

2023-11-16

## Estudio sectorial de la distribución funcional del ingreso en Colombia

Jorge Eliécer Vigoya Casas

*Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, jvigoya@unicolmayor.edu.co*

Nidya Mercedes Gómez Ramírez

*Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, nmchavez@unicolmayor.edu.co*

May Alexander Pedraza Rivera

*Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, malexanderpedraza@unicolmayor.edu.co*

Nelson Manolo Chávez Muñoz

*Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, malexanderpedraza@unicolmayor.edu.co*

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/eq>



Part of the [Growth and Development Commons](#)

---

### Citación recomendada

Vigoya Casas, J. E., N.M. Gómez Ramírez, M.A. Pedraza Rivera, y N.M. Chávez Muñoz (2023). Estudio sectorial de la distribución funcional del ingreso en Colombia. *Equidad y Desarrollo*, (42),. <https://doi.org/10.19052/eq.vol1.iss42.10>

This Artículo de investigación is brought to you for free and open access by the Revistas científicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in *Equidad y Desarrollo* by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

# Estudio sectorial de la distribución funcional del ingreso en Colombia\*

Jorge Eliécer Vigoya Casas\*\*

Nidya Mercedes Gómez Ramírez\*\*\*

May Alexander Pedraza Rivera\*\*\*\*

Nelson Manolo Chávez Muñoz\*\*\*\*\*

207

## Palabras clave

poskeynesiano, distribución funcional del ingreso, factores agregados de la distribución de la renta

## Clasificación JEL

E12, O15, E25

## Resumen

El documento tiene como propósito determinar los factores macroeconómicos que influyen en la distribución funcional del ingreso en los sectores primario, secundario y terciario de la economía colombiana, en los años comprendidos entre el 2000 y el 2020. El enfoque que se le ha dado a este estudio se basa en las posturas teóricas poskeynesianas de Kalecki (1956), Kregel (1978), Sraffa (1960), y Rochon y Setterfield (2007), sin embargo, se presenta una revisión teórica de la distribución del ingreso a partir de las diferentes escuelas de pensamiento económico. Adicionalmente, se presenta una caracterización sectorial de algunas

---

**Cómo citar este artículo:** Vigoya Casas, J. E., Gómez Ramírez, N. M., Pedraza Rivera, M. A. & Chávez Muñoz, N. M. (2023). Estudio sectorial de la distribución funcional del ingreso en Colombia. *Equidad y Desarrollo*, (42), e1652. <https://doi.org/10.19052/eq.voll.iss42.10>

---

Recibido: 1 de marzo de 2023. Aprobado: 21 de julio de 2023

Versión Online First: 2 de noviembre de 2023

\* El actual artículo se deriva de la investigación del mismo nombre, financiada por la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

\*\* PhD en Administración, Magíster en Gestión de Organizaciones, Economista. Docente de la *Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca*. [jvigoya@unicolmayor.edu.co](mailto:jvigoya@unicolmayor.edu.co) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8964-2485>

\*\*\* Magíster en Relaciones y Negocios Internacionales, Economista. Docente de la *Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca*. [nmgomez@unicolmayor.edu.co](mailto:nmgomez@unicolmayor.edu.co) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4596-3700>

\*\*\*\* Magíster en Economía, Economista. Docente de la *Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca*. [malexanderpedraza@unicolmayor.edu.co](mailto:malexanderpedraza@unicolmayor.edu.co) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9155-605X>

\*\*\*\*\* Magíster en Economía, Economista. Docente de la *Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca*. [nmchavez@unicolmayor.edu.co](mailto:nmchavez@unicolmayor.edu.co) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0750-0510>



variables de demanda efectiva y se estima un modelo econométrico para cada sector económico. A partir de los resultados generados en este documento se evidencia que, para cada uno de los tres sectores, el recaudo impositivo y la inversión privada mejoran la distribución funcional del ingreso, mientras que la tasa de inflación, la tasa de desempleo y la tasa de interés de colocación tienen un efecto negativo sobre la distribución funcional del ingreso.

## Sectoral study of the functional distribution of income in Colombia

### Keywords

post-keynesians, functional income distribution, aggregate factors of income distribution

### Abstract

The purpose of the document is to determine the macroeconomic factors that influence the functional distribution of income in the primary, secondary and tertiary sectors of the Colombian economy between the years 2000 and 2020. The approach that has been given to this study is based in the Post-Keynesian theoretical positions of Kalecki (1956), Kregel (1978), Sraffa (1960), and Rochon and Setterfield (2007), however, a theoretical review of income distribution is presented from the different schools of economic thought. Additionally, a sectoral characterization of some effective demand variables is presented and an econometric model is estimated for each economic sector. From the results generated in this document, it is evident that for each of the three sectors, tax collection and private investment improve the functional distribution of income; while the inflation rate, the unemployment rate and the placement interest rate have a negative effect on the functional distribution of income.

## Introducción

El análisis espaciotemporal de la distribución funcional del ingreso (DFI), o apropiación factorial del ingreso, en las diversas facetas del flujo circular de ingreso y el producto en el circuito económico, es un tema de interés de la teoría económica nacional e internacional. Dicho análisis proporciona una observación de las relaciones sociales de producción en sus múltiples interrelaciones con la asignación de los recursos económicos, la apropiación del ingreso, la distribución de la riqueza, la desigualdad social, el crecimiento económico, la estabilidad

macroeconómica, las decisiones de políticas públicas y privadas en torno a la inversión y el trabajo, al igual que de la redistribución del ingreso a través de los sistemas impositivos nacionales entre los trabajadores, los empresarios y el servicio de deuda externa.

La DFI desde mediados del siglo XX se cuantifica en unidades monetarias en los modernos sistemas de cuentas nacionales, de modo que mide el pulso de la economía y expresa el comportamiento de la demanda agregada efectiva interna y externa de cada Estado nación al computar la participación que realizan los consumidores, los productores y los gobiernos (nacionales y extranjeros) en diferentes ramas de las actividades económicas en el contexto de Clasificación Industrial Internacional Unificada (CIIU), estimando la conducta de los agentes económicos en la distribución funcional del ingreso, la apropiación y la redistribución del ingreso a través de las políticas públicas (Lindenboim, 2008).

En este artículo se analizan los diferentes enfoques de la distribución funcional del ingreso, desde Keynes hasta las posiciones heterodoxas poskeynesiana, así como su cuantificación desde la demanda efectiva agregada en el periodo de estudio 2000-2020. Asimismo, se presenta una revisión de la literatura de las investigaciones en América Latina que han abordado el tema de distribución funcional del ingreso y los factores que lo determinan.

En el estudio teórico conceptual de la distribución funcional del ingreso se aborda la revisión de metodologías de la distribución funcional del ingreso desde la macroeconomía, y un análisis descriptivo de la medición y el equilibrio del producto interno bruto y el ingreso interno bruto considerando los tres sectores económicos (primario, secundario y terciario). Las variables producto interno bruto (PIB), balanza comercial, recaudo tributario e inversión privada utilizadas son estimaciones de los modelos econométricos y las técnicas estadísticas en las que se emplea un análisis de correlación y regresión, empleando la distribución funcional del ingreso como variable dependiente o explicada por las variables independientes tasa de desempleo, tasa de inflación, tasa de cambio real, la tasa de crecimiento del PIB, la balanza comercial y los impuestos; de esta manera, se establece una función de comportamiento de la DFI determinada por dichas variables que explican el modelo.

## Referentes teóricos de la distribución funcional del ingreso

210

Según Kregel (1978), a la luz de los postulados de Keynes y de Sraffa, los poskeynesianos intentan construir una teoría coherente de la DFI fundamentada en los planteamientos de los economistas clásicos, junto con el enfoque moderno, a fin de explicar la producción agregada y el empleo, de manera que se desarrollan dos puntos de partida básicos: 1) el enfoque de Keynes (1965), quien en 1936 publica *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*, obra en la que el análisis de la distribución de la renta ocupa un lugar destacado; y 2) el enfoque de Kalecki (1956), quien aporta al debate teórico de la DFI con *Una teoría del ciclo económico*.

“Kalecki define entonces la DFI como la relación entre los salarios y el valor agregado de la economía, y arguye que dicha DFI depende del grado de monopolio que presenten los sectores económicos (manufacturero, minería, agrícola y finanzas, entre otros), por lo que entre mayor sea la concentración del mercado en un sector se empeorará la DFI”.

Kalecki (1956) presenta un desarrollo teórico contemporáneo a Keynes acerca de la determinación del nivel de empleo, fundamentándose en la relación entre la distribución del ingreso frente al nivel de precios y al agregado inversión. La versión de la teoría kaleckiana se ha resumido en el adagio según el cual “los trabajadores gastan lo que reciben y los capitalistas obtienen lo que gastan”. De esta manera, los dueños del capital se apropian de una parte del gasto en bienes y servicios que hacen los trabajadores a través del porcentaje de utilidad que ganan los capitalistas al producir y vender sus productos. Kalecki define entonces la DFI como la relación entre los salarios y el valor agregado de la economía, y arguye que dicha DFI depende del grado de monopolio que presenten los sectores económicos (manufacturero, minería, agrícola y finanzas, entre otros), por lo que entre mayor sea la concentración del mercado en un sector se empeorará la DFI.

Existe una diversidad de teorías económicas diseñadas por la comunidad académica después de los planteamientos teóricos presentados por el

economista John Maynard Keynes, sintetizados en múltiples interpretaciones. Una primera versión crítica corresponde al análisis del mercado, fundamentada en las funciones de comportamiento de los productores y los consumidores desvinculada de las relaciones que establecen los seres humanos en los procesos de producción y los aspectos históricos, sociales e institucionales, tal como lo expresa Kregel (1978). Una segunda exploración crítica de la distribución del ingreso está determinada por el precio al que cada individuo vende en el mercado y los servicios del factor de producción que posee; este enfoque se refiere, principalmente, a la distribución individual o personal de los ingresos determinada en el nivel microeconómico por variables que operan en el mercado de factores específicos, considerando que si hay imperfecciones en el mecanismo del mercado (como los tipos de limitaciones de suministro impuestas por la Asociación Médica Americana), o si hay diferencias significativas en las habilidades o cualidades innatas, entonces los ingresos personales serán desiguales (Kregel, 1978, p. 38).

Keynes no estuvo de acuerdo en que, con respecto a los servicios laborales, la desutilidad marginal del esfuerzo realizado fuese igual al precio del trabajo, es decir, criticó que el asalariado eligiera su propio salario real. Keynes pasó a construir una teoría para explicar el nivel de empleo sobre una base bastante diferente al primer postulado clásico: “El salario es igual al producto marginal del trabajo” (Kregel, 1978, p. 39).

Por su parte, Piero Sraffa, en el libro *Producción de mercancías por medio de mercancías* (1960), presenta una interpretación de la crítica de la moderna teoría del valor y de la DFI, partiendo del intercambio de todas las mercancías por medio de mercancías en el proceso de producción. El autor en comento presenta una solución al problema de determinación de la tasa de la ganancia y de los precios relativos de las mercancías, a través de hipótesis más generales que aquellas por las cuales estas se cambiarían según el trabajo incorporado (Kregel, 1978; Lavoie, 2006).

Esta teoría de la distribución del ingreso proviene del concepto clásico de los precios de producción. En este sentido, Sraffa fue capaz de demostrar que un sistema de precios de equilibrio no se determina individualmente, sino que se determina de forma conjunta y simultánea en el universo de todas las mercancías existentes en el mercado de bienes y servicios, por lo tanto, el sistema de precios de las mercancías no puede derivarse de asumir que la utilidad marginal sea igual a los precios de las mercancías. En otras palabras, no es necesario el concepto de productividad marginal o desutilidad marginal para determinar los precios de equilibrio,

por consiguiente, el sistema de los precios relativos sraffiano está explicado por los costos de producción de la demanda de los servicios factoriales de las mercancías heterogéneas que, en lugar de pasar a las manos de los consumidores finales, se utilizan en el proceso de producción, de modo que juegan un papel fundamental en su determinación conjuntamente con la tasa de ganancia homogénea de los inversionistas.

Esta determinación de los precios relativos se modela mediante un sistema simultáneo de ecuaciones, en el cual se tienen en cuenta la demanda de los servicios factoriales de las mercancías heterogéneas que intervienen en el mercado, la tasa media de ganancia de los capitalistas, es decir, que expresa las ecuaciones técnicas de producción de las transacciones de las mercancías heterogéneas de una sociedad que conoce su avance de desarrollo tecnológico, la remuneración de los trabajadores o la tasa salarial y la tasa de ganancia de capitalistas. Adicionalmente, Sraffa considera el salario real como una variable exógena, por lo tanto, los precios relativos de las mercancías heterogéneas están determinados por la distribución funcional de ingreso entre los costos de producción y la tasa de ganancia de los inversionistas.

En los planteamientos kaleckianos el ingreso nacional se puede medir de dos formas diferentes: a) el ingreso es igual al salario que reciben todos los trabajadores más las ganancias percibidas por los capitalistas; y b) el ingreso es igual al consumo más la inversión de los capitalistas y de los trabajadores. La inversión está conformada por la adquisición de capital fijo y la variación en existencias (Kregel, 1978; Lavoie, 2006).

Uno de los núcleos fundamentales del enfoque moderno poskeynesiano es el de la distribución funcional del ingreso, que enfatiza en los puntos que se enumeran a continuación.

1. El control de la inversión, y por lo tanto del crecimiento, por parte de los beneficiarios —ya sean empresarios o grandes corporaciones— y el control de los precios por parte de los productores (corporación oligopólica).
2. La dependencia de la tasa de cambio de la producción por trabajador de la tasa de inversión bruta y progreso técnico.
3. Una interdependencia entre el crecimiento de la producción, por un lado, y la distribución del ingreso entre salarios y ganancias, por el otro (de manera que afectan esa interdependencia la voluntad y la capacidad de las organizaciones empresariales de realizar inversiones).

## Literatura empírica

A continuación, se presenta una revisión de algunos antecedentes que han estudiado la distribución funcional del ingreso en el ámbito internacional y para Colombia.

213

Srinivasan (1995) identifica las falencias que pueden existir al realizar análisis distributivos generados a partir de las distorsiones en los datos de las encuestas de hogares. El autor también muestra una revisión de literatura en lo referente a los diferentes métodos en los que se relaciona la macroeconomía con la distribución del ingreso, y afirma que la distribución funcional del ingreso por sector económico depende de la tasa de cambio, el desempleo, el gasto público, la inflación, la subutilización de la capacidad y los tipos de interés nominal. Esta distribución también va a estar afectada por las políticas cambiarias, fiscales y monetarias (este es precisamente el primer método empírico que identificó el autor en la revisión de la literatura). El segundo método que relaciona la macroeconomía con la distribución funcional del ingreso es el equilibrio general aplicado. El autor concluye que crear nexos entre la distribución del ingreso y la macroeconomía permite realizar pronósticos de las tendencias de desigualdad en aquellos países en los que hay disponibilidad de datos macroeconómicos (Moreno Rivas, 2014).

En el trabajo de Cárdenas et al. (1998) los autores proporcionan un análisis para Colombia, en el periodo comprendido entre 1976 y 1996, del impacto de las variables macroeconómicas fundamentales en la distribución del ingreso y en el nivel de distribución de oportunidades de educación. En él exploran efectos de la inflación, de la revaluación de la moneda y del crecimiento del producto sobre las diferentes formas de medir la distribución del ingreso. Estas mismas variables macroeconómicas se utilizan para explicar el comportamiento de las tasas de cobertura en los tres niveles educativos: primaria, secundaria y universitaria.

El documento concluye que Colombia es uno de los países con más desigualdad de América Latina. Asimismo, indica que en la década de los noventa se experimentó un aumento en el ingreso debido a las reformas y la liberación comercial. En el artículo se evidencia y concluye que la relación entre la distribución del ingreso y las condiciones macroeconómicas urbanas en Colombia no se pueden demostrar utilizando variables de ingreso entre grupos, como, por ejemplo, el de la educación, debido a que no pueden manifestar cambios en la desigualdad. El factor desempleo y la inflación tienen un efecto regresivo en la



distribución del ingreso, pero al controlar estas variables el aumento de la producción se torna progresivo al emplear trabajadores no calificados y pertenecientes a la clase más vulnerable.

214 Por su parte, Panigo et al. (2007) valorizan el importante papel que tiene la distribución funcional del ingreso en la historia económica de Argentina para el periodo 1976-2005, en donde se realiza una evaluación de las políticas económicas conducentes a cambiar el *statu quo* a partir del enfoque macroeconómico de demanda agregada y de un enfoque de estructuras de mercado y su poder de monopolio. Para el primer enfoque, los autores estiman modelos de series de tiempo con sistemas de ecuaciones simultáneas (VAR y VEC), mientras que en el segundo estiman modelos en dos etapas con el fin de establecer las relaciones entre el poder de mercado de los sectores y la distribución funcional del ingreso. El documento concluye que el PIB explica positivamente y de manera débil la distribución funcional del ingreso, lo que permite rechazar el postulado de las escuelas keynesianas y poskeynesianas, según el cual el producto es contracíclico a la distribución funcional del ingreso. Ahora bien, el poder de monopolio tiene un efecto negativo y fuerte sobre la distribución funcional del ingreso, lo que es un resultado acorde a la teoría poskeynesiana.

Siguiendo a Quaresma (2013), a partir de consideraciones por parte de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), la desigualdad en la distribución funcional del ingreso se debe principalmente a la mezcla de diferentes variables que lo componen, esto es, productividad, políticas económicas y hasta el mismo Estado. América Latina cuenta con diversidad productiva; algunos países basan su producción en el sector primario, otros en secundarios e incluso terciarios, lo que ha llevado a que autores como Prebisch planteen que esta desigualdad se ha basado en un “falso sentido de universalidad”. De este modo, consideran a partir de lo anterior cómo países que basan su crecimiento económico —y, por lo tanto, su productividad y sus ingresos— en el sector agrícola no puedan competir sanamente con países considerados industrializados, lo que se demuestra a través de las ventajas comparativas y determina así que esta llamada industrialización no va a favorecer a países periféricos; por ende, se puede ampliar aún más la brecha en todo lo relacionado a los ingresos de los países influyendo directamente sobre la población de aquellos que no logran competir con los países industrializados (Castaño & Cardona, 2014).

Francesse y Mulas (2015) se proponen evaluar si la disminución de la participación del trabajo en los ingresos ha sido un factor clave que ha impulsado una

creciente desigualdad. Para tal fin se basan en dos estilos paralelos: el aumento de la desigualdad y la disminución de la participación del trabajo en la renta. Asimismo, mencionan que utilizan datos microeconómicos medidos por el índice Gini, y en segunda instancia datos macroeconómicos, de modo que realizan un análisis de regresión que comprende 93 países desde la década de los setenta del siglo XX, hasta el 2013. Lo anterior, según los autores, permitió proporcionar valor agregado a las valiosas conclusiones del estudio que, de acuerdo con ellos mismos, son: la distribución de los ingresos entre el trabajo y el capital no es un factor importante, y, en segunda instancia, los cambios en la desigualdad de los ingresos en una amplia gama de naciones han sido generados principalmente por cambios en la desigualdad de los salarios de los trabajadores.

Por su parte, Cortes (2020) realiza un estudio para Colombia en el periodo 1970-2016 en el que comprueba econométricamente, estimando modelos de vectores autorregresivos, la teoría poskeynesiana de Kalecki. En él plantea que los impuestos al factor capital no tienen efectos sobre los beneficios generados por los capitalistas, de tal manera que el documento mide el impacto de las reformas tributarias sobre la distribución funcional del ingreso. Adicionalmente, el autor presenta un análisis del comportamiento de las reformas tributarias, específicamente mediante el estudio de los recaudos tributarios y la relación entre la tasa impositiva al capital y el excedente bruto de explotación como porcentaje del PIB. El documento concluye que un aumento en la tarifa impositiva al factor capital no afecta el incremento en los beneficios del capital, validando así el postulado kaleckiano.

## Hechos estilizados

Se realiza un análisis descriptivo por sector de algunas de las variables utilizadas en las estimaciones de los modelos econométricos, a saber —distribución funcional del ingreso (DFI)<sup>1</sup>, PIB, recaudo tributario (T), inversión privada (INV) y balanza comercial (BC)— (figura 1) con el fin de caracterizar su comportamiento tendencial en el periodo de tiempo de estudio.

La figura 1 muestra que la DFI del sector primario presenta una tendencia lateral en todo el periodo de estudio (2000-2020), lo cual permite inferir el hecho

---

1 La DFI es medida como el cociente entre la remuneración de los salarios y el valor agregado.

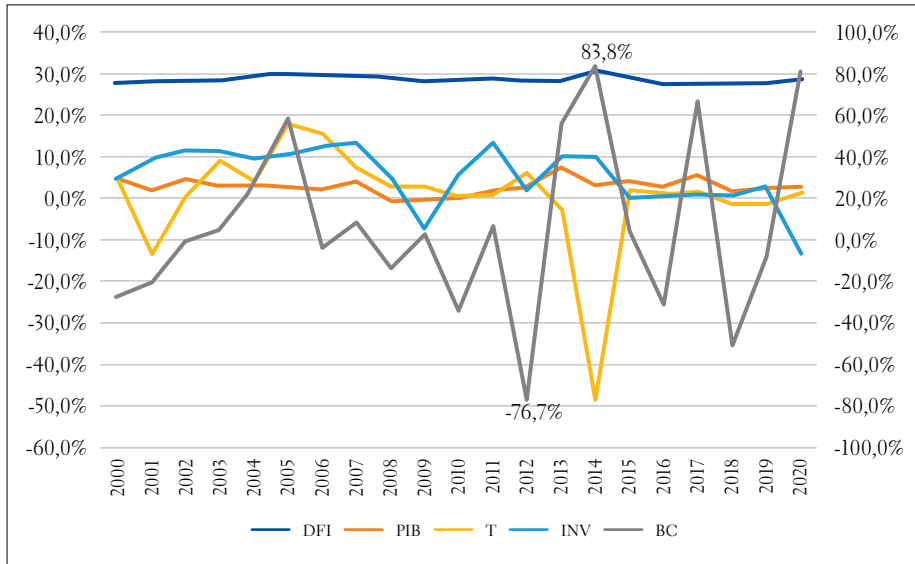
que no se evidencia una mejora en la DFI en este sector y que los salarios sólo participan alrededor de un 30% en el valor agregado generado por este sector económico; esto puede deberse a un nivel de industrialización agrícola precario —ausencia de políticas estatales—, y a las altas tasas de informalidad laboral que presentan este sector históricamente.

El producto interno bruto del sector primario ha mantenido un comportamiento discreto, evidenciando la pérdida progresiva de participación de este sector en el PIB total, demostrando la tendencia a la baja en el periodo 2000-2011, sustentado por la disminución en la productividad del sector en la rama de agropecuario, silvicultura, caza y pesca, en la que cayó en -0,6% para el 2008 (DANE, 2008; Junguito et al., 2014). Luego, en el 2013, esta variable creció un 5,2% respecto al año anterior, pasando de COP 41 725 a COP 44 835 miles de millones, superando la tasa de crecimiento del PIB, la cual varió en 4,3% para ese año. Esta variación se explica por el aumento de café, animales vivos y otros productos agrícolas, que aumentaron en 7,4% en promedio (DANE, 2014). Ahora, en lo que respecta al 2017, la variación de 4,9% en el PIB del sector primario se explica, principalmente, por el crecimiento de cultivo de otros productos agrícolas, la caza y la explotación mixta, ya que estas ramas aumentaron en COP 2273 miles de millones. Finalmente, en el 2020, el sector primario de la economía aportó el 12,9% al PIB nacional, ya que productos como café, banano, flores, caña de azúcar, ganado y arroz se destacaron como los principales componentes en dicha representación, generando estabilidad creciente respecto al año anterior (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo-MinCit, 2021).

Por otro lado, la balanza comercial del sector primario (BC) es la variable que más oscilación ha presentado en este periodo de tiempo, en la cual se destacan algunas tendencias. A partir del 2002, inicia la exportación de diferentes frutas, entre las que destacan la granadilla, el tomate de árbol y el bananito, entre otras, hacia distintos países, como, por ejemplo, Alemania, Ecuador, Holanda, Costa de Marfil, Kenia, México y Venezuela, entre otros (Ortiz et al., 2002; Herrera & Luyando, 2017). Esto generó que iniciara un ascenso constante en su valor, dejando una gran expectativa en la industria (González, 2019). Ahora bien, del 2009 al 2015 el valor de las importaciones aumentó en un 88%, mientras que el aumento de las exportaciones fue de apenas el 16% (Perfetti et al., 2017). Asimismo, los autores destacan que el rápido aumento que presentaron las importaciones agroindustriales se debió al acelerado crecimiento de las importaciones del subsector de

frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas, aumentando su valor de USD 390 millones a USD 1360 millones entre el 2006 y el 2015.

Figura 1. Sector primario



Fuente: elaboración propia con base en DANE.

En el 2016, la balanza comercial del sector agropecuario indicó un déficit de COP 221 000 millones, explicado por la disminución de exportaciones de animales vivos, aceites, grasas y ceras de origen animal y vegetal, bebidas y tabacos, entre los más destacados (DANE, 2016). En el 2017, las exportaciones agropecuarias, de ganadería, caza y silvicultura representaron el 7,1% frente a los otros sectores económicos del país, generando USD 2,678 millones. Finalmente, el ascenso porcentual en la balanza comercial del sector en los años 2019 y 2020 se debe a la producción de frutas clasificadas como exóticas, que en el 2019 alcanzó 501 951 toneladas exportadas y un valor de frutas colombianas en exportación de USD 80,3 millones; de igual manera, este comportamiento se explicó, principalmente, por el incremento en las exportaciones de café, las cuales contribuyeron en un 4,5% a la variación en este grupo del sector (DANE, 2020). Ya en el año 2020, en la Balanza Comercial del grupo de productos agropecuarios, alimentos y bebidas, las exportaciones fueron de USD 7.873 millones FOB e incrementaron en 6,9% en

comparación con el 2019; esto, principalmente, por las ventas de ganado bovino vivo, que significó el 1,2% de incremento en la variación del grupo en el sector (DANE, 2021a).

218 Los impuestos del sector primario (T) presentaron una disminución considerable en el 2014, debido al incremento en importaciones de este sector, ya que se implementó una política fiscal expansiva, de modo que disminuyeron los impuestos generados en el sector en un 47,9% respecto al año anterior; esto con el fin de incentivar así el aumento del consumo interno en el país y disminuir el nivel de importaciones (Junguito et al., 2014). En el 2017 se excluyen algunos productos de la canasta familiar colombiana del aporte tributario y se disminuyen los impuestos de otros productos agrícolas al 5%, lo que significa una reducción de estos para el 2018 en un 1,5% (Ministerio de Agricultura, 30 de diciembre de 2016).

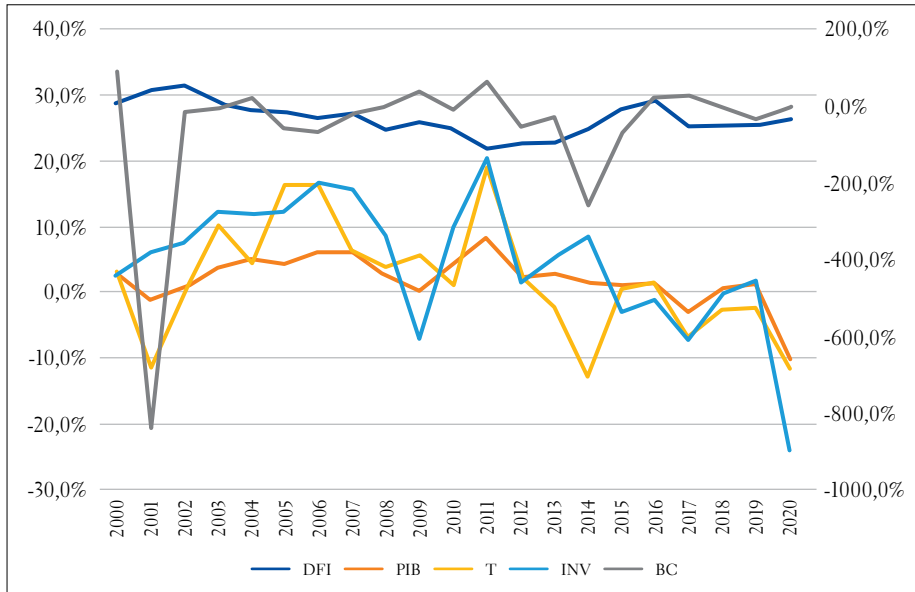
Por último, la inversión en el sector primario (INV) inicia con una baja tasa de crecimiento, la cual corresponde a alrededor del 5% de la inversión total hasta el 2006, y entre el 5% y 10% hasta el 2010. En ese mismo periodo 2005-2010 se presenta una disminución en la inversión sectorial en el 2009, equivalente al 7,6% con respecto al año anterior; esta obedece a la no inversión en equipo de transporte para el sector, ya que la utilización de tractores agrícolas y no agrícolas se asume que hacen parte de la inversión en maquinaria y equipo (Perilla & Piraquive, 2012). En el año la inversión en el sector presenta un incremento de 10,1% respecto al año anterior, siendo explicado por la baja inversión presentada en el sector secundario, a causa del aumento del precio del petróleo para ese entonces, concentrándose la inversión en producción de alimentos en Quindío, Santander y Valle del Cauca, entre otros.

Para el periodo 2018-2019 el Ministerio de Agricultura ha apoyado la inversión en el sector, para el mantenimiento de 13 136 hectáreas, por un monto de COP 2844 millones, concentrando su inversión en pequeños productores, lo que ha logrado que aumente a 2019 la inversión en 2,97% respecto al año inmediatamente anterior (Valencia, 2019). Finalmente, en el 2020, debido a la contingencia mundial generada por el Covid-19, se reduce la inversión sectorial en un 13%, aún sin disminuir el crecimiento en el sector. El Ministerio de Agricultura (2021) lo cataloga así: “la buena dinámica en el sector agropecuario ha hecho que se garantice el abastecimiento durante esta pandemia [...]”. También manifiesta el reto de mantener la liquidez en el campo, por medio de los planes

en líneas especiales de crédito, de manera que por medio de la inversión se apoye la siembra y la extensión agropecuaria.

En la figura 2 se observa que la DFI del sector secundario presenta una tendencia decreciente entre el 2000 y el 2011, pasando de 28% a 21%, respectivamente, de modo que muestra una desmejora en la DFI e indica así que las rentas provenientes del factor trabajo perdieron participación sobre el valor agregado del sector manufacturero. Se acentúa mucho más fuerte esta reducción de la DFI entre los años 2007 y 2011, la cual pasa del 27% en el 2007 al 22% en el 2011, explicado posiblemente por la crisis económica mundial, la cual generó una recesión en el país, con un efecto regresivo sobre la DFI. Posterior a este periodo de crisis se observa una leve mejoría en la DFI, ya que en el 2020 aumenta al 26%. De manera similar al sector primario, este segundo sector de la economía colombiana presenta niveles considerables de informalidad en el mercado de trabajo, generando precariedad en los salarios.

Figura 2. Sector secundario



Fuente: elaboración propia con base en DANE.

En el periodo 2000-2007, el producto interno bruto del sector secundario (PIB) presentó un crecimiento tendencial del 3,4%, explicado por la explotación de minas y canteras, principalmente, y dejando en el 2007 un incremento en las industrias manufactureras respecto al 2006, al pasar de COP 82 885 a COP 89 320 miles de millones (DANE, 2008). En el 2008 y el 2009 se genera una tasa decreciente del PIB-S, de 2,5% y 0,2%, respectivamente, la cual se da por la variación en industria manufacturera del -2,0% en el 2008, representando una disminución de COP 3285 miles de millones en el 2009. En esta crisis, la industria en el PIB entró en una etapa de recesión técnica, de modo que en el 2008 no creció debido a la contracción del empleo industrial, la caída del sector textil en Colombia (Bedoya & Tangarife, 2017), la reducción de la capacidad instalada y la acumulación de inventarios (Mesa et al., 2008).

El sector secundario mejoró su tasa de crecimiento del PIB en el 2010 y el 2011 en las ramas de industrias manufactureras, donde pasó de COP 86 354 miles de millones en el 2009 a COP 92 896 miles de Millones en el 2011, representando el 9,3% de la variación entre el 2009 y el 2011 (DANE, 2012). En el 2012, el subsector textil y de confección reincide en su caída, deteriorando los precios y el empleo de esta rama del sector en -0,64%, de modo que disminuye su producción en COP 67 000 millones (DANE, 2013). En el 2017, el PIB-S decreció en -3,03% debido, en principio, a las industrias manufactureras, las cuales variaron en -1,8%, pasando de COP 103 006 a COP 101 135 miles de millones, y es cuando se presenta la crisis del sector textil. El DANE (2018) explica que dicha caída en las confecciones es consecuencia de la disminución de ventas arraigadas a la competencia con productos de Asia, y, de esta manera, el aumento en el precio de las materias primas para la fabricación. Así también, la rama de la construcción disminuyó un -2,0% del PIB del sector, pasando de COP 60 125 a COP 58 907 miles de millones. Finalmente, en el 2020 el PIB-S participó del 17,6% del PIB nacional, disminuyendo -10,07%, representado principalmente por el sector construcción, que pasó de producir COP 57 044 miles de millones, a producir únicamente COP 42 341 (DANE, 2021b).

Continuando con la balanza comercial del sector secundario (BC), la cual presenta bastante oscilación en el sector, se vio afectada inicialmente en el 2001 cuando las exportaciones tradicionales del sector, representadas por el petróleo y sus derivados, disminuyeran en más de 4 350 000 toneladas métricas, representando una disminución de USD 1 490 424 FOB para el sector; en el 2002, la balanza comercial del sector disminuyó -16,18% respecto al año anterior (DANE-EXPO,

2021). Del 2005 al 2008 la BC presentó una tasa de crecimiento negativa que iniciaba en -61,1% en el 2005 y finalizaba con -1,42% en el 2008, explicado principalmente por el aumento en importaciones en el subsector de manufacturas en un 21% en el 2007 y la disminución en exportaciones del mismo subsector en el 2008 en -1,6%, pasando de USD 11 860 503 a USD 11 670 277 (DANE-EXPO, 2021).

En el 2014, la BC presentó un incremento en las importaciones de combustibles y productos de las industrias extractivas del 37,7%, principalmente debido a mayores importaciones de gasolina para motores y otros aceites ligeros con el 162,4% de aumento, contribuyendo en 39,4 puntos porcentuales (DANE, 2015). Mientras tanto, las exportaciones de petróleo y sus derivados disminuyeron su total de exportaciones, pasando de USD 27 646 a USD 25 761 millones (MinComercio, Industria y Turismo, 2015). Finalmente, en el 2019 presenta una tasa de crecimiento negativa de -36,4%, con una disminución en las exportaciones de combustibles y productos de las industrias extractivas de USD 2 771 976 FOB (DANE-EXPO 2021).

Los impuestos del sector secundario (T) disminuyeron en un 11,6% en el 2001 debido a las políticas fiscales que se estaban implementando en el consumo de bienes, como lo es la Ley 788 del 2002, por la cual se aplicaron tarifas diferenciales en el Impuesto al Valor Agregado (IVA), lo que abarcaba productos de los sectores de la manufactura y materias primas, entre otros; se establecieron impuestos del 2%, 7%, 10% y 20%, disminuyendo la lista de bienes excluidos, disminuyendo así el IVA implícito (Martínez & Rojas, 2019). En el año 2005 y 2006, se presentó un crecimiento promedio de 16,2% en los impuestos del sector, luego de la implementación de la Ley 1111 que buscaba modificar las tarifas del IVA para algunos bienes del sector secundario, y pasó de un 10% de tasa impositiva a un 16% (Martínez y Rojas, 2019).

En el periodo transcurrido entre el 2008 y el 2018, este sector ha aportado el 3,8% del PIB al recaudo de impuestos. Como evidencian Arbeláez et al. (2021), este sector tiene “[u]na participación importante del IVA (2%), el impuesto de renta (0,6%) y las contribuciones a la seguridad social (0,5%)” (p. 10). En el 2016, se presentó un aumento en el IVA que incrementó la tarifa del 16% al 19%, de modo que se amplió la lista de los bienes que serían gravados con la tarifa del 5%, dando así un sostenimiento y una consecuente disminución del (T) en el 2017 del -6,8% (Martínez & Rojas, 2019). Por último, en el 2020, los impuestos del sector secundario disminuyeron a una tasa del -11,5%, de manera que se efectuó exención impositiva en algunas ramas del sector, tales como agroindustria, bebidas



y tabacos y aceites, grasas y ceras de origen animal y vegetal; esto debido a la contingencia presentada a causa del Covid-19.

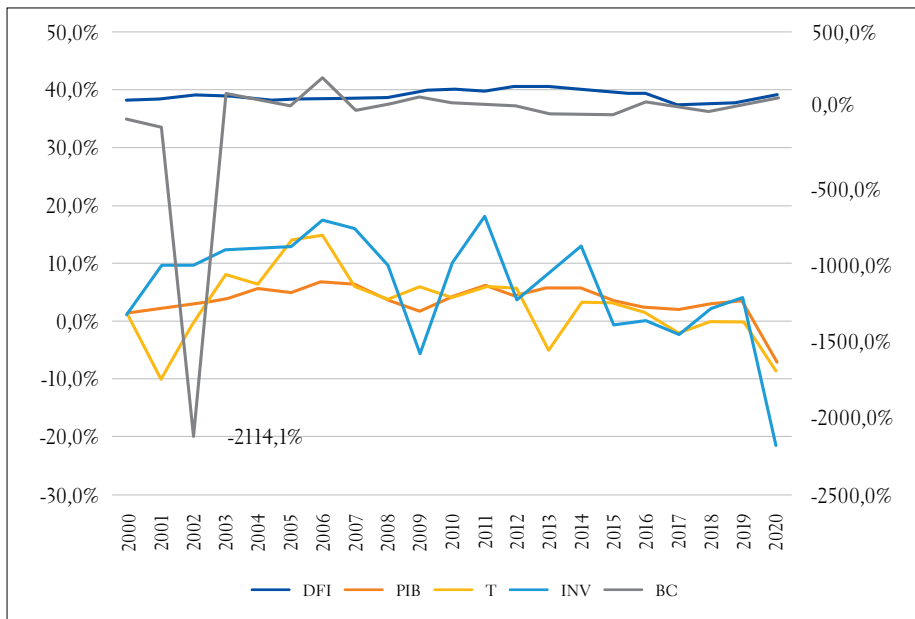
222 En última instancia, la inversión del sector secundario (INV) presentó un consecuente incremento en su tasa de crecimiento en el periodo 2000-2006, en el cual se registró una variación promedio del 9,89%, con gran representación del incremento en la inversión para la construcción de vivienda en las principales ciudades; su índice de precio real llegó a ser de 100,00 en diciembre del 2006 (BanRep, 2021b). En el periodo 2008-2009, la inversión en la manufactura y el sector industrial cae en -7,2%, explicado por la crisis financiera consecuente de la crisis hipotecaria en Estados Unidos, la cual pasó de USD 362,3 en el 2006 a USD 78,4 millones en el 2009 (BanRep, 2021c). En el 2011 la inversión aumentó en 20,6%, principalmente por el desempeño del sector petrolero, el cual en el 2010 recibió unos USD 2700 millones y en el 2011 superó los USD 6000 millones (López et al., 2013). Del 2014 al 2020, la inversión en el sector secundario ha disminuido en un -5,6%, promedio, debido a la crisis petrolera que se vivió en el 2015, cuando los precios del crudo y productos asociados venían disminuyendo, hasta llegar a USD 53 por barril (Contraloría General de la República, 2016). Concluyendo este periodo, en el 2020 la inversión en el sector cayó en un -23,9%, representado, principalmente, por la crisis sanitaria vivida en el ámbito mundial, lo cual generó una disminución en la inversión del sector industrial, debido a la caída del precio del crudo, que alcanzó USD 18,38 por barril (*Infobae*, 8 de agosto 2021).

En la figura 3 se evidencia cómo la DFI presenta a lo largo de los años una tendencia constante que oscila levemente alrededor del 40%, en la cual el valor mínimo se da en el 2017 con una DFI de 37,4% y el valor máximo se registra en el 2012 con 40,6%. Este sector se caracteriza, en general, por presentar una estructura de mercado imperfecta, que puede explicar las altas tasas de interés de colocación del sector financiero, lo cual posiblemente causa que los intermediarios financieros se apropien de una mayor parte de los salarios de los trabajadores por medio del otorgamiento de créditos a la economía colombiana.

El producto interno bruto del sector terciario (PIB) estuvo en aumento constante en el periodo 2000-2007, cuando logró una tasa de crecimiento del 6,57% en ese último año, principalmente representada por las ramas de actividades financiera y de seguros, que del 2006 al 2007 pasaron de crecer en un 6,6% a hacerlo en un 13,8% (DANE, 2008). Entre los años 2008 y 2009, el PIB cayó en cuatro puntos porcentuales, mostrando relación con la crisis financiera presentada en Colombia debido al problema hipotecario en Estados Unidos, lo cual generó que,

por ejemplo, la rama de información y comunicaciones pasara de representar con COP 17 120 miles de millones a hacerlo con COP 15 669 en el 2009; así también, la rama de transporte cayó en un -0,1% en el mismo año (DANE, 2010). Desde el 2011 hasta el 2017 presentaba una constante caída porcentual en su tasa de crecimiento, pasando de disminuir en el 2012 1,79 puntos porcentuales, a tener en el 2017 4,08% menos que en el 2011; esto significó que del 2014 al 2016 la rama de actividades profesionales, científicas y técnicas pasara de COP 57 500 a COP 55 995 miles de millones (DANE, 2018). Finalmente, en el 2020, el PIB cae -6,9% respecto al año anterior, representando aun así el 69,5% del PIB con plena importancia en los servicios, más específicamente en la dinámica del turismo. Por causa de la pandemia mundial en el 2020, se vio afectado el número de visitantes no residentes, el cual se redujo en un 69,4% frente al 2019 (Ministerio de Comercio-MinCit, 2021).

Figura 3. Sector terciario



Fuente: elaboración propia con base en DANE.

La balanza comercial del sector terciario (BC) presentó una perturbación en el 2002, cuando descendió en USD 628 millones respecto al año anterior. Se

destaca el comercio global de servicios, que ese año sumó USD 5150 millones; las exportaciones de este sector totalizaron USD 1848 millones, presentando una reducción de USD 331 millones (BanRep, 2003). Luego, la Balanza Comercial del sector presenta estabilidad en su variación de crecimiento, evidenciando una caída en el 2007, luego de que incrementaran en el 2006 las exportaciones en la rama de mercancías y operaciones no clasificadas en otro rubro, pasando de USD 847 043 en el 2006 a USD 810 278 en el 2007 (DANE, 2007). Finalmente, en el periodo 2010-2020 siguió estable el comportamiento de la BC, generando una variación porcentual promedio de crecimiento en este periodo de 12,17%. Se destaca el comportamiento de las exportaciones en la rama de “otros sectores”, que pasó en el 2010 de USD 2 133 236 a USD 2 297 037 en el 2020 (DANE, 2021b). El mismo año, debido a la contingencia de salud, también disminuyeron las importaciones del sector servicios, en un 32,3%, afectando negativamente la balanza comercial del sector (MinCit, 2021).

Por otra parte, los impuestos del sector terciario (T) se han comportado de manera estable, ya que no han presentado mayor oscilación respecto al periodo estudiado. Allí cabe destacar el incremento en la tasa impositiva en el periodo 2005-2006, cuando pasa de tener una tasa de crecimiento de 6,3% en el 2004, a 14,9% en el 2006. El sector que más significancia tuvo en este incremento fue el de restaurantes y hoteles, en el que el impuesto a la renta se elevó a una tarifa máxima, pasando de 30% en 1990 a 38,5% en el 2004, cuando obtuvo vigencia hasta el año 2007 y regresó a 35% (DIAN, 2015). En el 2007 se evidencia la disminución del 6% en el crecimiento de los impuestos respecto al año anterior. Ya en 2013 se denota una reducción en la tasa de crecimiento de los impuestos de -5,1%, debido a las rentas exentas permitidas en el impuesto CREE que ascendieron a COP 8,8 billones, aumentando así en 2014 en 3,2%, debido al nuevo impuesto al patrimonio (impuesto a la riqueza), que afectó el sector de hotelería y restaurantes, junto con el de turismo a partir de ese año, generando COP 4,7 billones, un 0,6% del PIB (Cepal, 2017). Finalmente, en el 2020 los impuestos redujeron en -8,4%, debido principalmente a la devolución del impuesto al turismo, como incentivo respecto a la coyuntura generada por la pandemia ese año (INCP, 2020).

Por último, la inversión en el sector terciario (INV) también se presentó bastante estable, con una tasa creciente del 2000 al 2006, variando promedio en 10,8% en este periodo. Se resalta un incremento en el 2002 en la rama de comercio al por mayor y al por menor, restaurantes y hoteles, pasando de USD 17,1 en 2001 a USD 69 millones en el 2002; también cabe resaltar que en el 2005 se realizó

inversión directa en la rama de transportes, almacenamiento y comunicaciones por un valor de USD 1050,7 millones, siendo un incremento bastante elevado respecto al año anterior (USD 7,2) (BanRep, 2021c).

En el 2011, la inversión en el sector aumentó 18,3% respecto al 2010, considerando importante el incremento en servicios financieros y empresariales, por un valor de USD 3304 millones, lo cual vuelve a ocurrir en el 2013 cuando en el cuarto trimestre del año se invierten USD 2943 millones, lo que deja un incremento de 8,38% para este año en la tasa de crecimiento y de 13,1% para el año siguiente (BanRep, 2021a). Finalmente, en el 2019 la inversión crece en un 4,3%, determinando importancia en la rama de servicios comunales sociales y personales, la cual pasó de USD 39,9 a USD 46,2 millones del 2018 al 2019. Concluyendo con el 2020, la inversión cae en -21,2% respecto al año anterior, siendo principalmente el subsector de transportes, almacenamiento y comunicaciones el más afectado, al disminuir su inversión directa en USD 446,1 millones respecto al año anterior; debido a la contingencia mundial del Covid 19 (BanRep, 2021a).

## Estimación y resultados de los modelos

Teniendo en cuenta que se pretende validar el postulado poskeynesiano para Colombia, el cual arguye que, de acuerdo con la estructura de mercado de los sectores económicos, los factores macroeconómicos de la demanda efectiva afectan a la distribución funcional del ingreso (Kalecki, 1956), y a partir de los modelos econométricos estimados en los estudios de Srinivasan (1995), Cárdenas et al. (1998), Panigo et al. (2007), y Cortes (2020), se plantea la siguiente especificación del modelo económico que se estimará en cada uno de los tres principales sectores de la economía colombiana para los años comprendidos entre el 2000 y 2020, con periodicidad anual.

$$DFI_i = \beta_0 + \beta_1 TD_i + \beta_2 INF_i + \beta_3 VAR\_ITCR_i + \beta_4 PIB_i + \beta_5 BC_i + \beta_6 T_i + \beta_6 i_i + \beta_7 INV_i + e_t \quad (1)$$

En dónde:

*DFI* = Medida de la distribución funcional del ingreso para el sector *i*. Fuente: DANE.

*TD* = Tasa de desempleo de la economía. Fuente: DANE.

226

$INF$  = Inflación anual por IPC de la economía. Fuente: DANE.

$VAR\_ITCR$  = Tasa de crecimiento del índice de tasa de cambio real de la economía. Fuente: Banco de la República.

$PIB$  = Tasa de crecimiento anual del PIB del sector  $i$ . Fuente: DANE.

$BC$  = Tasa de crecimiento de la balanza comercial anual del sector  $i$ . Fuente: DANE.

$T$  = Tasa de crecimiento del recaudo impositivo del sector  $i$ . Fuente: DANE.

$i$  = Tasa de interés de colocación de la economía. Fuente: Banco de la República.

$INV$  = Tasa de crecimiento de la inversión privada del sector  $i$ . Fuente: DANE.

$e$  = Es el término de perturbación aleatorio.

El subíndice  $i$  representa a los sectores primario, secundario y terciario.

La especificación del modelo para cada sector económico planteado en la ecuación dos se estima a través de un modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), ya que el objetivo de la investigación es identificar las variables macroeconómicas que explican la distribución funcional del ingreso en los sectores primario, secundario y terciario de la economía colombiana, en los años comprendidos entre el 2000 y el 2020; por consiguiente, al estimar el MCO para cada uno de los sectores (primario, secundario y terciario) se permite analizar los resultados no solo para cada sector, sino también realizar comparaciones entre ellos.

En la tabla 1 se presentan los signos esperados de las variables de control.

Tabla 1. Signos esperados de las estimaciones

Variable dependiente	Signo esperado
$TD$	Negativo (empeora la DFI)
$INF$	Negativo (empeora la DFI)
$VAR\_ITCR$	Positivo (mejora la DFI)
$PIB$	Positivo (mejora la DFI)
$BC$	Positivo (mejora la DFI)
$T$	Positivo (mejora la DFI)
$i$	Negativo (empeora la DFI)
$INV$	Positivo (mejora la DFI)

Fuente: elaboración propia.

Antes de estimar los modelos MCO para cada sector, se aplicaron las pruebas de raíz unitaria Dickey-Fuller aumentada a todas y a cada una de las variables, a fin de garantizar su estacionariedad, por lo cual fue necesario diferenciar una vez para el sector primario las siguientes variables: TD, INF, i. Para el sector secundario se diferenciaron una vez la DFI, TD, INF, PIB, T, i, INV; y para el sector terciario se diferenciaron una vez la DFI, TD, INF, PIB, T, i, INV.

Tabla 2. Resultados de las estimaciones de los modelos MCO por sector<sup>2</sup>

Sector	Sector primario		Sector secundario		Sector terciario	
	Coefficiente	Mejora/ empeora DFI - rezagos	Coefficiente	Mejora/ empeora DFI - rezagos	Coefficiente	Mejora/ empeora DFI - rezagos
Constante	0,2900***	Mejora	No significativa	-	No significativa	-
TD	-0,2955***	Empeora	-0,8232**	Empeora (-4)	-0,6833*	Empeora (-1)
INF	-0,0976*	Empeora (-3)	-0,3155***	Empeora (-3)	-0,4217***	Empeora
VAR_ITCR	0,0501**	Mejora (-5)	0,2485***	Mejora (-1)	No	-
PIB	-0,1479*	Empeora (-5)	-0,2502**	Empeora (-5)	0,2610*	Mejora (-4)
BC	No significativa	-	0,0169***	Mejora (-2)	No significativa	-
T	0,0339***	Mejora (-3)	0,0649***	Mejora (-5)	0,0465*	Mejora (-5)
I	No significativa	-	-0,3189***	Empeora (-4)	-0,3515***	Empeora (-1)
INV	0,1037***	Mejora (-4)	0,0337**	Mejora (-2)	0,0840***	Mejora (-2)

Fuente: elaboración propia<sup>3</sup>.

Con respecto a los resultados presentados en la tabla 2, se evidencia que un aumento de 1% *ceteris paribus* en la tasa de desempleo de Colombia empeora la DFI en los tres sectores económicos, observándose que en el sector primario el

2 Véanse los anexos 1, 2, y 3, en donde se muestran las estimaciones econométricas del MCO para cada uno de los sectores económicos, así como las pruebas de autocorrelación, heterocedasticidad y multicolinealidad, garantizando que los estimadores sean los mejores estimadores lineales insesgados.

3 \*\*\* Indica que la variable es estadísticamente significativa a un nivel de 1%.

\*\* Indica que la variable es estadísticamente significativa a un nivel de 5%.

\* Indica que la variable es estadísticamente significativa a un nivel de 10%.

Los valores en paréntesis indica en número de rezagos.

efecto negativo de la tasa de desempleo sobre la DFI es inmediato, mientras que en el sector secundario el efecto negativo tarda un periodo, y en el terciario tarda cuatro. Por su parte, un aumento de la inflación en un punto adicional *ceteris paribus* desmejora la DFI en cada uno de los tres sectores, con efectos inmediatos y más negativos en el sector terciario, evidenciándose que, por ejemplo, para el sector primario la disminución de la DFI es marginal después de tres rezagos. En cuanto al índice de tasa de cambio real, si esta aumenta en un 1% más *ceteris paribus*, mejora la DFI en los sectores primario y secundario, sin embargo, para el sector terciario la DFI no responde a una depreciación real. En lo referente a la tasa de crecimiento del producto de cada sector, si esta aumenta 1% manteniendo todo lo demás constante, se genera un empeoramiento de la DFI en los tres sectores después de cinco rezagos en los sectores primario y secundario, y después de cuatro periodos en el terciario; este efecto negativo del PIB sobre la DFI puede explicarse porque el incremento del producto en cada sector no es distribuido a la clase trabajadora, sino que, por el contrario, se lo apropia el sector empresarial. La balanza comercial de cada uno de los sectores solo afecta de manera positiva y marginal a la DFI del sector secundario, para los otros dos sectores – primario y terciario – esta variable no es estadísticamente significativa. En consideración a la tasa de crecimiento del recaudo impositivo de cada sector, si esta aumenta en 1% *ceteris paribus* entonces se genera un efecto positivo en la DFI después de tres rezagos para el sector primario y después de cinco rezagos para los sectores secundario y terciario, lo que puede conducir a inferir que el recaudo tributario es una variable redistributiva de las rentas de los factores de producción. Por otra parte, si la tasa de interés de colocación de la economía aumenta en 1% *ceteris paribus*, entonces empeora la DFI en los sectores secundario y terciario después de cuatro y un rezago, respectivamente; lo anterior puede ser explicado por las altas tasas de colocación del sistema financiero colombiano, posiblemente debido a su poder de mercado. Entretanto, se evidencia que la tasa de interés de colocación no explica la DFI en el sector primario, conduciendo a inferir que pueden existir condiciones de restricciones crediticias para este sector, las cuales impiden que esta tasa de interés tenga un efecto positivo y significativo sobre la DFI. Finalmente, la inversión privada tiene un efecto positivo en la DFI en todos los sectores de la economía colombiana, por lo que, si aumenta la inversión privada en 1% *ceteris paribus*, la DFI también lo hace después de cuatro periodos en el sector primario y de dos periodos en los sectores secundario y terciario.

## Discusión

De acuerdo con la caracterización de las variables macroeconómicas, se evidencia que la balanza comercial de cada uno de los tres sectores es la que más ha registrado un comportamiento oscilante en el periodo de estudio, explicado en parte por los efectos que pueden tener las variaciones de la tasa de cambio y la tasa de crecimiento del producto de los principales socios comerciales de Colombia sobre las exportaciones netas de cada sector. Con respecto a la inversión privada, la cual es una de las principales variables de demanda efectiva que explica la DFI para los poskeynesianos, se puede afirmar que se ha mantenido estable a lo largo del tiempo, explicado por la estabilidad macroeconómica del país, de manera que permite generar puestos de trabajo y aumentar la productividad de los sectores, teniendo un efecto progresivo en la DFI.

En lo referente a los resultados obtenidos a partir de las estimaciones econométricas realizadas para cada uno de los tres principales sectores de la economía colombiana, se infiere que el recaudo impositivo y la inversión privada presentan un efecto positivo y marginal sobre la distribución funcional de ingreso, mejorando la participación de la remuneración salarial en el valor agregado de cada sector económico, lo que genera un efecto redistributivo de las rentas de los factores trabajo y capital. De esta manera, se valida empíricamente la teoría poskeynesiana postulada por Kregel (1978), en la cual arguye que la inversión tiene efectos positivos sobre la distribución funcional del ingreso.

“el recaudo impositivo y la inversión privada presentan un efecto positivo y marginal sobre la distribución funcional de ingreso, mejorando la participación de la remuneración salarial en el valor agregado de cada sector económico, lo que genera un efecto redistributivo de las rentas de los factores trabajo y capital”.

## Consideraciones finales

Los resultados permiten establecer que las variables macroeconómicas que empeoran la distribución funcional del ingreso en los sectores de Colombia son las que enlistan a continuación.



- a. *La tasa de desempleo*. Esto puede ser explicado por las fricciones presentadas del mercado laboral, conduciendo a que se reduzca la participación de los salarios en el valor agregado generado por cada sector.
- b. *La tasa de inflación*. Tiene un efecto negativo en la DFI, ya que los sectores al poseer algún grado de poder del mercado determinan los precios de los bienes y servicios, originando un mayor traslado de la remuneración salarial a la renta de los capitalistas, vía mayor gasto en bienes y servicios.
- c. *La tasa de crecimiento del producto*. Esta disminuye la DFI en los sectores primario y secundario, entretanto en el sector terciario la aumenta, lo que permite afirmar que la clase empresarial se apropia de la mayor parte de la producción generada en los dos primeros sectores económicos, mientras que el aumento en la producción del sector terciario es mejor distribuida entre los asalariados y los capitalistas.
- d. *La tasa de interés de colocación*. No afecta a la DFI en el sector primario, posiblemente explicado por las restricciones al crédito que generan los bancos comerciales a este sector; no obstante, la alta tasa de interés activa registrada en Colombia en los años de estudio tiene un efecto negativo sobre la DFI en los sectores secundario y terciario, lo cual se explica por el poder de mercado del sector financiero, y porque ocasiona la pérdida de poder de negociación del trabajador.

## Referencias

Arbeláez, M., Becerra, A. & Benitez, M. (2021). *Contribución fiscal & tributación efectiva de la industria manufacturera en Colombia*. Fedesarrollo. <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/4071>

BanRep. (2003). Evolución de la balanza de pagos de Colombia enero-diciembre de 2002. Banco de la República. <https://www.banrep.gov.co/en/node/6498>

BanRep. (2021a). Inversión Directa. Estadísticas. Banco de la República. <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/inversion-directa>

BanRep. (2021b). Índice de precios de la vivienda nueva (IPVNB). Estadísticas. Banco de la República. <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/indice-precios-vivienda-nueva-ipvnbr>

BanRep. (2021c). Inversión Directa. Estadísticas. Banco de la República. <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/inversion-directa>

Bedoya, S. & Tangarife, D. (2017). *La crisis en el sector textil colombiano*. Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia. <https://dspace.tdea.edu.co/bitstream/handle/tda/269/Sebastian%20Bedoya%20Osorio%20y%20Davinson%20Tangarife%20G%C3%B3mez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cárdenas, M., Bernal, R., Nuñez, J. & Sanchez, F. (1998). *El desempeño de la macroeconomía y la desigualdad: 1976-1996. Distribución del ingreso en Colombia*. DNP.

Castaño, N. & Cardona, M. (2014). Factores determinantes en la inestabilidad del sector agrícola colombiano. *Revista de Investigación en Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad*, 2, 91-107. <https://doi.org/10.53995/23463279.137>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal). (2017). *Tributación en Colombia: reformas, evasión & equidad*. Notas de estudio. *Estudios & Perspectivas*, 35. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43133/1/S1700948\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43133/1/S1700948_es.pdf)

Contraloría General de la República (Colombia). (2016). *El impacto de la crisis petrolera en los ingresos del Gobierno Nacional Centra-GNC. Boletín Macro Fiscal*, 16. <https://acortar.link/qD6EpF>

Cortes, D. (2020). *Impacto de la política tributaria sobre la distribución funcional del ingreso en Colombia: Años 1970- 2018 (tesis de maestría)*. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/78713>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2008). *Producto Interno Bruto, Total anual & Cuarto Trimestre de 2007*. Comunicado de Prensa. [https://www.dane.gov.co/files/comunicados/cp\\_pib\\_ivtrim08.pdf](https://www.dane.gov.co/files/comunicados/cp_pib_ivtrim08.pdf)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2010). *Producto*

*Interno Bruto, Cuarto Trimestre de 2009*. Boletín de Prensa. [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bolet\\_PIB\\_IVtrim09.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bolet_PIB_IVtrim09.pdf)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2012). *Producto Interno Bruto. Cuarto trimestre de 2010. Base 2005*. Boletín de Prensa No. 8. [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bolet\\_PIB\\_IVtrim11.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bolet_PIB_IVtrim11.pdf)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2013). *Producto Interno Bruto. Cuarto trimestre & Total Anual 2012*. Comunicado de Prensa. [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/cp\\_PIB\\_IVtrim12.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/cp_PIB_IVtrim12.pdf)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2014). *Cuentas Trimestrales. Colombia Producto Interno Bruto (PIB) Cuarto Trimestre de 2013 & Total Anual*. Boletín Cuentas 2013. [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol\\_PIB\\_IVtrim13.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IVtrim13.pdf)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2015). *En el 2014, el valor de las importaciones fue US\$64.028,9 millones CIF*. Comunicado de Prensa. [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/importaciones/cp\\_impo\\_dic14.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/importaciones/cp_impo_dic14.pdf)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2016). *Exportaciones EXPO. Diciembre de 2016*. Boletín Técnico 2016. [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol\\_PIB\\_IVtrim13.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IVtrim13.pdf)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2018). *Cuentas trimestrales. Colombia Producto Interno Bruto (PIB). Cuarto trimestre de 2017PR*. Boletín técnico. [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/cp\\_exp\\_dic17.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/cp_exp_dic17.pdf)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2020). Exportaciones EXPO. Diciembre de 2019. Boletín Técnico 2019. [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/bol\\_exp\\_dic19.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/bol_exp_dic19.pdf)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2021a). Exportaciones EXPO-Diciembre de 2020. Boletín Técnico 2020. [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/bol\\_exp\\_dic20.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/bol_exp_dic20.pdf)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2021b). En 2020 el Producto Interno Bruto de Colombia decreció 6,8%. IV trimestre & año 2020pr. Comunicado de Prensa. [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/cp\\_PIB\\_IVtrim20.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/cp_PIB_IVtrim20.pdf)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística-EXPO (DANE-EXPO). (2021c). Exportaciones de café, carbón, petróleo y sus derivados, ferróníquel y no tradicionales (1992-septiembre 2021P). Exportaciones. Comercio Internacional. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/exportaciones>

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). (2015). *El sistema tributario colombiano: impacto sobre la eficiencia y la competitividad*. [https://www.dian.gov.co/dian/cifras/EstudiosExternos/Tributacion\\_y\\_competitividad.pdf](https://www.dian.gov.co/dian/cifras/EstudiosExternos/Tributacion_y_competitividad.pdf)

Francesse, M. & Mulas, C. (2015). *Functional Income Distribution and Its Role in Explaining Inequality* (IMF Working Paper WP/15/244). <https://doi.org/10.5089/9781513549828.001>

González, A. (2019). *Análisis de la balanza comercial de Colombia-Estados Unidos desde la aplicación del tratado de libre comercio: maíz, durazno, manzana, aceite de oliva y aceite de maíz*. Fundación Universidad de

América. <https://repository.uamerica.edu/bitstream/20.500.11839/7231/1/393433-2019-I-NIIE.pdf>

Herrera, J. & Luyando, J. (2017). Distribución funcional del ingreso y régimen de crecimiento en México y España. *Cuadernos de Economía*, 37(73), 121-142. <https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v37n73.58811>

Infobae. (2021, agosto 8). Las grandes petroleras que regresarán al Colombia para explorar en las costas. <https://www.infobae.com/america/colombia/2021/08/08/las-grandes-petroleras-que-regresaran-al-colombia-para-explorar-en-las-costas/>

Instituto Nacional de Contadores Públicos (INCP). (2020). *Detalles del impuesto al turismo: Decreto 1166 de 2020*. <https://incp.org.co/detalles-del-impuesto-al-turismo-decreto-1166-de-2020/>

Junguito R., Perfetti J. J. & Becerra A. (2014). Desarrollo de la agricultura colombiana. *Cuaderno # 48 de Fedesarrollo*. <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/151>

Kalecki. (1956). *Teoría de la dinámica económica. Ensayo sobre los movimientos cíclicos y a largo plazo de la economía capitalista*. Fondo de Cultura Económica.

Keynes, J. (1965). *Teoría general de la ocupación el interés y el dinero*. Fondo de Cultura Económica.

Kregel, J. (1978). Post-keynesian Theory: Income Distribution. A Guide to Post-keynesian Economics. *Challenge*, 21(48), 37-43. <https://doi.org/10.1080/05775132.1978.11470449>

Lavoie, M. (2006). *Introduction to Post-Keynesian Economics*. Palgrave Macmillan.

Lindenboim, J. (2008). Distribución funcional del ingreso, un tema olvidado que reclama

- atención. Problemas del desarrollo. *Revista Latinoamericana de Economía*, 39(153), 83-117.
- López, E. Montes, E., Gravito, A. & Collazos, A. (2013). La economía petrolera en Colombia. En H. Rincón & A. Velasco (eds.), *Flujos de capitales, choques externos y respuestas de política en países emergentes* (pp. 337-408). Banco de la República.
- Marshall, A. (1957). *Principios de economía introducción al estudio de esta ciencia*. El Consultor Bibliográfico.
- Martín Mayoral, F. (2019). *Revisión histórica de los modelos postkeynesianos de crecimiento y distribución del ingreso*. Flasco Ecuador.
- Martínez, K. & Rojas, Y. (2019). *Evolución del IVA y su impacto en el recaudo total de impuestos*. Universidad Icesi. [https://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/84709/1/TG02478.pdf](https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/84709/1/TG02478.pdf)
- Mesa, R., Restrepo, D. & Aguirre, Y. (2008). Crisis externa y desaceleración de la economía colombiana en 2008-2009: coyuntura y perspectivas. *Perfil de Coyuntura Económica*, 12, 31-67.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCit). (2015). Exportaciones totales de Colombia. Comercio Exterior de Colombia., Enero-diciembre de 2014. [http://www.sice.oas.org/ctyindex/col/exports\\_2014\\_s.pdf](http://www.sice.oas.org/ctyindex/col/exports_2014_s.pdf)
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCit). (2021). Contexto Macroeconómico de Colombia. <https://www.mincit.gov.co/getattachment/1c8db89b-efed-46ec-b2a1-56513399bd09/Colombia.aspx>
- Ministerio de Agricultura. (2016, diciembre 30). Reforma tributaria permitiría incremento en el presupuesto de inversión para el campo. <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Reforma-tributaria-permitir%C3%ADa-incremento-en-el-presupuesto-de-inversi%C3%B3n-para-el-campo.aspx>
- Moreno Rivas, A. (2014). *La política monetaria y la distribución funcional del ingreso: lo que usted quiso saber y no se atrevió a preguntar* (Documento Escuela de Economía n.º 50). <https://doi.org/10.2139/ssrn.2579688>
- Ortiz, X., Acevedo, X. & Martínez, H. (2002). *Características estructura de los frutales de exportación en Colombia* (documento de trabajo n.º 19). Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural-Observatorio Agrociudades Colombia.
- Panigo, D., Toledo, F. & Bona, L. (2007). *Demanda agregada, grado de monopolio y distribución funcional del ingreso en Argentina. Ponencia presentada en I Jornadas de Economía Crítica*. Universidad de Mar del Plata.
- Perfetti J. J., Botero, J., Oviedo, S., Forero, D., Higuera, S., Correa, M. & García, J. (2017). *Política comercial agrícola: nivel, costos y efectos de la protección en Colombia*. Fedesarrollo; Universidad Eafit. [https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3443/Repór\\_Agosto\\_2017\\_Perfetti\\_et\\_al.pdf?sequence=3](https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3443/Repór_Agosto_2017_Perfetti_et_al.pdf?sequence=3)
- Perilla, J. & Piraquive, G. (2012). La composición sectorial de la inversión y sus implicaciones en la medición de los servicios del capital y el crecimiento en Colombia. *Revista de Economía del Rosario*, 15(1), 59-122.
- Quaresma, P. (2013). Estructura productiva y distribución funcional del ingreso: una aplicación del modelo insumo-producto. *Revista Cepal*, 109. <https://doi.org/10.18356/blbec3f3-es>
- Rochon, L.-P. & Setterfield, M. (2007). Interest Rates, Income Distribution, and Monetary Policy Dominance: Post Keynesians and the “Fair Rate” of Interest. *Journal of Post Keynesian Economics*, 30(1), 13-42. <https://doi.org/10.2753/PKE0160-3477300101>
- Sraffa, P. (1960). *Producción de mercancías por medio de mercancías*. Cambridge.

Srinivasan. (1995). Distribución del ingreso y macroeconomía: cuestiones conceptuales y de medición. *Boletín del Cemla*, 180-193.

Valencia, A. (2019). *Informe de rendición de cuentas 2018-2019*. Ministerio de Agricultura. [https://www.minagricultura.gov.co/planeacion-control-gestion/Gestin/INFORMES\\_RENDICION\\_DE\\_CUENTAS/INFORME%20DE%20RENDICION%20DE%20CUENTAS%202018%20-%202019.pdf](https://www.minagricultura.gov.co/planeacion-control-gestion/Gestin/INFORMES_RENDICION_DE_CUENTAS/INFORME%20DE%20RENDICION%20DE%20CUENTAS%202018%20-%202019.pdf)

Zea Navarro, R. (2020). El sector agropecuario creció 6,8% e impulsó la economía colombiana en el primer trimestre de 2020. Ministerio de Agricultura. <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/El-sector-agropecuario-creci%C3%B3-6,8-e-impuls%C3%B3-la-econom%C3%ADa-colombiana-en-el-primer-trimestre-de-2020-.aspx>

# Anexos

## Estimación de MCO para cada sector

235

### Anexo 1 Sector primario

#### Estimación modelo

*ls dfi\_p c dtd dinf(-3) var\_itcr(-5) pib\_p(-5) bc\_p t\_p(-3) di(-3) dinv\_p(-4)*

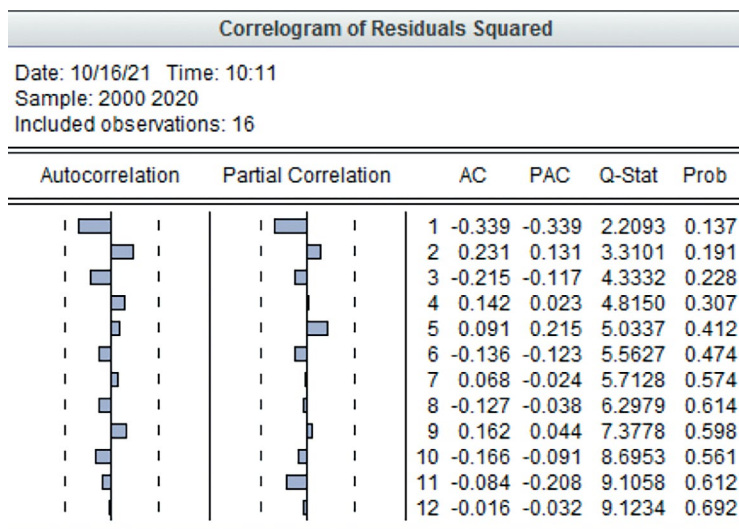
Dependent Variable: DFI\_P  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/16/21 Time: 09:32  
 Sample (adjusted): 2005 2020  
 Included observations: 16 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.290004	0.002054	141.2158	0.0000
DTD	-0.295551	0.056763	-5.206712	0.0012
DINF(-3)	-0.097681	0.048068	-2.032139	0.0817
VAR_ITCR(-5)	0.050186	0.014461	3.470331	0.0104
PIB_P(-5)	-0.147955	0.063172	-2.342092	0.0517
BC_P	0.002976	0.003816	0.779876	0.4610
T_P(-3)	0.033917	0.005588	6.069599	0.0005
DI(-3)	-0.101378	0.055685	-1.820575	0.1115
DINV_P(-4)	0.103773	0.018991	5.464186	0.0009
R-squared	0.961344	Mean dependent var		0.286759
Adjusted R-squared	0.917165	S.D. dependent var		0.009274
S.E. of regression	0.002669	Akaike info criterion		-8.715765
Sum squared resid	4.99E-05	Schwarz criterion		-8.281184
Log likelihood	78.72612	Hannan-Quinn criter.		-8.693511
F-statistic	21.76027	Durbin-Watson stat		1.844065
Prob(F-statistic)	0.000278			

## Pruebas de inexistencia de problemas econométricos

### Autocorrelación

236



### Heterocedasticidad (Breusch-Pagan-Godfrey)

F-statistic	1.103853	Prob. F(8,7)	0.4547
Obs*R-squared	8.925193	Prob. Chi-Square(8)	0.3486
Scaled explained SS	1.875689	Prob. Chi-Square(8)	0.9846

### Heterocedasticidad (White)

F-statistic	0.757782	Prob. F(8,7)	0.6494
Obs*R-squared	7.425679	Prob. Chi-Square(8)	0.4915
Scaled explained SS	1.560556	Prob. Chi-Square(8)	0.9917

*Multicolinealidad (VIF)*

Variance Inflation Factors  
 Date: 10/16/21 Time: 10:17  
 Sample: 2000 2020  
 Included observations: 16

237

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	4.22E-06	9.471165	NA
DTD	0.003222	1.635175	1.618324
DINF(-3)	0.002311	1.940260	1.914604
VAR_ITCR(-5)	0.000209	4.136123	4.122589
PIB_P(-5)	0.003991	10.51501	3.570582
BC_P	1.46E-05	7.278081	6.992023
T_P(-3)	3.12E-05	1.349492	1.337267
DI(-3)	0.003101	3.405428	3.292758
DINV_P(-4)	0.000361	4.139536	4.132954



## Anexo 2 Sector secundario

### Estimación modelo

238

$$ls \ ddfi\_s \ c \ dtd(-4) \ dinf(-3) \ var\_itcr(-1) \ dpib\_s(-5) \ bc\_s(-2) \ dt\_s(-5) \ di(-4) \\ dinv\_s(-2)$$

Dependent Variable: DDFI_S				
Method: Least Squares				
Date: 10/16/21 Time: 09:54				
Sample (adjusted): 2006 2020				
Included observations: 15 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001120	0.001251	-0.895436	0.4050
DTD(-4)	-0.823276	0.232939	-3.534306	0.0123
DINF(-3)	-0.315566	0.061831	-5.103656	0.0022
VAR_ITCR(-1)	0.248551	0.016372	15.18142	0.0000
DPIB_S(-5)	-0.250278	0.075998	-3.293198	0.0165
BC_S(-2)	0.016977	0.001886	9.000840	0.0001
DT_S(-5)	0.064970	0.013879	4.681121	0.0034
DI(-4)	-0.318927	0.052489	-6.076023	0.0009
DINV_S(-2)	0.033786	0.013763	2.454797	0.0495
R-squared	0.984421	Mean dependent var	-0.000669	
Adjusted R-squared	0.963649	S.D. dependent var	0.018588	
S.E. of regression	0.003544	Akaike info criterion	-8.163464	
Sum squared resid	7.54E-05	Schwarz criterion	-7.738634	
Log likelihood	70.22598	Hannan-Quinn criter.	-8.167989	
F-statistic	47.39223	Durbin-Watson stat	2.465557	
Prob(F-statistic)	0.000073			

## Pruebas de inexistencia de problemas econométricos

### Autocorrelación

239

Correlogram of Residuals Squared						
Date: 10/16/21 Time: 10:30						
Sample: 2000 2020						
Included observations: 15						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.111	-0.111	0.2258	0.635
		2	0.021	0.009	0.2348	0.889
		3	0.205	0.211	1.1272	0.771
		4	-0.080	-0.036	1.2751	0.866
		5	-0.301	-0.345	3.5869	0.610
		6	0.098	-0.013	3.8565	0.696
		7	-0.305	-0.269	6.8172	0.448
		8	0.025	0.107	6.8405	0.554
		9	-0.035	-0.071	6.8922	0.648
		10	-0.092	-0.110	7.3196	0.695
		11	0.037	-0.014	7.4072	0.765
		12	0.038	-0.140	7.5288	0.821

### Heterocedasticidad (Breusch-Pagan-Godfrey)

F-statistic	0.837736	Prob. F(8,6)	0.6031
Obs*R-squared	7.914441	Prob. Chi-Square(8)	0.4419
Scaled explained SS	0.550021	Prob. Chi-Square(8)	0.9998

### Heterocedasticidad (White)

F-statistic	0.288269	Prob. F(8,6)	0.9459
Obs*R-squared	4.164658	Prob. Chi-Square(8)	0.8420
Scaled explained SS	0.289427	Prob. Chi-Square(8)	1.0000

### *Multicolinealidad (VIF)*

240

Variance Inflation Factors  
 Date: 10/16/21 Time: 10:32  
 Sample: 2000 2020  
 Included observations: 15

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	1.56E-06	1.868592	NA
DTD(-4)	0.054260	3.821886	2.819449
DINF(-3)	0.003823	1.808190	1.791074
VAR_ITCR(-1)	0.000268	2.564616	2.563691
DPIB_S(-5)	0.005776	5.561122	5.553663
BC_S(-2)	3.56E-06	2.656860	2.326409
DT_S(-5)	0.000193	2.627011	2.626467
DI(-4)	0.002755	1.664291	1.629269
DINV_S(-2)	0.000189	2.049069	2.032778

## Anexo 3 Sector terciario

### Estimación modelo

241

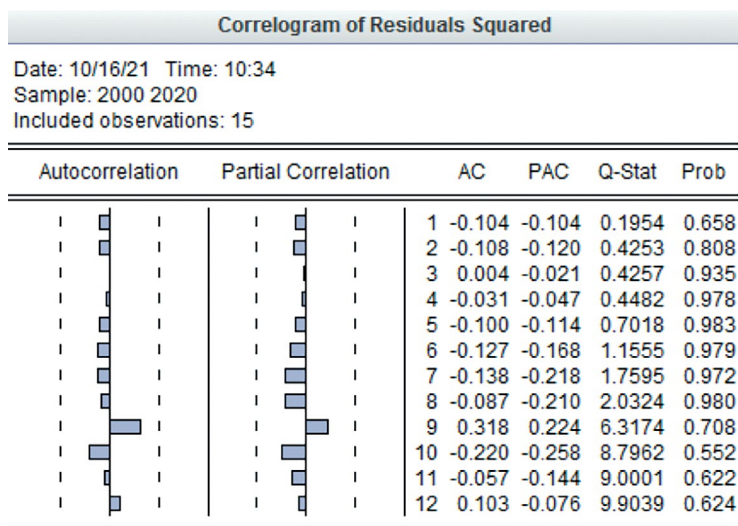
*ls ddfi\_t c dtd(-1) dinf var\_itcr(-5) dpib\_t(-4) bc\_t(-4) dt\_t(-5) di(-1) dinv\_t(-2)*

Dependent Variable: DDFI_T				
Method: Least Squares				
Date: 10/16/21 Time: 10:09				
Sample (adjusted): 2006 2020				
Included observations: 15 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001953	0.001324	-1.474945	0.1907
DTD(-1)	-0.683395	0.346154	-1.974250	0.0958
DINF	-0.421797	0.108509	-3.887207	0.0081
VAR_ITCR(-5)	0.020825	0.016501	1.262032	0.2538
DPIB_T(-4)	0.261015	0.118604	2.200723	0.0700
BC_T(-4)	0.000319	0.000344	0.926822	0.3898
DT_T(-5)	0.046588	0.022919	2.032709	0.0883
DI(-1)	-0.351561	0.075094	-4.681590	0.0034
DINV_T(-2)	0.084084	0.018248	4.607920	0.0037
R-squared	0.872393	Mean dependent var		0.000505
Adjusted R-squared	0.702251	S.D. dependent var		0.007357
S.E. of regression	0.004015	Akaike info criterion		-7.914083
Sum squared resid	9.67E-05	Schwarz criterion		-7.489253
Log likelihood	68.35562	Hannan-Quinn criter.		-7.918608
F-statistic	5.127440	Durbin-Watson stat		2.099557
Prob(F-statistic)	0.030801			

## Pruebas de inexistencia de problemas econométricos

### Autocorrelación

242



### Heterocedasticidad (Breusch-Pagan-Godfrey)

F-statistic	0.892310	Prob. F(8,6)	0.5719
Obs*R-squared	8.149891	Prob. Chi-Square(8)	0.4190
Scaled explained SS	1.612073	Prob. Chi-Square(8)	0.9907

### Heterocedasticidad (White)

F-statistic	0.684203	Prob. F(8,6)	0.6982
Obs*R-squared	7.155923	Prob. Chi-Square(8)	0.5199
Scaled explained SS	1.415463	Prob. Chi-Square(8)	0.9940

*Multicolinealidad (VIF)*

Variance Inflation Factors  
 Date: 10/16/21 Time: 10:36  
 Sample: 2000 2020  
 Included observations: 15

243

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	1.75E-06	1.631776	NA
DTD(-1)	0.119823	5.201677	4.767885
DINF	0.011774	4.658237	4.606954
VAR_ITCR(-5)	0.000272	2.378065	2.371978
DPIB_T(-4)	0.014067	3.665125	3.664848
BC_T(-4)	1.18E-07	3.331216	3.208527
DT_T(-5)	0.000525	2.111382	2.110397
DI(-1)	0.005639	2.219534	2.185181
DINV_T(-2)	0.000333	2.294357	2.280057