

EL EFECTO DE LA EMISIÓN DE BONOS VERDES EN EL COSTO DE LA DEUDA

**Juan Martín Muñoz Escobar
Joan Ricardo Palacios González**

**Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA
Maestría en Finanzas Corporativas
Bogotá
2023**

**EL EFECTO DE LA EMISIÓN DE BONOS VERDES EN EL COSTO DE LA
DEUDA**

Juan Martín Muñoz Escobar
Joan Ricardo Palacios González

Tutor
Julio Alejandro Sarmiento Sabogal

Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA
Maestría en Finanzas Corporativas
Bogotá
2023

TABLA DE CONTENIDO

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
2. HIPÓTESIS.....	7
3. OBJETIVO GENERAL	7
3.1. Objetivos Específicos	7
4. MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	7
4.1. ESG.....	11
4.2. Efecto Reputacional.....	12
4.3. Efecto Costo Deuda	14
4.4. Posibilidad de fondearse para temas que tienen un impacto “verde”	15
5. METODOLOGÍA	17
6. RESULTADOS.....	18
6.1. Regresión de Datos Panel	21
6.2. Propensity Matching Estimators (PMS) Average Treatment Effect on the Treated (ATET).....	21
6.2.1. Regresión 1	21
6.2.2. Regresión 2.....	22
6.2.3. Regresión 3.....	23
6.2.4. Regresión 4.....	24
7. CONCLUSIONES	24
8. RECOMENDACIONES	26
9. BIBLIOGRAFÍA.....	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables Estadísticas Empresas que Emiten.....	19
Tabla 2. Variables Estadísticas Empresas que No emiten.....	20
Tabla 3. Resumen de Variables Significativas	20

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La adopción del Acuerdo de París por parte de 196 países en el 2015, su entrada en vigor en noviembre del 2016 y la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, representaron un hito en los acuerdos multilaterales para mitigar el cambio climático y en la agenda global de sostenibilidad. En este orden y haciendo referencia a las alternativas de desarrollo económico que incluyen criterios de sostenibilidad y cuentan con mitigar los efectos presentes y futuros del cambio climático, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC), destaca que:

“Las soluciones de cero emisiones se están volviendo competitivas en todos los sectores económicos y ya representan el 25% de las emisiones. Esta tendencia es más notoria en los sectores de la energía y el transporte, y ha creado muchas nuevas oportunidades de negocio para los que se adelantan. Además, para 2030 las soluciones de cero emisiones de carbono podrían ser competitivas en sectores que representan más del 70 % de las emisiones mundiales” El Acuerdo de París (2020).

Asimismo, el Consejo de Estabilidad Financiera (Financial Stability Board) destacó el cambio climático como un riesgo para la estabilidad del sistema financiero global y creó el Grupo de Trabajo sobre divulgación financiera y relacionada con el clima (Task Force on Climate-related Financial Disclosures), ejerciendo presión a las empresas en el reporte de los riesgos físicos derivados de los efectos del cambio climático y el riesgo comercial derivado de la transición a una economía baja en carbono.

En este sentido, el calentamiento global como un fenómeno crítico para la economía y los gobiernos ha propiciado un aumento en la demanda de soluciones para mantener la senda del crecimiento económico mientras se continúa asegurando la sostenibilidad del planeta Gilchrist & Zhong (2021) y la emisión de bonos verdes se ha posicionado como una alternativa eficiente para responder a los desafíos económicos, reputacionales y ambientales para las empresas.

Productos financieros como los bonos verdes responden a las agendas de la sostenibilidad en todos los sectores de la economía y a criterios de gobernanza corporativa que cuentan a la sostenibilidad y/o el entorno como uno de sus ejes, como los criterios ESG. En términos

reputacionales, cada vez más empresas deciden integrar criterios ESG (Environmental, Social and Governance) en sus procesos de inversión, argumentando que implementando estos criterios “tienen mayor probabilidad de adelantarse a sus pares (...) gestionar activamente la huella ambiental de un portafolio de inversiones y disminuir su exposición a riesgos legales y reputacionales” Luke (2020).

Ahora bien, para el caso de las inversiones verdes y más concretamente de los combustibles, existe, financieramente, la posibilidad de un reemplazo gradual de las inversiones en combustibles fósiles reduce externalidades negativas, creando externalidades positivas y mejorando la vía de la acumulación de recursos bajo parámetros más sostenibles Lichtenberg et al. (2022). El camino hacia una descarbonización de la economía, la adopción de criterios ESG que respondan a la coyuntura del entorno y a las demandas de los stakeholders son una oportunidad para emitir y financiar deuda con estos productos.

En ese orden de ideas:

“la cuestión de cómo financiar la transición a una economía baja en carbono para alcanzar el objetivo del Acuerdo de París es crucial, especialmente si se tiene en cuenta la enorme cantidad de financiación necesaria para pasar de la retórica a la acción. Los bonos verdes han surgido recientemente como uno de los mejores candidatos para ayudar a movilizar recursos financieros hacia inversiones limpias y sostenibles” Gianfrate & Peri (2019).

Una definición muy acertada y concisa de los bonos verdes, según Gilchrist et al. (2021), es que son “una clase de activos de renta fija incipiente que emiten los gobiernos, corporaciones y otras instituciones utilizadas para financiar proyectos, tales como energía renovable, reciclaje e infraestructura verde”.

Sin embargo, pese a que han pasado 12 años desde la primera emisión de bonos verdes realizada por el European Investment Bank, el mercado de este producto ha cobrado especial relevancia en los últimos cinco años Gilchrist et al. (2021), en los cuales las empresas han respondido al llamado de urgencia a propulsar el crecimiento económico a través de alternativas sostenibles y son una oportunidad reputacional para las empresas que escogen financiar proyectos por esta vía.

La promoción de instrumentos financieros sostenibles como los bonos verdes en América Latina suman ya doce países de la región cuyas instituciones financieras, los bancos centrales y la banca privada, trabajan con este producto y son: Argentina, Barbados, Bermudas, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Panamá, Perú y Uruguay.

La tendencia alcista del uso de estos productos evidencia un compromiso de las empresas con los riesgos que el cambio climático supone para la región y desde las empresas, evidencia un compromiso de crecimiento económico responsable de cara a todos sus stakeholders. En este punto resulta especialmente importante destacar el valor que tiene la comunicación para una efectiva validación de las acciones que construyen reputación.

Un informe sobre el potencial de los bonos verdes en América Latina publicado por la Fundación EU-LAC, en colaboración con EAFIT, encontró, sobre el caso de Colombia en particular que:

“El país es altamente vulnerable a los impactos del cambio climático, debido principalmente a la alta sensibilidad y moderada capacidad adaptativa de su población. Además, Colombia ha desarrollado diferentes mecanismos de coordinación institucional y políticas públicas para avanzar hacia el desarrollo sostenible. Estos incluyen el Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA), la Política nacional de cambio climático, la Política de crecimiento verde, la reciente hoja de ruta para el desarrollo de la estrategia colombiana de largo plazo, denominada Estrategia 2050” Restrepo-Ochoa et al. (2020).

Además:

“también podemos suponer que las decisiones de cartera que promueven las innovaciones ecológicas probablemente produzcan mayores rendimientos a largo plazo de los activos que las decisiones de inversión que financian la tecnología de energía no renovable. Esta última induce externalidades ambientales negativas, que normalmente no se reflejan en el rendimiento del activo pero que, a largo plazo, pueden tener efectos destructivos y entrañar un mayor detrimento” Lichtenberg et al. (2022).

Las inversiones a largo plazo en bonos verdes pueden no tener una rentabilidad tan alta como la de los combustibles fósiles, pues el potencial de estos bonos se hace más evidente en plazos relativamente más extensos, pero el capital reputacional al que está contribuyendo genera réditos desde que se comunica a los stakeholders. Esto se ha demostrado en estudios empíricos que comparan bonos del mismo emisor y vencimiento similar en Europa.

2. HIPÓTESIS

Las empresas en América que se apalancan mediante la emisión de bonos verdes (CEBV) tienen un costo de la deuda menor que aquellas que adquieren créditos mediante bonos regulares o con entidades financieras.

3. OBJETIVO GENERAL

Establecer si existe una diferencia estadísticamente significativa del costo de la deuda de las compañías en América Latina que emiten o han emitido bonos verdes y aquellas que se han apalancado mediante bonos regulares o con entidades financieras.

3.1. Objetivos Específicos

- Determinar en cuales mercados son más frecuentes las emisiones de bonos verdes.
- Determinar las características financieras que permitan construir el grupo de contrafactuales a incluir en la base de datos.
- Determinar si hay una diferencia significativa entre las compañías CEBV.

4. MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

Desde que se abrió lugar al debate, y por supuesto, desde que este tema despertó interés entre distintos grupos, tanto de académicos como de empresarios, la estructura de capital óptima de una compañía se ha prestado para cientos de discusiones; hoy por hoy incluso es común que dependiendo del sector económico en donde se desenvuelva una empresa, se crea que

existe una relación ideal entre pasivos y patrimonio, previamente testeada que pueda satisfacer las necesidades de recursos de esta Miller & Modigliani (1958). Primero que todo, podemos definir en su concepto más puro según Miller & Modigliani (1958) que, el costo de capital para los accionistas de una compañía es simplemente la tasa de interés de los bonos y ha derivado la proposición familiar de que la empresa, actuando racionalmente, tiende a impulsar la inversión hasta el punto en que el rendimiento marginal de los activos físicos es igual a la tasa de interés del mercado. Es así como Kraus & Litzenberger (1973) definen que el problema de la estructura de capital óptima se formula, por tanto, como la determinación de ese nivel de deuda tal que la resultante división de estados (en aquellos en los que la empresa es solvente y aquellos en los que es insolvente) produce el valor de mercado máximo de la empresa.

Para abordar este tema desde la teoría es importante comenzar por las proposiciones de Franco Modigliani y Merton Miller, que durante tantos años han sido el punto de partida para esta discusión. La primera proposición sugiere que el valor de mercado de cualquier compañía no está relacionado con su estructura de capital Modigliani & Miller (1958), es decir que, bajo ciertas condiciones, la relación deuda-patrimonio de una empresa no afecta su valor de mercado Villamil (2008). La segunda proposición indica que el promedio ponderado de los costos de capital para una empresa seguiría siendo el mismo sin importar qué combinación de fuentes de financiamiento la empresa en realidad eligió Modigliani & Miller (1958), es decir, establece que el apalancamiento de una empresa no tiene efecto sobre su costo promedio ponderado de capital Villamil (2008); principalmente estas dos darían lugar a muchos otros estudios que partiendo de dichos planteamientos propondrían nuevos caminos en busca de algo más de certeza. Es cuando en su publicación del año 1963 Modigliani & Miller mencionan que existe una tercera proposición que indica el valor de mercado de la empresa es independiente de su política de dividendos y un cuarto que referencia que los accionistas son indiferentes a la política financiera de la empresa.

Más adelante en su estudio, más que proponer una estructura de capital óptima Kraus & Litzenberger (1973) sugerían que en esta búsqueda se deberían tener muy presentes aquellos costos en que las empresas incurrían cuando se declaraban en quiebra, ya que en caso de que una compañía llegara a ser insolvente y tuviera que liquidarse, primero debe responder por

todos sus pasivos, los costos inherentes a la bancarrota y finalmente el valor que quede les pertenecerá a sus dueños. Desde esta perspectiva el tener una mayor cantidad de deuda podría no ser tan eficiente para los accionistas, y dichas penalidades resultantes del proceso de quiebra deben tenerse en cuenta a la hora de definir la estructura de capital Miller & Modigliani (1958). Otro factor que debe considerarse y que termina siendo clave en el desempeño de cualquier organización es la labor del gerente, ya que de su gestión dependerá si la compañía resulta atractiva para potenciales compradores en caso de que necesite fondearse mediante la emisión de deuda, Ross (1977) propone que los distintos esquemas de compensación mediante los cuales se determina el pago que percibirá un gerente terminan estando estrechamente ligados a la estructura de capital óptima, ya que un gerente siempre se inclinará por aquella que le permita ser más eficiente y obtener mejores resultados que le representarán a su vez una mayor compensación, si bien estos dos trabajos no proponen alguna estructura de capital puntual, sí plantean aspectos que pueden resultar siendo claves en el adecuado funcionamiento de cualquier organización.

Finalmente resta analizar qué factores llevan tanto a las personas como a las empresas a adquirir deuda de compañías que necesitan apalancarse, en su trabajo Leland & Pyle (1977) proponen que en condiciones normales aquellas personas u organizaciones que tienen porciones de deuda de alguna o algunas compañías, tendrán a mantener o incrementar dichas participaciones, esto envía mensajes positivos al mercado, esto motivaría a otros posibles inversionistas a adquirir deuda de diversas compañías, y esto también guarda lógica con lo atractivo que resulta el valor de mercado de una compañía y la facilidad que tenga para apalancarse. Intentando descifrar el enorme rompecabezas de la estructura de capital de las empresas Myers (1984) parte de cuatro supuestos que son el eje de su teoría del pecking order: i) las empresas siempre se inclinarán por la financiación interna antes que la externa, ii) las políticas de pago de dividendos siempre se ajustarán a las oportunidades de inversión que se presenten, iii) las estrictas políticas de dividendos sumadas a las potenciales oportunidades de inversión que se lleguen a presentar, podrían significar que a futuro existan diferencias entre los flujos de caja generados por la operación y los desembolsos que dichas oportunidades de inversión requieran, iv) cuando las compañías se ven obligadas a acudir a fuentes de financiación externas siempre se inclinarán por emisiones menos riesgosas primero, como los bonos, posteriormente títulos de deuda híbridos como bonos convertibles

en acciones, y finalmente recurrirán a emitir acciones. Entendiendo estas cuatro premisas ahora queda un poco más claro cómo funciona en la práctica el pecking order de Myers (1984), y es que siempre las empresas por lógica se inclinarán por la financiación de menor costo, bajo esta premisa, su primera opción siempre serán las utilidades retenidas, su segunda opción sería la emisión de bonos y la última la emisión de acciones, el mayor costo de estas últimas dos recae en la premisa de información asimétrica que se traduce en mayor riesgo para los potenciales inversionistas. Lo que se traduce en que, desde el punto de vista de un inversionista externo, el capital es estrictamente más riesgoso que la deuda y ambos tienen un efecto adverso Frank & Goyal (2003). Y acá radica el dilema de estructurar la financiación de proyectos con VPN positivos que para poder llevarse a cabo deban acudir a emitir acciones a un precio que probablemente no sea el más apropiado. Entonces es bastante claro que en estos momentos es algo poco responsable animarse a dar una distribución previa de apalancamiento para alguna empresa que necesita fondearse o para alguna que apenas empieza a formarse, en este corto recorrido temporal pudimos observar la evolución de ciertos conceptos, así como la inclusión de otros nuevos que servirán de fundamento para encontrar aquella estructura de capital que le permita a una empresa funcionar de manera óptima DeAngelo et al. (2006).

Los títulos de deuda verde, es decir, la financiación verde, es una herramienta y un concepto que es relativamente nuevo o moderno en nuestro mundo y ámbito financiero, ya que, debemos remontarnos al 5 de Julio del año 2007 cuando el European Investment Bank emitió el primer bono verde bajo el nombre *Climate awareness bonds* Frydrych (2021). Son una herramienta financiera que ha sido fuertemente promovida en el campo de las finanzas verdes globales en los últimos años Zhou & Cui (2019) y es que hablar del 2007 puede sonar que ocurrió hace ya varios años, pero en realidad es tan moderno, como importante y útil para un mundo que se encuentra en la búsqueda constante de concientizar a la población, de la importancia que merece la sostenibilidad empresarial en todos sus componentes tales como el clima, el medioambiente y lo social. Todos estos hacen parte de un nuevo patrón financiero para integrar la protección ambiental con las ganancias económicas, enfatizando "verde" y "finanzas", dos de los cuales son temas controvertidos Wang & Zhi (2016).

Para los bonos verdes corporativos se han establecido algunos hechos de relevancia y son: (i) los bonos verdes corporativos se han vuelto más frecuentes con el tiempo, (ii) los bonos verdes corporativos son más frecuentes en industrias en las que el medio ambiente es importante para las operaciones de la empresa (ej., energía), y (iii) los bonos verdes corporativos prevalecen especialmente en China, EE. UU. y Europa Flammer (2021). Es por tal motivo, que nuestra revisión de la literatura la vamos a basar en tres puntos importantes para nuestra investigación.

4.1. ESG

En el planeta han existido durante muchos años, inversionistas éticamente o socialmente responsables, por decirlo de otra forma, pero siempre ganó la pulsada el dinero, la riqueza y el poder, por encima de lo ética o socialmente responsable, sin un balance. Es por esto que, con el paso del tiempo, el hecho de hablar de ESG ha tomado gran fuerza en todos los actores del mercado. Environmental Social and Governance, tiene, hoy por hoy un valor muy importante en todas las compañías jugadoras más importantes del mercado. Varios estudios examinan la relación entre el desempeño social y financiero de una empresa en función de las calificaciones ambientales, sociales y de gobierno corporativo (ESG), encontrando en su mayoría una conexión positiva Halbritter & Dorfleitner (2015).

Una de las preguntas más debatidas en la literatura de ESG/CSR (Corporate Social Responsibility) / SRI (Socially Responsible Investment) de todo tipo es, si las opciones de gestión con respecto a la responsabilidad corporativa afectan el desempeño y el valor de la empresa y, además, si el desempeño o las valoraciones impulsan las decisiones de ESG/CSR Gillan et al. (2021).

Autores, plantean la hipótesis de que las empresas responsables tendrán un riesgo menor, porque tienen una base de inversores más amplia en relación con las empresas que no son responsables y encuentran evidencia consistente, donde aquellas con un nivel alto de ESG/CSR tienen una base de inversionistas más amplia y enfrentan un menor riesgo de litigios, lo que al final, se traduce en un menor costo del capital, no obstante, se menciona

que aquellas con grandes preocupaciones sociales y medioambientales poseen un mayor riesgo sistemático Gillan et al. (2021).

Otros más, señalan que en sus estudios han encontrado que la información ESG está asociada con numerosos efectos económicamente significativos. Específicamente, las divulgaciones de ESG están asociadas con restricciones de capital más bajas, costo de capital más bajo, menores errores de pronóstico de los analistas y movimientos de precios de acciones en torno a las regulaciones obligatorias de divulgación de ESG Amel-Zadeh & Serafeim (2018).

4.2. Efecto Reputacional

La reputación corporativa representa un conjunto de percepciones que tienen los stakeholders sobre el comportamiento de la empresa y la investigación sobre responsabilidad social corporativa (RSC a partir de ahora) ha evolucionado en el tiempo y actualmente se ha situado como uno de los pilares de análisis en el ámbito de la organización empresarial Lizarzaburu & del Brío González (2016).

En cuanto al hecho de emitir bonos verdes, es importante saber que no todo el tiempo las empresas emiten este tipo de deuda por motivos asociados a mitigar riesgos o generar ganancias financieras, también lo hacen por el interés en el riesgo reputacional, es decir, asociado con una futura regulación potencial relacionada con la sostenibilidad Maltais & Nykvist (2020). No obstante, es bien conocido que no todas las compañías que existen en el mercado emiten bonos verdes, pues no todas tienen la capacidad para hacerlo y más aún, el nivel de reputación para que los inversionistas sean fiel creyentes de estas. La reputación de aquellas compañías que emiten bonos es esencial a la hora de reducir las asimetrías de información, evitar sospecha de lavado verde (bonos), y producir condiciones financieras relativamente más convenientes Bachelet et al. (2019) tanto para emisor como para inversor.

Compañías y bancos con un alto nivel de reconocimiento reputacional tienen un interés en su propia existencia a largo plazo y, por lo tanto, tienen mayor capacidad para hacer promesas de alto valor (Financial sector development policy) y que los inversores creen en estas. Incluso existen pruebas que indican que el desempeño social corporativo está positivamente relacionado con el desempeño financiero anterior, así como con el desempeño financiero

futuro, lo que respalda la teoría de que la buena gestión y el desempeño social corporativo están relacionados positivamente Li et al. (2020)

Por lo anterior, se derivan algunos puntos cruciales para poder entender este fenómeno, es decir, la combinación entre generar ganancias monetarias y las no monetarias. Tang & Zhang (2020) nos habla de dos fuentes potenciales para este retorno positivo del anuncio de bonos verdes y son: i) “*La atención del inversor*”, que ocurre cuando una compañía decide anunciar sus bonos como verdes o emitir bonos verdes, generando una mayor exposición en los medios que puede atraer la atención de los inversores y la visibilidad de las empresas emisoras puede aumentar potencialmente, lo que genera una mayor demanda de sus acciones y una mayor base de inversores. La segunda fuente potencial es el ii) “*Esencial de la firma*”, que nos muestra como los bonos verdes hacen expresa la dedicación de las empresas al desarrollo sostenible, e invertir en tales proyectos puede ser valioso para las empresas a largo plazo, incluso ayudándolas a sobrevivir situaciones adversas.

No obstante, podemos encontrar reconocidos autores como Tang & Zhang (2020) quienes indican que los dos principales beneficios derivados de la emisión de bonos verdes son tener una estrategia de cobertura similar a un seguro como herramienta precautoria de riesgo ambiental empresarial y una estrategia de construcción de reputación para acumular valioso capital social, claro está, sin dejar de lado el factor ganancias monetarias. Por su parte Flammer (2021) describe que una compañía se ve animada a emitir bonos verdes por la razón que sirve como una señal creíble del compromiso de la empresa con el medio ambiente, en el entendido que los inversores normalmente no conocen las políticas medioambientales de las compañías y ahora saldrían a relucir. Solo en el ámbito latinoamericano, podemos encontrar gran cantidad de compañías que han venido desarrollando un proceso de consolidación de sus políticas medioambientales, pero que solo con la llegada de la emisión del bono verde, pueden darlo por hecho que tienen ese perfil Maltais & Nykvist (2020).

Ahora bien, podemos hablar del riesgo reputacional que corre el emisor al momento de emitir bonos y una causa muy frecuente es cuando se descubre que los bonos etiquetados como verdes no lo son, entonces el riesgo es alto y puede tener un impacto en la confianza de los inversionistas Bachelet et al. (2019) que, sin embargo, pueden tener acceso a diferentes

calificadoras e incluso acceso a la información del Banco Mundial para conocer los “Principios de los bonos verdes” y entender más acerca de estos.

Uno de los principales obstáculos para los emisores e inversores ha sido definir un concepto sólido y coherente de “verde”. Es por esto que los reguladores están trabajando en estándares para ayudar a protegerse contra el lavado verde y los riesgos de reputación Restrepo-Ochoa et al. (2020).

4.3. Efecto Costo Deuda

Como se ha mencionado anteriormente, existen distintos incentivos para las compañías para la emisión de bonos verdes. Podríamos mencionar que, para la mayoría de ellas, además de las que están realmente interesadas en apoyar el medio ambiente, el factor costo de la deuda es uno de los más importantes, pues el objetivo de todo financiero es poder reducir costos en la compañía y generar valor.

Yeh et al. (2020) Afirman en uno de sus estudios, que Las empresas pueden implementar la responsabilidad social corporativa como un mecanismo para reducir el costo de la deuda mediante la transmisión de un desarrollo sostenible compromiso y responsabilidad social para acreedores. Por otra parte, los acreedores pueden decidir si asisten empresas sostenibles para reducir su costo de capital mediante la observación de las empresas Desempeño de la responsabilidad social corporativa.

Según Flammer (2021) otro pensamiento racional para la emisión de bonos verdes es el costo del capital, pues si los inversionistas en bonos verdes están dispuestos a aceptar rendimientos más bajos por el bien mayor de combatir el cambio climático, los bonos verdes pueden representar una fuente de financiación más barata. En el artículo publicado por Bhutta et al. (2022) se mencionan unas series de ventajas y una de ellas cuantificable, indica que en promedio menores intereses pagados anualmente a los inversionistas de 18 puntos básicos (es decir, 0,18% del valor del bono). Los hallazgos del estudio sugieren que, incluso teniendo en cuenta los costos adicionales necesarios para obtener una certificación verde para la emisión, los bonos verdes son relativamente más convenientes para los emisores. Por lo tanto,

los bonos verdes son potencialmente beneficiosos no solo para la sociedad, sino también para los emisores porque pueden reducir el costo del financiamiento de la deuda.

En un estudio realizado por Li et al. (2020), se hallaron unos resultados muy interesantes, pues nos damos cuenta como el tipo de bono no hace ninguna diferencia en cuanto al costo en la tasa de interés, sino que las diferencias se muestran en que los bonos verdes certificados con calificaciones crediticias más altas o puntajes CSR más altos tienen márgenes de rendimiento y costos de interés más bajos. Si nos desviamos un poco a otro campo y para tener otros ejemplos, es decir, saliendo puntualmente del campo de bonos verdes, encontramos otro tipo de bonos que son los ya conocidos convencionales, los de uso básico para desarrollo y crecimiento y los de financiamiento de proyectos o empresas de interés común, como propósitos de servicios públicos e instalaciones ambientales, incluso cuidado de la salud. Guzman & Moldogaziev (2012) ha encontrado igualmente en su estudio, que el costo de la emisión de la deuda fue menor en los casos en los que tuvieron el bono no era con destinación únicamente a desarrollo y crecimiento, sino los que tenían un destino más específico y de bien común.

Dentro del financiamiento de los bonos verdes, podemos encontrar distintos factores de riesgos a la hora de descartarse por esta. Uno de los factores más importante es el “*Greenwashing*” que lo define Delmas & Burbano (2011) en su concepto más básico como “*la intersección de dos comportamientos de la empresa: desempeño ambiental deficiente y comunicación positiva sobre el desempeño ambiental*”, es decir, se define como engañar o engañar intencionalmente a los consumidores con afirmaciones falsas sobre las prácticas y el impacto ambiental de una empresa Nyilasy et al. (2014).

4.4. Posibilidad de fondearse para temas que tienen un impacto “verde”

El rigor y las condiciones para entregar financiación a compañías que quieren utilizar estos fondos para proyectos verdes es muy fuerte y por lo tanto el acceso a ellos no es sencillo y de serlo, sería costoso para éstas. Las finanzas verdes son un nuevo patrón financiero que integra la protección ambiental con las ganancias económicas, enfatizando lo “verde” y “finanzas”, dos de los temas más controvertidos en la actualidad Wang et al. (2019). Se puede

decir que las finanzas verdes significan que el sector financiero considera la protección ambiental como una política básica, cualquier impacto ambiental potencial debe ser considerado en las decisiones de inversión y financiamiento, y el rendimiento potencial, el riesgo y el costo correlacionado con las condiciones ambientales deben fusionarse en el negocio financiero cotidiano Wang et al. (2019).

La falta de financiación a largo plazo, la baja tasa de rentabilidad, la existencia de diversos riesgos y la falta de capacidad de los actores del mercado son los principales desafíos para el desarrollo de proyectos de energía verde (Taghizadeh-Hesary & Yoshino (2020). Los proyectos verdes, particularmente las fuentes de energía sostenible y de tecnología limpia, incluyen múltiples tecnologías en distintas etapas de madurez que requieren diferentes tipos de vehículos de financiación. La mayoría de los fondos de pensiones se encuentran más interesados en inversiones de menor riesgo que proporcionen un flujo de ingresos constante y ajustado a la inflación, por ejemplo, con los bonos verdes, ganando interés como clase de activo particularmente Della Croce et al. (2011). Además, es importante recalcar que, si el mecanismo de mercado de las finanzas verdes es racional, las finanzas verdes pueden guiar el flujo de fondos y lograr una gestión eficaz del riesgo ambiental y una asignación óptima de los recursos ambientales y sociales pues, la construcción de la protección del medio ambiente debe considerar la creación de un mecanismo de sistema de finanzas verdes eficiente que coordine la relación entre la ecología y las finanzas Wang & Zhi (2016).

Podríamos incluso clasificar otro tipo de barreras a la hora de ejecutar estos proyectos como Barreras normativas y regulatorias, Barreras institucionales, Barreras fiscales y financieras, Barreras relacionadas con el mercado, Barreras tecnológicas y Barreras sociales y de información Mirza et al. (2009). En ese orden de ideas podemos afirmar que, las fuentes de energía verde son costosas, podrían generar pérdidas para las empresas que utilizan recursos renovables y hay dos barreras principales asociadas con los proyectos de energía verde: a) una tasa de rendimiento más baja en comparación con los proyectos de combustibles fósiles; b) un mayor riesgo de inversión en comparación con los proyectos de combustibles fósiles Punzi (2018).

En el caso en que las compañías tengan interés de fondearse para proyectos de destino verde, la mayoría de las financiaciones las realizan las entidades bancarias comunes, demostrando

no ser el mejor proveedor de fondos para este tipo de proyectos por la alta cantidad de requisitos y costo de la financiación, también existen otros mecanismos como los proyectos en conjunto con compañías que tienen que ver con temas ambientales, pero los retornos son destinados todos a pagar el proyecto. Es por esto que se crea el bono verde como un instrumento de deuda de uso exclusivo para recaudar capital para actividades o negocios amigables con el medio ambiente, con un potencial que crece exponencialmente Azhgaliyeva et al. (2020)

Hay algo en lo que podemos estar seguros y es que las políticas gubernamentales relevantes de finanzas verdes pueden aliviar el cuello de botella financiero que enfrenta el gobierno en cierta medida con reformas y herramientas financieras innovadoras. Las políticas incluyen dos aspectos: i) la reforma e innovación de las herramientas financieras existentes, una exploración del tipo de política fiscal y la forma factible de recaudar dinero para el desarrollo de finanzas verdes y ii) la reforma de la política existente de gestión y distribución de los ingresos fiscales, es decir, la eficiencia y dirección en el uso de los fondos fiscales Wang & Zhi (2016).

5. METODOLOGÍA

1. Se establece una base de datos creada a partir de información de tipo financiera extraída de Bloomberg con el detalle de compañías en la región de las américas que han emitido bonos verdes en los últimos diez años, con el fin de estimar características similares y establecer el sector más relevante en el que se da este proceso.
2. Se establece una base de datos creada a partir de información de tipo financiera extraída de Bloomberg con el detalle de compañías en la región de las américas que no han emitido bonos verdes en los últimos diez años y que tienen características similares a las que ya hemos definido que utilizaremos como las que si emiten bonos verdes.

Se usa la metodología *propensity matching estimators (PMS)* conjuntamente con *Average Treatment Effect on the Treated (ATET)* para determinar si compañías EBV tienen un costo de deuda menor que las contrafactuales. La metodología PMS es entre

otras palabras, una forma alternativa de lidiar con los sesgos debido a la heterocedasticidad que han sido comunes en la literatura sobre contagio Cayon Fallon & Sarmiento-Sabogal (2014).

6. RESULTADOS

Con la finalidad de obtener unos resultados que no estuvieran sesgados y que fueran homogéneos, decidimos tomar nuestra muestra de empresas que emiten y que no emiten bonos verdes, de distintos sectores que no fuera el financiero, pues es bien sabido que estos cuentan con una estructura financiera notoriamente distintas a otros sectores de la economía

Mediante una búsqueda, definimos que la mejor fuente en el momento, para recolectar la información de las compañías que emitieron bonos verdes en las américas sería la plataforma *Green Bonds Transparency*, quien hace parte y es controlada por el Banco Interamericano de Desarrollo y que cuenta con amplia información detallada sobre emisores, el sector en el que se encuentran, la fecha, monto de emisión, entre otros datos relevantes.

Una vez realizada la búsqueda y aunque la lista de emisoras de distintos sectores es extensa, nos enfocamos en una muestra de 19 compañías no financieras ni aseguradoras, pertenecientes principalmente a Brasil, México, Chile y dos compañías de Colombia y Argentina. Es importante resaltar en cuanto a lo mencionado anteriormente, que la mayoría de las emisiones que se han presentado en las américas están altamente ligadas a economías grandes y estables, que gozan de buena salud. Del mismo modo, la mayor cantidad de estas emisiones de bonos verdes, se han presentado en compañías que tienen una actividad económica principal ligada a temas energéticos, químicos, de aguas y demás. Todas las emisiones que investigamos se realizaron desde el 2016 las más antiguas y desde el 2022 las más recientes, siendo mayoría las que se encuentran entre 2017 y 2020.

En cuanto a las compañías que no emitieron bonos, es decir, en nuestro caso las contrafactuales, decidimos centrarnos principalmente en compañías que pertenecen a los índices bursátiles de Brasil (Ivobespa), México (S&P/BMV) y Chile (IPSA), siendo los países donde se encuentran las principales compañías que si emiten bonos verdes. De estas

compañías obtuvimos un total de 38 que, al igual que las anteriores, son compañías no pertenecientes al sector financiero ni asegurador y que por supuesto, era crucial que estuvieran en bolsa para conocer sus valores de capitalización bursátil.

Si analizamos las variables estadísticas básicas de la siguiente tabla, podemos observar que las compañías que no han emitido bonos verdes son compañías más grandes en cuanto a tamaño que las que si lo han hecho. Parte de esta diferencia en cifras se podría deber al tamaño de la muestra, pero es evidente que, en los índices de Brasil, México y Chile, se encuentran compañías suficientemente grandes y reconocidas, pero que como lo mencionamos, no han emitido bonos verdes. Analizando lo dicho, es interesante conocer, como compañías marcadas por sectores específicos, incluso siendo más pequeñas en una mayoría, se dan a la tarea de participar de estas emisiones de bonos verdes y claro está, podríamos entonces también hablar de una relación directa entre el sector en el que se desenvuelve la compañía o actividad económica, con la necesidad de emisión de este tipo de deuda.

Tabla 1. Variables Estadísticas Empresas que Emiten

Variable	Promedio	Mínimo	Máximo
EBIT	543,7	- 1.346,6	5.531,4
MARGEN EBIT	0,3	- 0,5	3,3
TOTAL ACTIVOS	- 0,5	193,9	25.193,5
CAP. BURSÁTIL	4.594,3	98,7	30.061,3
GTOS. FINANCIEROS	181,8	2,6	852,9
ACTIVO FIJO	4.952,4	105,8	19.661,6
PATRIMONIO	2.560,9	79,6	8.945,4
VENTAS	2.626,8	20,0	12.229,2
ROE	2,9	1,3	13,9
TOTAL PASIVO	2.728,2	60,2	16.836,3
UT. NETA	227,3	- 2.100,3	4.537,7

Fuente: Bloomberg, cálculos elaborados por los autores

Tabla 2. Variables Estadísticas Empresas que No emiten

Variable	Promedio	Mínimo	Máximo
EBIT	1.059,4	- 9.527,0	56.855,3
MARGEN EBIT	0,1	- 0,6	3,5
TOTAL ACTIVOS	14.324,1	42,8	326.595,8
CAP. BURSÁTIL	9.597,5	15,6	124.409,0
GTOS. FINANCIEROS	335,8	0,0	7.784,2
ACTIVO FIJO	10.892,0	8,0	268.943,0
PATRIMONIO	5.064,1	- 3.595,1	161.472,0
VENTAS	8.353,1	69,4	144.456,1
ROE	2,0	- 354,7	177,6
TOTAL PASIVO	5.533,6	0,0	132.626,2
UT. NETA	510,6	- 10.614,2	36.548,7

Fuente: Bloomberg, cálculos elaborados por los autores

Las variables estudiadas se toman de Titman, S., & Wessels, R. (1988, p.1-19) quienes en su publicación mencionaban una serie de atributos que serían los más relevantes a la hora de “afectar” su estructura de capital óptima. Dentro de esos ocho mencionados, decidimos tomar los que sería más relevante en nuestro caso que son el crecimiento, “uniqueness” o singularidad por su actividad, volatilidad de los ingresos y rentabilidad. En adición, se agregó el ROE y tamaño de la compañía.

Tabla 3. Resumen de Variables Significativas

Indicador	Fórmula	Interpretación	Signo Esperado Contra EMITEN
Apalancamiento	$\frac{\text{Pasivo CP} + \text{Pasivo LP}}{\text{Pasivo LP}}$	Nivel Endeudamiento	+
Growth	$\frac{\text{Año 2} / \text{Año 1} - 1}{1}$	Crecimiento Ventas	+
Uniqueness	$\frac{\text{Costo Ventas}}{\text{Ventas}}$	Como Afecta la Actividad Principal los Costos	-
Size	$\text{Ln}(\text{Ventas})$	Tamaño en Ventas	+
Volatilidad	$\frac{\text{Desviación Estándar Ventas}}{\text{Ventas}}$	Variación Año a Año Ventas	+

MargenEBIT	EBIT / Ventas	Disponible Para Atender Operativos	+
ROE	Activo / Patrimonio	Rentabilidad de Activos Sobre Patrimonio Empleado	+

Fuente: Elaboración propia

Se combinaron las regresiones de paneles de datos con la metodología *Propensity Matching Estimators (PMS)* conjuntamente con *Average Treatment Effect on the Treated (ATET)*, surgieron los hallazgos analizados de las siguientes regresiones.

6.1. Regresión de Datos Panel

En la primera etapa de la metodología se revisa la ecuación base:

$$APALANCAMIENTO_{i,t} = \alpha_1 + \alpha_2 * EMITE_{i,t} + \alpha_3 I' + \varepsilon_{i,t}$$

Donde i representa la compañía y t el año. I' es un vector de variables de control.

6.2. Propensity Matching Estimators (PMS) Average Treatment Effect on the Treated (ATET)

6.2.1. Regresión 1

En esta regresión se revisa la significancia de EMITE en un análisis UNIVARIADO, así:

$$APALANCAMIENTO_{i,t} = \alpha_1 + \alpha_2 * EMITE_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Linear regression with 2D clustered SEs				Number of obs = 534		
				F(1, 532) = 36.27		
				Prob > F = 0.0000		
Number of clusters (ID) = 54				R-squared = 0.0558		
Number of clusters (AÑO) = 11				Root MSE = 0.1881		

apalancami~o		Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]

EMITE		.0957866	.0367403	2.61	0.009	.0236128 .1679604
_cons		.2976229	.0265042	11.23	0.000	.2455572 .3496887

En la regresión 1 se confirma que hay una relación estadísticamente significativa entre el nivel de apalancamiento y la emisión de bonos verdes, lo que nos indica que esta relación es lo suficientemente fuerte para entender que las compañías que emiten bonos verdes tienen mayor capacidad de endeudamiento. Importante resaltar que en otro hallazgo encontramos que las compañías que emiten están en un 6% más apalancadas que las que no.

Con una regresión ATET, donde se igualan las 19 compañías de la muestra que, si emiten a las 19 más parecidas o similares que no emiten, encontramos una fuerte relación entre el nivel de apalancamiento y la relación entre estas, como se puede observar a continuación.

6.2.2. Regresión 2

Linear regression with 2D clustered SEs						Number of obs = 489	
						F(7, 481) = 13.06	
						Prob > F = 0.0000	
Number of clusters (ID) = 54						R-squared = 0.1471	
Number of clusters (AÑO) = 10						Root MSE = 0.1790	
apalancamiento	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]		
EMITE	.1058311	.0374624	2.82	0.005	.0322209	.1794413	
GROWTH	.0053791	.0138899	0.39	0.699	-.0219132	.0326715	
UNIQUENESS	.1416812	.0651765	2.17	0.030	.0136153	.2697471	
SIZE	.0255199	.0160181	1.59	0.112	-.0059542	.0569939	
VOLATILIDAD	.0767166	.1276756	0.60	0.548	-.1741542	.3275875	
MARGENEBIT	.0535695	.0430741	1.24	0.214	-.0310672	.1382062	
ROE	-.326649	.1484365	-2.20	0.028	-.6183132	-.0349848	
_cons	.0102865	.1338488	0.08	0.939	-.252714	.273287	

Cuando utilizamos el apalancamiento como variable independiente, y como variables dependientes empresas que emiten bonos verdes, el crecimiento, la singularidad por actividad, el tamaño, la volatilidad de las ventas, la rentabilidad y el ROE, encontramos que tanto las empresas que emiten, así como la singularidad de la actividad de la compañía y el ROE tienen una significancia estadística alta, mientras que las demás variables no tienen una relación estadísticamente significativa. Si tomamos en consideración el ROE, entendemos que, su coeficiente es negativo con relación a la variable independiente, ya que, si el endeudamiento aumenta, necesariamente la compañía debe incurrir en mayores gastos financieros, que en últimas impactan de manera negativa la utilidad neta y por ende se traducen en un menor ROE. En cuanto al “Uniqueness” o singularidad, podría decirse que si el endeudamiento aumenta este también tendería a aumentar, lo que implícitamente nos

muestra que las compañías utilizadas en la muestra al aumentar sus niveles de deuda, esto tendría un impacto negativo en sus costos de ventas que también aumentarían y reduciría sus márgenes.

6.2.3. Regresión 3

En la tercera ecuación se busca encontrar si la emisión de bonos verdes está relacionada con alguna de las variables de control, así:

$$EMITE_{i,t} = \alpha_1 + \alpha_2 * I'_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Linear regression with 2D clustered SEs						Number of obs = 518	
						F(6, 511) = 5.40	
						Prob > F = 0.0000	
Number of clusters (ID) = 56						R-squared = 0.0716	
Number of clusters (AÑO) = 10						Root MSE = 0.4569	
EMITE	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]		
GROWTH	.0825026	.0353805	2.33	0.020	.0129934	.1520118	
UNIQUENESS	.1756903	.3049751	0.58	0.565	-.423469	.7748496	
SIZE	-.0359355	.0377227	-0.95	0.341	-.1100463	.0381752	
VOLATILIDAD	.0678876	.3617454	0.19	0.851	-.6428036	.7785788	
MARGENEBIT	.3198815	.1543383	2.07	0.039	.0166658	.6230972	
ROE	.0941325	.2382045	0.40	0.693	-.3738481	.5621131	
_cons	.4191873	.3608972	1.16	0.246	-.2898376	1.128212	

Observamos como hay una relación estadísticamente significativa entre las empresas que emiten, el crecimiento y la rentabilidad, es decir, visto desde otro punto de vista, podríamos decir que mientras más margen EBIT tengo estaría generando más recursos para poder cubrir intereses de emisiones o apalancamiento y que del mismo modo estaría impulsando la capacidad de crecimiento de la compañía, además de demostrar que las compañías que emiten guardan un patrón de eficiencia operacional que les permite tener un margen EBIT positivo.

Por su parte las empresas que no emiten bonos verdes tienen mayores restricciones de capital, lo que les dificulta llegar a una base de nuevos inversionistas que buscan diversificar su portafolio con compañías sostenibles, situación que termina transformándose en costos de capital mayores, que a su vez puede ralentizar su ritmo de crecimiento.

6.2.4. Regresión 4

Dado que nuestra base de datos contiene tanto empresas que han emitido bonos verdes como aquellas que no, es posible usar como análisis alternativo el PMS. Para efectos prácticos se utilizó como variable independiente el apalancamiento, a las empresas que emiten se les asignó el valor de 1 y a las que no el de 0.

```
Treatment-effects estimation          Number of obs   =      489
Estimator      : propensity-score matching  Matches: requested =      1
Outcome model  : matching                  min =      1
Treatment model: logit                    max =      1
-----
```

	Coef.	AI Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
apalancami~o						
ATET						
EMITE						
(1 vs 0)	.0800019	.0250151	3.20	0.001	.0309732	.1290307

```
-----
```

Por medio de esta salida utilizando el método PMS, básicamente se reafirman los resultados encontrados anteriormente, que nos indican que las empresas que emiten tienen un mayor nivel de apalancamiento

7. CONCLUSIONES

Este trabajo busca establecer si existe una diferencia estadísticamente significativa del costo de la deuda de las compañías en América Latina que emiten o han emitido bonos verdes y aquellas que se han apalancado mediante bonos regulares o con entidades financieras. Para esto se combinaron las regresiones de paneles de datos con la metodología Propensity Matching Estimators (PMS) conjuntamente con Average Treatment Effect on the Treated (ATET). Nuestra base de datos contiene de 57 compañías listadas en bolsas de América Latina, divididas en 19 compañías que emiten bonos verdes (CEBV) y 38 compañías que no emiten, excluyendo sector financiero y aseguradoras. Se construyó una base de datos con las principales cifras extraídas de Bloomberg para obtener datos homogéneos, una base de partida confiable y estadísticas básicas como máximos, mínimos y promedio.

Posteriormente, decidimos tomar de Titman & Wessels (1988) las variables financieras e indicadores financieros que consideramos abarcan esos atributos que serían los más relevantes a la hora de “afectar” la estructura de capital óptima de una compañía.

Pudimos determinar que los mercados más frecuentes en América Latina donde se emiten este tipo de bonos se encuentran principalmente en Brasil, seguido de México y Chile, con una característica particular y es que en gran parte son compañías energéticas o que su actividad económica principal está ligada con recursos medioambientales, también, de distintos tamaños en cuanto a ventas, patrimonio, activos, entre otros.

Como resultado a las regresiones realizadas, no pudimos hallar una respuesta concreta a nuestra hipótesis, pues, aunque en la revisión de la literatura encontramos investigaciones que afirman que las CEBV tienen un menor costo de la deuda, estadísticamente las salidas obtenidas no nos brindan suficiente evidencia para comparar si el costo de la deuda de estas compañías es mayor o menor al de otras que no emiten. No obstante, interesantes hallazgos, nos demuestran que sí hay una relación estadísticamente significativa entre las CEBV y el nivel o capacidad de endeudamiento de éstas, sin dejar de lado, la relación estadísticamente significativa entre las CEBV y la capacidad de crecimiento, ligado a un mayor nivel de endeudamiento. Alineados con el estudio realizado por Amel-Zadeh & Serafeim (2018), este tipo de compañías tiene una restricción de capital menor y como lo mencionan Gillan et al. (2021), al tener una política abierta de cambio hacia la sostenibilidad, sus inversionistas perciben confianza y, por lo tanto, la base de inversionistas es mayor lo que se traduce en rápido crecimiento y menor costo de capital.

Si bien estadísticamente no podemos comprobarlo, la revisión de la literatura y el estado del arte nos llevan a otra interesante conclusión y es el efecto reputacional positivo que tienen las CEBV, ya que, según Halbritter & Dorfleitner (2015) se examina la relación entre el desempeño social y financiero de una empresa en función de las calificaciones ambientales, sociales y de gobierno corporativo (ESG), encontrando en su mayoría una conexión positiva.

8. RECOMENDACIONES

Estudios como el nuestro, que está enfocado principalmente en América Latina, son pocos en la literatura, pero es entendible porque la ola transicional hacia la sostenibilidad empezó hace pocos años para este hemisferio del mundo y no son mercados altamente desarrollados en la emisión de este tipo de deuda. No obstante, alentamos a que se realicen estudios posteriores en el ámbito económico y empresarial que puedan cuantificar el impacto monetario en el costo de capital de las CEBV y las que no, pues en ese sentido se podrían plasmar efectos prácticos sobre como una compañía se puede beneficiar de este tipo de deuda y que nos encaminemos todos hacia las mejores prácticas de ESG.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Agliardi, E., & Agliardi, R. (2019). Financing environmentally sustainable projects with green bonds. *Environment and development economics*, 24(6), 608-623. <https://www.cambridge.org/core/journals/environment-and-development-economics/article/abs/financing-environmentallysustainable-projects-with-green-bonds/AF17C83137370EC47C500414468EDEC6>
- Amel-Zadeh, A., & Serafeim, G. (2018). Why and how investors use ESG information: Evidence from a global survey. *Financial Analysts Journal*, 74(3), 87-103. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2469/faj.v74.n3.2>
- Azhgaliyeva, D., Kapoor, A., & Liu, Y. (2020). Green bonds for financing renewable energy and energy efficiency in South-East Asia: a review of policies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 10(2), 113-140. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/20430795.2019.1704160>
- Bachelet, M. J., Becchetti, L., & Manfredonia, S. (2019). The green bonds premium puzzle: The role of issuer characteristics and third-party verification. *Sustainability*, 11(4), 1098. <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/4/1098>
- Bhutta, U. S., Tariq, A., Farrukh, M., Raza, A., & Iqbal, M. K. (2022). Green bonds for sustainable development: Review of literature on development and impact of green bonds. *Technological Forecasting and Social Change*, 175, 121378. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004016252100809X>

Bloomberg

- Cayon Fallon, E., & Sarmiento-Sabogal, J. (2014). Testing Contagion with Propensity Matching Estimators: A Three Country Empirical Example. *European Journal of Scientific Research*, 122(1), 107-113. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2541504
- DeAngelo, H., DeAngelo, L., & Stulz, R. M. (2006). Dividend policy and the earned/contributed capital mix: a test of the life-cycle theory. *Journal of Financial economics*, 81(2), 227-254. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304405X06000225>
- Della Croce, R., C. Kaminker and F. Stewart (2011). “The Role of Pension Funds in Financing Green Growth Initiatives”, OECD Publishing, Paris. <https://www.oecd-ilibrary.org/content/paper/5kg58j1lwdjd-en>
- Delmas, M. A., & Burbano, V. C. (2011). The drivers of greenwashing. *California management review*, 54(1), 64-87. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1525/cmr.2011.54.1.64>
- Flammer, C. (2021). Corporate green bonds. *Journal of Financial Economics*, 142(2), 499-516. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304405X21000337>
- Frank, M. Z., & Goyal, V. K. (2003). Testing the pecking order theory of capital structure. *Journal of financial economics*, 67(2), 217-248. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304405X02002520>
- Frydrych, S. (2021). Green bonds as an instrument for financing in Europe. *Ekonomia i Prawo. Economics and Law*, 20(2), 239-255. <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=1068780>
- Gianfrate, G., & Peri, M. (2019). The green advantage: Exploring the convenience of issuing green bonds. *Journal of cleaner production*, 219, 127-135. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652619304019>
- Gilchrist, D., Yu, J., & Zhong, R. (2021). The limits of green finance: A survey of literature in the context of green bonds and green loans. *Sustainability*, 13(2), 478. <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/2/478>
- Gillan, S. L., Koch, A., & Starks, L. T. (2021). Firms and social responsibility: A review of ESG and CSR research in corporate finance. *Journal of Corporate Finance*, 66, 101889. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0929119921000092>
- Guzman, T., & Moldogaziev, T. (2012). Which bonds are more expensive? the cost differentials by debt issue purpose and the method of sale: An empirical analysis. *Public Budgeting & Finance*, 32(3), 79-101. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1540-5850.2012.01013.x>

- Halbritter, G., & Dorfleitner, G. (2015). The wages of social responsibility—where are they? A critical review of ESG investing. *Review of Financial Economics*, 26, 25-35. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1058330015000233>
- Hellmann, T., Murdock, K., & Stiglitz, J. (1998). Financial sector development policy: The importance of reputational capital and governance. *Development strategy and management of the market economy*, 2, 269-324.
- Inter-American Development Bank. (s.f.). Green Bonds Transparency Platform. <https://www.greenbondtransparency.com/bonds/>
- Kraus, A., & Litzenberger, R. H. (1973). A state-preference model of optimal financial leverage. *The journal of finance*, 28(4), 911-922. <https://www.jstor.org/stable/2978343>
- Leland, H. E., & Pyle, D. H. (1977). Informational asymmetries, financial structure, and financial intermediation. *The journal of Finance*, 32(2), 371-387. <https://www.jstor.org/stable/2326770>
- Li, Z., Tang, Y., Wu, J., Zhang, J., & Lv, Q. (2020). The interest costs of green bonds: Credit ratings, corporate social responsibility, and certification. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(12), 2679-2692. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1540496X.2018.1548350>
- Lichtenberger, A., Braga, J. P., & Semmler, W. (2022). Green Bonds for the Transition to a Low-Carbon Economy. *Econometrics*, 10(1), 11. <https://www.mdpi.com/2225-1146/10/1/11>
- Lizarzaburu, E. R., & del Brío González, J. Á. (2016). Responsabilidad Social Corporativa y Reputación Corporativa en el sector financiero de países en desarrollo. *GCG: revista de Globalización, Competitividad y Gobernabilidad*, 10(1), 42-65. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6979927>
- Luke, B. D. (2020). Una mirada a los bonos verdes. *S&P Dow Jones Indices*. <https://www.spglobal.com/spdji/es/research/article/a-look-inside-green-bonds/>
- Maltais, A., & Nykvist, B. (2020). Understanding the role of green bonds in advancing sustainability. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 1-20. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/20430795.2020.1724864>
- Miller, M., & Modigliani, F. (1958). The cost of capital. *Corporate Finance and the Theory of Investment*. *American Economic Review*, 48(3), 261-297. <https://www.jstor.org/stable/1809766>

- Mirza, U. K., Ahmad, N., Harijan, K., & Majeed, T. (2009). Identifying and addressing barriers to renewable energy development in Pakistan. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13(4), 927-931. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032107001566>
- Myers, S. C. (1984). Capital structure puzzle. National Bureau of Economic Research No. 1393
- Nyilasy, G., Gangadharbatla, H., & Paladino, A. (2014). Perceived greenwashing: The interactive effects of green advertising and corporate environmental performance on consumer reactions. *Journal of business ethics*, 125(4), 693-707. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10551-013-1944-3>
- Punzi, M. T. (2018). Role of bank lending in financing green projects: A dynamic stochastic general equilibrium approach. ADBI Working Paper, No. 881 <https://www.econstor.eu/handle/10419/190302>
- Restrepo-Ochoa, D. C., Restrepo-Castro, L. F., Lozada, J. M., Aguilera, C. A., Franco, J. F., Pinela, S., & Costa, L. (2020). El potencial de los mercados de bonos verdes en América Latina y el Caribe.
- Ross, S. A. (1977). The determination of financial structure: the incentive-signalling approach. *The bell journal of economics*, 23-40. <https://www.jstor.org/stable/3003485>
- Taghizadeh-Hesary, F., & Yoshino, N. (2020). Sustainable solutions for green financing and investment in renewable energy projects. *Energies*, 13(4), 788. <https://www.mdpi.com/1996-1073/13/4/788>
- Tang, D. Y., & Zhang, Y. (2020). Do shareholders benefit from green bonds?. *Journal of Corporate Finance*, 61, 101427. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0929119918301664>
- Titman, S., & Wessels, R. (1988). The determinants of capital structure choice. *The Journal of finance*, 43(1), 1-19. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1540-6261.1988.tb02585.x>
- United Nations Climate Change. (s.f.). El acuerdo de París <https://unfccc.int/es/acerca-de-las-ndc/el-acuerdo-de-paris>
- Villamil, A. P. (2008). The Modigliani-Miller Theorem. *The New Palgrave Dictionary of Economics*, Second Edition. Eds. Steven N. Durlauf and Lawrence E. Blume.

http://www.tcsdaily.com/avillami/PalgraveRev_ModiglianiMiller_Villamil.pdf

- Wang, K., Tsai, S. B., Du, X., & Bi, D. (2019). Internet finance, green finance, and sustainability. *Sustainability*, 11(14), 3856. <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/14/3856>
- Wang, Y., & Zhi, Q. (2016). The role of green finance in environmental protection: Two aspects of market mechanism and policies. *Energy Procedia*, 104, 311-316. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876610216316113>
- Yeh, C. C., Lin, F., Wang, T. S., & Wu, C. M. (2020). Does corporate social responsibility affect cost of capital in China?. *Asia Pacific Management Review*, 25(1), 1-12. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1029313216300239>
- Zhou, X., & Cui, Y. (2019). Green bonds, corporate performance, and corporate social responsibility. *Sustainability*, 11(23), 6881. <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/23/6881>