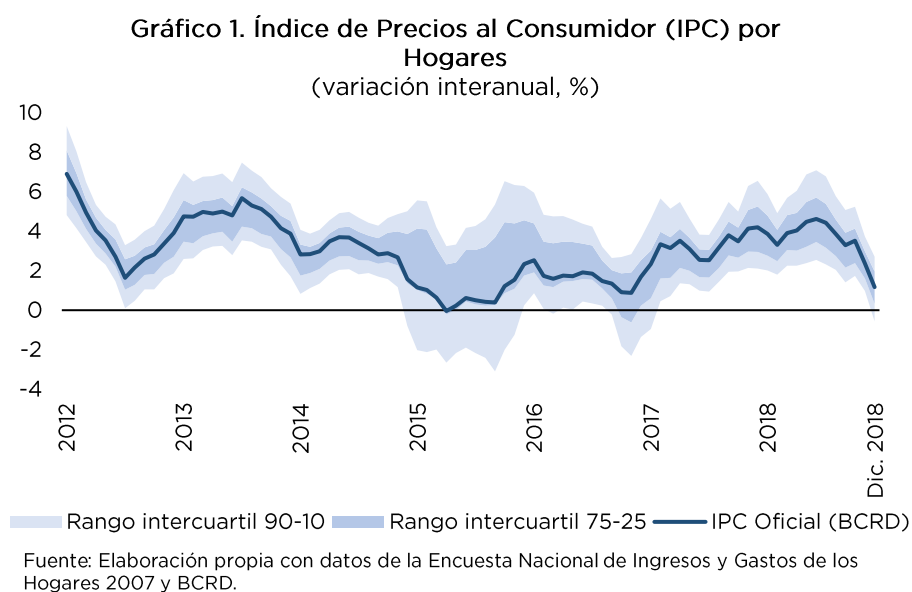


Implicancias Distributivas de la Inflación en la República Dominicana

Mariam Mejía Mínguez
Francisco Ramírez de León
Jesús Sánchez Sánchez

I. Introducción

Los cambios en la desigualdad surgen debido a que las variaciones en los precios a través de los diferentes bienes y servicios en una economía, y la composición del gasto de los hogares son heterogéneas (gráfico 1). Además, los altos niveles de desigualdad han sido relacionados negativamente con el crecimiento sostenible y la estabilidad macroeconómica (FMI, 2018). Por estas razones, resulta importante cuantificar cómo la inflación observada en la República Dominicana (RD) ha afectado la desigualdad en los últimos años y estimar qué tan sensible es la desigualdad ante los choques que impactan la inflación. Este estudio busca responder estas interrogantes.



Existe una amplia literatura económica sobre la relación que existe entre la inflación y la desigualdad en los ingresos. En este sentido, algunos estudios han desarrollado distintas teorías

tanto a nivel micro como macro para entender la relación entre estas variables. A nivel macro, se relaciona la inflación y la desigualdad sin considerar los bienes y servicios que conllevan cambios en los precios en distintos momentos del tiempo. En cambio, el análisis presentado en este documento considera las diferencias en el cambio de precios de los distintos bienes y servicios consumidos por los hogares como un determinante de la desigualdad. Este estudio toma como punto de partida a Creedy & van de Ven (1997); sin embargo, su análisis desagrega los precios por componentes del IPC, mientras que este se realiza por artículo para tomar en cuenta las posibles heterogeneidades dentro de los componentes del IPC.

II. Estrategia Empírica

A. Impacto de los cambios en los precios sobre la desigualdad

Nuestra estrategia empírica se basa en la premisa de que la inflación tiene un efecto directo sobre la desigualdad debido a que los cambios en los precios pueden diferir a través de los diferentes bienes y servicios consumidos en una economía. En términos generales, dicha estrategia cuantifica el impacto que han tenido los cambios en los precios sobre el ingreso real de los hogares en la economía dominicana. Luego, se calculan distintas medidas para determinar su impacto sobre la desigualdad.

Específicamente, la estrategia abarca los siguientes pasos:

- 1) Se utilizan los datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2007 (ENIGH 2007), para agrupar los hogares por deciles según su ingreso nominal. Para cada decil, se determina la proporción del ingreso gastado en los diferentes artículos de la canasta del IPC y se normalizan para que sumen uno.¹

¹ Se normalizan las ponderaciones debido a que no todos los artículos de la ENIGH 2007 están en la canasta del IPC. Basados en nuestros cálculos, *purchases of the latter items account for 83.2% of total expenditure.*

- 2) Se utilizan los datos del Índice de Precios al Consumidor calculados por el Departamento de Cuentas Nacionales del Banco Central de la República Dominicana (BCRD) para calcular el promedio de la variación interanual de los precios para cada artículo de la canasta desde 2012 al 2018.
- 3) Para cada decil y año, se calcula la Variación Compensatoria (VC_{rel}) y el Ingreso Equivalente (I_{eq}) con las ecuaciones (1) y (2). Estas expresiones asumen que los hogares maximizan su función de utilidad tipo Cobb-Douglas para determinar la demanda de cada bien. Matemáticamente,

$$\max_{x_i \forall i} U(x_1, x_2, \dots, x_n) = \prod_{i=1}^n x_i^{\beta_i}$$

sujeto a:

$$\sum_{i=1}^n p_i x_i = I$$

$$VC_{rel} = \prod_{i=1}^n (1 + \pi_i)^{\beta_i} - 1 \quad (1)$$

$$I_{eq} = \frac{I}{1 + VC_{rel}} \quad (2)$$

donde VC_{rel} representa el ingreso adicional (en variación porcentual) que los hogares de un decil en particular requieren para compensar el cambio en los precios. I_{eq} se refiere al ingreso que los hogares de un decil en particular deben disponer, dado el conjunto de precios base, para alcanzar el mismo nivel de utilidad luego de un cambio en los precios.

- 4) Basado en los ingresos equivalentes obtenidos, se calculan distintas medidas de desigualdad desde 2012 al 2018. En particular, se calcula el coeficiente de Gini, el coeficiente de variación y los índices 80/20 y 90/10.

La lógica detrás de este procedimiento es que no se puede calcular las medidas tradicionales de desigualdad cuando los precios, y no los ingresos, varían. Sin embargo,

se puede encontrar un escenario equivalente desde el punto de vista del bienestar, donde el ingreso, y no los precios, cambian. Con esto último, se puede calcular el impacto que tiene el cambio en los precios sobre la desigualdad.

B. Impacto de distintos choques sobre la desigualdad

Adicionalmente, se estimó el efecto de ciertos choques que afectan la inflación y, en consecuencia, la desigualdad. En particular, se estimó el impacto de cuatro choques: precio del petróleo, política monetaria, tipo de cambio y sequías. La estrategia consiste en estimar un modelo VAR y obtener las funciones impulso-respuesta (FIR) para cada artículo de la canasta del IPC para cada choque mencionado.

Para los primeros tres choques, se estima para cada artículo de la canasta, el siguiente modelo:

$$\mathbf{y}_t = \sum_{j=1}^p \mathbf{A}_j \mathbf{y}_{t-j} + \mathbf{u}_t$$

donde \mathbf{y}_t representa el vector de variables endógenas y está compuesto por seis variables: precio del petróleo, una medida de actividad económica, oferta monetaria, tasa de interés, tipo de cambio y el precio del artículo.

Para el choque de sequía, se introdujo en el modelo el índice de sequías siguiendo a Checo, Mejía & Ramírez (2017).² Sin embargo, dada la restricción en el tamaño de la muestra, se excluyó

² Este índice, en frecuencia mensual, define un mes de sequía como aquel donde la precipitación es menor del 80% del valor promedio en dicho período. Mathematically,

$$\text{seq}_t = \begin{cases} \frac{\bar{\Pi}_t^{80} - \Pi_t}{\bar{\Pi}_t^{80}}, & \Pi_t \leq \bar{\Pi}_t^{80} \\ 0, & \Pi_t > \bar{\Pi}_t^{80} \end{cases}$$

donde Π_t es el nivel de lluvia efectivo en t y $\bar{\Pi}_t^{80}$ es el 80% del promedio de las precipitaciones del mes en cuestión en t . El indicador toma valores entre 0 y 1; un valor de 0 representa los meses en que no hay sequía, mientras que el valor de 1 identifica aquellos meses de sequía.

la tasa de interés. En adición, solo se construyó las FIR para los artículos que conforman los grupos de Alimentos y Bebidas no Alcohólicas.

Luego de obtener las FIR para cada artículo y choque, se procede a mapearlos con las medidas de desigualdad mencionadas anteriormente, utilizando las ecuaciones (1) y (2). Finalmente, los intervalos de confianza son construidos mediante bootstrap.

III. Datos

Como se mencionó anteriormente, los datos de los hogares provienen de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2007 (ENIGH 2007), que abarca 8,363 hogares. Tomando en cuenta las ponderaciones, el número total de hogares asciende a 2,548,928. La tabla 1 muestra el ingreso promedio por decil obtenidos a partir de la ENIGH.

Tabla 1. Ingreso Promedio de los Hogares por decil

Decil	Ingreso Promedio (RD\$)
1	4,145.3
2	7,017.0
3	9,056.2
4	10,890.9
5	12,913.9
6	15,347.2
7	18,418.2
8	22,947.1
9	30,962.9
10	70,851.4

Fuente: ENIGH 2007

Los datos de los precios se tomaron de las series utilizadas para construir el Índice de Precios al Consumidor. Este índice toma en cuenta 305 artículos, agregados en 12 grupos, como se muestra en la tabla 2. La tabla presenta la ponderación de cada componente en la inflación

total, donde Alimentos y Bebidas no Alcohólicas, Transporte y Vivienda son, en promedio, los grupos en los que el gasto de los hogares es mayor.

Tabla 2. Componentes de la Inflación General

Componentes de la Inflación	Ponderación
Alimentos y Bebidas no Alcohólicas	25.1
Bebidas Alcohólicas y Tabaco	2.3
Prendas de Vestir y Calzado	4.6
Vivienda	11.6
Muebles	6.5
Salud	5.2
Transporte	18.0
Comunicaciones	3.0
Recreación y Cultura	4.1
Educación	3.7
Restaurantes y Hoteles	8.5
Bienes y Servicios Diversos	7.5

Fuente: BCRD.

Las series utilizadas en el modelo VAR son el precio del petróleo WTI, el índice mensual de actividad económica (IMAE), M1, tasa interbancaria, tipo de cambio y los precios de los artículos. Estas variables se expresan en variación mensual, con excepción de la tasa interbancaria, y son ajustadas estacionalmente aquellas que lo ameritan. Para cada VAR estimado, el número de rezagos es elegido de manera tal que la auto-correlación fuese corregida.

IV. Resultados

A. Impacto de la variación en los precios sobre la desigualdad

La tabla 3 muestra la proporción del ingreso destinado a los diferentes grupos del IPC por decil. A pesar de que el análisis se realizó por artículo, esta tabla nos ayuda a entender la intuición detrás de los principales resultados de este ejercicio.

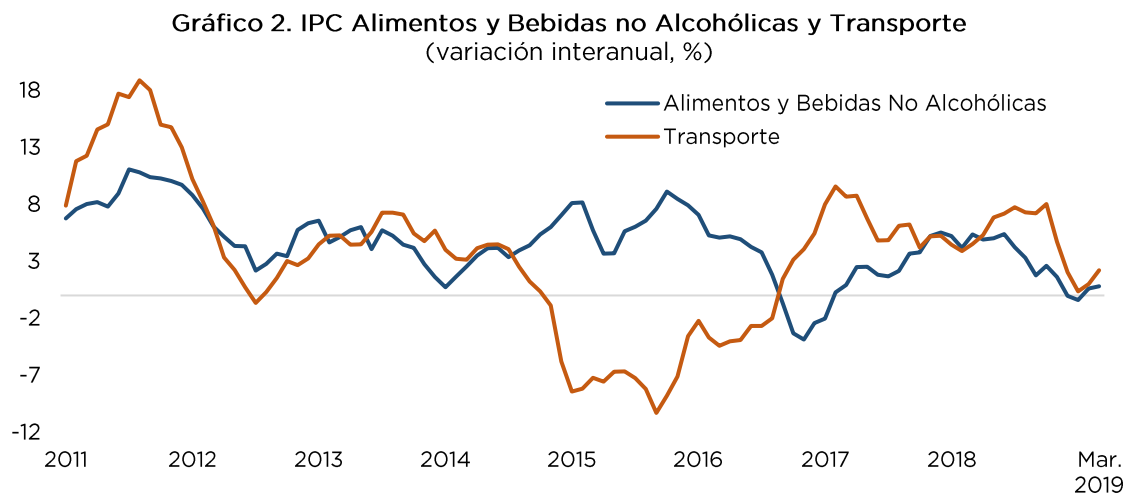
Tabla 3. Proporción del Ingreso gastado por Grupos (%)

Componentes de la Inflación Total	Deciles									
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
Alimentos y Bebidas no Alcohólicas	36.7	34.9	33.4	33.0	31.3	29.8	27.7	25.3	19.0	10.3
Bebidas Alcohólicas y Tabaco	2.4	2.6	2.6	2.5	2.7	2.8	2.6	3.0	3.6	1.8
Prendas de Vestir y Calzado	2.4	3.4	3.5	4.0	4.8	4.9	6.0	5.6	6.5	4.7
Vivienda	6.9	8.3	8.7	8.3	8.8	8.7	9.5	8.7	9.3	12.1

Muebles	4.0	4.5	4.9	4.7	5.1	5.2	5.8	5.1	6.4	6.6
Salud	5.7	5.8	5.8	5.5	5.7	6.0	6.5	7.0	6.6	5.7
Transporte	4.2	5.9	7.8	9.0	9.4	11.0	10.9	13.5	16.5	27.8
Comunicaciones	1.4	1.5	1.6	1.9	2.2	2.5	2.5	3.5	3.5	3.7
Recreación y Cultura	1.7	2.4	2.7	2.7	3.2	3.2	3.7	4.1	4.4	5.6
Educación	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.5	1.7	2.5	4.1	4.0
Restaurantes y Hoteles	28.4	23.3	21.1	20.3	18.3	17.0	15.5	14.4	12.7	8.4
Bienes y Servicios Diversos	5.8	6.8	7.2	7.1	7.4	7.4	7.5	7.2	7.4	9.3

Fuente: ENIGH 2007.

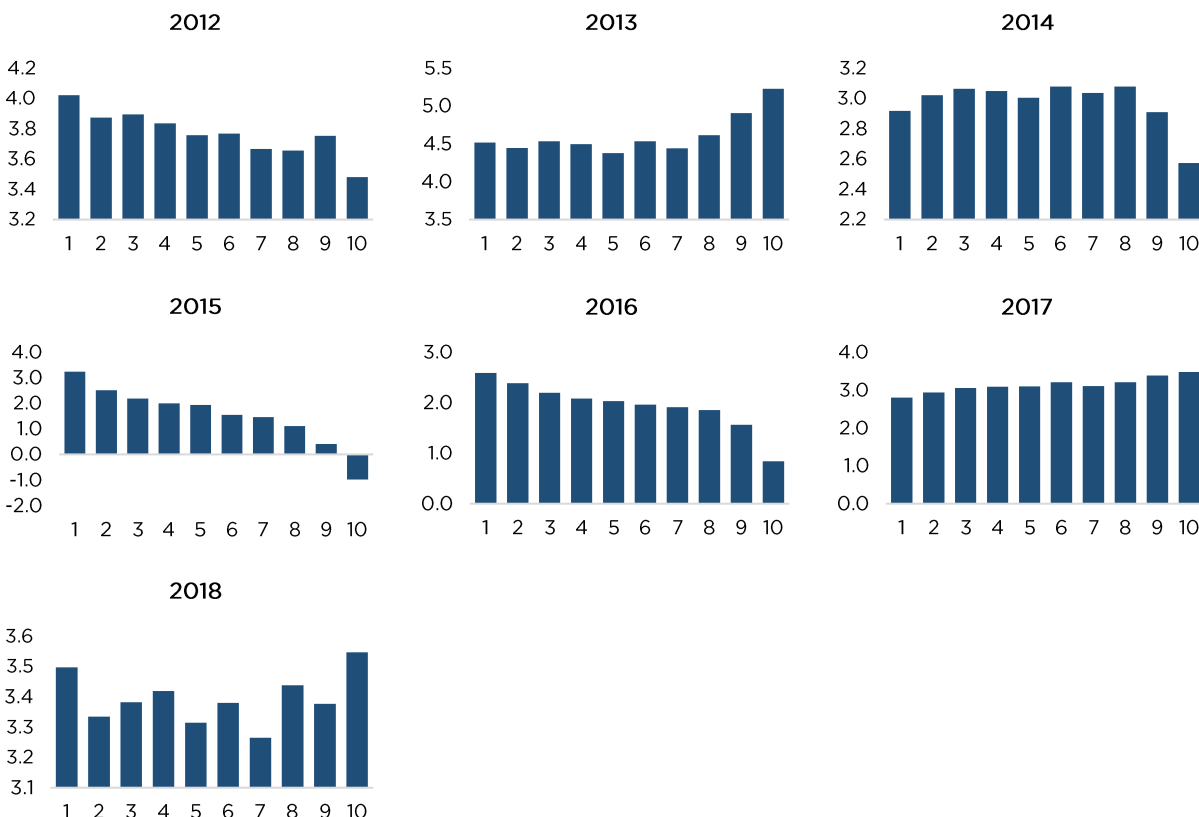
Esta tabla muestra que los cambios en los precios de los alimentos afectan más a los deciles de ingresos bajos. Más de la mitad del gasto total de los deciles del 1 al 4 se destina a los grupos de Alimentos y Bebidas no Alcohólicas y Restaurantes y Hoteles. En contraste, los cambios en los precios del transporte tienen mayor influencia sobre los deciles de ingresos altos. El decil 10 gasta alrededor del 28% de su gasto total en transporte, mientras que el decil 1 solo gasta 4%. Dada la importancia de estos dos grupos, el gráfico 2 muestra la inflación observada en los últimos años.



Fuente: BCRD.

El gráfico 3 presenta la variación compensatoria calculada para cada decil por año. En general, las diferencias de las VC_{rel} (entre deciles) cada año es consistente con la evolución de los precios de alimentos y transporte. Por ejemplo, la inflación de transporte fue baja durante 2015-2016 debido al precio del petróleo, lo cual explica la disminución de la VC_{rel} en los deciles más altos. Adicionalmente, la sequía que afectó la RD en 2015, la cual influyó en el aumento de los precios de los alimentos, acentuó este efecto. Cabe destacar que la caída en el precio del petróleo influyó en que la VC_{rel} del decil 10 fuese negativa, mostrando que, en términos reales, el ingreso de dicho decil aumentó. Contrariamente, la inflación de transporte fue relativamente alta durante el 2013 y el 2017, lo que implica una mayor carga para los deciles de mayores ingresos.

Grafico 3. Variación Compensatoria por decil (2012-2018)

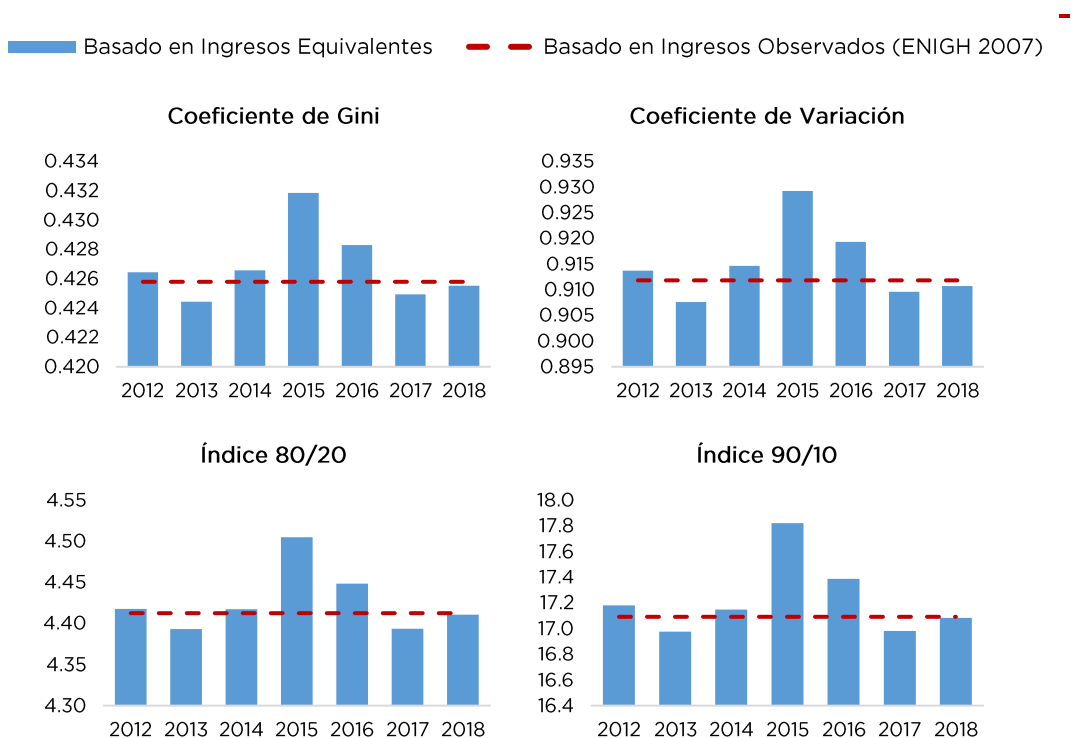


Fuente: Cálculos propios.

Basados en las variaciones compensatorias calculadas y el ingreso promedio de los hogares por decil, se computó el ingreso equivalente para cada decil por año. En este sentido, en el

gráfico 4 se puede observar las distintas medidas de desigualdad utilizando los ingresos equivalentes calculados y muestra el efecto que ha tenido la inflación sobre la desigualdad en el periodo 2012-2018. Se puede observar que la dirección del efecto es el mismo sin importar la medida utilizada. Asimismo, la magnitud del efecto es menor, lo que sugiere que la inflación no ha tenido un impacto significativo sobre la desigualdad en los últimos años. Esto es consistente con la premisa de que el efecto que puede tener la inflación sobre la desigualdad depende de las diferencias de las proporciones del gasto entre los deciles, así como de la magnitud del cambio en los precios. En este sentido, RD ha experimentado una inflación baja y estable en el periodo 2012-2018, limitando el efecto sobre la desigualdad.

Gráfico 4. Medidas de desigualdad calculadas basadas en la inflación observada



Fuente: Cálculos propios.

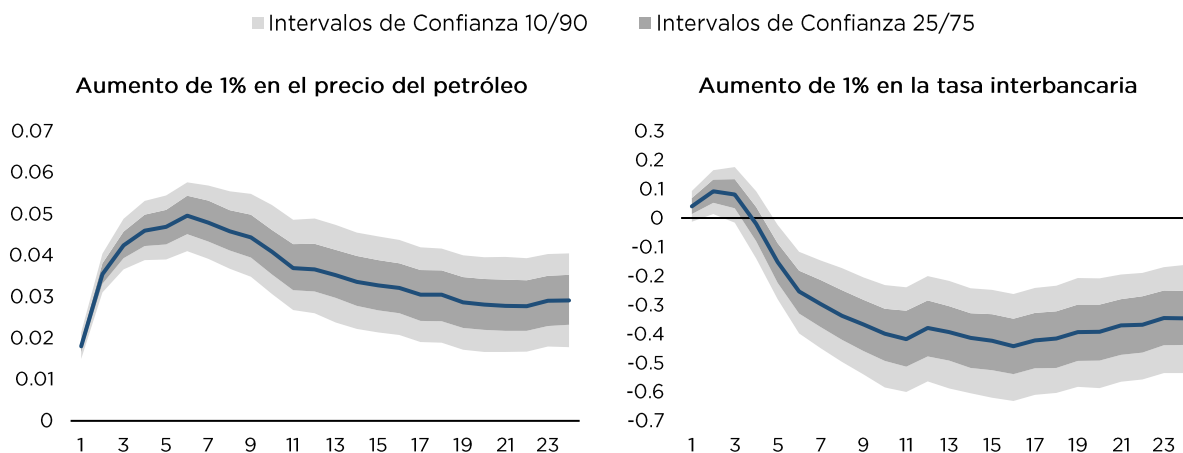
B. Impacto de distintos choques sobre la desigualdad

A partir de los modelos VAR estimados y las FIR de cada artículo de la canasta del IPC, se construyó la FIR de la inflación total dado los distintos choques mencionados anteriormente. El objetivo es determinar la consistencia de la respuesta de la inflación total con la teoría antes

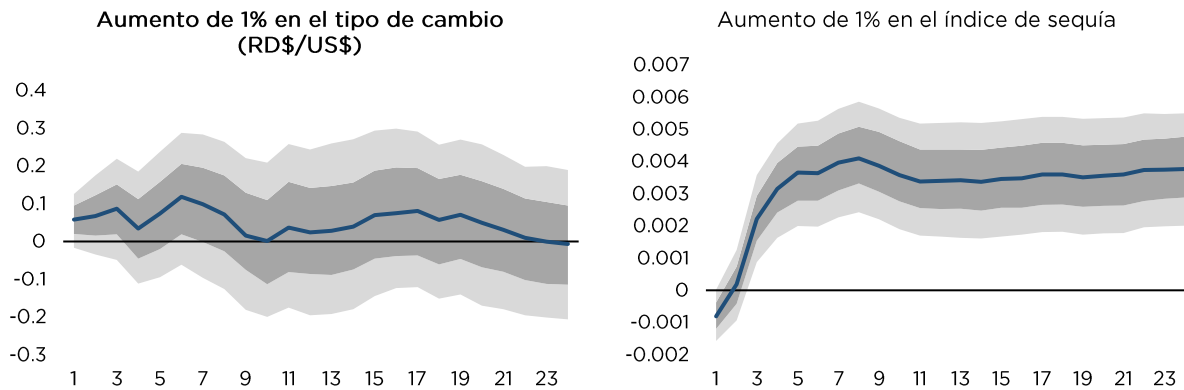
de mapear las FIR de los artículos con las medidas de desigualdad. El gráfico 5 muestra estos resultados.³

Como predice la teoría, mayores precios del petróleo y las sequías tienden a incrementar el nivel de precios en la economía, sugiriendo que estos choques de oferta son negativos. El aumento en el precio del petróleo se traspasa a los costos de producción y eventualmente, a los precios del consumidor. De manera similar, las sequías reducen la oferta de productos alimenticios, aumentando así sus precios. En adición, una política monetaria más estricta (representada por un incremento en la tasa interbancaria) disminuye el nivel de precios. Por último, una depreciación del peso dominicano aumenta en nivel de precios, lo que indica la presencia (parcial) del efecto traspaso del tipo de cambio en la economía dominicana. Según los intervalos de confianza, los choques en el precio del petróleo, la tasa interbancaria y el índice de sequía son estadísticamente significativos. El choque del tipo de cambio presenta mayor incertidumbre.

Gráfico 5. Funciones Impulso Respuesta Acumuladas de la inflación ante distintos choques



³ La FIR de la inflación total se compone de las FIR de los artículos y sus respectivas ponderaciones en la canasta del IPC.

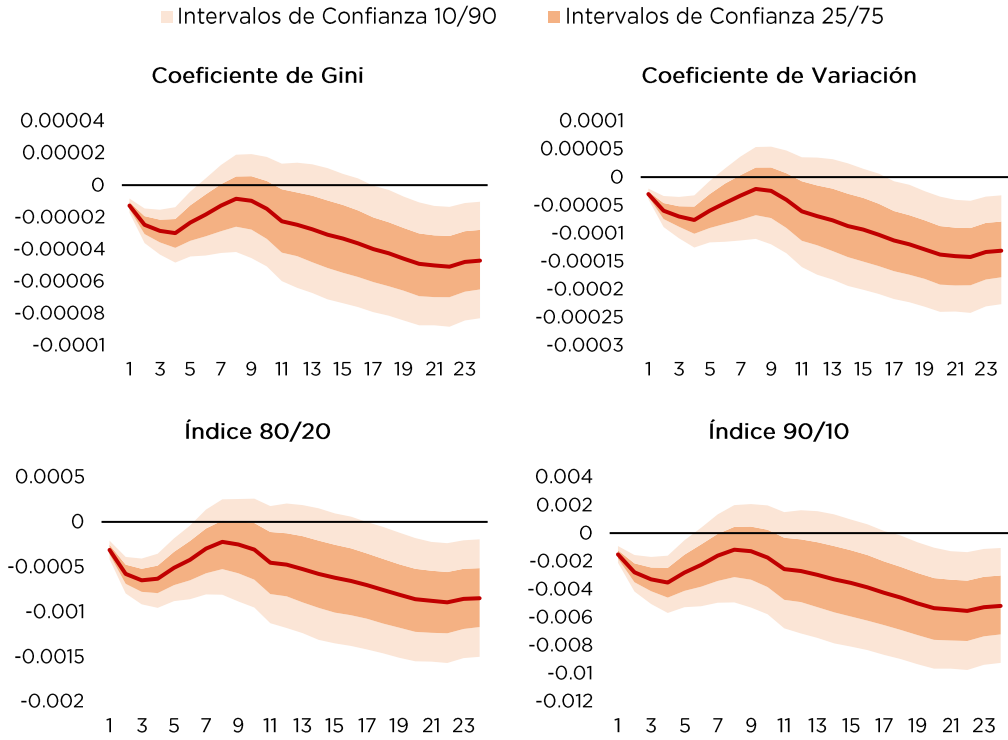


Fuente: Cálculos propios.

Los gráficos 6-9 muestran la respuesta de la desigualdad ante los choques descritos anteriormente. Como se mencionó, las medidas de desigualdad utilizadas son el coeficiente de Gini, el coeficiente de variación, el ratio 80/20 y el ratio 90/10. Los incrementos en el precio del petróleo y las sequías afectan la desigualdad en sentidos opuestos, a pesar de que ambos aumentan el nivel de precios. Mayores precios del petróleo significan una carga superior en los deciles más altos (gráfico 6) debido a que estos deciles destinan una mayor proporción de sus ingresos a bienes de transporte en comparación con los deciles de menores ingresos. Por el contrario, condiciones climáticas más secas aumentan el precio de los alimentos afectando en mayor medida los deciles de menor ingreso (gráfico 7). La respuesta de la desigualdad ante ambos choques es estadísticamente significativa; sin embargo, el impacto es pequeño.

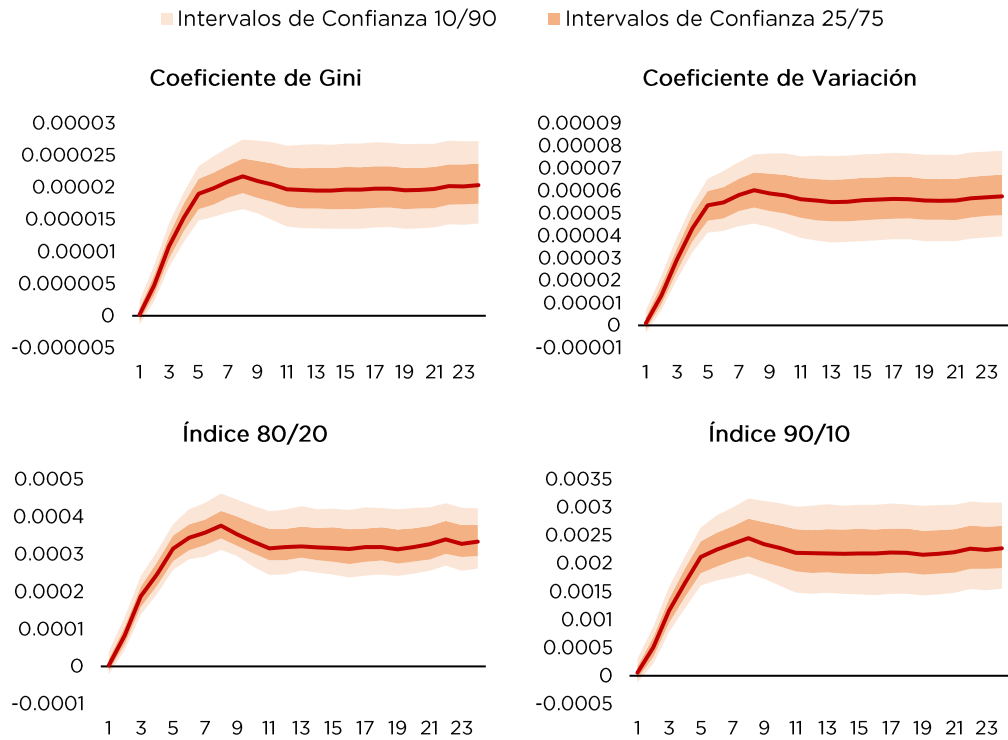
En el gráfico 8 se puede observar la respuesta de la desigualdad ante cambios en la política monetaria. En particular, un aumento de la tasa interbancaria incrementa la diferencia de los ingresos (reales) entre los hogares, mientras que una política monetaria expansiva tiende a disminuir la desigualdad. Por su parte, los choques del tipo de cambio no parecen tener un efecto significativo en el largo plazo sobre la desigualdad (gráfico 9). Tres medidas (Gini, el coeficiente de variación y el ratio 90/10) sugieren que una depreciación del peso disminuye levemente la desigualdad en tiempo t ; sin embargo, el ratio 80/20 indica lo contrario para uno o dos meses una vez ocurrido el choque.

Figura 6. FIR de la desigualdad ante un incremento de 1% en el precio del petróleo



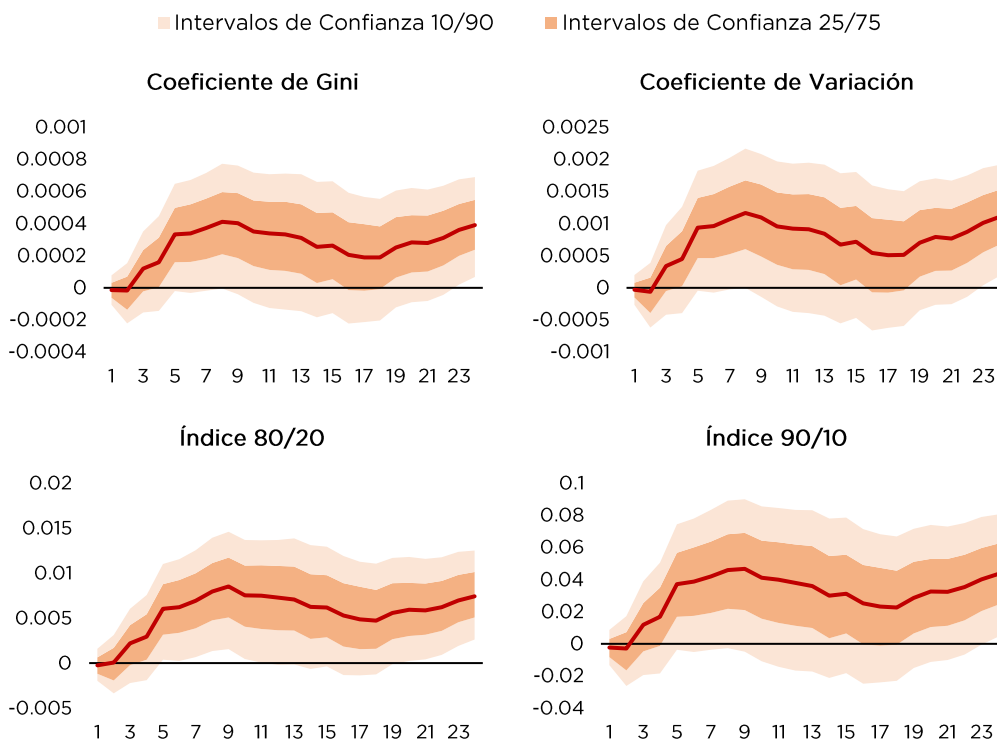
Fuente: Cálculos propios.

Figura 7. FIR de la desigualdad ante un aumento de 1% en el índice de sequía



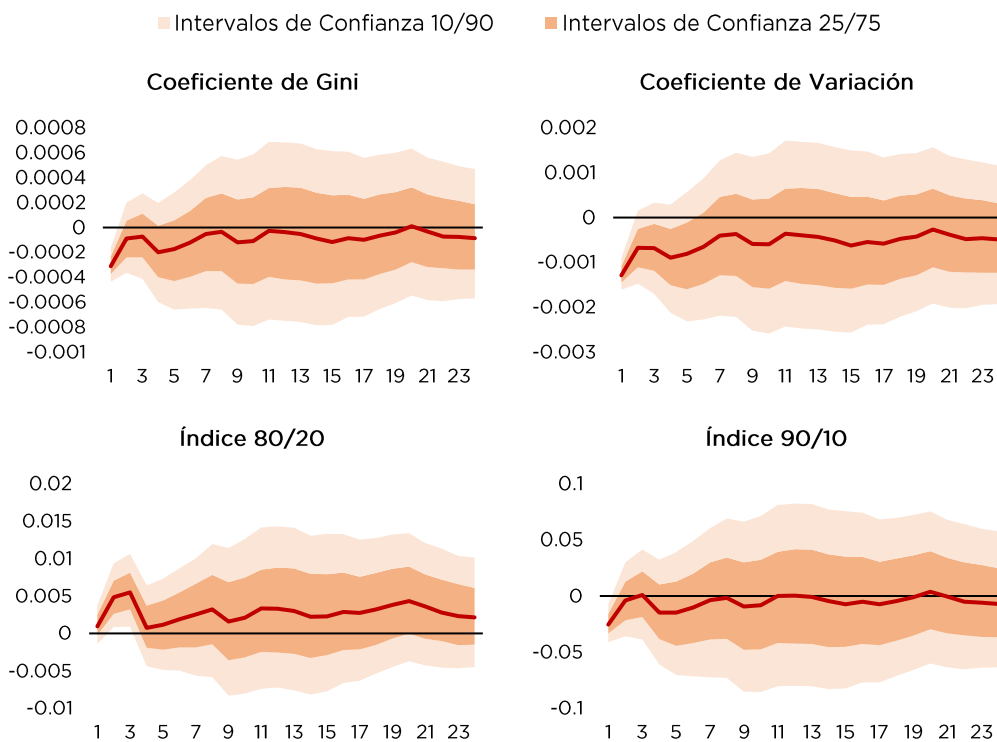
Fuente: Cálculos propios.

Figura 8. FIR de la desigualdad ante un incremento de 1% en la tasa interbancaria



Fuente: Cálculos propios.

Figura 9. FIR de la desigualdad ante un incremento de 1% en el tipo de cambio (RD\$/US\$)



Fuente: Cálculos propios.

V. Conclusiones

En esta investigación se realizó un análisis del impacto de la inflación sobre la desigualdad para el período 2012-2018. Para ello, se cuantificó el impacto que han tenido los precios sobre los ingresos reales de los hogares y luego, se calcularon distintas medidas para determinar su impacto en la desigualdad. Adicionalmente, se estimó el efecto de algunos choques que afectan la inflación y, por ende, la desigualdad.

Los hallazgos más importantes son que variables como el precio del petróleo, factores climáticos adversos (sequías) y la tasa de interés tienen un impacto significativo sobre la desigualdad, a través de la inflación. Mientras que los efectos de otras variables macroeconómicas como el tipo de cambio tienen un impacto más incierto sobre la desigualdad. En particular, se observa que la desigualdad aumentó en los años 2015-2016 debido a la caída abrupta en el precio del petróleo (beneficiando en mayor medida a los deciles de ingresos altos) y la sequía (afectando principalmente a los deciles de menores ingresos). Se puede concluir que los alimentos y el transporte resultan importantes en el análisis de la desigualdad.

En términos de implicancias de políticas, los resultados son relevantes dado que muestran evidencia de que las políticas que apunten a la estabilidad de precios (principalmente los precios de los productos alimenticios y el transporte), contribuyen a disminuir fluctuaciones adversas en la desigualdad de ingresos.

Por último, los resultados obtenidos están sujetos al tipo de función de utilidad que se utilice para determinar la demanda de cada bien, así como a la estructura de gasto de los hogares. En esta investigación se utilizó una función tipo Cobb-Douglas, que conlleva una participación fija de los gastos de los hogares a través de los diferentes bienes y servicios consumidos. Futuras investigaciones pueden modificar este supuesto a partir del uso de funciones de utilidad

alternas, como es el caso de la función Stone-Geary, que permitan estructuras de gastos distintas ante diferentes condiciones de precios.

Referencias

Checo, A. M., Mejía, M., & Ramírez, F. A. (2017). El Rol de los Regímenes de Precipitaciones sobre la Dinámica de Precios y Actividad del Sector Agropecuario de la República Dominicana Durante el Período 2000-2016. Documentos de Trabajo BCRD.

Creedy, J., & van de Ven, J. (1997). The Distributional Effects of Inflation in Australia 1980-1995. *The Australian Economic Review*, 125-143.

Muellbauer, J. (1974). Prices and Inequality: The United Kingdom Experience. *The Economic Journal*, 32-55.