



Construcción de indicadores mensuales de demanda interna mediante técnicas de desagregación temporal

Jesús Sánchez

Departamento de Programación Monetaria
y Estudios Económicos

Banco Central de la República Dominicana
jr.sanchez@bancentral.gov.do

César Díaz

Departamento de Programación Monetaria
y Estudios Económicos

Banco Central de la República Dominicana
cesar.diaz@bancentral.gov.do

Alejandro Balcácer

Economista

Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra

Recibido: 17 de septiembre de 2025

Publicado: 12 de mayo de 2026

Resumen

Este documento desarrolla indicadores mensuales de consumo privado y formación bruta de capital fijo para la República Dominicana siguiendo la metodología de desagregación temporal por series relacionadas de Chow y Lin (1971). La motivación principal nace de la necesidad de contar con información oportuna sobre la evolución de la demanda interna en contextos donde los datos trimestrales de cuentas nacionales se publican con rezagos importantes. La metodología utiliza series de mayor frecuencia que estén asociadas con los componentes del PIB para estimar indicadores mensuales consistentes con las series trimestrales oficiales. Los resultados muestran modelos con buen ajuste para ambos componentes. Para la inversión fija, se encuentra que la actividad del sector construcción y las importaciones reales de bienes de capital son indicadores fuertemente asociados, con una mayor contribución de la construcción. En cuanto al consumo privado, la dinámica de los sectores vinculados al consumo, tales como los servicios y la manufactura local, y las importaciones totales reales muestran efectos positivos, mientras que la inflación muestra la relación negativa esperada, consistente con la erosión del poder adquisitivo de los hogares. En conclusión, estos indicadores mensuales son una herramienta útil para lograr un análisis más sensible y oportuno de la coyuntura económica y facilitan la toma de decisiones para los hacedores de política, especialmente en contextos de alta incertidumbre.

Palabras clave: desagregación temporal, indicadores mensuales, Chow-Lin, consumo privado, inversión fija, República Dominicana.

Clasificación JEL: C22, C43, E01, E21, E22.



Estimation of Monthly Domestic Demand Indicators Based on Temporal Disaggregation Methods

Jesús Sánchez

Departamento de Programación Monetaria
y Estudios Económicos

Banco Central de la República Dominicana
jr.sanchez@bancentral.gov.do

César Díaz

Departamento de Programación Monetaria
y Estudios Económicos

Banco Central de la República Dominicana
cesar.diaz@bancentral.gov.do

Alejandro Balcácer

Economista

Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra

Received: September 17th, 2025

Published: 12 de mayo de 2026

Abstract

This research develops monthly indicators of private consumption and gross fixed capital formation for the Dominican Republic following the methodology of temporal disaggregation by related series of Chow y Lin (1971). The main motivation stems from the need for timely information on the evolution of domestic demand in contexts where quarterly national accounts data are published with delays. The methodology uses higher-frequency series associated with GDP components to estimate monthly indicators consistent with the official quarterly series. The results show well-fitted models for both components. For fixed investment, construction sector activity and real capital goods imports are found to be strong associated indicators, with construction showing the larger contribution. Regarding private consumption, the dynamics of consumption-related sectors and total real imports are positively associated with its movements, while inflation shows the expected negative relationship, consistent with the erosion of household purchasing power. In conclusion, these monthly indicators are a useful tool for achieving a more sensitive and timely analysis of the economic situation and facilitate decision-making for policymakers, especially in contexts of high uncertainty.

Keywords: time series disaggregation, monthly indicators, Chow-Lin, private consumption, fixed investment, Dominican Republic.

JEL Classification: C22, C43, E01, E21, E22

1 Introducción

Las publicaciones oficiales de series macroeconómicas asociadas a las cuentas nacionales por lo general están disponibles con rezago debido al extenso proceso de recolección y compilación de datos. Sin embargo, es conveniente que los analistas y hacedores de política cuenten con indicadores oportunos sobre el estado actual de la actividad económica y la demanda agregada para tomar mejores decisiones, particularmente en tiempos de alta incertidumbre. Esta realidad fue evidente durante la crisis del COVID-19, donde las condiciones económicas cambiaban rápidamente y los hacedores de política debían tomar decisiones importantes en poco tiempo.

En este sentido, la presente investigación estima indicadores mensuales del consumo privado y la inversión fija en República Dominicana por medio del método de desagregación temporal de Chow y Lin (1971). Estos componentes de demanda del PIB, en frecuencia trimestral, tienden a publicarse dos o tres meses luego de terminar el trimestre, por lo que los indicadores mensuales construidos proveen información oportuna sobre la evolución de la demanda interna en el país. La metodología utilizada aprovecha distintas series de alta frecuencia que están relacionadas con cada componente del PIB (como precios, salarios, indicadores de actividad económica, entre otros) para estimar indicadores mensuales consistentes con las series de consumo privado e inversión fija publicadas en las cuentas nacionales.

La elección de estos dos componentes de la demanda se debe a varias razones. El consumo privado es el componente de mayor participación en el PIB, ubicándose en 67.7 % en 2024, mientras que la dinámica de la inversión fija juega un rol importante en el ciclo económico y afecta la evolución del PIB potencial a través de su influencia en la acumulación de capital físico. El desarrollo de los indicadores mensuales para estas series permitirá detectar dinámicas de corto plazo asociadas a cambios en el comportamiento de los consumidores y decisiones de inversión de las empresas, que pueden no ser tan evidentes en una menor frecuencia.

El desarrollo de indicadores mensuales relacionados con series macroeconómicas trimestrales considerando distintos enfoques metodológicos ha sido ampliamente documentado en la literatura económica.¹ Por un lado, Egan (2021) estimó un indicador mensual de demanda interna para Irlanda a partir de un modelo de factores dinámicos utilizando ocho bloques de series económicas disponibles en frecuencia mensual. Kunovac y Palat (2014) también se apoyaron en esta metodología con la intención de mensualizar el PIB de Croacia. Para ello utilizaron datos financieros, cambiarios, indicadores de sentimientos de los consumidores y negocios, de precios, desempleo, producción industrial, llegada de turistas y recaudación de IVA, entre otros.

La literatura económica también destaca el uso de los modelos estado espacio para la construcción de indicadores en mayor frecuencia. Trabajos como los de Ruth (2008) y Ruth (2010) proponen su uso para estimar la evolución mensual de la formación bruta de capital fijo en Holanda. Para ello, se apoya de series mensuales de producción industrial e importaciones de bienes de capital y obtiene resultados consistentes con las publicaciones oficiales de las cuentas nacionales y con errores de pronósticos aceptables.

Otras investigaciones, como la de Winkelried (2012), se han apoyado en modelos MIDAS para la construcción de indicadores mensuales de demanda interna para Perú. El ejercicio utiliza datos sobre importaciones, agregados monetarios reales y de la actividad económica, y concluye que esta estrategia supera a las univariadas. Schumacher y Breitung (2008) aplicaron un enfoque de análisis de componentes principales (PCA) y de maximización de expectativas (EM) para estimar el PIB mensual de Alemania y concluyen que la inclusión de series mensuales, particularmente proveniente de encuestas, mejora significativamente el desempeño del indicador estimado. En cambio, Gil et al. (2018) estimaron un indicador mensual de consumo privado para la zona euro utilizando modelos de series temporales estructurales aparentemente no relacionados (SUTSE), en el cual recomiendan la inclusión de indicadores tradicionales y de las operaciones con tarjetas de créditos para obtener mejores resultados.

Luego de esta introducción y breve revisión de la literatura, el resto del documento se estructura de la siguiente forma: la sección 2 muestra la metodología y técnica de estimación a seguir. Luego,

¹Como se muestra a continuación, la metodología de Chow y Lin (1971) no parece ser comúnmente utilizada en la construcción de estos indicadores. No obstante, decidimos seleccionar este enfoque porque permite cuantificar la contribución de cada serie de alta frecuencia con facilidad, a diferencia de otras estrategias, como los modelos de factores dinámicos.

los datos utilizados y el procesamiento de estos se discuten en la sección 3, mientras que la sección 4 describe los resultados. Finalmente, la sección 5 presenta las conclusiones.

2 Metodología

Como se mencionó anteriormente, la metodología utilizada en esta investigación sigue el trabajo de Chow y Lin (1971) sobre la interpolación de series temporales por series relacionadas. Específicamente, se busca estimar una serie de tiempo mensual desconocida (Y_a) consistente con una serie trimestral conocida (Y_b), de tal manera que una agregación de Y_a coincida con Y_b , por medio de un modelo de regresión lineal que incluye regresores mensuales (X_a).

$$Y_a = X_a\beta + U_a, \quad U_a \sim (0, \Sigma_a) \quad (1)$$

donde Y_a es un vector $3n * 1$, $X_a \rightarrow x_1, \dots, x_p$ es una matriz de dimensiones $3n * p$ que contiene p series relacionadas a la variable dependiente, β es un vector de coeficientes, y U_a es un vector aleatorio con media cero y matriz varianza-covarianza Σ_a . En el modelo de Chow y Lin, se asume que los elementos de U_a siguen un proceso autorregresivo de primer orden:

$$u_{a,t} = \rho u_{a,t-1} + \epsilon_{a,t} \quad \epsilon_{a,t} \sim i.i.d(0, \sigma_\epsilon^2) \quad (2)$$

lo que permite que movimientos de Y_a no explicados por X_a puedan tener cierta persistencia. A partir de la ecuación 2, la matriz varianza-covarianza de U_a queda definida como:

$$\Sigma_a = \frac{\sigma_\epsilon^2}{1 - \rho^2} \begin{bmatrix} 1 & \rho & \rho^2 & \rho^3 & \rho^{3n-1} \\ \rho & 1 & \rho & \dots & \rho^{3n-2} \\ \rho^2 & \rho & 1 & & \rho^{3n-3} \\ & \vdots & & \ddots & \vdots \\ \rho^{3n-1} & \rho^{3n-2} & \rho^{3n-3} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (3)$$

El modelo descrito en la ecuación 1 incluye a Y_a , que es desconocida, por lo que se transforma en un modelo trimestral que puede estimarse con las series observadas. Para ello, la ecuación 1 se pre multiplica por una matriz C , de dimensiones $n \times 3n$, que se define según el método de agregación considerado, tal que $Y_b = CY_a$. En esta investigación, el valor de Y_a al final de cada trimestre coincide con el valor observado de Y_b . A modo ilustrativo, si se considera un solo año ($n = 4$) y se sigue la estrategia de agregación descrita, la matriz C sería:

$$C = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (4)$$

Al pre multiplicar la ecuación 1 por C se obtiene la especificación trimestral:

$$Y_b = CY_a = CX_a\beta + CU_a = X_b\beta + U_b \quad U_B \sim (0, \Sigma_b) \quad (5)$$

Es importante resaltar que la relación lineal entre la variable dependiente y el conjunto de variables independientes continúa siendo explicada por el vector de coeficientes β . En otras palabras, se asume la misma relación lineal entre las series en frecuencia mensual, Y_a y X_a , y las series en frecuencia trimestral, Y_b y X_b . Por otro lado, la agregación ofrece una relación entre las matrices Σ_a y Σ_b :

$$\Sigma_b = C\Sigma_a C' \quad (6)$$

Dado que la variable dependiente en frecuencia trimestral Y_b es conocida, las series mensuales relacionadas pueden agregarse para obtener X_b , y se conocen los elementos de la matriz σ_b en términos de ρ , el modelo en 5 puede ser estimado por Mínimos Cuadrados Generalizados:

$$\hat{\Sigma}_b = \Sigma_b(\hat{\rho}) \quad (7)$$

$$\hat{\beta} = (X_b' \hat{\Sigma}_b^{-1} X_b)^{-1} X_b' \hat{\Sigma}_b^{-1} Y_b \quad (8)$$

$$\hat{U}_b = Y_b - X_b \hat{\beta} \quad (9)$$

Finalmente, para obtener la serie de interés Y_a se construye \hat{U}_a por medio de la mensualización de \hat{U}_b y se utiliza la ecuación 1 con los coeficientes estimados en 8, como se muestra a continuación:

$$\hat{U}_a = \hat{\Sigma}_a C' \hat{\Sigma}_b^{-1} \hat{U}_b \quad (10)$$

$$\hat{Y}_a = X_a \hat{\beta} + \hat{U}_a \quad (11)$$

3 Datos

Para la construcción de los indicadores mensuales de inversión fija y consumo privado se utilizan la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKf) y el consumo privado de las cuentas nacionales en términos reales, respectivamente, así como distintas series mensuales asociadas a estos componentes de demanda y que se describen a continuación². La estimación de los modelos se realiza a partir de enero 2012, por disponibilidad de datos, hasta julio 2025, y todas las series se expresan en variación interanual³. El objetivo es inferir la evolución de la inversión fija y el consumo privado en frecuencia mensual.

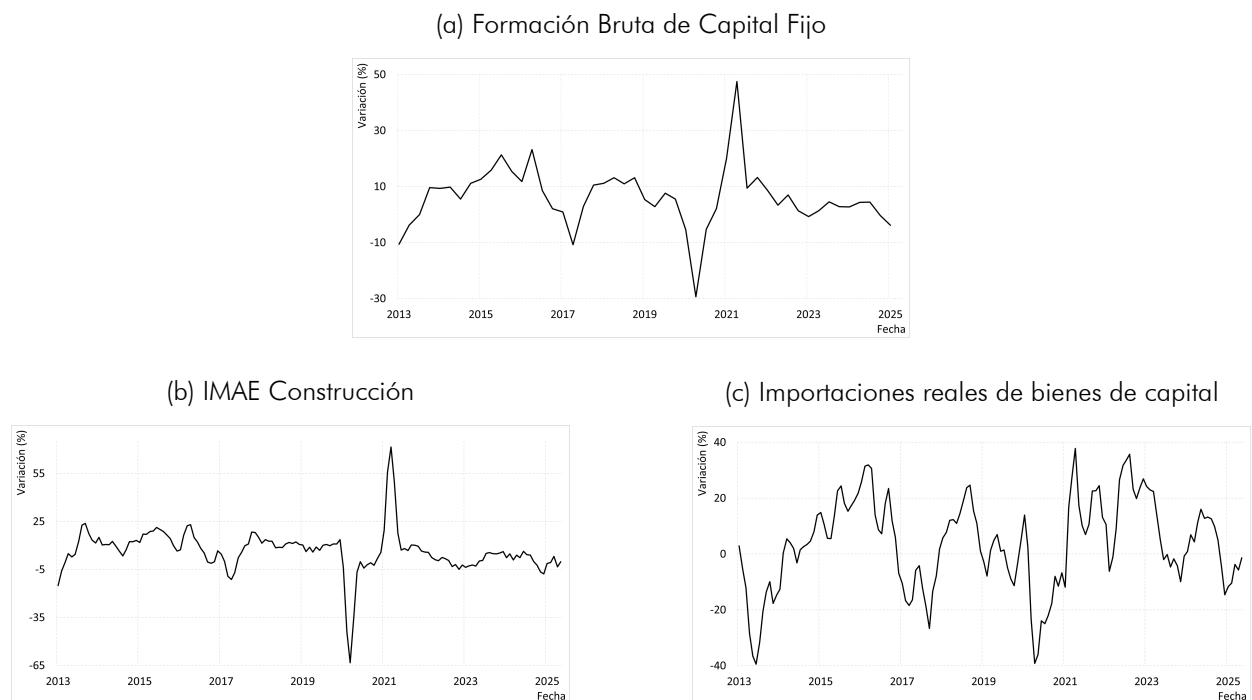
En el caso de la FBKf, esta se da a través de la inversión en construcción, maquinaria, equipos

²La selección de las series mensuales toma en cuenta las que se utilizan para la construcción de las Cuentas Nacionales, según su documento metodológico, así como las sugeridas por la teoría económica.

³Debido al método de agregación seleccionado, las series mensuales se expresan como media móvil de tres meses antes de calcular su variación interanual; esto para mantener la consistencia entre Y_a y X_a .

de transporte y otros bienes de capital que contribuyen a la producción de bienes y servicios. Estos bienes tangibles son importados o producidos localmente, y se tienen disponibles series mensuales tanto para la construcción como la importación de bienes de capital. En particular, las series relacionadas que se consideran para estimar el indicador mensual de FBKf son el indicador mensual de actividad económica (IMAE) del sector construcción y la importación de bienes de capital publicados por la Dirección General de Aduanas, deflactadas por el índice de precios de exportaciones de estos bienes de EE. UU. (ver Figura 1).

Figura 1: Formación Bruta de Capital Fijo (FBKf) trimestral y series mensuales relacionadas (variación interanual, %)

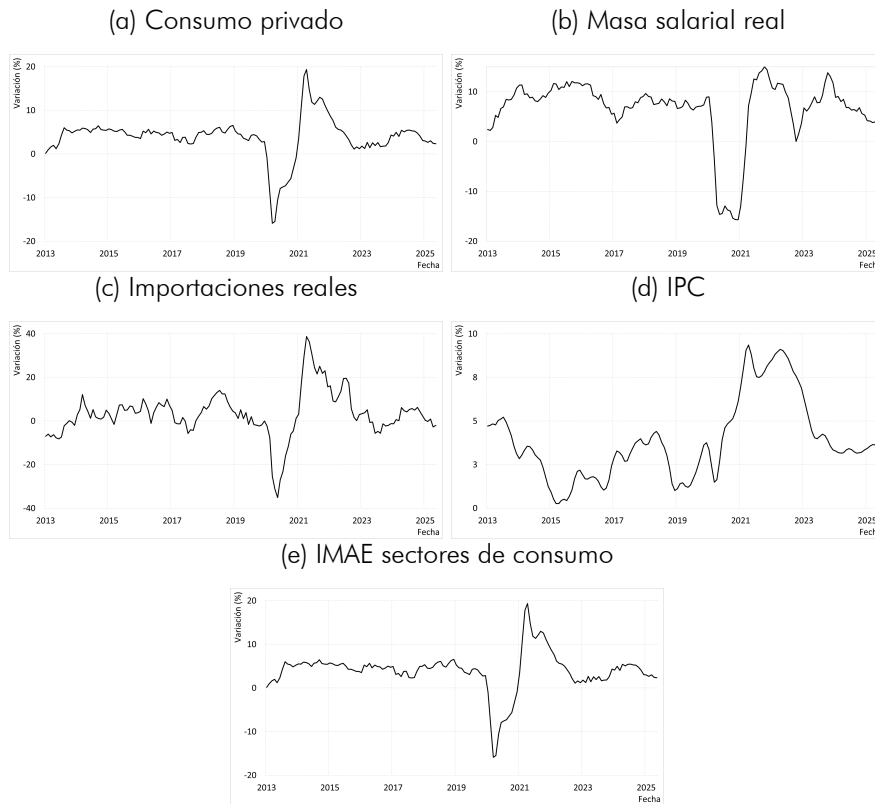


Fuente: elaboración propia con datos de distintas fuentes.

Para capturar la dinámica del consumo privado a través de series mensuales, se utilizaron variables que reflejan tanto el poder adquisitivo de los consumidores como sus patrones de gasto. Entre las series de alta frecuencia seleccionadas se incluye la masa salarial real, calculada como el producto entre el número de cotizantes y el salario cotizable promedio, ajustado por el IPC, para representar el poder adquisitivo de los hogares. Asimismo, se consideraron las importaciones totales, ajustadas por el índice de precios de exportación de EE. UU., como indicador de la demanda de bienes extranjeros, y el IPC local, para capturar posibles efectos adversos sobre el consumo asociado

a aumentos generalizados de precios (ver Figura 2).

Figura 2: Consumo privado trimestral y series mensuales relacionadas (variación interanual, %)

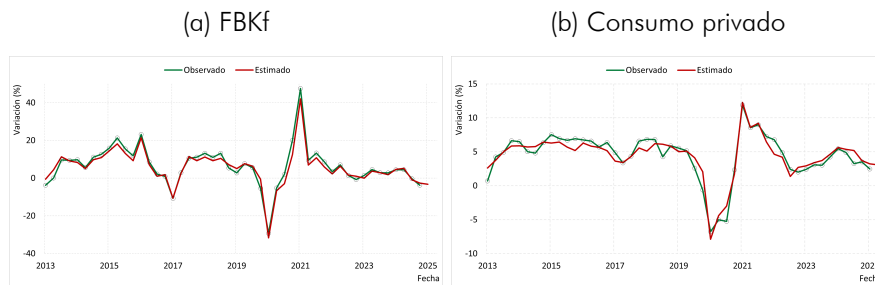


Fuente: elaboración propia con datos de distintas fuentes.

4 Resultados

El objetivo de la investigación es producir indicadores mensuales confiables de FBKf y consumo privado, por lo que sus valores al final de cada trimestre deben ser consistentes con la dinámica observada de estos componentes. En la Figura 3 se presentan las series observadas junto a los valores estimados por el modelo en la ecuación 5 y se evidencia una evolución similar. Un elemento que resalta es que los valores estimados dentro de muestra presentan un mejor ajuste para la serie de FBKf, en comparación con las estimaciones para el consumo privado.

Figura 3: FBKf y consumo privado trimestral: valores observados y estimados



Fuente: elaboración propia con datos de distintas fuentes.

Con relación al modelo de regresión en frecuencia mensual (ecuación 1), la Tabla 1 muestra los resultados de la estimación para la FBKf y el consumo privado. El R^2 ajustado para la FBKf indica que el 96.1 % de la variabilidad de la inversión fija se logra explicar mediante la actividad en el sector de la construcción y las importaciones reales de bienes de capital. Específicamente, el coeficiente de 0.73 para el IMAE de construcción sugiere la fuerte relación que existe entre el dinamismo del este sector y la inversión en capital fijo, mientras que el coeficiente de 0.15 para las importaciones de bienes de capital refleja la importancia de los bienes importados en la inversión productiva. Ambos coeficientes resultaron ser significativos al 1 %.

Cuadro 1: Estimaciones del indicador mensual de FBKf y consumo privado

FBKf			
Variables	Coefficiente	Error estándar	Valor P
IMAE construcción	0.7294	0.0276	0.0000 (***)
Importaciones reales de bienes de capital	0.1502	0.0206	0.0000 (***)
R^2 ajustado	0.9605		
Parámetro $AR(1)$ de los residuos	0.8669		
Observaciones de baja y alta frecuencia	48 147		
Consumo privado			
Variables	Coefficiente	Error estándar	Valor P
Intercepto	2.8723	0.5007	0.000 (***)
IMAE sectores de consumo	0.4625	0.0839	0.000 (***)
Importaciones totales reales	0.0604	0.0325	0.070 (*)
IPC	-0.2938	0.0959	0.004 (**)
Masa salarial real	0.0932	0.0386	0.020 (*)
R^2 ajustado	0.8776		
Parámetro $AR(1)$ de los residuos	0.5538		
Observaciones de baja y alta frecuencia	48 147		

Fuente: Elaboración propia.

El parámetro autorregresivo de primer orden que se estima para modelar los residuos mensuales es de 0.87, indicando una alta persistencia de las desviaciones entre el indicador mensual de FBKf y la proporción atribuida a los regresores a lo largo del tiempo. De igual forma, la autocorrelación de los residuos trimestrales es 0.65 ($= 0.87^3$), coherente con el método y la matriz de agregación seleccionados.

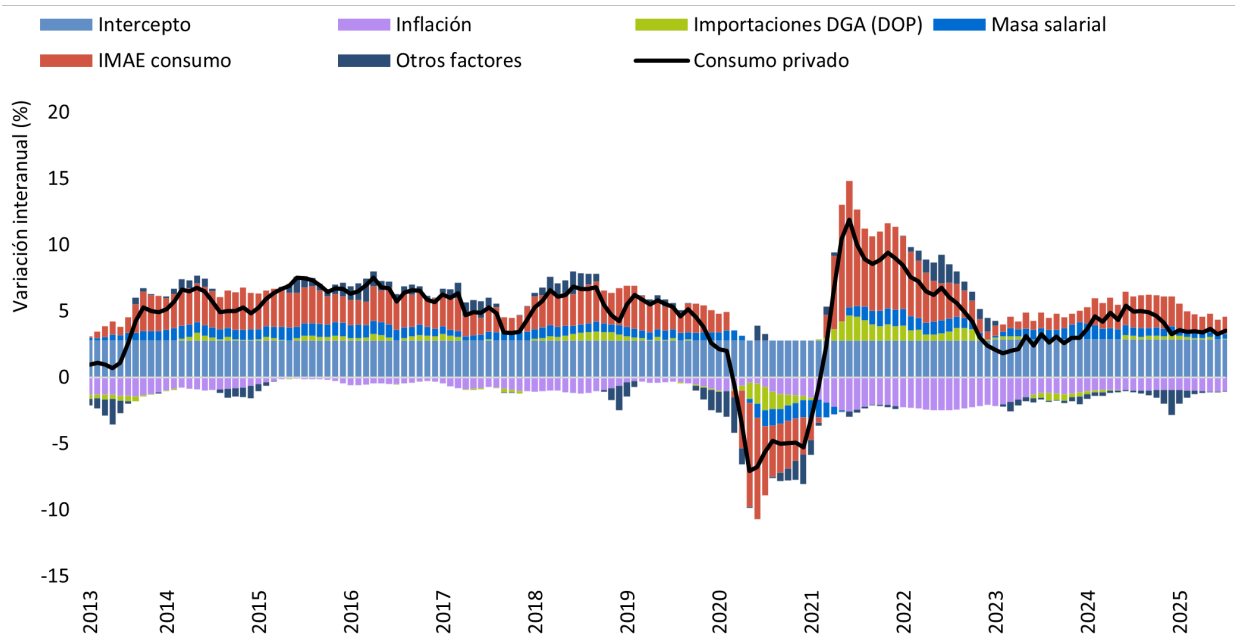
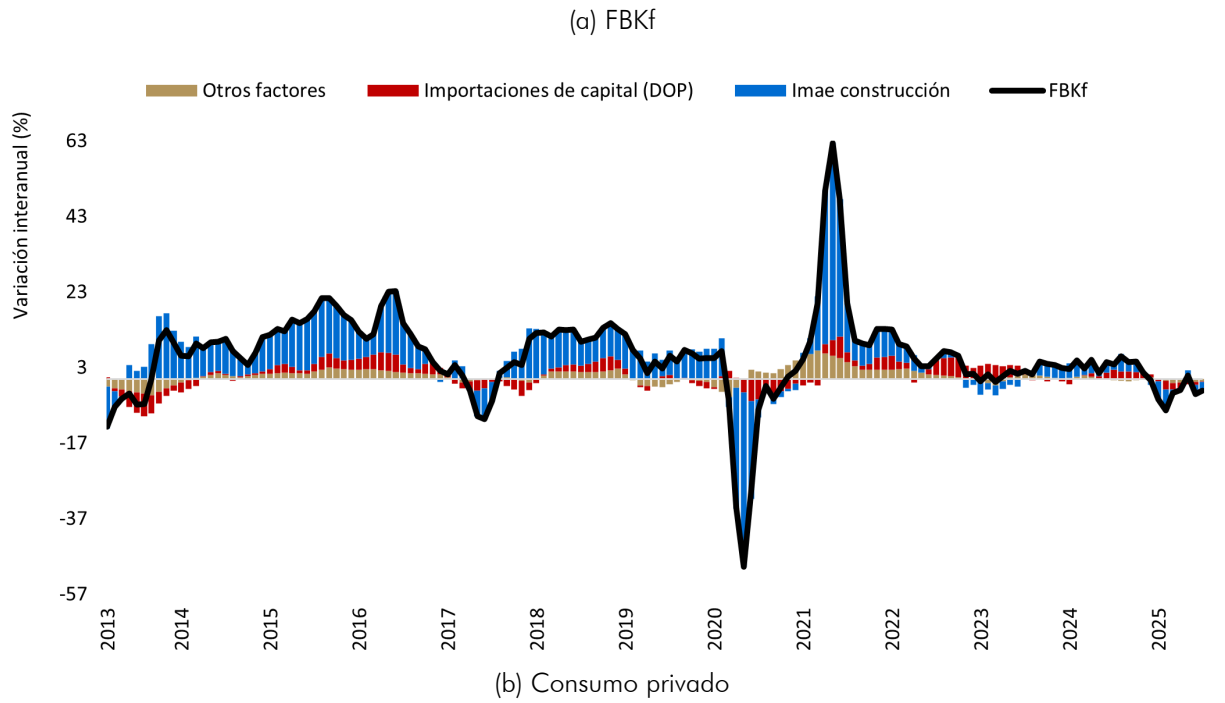
Al observar en la Tabla 1 las estimaciones para el indicador de consumo privado, se evidencia que el IMAE sectores de consumo tiene un coeficiente positivo y altamente significativo, reflejando el resultado esperado de que un mayor dinamismo en la actividad económica de los sectores vinculados al consumo está asociado al gasto de los hogares. Asimismo, como se espera de una economía abierta

como la República Dominicana, un aumento en las importaciones sugiere una mayor oferta de bienes de consumo en el mercado local, lo que contribuye al aumento del consumo privado, teniendo esta variable un coeficiente positivo y significativo al 10 %.

Por otro lado, el IPC presenta un coeficiente negativo y significativo al 1 %, un resultado que va en línea con el efecto erosivo que tiene la inflación sobre el poder adquisitivo de los hogares, disminuyendo su capacidad de consumo. En cambio, la masa salarial real tiene un efecto positivo y significativo al 5 %, indicando que se esperaría que un aumento del ingreso real de los hogares aumente su consumo. Por otro lado, el modelo explica el 87.8 % de la variabilidad en el consumo privado, según el R^2 ajustado, y el parámetro AR(1) de los residuos mensuales tiene un valor de 0.55, sugiriendo una persistencia moderada y de menor magnitud que los de la inversión.

En la Figura 4 se muestran los indicadores mensuales estimados para la FBKf y el consumo privado, así como las contribuciones de cada regresor en sus respectivos modelos. Como es de esperar, los indicadores mensuales son un poco más volátiles que sus contrapartes trimestrales, con la inversión presentando más volatilidad que el consumo privado, en consonancia con la literatura empírica para el caso dominicano (Ramírez y Balcacer, 2024) e internacional (Sørensen y Jacobsen, 2010).

Figura 4: Indicador mensual de FBKf y consumo privado, enero 2013 – julio 2025



Fuente: elaboración propia con datos de distintas fuentes.

En el gráfico del indicador mensual para la FBKf se observa la contribución importante del IMAE de construcción, que juega un papel positivo en las variaciones de la inversión fija, reflejando su importancia en la formación de capital fijo a través del mercado inmobiliario y de infraestructura.

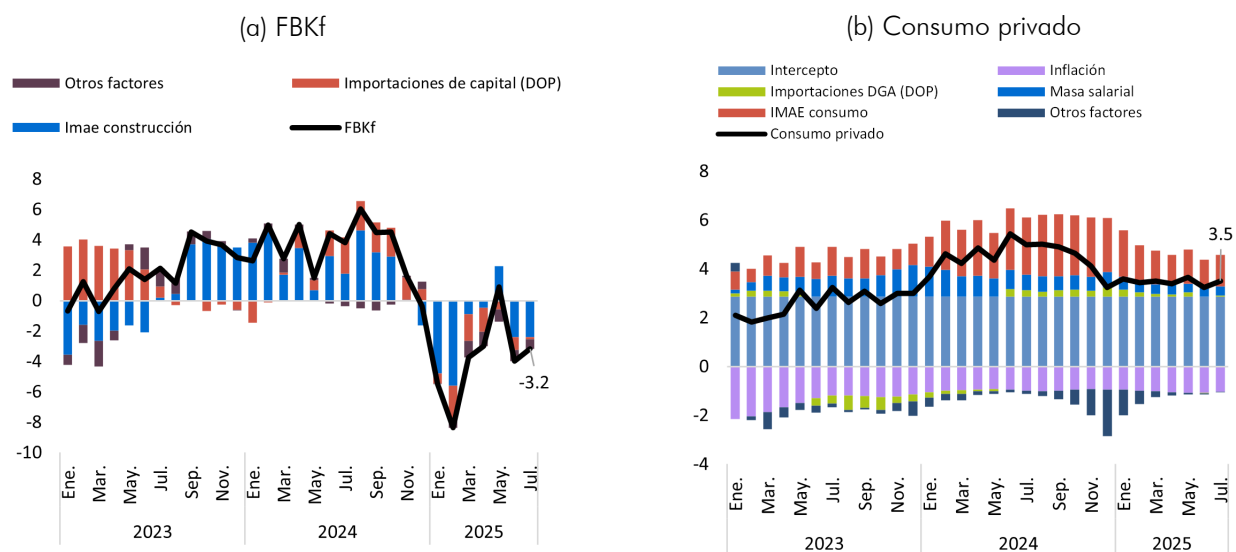
Igualmente, la contribución de las importaciones de bienes de capital se muestra positiva, aunque generalmente de menor magnitud. Por último, se observan las contribuciones de los residuos, indicando que existen factores no incluidos al modelo que impactan el comportamiento de la inversión fija.

El gráfico del indicador mensual de consumo privado presenta una composición más compleja, con contribuciones de múltiples series relacionadas. Se evidencia que el IMAE de sectores asociados al consumo juega un rol importante al guiar el consumo privado, con contribuciones positivas. En contraste, el IPC muestra una contribución negativa a lo largo del período considerado, reflejando el efecto de la inflación sobre el poder adquisitivo de los hogares, contrario a la masa salarial real.

Asimismo, las importaciones reales también tienen contribuciones importantes, dado que la mayor disponibilidad de bienes de consumo importados ha influido positivamente al consumo privado. Por su parte, el intercepto (que es significativo en este modelo) proporciona una medida del nivel base de consumo, que se mantiene constante y puede reflejar factores estables como los gastos esenciales de los hogares.

Como se mencionó al inicio del documento, la ventaja de los indicadores mensuales es que nos permiten conocer la evolución de los componentes del PIB de manera adelantada. Al momento de escribir este documento, los datos oficiales de las cuentas nacionales estaban hasta el primer trimestre de 2025. Como se puede apreciar en la Figura 5, el indicador de consumo privado en julio sugiere que este componente se ha mantenido en niveles similares a los observados en el primer trimestre del año (iguales, por construcción, al valor del indicador en marzo). Lo mismo ocurre para la FBKf, aunque se nota cierta recomposición: las importaciones de bienes de capital están menos contraídas en julio, contrario al sector de la construcción.

Figura 5: Indicador mensual de FBKf y consumo privado, enero 2013 – julio 2025



Fuente: elaboración propia con datos de distintas fuentes.

5 Conclusiones

En este documento se desarrollaron indicadores mensuales para los componentes trimestrales de FBKf y consumo privado de las cuentas nacionales de República Dominicana, demostrando la efectividad del modelo propuesto por Chow y Lin (1971) para la interpolación de series de baja frecuencia a partir de indicadores de alta frecuencia relacionados. Los resultados muestran modelos con buen ajuste para ambos componentes, estimando indicadores mensuales consistentes con la evolución trimestral. Se evidencia la actividad del sector construcción y las importaciones reales de bienes de capital como principales motores de la inversión fija, con contribuciones de mayor magnitud para la primera. Por otro lado, en el modelo de consumo privado se verifica que la dinámica de sectores asociados al consumo y las importaciones totales reales lo afectan positivamente, mientras que el IPC tiene un efecto negativo, erosionando el poder adquisitivo de los hogares. Adicionalmente, el enfoque metodológico permite analizar el grado de persistencia de los movimientos mensuales de estos indicadores no explicados por las series relacionadas, sugiriendo una mayor inercia en la inversión fija.

Futuras líneas de investigación pueden estudiar otras especificaciones que incluyan efectos rezagados en el modelo, así como extensiones del modelo de Chow y Lin donde se consideren alguna relajación de los supuestos como, por ejemplo, el uso de coeficientes que varíen en el tiempo o una

estructura ARMA más flexible para los residuos. De igual forma, se pueden considerar modelos como los de Litterman (1983) o Fernandez (1981). Por otro lado, trabajos futuros pueden enfocarse en construir indicadores para el resto de los componentes de demanda: consumo público, exportaciones e importaciones.

Estos hallazgos brindan una herramienta útil para el análisis económico en la República Dominicana, permitiendo cerrar brechas existentes en el análisis de la coyuntura a partir de los datos trimestrales de cuentas nacionales, y facilitan un monitoreo más sensible de los componentes del PIB en el corto plazo. Así, se logra brindar un análisis más completo a los hacedores de política para informar intervenciones oportunas, especialmente en los contextos de incertidumbre.

Referencias

- Chow, Gregory C. y An-loh Lin (1971). «Best Linear Unbiased Interpolation, Distribution, and Extrapolation of Time Series by Related Series». En: *The Review of Economics and Statistics* 53(4), pág. 372. ISSN: 0034-6535. DOI: [10.2307/1928739](https://doi.org/10.2307/1928739).
- Egan, Paul (2021). *Nowcasting modified domestic demand using monthly indicators*. eng. ESRI Working Paper 716. Dublin. URL: <https://hdl.handle.net/10419/265897>.
- Fernandez, Roque B. (1981). «A Methodological Note on the Estimation of Time Series». En: *The Review of Economics and Statistics* 63(3), pág. 471. ISSN: 0034-6535. DOI: [10.2307/1924371](https://doi.org/10.2307/1924371).
- Gil, Maria et al. (2018). «Nowcasting Private Consumption: Traditional Indicators, Uncertainty Measures, Credit Cards and Some Internet Data». En: *SSRN Electronic Journal*. ISSN: 1556-5068. DOI: [10.2139/ssrn.3299575](https://doi.org/10.2139/ssrn.3299575).
- Kunovac, Davor y Borna Ā Palat (2014). *Nowcasting GDP Using Available Monthly Indicators*. Working Papers 39. The Croatian National Bank, Croatia. URL: <https://ideas.repec.org/p/hnb/wpaper/39.html>.
- Litterman, Robert B. (1983). «A Random Walk, Markov Model for the Distribution of Time Series». En: *Journal of Business and Economic Statistics* 1(2), págs. 169-173. ISSN: 1537-2707. DOI: [10.1080/07350015.1983.10509336](https://doi.org/10.1080/07350015.1983.10509336).
- Ruth, Floris van (2008). «A latent variable approach to constructing monthly indicators; fixed capital formation». En: *Discussion Papers*. ISSN: 1572-0314. URL: https://www.cbs.nl/-/media/imported/documents/2008/25/2008-10-x10-pub.pdf?sc_lang=nl-nl.
- Ruth, Floris van (2010). «A monthly indicator of private fixed capital formation; a model based approach». En: ISSN: 1572-0314. URL: https://www.cbs.nl/-/media/imported/documents/2010/42/2010-20-x10-pub.pdf?sc_lang=nl-nl.
- Schumacher, Christian y Jörg Breitung (2008). «Real-time forecasting of German GDP based on a large factor model with monthly and quarterly data». En: *International Journal of Forecasting* 24(3), págs. 386-398. ISSN: 0169-2070. DOI: [10.1016/j.ijforecast.2008.03.008](https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2008.03.008).
- Winkelried, Diego (2012). *Predicting quarterly aggregates with monthly indicators*. Working Papers 2012-023. Banco Central de Reserva del Perú. URL: <https://ideas.repec.org/p/rbp/wpaper/2012-023.html>.