

# Impacto de la inversión extranjera directa sobre el cambio climático y el empleo en Colombia, reflexiones en el marco del desarrollo sostenible\*

Adolfo Hernández<sup>a</sup> ■ Dora Elena Jiménez Giraldo<sup>b</sup> ■ Adrián Saldarriaga Isaza<sup>c</sup>  
■ Laura Carla Moisés Elicabide<sup>d</sup>

**Resumen:** En este artículo se evalúa el impacto de la inversión extranjera directa (IED) sobre el empleo y su calidad, y sobre el cambio climático, en el marco de las discusiones sobre desarrollo sostenible. Inicialmente, se hace una reflexión sobre el concepto de desarrollo sostenible para comprenderlo ampliamente. En una segunda parte, se caracteriza el tipo de IED que ha ingresado a Colombia mostrando que uno de los principales sectores receptores ha sido el minero-energético y la adquisición de empresas ya existentes en sectores como servicios y manufactureros. Luego, se analiza de manera general el impacto sectorial del empleo en Colombia y el tipo de inversión con base en la relación que existe entre tipo de inversión y creación de empleo, y producción y elasticidades de empleo sectorial. Por otro lado, se evalúa el impacto ambiental evidenciado por medio de las emisiones de gases de efecto invernadero. Para esto último, se analiza la relación entre crecimiento económico y degradación ambiental con el fin de determinar si la IED ha tenido algún efecto directo o indirecto en el aumento de la emisión de gases a la atmósfera.

**Palabras clave:** desarrollo sostenible; inversión extranjera directa; empleo; cambio climático; Colombia

**Recibido:** 18/10/2023 **Aceptado:** 20/12/2024 **Disponible en línea:** 30/12/2024

**Cómo citar:** (Hernández, A., Jiménez Giraldo, D. E., Saldarriaga Isaza, A., & Moisés Elicabide, L. Impacto de la inversión extranjera directa sobre el cambio climático y el empleo en Colombia, reflexiones en el marco del desarrollo sostenible. *Revista Facultad De Ciencias Económicas*, 19(2), 163-182. <https://doi.org/10.18359/rfce.7000>

\* Artículo de investigación.

**a** Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

Correo electrónico: [ahernandezrod@unal.edu.co](mailto:ahernandezrod@unal.edu.co); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7608-6697>

**b** PhD en Economía. Profesora Asociada Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

Correo electrónico: [dejimen0@unal.edu.co](mailto:dejimen0@unal.edu.co); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2407-5894>

**c** Profesor Asociada Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

Correo electrónico: [casaldarriagai@unal.edu.co](mailto:casaldarriagai@unal.edu.co); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3064-5251>

**d** Profesora Asociada Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

Correo electrónico: [lcmoisael@unal.edu.co](mailto:lcmoisael@unal.edu.co); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3498-7857>

## *Impact of Foreign Direct Investment on Climate Change and Employment in Colombia, Reflections within the Framework of Sustainable Development*

**Abstract:** This article evaluates the impact of foreign direct investment (FDI) on employment and its quality, and on climate change, within the framework of discussions on sustainable development. Initially, a reflection is made on the concept of sustainable development to understand it broadly. In a second part, the type of FDI that has entered Colombia is characterized, showing that one of the main receiving sectors has been the mining-energy sector and the acquisition of existing companies in sectors such as services and manufacturing. Then, the sectoral impact of employment in Colombia and the type of investment is generally analyzed based on the relationship that exists between the type of investment and job creation, and production and sectoral employment elasticities. On the other hand, the environmental impact evidenced by greenhouse gas emissions is evaluated. For the latter, the relationship between economic growth and environmental degradation is analyzed in order to determine if FDI has had any direct or indirect effect on the increase in gas emissions into the atmosphere.

**Keywords:** Sustainable Development; Foreign Direct Investment; Employment; Climate Change; Colombia

## *Impacto do investimento estrangeiro direto nas mudanças climáticas e no emprego na Colômbia, reflexos no âmbito do desenvolvimento sustentável*

**Resumo:** Este artigo avalia o impacto do investimento direto estrangeiro (IDE) no emprego e na sua qualidade, e nas alterações climáticas, no âmbito das discussões sobre o desenvolvimento sustentável. Inicialmente é feita uma reflexão sobre o conceito de desenvolvimento sustentável para compreendê-lo de forma ampla. Numa segunda parte, caracteriza-se o tipo de IDE que entrou na Colômbia, mostrando que um dos principais setores receptores tem sido o setor mineiro-energético e a aquisição de empresas existentes em setores como serviços e manufatura. Em seguida, o impacto setorial do emprego na Colômbia e o tipo de investimento são geralmente analisados com base na relação que existe entre o tipo de investimento e a criação de emprego, e as elasticidades da produção e do emprego setorial. Por outro lado, é avaliado o impacto ambiental evidenciado pelas emissões de gases com efeito de estufa. Para este último, analisa-se a relação entre o crescimento económico e a degradação ambiental, a fim de determinar se o IDE teve algum efeito direto ou indireto no aumento das emissões de gases para a atmosfera.

**Palavras-chave:** desenvolvimento sustentável; investimento estrangeiro direto; emprego; alterações climáticas; Colômbia

## Introducción

Colombia, como país periférico con restricciones de balanza de pagos (Thirlwall, 1979), requiere mecanismos que consigan atraer inversión extranjera directa (IED) que permita transformación tecnológica, aumento de la productividad e ingreso de recursos en moneda extranjera. La estrategia de inserción colombiana en el comercio internacional ha estado centrada en la exportación de bienes primarios con bajo valor agregado y baja productividad laboral. El periodo de la industrialización por sustitución de importaciones intentó dirigir la IED hacia sectores industrializados; sin embargo, la desindustrialización y la apertura de los años noventa reforzó la matriz primario-exportadora colombiana y liberó a la IED de ingresar en sectores sin dirección por parte del Estado.

En este sentido, a partir de la década de los noventa se presentaron dos olas de IED hacia los países del continente, incluido Colombia. Según la Cepal (2013), el primer periodo, los años noventa, de apertura económica y privatizaciones, estuvo en la ola denominada el consenso de Washington, momento en el que la IED estuvo concentrada en la adquisición de empresas o acciones de empresas ya existentes, en especial empresas públicas. En el segundo periodo, llamado el consenso de las Commodities, a partir del inicio del siglo XXI, la IED estuvo dirigida principalmente a sectores primarios y de recursos naturales, aprovechando los altos precios durante la primera década de los 2000.

Un primer balance del tipo y calidad de IED que ha ingresado a Colombia muestra que los objetivos de transformación de la matriz productiva por medio de la innovación y aumento de la productividad no se han cumplido, dado que continúan con niveles de productividad similares al inicio del milenio y la matriz exportadora sigue estando concentrada en materias primas con bajo valor agregado y concentrada en pocos sectores, haciendo que la complejidad no crezca. Esta estrategia pone a Colombia en un espacio de vulnerabilidad debido a que los precios de estos productos son altamente volátiles.

Este artículo pretende dar herramientas para evaluar la huella de la estrategia de inserción internacional adoptada por Colombia en un momento

en el que se observan grandes cambios en la configuración económica mundial, para de esta forma, reevaluar dicha estrategia y combinarla con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, y no simplemente con objetivos de recursos monetarios y atracción de inversiones que no impactan realmente el alcance de estos objetivos.

## Un debate sobre desarrollo sostenible

La sostenibilidad como un concepto que evoluciona detrás de la necesidad de conservación de los recursos naturales tras una lógica, aparentemente incontestable, de uso racional y de productividad, como supuestos del bienestar, no deja de resaltar la mano inquisidora que mientras señala un objetivo con el dedo índice, no deja de señalar a la especie humana con los otros dedos.

Una revisión descriptiva de resúmenes sobre la sostenibilidad de una centena de artículos y libros sobre el tema permite inferir que, de acuerdo con la economía, los aspectos de sostenibilidad se ven como incrementos de costos, puesto que la actividad económica es sinónimo de apropiación y transformación de la naturaleza esperando satisfacer necesidades humanas. Si bien se reconoce la necesidad de conservar el medio ambiente y los recursos naturales, la merma del *stock* de los mismos es una consecuencia inevitable y los problemas ambientales desde el siglo XX no han dejado de incrementarse.

Las actuales circunstancias del cambio climático obligan a considerar cambios en la cultura que modifiquen las relaciones sociales, los acuerdos políticos y el sistema económico, más allá del romanticismo del crecimiento del progreso y del irrestricto respeto a la propiedad privada habida como lo haya sido. En economía, el concepto de sostenibilidad ha evolucionado desde la economía política clásica en torno a la producción y el uso racional de recursos hacia aquella donde se fortalece la necesidad de conservar los recursos naturales para las generaciones futuras. Prima, por lo tanto, según la óptica liberal, tal y como lo propone Dobson (1999), la estabilidad económica bajo la prioridad de la conservación de la naturaleza que bajo la

perspectiva del crecimiento se ha hecho contradictoria (pp. 11-20).

Para Hernández y Jaramillo (2022), la sostenibilidad es entendida como el proceso que pone en uso inteligente recursos<sup>1</sup> bióticos y físicos, sin desestructurar los entramados de relaciones más o menos desconocidas de la naturaleza en las que estamos involucrados por medio de la cultura, para lograr el compromiso entre nosotros, en forma responsable, de una vida mejor.

Dice Simmel (1914), que el hombre percibe su medio como parte de un conjunto muy superior de los elementos de la naturaleza que en su singularidad y en un acto espiritual, los eleva a la categoría de paisaje, que une su profundo sentimiento de pertenecer a él y los confines del sentimiento de lo divino y de la naturaleza como un todo.

Según la filosofía, hoy se entiende que somos una especie entre las demás, que la naturaleza forma parte de una realidad en continuo cambio. Se entiende mejor que las múltiples interacciones posibles obligan a relaciones cuidadosas frente al ambiente so pena de producir desequilibrios incommensurables como el cambio climático. Al interpretar tales interacciones es preciso reconocer la necesidad de una nueva cultura que afiance otros valores éticos haciendo más importante la ecología y la educación, como conocimientos y medios para crear esa nueva cultura. La prioridad del ser humano, con base en la comprensión de la sostenibilidad, tiene que ver con un nuevo relacionamiento con el medio ambiente y, en especial, con las diversas formas de vida, es decir, las demás especies.

¿Hasta dónde conservación y productividad son contrarios o coevolutivos? Es conocido que el sistema productivo ha girado a una producción altamente eficiente en rendimientos por el trabajo posible que las fuentes de energía permitieron desde la misma Revolución Industrial. Sin embargo, por lo menos dos elementos nos permiten reflexionar

sobre la relación planteada: por una parte, los rendimientos que evolucionan sobre la base del mercado han desertificado la tierra y, por otra parte, nuestro deseo excesivo del placer en una sociedad del espectáculo ha cedido al deseo del éxito en el corto plazo.

Incontestablemente, la tierra ha dejado de ser, desde el siglo XX, la actividad piloto de la vida, así como hemos olvidado los detalles naturales que nos atan al largo plazo, como lo indica Serres (2004), en su libro sobre *El Contrato Natural*. En tales circunstancias, podemos preguntarnos si la inversión, nacional y extranjera, motor de nuestro sistema económico, es determinante en la conservación o en el deterioro socioambiental por las ansias de rendimiento y de ganancia.

En este sentido, la transformación que se ha visto en el empleo y el trabajo, luego de la IV Revolución Industrial, está sumando un reto a la sostenibilidad del sistema y es la disminución del tiempo de trabajo para ampliar la calidad del trabajo. En este sentido, la productividad se liga a la innovación y se enmarca en un sistema que debe ser sostenible en el tiempo.

El trabajo hoy, como derecho humano, debe ser parte clave de un modelo de desarrollo que crea y cuida las redes sociales y ambientales en la que nos desenvolvemos. El proceso de acumulación descrito anteriormente ha tenido como grandes perdedores a los trabajadores y a la naturaleza. Las consecuencias ambientales y la desigualdad de ingresos son problemas eje para pensar una propuesta de desarrollo sostenible para las sociedades en general, y en especial, para los países con menos ingresos.

Para Piketty<sup>2</sup> (citado en François, 2017), la desigualdad es muy marcada y es producto de una concentración histórica del capital que se hizo notoria en el siglo XIX y a finales del siglo XX y que con tales brechas de riqueza no se pueden afrontar las ambiciones ecológicas. Así como muchos

1 Recurso no es un bien del que se puede uno apropiarse, es la disponibilidad de cualquier factor en un uso para lograr un fin, produciéndose de él no unas características, sino la fecundidad de su usabilidad. Así lo define François (2017), en su libro *La identidad cultural no existe*.

2 Recurso no es un bien del que se puede uno apropiarse, es la disponibilidad de cualquier factor en un uso para lograr un fin, produciéndose de él no unas características, sino la fecundidad de su usabilidad. Así lo define François (2017) en su libro *La identidad cultural no existe*.

autores<sup>3</sup>, llama a un cambio ético y cultural en la civilización occidental en tanto la sobriedad ecológica requiere sobriedad económica y social.

De modo que hemos cerrado filas en torno a la razón de la rentabilidad de nuestras acciones físicas y financieras, como la guía de la vida moderna. Las inversiones de capital que movilizan los recursos, humanos o materiales, son el motor de la vida moderna cuya finalidad es la rentabilidad del interés individual y financiero a corto plazo. Los procesos del bienestar humano están precedidos de inversiones detrás de la ley infalible de la economía. ¿Hasta dónde el fortalecimiento de la inversión nacional o extranjera garantiza crecimiento, trabajo, bienestar y sostenibilidad?

Los postulados de Clement (1973) y Duque (2014) coinciden, a pesar del lapso temporal que se interpone entre ellos, al indicar que la naturaleza es una abstracción que hemos acordado abusivamente a partir de nuestro precario entendimiento, el mismo que nos llevó, contra la propia idea general de naturaleza, a usarla deteriorándola. En la modernidad, se determinó obcecadamente como razón última y convincente que la naturaleza está para el uso de la especie humana. Sin embargo, hace muy poco, una realidad producto de un estado de liberación de nuestros propios condicionantes (ver los mecanismos de coevolución) y la crisis climática, nos ha llevado a entender mejor la coevolución de todas las formas de vida que por ser inteligentes comunican significados. Veinte siglos de antropocentrismo y deterioro del ambiente, desequilibraron la energía que entra y la que sale

del sistema mundo en pos de privilegios e intereses particulares que ponen en riesgo las posibilidades de la vida misma.

De un legado occidental que interpreta al ser humano como especie superior, desde Michel Foucault hasta Stéfano Mancuso, por poner dos referentes de actualidad, empezamos a comprender que no somos sino una especie más en este planeta y que nuestro conocimiento de la vida animal y vegetal no deja de ser precario.

Insectos como las abejas o las termitas, así como el mundo vegetal, no dejan de estar tan lejos y tan cerca de nosotros. Las termitas nos preceden asombrosamente en cien millones de años y en tanto las comprendemos, se nos revelan como la civilización más compleja, más inteligente y en cierto sentido, más lógica y mejor adaptada a las dificultades de la existencia sobre este planeta y, de acuerdo con varios puntos de vista, superior a la nuestra (Maeterlink, 2019, p. 19). Por otra parte, Mancuso (2017) pone de relieve un mundo vegetal desconocido en más de un 90% y sometido a la lógica de un mundo animal, dominado por la razón humana, que no ha dejado de mal interpretar la naturaleza y de expoliarla hasta poner en riesgo la existencia de las especies animales en su totalidad.

El desarrollo sostenible, en nuestro caso, debe comprenderse en la biodiversidad que nos caracteriza y deben redoblar esfuerzos para entender nuestros ecosistemas y nuestra organización social, cuando la modernidad impuesta nos ha hecho creer que la colonización y la devastación son primordiales para el bienestar social cuantificado en ingresos efectivos para la gente. En este sentido, al pensar la región en el desarrollo, debe primar la construcción de zonas de vida diferentes a las lógicas de trabajar o de emigrar (Pedroza, 1996).

El desarrollo sostenible se entendería mejor como la integración del conocimiento de los recursos, las actividades de una población y su imaginación o subjetivación que guía una vida mejorada. Confrontándose a sí mismo, el hombre terminó haciendo un pacto entre humanos olvidando el sentido de su entorno para verse agobiado por un cambio climático que lo coloca como especie al borde de un abismo. En consecuencia, si tenemos en cuenta que la vida se desarrolla en un medio, donde el sedentarismo nos

3 Partiendo de una devastación por la economía, Meadows, D.H.; Meadows, D.L.; Randers, J; Behrens, W. (1972), *Los límites del crecimiento*; Latouche Serge, *El decrecimiento*; y buscan nuevas perspectivas, Agamben Giorgio, *El uso de los cuerpos* o La obra del hombre en *La potencia del pensamiento*; Maeterlinck Maurice, *La vida de las abejas*; Mancuso Stefano, *El futuro es vegetal*; Lazzarato Maurizio, *Las potencias de la invención*, entre otros. En la singularidad del medio nacional, el Pacífico o el Amazonas son una fuente de reflexiones, Escobar Arturo y Alison Pedroza (1996), *Pacífico ¿desarrollo o diversidad?* o VV. AA. (1996) *Renacientes del Guandal, grupos de negros de los ríos Satinga y Sanquianga*.

une al lugar, tal como lo entendemos hoy, podríamos aventurarnos a comprender la sostenibilidad como el proceso que pone en interacción, o uso inteligente, recursos bióticos y físicos sin desestructurar los entramados de relaciones más o menos desconocidas de la naturaleza en las que estamos involucrados por medio de la cultura, para lograr el compromiso entre nosotros, en forma responsable, de una vida mejor. (Hernández y Jaramillo, 2022)

El mercado, adalid del liberalismo económico, no es la mejor vía para solucionar los problemas ambientales y las enormes desigualdades. Debe cuestionarse la simplificación del análisis de la realidad con el crisol del mercado y el Estado actual, tal y como señalan Garrido y Serrano (1999) en *Mercado y crisis ecológica*, el reto es lograr nuevos acuerdos y formas de actuar en común. De acuerdo con esta perspectiva, es imprescindible entender que el liberalismo es la causa más que la solución de los problemas medio ambientales y sociales, parafraseando a Marcel Wissemburg (1999), según la mirada europea, sin embargo, se puede pensar en un liberalismo verde, pues deben existir vías de enriquecimiento de la noción de liberalismo en cuanto a la forma como se asume la sostenibilidad.

No obstante, el liberalismo no deja de ser una filosofía procedimental que promueve acciones racionales no prescriptivas cerradas y, por lo tanto, su campo proposicional puede derivar en un cambio de cultura, la necesidad de autocontrol o de contención, que en la dinámica social la sostenibilidad sea una realidad por la necesidad de conocer los ecosistemas al intervenirlos impidiendo la extinción de cualquier especie y donde este principio interpele cualquiera de los usos de la propiedad privada (Wissemburg, 1999).

El complejo concepto de desarrollo sostenible que se propone en este artículo, exige análisis multidimensionales que permitan observar, medir, analizar y complejizar diferentes variables para hacerlo operativo y útil con el fin de orientar políticas e inversiones. El ejercicio que ofrecemos pretende evaluar la IED como uno de los rubros claves dentro de los procesos de internacionalización que los países periféricos han tenido como herramienta para conseguir capital de inversión para fortalecer

la producción, el empleo y, con la innovación, promover productividad.

La IED ha sido un mecanismo comúnmente usado por los países para integrarse al mundo. La periferia ha recurrido a esta como una forma de atraer el capital necesario para conseguir inversión en sectores que mejoren la productividad, esperando impulsar la innovación con transferencias de tecnología, insertarse en cadenas de valor que integren la producción mundial, mejorar condiciones socio económicas, entre otros. Sin embargo, estos objetivos están siendo evaluados y no es claro que se estén cumpliendo.

En este sentido, nos proponemos evaluar el impacto sobre el empleo como una aproximación a los efectos sociales y distributivos de la IED, por un lado, y la emisión de CO<sub>2</sub> como un acercamiento a los impactos ambientales de dicha inversión, por el otro. Esto pasa por caracterizar la IED que ha llegado en los últimos ciclos económicos a América Latina en general y a Colombia en particular, para luego reflexionar sobre los efectos sociales y ambientales de dicho patrón de especialización definido para atraer la IED a nuestros países.

## **Inversión extranjera directa como estrategia de países con restricciones de moneda extranjera**

Tondl y Fornero (2010) y Atannasio *et al.* (2004) sostienen que, con los diferentes procesos de apertura, globalización e integración económica, los flujos internacionales de capitales han cobrado gran importancia en la configuración de las economías latinoamericanas. Esto, sumado a la condición estructural de los países periféricos con restricciones de balanza de pagos (Prebisch, 1973; Thirlwall, 1979), ha hecho de la IED una herramienta para atraer moneda extranjera e insertarse en las cadenas globales de valor, aunque aún de forma dependiente y periférica.

La IED cumple con las siguientes características: (I) existe una relación accionaria entre el inversionista y la empresa que reside en una economía distinta; y (II) el inversionista tiene una influencia significativa en la toma de decisiones

de la empresa (Banco de la República, 2021). En concreto, se contabiliza una inversión de un no residente como IED si se adquiere al menos 10 % de las acciones de una empresa residente (Krugman, 2000). En general, la IED en la literatura ha sido considerada, a comparación de otros flujos como la inversión en portafolio, como una fuente de financiamiento fuertemente vinculada a la esfera de la producción y, por ende, con mayores niveles de estabilidad (Igan y Tan, 2015; Echandi *et al.*, 2015). Por dicha razón, distintos países, como el caso de Colombia, han apostado por un crecimiento y desarrollo económico basado en la atracción de capitales extranjeros, con la expectativa de que estos puedan generar nuevos empleos de calidad y buena remuneración, tecnología de punta, mejores prácticas, entre otros, y que a su vez se pueda generar un efecto *spill-over* sobre otras industrias.

Sin embargo, la inversión en los países periféricos, especialmente aquellos intensivos en recursos naturales, ha generado un fenómeno de intensificación de este tipo de producciones, que podrían conducir a atraer IED que genere impactos negativos en el desarrollo social, económico y en el medio ambiente.

Si seguimos la clasificación propuesta por Krugman (2000), queremos evaluar qué tipo de IED ha llegado a nuestros países. Para este autor existen dos categorías de IED: (I) *brownfield*, que ocurre cuando se adquiere una empresa ya instituida en el país (fusiones y adquisiciones fronterizas); y (II) *greenfield*, que sucede cuando una empresa no residente hace una inversión nueva (crea una filial emparentada con la empresa principal). A su vez, hay dos tipos de IED *greenfield*: la IED horizontal, que ocurre cuando la empresa afiliada produce bienes y servicios similares a la empresa con la cual está emparentada, y se habla de IED vertical cuando hay procesos de fragmentación geográfica, es decir, cuando una empresa divide sus procesos productivos en aras de aprovechar posibles ventajas comparativas o geográficas que le permitan tener mayores productividades y ser más competitiva en los diferentes mercados internacionales.

Según estimaciones de la Cepal (2016), solo un tercio de la IED en América Latina se destina a la acumulación de capital fijo o adquisición de nuevo capital, mientras que los otros dos tercios restantes

son destinados a fusiones y adquisiciones de empresas domésticas. En este sentido, el capital que ha llegado por este medio básicamente ha sido de tipo *brownfield*, aprovechando los procesos de privatización y apertura de capitales implementado en la región desde la década de los noventa.

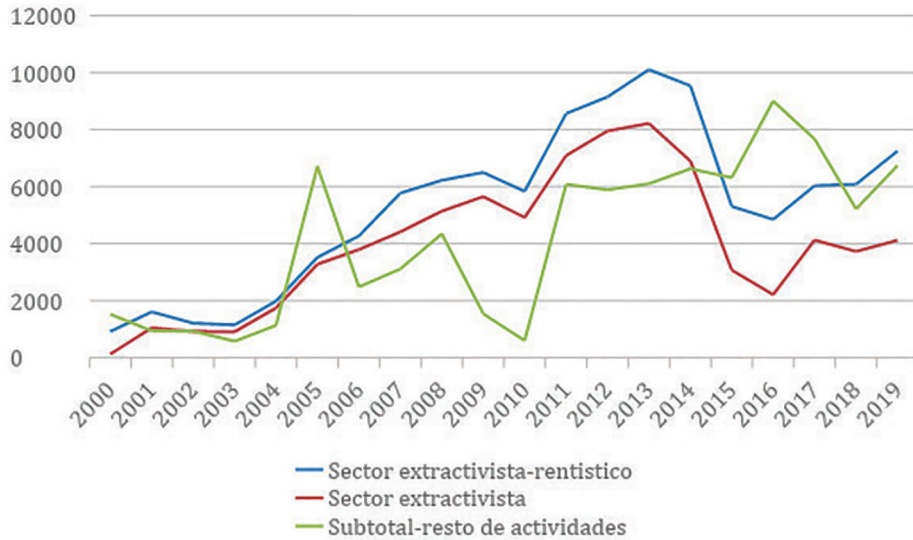
Para el caso de Colombia, su inserción en la globalización por medio de la IED ha dado continuidad a la estructura primaria exportadora característica. Como se observa en la figura 1, esta inversión se puede dividir en tres sectores: el sector extractivista que comprende las actividades económicas como la extracción de crudo y las actividades mineras; el sector extractivista-rentístico que comprende el anterior sector más el sector financiero, que obtiene sus ganancias con base en la renta y los interés que generan sus activos; y finalmente, el resto de las actividades económicas productivas como construcción, agricultura, ganadería, servicios sociales, comunicación y transportes. Se pueden observar dos cuestiones interesantes: la primera, es que la IED para los tres sectores en el 2000 era muy similar y a partir del 2004, con el incremento del precio del barril de petróleo y otros *commodities*, los comportamientos empiezan a divergir entre las distintas actividades económicas, entre las que el sector extractivista-rentístico gana un creciente protagonismo.

En segunda instancia, es interesante analizar cuál es la magnitud de la diferencia entre las actividades económicas. Por ejemplo, en el 2019, durante el periodo de crecimiento del precio de las *commodities*, la inversión se dirigió principalmente a estos sectores, efecto inverso cuando la crisis china del 2014, acompañada por la desaceleración de los precios de dichas mercancías, cuando la inversión en sectores extractivistas y rentistas disminuyó y quedó en el sector productivo. Cabe resaltar que la tendencia de inversión en sectores productivos ha sido creciente y con menos volatilidad, dando luces de la importancia de retomar este tipo de inversión dirigida. El reforzamiento de la reprimarización de la economía, con esta tendencia de la IED, tendría fuertes impactos sobre el empleo y el medio ambiente, dado que estos sectores no son intensivos en mano de obra y están dirigidos a sectores con alto impacto ambiental.

Por otro lado, como se puede evidenciar en la figura 2, hay una creciente participación de las utilidades reinvertidas y una gran caída de los dividendos y retiros de ingresos de cuasi sociedades, lo cual podría deberse a que gran parte de las utilidades de la empresa transnacional no está siendo dirigida a la adquisición de nuevo capital, sino a la

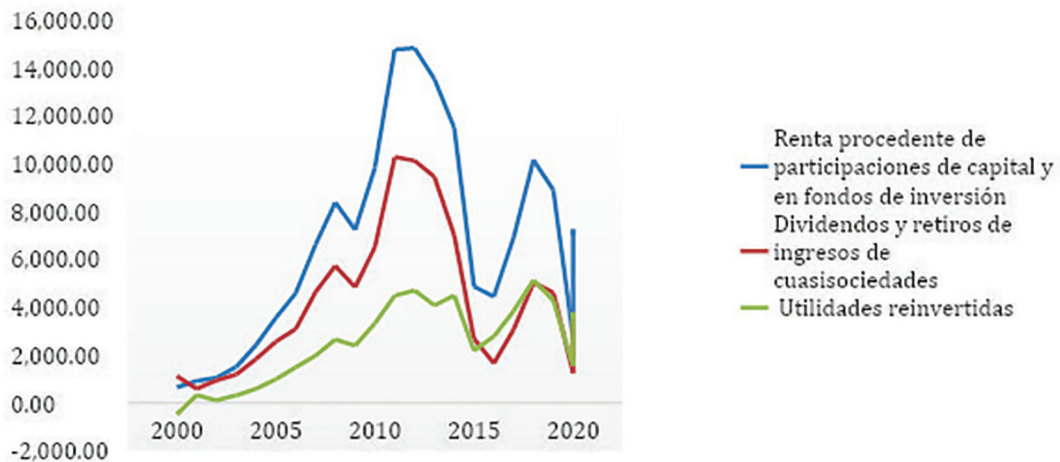
compra de activos financieros que les dan mayor margen de maniobra en momentos de inestabilidad financiera y cambiaria (Cepal, 2018), lo cual se puede explicar, en parte, porque el porcentaje de la renta procedente de participaciones en IED, así como los dividendos y utilidades reinvertidas, caen durante periodos de crisis económicas.

**Figura 1.** Evolución de la inversión extranjera directa por sector (2000-2019)



Nota: cifras en millones de dólares estadounidenses.  
Fuente: elaboración propia con base en el Banco de la República (2021).

**Figura 2.** IED según instrumento financiero

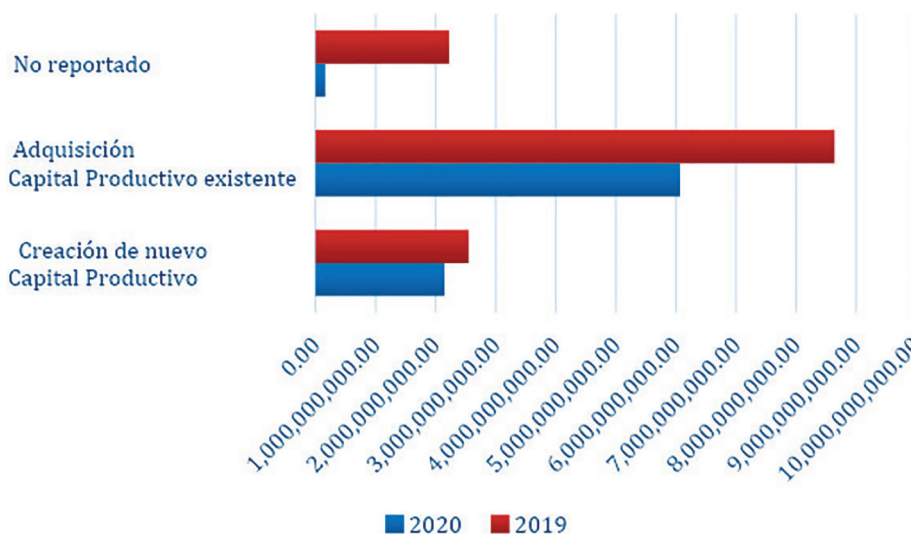


Fuente: elaboración propia con base en el Banco de La República (2022).

Otra herramienta muy valiosa para realizar una aproximación al impacto de la IED en el desarrollo del país es analizar su destino, para lo cual se toma la encuesta anual de inversión directa (EAID) del DANE. Como se puede observar en la figura 3, más de dos terceras partes de la IED son dirigidas a la adquisición de capital existente, lo que refuerza más la hipótesis señalada previamente con

respecto a que la mayor motivación de los inversionistas no es generar nuevos procesos para ser más productivos y por ende más competitivos, como se suele plantear en algunas corrientes teóricas, sino adquirir activos financieros que los protejan frente a la inestabilidad económica e incertidumbre en épocas de recesión o que les genere altas rentas en épocas de bonanza económica.

**Figura 3.** IED según uso



Fuente: elaboración propia con base en la EAID.

### Impacto en el empleo de la inversión extranjera directa

Erns *et al.* (2007) a partir de un estudio sobre los efectos de la IED sobre el empleo en Argentina, Brasil y México, realizan una caracterización de la creación de empleo según el tipo de IED recibida,

lo cual se puede evidenciar en la tabla 1. Estos autores argumentan que las estrategias de reestructuración, así como la IED en el sector de servicios vienen aparejadas con medidas de racionalización de los recursos y de despidos y, por consiguiente, su efecto en empleo es nulo y en ocasiones puede ser negativo.

**Tabla 1.** Impacto sobre el empleo según el tipo de IED recibida

	Tipo de IED	Efecto sobre el empleo
Modalidad de acceso	Adquisición de capital nuevo (greenfield)	Alto
	Privatizaciones	Insignificante
	Fusiones y adquisiciones	Mixto
Especialización sectorial	Búsqueda de recursos	Insignificante
	Búsqueda de mercados	Mediano
	Búsqueda de eficiencia	Mediano-alto

Fuente: elaboración propia con base en Ernst *et al.* (2007).

Por su parte, Rodrik (1997) plantea que estos procesos fomentan grandes cambios en el mercado laboral por dos vías: (I) cambios en las demandas relativas del trabajo, dado que este tipo de inversiones se caracterizan por demandar trabajos no calificados en los países no industrializados; y (II) debido a que los países no industrializados ofrecen una mano de obra no calificada más barata, se provoca un efecto de desplazamiento de diferentes industrias de los países industrializados hacia los no industrializados. Estos dos efectos en conjunto provocan el deterioro, en términos relativos, del empleo no calificado en los países desarrollados, mientras que en los subdesarrollados ocurriría lo contrario.

Respecto al ámbito salarial, hay varias razones que sustentarían el porqué de las brechas salariales entre las empresas trasnacionales y nacionales. Doeringer y Piore (1971) señalan que las empresas trasnacionales, al tener una mayor demanda por trabajo calificado, pagarán más, reflejándose así los niveles de acumulación de capital humano del trabajador; por otro lado, otra posible explicación podría darse según los términos de contratación: los trabajadores estarían dispuestos a tener salarios más bajos que su productividad a cambio de la promesa de poder seguir trabajando en la empresa durante largo tiempo, teniendo así una mayor estabilidad, algo que podría darse en las trasnacionales dado que la estructura de la empresa les permite tener a los trabajadores una mayor certidumbre sobre sus retribuciones salariales futuras.

De acuerdo con otra perspectiva, Shapiro y Stiglitz (1984) plantean que las trasnacionales recurren a la estrategia de salarios de eficiencia, generando un incentivo salarial para evitar que el trabajador renuncie (lo que implica no poder recuperar la inversión en formación realizada en el mismo), lo que crea nuevos costos y deseconomías externas que reducen la eficiencia y productividad de la trasnacional. Suanes (2016), reuniendo diferentes estudios sobre la relación entre IED y salarios, establece tres canales adicionales mediante los cuales la IED puede provocar que la brecha del ingreso, a través de los salarios, aumente al interior de un país.

En primer lugar, establece la existencia de un *composition effect* derivado del hecho de que las

trasnacionales tienden a instalarse en sectores más intensivos en mano de obra calificada, mejorando así la posición de estos trabajadores en relación con los no calificados; en segundo lugar, se señala que la IED probablemente puede inducir un crecimiento más rápido de la productividad laboral tanto en trasnacionales (transferencia de tecnología) como en empresas locales (efectos secundarios), y si el crecimiento de la productividad es sesgada hacia sectores calificados, entonces la brecha de ingreso entre los sectores crecerá; y en tercer lugar, la IED puede afectar la oferta de trabajadores calificados a través de la capacitación y las contribuciones específicas a la educación general (Feenstra y Hanson, 1997; Berman *et al.*, 1998).

En términos del volumen del empleo, Castoriades (2000) menciona que existe una creciente sustitución de trabajo por capital, lo que provoca mayores tasas de desempleo y que finalmente desemboca en que cada vez más el crecimiento económico esté disociado de la generación de empleo (Bonilla, 2010). En una línea similar, la corriente marxista plantea que el proceso de sustitución de mano de obra por capital hace parte de las lógicas de la acumulación capitalista, debido a que esto, a su vez, aumenta el ejército industrial de reserva que cumple dos labores muy importantes: la primera, sirve como apoyo para los periodos de crecimiento capitalista; y la segunda, sirve como mecanismo para reducir los salarios (Morán, 2005; Griñán, 2007)

Finalmente, en términos de posibles efectos *spill-over* de ingresos para otros sectores de la economía, Kugler (2006) sostiene que dicho efecto dependerá de la elasticidad de la demanda del país anfitrión. Cuando la demanda es inelástica debido a la menor disponibilidad de bienes sustitutos, se generan mayores rentas para las trasnacionales dado que puede haber una mayor penetración y poder de mercado de estas; si se combina lo anterior con una alta competencia en sus proveedores que le permita tener precios bajos en sus insumos, la trasnacional tendrá muchos incentivos para invertir en el país, pero el efecto en el ingreso para los demás sectores será reducido. Además, debido a que las empresas tratan de minimizar la probabilidad de imitación por parte de las empresas del

país anfitrión a través de medidas como salarios de eficiencia (para evitar la fuga de trabajadores y con ello conocimiento sobre procesos de producción) y patentes, que imponen una barrera de entrada para que otras empresas puedan adquirir tecnología y prácticas nuevas.

## Evidencia empírica sobre el impacto de la inversión extranjera directa en el empleo en Colombia

Iniciando la década de los noventa, surgieron una serie de reformas sociales y económicas, fuertemente influenciadas por el consenso de Washington, cuyos principales objetivos han sido la liberalización e integración de las economías tanto en términos comerciales como financieros, lo que provocó una entrada masiva de capitales tanto de IED como de inversión en portafolio (caracterizada por ser especulativa), lo cual tuvo profundos impactos en la configuración de la economía colombiana (Benavides, 2021).

Sin embargo, a partir de la primera década del siglo XXI y debido en gran parte al alza de precios de las materias primas, se pasó a un consenso de los *commodities* cuya característica principal radica en la reprimarización de las exportaciones, en particular, hacia mercancías con muy bajos niveles de valor agregado como los hidrocarburos, metales y minerales, los cuales pertenecen al sector extractivista (Rodríguez *et al.*, 2017). Por consiguiente, el sector extractivista se ha vuelto una importante fuente de financiamiento para el Estado y, en especial, para las regiones que dependen en gran parte de las regalías para financiar sus diferentes proyectos. Incluso, según un informe del DNP (2015), estos recursos han generado más de 324 000 empleos nuevos y la reducción de un 17 % de la pobreza. Sin embargo, estos datos se deben analizar con mucho cuidado debido a que no contemplan los empleos destruidos por la expansión del sector extractivo, ya que lo realmente importante es revisar en términos netos la cantidad de empleo creado.

Como bien sostienen Rodríguez *et al.* (2017), si se revisa el periodo 2002 y 2013, se encuentra que

el sector extractivista creció un 11 % mientras que el industrial cayó un 2 %; si se considera lo anterior con el hecho de que el primer sector solo participa con el empleo al 1,2 % del empleo total (siendo el sector estratégico que menos personas emplea); en general, el sector industrial es más intensivo en mano de obra que el sector extractivo, por lo cual, el crecimiento en este último no conduce necesariamente a la creación de más empleos, mientras que decrecimientos del sector industrial si pueden conducir a una gran pérdida de empleo, siendo el neto de creación de empleos negativo.

Lo anterior es congruente con lo sostenido por la Cepal (2013), al afirmar que durante los noventa (periodo del consenso de Washington), el tipo de IED predominante fue el cambio de propiedad de empresas domésticas (adquisiciones, privatizaciones, mayor participación de no residente en las empresas), mientras que a partir de los 2000 (consenso de los *Commodities*), el tipo de IED dominante fue la reinversión de utilidades, lo cual se debe al crecimiento de compañías transnacionales producto de los procesos de reprimarización de la economía. Por otro lado, si se considera a las 27 empresas más grandes del país, tan solo el 30 % corresponde a las transnacionales, lo cual da indicios acerca de las cantidades de empleo creadas por la IED (Cepal, 2013)<sup>4</sup>.

Ahora bien, otro aspecto importante para analizar es la calidad de empleo que crea la IED dado que, como se mencionó antes, teóricamente la IED debería tender a demandar empleos con mayores remuneraciones y mejores prácticas debido a una mayor productividad relativa. Uno de los estudios más importantes acerca de esto fue el realizado por la Cepal (2013), con base en la encuesta de empresas del Banco Mundial durante el periodo 2006 y 2010, que realiza unos hallazgos muy interesantes y que permite analizar algunas variables cualitativas del empleo:

1. Se encontró que en toda Latinoamérica las transnacionales otorgan mejores remuneraciones que las filiales nacionales, en particular, en

4 Este indicador fue realizado partir de la revisión del ranking de la revista América Economía.

Colombia, las trasnacionales pagan en promedio un 59 % más que las empresas nacionales;

- Se identificaron brechas en cuanto a la formación de los empleados de las empresas trasnacionales en nueve de los once países analizados, sin embargo, la magnitud de estas se encuentra muy por debajo de las brechas salariales (incluso en algunos países, la brecha es negativa). En específico, en Colombia, la brecha fue de 0,12.

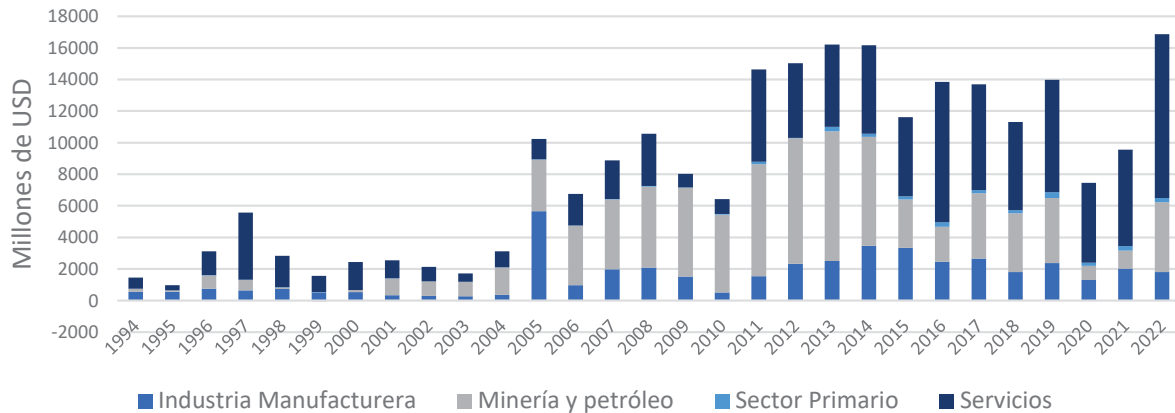
## Inversión extranjera directa y cambio climático

Como se expuso anteriormente, la IED tendría un impacto positivo sobre el crecimiento económico

que se logra a través de la generación de empleo, la transferencia tecnológica, el incremento en la productividad, entre otros. Colombia, un país rico en recursos naturales, ha atraído inversiones significativas en las últimas dos décadas, especialmente, en el sector minero y energético, tal y como lo muestra la figura 4.

En este sector, la IED ha permitido potenciar proyectos de exploración y explotación minera y de hidrocarburos en un contexto marcado por un auge, pero posterior decaimiento del precio de los *commodities*. No obstante, se espera que la IED traiga consigo la introducción de tecnologías más avanzadas y procesos más eficientes en la industria minera y energética colombiana.

**Figura 4.** IED por sectores económicos



**Fuente:** elaboración propia con datos del Banco de la República (2021).

En las últimas décadas, la dinámica del sector ha estado marcada precisamente por los impactos ambientales y sociales en los territorios donde se desarrollan dichos proyectos. Adicional a estos impactos directos, uno de los impactos ambientales más evidente es la emisión de gases de efecto invernadero, pues el uso de combustibles fósiles, como el petróleo, el carbón y el gas natural, liberan grandes cantidades de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y otros contaminantes a la atmósfera.

La relación entre crecimiento económico y degradación ambiental se ha estudiado por medio de la curva ambiental de Kuznets, que sugiere una relación de U invertida entre ambas variables; inicialmente, hay una relación positiva entre

crecimiento económico y degradación ambiental debido a que la economía está orientada hacia actividades intensivas en la explotación de los recursos naturales. Esta degradación llega a un punto de inflexión donde la degradación ambiental empieza a disminuir y el ingreso per cápita continúa su crecimiento (Rothman, 1998).

Para Colombia, los estudios sobre la curva de Kuznets son pocos y han arrojado resultados mixtos. Por un lado, Correa *et al.* (2005), para el periodo 1975-1997, encuentran que Colombia se encontraba en la etapa ascendente de la curva de Kuznets. Por su parte, Acevedo-Ramos (2023) muestra que la validez de la curva de Kuznets varía dependiendo del indicador de degradación

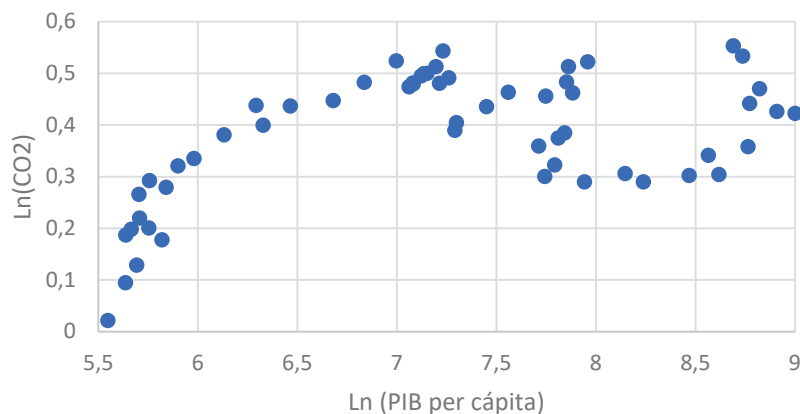
ambiental considerado. Finalmente, los trabajos de Ruiz-Agudelo *et al.* (2019), Sosa y Navarro (2020) y Laverde-Rojas *et al.* (2021) encuentran que esta hipótesis no es válida para Colombia.

Sin embargo, en la literatura también se considera que, para horizontes de tiempo más largos, la relación entre crecimiento económico y degradación ambiental puede tener forma de N. De acuerdo a Catalán (2014), esto implica que, en un rango de bajos niveles de ingreso, la relación creciente

cambia a decreciente en un punto de inflexión, pero después de cierto nivel de ingreso, la relación entre ambas variables es positiva y posteriormente se mantiene constante.

Para el caso de Colombia, se observa que para el periodo 1960-2018 esta relación tendría forma de N, como lo muestra la figura 5. Por tanto, uno de los aportes de este trabajo es estimar empíricamente la curva de Kuznets para Colombia considerando como hipótesis no la forma de U invertida, sino de N.

**Figura 5.** Diagrama de dispersión PIB y CO<sub>2</sub>



Fuente:

## Metodología

Para la estimación empírica, se emplea un modelo de tipo vector auto regresivo (VAR) con el fin de capturar las interacciones dinámicas entre las

diferentes variables del modelo. Este supone que cada variable depende de sus propios valores pasados, así como de los valores pasados de otras variables explicativas incluidas en el modelo. Se estima el siguiente para Colombia:

Ecuación 1

$$\Delta \ln CO_2_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln CO_2_{t-1} + \beta_2 \Delta \ln IED_{t-1} + \beta_3 \Delta \ln PIB_{t-1} + \beta_4 \Delta \ln PIB_{t-1}^2 + \beta_5 \ln PIB_{t-1} + \beta_6 Apertura_{t-1} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Donde CO<sub>2</sub> son las emisiones de dióxido de carbono, IED es la inversión extranjera directa, PIB es el producto interno bruto, PIB<sup>2</sup> es el cuadrado del PIB, PIB<sup>3</sup> es el PIB al cubo y Apertura es el grado de apertura económica medido como la relación de las exportaciones más las importaciones sobre el PIB. Los datos corresponden al periodo 1960-2018 y fueron obtenidos del Banco Mundial. En la

ecuación (1), las emisiones son explicadas por las emisiones del periodo anterior y por el PIB, la IED y el grado de apertura económica también del periodo inmediatamente anterior. Se introducen PIB<sup>2</sup> y PIB<sup>3</sup> por la forma de N que se observa en los datos (figura 5).

El primer paso para la estimación empírica es identificar el orden de integración de las series

mediante la realización de las pruebas de raíz unitaria Zivot y Andrews, Schmidt and Phillips, Elliott, Rothenberg y Stock, ADF– Fisher y PP– Fisher. Se espera que las variables sean no estacionarias a nivel y estacionarias en su primera diferencia, es decir, son integradas de orden I(1). La estacionariedad asegura que las características estadísticas como la media y la varianza de la serie de tiempo sea la misma en el futuro como en el pasado (Guisán, 2002).

Posteriormente, se debe determinar si las series están cointegradas o comparten una relación de equilibrio de largo plazo, lo que significa que a pesar de la presencia de fluctuaciones temporales y de corto plazo, eventualmente las series volverán a su relación de largo plazo. Para conocer si las series están cointegradas se aplicaron las pruebas de Pedroni, Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin (KPSS) y Johansen–Fisher.

Por último, se asegura la longitud del rezago mediante el criterio de información de Schwarz. En general, los criterios de información surgen para elegir el mejor modelo entre un conjunto de modelos candidatos, que otorgan una puntuación a los modelos ajustados según la naturaleza de los datos, las transformaciones de dichos datos y el tamaño de muestra disponible (Cavanaugh y Neath, 1999). El criterio de Schwarz se deriva de la minimización de una medida asimétrica de diferencias entre una función de distribución de probabilidades verdadera y otra estimada. Este se diferencia de otros criterios de información, ya que penaliza más severamente la cantidad de regresores incluidos en el modelo (Medel, 2012). Para esta investigación, según este criterio, un rezago es óptimo.

Ecuación 2

$$\Delta y_{it} = \sum_{p=1}^r \widehat{\beta}_p y_{t-1} + C_0 + \varepsilon_{1i(t-1)} \tag{2}$$

Y en su forma matricial se puede escribir de la siguiente manera:

Ecuación 3

$$\begin{bmatrix} \Delta \ln CO2_t \\ \Delta \ln IED_t \\ \Delta \ln PIB_t \\ \Delta \ln PIB_t^2 \\ \Delta \ln PIB_t^3 \\ \Delta Apertura_t \end{bmatrix} = \sum_{t=1}^r \begin{bmatrix} \beta_{11t} & \beta_{12t} & \beta_{13t} & \beta_{14t} & \beta_{15t} & \beta_{16t} \\ \beta_{21t} & \beta_{22t} & \beta_{23t} & \beta_{24t} & \beta_{25t} & \beta_{26t} \\ \beta_{31t} & \beta_{32t} & \beta_{33t} & \beta_{34t} & \beta_{35t} & \beta_{36t} \\ \beta_{41t} & \beta_{42t} & \beta_{43t} & \beta_{44t} & \beta_{45t} & \beta_{46t} \\ \beta_{51t} & \beta_{52t} & \beta_{53t} & \beta_{54t} & \beta_{55t} & \beta_{56t} \\ \beta_{61t} & \beta_{62t} & \beta_{63t} & \beta_{64t} & \beta_{65t} & \beta_{66t} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta \ln CO_{t-p} \\ \Delta \ln IED_{t-p} \\ \Delta \ln PIB_{t-p} \\ \Delta \ln PIB_{t-p}^2 \\ \Delta \ln PIB_{t-p}^3 \\ \Delta Apertura_{t-p} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} C_1 \\ C_2 \\ C_3 \\ C_4 \\ C_5 \\ C_6 \end{bmatrix} \tag{3}$$

$$+ \begin{bmatrix} \varepsilon_{1it} \\ \varepsilon_{2it} \\ \varepsilon_{3it} \\ \varepsilon_{4it} \\ \varepsilon_{5it} \\ \varepsilon_{6it} \end{bmatrix}$$

Cuando se trabaja con un modelo VAR, es común agregar una constante (C) al modelo. La constante representa una parte del valor de la variable dependiente que no está relacionada con las variables independientes incluidas en el modelo, puede ser útil para capturar efectos fijos o determinísticos que afectan a las variables del modelo, como las tendencias o los cambios estructurales en la

economía. La constante también puede ayudar a mejorar la calidad de las estimaciones y reducir el sesgo (Hamilton, 1994).

## Resultados

Las pruebas de raíz unitaria verifican un proceso de raíz unitaria individual (ver la tabla 1). No

obstante, al tomar las variables en sus primeras diferencias, las pruebas, tanto las del conjunto como las individuales, sugieren que las series son estacionarias, así se garantiza que las series son integradas de orden uno (I(1)). Establecido esto, en la tabla 2 se consolidan los resultados de las pruebas

de cointegración, las cuales indican la presencia de cointegración entre las series de tiempo analizadas. Es decir, las tres pruebas realizadas sugieren una fuerte evidencia a favor de la existencia de una relación de largo plazo entre las emisiones de CO<sub>2</sub> y sus posibles determinantes.

**Tabla 2.** Prueba de raíces unitaria

Variable	Prueba									
	Zivot y Andrews		Schmidt y Phillips		Elliott, Rothenberg y Stock		ADF — Fisher		PP — Fisher	
	Nivel	1° Diferencia	Nivel	1° Diferencia	Nivel	1° Diferencia	Nivel	1° Diferencia	Nivel	1° Diferencia
lnCO2	-3.966	-8.756***	-1.477*	-9.236***	-3.967*	-8.755***	-1.957	-3.126*	-7.615	-60.973***
lnIED	-3.935	-7.983***	-2.546	-8.336***	-3.935	-7.982**	-2.825	-3.263*	-20.597*	-50.064***
lnPIB	-2.406	-5.802***	-3.447*	-5.603***	-2.373	-5.734**	-3.056	-3.185*	-11.896*	-41.76***
lnPIB <sup>2</sup>	-2.373	-5.734***	-3.403	-5.003***	-2.406*	-5.802***	-3.167***	-3.319*	-13.329	-40.433***
ln PIB <sub>t-1</sub> <sup>3</sup>	-3.061	-5.904***	-3.174*	-4.523***	-3.061	-5.904***	-2.702	-3.458*	-12.297*	-39.677***
Apertura <sub>t-1</sub>	-4.738***	-9.783***	-2.906	-4.682***	-4.738	-9.783**	-2.867	-3.961*	-26.024	-65.991***

Nota: \*, \*\* y \*\*\* indican significancia al 10 %, 5 % y 1 %.

Fuente:

**Tabla 3.** Pruebas de cointegración

Prueba	Estadístico
<b>Pedroni</b>	
Panel v	-12.30676
Panel rho	1.697
Panel PP	-8.909**
Panel ADF	-7.765**
<b>KPPS</b>	<b>1.508**</b>
<b>Fisher</b>	
Hipótesis	Traza
Ninguno	193.61***
Al menos1	134***
Al menos2	88.4***
Al menos3	50.65***
Al menos4	29.54***
Al menos5	12.95***
	Max-Valor propio
	59.61*
	45.60*
	37.64*
	21.13***
	16.59***
	12.95***

Nota: \*, \*\* y \*\*\* indican significancia al 10 %, 5 % y 1 %.

Fuente:

Los resultados de las anteriores pruebas apuntan a una relación estable y de largo plazo entre las variables en estudio, lo que permite reforzar el

análisis de sus interacciones y comportamientos en el tiempo mediante la estimación del modelo de VAR (ecuación 1).

**Tabla 4.** Resultados de modelo de VAR

Variable	$\ln\text{CO}_2_t$	$\ln\text{IED}_t$	$\ln\text{PIB}_t$	$\ln\text{Apertura}_t$
$\ln\text{CO}_2_{t-1}$	0.716***	-0.601	-0.294*	-0.020
$\ln\text{IED}_{t-1}$	-0.018	0.266**	-0.065**	0.007
$\ln\text{PIB}_{t-1}$	3.405**	-36.585**	1.483**	0.766
ln	-0.464*	5.336**	-0.027**	-0.103
ln	0.021**	-0.246**	0.012**	0.005
$\ln\text{Apertura}_{t-1}$	-0.088	-3.414*	1.169**	0.701***
Constante	-8.133**	81.822**	-2.027**	-1.792
R <sup>2</sup> ajustado	89.54%	96.99%	99.28%	24.32%
Estadístico F	82.33	307.1	130.45	2.678
Valor - p	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.648
Significativo en conjunto	Sí	Sí	Sí	No

Nota: \*, \*\* y \*\*\* indican significancia al 10 %, 5 % y 1 %.

Fuente:

Los resultados del modelo VAR (tabla 4) muestran que las emisiones de CO<sub>2</sub> están fuertemente influenciadas por sus propios valores pasados, lo que indica cierta inercia en las emisiones. Adicionalmente, el tamaño de la economía, medido por el PIB per cápita, ha tenido un impacto positivo en las emisiones de dióxido de carbono. Sin embargo, las relaciones económicas con el resto del mundo parecieran no tener ninguna incidencia directa sobre el desempeño ambiental en Colombia. Así, la inversión extranjera directa y el nivel de apertura comercial de la economía no tienen una relación clara y significativa con las emisiones de CO<sub>2</sub>. Sin embargo, los resultados de la estimación de este modelo advierten cierta influencia de la IED sobre el desempeño de la economía, y, por ende, algún efecto indirecto sobre las emisiones de CO<sub>2</sub> en Colombia. En este sentido, para complementar este análisis, se estimó un modelo VAR adicional que no tiene en cuenta la forma funcional de la relación del PIB con las emisiones de CO<sub>2</sub> (ver la tabla 5).

El análisis complementario refuerza el resultado previo según el cual el PIB per cápita incide

positivamente sobre las emisiones de CO<sub>2</sub>. Adicionalmente, estos resultados muestran que la IED está influenciada positivamente por el PIB per cápita, pero no por el grado de apertura económica. Respecto a la relación de largo plazo entre las emisiones de CO<sub>2</sub> y la IED, en el contexto de este modelo se detecta un efecto negativo de la inversión sobre la degradación ambiental; es decir, habría indicios de la llamada hipótesis de halo de contaminación según la cual puede haber un aumento en la calidad ambiental de un país como efecto de la IED (Silva y Madeira, 2015). Sin embargo, este efecto es poco significativo estadísticamente.

Adicionalmente, se encuentra que el PIB per cápita ha estado influenciado positivamente por el desempeño previo de la economía y la apertura la economía. Sin embargo, y de manera contraintuitiva, los resultados indican que la IED tendría cierta incidencia negativa sobre el PIB per cápita. Por el contrario, el grado de apertura comercial de la economía tendría una incidencia positiva sobre la economía.

**Tabla 5.** Resultados de modelo VAR

Variable	$\ln\text{CO}_2_t$	$\ln\text{IED}_t$	$\ln\text{PIB}_t$	$\ln\text{Apertura}_t$
$\ln\text{CO}_2_{t-1}$	-0.054***	-1.053*	-0.110	0.4067
$\ln\text{IED}_{t-1}$	0.032***	-0.453***	-0.061**	0.0281**
$\ln\text{PIB}_{t-1}$	0.072***	1.157***	1.054***	1.054***
$\ln\text{Apertura}_{t-1}$	-0.157	-2.0935	1.370***	1.369***
Constante	-0.298**	-5.69***	-0.553*	-0.792*-
R <sup>2</sup> ajustado	96.69%	99.25%	95.79%	94.32%
Estadístico F	386.7	1878	507.6	678
Valor - p	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.001
Significativo en conjunto	Sí	Sí	Sí	No

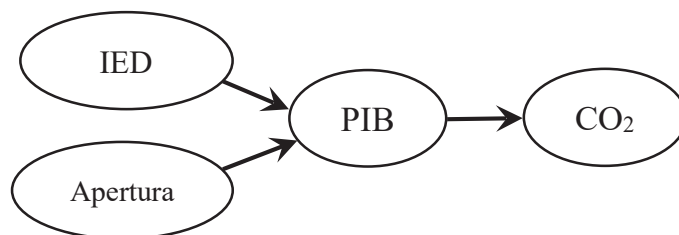
Nota: \*, \*\* y \*\*\* indican significancia al 10 %, 5 % y 1 %.

Fuente:

En resumen, los resultados obtenidos de este análisis estadístico sugieren la existencia de una relación de largo plazo en forma de N entre las emisiones de CO<sub>2</sub> y el PIB per cápita, confirmando hallazgos reportados en literatura previa que ha estudiado este fenómeno en otros países (ver, por ejemplo, Allard *et al.*, 2018). Así, contrario a estudios previos que confirman la llamada curva de Kuznets ambiental para Colombia en forma de U invertida (Calvo, 2013), nuestro estudio reporta evidencia según la cual, para el periodo analizado, la degradación ambiental habría comenzado a aumentar

nuevamente más allá de cierto nivel de ingreso per cápita. En particular, a partir de la primera década del siglo XXI, cuando Colombia alcanzó ingresos per cápita cercanos a los diez mil dólares, las emisiones per cápita de CO<sub>2</sub> comenzaron a aumentar nuevamente, luego de un periodo de descenso. Finalmente, y contrario a lo reportado en la literatura (Afesorgbor y Demena, 2022), la apertura comercial no ha afectado directamente las emisiones de CO<sub>2</sub>, pero sí indirectamente a través de su efecto positivo sobre el crecimiento de la economía colombiana. Estos hallazgos se sintetizan en la figura 6.

**Figura 6.** Efectos de variables económicas sobre emisiones de CO<sub>2</sub> en Colombia



Fuente:

## Conclusiones

Las plantas tienen memoria, aprenden, se comunican y tienen cuidados parentales. Sin embargo, los humanos creídos superiores tratan a las demás especies como recursos, esto es como bienes de utilidad. Violamos el cuidado del mundo

fundamental. Las demás especies, como nosotros, vivimos de la comunidad y ninguna de tales comunidades es más importante para ellas que para los humanos. Preferimos, sin embargo, el mito de la especie privilegiada descuidando el principio de que la subsistencia de la vida depende de las comunidades entre especies.

La preservación del sistema natural, en conjunto con mejoras en las condiciones sociales, son objetivos al parecer paradójicos, sin embargo, es clave entender estos dos sentidos para proponer estrategias económicas y de inserción internacional que transformen la producción y sus consecuencias. Gracias a este artículo podemos extraer algunas conclusiones que queremos resaltar.

Empezando por la importancia de transformar la estructura laboral colombiana, con el fin de priorizar las mejoras en productividad y no continuar con la formación de utilidades por medio de la explotación de la mano de obra. Con esto, la IED debería tener un papel más activo en la productividad laboral del país, atrayendo empresas con objetivos innovadores, haciendo transferencia tecnológica que jalone la educación y la producción con valor agregado en el país. El tipo y calidad de inversión ha estado concentrada en, por un lado, adquirir inversiones ya existentes sin procesos innovativos y con resultados negativos en términos de creación bruta de empleo y, por otro lado, en sectores extractivos rentísticos, que tienen baja intensidad laboral y el empleo creado no exige mayores niveles educativos. Hay que reconocer que existe una IED que ha logrado los objetivos innovadores y productivos, sin embargo, aún no es la predominante, lo que no deja ver los impactos a nivel macro productivo.

Por otro lado, la cuestión en términos ambientales, aunque compleja, también nos hace un

llamado a transformar la dirección de dicha IED. Si bien no se puede afirmar que existe un impacto directo sobre las emisiones de CO<sub>2</sub> en Colombia, sí existe evidencia de efectos indirectos por medio del crecimiento económico en sectores altamente contaminantes. Aunque el ejercicio del presente artículo solamente tiene en cuenta la variable de contaminación ambiental, es claro que hay que sumarle las consecuencias en contaminación de fuentes hídricas, suelos y niveles freáticos. Una estrategia de mayor cuidado de los recursos y valoración completa de las consecuencias ambientales es una clave para reevaluar la dirección de la IED en el país.

Es preciso que cada cual entienda las consecuencias positivas y negativas de tal uso. Existe siempre algo que ignoramos y debemos suponer que no podemos dañar. A través de la educación y el trabajo hay que revalorizar al hombre en su singularidad y su espacialidad, muchos saberes populares como nexos o vehículos hacia la sostenibilidad mediante el consumo responsable y mayor pensamiento prospectivo. Cada niño en la singularidad de su comunidad, entendida como familia, barrio, municipio o región, debe ser formado por medio de nuevos programas educativos que sean capaces de plantear el reconocimiento de biomas, formas de coevolución en la singularidad y criterios de responsabilidad. Muchos retos e incertidumbres están a la orden del día.

## Referencias

- Afesorgbor, S. K. y Demena, B. A. (2022). Trade openness and environmental emissions: Evidence from a meta-Analysis. *Environmental and Resource Economics*, 81, 287-321. <https://doi.org/10.1007/s10640-021-00627-0>
- Allard, A., Takman, J., Uddin, G. y Ahmed, A. (2018). The N-shaped environmental Kuznets curve: an empirical evaluation using a panel quantile regression approach. *Environmental Science and Pollution Research*, 25, 5848-5861. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-0907-0>
- Banco de la República. (2021). *Balanza de Pagos de Colombia* (sexta edición). [https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/bp\\_metodologia\\_bpm6\\_v4.pdf](https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/bp_metodologia_bpm6_v4.pdf)
- Benavides, G. M. (2021). El proceso de apertura económica y su relación con la dinámica laboral en América Latina y Colombia: análisis de la década de 1990 y sus alrededores. [Tesis de maestría, Universidad Católica]. <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/d3b44494-3d0f-4e88-addb-3f8d0a907f35/content>
- Berman, E., Bound, J. y Machin, S. (1998). Implications of skill-biased technological change: international evidence. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(4), 1245-1279. <https://doi.org/10.1162/003355398555892>
- Bonilla Olano, E. (2010). El sector externo y su incidencia en la ocupación en Colombia 1985-2006. *Equidad y Desarrollo*, 13, 83-98. <https://doi.org/10.19052/ed.208>

- Cavanaugh, J. y Neath, A. (1999). Generalizing the derivation of the schwarz information criterion. *Theory and Methods*, 28(1), 49-66. doi:10.1080/03610929908832282
- Calvo, L. A. (2013). Medición de la relación entre crecimiento económico y emisiones de CO<sub>2</sub> y PM10 en Colombia: una estimación de la curva de Kuznets ambiental. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana]. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/12101>
- Castoriades, C. (2000). *La racionalidad del capitalismo*. Ensayo y Error.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal). (2013). Efectos de la inversión extranjera directa sobre el empleo en América Latina y el Caribe. En *La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe* (pp. 109-142). Cepal.
- Guisán, C. (2002). Causalidad y cointegración en modelos econométricos: Aplicaciones a los países de la OCDE y limitaciones de los tests de cointegración. *Working Paper Series Economic Development*, 61, Universidad de Santiago de Compostela.
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2015). El sistema general de regalías de Colombia en tres años de implementación. Ponente: Simón Gaviria. Seminario “Regalías y Calidad: una inversión en Colombia”.
- Dobson, A. (1999). El liberalismo y la política ecológica. *Revista Internacional de Filosofía Política*, (13), 11-20.
- Doeringer, B. y Piore, M. (1971). *Internal labor markets and manpower analysis*. Lexington Books.
- Duque, F. (2014). *La filosofía de la técnica de la naturaleza*. Fondo Editorial ITM.
- Echandi, R., Krajcovicova, J. y Qiang, C. (2015). The impact of investment policy in a changing global economy: a review of the literature. *Policy Research Working Paper*, 7437. World Bank Group.
- Erns, H., Berg, J., Auer, P. y Schuschny, A. (2007). Retos en materia de empleo y respuestas de política en Argentina, Brasil y México. *Revista Cepal*, 91. <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/7886d296-8aa3-4eb4-a398-03372045084f>
- Feenstra, R. y Hanson, G. H. (1997). Foreign direct investment and relative wages: evidence from Mexico's maquiladoras. *Journal of International Economics*, 42(3-4), 371-393. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(96\)01475-4](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(96)01475-4).
- François, J. (2017). *La identidad cultural no existe*. Taurus.
- Garrido, F. y Serrano, J. L. (1999). Mercado y crisis ecológica: análisis de las propuestas neoliberales a la luz de la catástrofe de Doñana. *Revista Internacional de Filosofía Política*, (13), 97-117.
- Griñán, S. (2007). *Diferentes enfoques del análisis del empleo en la teoría económica*. Contribuciones a la Economía. <http://www.eumed.net/ce/2007b/scg.htm>
- Hernández, A. y Jaramillo, D. (7 de julio de 2022). La sostenibilidad o la otra dimensión del ser [Ponencia].
- Igan, D. y Tan, Z. (2015). *Capital inlows, credit growth, and inancial systems*. IMF.
- Krugman, P. R. (2000). *Economía Internacional: Teoría y Política* (cuarta edición). MC Graw Hill.
- Kugler, M. (2006). Spillovers from foreign direct investment: Within or between industries? *Journal of Development Economics*, 80(2), 444-477. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2005.03.002>
- Maeterlink, M. (2019). *La vida de las termitas*. Taller de Edición Rocca.
- Mancuso, S. (2017). *El futuro es vegetal*. Galaxia Gutenberg.
- Morán, J. (2005). *La economía comunal*. Contribuciones a la Economía. <http://www.eumed.net/libros/2007c/335/index.htm>
- Pedroza, A. (1996). Institucionalización del desarrollo. En *Pacífico, ¿desarrollo o diversidad?*. CEREC.
- Prebisch, R. (1973). *Problemas teóricos y prácticos del crecimiento económico*. CEPAL/ILPES.
- Rodrik, D. (1997). *La globalización ha ido demasiado lejos*. Institute for International Economics.
- Serres, M. (2004). *El contrato natural*. Pre-Textos.
- Silva, M. y Madeira, J. (2015). Inversión extranjera directa y medio ambiente: estado del arte en la investigación. *Economía, XL*, 39, 11-36.

- Suanes, M. (2016). Foreign direct investment and income inequality in Latin America: a sectoral analysis. *Cepal Review*, 118, 46-63. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40435/RVI118\\_Suanes.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40435/RVI118_Suanes.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Shapiro, C. y Stiglitz, J. (1984). Unemployment as a worker discipline device. *The American Economic Review*, 3 (74), 433-444.
- Thirlwall, A. P. (1979). The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences. *BNL Quarterly Review*, 32(128), 45-53.
- Tondl, G. y Fornero, J. (2010). Sectoral productivity and spillover effects of FDI in Latin America. *Research Centre International Economics*, 53.
- Wissemburg, M. (1999). Democracia liberal sostenible. *Revista Internacional de Filosofía Política*, (13), 41-63.