más alto mejor)</i>	<i>0</i>	<i>100</i>	<i>Si</i>

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 7 Codificación de las variables

<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Código</b>
Corrupción	Control of Corruption	COC
	Corruption perception index	CPI
Libertad Económica	Economic Freedom Index	EFI
Institucionalidad	Fragility state index	FSI
	Regulatory quality index	RQI
	Judicial Independence Index	JII
	Government Effectiveness Index	GEI
	Democracy Index	DI
Globalización	KOF Globalization Index	GI
Demografía	Expectativa de vida al nacer	LE
	Age dependency ratio (% of working age population)	DPO
Seguridad Alimentaria	Coefficient of caloric variation	CVC
	Food production index	FPI
	Share of the population without access to an improved water source	SWIWW
Libertad Política y Social	Voice and Accountability	VAC
	Press Freedom Index	PFI
	Freedom of religion	FRI
Educación	Education Index	EI
Trabajo	Tasa de desempleo	DES
Seguridad personal	Interpersonal violence rate	IVR
Derechos Humanos	Human Rights Protection Scores	HRPI
Desigualdad	Indice de Gini	GINI
	Power distributed by gender	PDBG
Gases de Efecto Invernadero	NO2	NO2
	CO2	CO2
	Emission metano	MET
Protección de biodiversidad	Share of important terrestrial biodiversity sites that are protected	PBTS
	Proportion of important sites for freshwater biodiversity that are covered by protected areas	PBWB
	Species Protection Index	SPI
Energías renovables	Share of electricity production from renewables	SER
Uso de los Recursos Naturales	Water Stress	WS
	Total natural resources rents (% of GDP)	RRNN_GDP
Calidad del aire	PM25	PM25
Vulnerabilidad climática	GAIN - ND	GAIN

Fuente: Elaboración propia

Tabla 1 Coeficiente Alpha de Cronbach

Pilar	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Gobernaza	0,98	0,98	0,97	0,97	0,97	0,98	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Ambiental	0,70	0,70	0,71	0,71	0,70	0,71	0,73	0,72	0,72	0,71	0,72	0,72	0,72
Social	0,86	0,86	0,86	0,85	0,85	0,86	0,86	0,85	0,85	0,84	0,85	0,85	0,84

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1 Matriz de Correlación Pilar Gobernanza

Matriz de correlación Pilar Gobernanza 2007

Matriz de correlación Pilar Gobernanza 2013

Matriz de correlación Pilar Gobernanza 2019

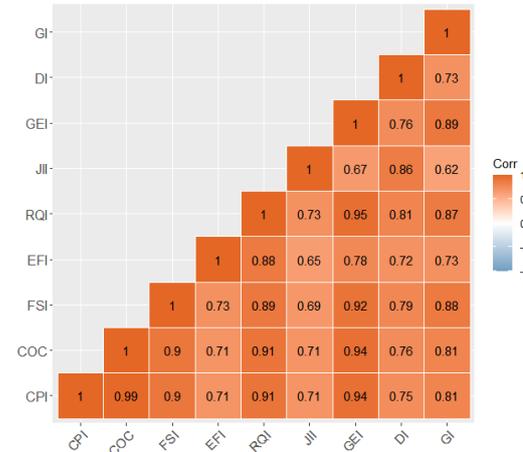
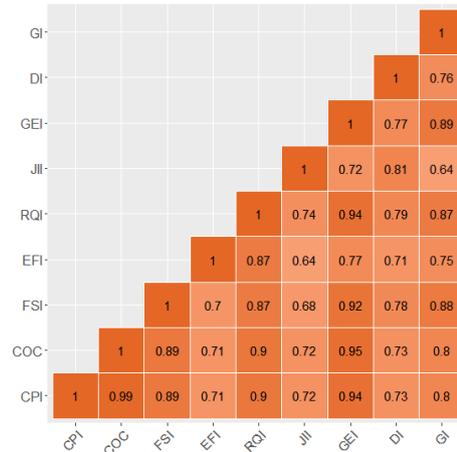
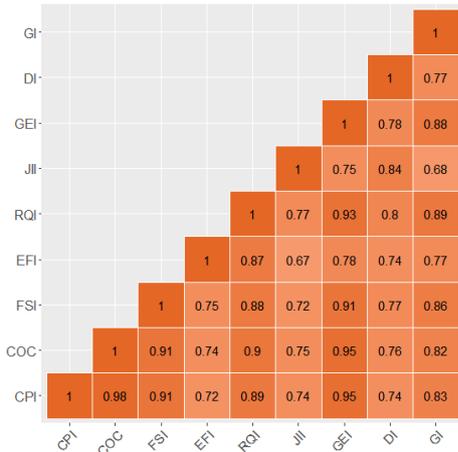
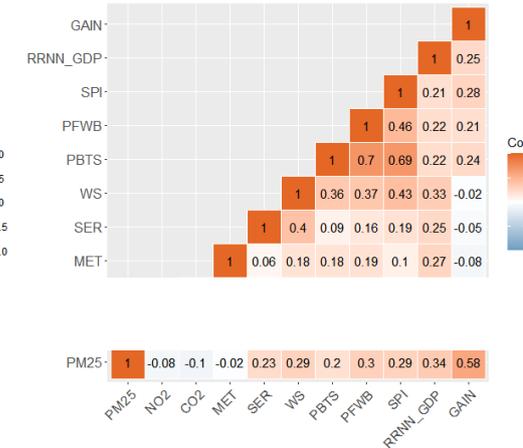
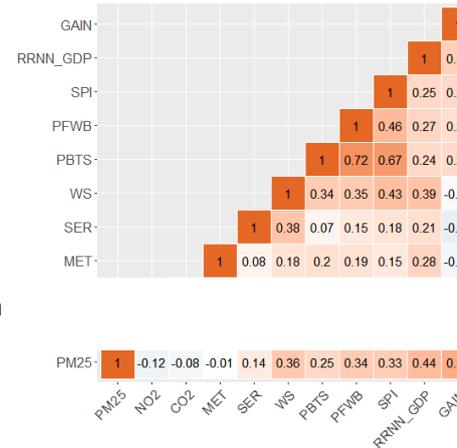
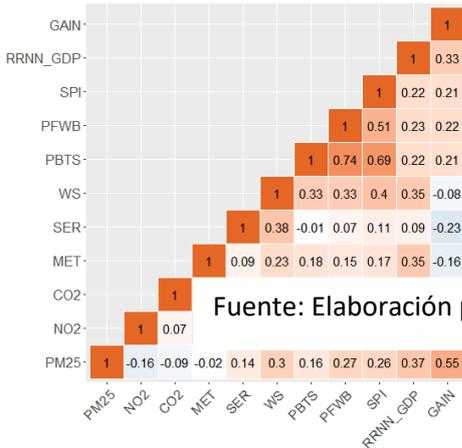


Gráfico 2 Matriz de Correlación Pilar Ambiental

Matriz de correlación Pilar Ambiental 2007

Matriz de correlación Pilar Ambiental 2013

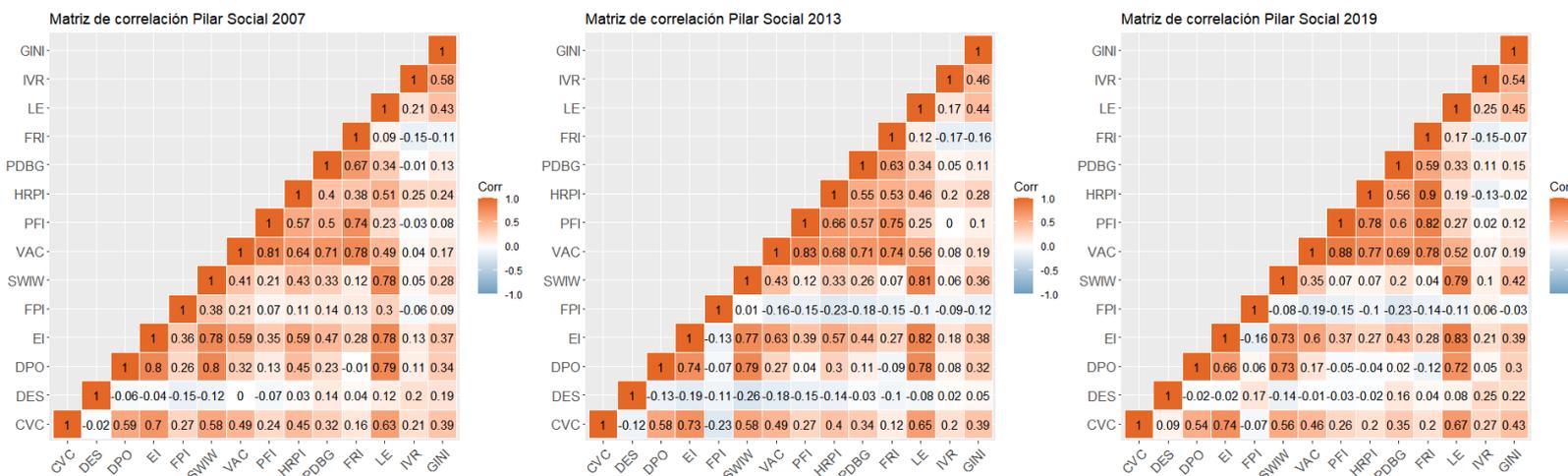
Matriz de correlación Pilar Ambiental 2014



Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3 Matriz de Correlación Pilar Social



Fuente: Elaboración propia

Tabla 2 Ponderación Intrapilares

Indicador	PM25	NO2	CO2	MET	SER	WS	PBTS
Ponderación	7,57%	14,54%	12,16%	11,09%	7,63%	8,44%	6,50%
Indicador	PFWB	SPI	RRNN_GDP	GAIN			
Ponderación	6,19%	7,57%	9,83%	8,46%			
Indicador	CVC	DES	DPO	EI	FPI	SWIW	VAC
Ponderación	5,94%	9,66%	10,22%	4,64%	11,63%	8,92%	4,15%
Indicador	PFI	HRPI	PDBG	FRI	LE	IVR	GINI
Ponderación	5,14%	5,97%	5,14%	6,18%	6,09%	10,11%	6,23%
Indicador	CPI	COC	FSI	EFI	RQI	JII	GEI
Ponderación	6,27%	7,49%	8,04%	18,88%	12,27%	9,14%	8,90%
Indicador	DI	GI					
Ponderación	12,72%	16,28%					

Fuente: Elaboración propia

*Tabla 3 Ponderaciones pilares de otros proveedores*

Proveedor	Gobernanza	Social	Ambiental
<i>VE</i>	33	33	33
<i>Sustainalytics</i>	50	35	15
<i>Robeco</i>	50	30	20
<i>MSCI</i>	50	25	25
<i>ISS</i>	35	15	50
<i>FTSE Russel/ Beyond Ratings</i>	40	30	30
<i>Promedio</i>	43	28	29

Fuente: Elaboración propia en base a Gratcheva et al. (2021)

Cuadro 8 Ponderaciones intra e inter pilar

Ponderación Pilar	Dimensión	Código	P. Indicador	P. Dimensión	Ponderación Pilar
Gobernanza	Corrupción	COC	7,49%	13,76%	40%
		CPI	6,27%		
	Libertad Económica	EFI	18,88%	18,88%	
	Institucionalidad	FSI	8,04%	51,07%	
		RQI	12,27%		
		JII	9,14%		
		GEI	8,90%		
DI	12,72%				
Globalización	GI	16,28%	16,28%		
Social	Demografía	LE	6,09%	16,31%	30%
		DPO	10,22%		
	Seguridad Alimentaria	CVC	5,94%	26,49%	
		FPI	11,63%		
		SWIW	8,92%		
	Libertad Política y Social	VAC	4,15%	15,47%	
		PFI	5,14%		
		FRI	6,18%		
	Educación	EI	4,64%	4,64%	
	Trabajo	DES	9,66%	9,66%	
Seguridad personal	IVR	10,11%	10,11%		
Derechos Humanos	HRPI	5,97%	5,97%		
Desigualdad	GINI	6,23%	11,37%		
	PDBG	5,14%			
Ambiental	Gases de Efecto Invernadero	NO2	14,54%	37,79%	30%
		CO2	12,16%		
		MET	11,09%		
	Protección de biodiversidad	PBTS	6,50%	20,27%	
		PBWB	6,19%		
		SPI	7,57%		
	Energías renovables	SER	7,63%	7,63%	
	Uso de los Recursos Naturales	WS	8,44%	18,28%	
RRNN_GDP		9,84%			
Calidad del aire	PM25	7,57%	7,57%		
Vulnerabilidad climática	GAIN	8,46%	8,46%		

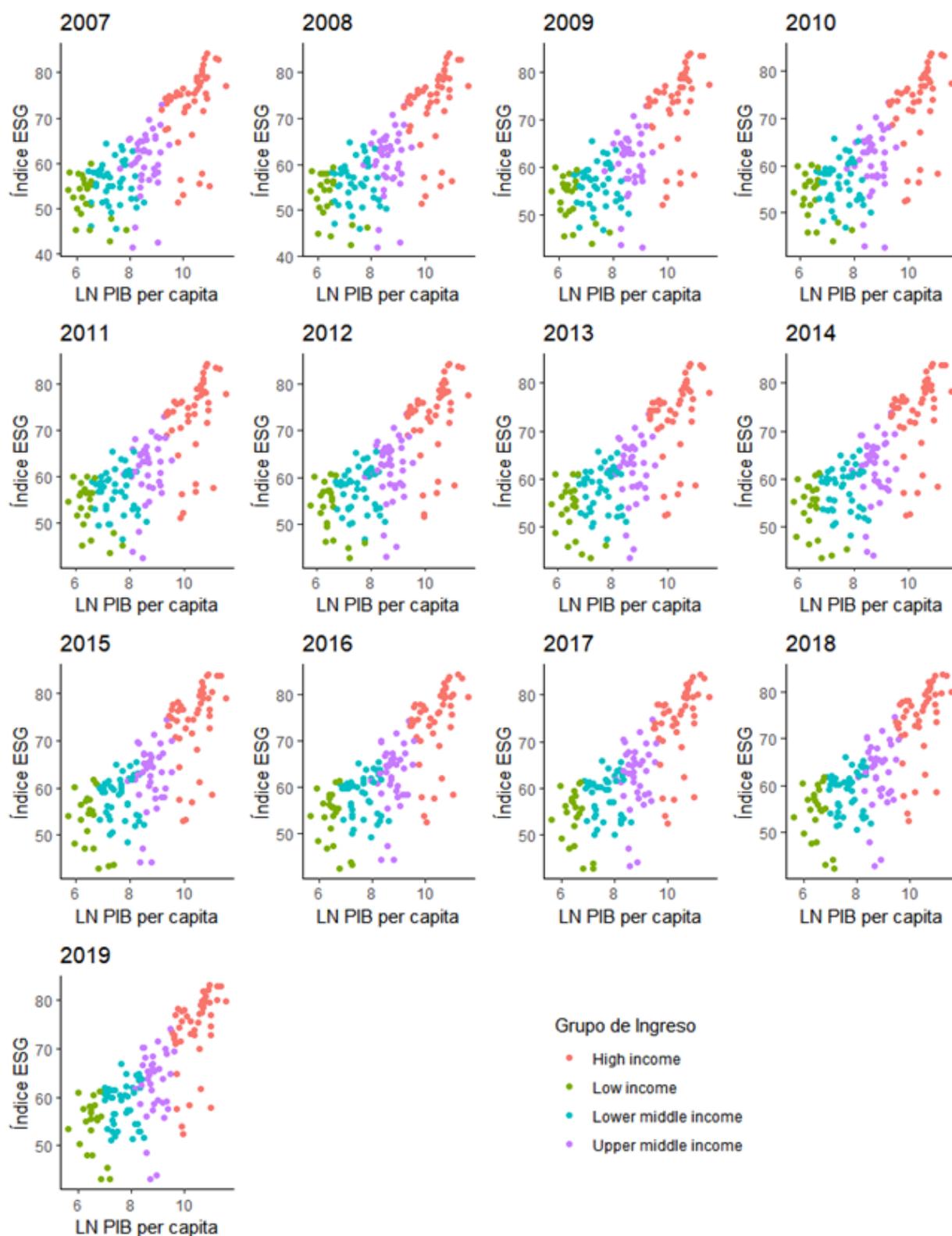
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4 Correlación entre PIB per Cápita PPP e Índice y Pilares

Año	ESG		E	S	G
2007	0,74	-	0,03	0,84	0,83
2008	0,74	-	0,02	0,83	0,83
2009	0,74	-	0,00	0,83	0,83
2010	0,73		0,00	0,83	0,83
2011	0,74		0,03	0,83	0,83
2012	0,73		0,02	0,83	0,82
2013	0,73		0,04	0,81	0,82
2014	0,73		0,07	0,81	0,83
2015	0,74		0,10	0,81	0,83
2016	0,75		0,12	0,81	0,83
2017	0,75		0,11	0,81	0,83
2018	0,75		0,11	0,82	0,83
2019	0,75		0,11	0,80	0,84
<i>Promedio</i>	0,74		0,05	0,82	0,83

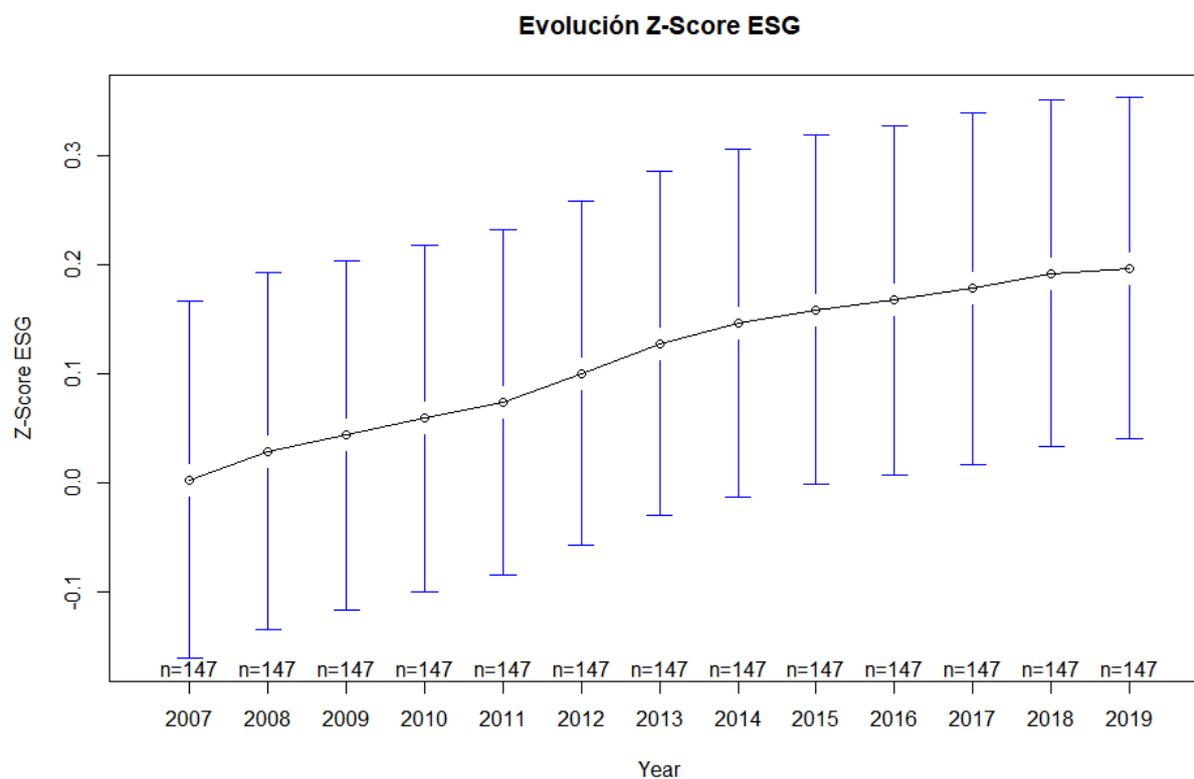
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4 Índice ESG vs LN PIB per cápita PPP



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5 Evolución del Z-Score de ESG en el tiempo



Fuente: Elaboración propia

Tabla 5 Resultados modelo de efectos fijos para insesgamiento

<i>Variable dependiente ESG</i>	
<i>Variable</i>	<i>Efectos Fijos</i>
<i>LN_PIBPPPPC<sub>i,t</sub></i>	0.393*** (0.020)
<i>Observaciones</i>	1911
<i>Efecto Temporal</i>	Si
<i>R cuadrado</i>	0.182
<i>R cuadrado ajustado</i>	0.107
<i>F</i>	388.978*** (df = 1; 1751)
<i>Test de Wooldrige para autocorrelación (p-valor)</i>	0
<i>Breusch-Godfrey/Wooldridge (p-valor)</i>	0
<i>Test de Peasaran (p-valor)</i>	0.185
<i>Studentized Breusch-Pagan test (p-valor)</i>	0

Notas: Desviaciones estándar entre paréntesis. Nivel de significación: \*10%; \*\*5%; \*\*\*1%

Fuente: Elaboración propia

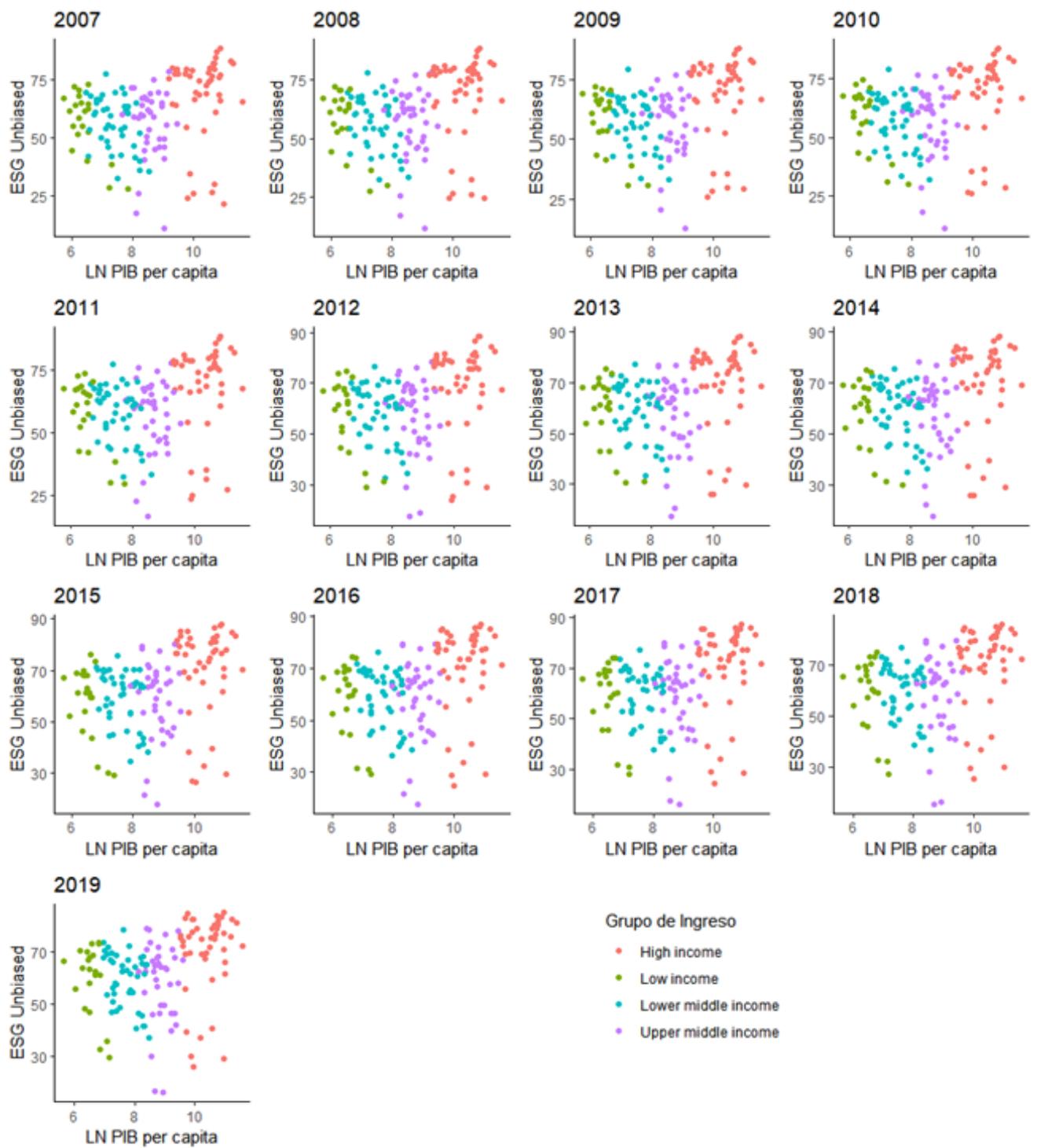
Tabla 6 Resultados robustos modelo de efectos fijos para insesgamiento

<i>Variable</i>	<i>Variable dependiente ESG</i>	<i>Efectos Fijos</i>
<i>LN_PIBPPPPCi,t</i>		<i>0.393***</i> <i>(0.076)</i>
<i>Observaciones</i>		<i>1911</i>
<i>Efecto Temporal</i>		<i>Si</i>
<i>R cuadrado</i>		<i>0.182</i>
<i>R cuadrado ajustado</i>		<i>0.107</i>

Notas: Desviaciones estándar entre paréntesis. Nivel de significación: \*10%; \*\*5%; \*\*\*1%.  
Estimación robusta de la matriz de varianzas y covarianzas utilizando Arellano (1987)

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 6 Índice ESG Insegado vs LN PIB per cápita PPP



Fuente: Elaboración propia

*Tabla 7 Correlación índice sesgado e insesgado respecto al PIB per cápita*

<i>Año</i>	<i>ESG</i>	<i>ESG Unb</i>
<i>2007</i>	<i>0,75</i>	<i>0,23</i>
<i>2008</i>	<i>0,74</i>	<i>0,23</i>
<i>2009</i>	<i>0,75</i>	<i>0,23</i>
<i>2010</i>	<i>0,74</i>	<i>0,22</i>
<i>2011</i>	<i>0,74</i>	<i>0,23</i>
<i>2012</i>	<i>0,73</i>	<i>0,21</i>
<i>2013</i>	<i>0,73</i>	<i>0,21</i>
<i>2014</i>	<i>0,74</i>	<i>0,23</i>
<i>2015</i>	<i>0,75</i>	<i>0,25</i>
<i>2016</i>	<i>0,75</i>	<i>0,26</i>
<i>2017</i>	<i>0,75</i>	<i>0,26</i>
<i>2018</i>	<i>0,75</i>	<i>0,25</i>
<i>2019</i>	<i>0,75</i>	<i>0,24</i>
<i>Promedio</i>	<i>0,74</i>	<i>0,24</i>

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 9 Lista de países para los que hay información de spread soberano

<b>Países</b>		
<i>South Africa</i>	<i>Ghana</i>	<i>Colombia</i>
<i>Hungary</i>	<i>Bulgaria</i>	<i>Ecuador</i>
<i>Kazakhstan</i>	<i>Turkey</i>	<i>El Salvador</i>
<i>Lebanon</i>	<i>Brazil</i>	<i>Mexico</i>
<i>Vietnam</i>	<i>Russian Federation</i>	<i>Peru</i>
<i>Lithuania</i>	<i>Poland</i>	<i>Panama</i>
<i>Serbia</i>	<i>Dominican Republic</i>	<i>Philippines</i>
<i>Iraq</i>	<i>Chile</i>	<i>Malaysia</i>
<i>Pakistan</i>	<i>Egypt</i>	<i>China, People's Republic of</i>
<i>Ukraine</i>	<i>Indonesia</i>	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 10 Variables del modelo

<b>Variable</b>	<b>Código</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente</b>
10Y Spread	SS_10	Porcentaje	Bloomberg
Índice ESG sesgado	ESG	Unidad de índice	Elaboración propia
Índice ESG insesgado	ESG_unb	Unidad de índice	Elaboración propia
Crecimiento real PIB	RGDPGR	Porcentaje	IMF
Tasa de inflación	IR	Porcentaje	IMF
Posición deuda bruta (%PIB)	GDPGDP	Porcentaje sobre PIB	IMF
Balance primario (% PIB)	PBGDP	Porcentaje sobre PIB	IMF
Balance de cuenta corriente (%PIB)	CABGDP	Porcentaje sobre PIB	IMF
Reservas internacionales (% PIB)	CRGDP	Porcentaje sobre PIB	WB
Apertura comercial	TO	Porcentaje sobre PIB	IMF
Reservas internacionales vs importaciones	REIMP	Porcentaje sobre importaciones	WB

Fuente: Elaboración propia

## VII.2. Anexo de Resultados

Esta página fue deliberadamente dejada en blanco

Cuadro 11 Resultado índice ESG

ISO	Índice ESG												
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
AFG	45,16	44,98	45,36	45,80	45,18	46,47	45,90	46,53	47,31	46,74	46,80	47,51	48,00
AGO	50,30	50,98	51,58	51,62	51,76	51,86	52,31	52,02	53,05	52,78	53,02	53,34	54,58
ALB	65,35	66,86	67,21	68,13	68,04	67,61	68,34	69,09	69,67	69,87	70,42	70,40	70,31
ARE	57,63	58,13	58,93	59,14	58,52	59,03	58,93	60,84	61,15	61,86	62,29	62,24	61,75
ARG	64,03	63,84	62,99	63,86	63,55	63,17	62,98	62,12	63,39	64,73	65,48	65,45	64,93
ARM	59,64	59,81	59,97	59,80	60,08	60,78	61,03	61,08	61,63	60,88	61,17	62,31	63,64
AUS	75,36	76,26	76,39	76,43	75,75	75,82	76,67	76,60	76,61	77,44	77,28	77,30	76,92
AUT	80,49	80,37	79,92	80,12	80,10	80,11	80,00	80,40	80,09	80,01	80,00	80,34	79,63
AZE	52,83	53,14	53,85	53,55	53,81	54,27	53,88	54,26	54,91	55,37	55,35	55,95	56,15
BDI	54,13	54,10	54,98	54,43	54,51	54,21	54,79	55,19	54,06	53,75	53,25	53,13	53,53
BEL	77,03	76,86	76,85	76,97	77,49	77,40	77,69	77,94	77,99	77,73	77,65	77,79	77,45
BEN	58,43	58,24	58,32	58,31	58,16	58,79	60,05	59,42	59,19	59,78	60,42	61,02	60,56
BFA	55,46	56,37	56,30	56,58	56,46	57,31	57,47	57,54	57,64	58,41	58,33	59,04	58,33
BGD	55,43	55,56	55,57	56,52	56,68	56,51	56,38	55,92	56,20	56,42	56,02	55,86	56,58
BGR	69,64	70,67	70,64	70,30	69,68	70,52	70,75	70,82	71,18	71,45	72,10	71,69	71,55
BHR	52,91	53,09	53,68	52,73	52,22	52,30	52,77	52,73	53,22	52,43	52,29	52,49	52,57
BIH	61,13	62,82	62,91	62,69	62,49	62,90	63,53	63,08	63,34	63,34	63,14	63,84	63,75
BLR	56,44	57,05	57,53	57,69	57,90	58,73	58,36	59,74	60,36	60,62	61,27	61,50	61,52
BOL	60,61	60,77	61,00	61,04	61,17	61,53	61,82	61,28	61,85	61,18	61,50	62,10	60,87
BRA	66,09	66,82	67,00	67,50	68,21	67,79	67,66	67,27	66,47	65,95	65,84	65,67	65,90
BWA	65,09	63,96	65,41	64,29	63,97	65,91	66,30	66,38	66,55	66,29	65,22	65,65	65,42
CAF	48,89	49,50	49,98	49,49	49,84	49,53	48,88	48,06	48,35	48,58	48,97	49,66	50,26
CAN	77,93	78,34	78,45	78,68	78,52	78,75	78,93	78,89	78,80	79,22	79,42	78,84	78,51
CHE	82,96	82,90	83,17	83,12	83,12	83,33	83,21	83,83	83,74	83,39	83,70	83,56	83,05
CHL	74,22	73,82	73,66	73,72	73,86	73,86	74,37	74,82	74,62	73,85	73,79	72,74	73,61
CHN	54,64	54,36	54,39	54,53	54,67	55,03	54,82	55,06	55,62	55,98	56,35	56,44	55,76
CIV	54,91	55,05	55,32	55,17	55,15	55,86	57,24	58,39	58,52	59,01	59,52	60,20	60,39

CMR	51,55	51,33	52,19	52,78	53,00	53,41	53,13	53,57	53,31	53,63	53,76	53,28	53,01
COG	50,80	50,71	51,78	51,68	51,70	51,90	52,48	53,21	53,07	52,98	52,56	53,11	52,93
COL	62,83	63,30	62,97	63,27	64,77	65,33	64,54	65,20	65,53	65,82	66,27	65,71	66,72
CRI	73,03	72,58	72,80	73,33	72,99	73,49	73,49	73,75	74,42	74,15	74,64	74,57	74,06
CUB	56,28	56,83	56,68	57,40	57,60	58,32	58,52	59,06	59,53	60,23	60,53	59,51	59,35
CYP	72,57	73,63	73,51	73,51	73,21	72,68	72,14	72,08	72,53	73,18	73,37	72,79	73,11
CZE	74,80	75,53	75,63	75,37	75,59	75,62	75,69	76,05	76,25	76,23	76,17	76,13	75,66
DEU	79,02	79,17	79,33	79,27	79,59	79,84	79,42	80,24	80,45	80,59	80,42	80,37	79,92
DNK	84,34	84,26	83,91	83,84	84,18	84,14	84,04	83,99	83,90	83,63	83,85	83,42	83,10
DOM	62,74	62,21	62,84	63,24	63,34	64,07	64,60	64,65	64,42	64,94	65,09	65,07	65,91
DZA	52,23	52,27	53,23	52,90	52,92	53,53	54,32	53,67	54,14	53,84	53,51	53,33	53,07
ECU	59,17	59,25	59,02	59,98	60,18	60,70	61,21	60,97	61,23	61,60	63,38	64,54	64,99
EGY	54,31	54,53	54,46	53,81	53,71	54,30	52,19	52,11	51,96	51,99	52,42	52,83	52,96
ESP	75,28	75,20	74,88	74,94	74,88	74,11	74,32	74,24	74,49	74,74	74,94	75,10	75,74
EST	75,70	76,31	75,98	75,65	76,18	76,52	76,37	77,23	78,19	77,83	77,83	78,06	77,88
ETH	52,43	52,42	52,51	52,94	53,35	53,79	53,84	54,38	54,52	53,88	53,79	54,94	55,87
FIN	81,81	82,08	82,11	82,00	82,40	82,55	82,26	82,36	82,36	82,22	82,35	82,15	81,80
FRA	76,26	76,97	76,61	76,91	76,88	77,01	76,55	76,69	76,66	76,02	76,70	77,14	77,16
GAB	57,35	57,21	58,07	58,13	57,71	57,72	58,74	59,38	59,70	59,31	59,15	59,05	58,76
GBR	79,46	79,31	78,85	79,65	79,75	80,29	80,06	80,75	81,27	81,13	81,23	80,88	80,33
GEO	65,15	64,58	64,80	64,81	65,79	66,77	68,51	69,09	69,42	69,69	69,89	70,21	70,19
GHA	64,25	64,79	65,42	65,62	65,30	65,20	65,69	64,91	64,96	65,20	65,84	66,07	66,86
GIN	50,95	51,69	51,29	52,74	53,18	53,78	54,32	54,09	54,34	55,56	55,42	55,02	55,94
GMB	56,14	56,39	56,97	57,06	56,48	56,64	56,13	55,75	55,44	55,65	59,41	60,15	60,34
GNB	51,17	50,99	50,68	51,64	51,60	50,29	51,06	51,26	50,98	51,27	51,81	52,76	53,11
GRC	72,49	72,56	72,08	71,80	70,38	70,17	70,95	70,59	70,47	69,98	70,20	71,01	71,68
GTM	60,20	60,69	60,77	61,18	61,19	61,60	62,67	62,74	62,80	62,95	63,56	62,85	62,62
HND	63,86	64,07	62,93	63,36	63,73	63,89	63,62	63,33	63,64	63,73	64,19	64,39	64,79
HRV	67,57	68,47	68,62	68,66	68,77	69,01	72,49	73,01	73,01	73,24	72,95	73,65	73,25
HTI	50,53	50,98	51,20	50,28	49,85	50,13	50,12	50,20	50,08	50,09	49,92	51,34	51,14
HUN	74,29	74,70	74,29	73,41	73,27	72,90	73,36	73,60	73,11	73,15	72,97	72,32	72,03

IDN	60,08	60,43	60,80	61,45	61,47	62,05	62,52	63,00	62,81	63,86	63,86	64,02	63,64
IND	59,75	59,65	59,39	59,15	59,33	59,39	59,44	59,11	59,63	60,01	60,20	60,69	60,53
IRL	78,62	78,94	78,24	78,22	78,21	78,14	78,73	79,56	80,16	80,04	80,06	79,86	80,06
IRN	51,38	50,29	50,24	49,96	50,45	50,69	51,14	51,43	52,28	52,83	52,59	51,94	51,65
IRQ	45,77	45,74	47,05	47,31	48,12	47,84	48,20	48,10	47,10	47,34	46,94	47,88	48,69
ISL	79,10	78,58	77,95	77,62	77,89	78,23	78,21	78,52	78,85	79,33	79,51	79,53	79,52
ISR	66,21	66,25	65,98	66,95	66,97	67,09	67,33	67,64	68,12	69,01	68,69	68,49	69,95
ITA	73,70	73,72	73,71	73,57	73,34	73,23	73,65	73,51	74,31	73,99	74,00	73,98	73,90
JAM	66,29	66,18	66,02	65,61	65,76	66,36	66,59	66,65	67,07	67,31	67,68	68,13	68,33
JOR	57,55	57,65	57,54	57,79	58,27	58,15	57,94	58,29	58,56	58,71	58,34	58,74	58,78
JPN	75,34	75,46	75,33	75,42	75,39	75,08	75,76	75,98	75,72	75,89	75,79	75,93	75,42
KAZ	55,69	55,84	56,97	56,09	56,39	56,07	56,14	57,51	58,07	58,32	58,73	58,95	59,26
KEN	57,83	57,43	57,38	59,12	59,35	59,19	59,41	59,96	60,27	60,25	60,16	60,10	61,47
KGZ	57,57	58,06	57,89	58,34	58,95	59,25	59,70	60,26	60,28	60,72	61,18	62,00	61,83
KHM	54,99	55,25	55,95	56,33	56,75	58,37	58,91	59,25	59,11	59,84	59,12	60,14	59,96
KOR	71,20	71,01	71,15	71,63	71,73	71,81	71,88	71,68	71,48	71,52	72,14	72,67	72,78
KWT	55,59	55,29	56,36	56,33	56,80	56,71	56,80	57,05	57,08	57,51	57,32	58,62	58,51
LAO	54,87	55,74	56,00	56,23	56,81	57,46	58,18	58,87	59,02	58,81	59,56	58,80	57,42
LBN	58,91	58,99	58,97	59,40	58,98	58,90	58,83	58,29	57,85	57,99	57,74	57,78	57,32
LBR	54,39	54,48	54,87	55,45	55,12	55,64	55,61	55,70	55,00	55,83	55,89	55,83	55,55
LBY	42,53	42,89	43,16	42,76	43,81	45,25	45,41	44,96	44,27	44,32	43,22	42,79	43,25
LKA	59,62	59,70	59,57	60,77	60,97	60,69	61,68	61,07	63,10	63,66	62,86	63,74	63,69
LSO	58,25	58,95	58,82	59,46	59,98	60,51	61,69	61,61	60,88	60,25	60,78	60,06	60,77
LTU	73,32	73,26	72,66	72,88	73,51	74,55	76,04	76,49	77,55	77,76	78,09	78,00	78,19
LUX	76,99	77,15	77,26	77,26	77,65	77,55	78,02	78,30	78,80	79,35	79,59	79,96	79,92
LVA	74,76	74,89	73,92	73,52	73,82	75,15	75,98	76,74	76,63	77,31	77,89	77,38	77,08
MAR	56,51	56,76	57,66	58,18	58,23	60,17	60,58	60,56	61,91	61,86	62,52	62,87	62,13
MDA	58,70	59,81	59,11	59,39	60,52	60,23	61,69	61,70	61,35	61,32	61,88	61,71	61,84
MDG	57,58	57,85	55,59	55,86	55,97	56,20	56,29	56,43	56,56	56,58	56,09	56,89	57,52
MEX	62,55	63,08	62,40	62,82	63,29	63,48	63,49	63,36	63,34	64,17	63,69	62,98	63,75
MKD	62,99	63,83	64,15	64,85	64,57	64,72	64,83	64,93	65,23	64,49	64,97	65,81	65,43

MLI	55,30	55,73	55,74	56,04	56,58	55,22	54,43	54,55	54,28	54,61	54,58	54,61	55,38
MMR	46,22	47,08	47,28	48,11	49,54	51,40	52,39	53,38	54,83	55,96	55,77	56,02	56,59
MNG	60,00	59,68	60,63	60,57	60,33	61,26	61,42	61,73	62,69	62,69	62,57	63,84	63,85
MOZ	57,76	57,95	58,01	58,29	58,67	59,24	58,62	58,52	57,88	57,55	57,85	57,98	58,24
MRT	49,22	48,82	49,41	49,07	49,73	50,43	50,90	50,85	50,71	50,95	50,90	51,54	51,84
MUS	67,67	68,62	68,59	68,71	68,67	69,06	69,18	69,47	69,39	69,30	69,64	69,83	69,96
MWI	58,00	58,61	59,77	59,82	60,12	60,17	61,05	60,10	60,23	59,79	60,38	60,53	60,93
MYS	65,41	65,05	65,02	65,72	65,78	66,29	67,29	67,47	67,42	67,26	67,30	68,71	68,87
NAM	64,28	65,15	64,86	65,30	64,90	65,54	66,74	67,04	67,34	66,84	67,29	67,29	66,64
NER	49,97	50,59	50,99	51,78	51,73	52,46	52,63	52,98	53,27	53,51	54,67	54,87	54,93
NGA	54,58	55,16	54,73	54,89	55,58	55,81	56,39	55,66	56,50	57,01	56,79	56,38	56,97
NIC	61,98	62,08	61,25	61,65	61,59	62,29	62,38	62,13	61,85	61,78	61,71	59,43	59,52
NLD	80,59	80,70	80,57	80,46	80,90	80,67	80,58	80,95	81,25	81,45	81,69	81,46	80,85
NOR	83,07	82,94	83,22	83,40	83,49	83,60	83,86	83,77	83,79	84,16	84,41	83,78	83,08
NPL	58,28	58,33	58,37	58,73	58,92	59,26	60,70	60,73	60,34	60,60	61,61	61,79	62,09
NZL	78,12	78,31	78,60	78,49	78,88	78,54	78,63	79,14	79,37	79,69	79,68	79,56	78,99
OMN	56,38	57,04	56,95	56,83	56,18	56,27	56,29	57,14	57,57	57,78	57,77	57,79	57,52
PAK	53,82	53,93	54,03	53,81	53,80	53,66	53,94	53,69	54,11	54,06	54,28	54,28	54,56
PAN	68,55	68,68	68,49	68,20	68,22	68,82	68,80	69,47	70,01	69,92	69,68	69,77	69,58
PER	64,87	65,50	65,84	65,88	66,42	66,63	66,72	66,79	67,16	67,34	67,66	67,93	68,48
PHL	62,93	62,93	62,89	62,95	63,52	64,33	64,32	64,67	64,69	64,05	63,79	64,21	64,48
PNG	55,74	55,77	56,27	56,51	56,82	57,47	57,62	56,78	56,79	56,72	56,95	57,07	57,41
POL	71,74	72,56	72,91	72,87	73,39	73,79	74,45	75,43	75,34	74,58	73,95	73,41	72,82
PRT	75,06	76,00	75,77	75,88	75,82	75,86	75,97	76,24	77,42	77,57	77,96	78,12	77,99
PRY	61,22	62,05	62,56	62,88	63,19	62,73	63,18	63,80	64,17	64,49	64,64	65,03	64,73
QAT	54,95	56,32	58,22	58,24	57,65	58,32	58,61	58,29	58,68	58,37	58,07	58,56	57,97
RUS	58,08	58,03	57,96	57,88	58,22	58,44	58,19	58,18	58,17	58,30	58,46	58,23	58,85
RWA	56,67	58,10	58,47	60,06	60,06	60,69	61,12	60,86	61,70	61,09	60,92	60,95	61,27
SAU	51,26	51,57	51,91	52,39	51,27	51,59	52,40	52,42	52,92	53,77	53,80	53,95	54,06
SDN	42,93	42,49	43,78	44,07	43,73	42,99	43,65	44,04	43,40	43,92	43,72	44,17	45,53
SEN	57,05	58,45	57,85	58,24	57,92	58,58	60,19	59,96	60,82	60,71	61,08	61,41	61,39

SGP	71,49	71,67	71,38	71,63	71,60	71,74	71,88	72,17	72,53	73,05	73,84	73,69	72,86
SLE	52,38	54,34	55,18	56,78	57,30	57,22	57,71	58,00	57,17	56,31	56,79	56,64	57,59
SLV	62,64	63,46	63,55	65,13	65,26	65,40	65,49	66,06	65,44	65,49	65,50	65,37	64,93
SRB	62,98	63,58	63,84	63,69	63,22	62,96	63,48	64,60	64,52	65,01	64,90	65,82	65,82
SVK	73,91	74,50	73,91	73,55	74,07	74,29	74,34	74,95	74,04	74,60	73,99	74,59	74,31
SVN	76,48	76,86	76,98	76,41	76,08	75,91	75,79	76,48	76,43	76,73	76,53	77,06	76,83
SWE	83,15	83,29	83,26	83,24	83,50	83,89	83,51	83,52	83,59	83,17	82,92	82,57	82,18
SWZ	52,11	52,68	52,84	52,82	52,95	53,29	54,00	54,13	54,30	54,37	54,29	54,67	54,58
SYR	47,65	46,84	47,98	47,93	48,02	45,20	44,37	43,59	42,94	42,53	42,63	43,09	43,16
TCO	45,21	44,48	45,66	45,92	46,24	46,68	46,85	47,27	47,29	47,42	47,54	47,71	48,07
TGO	54,40	55,40	56,54	55,64	56,41	57,05	57,38	58,29	57,32	58,37	57,22	57,35	56,95
THA	64,86	65,45	65,85	64,99	65,96	65,92	66,19	65,78	65,33	65,15	65,40	65,50	66,96
TJK	51,47	52,03	52,53	53,03	53,11	53,26	53,06	53,61	53,29	53,12	52,81	53,88	53,50
TKM	41,53	42,00	43,47	42,80	42,60	43,33	43,58	43,99	44,29	44,31	43,88	44,17	44,03
TTO	64,72	64,37	64,44	64,59	64,68	64,63	64,64	64,59	64,32	64,88	65,01	64,88	64,95
TUN	57,29	57,25	57,09	56,92	60,98	61,31	61,11	61,46	62,80	61,57	61,68	62,34	62,05
TUR	59,54	60,19	60,05	60,50	60,88	61,44	60,65	59,78	59,81	58,44	57,30	57,08	57,49
TZA	58,02	58,02	58,56	58,57	58,41	58,52	58,86	59,46	59,96	59,70	59,77	59,01	59,50
UGA	59,99	59,43	59,37	59,49	59,63	60,52	60,99	61,19	61,05	61,36	61,34	61,85	61,14
UKR	60,88	61,18	60,76	60,35	60,32	60,90	61,23	60,45	59,96	60,84	61,28	61,55	62,35
URY	67,43	67,34	68,28	70,04	69,92	69,98	70,39	70,98	70,73	70,65	70,66	70,78	70,94
USA	74,36	74,53	73,91	74,07	74,16	74,36	74,58	74,95	75,13	75,54	75,67	75,68	74,79
UZB	45,68	46,00	46,70	46,82	46,63	46,92	47,34	48,31	48,46	49,30	50,00	50,56	51,52
VEN	56,82	56,78	56,93	56,74	57,07	56,41	56,00	55,03	54,46	53,73	52,89	51,64	51,42
VNM	56,92	57,19	57,61	57,67	58,36	58,97	59,52	60,54	60,74	60,97	61,27	60,59	60,19
YEM	45,28	46,13	46,32	46,34	45,37	46,07	46,16	45,43	43,79	43,25	42,57	42,16	43,05
ZAF	62,45	63,04	62,78	62,96	62,95	62,62	63,00	63,46	62,58	62,28	62,18	61,88	62,72
ZMB	58,65	59,30	59,37	59,37	60,81	61,43	61,59	61,94	61,41	61,02	60,74	60,52	60,04
ZWE	51,44	51,28	52,25	52,89	53,25	53,79	55,07	55,47	55,89	55,17	55,35	55,61	55,34

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 12 Ranking ESG (Ordenado por 2019)

ISO	Ranking ESG												
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
DNK	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1
NOR	3	3	3	2	3	3	2	3	2	1	1	1	2
CHE	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	2	3
SWE	2	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4
FIN	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
NLD	6	6	6	6	6	6	6	6	7	6	6	6	6
GBR	8	8	9	8	8	7	7	7	6	7	7	7	7
IRL	11	10	12	12	12	13	11	10	9	9	9	11	8
DEU	10	9	8	9	9	9	9	9	8	8	8	8	9
LUX	15	14	14	14	14	14	14	14	13	12	12	10	10
AUT	7	7	7	7	7	8	8	8	10	10	10	9	11
ISL	9	11	13	13	13	12	13	13	12	13	13	13	12
NZL	12	13	10	11	10	11	12	11	11	11	11	12	13
CAN	13	12	11	10	11	10	10	12	14	14	14	14	14
LTU	30	31	33	32	28	24	19	20	17	16	15	17	15
PRT	22	20	20	19	19	19	21	22	18	18	16	15	16
EST	18	18	19	20	17	17	18	16	15	15	18	16	17
BEL	14	16	16	15	15	15	15	15	16	17	19	18	18
FRA	17	15	17	16	16	16	17	18	19	23	21	21	19
LVA	24	24	25	28	27	22	20	17	20	20	17	19	20
AUS	19	19	18	17	20	20	16	19	21	19	20	20	21
SVN	16	17	15	18	18	18	22	21	22	21	22	22	22
ESP	21	23	23	23	23	27	29	29	28	26	26	26	23
CZE	23	21	21	22	21	21	24	23	23	22	23	23	24
JPN	20	22	22	21	22	23	23	24	24	24	24	24	25
USA	25	26	27	24	24	25	25	27	26	25	25	25	26
SVK	28	27	26	27	25	26	28	26	31	27	29	27	27
CRI	31	32	32	31	33	30	31	30	29	29	27	28	28
ITA	29	29	28	26	30	31	30	32	30	30	28	29	29
CHL	27	28	29	25	26	28	27	28	27	31	32	34	30
HRV	40	40	38	40	39	40	33	33	33	32	35	31	31
CYP	32	30	30	29	32	33	34	35	34	33	33	33	32
SGP	35	35	35	36	35	35	36	34	35	35	31	30	33
POL	34	33	31	33	29	29	26	25	25	28	30	32	34
KOR	36	36	36	35	34	34	35	36	36	36	36	35	35
HUN	26	25	24	30	31	32	32	31	32	34	34	36	36
GRC	33	34	34	34	36	37	37	39	39	39	40	38	37
BGR	37	37	37	37	38	36	38	38	37	37	37	37	38
URY	41	41	41	38	37	38	39	37	38	38	38	39	39
ALB	46	42	42	42	43	43	43	42	41	41	39	40	40
GEO	47	51	52	53	47	45	42	43	42	42	41	41	41
MUS	39	39	39	39	40	39	40	40	43	43	43	42	42
ISR	43	44	45	44	44	44	45	44	44	44	44	45	43
PAN	38	38	40	41	41	41	41	41	40	40	42	43	44

MYS	45	49	50	46	48	48	46	45	45	47	47	44	45
PER	49	46	47	45	45	46	48	48	47	45	46	47	46
JAM	42	45	44	48	49	47	49	49	48	46	45	46	47
THA	50	47	46	51	46	49	51	52	53	54	54	55	48
GHA	53	50	48	47	50	54	52	55	55	53	50	49	49
COL	59	59	58	59	53	53	57	53	51	51	49	52	50
NAM	52	48	51	49	52	51	47	47	46	48	48	48	51
DOM	60	64	62	60	60	58	56	57	58	56	56	58	52
BRA	44	43	43	43	42	42	44	46	50	50	51	53	53
SRB	57	57	55	57	62	62	62	58	57	55	59	50	54
MKD	56	56	54	52	55	55	54	54	54	59	58	51	55
BWA	48	54	49	55	56	50	50	50	49	49	55	54	56
ECU	77	79	80	75	77	76	76	78	78	73	66	61	57
TTO	51	52	53	54	54	56	55	59	59	57	57	60	58
SLV	61	58	56	50	51	52	53	51	52	52	52	57	59
ARG	54	55	57	56	58	61	65	68	62	58	53	56	60
HND	55	53	59	58	57	59	59	63	61	64	61	62	61
PRY	65	66	64	63	63	64	63	60	60	60	60	59	62
PHL	58	62	61	62	59	57	58	56	56	62	63	63	63
MNG	71	75	71	71	75	73	74	70	69	68	69	66	64
BIH	66	63	60	65	65	63	60	64	64	66	67	65	65
MEX	62	60	65	64	61	60	61	62	63	61	64	68	66
LKA	75	74	75	70	71	78	72	77	65	65	68	67	67
ARM	74	73	73	77	79	75	80	76	75	81	83	72	68
IDN	70	70	68	67	67	67	67	65	66	63	62	64	69
ZAF	63	61	63	61	64	65	64	61	70	69	72	76	70
GTM	69	69	69	68	68	68	66	66	68	67	65	70	71
UKR	67	67	70	73	76	74	75	84	89	82	79	80	72
MAR	99	102	94	93	93	83	84	82	71	70	70	69	73
NPL	82	84	86	86	87	85	82	81	85	86	76	78	74
TUN	94	95	99	101	70	72	78	73	67	74	75	71	75
MDA	79	72	79	81	74	81	70	71	77	76	73	79	76
KGZ	91	88	92	88	86	86	87	85	86	83	82	75	77
ARE	89	86	82	84	89	89	91	80	79	71	71	73	78
BLR	100	98	97	97	97	93	99	90	84	85	80	81	79
KEN	87	94	98	85	83	88	90	88	87	88	92	92	80
SEN	95	83	93	91	96	94	85	87	82	84	84	82	81
RWA	98	87	85	74	80	77	77	79	74	78	85	84	82
UGA	72	77	77	78	82	79	81	75	80	75	78	77	83
MWI	86	82	74	76	78	82	79	86	88	92	90	87	84
BOL	68	68	67	69	69	69	69	74	72	77	77	74	85
LSO	83	81	83	79	81	80	71	72	81	87	86	93	86
BEN	81	85	87	89	95	92	86	92	95	93	89	83	87
IND	73	76	76	83	84	84	89	95	93	90	91	85	88
CIV	112	115	114	116	116	114	107	99	100	96	95	89	89
GMB	103	103	101	100	109	108	114	113	116	117	96	90	90
VNM	96	97	95	98	91	90	88	83	83	80	81	86	91
ZMB	80	78	78	82	73	71	73	69	76	79	87	88	92

KHM	110	113	110	109	106	97	92	94	96	91	98	91	93
NIC	64	65	66	66	66	66	68	67	73	72	74	95	94
TZA	85	90	84	87	90	95	93	91	90	94	93	98	95
CUB	102	100	104	99	100	98	98	96	94	89	88	94	96
KAZ	105	106	100	111	112	113	113	107	102	103	99	99	97
RUS	84	89	91	95	94	96	100	104	101	104	100	104	98
JOR	92	93	96	96	92	100	102	100	99	98	101	101	99
GAB	93	96	89	94	98	101	95	93	92	95	97	96	100
KWT	106	112	106	108	105	107	108	109	109	108	107	102	101
BFA	107	104	107	105	110	104	105	106	105	100	102	97	102
MOZ	88	91	90	90	88	87	96	98	103	107	104	105	103
QAT	111	105	88	92	99	99	97	102	98	102	103	103	104
SLE	124	119	115	103	101	105	103	105	108	113	111	112	105
OMN	101	99	102	102	113	111	111	108	106	106	105	106	106
MDG	90	92	112	113	114	112	112	111	111	111	114	111	107
TUR	76	71	72	72	72	70	83	89	91	99	108	109	108
LAO	113	108	109	110	104	103	101	97	97	97	94	100	109
PNG	104	107	108	107	103	102	104	110	110	110	110	110	110
LBN	78	80	81	80	85	91	94	101	104	105	106	107	111
NGA	115	114	118	117	115	115	109	115	112	109	112	114	112
TGO	116	111	105	114	111	106	106	103	107	101	109	108	113
MMR	141	140	141	140	140	135	133	129	119	115	117	115	114
BGD	108	110	113	106	107	109	110	112	113	112	115	117	115
AZE	122	122	122	122	120	120	125	122	118	119	120	116	116
GIN	133	128	133	129	125	124	122	124	122	118	118	120	117
ETH	123	125	127	124	123	123	126	121	120	124	126	121	118
CHN	114	118	120	118	118	118	118	118	115	114	113	113	119
LBR	117	117	117	115	117	116	116	114	117	116	116	118	120
MLI	109	109	111	112	108	117	120	120	124	121	122	124	121
ZWE	129	131	128	126	124	122	117	116	114	120	119	119	122
NER	137	136	135	132	132	130	130	131	130	130	121	122	123
SWZ	126	124	125	127	128	128	123	123	123	122	123	123	124
AGO	136	133	132	135	131	133	134	135	133	134	130	128	125
PAK	120	121	121	121	121	125	124	125	126	123	124	125	126
SAU	131	129	130	131	135	134	132	133	134	126	125	126	127
BDI	119	120	116	119	119	121	119	117	127	127	129	131	128
TJK	128	127	126	123	126	129	128	127	129	131	132	127	129
GNB	132	132	136	134	134	138	137	137	137	137	137	134	130
DZA	125	126	124	125	129	126	121	126	125	125	128	129	131
CMR	127	130	129	128	127	127	127	128	128	129	127	130	132
EGY	118	116	119	120	122	119	135	134	136	136	135	133	133
COG	134	135	131	133	133	132	131	130	132	132	134	132	134
BHR	121	123	123	130	130	131	129	132	131	135	136	135	135
MRT	138	139	139	139	139	137	138	138	138	138	138	138	136
IRN	130	137	137	137	136	136	136	136	135	133	133	136	137
UZB	143	143	143	143	143	142	142	140	140	140	139	140	138
VEN	97	101	103	104	102	110	115	119	121	128	131	137	139
HTI	135	134	134	136	137	139	139	139	139	139	140	139	140

CAF	139	138	138	138	138	140	140	142	141	141	141	141	141
IRQ	142	144	142	142	141	141	141	141	144	143	143	142	142
TCD	145	146	145	145	144	143	143	143	143	142	142	143	143
AFG	146	145	146	146	146	144	145	144	142	144	144	144	144
SDN	147	148	147	147	148	149	148	147	148	147	146	145	145
TKM	149	149	148	148	149	148	149	148	145	146	145	146	146
LBY	148	147	149	149	147	146	146	146	146	145	147	148	147
SYR	140	141	140	141	142	147	147	149	149	149	148	147	148
YEM	144	142	144	144	145	145	144	145	147	148	149	149	149

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 13 Resultado índice ESG insesgado

**Índice ESG Insesgado**

<b>ISO</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
AFG	44,76	44,21	43,56	43,58	42,43	44,56	43,10	44,57	46,47	45,25	45,36	47,08	48,04
AGO	36,02	36,94	38,54	38,57	38,90	38,70	39,61	38,85	41,37	41,31	42,14	43,34	46,46
ALB	71,71	74,38	74,82	76,50	76,05	74,95	76,47	77,99	79,06	79,21	80,09	79,68	79,25
ARE	30,35	32,43	35,69	36,68	35,10	36,05	35,45	39,36	39,67	41,08	41,96	41,86	40,60
ARG	55,87	55,18	53,92	55,07	53,96	53,30	52,77	51,17	53,86	57,15	58,67	58,94	58,03
ARM	58,80	58,50	60,15	59,54	59,76	60,73	61,03	60,87	61,87	60,21	60,24	62,36	64,71
AUS	68,75	70,61	70,93	70,98	69,36	69,33	71,15	70,91	70,87	72,61	72,21	72,15	71,24
AUT	81,82	81,45	80,81	81,13	80,85	80,85	80,65	81,56	80,88	80,62	80,46	81,05	79,36
AZE	40,55	40,51	41,51	40,50	41,18	42,15	40,88	41,59	43,07	44,47	44,50	45,79	46,09
BDI	67,18	66,98	68,92	67,52	67,65	66,87	68,01	68,81	66,93	66,56	65,70	65,56	66,57
BEL	74,85	74,51	74,73	74,83	75,96	75,75	76,40	76,86	76,84	76,20	75,90	76,11	75,21
BEN	66,32	65,70	65,94	65,97	65,63	66,88	69,33	67,62	67,19	68,45	69,64	70,66	69,28
BFA	64,98	66,79	66,64	66,83	66,24	67,86	67,99	68,03	68,17	69,65	69,17	70,46	68,63
BGD	60,80	60,68	60,37	62,10	62,01	61,18	60,46	59,01	59,17	59,15	57,71	56,78	57,78
BGR	75,20	76,91	77,09	76,14	74,50	76,26	76,78	76,81	77,25	77,53	78,68	77,46	76,73
BHR	26,20	26,69	28,35	26,26	25,20	25,19	25,90	25,56	26,68	24,94	24,66	25,36	25,74
BIH	60,03	63,32	63,76	63,12	62,47	63,34	64,38	63,10	63,28	62,90	62,08	63,25	62,74
BLR	47,92	48,39	49,43	49,10	49,07	50,77	49,86	52,79	54,55	55,35	56,58	56,79	56,72
BOL	63,54	63,53	63,90	63,77	63,74	64,24	64,46	62,92	63,89	62,17	62,64	63,74	60,91
BRA	64,84	66,10	66,61	67,18	68,50	67,47	66,99	66,14	64,74	63,95	63,65	63,20	63,65
BWA	65,69	62,80	66,94	63,85	62,72	66,79	66,80	66,74	67,78	66,75	64,18	65,01	64,42
CAF	51,33	52,67	53,16	51,76	52,24	51,14	53,74	51,92	52,26	52,44	53,03	54,38	55,62
CAN	76,47	77,40	78,01	78,36	77,81	78,25	78,55	78,30	78,11	79,07	79,35	77,94	77,14
CHE	81,80	81,55	82,45	82,15	82,08	82,54	82,21	83,49	83,23	82,38	83,02	82,50	81,32
CHL	79,88	78,76	78,65	78,37	78,24	77,86	78,75	79,69	79,16	77,38	77,29	74,72	76,69
CHN	44,61	43,21	42,53	41,98	41,54	41,72	40,65	40,60	41,29	41,56	41,84	41,52	39,49

CIV	54,31	54,41	54,91	54,17	54,83	55,98	58,40	60,39	60,28	60,99	61,73	62,88	63,00
CMR	48,76	48,25	50,21	51,51	51,96	52,71	51,90	52,63	51,80	52,34	52,57	51,39	50,70
COG	42,68	42,24	43,94	43,15	43,24	43,09	44,67	45,93	46,15	47,21	46,90	48,80	48,62
COL	61,84	62,72	61,97	62,35	65,20	66,19	64,05	65,22	65,82	66,39	67,43	66,08	68,17
CRI	78,55	77,27	77,93	78,78	77,74	78,54	78,42	78,79	80,06	79,18	80,01	79,71	78,47
CUB	45,02	45,87	45,41	46,80	47,01	48,39	48,60	49,75	50,42	51,95	52,46	49,98	49,64
CYP	68,38	70,65	70,80	70,86	70,38	69,63	69,02	68,95	69,62	70,54	70,55	68,87	69,24
CZE	77,67	79,16	79,85	79,09	79,44	79,59	79,75	80,36	80,37	80,11	79,57	79,22	77,93
DEU	79,87	80,11	80,96	80,45	80,66	81,18	80,24	81,92	82,32	82,51	81,94	81,75	80,67
DNK	88,62	88,53	88,25	87,96	88,65	88,58	88,29	88,08	87,75	86,92	87,22	86,14	85,27
DOM	60,92	59,55	61,00	61,30	61,33	62,84	63,71	63,33	62,30	63,00	63,04	62,48	64,01
DZA	40,30	40,33	42,48	41,59	41,55	42,80	44,49	42,88	43,79	43,03	42,36	42,04	41,54
ECU	53,36	53,14	52,73	54,70	54,62	55,43	56,28	55,54	56,25	57,34	61,29	63,93	65,09
EGY	46,76	46,79	46,40	44,68	44,47	45,80	41,09	40,85	40,33	40,20	40,98	41,63	41,61
ESP	74,43	74,31	74,01	74,17	74,14	72,69	73,27	72,94	73,15	73,45	73,67	73,87	75,18
EST	79,33	81,14	81,80	80,82	81,34	81,79	81,31	82,95	84,93	83,84	83,36	83,54	82,81
ETH	61,73	61,05	60,75	60,91	61,13	61,62	61,09	61,69	61,36	59,36	58,58	60,81	62,39
FIN	84,34	84,91	85,77	85,29	85,98	86,51	85,96	86,26	86,25	85,72	85,74	85,20	84,32
FRA	74,01	75,63	75,14	75,68	75,45	75,76	74,72	75,00	74,87	73,35	74,70	75,56	75,44
GAB	46,00	46,27	48,47	48,31	47,08	46,99	49,12	50,49	51,17	50,38	50,23	50,17	49,38
GBR	79,39	79,14	78,56	80,24	80,41	81,54	80,92	82,26	83,28	82,83	82,92	82,05	80,71
GEO	71,71	70,18	70,92	70,33	71,83	73,41	76,96	77,87	78,37	78,73	78,75	79,03	78,54
GHA	77,26	77,92	79,13	79,13	77,45	76,64	77,32	75,52	75,65	76,09	77,02	77,20	78,59
GIN	52,78	54,27	53,70	56,72	57,42	58,44	59,50	58,88	59,33	61,36	60,44	59,23	61,06
GMB	64,37	64,65	65,65	65,60	65,33	65,49	64,37	63,92	63,15	63,72	71,96	73,27	73,43
GNB	54,96	54,50	53,73	55,70	55,17	52,62	54,30	54,88	53,97	54,29	55,22	57,45	58,06
GRC	69,27	69,48	68,82	68,71	66,48	66,62	68,52	67,60	67,30	66,21	66,59	68,23	69,57
GTM	58,76	59,73	60,04	60,86	60,69	61,50	63,74	63,66	63,58	63,83	65,08	63,34	62,63
HND	71,58	71,87	69,73	70,55	71,20	71,36	70,68	69,93	70,43	70,45	71,22	71,47	72,28
HRV	64,07	65,90	66,90	67,09	67,30	68,02	75,82	76,98	76,69	76,83	75,79	77,00	75,76
HTI	45,95	46,86	46,98	45,58	44,31	45,01	44,76	44,90	44,53	44,52	44,02	47,16	46,99

HUN	79,65	80,47	80,14	78,05	77,56	76,80	77,65	77,79	76,35	76,22	75,40	73,48	72,44
IDN	62,03	62,40	62,94	63,98	63,61	64,50	65,20	65,96	65,23	67,24	66,91	66,92	65,72
IND	68,45	68,08	66,96	65,80	65,88	65,63	65,30	64,03	64,62	64,84	64,78	65,40	64,80
IRL	76,21	77,52	76,49	76,34	76,26	76,15	77,42	78,58	78,01	77,66	77,05	75,93	76,09
IRN	35,76	33,38	33,28	32,25	33,22	34,57	35,70	36,07	38,20	38,44	37,68	36,90	37,01
IRQ	26,30	25,69	28,52	28,78	30,23	28,76	29,27	29,35	27,00	26,66	26,15	28,21	29,71
ISL	76,92	75,75	75,07	74,57	75,04	75,75	75,41	76,05	76,49	77,13	77,39	77,24	77,20
ISR	52,91	52,84	52,35	54,19	53,92	54,10	54,39	54,90	55,94	57,73	56,79	56,18	59,28
ITA	68,88	69,07	69,58	69,14	68,57	68,63	69,82	69,61	71,31	70,47	70,33	70,19	69,86
JAM	68,87	68,73	68,82	68,07	68,30	69,75	70,28	70,39	71,31	71,76	72,56	73,43	73,84
JOR	50,42	50,45	50,20	51,02	52,34	52,33	52,09	53,00	53,72	54,15	53,35	54,24	54,28
JPN	72,58	72,97	73,20	73,03	72,95	72,13	73,46	73,91	73,18	73,48	73,10	73,35	72,16
KAZ	40,99	41,21	43,82	41,34	41,51	40,49	40,25	43,09	44,38	44,95	45,64	45,90	46,31
KEN	62,55	61,87	61,72	65,18	65,48	64,95	65,36	66,37	66,87	66,65	66,35	65,91	68,75
KGZ	65,16	65,62	65,09	66,25	67,20	68,03	68,30	69,38	69,26	70,06	70,85	72,53	71,93
KHM	60,16	60,29	61,99	62,46	62,94	66,07	66,80	67,09	66,33	67,49	65,41	67,19	66,31
KOR	66,64	66,03	66,31	66,85	66,82	66,84	66,75	66,08	65,44	65,29	66,44	67,40	67,47
KWT	26,65	26,29	29,87	30,55	31,27	31,00	31,56	32,49	32,85	33,82	34,06	37,04	36,89
LAO	55,65	57,08	57,18	57,11	57,85	58,76	59,81	60,83	60,68	59,75	60,97	58,87	55,43
LBN	49,48	48,88	48,07	48,59	48,03	48,17	48,26	47,35	46,69	47,11	46,63	46,92	46,53
LBR	61,53	61,47	62,23	63,33	62,17	62,90	62,33	62,71	61,38	63,60	63,73	63,71	63,52
LBY	11,35	12,05	12,85	11,59	22,65	18,79	20,50	22,01	21,36	21,82	17,37	15,28	16,23
LKA	60,50	60,21	59,69	61,73	61,52	60,12	62,13	60,40	64,60	65,56	63,57	65,33	65,08
LSO	66,56	67,66	67,48	68,49	69,28	69,99	72,52	72,25	70,41	68,76	70,30	68,87	70,57
LTU	77,34	76,90	76,88	77,04	77,72	79,60	82,53	83,16	85,27	85,41	85,66	85,02	85,01
LUX	65,61	66,16	66,85	66,69	67,67	67,53	68,49	69,10	70,24	71,23	71,87	72,69	72,48
LVA	79,71	80,21	79,27	78,59	78,87	81,13	82,73	84,17	83,51	84,74	85,68	84,11	83,16
MAR	54,45	54,59	56,34	57,28	57,06	61,26	61,93	61,77	64,52	64,44	65,66	66,27	64,50
MDA	60,26	62,07	61,04	61,05	63,07	62,47	64,97	64,54	63,72	63,16	63,86	62,95	62,78
MDG	70,49	70,78	66,33	67,13	67,47	67,97	68,21	68,47	68,74	68,67	67,48	69,23	70,48
MEX	55,57	56,79	55,89	56,51	57,38	57,59	57,61	57,19	56,96	58,69	57,54	55,85	57,69

MKD	63,96	65,39	66,13	67,43	66,63	67,00	67,00	66,93	67,28	65,37	66,35	68,00	66,80
MLI	62,35	63,18	63,08	63,57	64,76	62,06	60,36	60,27	59,40	59,90	59,63	59,56	61,12
MMR	42,21	43,27	42,88	43,95	46,57	50,26	51,86	53,46	56,48	58,18	57,31	57,38	58,12
MNG	61,82	60,47	62,85	62,32	60,53	61,75	61,30	61,50	63,61	63,65	63,06	65,39	65,09
MOZ	72,20	72,24	72,05	72,37	72,83	73,73	71,99	71,37	69,62	68,80	69,40	69,66	70,28
MRT	41,85	41,25	42,81	42,09	43,44	44,90	45,84	45,63	45,09	45,79	45,38	46,65	47,09
MUS	69,57	71,26	70,93	70,82	70,40	70,99	70,98	71,33	70,85	70,32	70,75	70,85	70,87
MYS	63,40	62,36	62,57	63,67	63,48	64,27	66,21	66,22	65,78	65,16	64,86	67,74	67,81
NAM	66,85	68,74	68,23	68,85	67,67	68,82	71,17	71,48	71,93	70,97	72,24	72,32	71,10
NER	55,00	56,07	57,13	58,50	58,52	59,62	59,88	60,44	61,05	61,43	63,93	64,11	64,07
NGA	50,96	51,90	50,48	50,40	51,71	52,11	53,07	51,13	53,00	54,54	54,19	53,34	54,69
NIC	69,48	69,54	68,09	68,73	68,18	69,30	69,18	68,33	67,39	66,96	66,51	61,82	62,46
NLD	81,81	81,90	81,98	81,67	82,56	82,17	82,01	82,73	83,29	83,58	83,90	83,24	81,77
NOR	82,77	82,53	83,43	83,88	84,11	84,25	84,83	84,57	84,52	85,34	85,76	84,31	82,74
NPL	69,72	69,41	69,17	69,60	69,74	70,08	72,99	72,54	71,35	71,97	73,58	73,48	73,74
NZL	78,19	78,79	79,55	79,28	80,01	79,11	79,13	80,08	80,47	81,05	80,90	80,51	79,23
OMN	34,76	35,84	35,51	35,57	34,46	34,56	34,81	37,19	38,25	38,70	39,01	39,25	39,01
PAK	53,85	54,16	54,33	53,89	53,82	53,39	53,82	53,04	53,76	53,35	53,54	53,22	53,92
PAN	69,04	68,66	68,30	67,29	66,54	67,21	66,71	67,92	68,79	68,30	67,43	67,46	66,93
PER	67,29	67,98	68,72	68,16	68,90	68,90	68,70	68,73	69,37	69,57	70,22	70,64	71,80
PHL	69,00	68,75	68,69	68,33	69,43	70,81	70,34	70,73	70,37	68,46	67,39	67,92	68,11
PNG	53,74	54,05	54,80	54,67	55,46	56,69	56,89	54,06	53,69	53,23	53,62	54,09	54,63
POL	75,64	77,12	77,66	77,22	77,97	78,74	80,13	82,01	81,44	79,45	77,63	75,95	74,22
PRT	76,71	78,79	78,56	78,66	78,67	79,09	79,37	79,86	82,30	82,44	82,98	83,07	82,55
PRY	59,59	60,99	62,28	62,18	62,64	61,78	62,20	63,25	63,94	64,40	64,43	65,14	64,61
QAT	21,71	24,80	29,32	28,78	27,17	28,94	29,66	28,93	29,77	29,10	28,81	29,97	28,75
RUS	46,14	45,56	46,14	45,57	45,96	46,12	45,42	45,50	45,67	45,95	46,17	45,41	46,62
RWA	68,18	70,66	71,21	74,36	73,89	74,79	75,56	74,66	76,02	74,37	73,87	73,45	73,59
SAU	24,09	24,49	25,68	26,59	23,49	24,03	25,86	25,83	26,83	28,79	29,11	29,39	29,74
SDN	28,50	27,43	30,80	31,35	30,09	29,14	30,64	31,34	29,95	31,03	30,73	32,18	35,64
SEN	61,94	64,99	63,66	64,48	63,88	65,25	68,91	68,10	69,73	69,18	69,63	70,08	69,88

SGP	61,25	61,95	61,57	61,06	60,64	60,79	60,81	61,24	61,89	62,88	64,27	63,66	61,79
SLE	58,75	62,88	64,69	68,02	68,83	67,59	67,22	67,65	68,04	65,80	66,69	66,24	68,11
SLV	64,90	66,58	67,02	70,41	70,41	70,52	70,56	71,73	70,17	70,10	69,96	69,49	68,36
SRB	62,05	62,85	63,65	63,22	61,92	61,36	62,21	64,83	64,43	65,19	64,71	66,35	65,90
SVK	77,45	78,29	77,50	76,14	77,09	77,47	77,55	78,67	76,21	77,29	75,67	76,69	75,86
SVN	79,18	79,75	80,79	79,43	78,64	78,52	78,36	79,67	79,37	79,76	78,90	79,74	78,99
SWE	86,78	87,20	87,60	87,12	87,49	88,49	87,61	87,48	87,34	86,32	85,66	84,81	83,85
SWZ	41,69	42,96	43,24	42,92	43,07	43,44	44,75	45,03	45,28	45,42	45,15	45,89	45,55
SYR	38,57	36,72	38,98	38,49	38,33	34,44	34,93	33,74	32,25	31,56	31,67	32,49	32,37
TCD	40,30	38,69	41,27	41,00	42,01	42,54	42,74	43,37	43,45	44,61	45,43	45,85	46,66
TGO	64,24	66,37	68,69	66,37	67,80	68,89	69,33	71,08	68,65	70,75	68,00	68,10	66,93
THA	66,52	67,73	68,72	66,20	68,35	67,67	68,08	67,10	65,87	65,20	65,42	65,29	68,41
TJK	53,73	54,49	55,47	56,22	55,96	55,86	54,98	55,85	54,82	54,07	52,99	54,95	53,67
TKM	17,52	17,46	20,35	18,22	16,69	17,56	17,41	17,62	17,89	17,56	16,18	16,43	15,71
TTO	54,46	53,43	54,03	54,11	54,40	54,23	54,12	54,14	53,46	55,27	55,89	55,61	55,92
TUN	51,95	51,59	51,05	50,46	59,78	60,27	59,72	60,37	63,37	60,60	60,76	62,11	61,45
TUR	49,57	51,05	51,30	51,71	51,75	52,74	50,40	48,16	47,85	44,64	41,60	40,96	41,93
TZA	67,86	67,61	68,61	68,34	67,59	67,72	68,16	69,19	70,05	69,13	68,97	67,07	67,91
UGA	72,96	71,24	70,80	70,87	70,66	72,60	73,64	73,93	73,49	74,08	74,11	75,04	73,21
UKR	63,35	63,78	64,28	62,97	62,39	63,64	64,36	63,06	62,86	64,56	65,31	65,56	67,02
URY	64,73	63,92	65,68	68,98	68,29	68,14	68,69	69,74	69,19	68,90	68,80	69,07	69,42
USA	66,21	66,69	65,60	65,81	65,95	66,27	66,66	67,32	67,52	68,35	68,49	68,30	66,15
UZB	32,41	32,50	33,54	33,39	32,56	32,75	33,19	34,93	34,79	36,31	37,64	38,59	40,42
VNM	59,56	59,75	60,31	59,98	61,07	62,09	62,94	64,81	64,77	64,83	65,00	62,97	61,54
YEM	28,33	30,18	30,52	30,15	29,43	31,04	31,07	29,68	29,16	29,04	28,20	27,43	29,43
ZAF	59,09	60,24	59,92	60,19	60,03	59,21	59,99	61,04	59,09	58,49	58,28	57,61	59,60
ZMB	66,48	67,50	67,12	66,52	69,52	70,55	70,73	71,39	70,22	69,27	68,60	68,03	67,08
ZWE	50,11	51,58	52,85	52,81	52,57	52,56	55,40	56,23	57,17	55,63	55,76	56,05	56,12

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 14 Ranking ESG insesgado (ordenado 2019)

Ranking ESG Insesgado													
ISO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
DNK	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LTU	19	25	24	22	20	12	6	7	4	4	6	3	2
FIN	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
SWE	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	4	4
LVA	10	10	14	17	13	10	5	5	7	6	4	6	5
EST	13	8	7	8	7	7	9	8	5	7	8	7	6
NOR	4	4	4	4	4	4	4	4	6	5	2	5	7
PRT	22	16	18	16	14	15	15	16	12	11	10	9	8
NLD	6	5	6	6	5	6	8	9	8	8	7	8	9
CHE	7	6	5	5	6	5	7	6	10	12	9	10	10
GBR	12	14	17	10	10	8	10	10	9	9	11	11	11
DEU	9	11	8	9	9	9	12	12	11	10	12	12	12
AUT	5	7	9	7	8	11	11	13	14	14	14	13	13
ALB	33	29	28	23	25	29	27	23	20	18	15	17	14
NZL	16	15	13	12	11	14	16	15	15	13	13	14	15
SVN	14	12	10	11	15	18	20	18	18	16	19	15	16
GHA	20	19	15	13	22	23	24	30	31	30	26	23	17
GEO	34	40	36	40	34	32	25	24	21	21	20	19	18
CRI	15	22	20	15	19	17	19	19	17	19	16	16	19
CZE	17	13	12	14	12	13	14	14	16	15	17	18	20
ISL	21	26	27	29	28	27	31	29	27	26	23	22	21
CAN	23	21	19	19	18	19	18	22	22	20	18	20	22
BGR	26	24	23	26	29	24	26	28	24	23	21	21	23
CHL	8	17	16	18	16	20	17	17	19	24	24	31	24
IRL	24	20	25	24	24	25	23	21	23	22	25	28	25
SVK	18	18	22	25	23	21	22	20	29	25	29	25	26
HRV	68	63	58	58	59	53	29	26	26	27	28	24	27
FRA	29	27	26	27	27	26	32	31	32	35	31	29	28
BEL	27	28	29	28	26	28	28	27	25	29	27	26	29
ESP	28	30	30	31	30	33	35	35	35	34	34	32	30
POL	25	23	21	21	17	16	13	11	13	17	22	27	31
JAM	44	47	44	51	50	43	46	46	39	38	37	36	32
NPL	37	43	41	41	40	41	36	36	37	37	35	34	33
RWA	48	37	33	30	31	30	30	32	30	31	33	35	34
GMB	66	68	67	69	70	72	78	79	87	83	40	38	35
UGA	30	35	37	35	36	34	33	33	33	32	32	30	36
LUX	60	60	59	61	54	59	56	52	45	39	41	39	37
HUN	11	9	11	20	21	22	21	25	28	28	30	33	38
HND	35	33	39	38	35	36	43	47	42	44	42	43	39
JPN	31	31	31	32	32	35	34	34	34	33	36	37	40
KGZ	61	65	69	64	60	52	57	50	53	47	43	40	41

PER	50	50	46	50	45	47	53	55	52	49	48	46	42
AUS	45	39	34	34	43	45	40	44	40	36	39	42	43
NAM	52	46	51	44	55	49	39	39	36	40	38	41	44
MUS	38	34	35	37	38	37	41	42	41	45	44	44	45
LSO	54	52	53	47	44	42	37	37	43	55	47	54	46
MDG	36	36	62	57	58	54	58	56	56	56	59	52	47
MOZ	32	32	32	33	33	31	38	41	50	54	52	50	48
SEN	77	67	74	71	73	73	52	58	49	51	51	49	49
ITA	43	44	40	42	47	50	47	49	38	43	46	48	50
GRC	40	42	43	46	64	67	55	63	63	68	65	57	51
URY	65	69	66	43	51	51	54	48	54	53	55	53	52
BEN	57	64	65	66	68	63	49	62	65	58	50	45	53
CYP	47	38	38	36	39	44	51	53	51	42	45	55	54
KEN	73	82	84	70	69	74	72	69	67	65	69	72	55
BFA	62	56	60	60	65	55	62	59	58	48	53	47	56
THA	55	51	45	65	49	57	60	65	69	73	72	78	57
SLV	63	58	55	39	37	40	44	38	47	46	49	51	58
COL	78	77	83	82	71	69	80	74	70	67	61	71	59
SLE	94	74	70	52	46	58	63	61	59	69	64	70	60
PHL	42	45	47	49	42	38	45	45	44	57	62	61	61
TZA	49	53	49	48	57	56	59	51	48	52	54	66	62
MYS	71	79	79	75	76	76	71	70	71	75	77	62	63
KOR	53	62	63	59	61	65	68	72	72	72	67	64	64
ZMB	56	54	54	62	41	39	42	40	46	50	56	59	65
UKR	72	70	71	80	82	78	79	84	88	78	74	74	66
PAN	41	48	50	55	63	61	69	60	55	60	60	63	67
TGO	67	59	48	63	53	48	48	43	57	41	58	58	68
MKD	69	66	64	54	62	62	64	67	64	71	68	60	69
BDI	51	55	42	53	56	64	61	54	66	66	70	73	70
KHM	87	88	82	81	78	70	67	66	68	61	73	65	71
USA	58	57	68	67	66	68	70	64	61	59	57	56	72
SRB	75	75	75	78	85	89	85	75	79	74	79	68	73
IDN	76	78	77	72	75	75	74	73	73	62	63	67	74
ECU	106	107	109	103	105	104	103	104	104	104	93	82	75
MNG	79	87	78	83	92	86	89	89	83	84	88	76	76
LKA	85	90	94	86	86	95	87	95	77	70	87	77	77
IND	46	49	56	68	67	71	73	78	76	76	78	75	78
ARM	92	94	91	94	95	93	91	92	91	95	97	93	79
PRY	89	85	80	84	80	85	86	82	80	80	80	79	80
MAR	101	99	97	96	100	90	88	87	78	79	71	69	81
BWA	59	76	57	73	79	66	66	68	60	64	82	80	82
NER	98	97	96	95	96	96	96	94	94	91	83	81	83
DOM	83	93	87	87	87	81	82	81	89	87	89	92	84
BRA	64	61	61	56	48	60	65	71	75	81	86	88	85
LBR	81	83	81	77	83	80	84	86	92	85	85	84	86

CIV	102	102	100	106	104	102	100	96	96	93	92	91	87
MDA	86	80	86	89	77	82	75	77	82	86	84	90	88
BIH	88	72	73	79	81	79	77	83	86	88	91	87	89
GTM	93	92	92	91	90	88	81	80	84	82	75	86	90
NIC	39	41	52	45	52	46	50	57	62	63	66	95	91
ETH	80	84	88	90	88	87	90	88	93	98	100	96	92
SGP	82	81	85	88	91	92	92	90	90	89	81	85	93
VNM	90	91	90	93	89	83	83	76	74	77	76	89	94
TUN	109	111	112	114	94	94	98	97	85	94	95	94	95
MLI	74	73	76	76	72	84	94	98	97	96	98	97	96
GIN	108	103	106	98	98	99	99	100	98	92	96	98	97
BOL	70	71	72	74	74	77	76	85	81	90	90	83	98
ZAF	91	89	93	92	93	97	95	91	100	101	101	101	99
ISR	107	108	110	105	108	106	106	105	105	103	105	106	100
MMR	126	124	127	123	120	117	115	109	103	102	104	103	101
GNB	99	100	105	101	103	111	107	106	108	110	109	102	102
ARG	95	98	104	102	107	108	112	115	109	105	99	99	103
BGD	84	86	89	85	84	91	93	99	99	99	102	105	104
MEX	97	96	98	99	99	100	101	101	102	100	103	108	105
BLR	117	116	116	116	116	116	117	112	107	107	106	104	106
ZWE	113	112	108	109	110	112	104	102	101	106	108	107	107
TTO	100	106	103	107	106	105	108	107	113	108	107	109	108
CAF	110	109	107	110	112	115	110	114	115	115	114	111	109
LAO	96	95	95	97	97	98	97	93	95	97	94	100	110
NGA	111	110	113	115	115	114	111	116	114	109	110	114	111
PNG	104	105	101	104	102	101	102	108	112	114	111	113	112
JOR	112	114	115	113	111	113	113	111	111	111	113	112	113
PAK	103	104	102	108	109	107	109	110	110	113	112	115	114
TJK	105	101	99	100	101	103	105	103	106	112	115	110	115
CMR	116	117	114	112	113	110	114	113	116	116	116	116	116
CUB	122	121	122	119	119	118	119	118	118	117	117	118	117
GAB	120	120	117	118	118	120	118	117	117	118	118	117	118
COG	125	127	123	125	125	127	125	121	122	119	119	119	119
AFG	123	123	125	124	127	125	127	126	121	124	125	121	120
MRT	127	128	128	127	124	124	121	122	125	122	124	123	121
HTI	121	118	119	120	123	123	123	125	126	128	128	120	122
TCD	131	132	132	131	128	129	128	127	129	127	123	126	123
RUS	119	122	121	121	121	121	122	123	123	121	121	128	124
LBN	115	115	118	117	117	119	120	120	120	120	120	122	125
AGO	134	133	134	133	133	133	133	134	131	132	130	129	126
KAZ	129	129	124	130	131	132	132	128	127	125	122	124	127
AZE	130	130	131	132	132	130	130	130	130	129	127	127	128
SWZ	128	126	126	126	126	126	124	124	124	123	126	125	129
TUR	114	113	111	111	114	109	116	119	119	126	133	134	130
EGY	118	119	120	122	122	122	129	131	133	134	134	132	131

<i>DZA</i>	132	131	130	129	129	128	126	129	128	130	129	130	132
<i>ARE</i>	138	138	135	135	135	134	135	133	134	133	131	131	133
<i>UZB</i>	137	137	137	137	138	138	138	137	137	137	137	136	134
<i>CHN</i>	124	125	129	128	130	131	131	132	132	131	132	133	135
<i>OMN</i>	136	135	136	136	136	136	137	135	135	135	135	135	136
<i>IRN</i>	135	136	138	138	137	135	134	136	136	136	136	138	137
<i>KWT</i>	141	142	141	140	139	140	139	139	138	138	138	137	138
<i>SDN</i>	139	140	139	139	141	141	141	140	140	140	140	140	139
<i>SYR</i>	133	134	133	134	134	137	136	138	139	139	139	139	140
<i>SAU</i>	144	145	145	144	145	145	145	144	144	143	141	142	141
<i>IRQ</i>	142	143	143	143	140	143	143	142	143	144	144	143	142
<i>YEM</i>	140	139	140	141	142	139	140	141	142	142	143	144	143
<i>QAT</i>	145	144	142	142	143	142	142	143	141	141	142	141	144
<i>BHR</i>	143	141	144	145	144	144	144	145	145	145	145	145	145
<i>LBY</i>	147	147	147	147	146	146	146	146	146	146	146	147	146
<i>TKM</i>	146	146	146	146	147	147	147	147	147	147	147	146	147

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8 Resultados estimación con índice ESG sesgado

Variable	Variable dependiente SS_10			
	MCO	Efectos Fijos	Arellano-Bond	System GMM
$SS_{10_{i,t-1}}$	0.795*** (0.051)	0.303** (0.137)	0.414*** (0.110)	0.842*** (0.042)
$ESG_{i,t}$	-0.061** (0.024)	-0.307** (0.130)	-0.528** (0.222)	-0.057** (0.023)
$RGDPGR_{i,t}$	-0.119* (0.064)	-0.225** (0.093)	-0.179** (0.081)	-0.135** (0.063)
$IR_{i,t}$	-0.054 (0.054)	-0.061 (0.055)	-0.150** (0.059)	-0.079 (0.055)
$GDPGDP_{i,t}$	0.001 (0,005)	0.045* (0.023)	0.084** (0.036)	0.004 (0.005)
$PBGDP_{i,t}$	0.005 (0.027)	-0.0004 (0.066)	0.065 (0.074)	-0.009 (0.019)
$CABGDP_{i,t}$	-0.070** (0.032)	-0.090* (0.051)	-0.137 (0.089)	-0.074** (0.032)
$CRGDP_{i,t}$	-0.397 (2.557)	-15.965*** (3.776)	-25.761*** (-6.500)	(-1.662) (2.689)
$TO_{i,t}$	0.003 (0.006)	0.016 (0.013)	0.045* (0.023)	0.004 (0.006)
$REIMP_{i,t}$	-0.047 (0.872)	5.118*** (1.824)	7.301** (3.581)	0.396 (0.923)
Constante	4.998* (1.992)			
<i>Observaciones</i>	290	290	319	319
<i>R-cuadrado</i>	0.715	0.411		
<i>R-cuadrado aj.</i>	0.705	0.297		
<i>F p-valor</i>	0	0		
<i>Efecto Temporal</i>		Si	Si	Si
<i>Sargan-Hansen Test p-valor</i>			0.960	0.999
<i>Arellano-Bond test AR(1) p-valor</i>			0.008	0.001
<i>Arellano-Bond test AR(2) p-valor</i>			0.758	0.3116
<i>Wald coeficientes p-valor</i>			0	0
<i>Wald dummies temporales p-valor</i>			0	0

Notas: Desviaciones estándar entre paréntesis. Nivel de significación: \*10%; \*\*5%; \*\*\*1%. Estimación Arellano-Bond y System GMM en una sola etapa. Todos los modelos fueron estimados usando estimaciones robustas para poder realizar inferencia (Croissant & Millo, 2019, pág. 109 y ss;178 y ss).

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9 Resultados estimación con índice ESG insesgado

Variable	Variable dependiente SS_10			
	MCO (pooling)	Efectos Fijos (within)	Arellano-Bond	System GMM
SS_10 <sub>i,t-1</sub>	0.810*** (0.051)	0.299** (0.137)	0.413*** (0.111)	0.859*** (0.037)
ESG_unb <sub>i,t</sub>	-0.021 (2.410)	-0.157 (12.971)	-0.238** (0.105)	-0.020* (0.011)
RGDPGR <sub>i,t</sub>	-0.096 (6.421)	-0.230 (9.320)	-0.187** (0.082)	-0.113* (0.058)
IR <sub>i,t</sub>	-0.043 (5.389)	-0.064 (5.520)	-0.153** (0.060)	-0.069 (0.053)
GDPGDP <sub>i,t</sub>	0.004 (0.500)	0.051 (2.330)	0.092** (0.039)	0.007 (0.005)
PBGDP <sub>i,t</sub>	-0.004 (2.671)	0.008 (6.539)	0.071 (0.076)	-0.016 (0.020)
CABGDP <sub>i,t</sub>	-0.064 (3.166)	-0.094 (5.149)	-0.134 (0.090)	-0.068** (0.032)
CRGDP <sub>i,t</sub>	-0.372 (255.694)	-16.366 (377.595)	-25.734*** (6.283)	-1.719 (2.796)
TO <sub>i,t</sub>	0.001 (0.571)	0.016 (1.314)	0.043* (0.023)	0.003 (0.006)
REIMP <sub>i,t</sub>	-0.063 (87.233)	5.482 (184.232)	7.506** (3.623)	0.399 (0.960)
Constante	2.234 (199.215)			
Observations	290	290	319	319
R-cuadrado	0.712	0.415		
R-cuadrado aj.	0.701	0.301		
F	115.102*** (DF=10;28)	1.498 (DF=10;28)		
Efecto Temporal		Si	Si	Si
Sargan-Hansen Test p-valor			0.960	0.999
Arellano-Bond test AR(1) p-valor			0.008	0.001
Arellano-Bond test AR(2) p-valor			0.732	0.312
Wald coeficientes p-valor			0	0
Wald dummies temporales p-valor			0	0

Notas: Desviaciones estándar entre paréntesis. Nivel de significación: \*10%; \*\*5%; \*\*\*1%. Estimación Arellano-Bond y System GMM en una sola etapa. Todos los modelos fueron estimados usando estimaciones robustas para poder realizar inferencia (Croissant & Millo, 2019, pág. 109 y ss;178 y ss).

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10 Regresiones auxiliares modelo índice sesgado

Variable	Variable dependiente SS_10					
	AB(1)	AB(2)	AB(3)	AB(4)	AB(5)	AB(6)
$SS_{10_{i,t-1}}$	0.414*** (0.110)	0.490*** (0.119)	0.461*** (0.118)	0.460*** (0.120)	0.358* (0.185)	0.479*** (0.142)
$ESG_{i,t}$	-0.528** (0.222)	-0.646** (0.308)	-0.644** (0.290)	-0.644** (0.291)	-0.507** (0.244)	-0.666** (0.313)
$RGDPGR_{i,t}$	-0.179** (0.081)	-0.203** (0.099)	-0.186** (0.085)	-0.191** (0.088)		-0.214* (0.117)
$IR_{i,t}$	-0.150** (0.059)	-0.181** (0.070)	-0.177** (0.077)	-0.178** (0.075)		-0.160** (0.063)
$GDPGDP_{i,t}$	0.084** (0.036)	0.081* (0.044)	0.082* (0.045)	0.084* (0.048)	0.081* (0.047)	
$PBGDP_{i,t}$	0.065 (0.074)	0.114 (0.076)				
$CABGDP_{i,t}$	-0.137 (0.089)	-0.151 (0.097)				
$CRGDP_{i,t}$	-25.761*** (6.500)					
$TO_{i,t}$	0.045* (0.023)	0.002 (0.014)	0.001 (0.015)		-0.043 (0.030)	0.0001 (0.019)
$REIMP_{i,t}$	7.301** (3.581)	1.017 (2.967)	0.496 (2.849)		-0.335 (3.052)	0.790 (3.093)
<i>Observaciones</i>	319	319	319	319	319	319
<i>Efecto Temporal</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<i>Sargan Test p-valor</i>	0.960	0.964	0.960	0.960	0.960	0.960
<i>Arellano-Bond test AR(1) p-valor</i>	0.008	0.015	0.019	0.018	0.031	0.017
<i>Arellano-Bond test AR(2) p-valor</i>	0.732	0.973	0.910	0.905	0.636	0.803
<i>Wald coeficientes p-valor</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Wald dummies temporales p-valor</i>	0	0	0	0	0	0

Notas: Desviaciones estándar entre paréntesis. Nivel de significación: \*10%; \*\*5%; \*\*\*1%. Estimación Arellano-Bond y System GMM en una sola etapa. Todos los modelos fueron estimados usando estimaciones robustas para poder realizar inferencia (Croissant & Millo, 2019, pág. 109 y ss;178 y ss).

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11 Regresiones auxiliares modelo índice insesgado

Variable	Variable dependiente SS_10					
	AB(1)	AB(2)	AB(3)	AB(4)	AB(5)	AB(6)
$SS_{10_{i,t-1}}$	0.413*** (0.111)	0.490*** (0.122)	0.457*** (0.122)	0.459*** (0.125)	0.363* (0.191)	0.489*** (0.146)
$ESG_{unb_{i,t}}$	-0.238** (0.105)	-0.289** (0.139)	-0.286** (0.132)	-0.281** (0.133)	-0.205** (0.104)	-0.251* (0.130)
$RGDPGR_{i,t}$	-0.187** (0.082)	-0.213** (0.101)	-0.197** (0.086)	-0.202** (0.090)		-0.225* (0.121)
$IR_{i,t}$	-0.153** (0.060)	-0.185*** (0.070)	-0.179** (0.076)	-0.180** (0.075)		-0.157*** (0.060)
$GDPGDP_{i,t}$	0.092** (0.039)	0.091* (0.048)	0.092* (0.048)	0.094* (0.051)	0.088* (0.050)	
$PBGDP_{i,t}$	0.071 (0.076)	0.120 (0.078)				
$CABGDP_{i,t}$	-0.134 (0.090)	-0.147 (0.098)				
$CRGDP_{i,t}$	-25.734*** (6.283)					
$TO_{i,t}$	0.043* (0.023)	0.0001 (0.014)	-0.001 (0.015)		-0.044 (0.031)	-0.001 (0.019)
$REIMP_{i,t}$	7.506** (3.623)	1.273 (2.954)	0.788 (2.824)		-0.146 (3.023)	1.034 (3.096)
<i>Observaciones</i>	319	319	319	319	319	319
<i>Efecto Temporal</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<i>Sargan Test p-valor</i>	0.960	0.964	0.960	0.960	0.960	0.960
<i>Arellano-Bond test AR(1) p-valor</i>	0.008	0.015	0.019	0.019	0.031	0.017
<i>Arellano-Bond test AR(2) p-valor</i>	0.732	0.990	0.927	0.909	0.64727	0.777
<i>Wald coeficientes p-valor</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Wald dummies temporales p-valor</i>	0	0	0	0	0	0

Notas: Desviaciones estándar entre paréntesis. Nivel de significación: \*10%; \*\*5%; \*\*\*1%. Estimación Arellano-Bond y System GMM en una sola etapa. Todos los modelos fueron estimados usando estimaciones robustas para poder realizar inferencia (Croissant & Millo, 2019, pág. 109 y ss;178 y ss).

Fuente: Elaboración propia

## VIII Bibliografía

- Afonso, A., Arghyrou, M., & Kontonikas, A. (2015). The determinants of sovereign bond yield spreads in the EMU. *European Central Bank Working Papers Series*.
- Ardanga, S., Caselli, F., & Lane, T. (2004). *Fiscal Discipline and the Cost of Public Debt Service: Some Estimates for OECD Countries*. Frankfurt: European Central Bank.
- Arellano, M. (1987). Computing Robust Standard Errors for Within-groups Estimators. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 49(4), 431-434.
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some Test of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277-297.
- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, 29-51.
- Baldacci, E., & Kumar, M. S. (2010). *Fiscal Deficits, Public Debt and Sovereign Bond Yields*. Washington DC: International Monetary Fund.
- Balima, W. H., Combes, J.-L., & Minea, A. (2016). Sovereign debt risk in emerging market economies: Does inflation targeting adoption make any difference? *Journal of International Money and Finance*, 360-377.
- Baltagi, B. (2021). *Econometric Analysis of Panel Data* (6ta ed.). Cham, Suiza: Springer.
- Bantekas, I., & Lumina, C. (Edits.). (2018). *Sovereign Debt and Human Rights*. Oxford: Oxford University Press.
- Beaulieu, E., Cox, G. W., & Saiegh, S. (2012). Sovereign Debt and Regime Type: Reconsidering the Democratic Advantage. *International Organization*, 66, 709-738.
- Beirne, J., Nubou, R., & Volz, U. (2020). Feeling The Heat: Climate Risk and the Cost of Sovereign Borrowing. *ADB Working Paper Series*(1160).
- Bellas, D., Papaioannou, M. G., & Petrova, I. (2010). *Determinants of Emerging Market Sovereign Bond Spreads: Fundamentals vs Financial Stress*. Washington DC: International Monetary Fund.
- Berg, F., Koelbel, J. F., & Rigobon, R. (2019). *Aggregate Confusion: The Divergence of ESG Ratings*. MIT Sloan School of Management.
- Berg, F., Margaretic, P., & Pouget, S. (2016). Sovereign Bond Spreads and Extra-Financial Performance: An Empirical Analysis of Emerging Markets. *Documento de Trabajo Banco Central de Chile*(789).

- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 115-143.
- Boitreaud , S., Gratcheva, E. M., Gurhy, B., Paladines, C., & Skarnulis, A. (2020). *Riding the Wave: Navigating the ESG Landscape for Sovereign Debt Managers*. Washington DC: World Bank Group.
- Bond , S., Hoeffler, A., & Temple, J. (2001). *GMM Estimation of Empirical Growth Models*. Londres: Centre for Economic Policy Research Discussion Papers.
- Bouyé, E., & Menville, D. (2021). The Convergence of Sovereign Environmental, Social and Governance Ratings. *Policy Research Working Paper World Bank Group*(9583).
- Brown , M., & Sienaert, A. (2019). Governance Improvements and Sovereign Financing Costs in Developing Countries. *MTI Global Practive Discussion Papers*(14).
- Cantor, R., & Packer, F. (1996). Determinants and Impact of Sovereign Credit Ratings. *FRBNY Economic Policy Review*, 37-54.
- Capelle-Blancard, G., Crifo, P., Diaye, M.-A., Oueghlissi, R., & Scholtens, B. (2016). Environmental, Social and Governance (ESG) Perfomance and Sovereign Bond Spreads: An Empirical Analysisi of OECD Countries. *Documento de Trabajo*.
- Capelle-Blancard, G., Crifo, P., Diaye, M.-A., Oueghlissi, R., & Scholtens, B. (2019). Sovereign Bond Yield Spread and Sustainability: An Empirical Anlysis of OECD Countries. *Journal of Banking and Finance*, 156-169.
- Caron, J., & Emery, T. (2019). *ESG and Sovereign Fixed Income Investing: A Better Way*. Nueva York: Morgan Stanley Investment Management.
- Cevik, S., & Tovar Jalles, J. (2020). *This Changes Everything: Climate Shocks and Sovereign Bonds*. Washington D.C.: International Monetary Fund.
- Chava, S. (2014). Environmental Externalities and Cost of Capital. *Management Science*, 60(9), 2223-2247.
- Climate Bonds Initiative. (2020). *Green Bonds Global State Market 2019*. Londres: Climate Bonds Initiative.
- Climate Bonds Initiative. (2021). *Green Bond Market Summary Q3 2020*. Londres: Climate Bonds Initiative.
- Climate Bonds Initiative. (2021). *Latin America & Caribbean State of the market*. Londres: Climate Bonds Initiative.
- Collender, S., Sklibosios Nikitopoulos, C., Puente-Moncayo , D., Richards, K.-A., & Simone Ryan, L. (2021). Climate Cahnce Transition Risk on Sovereign Bond Markets. *Working Paper* .

- Connolly, M. (2007). Measuring the Effect of Corruption on Sovereign Bond Ratings. *Journal of Economic Policy Reform*, 10(4), 309-323.
- Cort, T., & Esty, D. (2020). *Values at Work: Sustainable Investing and ESG Reporting*. (T. C. Daniel Esty, Ed.) Cham, Suiza: Springer Nature Switzerland AG.
- Crifo, P., Diyae, M.-A., & Oueghlissi, R. (2017). The Effect of Countries' ESG Ratings on their Sovereign Borrowing Costs. *The Quarterly Journal of Economics and Finance*, 66, 13-20.
- Croissant, Y., & Millo, G. (2019). *Panel Data Econometrics with R*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Depken, C., LaFountain, C., & Butters, R. (2006). Corruption and Creditworthiness: Evidence from Sovereign Credit Ratings. *University of Texas at Arlington, Department of Economics Working Papers*, 601.
- Dudás, F., & Naffa, E. (2020). The Predictive Role of Country-level ESG Indicators in Financial Decision-Making. *Economy and Finance*, 7(4), 441-453.
- Eichler, S., & Maltritz, D. (2012). The term structure of sovereign default risk in EMU member countries and its determinants. *Journal of Banking & Finance*, 1810-1816.
- Fitch Ratings. (2021). *Sovereign Rating Criteria*. Nueva York: Fitch Ratings.
- Fusco, E., Vidoli, F., & Sahoo, B. (2018). Spatial heterogeneity in composite indicator: A methodological proposal. *Omega*, 77, 1-14.
- Global Sustainable Investment Alliance. (2021). *Global Sustainable Investment Review 2020*. Sydney: GSIA.
- Gratcheva, E. M., Emery, T., & Wang, D. (2021). *Demystifying Sovereign ESG*. Washington DC: World Bank Group.
- Gratcheva, E. M., Gurhy, B., Emery, T., Wang, D., Oganer, L., Linzie, J. K., . . . Rink, R. (2021). *A New Dawn: Rethinking Sovereign ESG*. Washington DC / Nueva York: World Bank Group/ J.P. Morgan.
- Gratcheva, E., Gurhy, B., Skarnulis, A., Stewart, F., & Wang, D. (2022). *Credit Worthy: ESG Factors and Sovereign Credit Ratings*. Washington: World Bank.
- Greene, W. (2012). *Econometric Analysis* (7ma ed.). Londres: Pearson.
- Hallerberg, M., & Wolff, G. (2008). Fiscal institutions, fiscal policy and sovereign risk premia in EMU. *Public Choice*, 379-396.
- He, J., & Wu, F. (2021). *Sovereigns and ESG: Taking a Stance in a Complicated World*. Nueva York: J.P. Morgan Asset Management.

- Hentov, E., & Petrov, A. (2019). *How Sovereign Asset Owners Think About ESG*. Boston: State Street Global Advisors.
- Hilscher, J., & Nosbusch, Y. (2010). Determinants of Sovereign Risk: Macroeconomic Fundamentals and the Pricing of Sovereign Debt. *Review of Finance*, 235-262.
- Hsiao, C., & Anderson, T. (1982). Formulation and Estimation of Dynamic Models using Panel Data. *Journal of Econometrics*, 47-82.
- Hübel, B. (2020). Do Markets Value ESG Risks in Sovereign Credit Curves? *Quarterly Review of Economics and Finance*.
- Inderst, G., & Stewart, F. (2018). *Incorporating Environmental, Social and Governance (ESG) factors in Fixed Income Investment*. Washington DC: World Bank Group.
- Judson, R., & Owen, A. (1996). *Estimating Dynamic Panel Data Models: A Practical Guide for Macroeconomists*. Washington D.C.: Federal Reserve Board of Governors.
- Kini, D., White, J., & Phippen, P. (2020). *EM Sovereigns and ESG*. Londres: HSBC Global Research.
- Kling, G., Lo, Y., Murinde, V., & Volz, U. (2018). Climate Vulnerability and the Cost of Debt. *UNEP*.
- Kumar, R., & Weiner, A. (2019). *The ESG Data Challenge*. Boston: State Street Global Advisors.
- Lazard Emerging Markets Debt Team. (2017). *Giving Credit Where It's Due: ESG Factors in EM Sovereign Debt*. Hamilton: Lazard Asset Management.
- Moody's Investors Services. (28 de Junio de 2018). *Announcement: Moody's: ESG risks influence sovereign ratings in multiple ways*. Obtenido de Moody's: [https://www.moodys.com/research/Moodys-ESG-risks-influence-sovereign-ratings-in-multiple-ways--PR\\_385774](https://www.moodys.com/research/Moodys-ESG-risks-influence-sovereign-ratings-in-multiple-ways--PR_385774)
- Moody's Investors Services. (2019). *Sovereign Ratings Methodology*. Nueva York: Moody's.
- Morningstar Manager Research. (2020). *Sustainable Funds U.S. Landscape Report*. Sustainable Investing Research. Nueva York: Morningstar.
- Nemoto, N., & Liu, L. (2020). How Will Environmental, Social and Governance Factors Affect the Sovereign Borrowing Cost? En A. D. Institute, N. Nemoto, & P. J. Morgan (Edits.), *Environmental, Social, and Governance Investment: Opportunities and Risks for Asia* (págs. 71-95). Tokio: ADBI.
- Nickell, S. (1981). Biased Dynamic Models with Fixed Effects. *Econometrica*, 49(6), 1417-1426.

- OECD. (2008). *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*. Paris: OECD - European Commission.
- Poblennikov, S., Desclée, A., Dynkin, L., & Maitra, A. (2016). ESG Ratings and Performance of Corporate Bonds. *The Journal of Fixed Income*, 26(1), 21-41.
- Policy Development and Review Department IMF. (2000). *Debt- and Reserve-Related Indicators of External Vulnerability*. Washington DC: IMF.
- Pollard, J. L., Sherwood, M. W., & Grad Klobus, R. (2018). Establishing ESG as Risk PRemia. *Journal of Investment Management*, 16(1), 1-12.
- Principles of Responsible Investment. (2019). *A Practical Guide to ESG Integration in Sovereign Debt*. Londres: UNEP Finance Initiative.
- Quian, R. (Marzo de 2012). Why do some countries default more than others? The role of institutions. *The World Bank Policy Research Working Paper*(5993).
- Rahman, L., Rosten, J., Monroy, P., & Huang, S. (2020). *Does ESG Matter for Sovereign Debt Investing?* Londres: Pimco.
- Reinhart, C., Rogoff, K., & Savastano, M. (2003). Debt Intolerance. *Brookings Papers on Economic Activity*, 34, 1-62.
- Reznick, M., Viehs, M., Chockalingman, N., Panesar, T., Aguilera Lizarazu, G., & Moussavi, J. (2019). *Pricing ESG Risk in Sovereign Credit*. London: Hermes Investment Management.
- Reznick, M., Viehs, M., Chockalingam, N., Panesar, T., Aguilera Lizarazu, G., & Moussavi, J. (2020). *Pricing ESG Risk in Sovereign Credit: Developed and Emerging-market Spreads Split the Difference*. Londres: Hermes Investment Management.
- Roy, A., Punhani, S., & Hsieh, A. (2014). Exploring How Demographics Affects Sovereign Spreads. *Global Demographic & Pensions Research Credit Suisse*.
- Roychoudhury, S., & Lawson, R. A. (2010). Economic Freedom and Sovereign Credit Ratings and Default Risk. *Journal of Financial Economic Policy*, 2, 149-162.
- S&P Global Ratings. (2018). *How Environmental, Social, And Governance Factors Help Shape The Ratings On Governments, Insurers, And Financial Institutions*. Nueva York: S&P Global Ratings.
- S&P Global Ratings. (2019). *How we Rate Sovereigns*. Nueva York: S&P.
- Sangyup, C., & Hashimoto, Y. (2017). The Effects of Data Transparency Policy Reforms on emerging Market Sovereign Bond Spreads. *IMF Working Paper*, 17(74).
- Tanzi, V. (1969). *The Individual Income Tax and Economic Growth: An International Comparison*. Baltimore: The John Hopkins Press.

- UNEP Finance Initiative. (2012). *A New Angle on Sovereign Credit Risk. E-Risk: Environmental Risk Integration in Sovereign Credit Analysis*. Geneva: UNEP FI and Global Footprint Network.
- US SIF Foundation. (2020). *Report on US Sustainable and Impact Investing Trends*. Washington D.C. : USSIF.
- Van Puyenbroeck, T., & Rogge, N. (2017). Geometric mean quantity index numbers with Benefit-of-the-Doubt weights. *European Journal of Operational Research*, 265(3), 1004-1014.
- Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge: MIT Press.