

BORRADORES DE ECONOMÍA



Determinantes y pronóstico de la
cuenta corriente para Colombia

Por:
Aarón Levi Garavito-Acosta
Wilmer Martínez-Rivera
Camilo González-Sabogal
Johanna Barbosa-Buitrago
Nathaly Vergel-Serrano

Núm. 1360
Julio 2026



Determinantes y pronóstico de la cuenta corriente para Colombia*

Aarón Levi Garavito-Acosta Wilmer Martínez-Rivera Camilo González-Sabogal

Johanna Barbosa-Buitrago Nathaly Vergel-Serrano

Las opiniones, planteamientos, hallazgos, interpretaciones y posibles errores y omisiones contenidos en este documento son responsabilidad exclusiva de los autores y no representan la posición del Banco de la República ni de su Junta Directiva.

Resumen

Este artículo se enfoca en el pronóstico condicionado de la cuenta corriente de Colombia a partir de la identificación de sus principales determinantes macroeconómicos. Para ello, se revisan los factores que, según la literatura, explican la dinámica de la cuenta corriente y se agrupan en categorías que permiten su uso sistemático en modelos de pronóstico. La metodología combina diferentes enfoques econométricos que generan múltiples especificaciones y selecciona aquellas con mejor desempeño y coherencia con los canales teóricos. La evaluación de los pronósticos muestra un buen desempeño de la estrategia presentada en esta investigación frente a las encuestas de analistas del mercado, ofreciendo así una herramienta complementaria para el análisis del balance externo.

Palabras clave: Cuenta corriente, balance externo, pronóstico condicionado, determinantes macroeconómicos, Colombia. **Clasificación JEL:** F32, F41, C52, C53, E17.

*Primera fase de la investigación sobre los determinantes y el pronóstico de la cuenta corriente en Colombia. Los autores son en su orden: Investigador Asesor Junior en la Subgerencia de Política Monetaria e Información Económica del Banco de la República (agaravac@banrep.gov.co); Investigador en el Departamento de Programación e Inflación del Banco de la República (wmartiri@banrep.gov.co); Director del Departamento de Planeación y Presupuesto del Banco de la República (cgonzasa@banrep.gov.co); Profesional en el Departamento de Programación e Inflación del Banco de la República (jbarbobu@banrep.gov.co); Practicante en el Departamento de Programación e Inflación del Banco de la República en el 2023. Los autores agradecen a Juan Umaña-Ramos, Juliana Huertas-Mora, Juan Salamanca-Garzón, Loana Beltrán-Cardozo, Camila Pinzón-Caro, Gabriel Peña-Castañeda y Nicolás Querenguan-Parra, quienes fueron estudiantes en práctica del Departamento de Programación e Inflación durante la elaboración de este trabajo, por su contribución a este artículo.

Determinants and Forecasting of Colombia's Current Account^{*}

Aarón Levi Garavito-Acosta Wilmer Martínez-Rivera Camilo González-Sabogal

Johanna Barbosa-Buitrago Nathaly Vergel-Serrano

The opinions, statements, findings, interpretations, and any possible errors or omissions contained in this document are the sole responsibility of the authors and do not represent the position of Banco de la República or its Board of Directors.

Abstract

This article focuses on the conditional forecasting of Colombia's current account by identifying its main macroeconomic determinants. To this end, it reviews the factors that, according to the literature, explain current account dynamics and groups them into categories that allow for their systematic use in forecasting models. The methodology combines different econometric approaches to generate multiple specifications and selects those with the best performance and strongest consistency with the theoretical channels. The forecast evaluation shows that the strategy presented in this study performs well relative to market analysts' surveys, thereby offering a complementary tool for external balance analysis.

Keywords: Current account, external balance, conditional forecasting, macroeconomic determinants, Colombia. **JEL classification:** F32, F41, C52, C53, E17.

^{*} First phase of an ongoing research project on the determinants and forecasting of Colombia's current account. The authors are, in order: Economist-Advisor to the Chief Officer for Monetary Policy and Economic Information, Banco de la República (agaravac@banrep.gov.co); Researcher at the Programming and Inflation Department, Banco de la República (wmartiri@banrep.gov.co); Planning and Budget Department Director, Banco de la República (cgonzasa@banrep.gov.co); Analyst at the Programming and Inflation Department of Banco de la República (jbarbobu@banrep.gov.co); Intern at the Programming and Inflation Department of Banco de la República in 2023. The authors thank Juan Umaña-Ramos, Juliana Huertas-Mora, Juan Salamanca-Garzón, Loana Beltrán-Cardozo, Camila Pinzón-Caro, Gabriel Peña-Castañeda and Nicolás Querenguan-Parra, who were student interns at the Programming and Inflation Department during the preparation of this work, for their contribution to this article.

1. Introducción

Para la implementación de los modelos de pronóstico de la cuenta corriente se estudian los determinantes de este agregado macroeconómico, tomando como referencia la literatura especializada que ha evaluado un conjunto diverso de variables para identificar los factores que explican el balance de la cuenta corriente. En particular, la relevancia de cada factor, así como el efecto esperado, está asociada conceptualmente con su incidencia en el ahorro y la inversión agregados, que a su vez se reflejan en el comportamiento del balance externo. El caso colombiano ha sido estudiado por Arteaga et al. (2011) [4], Ojeda y Torres (2012) [41], Torres y Cote (2017) [53], Ojeda-Joya (2019) [42] y Agudelo et al. (2022) [2]. En estos estudios se señala que, entre las variables relevantes asociadas al comportamiento de la cuenta corriente, se encuentran el balance fiscal, los activos externos netos (AEN), el ingreso relativo del país, el balance petrolero, el desarrollo financiero, la demografía y los términos de intercambio, entre otras.

Con respecto a la metodología de pronóstico, el presente estudio propone una estrategia de pronóstico condicionado de la cuenta corriente de la balanza de pagos en función de las proyecciones de agregados macroeconómicos obtenidos de modelos de equilibrio general y otros determinantes proyectados con modelos satélite. Para su implementación, se combinan múltiples metodologías econométricas y determinantes de la cuenta corriente. Dentro de las metodologías utilizadas en esta primera etapa de la investigación¹ se incluyen modelos vectoriales de corrección de errores (VECM), mínimos cuadrados ordinarios dinámicos (DOLS), completamente modificados (FMOLS) e integrados modificados (IMOLS). En cuanto a los determinantes de la cuenta corriente, estos se agruparon en cinco categorías, seleccionando una sola variable por grupo para la estimación de cada modelo. La combinación de diferentes metodologías y determinantes permite generar miles de especificaciones y seleccionar aquellas con el mejor desempeño predictivo. Esta estrategia ofrece ventajas significativas frente a los enfoques tradicionales, ya que posibilita la estimación simultánea de modelos alternativos y la evaluación sistemática de los errores de pronóstico, lo que redundará en proyecciones más robustas y alineadas con los fundamentos macroeconómicos que determinan la dinámica de la cuenta corriente. Vale la pena anotar que este enfoque complementa los pronósticos de la cuenta corriente obtenidos de los modelos de equilibrio general, en los cuales la definición de la cuenta corriente suele ser una abstracción teórica que difiere del indicador empírico más relevante, el balance de la cuenta corriente de la balanza de pagos.

El resto del documento está organizado de la siguiente manera. La Sección 2 incluye una revisión de literatura de los principales determinantes de la cuenta corriente y sus canales de transmisión. En la Sección 3 se describe el conjunto de datos y los grupos de variables que se usan como determinantes. En la Sección 4 se explican los modelos implementados y la metodología propuesta. Finalmente, en las Secciones 5 y 6 se exponen los resultados principales y las conclusiones, respectivamente.

¹La segunda etapa de investigación incluye metodologías como redes neuronales y reducción de dimensiones.

2. Revisión de literatura

Como se explicará más adelante, la estrategia empírica planteada en este documento requiere la agrupación de variables para la generación de pronósticos. Un criterio importante para tal agrupación es encontrar un canal de transmisión común al balance de la cuenta corriente. Dado lo anterior, se señalan a continuación los principales canales mencionados por la literatura para los determinantes relevantes en la metodología propuesta.

Ingreso y crecimiento. Existen varios canales mediante los cuales un mayor ingreso o crecimiento económico influyen en el balance de la cuenta corriente. En el primero de ellos, los agentes económicos, al considerar decisiones intertemporales de consumo y ahorro, anticipan ingresos mayores ante una revisión al alza del crecimiento esperado de la economía. En consecuencia, optan por incrementar su consumo presente, lo que implica un deterioro del saldo de la cuenta corriente (Obstfeld y Rogoff, 1995, [38]; Obstfeld y Rogoff, 1996 [39]; Medina et al., 2010 [36]). El segundo canal se presenta en países cuya producción o demanda agregada tiene un alto contenido importado, pues a medida que crece la actividad económica, la demanda de bienes e insumos del exterior se incrementa, lo cual afecta el balance comercial (Bussière et al., 2013, [6]). Un tercer canal se relaciona con los choques de demanda, los cuales son un factor relevante para explicar las fluctuaciones del balance comercial y, por ende, de la cuenta corriente. Estos choques tienden a deteriorar el balance comercial al apreciar el tipo de cambio real y al expandir el producto, lo que favorece las importaciones y desfavorece las exportaciones (García-Solanes et al., 2011 [23]). Vale la pena mencionar que, en el caso colombiano, en periodos de recesión económica el déficit en cuenta corriente se ha tendido a reducirse (Arango et al. 2025 [3]).

Balance fiscal. Existen dos canales mediante los cuales se puede presentar una relación positiva entre el balance fiscal y el balance de la cuenta corriente. En el primero se argumenta que una mejora en el balance del gobierno puede implicar un menor nivel de gasto (mayor ahorro gubernamental, lo cual incrementa el ahorro nacional) o un mayor nivel de impuestos (disminución del ingreso disponible de los hogares, lo que a su vez disminuye el consumo), ambos con efectos positivos sobre el balance de la cuenta corriente, en la medida en que no exista una compensación completa del ahorro privado (Khan y Knight, 1983 [29]; Bussière et al. 2004 [7]; Medina et al. 2010 [36] y Arteaga et al. 2011 [4]). El segundo canal parte de la hipótesis de los déficits gemelos, según la cual ante un mayor déficit la búsqueda de financiamiento por parte del gobierno puede llevar a un aumento de la tasa de interés real, mayores flujos de capital externo y apreciación de la tasa de cambio real, lo que ocasiona una desmejora del balance de la cuenta corriente (Gossé y Serranito, 2014 [26]).

Tasa de Cambio Real (TCR). Las variaciones de la tasa de cambio real tienen impactos en la cuenta corriente por medio de la respuesta de las exportaciones, las importaciones y el balance comercial (Khan y Knight, 1983 [29]; Debelle y Faruquee, 1996 [16]; Calderón et al. 2002 [8]; Das, 2016 [14]; Ojeda-Joya, 2019 [42]). En particular, algunos movimientos de la tasa de cambio real están asociados con diferenciales de productividad que pueden generar una apreciación real, la cual podría reflejarse en un deterioro del balance de la cuenta corriente (Christiansen et al. 2010 [13]). Además, mayores brechas en la productividad del sector transable entre países implican que el país más productivo tiende a presentar una tasa de cambio real más apreciada (Fischer, 2004 [19]; De Broeck y Sløk, 2006 [15] y Salazar et al. 2023[51]). Por otra parte, un país más productivo puede generar la expectativa de mayores tasas de retorno a las inversiones, lo que incentiva la inversión y la entrada de flujos de capital internacional, generando una apreciación que deteriora el balance externo de la economía (Chinn y Ito, 2007 [11]; Gruber y Kamin, 2007 [27]; Cheung et al. 2013 [9]).

Términos de intercambio. El efecto de los términos de intercambio sobre el balance externo depende principalmente de la persistencia del choque. Si una mejora en los términos de intercambio es percibida como transitoria, el ingreso real corriente aumenta por encima de su nivel permanente, por lo que los agentes tienden a ahorrar una mayor proporción de ese ingreso extraordinario con el fin de suavizar el consumo. Bajo este mecanismo, conocido como efecto Harberger-Laursen-Metzler, un aumento temporal de los términos de intercambio puede conducir a una mejora de la cuenta corriente. No obstante, cuando el choque es percibido como permanente o altamente persistente, el ajuste del consumo al mayor ingreso permanente puede limitar o anular la mejora de la cuenta corriente (Svensson y Razin, 1983 [52] y Gossé y Serranito, 2014 [26]). En cuanto a la evidencia empírica, diversos autores han encontrado que aumentos en los términos de intercambio suelen estar asociadas con mejoras del saldo de la cuenta corriente, aunque su magnitud y significancia dependen de las condiciones macroeconómicas internas y externas (Debelle y Faruquee, 1996 [16]; Christiansen et al. 2010 [13] y Bernal et al. 2022 [5]).

Costos de financiamiento y desarrollo financiero. El efecto de los costos de financiamiento sobre el balance de la cuenta corriente se puede desagregar en costos externos y costos internos. Desde la perspectiva de las tasas de interés externas, un aumento de dichas tasas puede generar mayores egresos por concepto de pago de intereses de la deuda externa, aumentando el déficit de la cuenta corriente (Khan y Knight, 1983 [29]). Por su parte, un mayor costo de financiamiento interno puede favorecer el balance de la cuenta corriente, pues mayores tasas de interés internas desincentivan la demanda e incentivan el ahorro (Ojeda-Joya, 2019 [42]), aunque el efecto sobre la cuenta corriente puede atenuarse si se generan diferenciales positivos frente a las tasas de interés externas. En cuanto al desarrollo financiero, diversos estudios respaldan la hipótesis de que este puede influir en la cuenta corriente de la balanza de pagos, aunque sus efectos dependen del contexto institucional, del nivel de desarrollo de los países, del grado de apertura financiera, entre otros factores. Por un lado, la relación entre el desarrollo financiero y el balance de la cuenta corriente puede ser negativa,

considerando que una mayor profundidad financiera no solo disminuye la necesidad de ahorro precautorio, sino que, en un contexto de mayor apertura financiera, puede facilitar la entrada de capitales y financiar una mayor inversión interna, incentivando así una posición deudora frente al resto del mundo o menores saldos de cuenta corriente (Chinn y Ito, 2007 [11]; Cheung et al. 2013 [9] y Chinn et al. 2014 [10]). En contraste, en economías con sistemas financieros inicialmente poco desarrollados, la profundización financiera doméstica puede incentivar el ahorro interno y favorecer un mejor balance externo (Chinn y Prasad, 2003 [12]; Chinn y Ito, 2007 [11]; Christiansen et al. 2010 [13] y Sadiku et al. 2015 [49]).

Demografía. La estructura poblacional de una economía puede incidir en el saldo de la cuenta corriente, pues una mayor proporción de población dependiente tiende a reducir la capacidad de ahorro agregado. En general, la evidencia empírica encuentra una asociación negativa entre distintas medidas de dependencia poblacional y el saldo de la cuenta corriente (Debele y Faruquee, 1996 [16]; Rahman, 2008 [46]; Arteaga et al. 2011 [4]; Cheung et al. 2013 [9]; Chinn et al. 2014 [10] y Torres y Cote, 2017 [53]). Este resultado es consistente con la teoría del ciclo de vida, según la cual la capacidad de ahorro individual varía con la edad (Edwards, 1996 [18]). En consecuencia, países con razones de dependencia demográfica más elevadas (alta proporción de población en edades dependientes) tenderían a presentar menores niveles de ahorro agregado, lo que puede afectar de forma negativa el saldo de la cuenta corriente (Gruber y Kamin, 2007 [27] y Cheung et al. 2013 [9]). Un aspecto adicional de la dimensión demográfica es la emigración internacional, en la medida en que los vínculos entre los migrantes y sus hogares en el país de origen constituyen un determinante relevante de los flujos de remesas. La literatura sobre remesas destaca que estos envíos responden a diversos motivos y pueden representar una fuente importante de ingresos externos para las economías receptoras (Rapoport y Docquier, 2006 [48]). Para Colombia, Garavito et al. (2019) [21] encuentran que los ingresos por remesas están asociados positivamente con el stock de migrantes colombianos en el exterior y que estos flujos podrían contribuir a atenuar el déficit de cuenta corriente.

Demanda externa. El crecimiento de los socios comerciales constituye uno de los principales canales mediante los cuales el entorno internacional incide sobre las exportaciones y, por esa vía, sobre la cuenta corriente. La literatura para Colombia encuentra que las exportaciones no tradicionales responden positivamente a la actividad económica externa (Villar, 1984 [55]; Misas et al., 2001 [37]; Giraldo, 2015 [Giraldo] y Ramírez y Bustamante, 2017 [47]). Además, la literatura especializada señala que la magnitud de dicha respuesta varía considerablemente entre países y depende de la capacidad productiva, de los precios relativos de exportación y de factores como la logística, la conectividad y las barreras no arancelarias (Houthakker y Magee, 1969 [28]; Goldstein y Khan, 1978 [25]; Garavito et al. 2020 [22]; Ohnsorge y Quaglietti, 2023 [40]).

Activos externos netos. La influencia de los activos externos netos (AEN) sobre la cuenta corriente puede analizarse desde diferentes perspectivas. En primer lugar, existe una relación

positiva, dado que un mayor acervo de AEN incrementa los ingresos netos provenientes del exterior, fortaleciendo el balance de la cuenta corriente (Cheung et al. 2013 [9] y Das, 2016 [14]). No obstante, la evidencia empírica indica que la magnitud de este efecto varía considerablemente según el nivel de desarrollo y las características estructurales de los países (Chinn y Ito, 2007 [11]; Gruber y Kamin, 2007 [27] y Chinn et al. 2014 [10]). En segundo lugar, desde una perspectiva intertemporal, la posición de AEN influye en la capacidad de las economías para sostener durante ciertos periodos niveles de gasto superiores al ingreso corriente sin comprometer su solvencia externa (Obstfeld y Rogoff, 1995 [38]; Lane y Milesi-Ferretti, 2001 [31] y Christiansen et al. 2010 [13]). En este contexto, el efecto final sobre la cuenta corriente depende de la respuesta del ahorro y la inversión de cada economía y de su posición inicial de AEN (Kraay y Ventura, 2000 [30]).

En cuanto a las metodologías utilizadas, Khan y Knight (1983) [29], Debelle y Faruquee (1996) [16], Chinn y Prasad (2003) [12], Bussière et al. (2004) [7], Chinn y Ito (2007) [11], Gruber y Kamin (2007) [27], Lee et al. (2008) [32], Rahman (2008) [46], Medina et al. (2010) [36], Aflouk et al. (2010) [1], Cheung et al. (2013) [9], Phillips et al. (2013) [45], Chinn et al. (2014) [10] y Das (2016) [14] emplean tanto variables cíclicas como estructurales, así como domésticas y externas. En estos trabajos los métodos más usados son mínimos cuadrados ordinarios (MCO), mínimos cuadrados generalizados (MCG), datos panel (pooled), efectos fijos (EF), variables instrumentales (VI), mínimos cuadrados en dos etapas (MC2E), método generalizado de momentos (GMM) y least squares dummy variable (LSDV). Otro conjunto de autores, entre los que se encuentran Lane y Milesi-Ferretti (2001) [31], Christiansen et al. (2010) [13], Gossé y Serranito (2014) [26], y Sadiku et al. (2015) [49], utilizan metodologías para variables cointegradas, como el método de mínimos cuadrados ordinarios dinámicos (DOLS), modelos de corrección de errores (ECM) y mínimos cuadrados completamente modificados (FMOLS).

3. Descripción del conjunto de datos

En este trabajo se usan datos trimestrales para el periodo comprendido entre el primer trimestre de 2001 y el cuarto trimestre de 2024 (2001T1–2024T4). El periodo seleccionado se definió considerando la disponibilidad de información para las variables usadas, en particular la existencia de datos en frecuencia trimestral. Como se mencionó, la variable de interés es la cuenta corriente de la balanza de pagos como porcentaje del PIB. Sus determinantes se organizan en cinco grupos, cada uno asociado a un canal de transmisión identificado por la literatura (véase la Sección 2). En la estimación de cada modelo de pronóstico se incluye una sola variable por grupo, de modo que las variables de un mismo grupo son mutuamente excluyentes en cada especificación. Esta restricción, junto con la limitación a cinco grupos, responde a la necesidad de preservar la parsimonia de los modelos, dado el tamaño de la muestra disponible.

La lista de las variables que conforman cada grupo se encuentra en el Cuadro 1. El Grupo 1 se construye para capturar el efecto del crecimiento económico sobre el balance de la cuenta corriente e incluye medidas de PIB, PIB per cápita y demanda interna. El Grupo 2 incorpora el canal por el cual las finanzas públicas inciden sobre la cuenta corriente. Por su parte, en el Grupo 3 se reúnen indicadores de precios relevantes en la determinación del balance de la cuenta corriente, tales como índices de términos de intercambio, de tasa de cambio real, precios de las exportaciones y el precio internacional del petróleo. El Grupo 4 incluye variables que buscan recoger el efecto de un choque en el costo del financiamiento, por lo que agrupa indicadores locales y externos de tasas de interés y de riesgo.

Finalmente, en el Grupo 5 se incorpora un conjunto más diverso de posibles determinantes para permitir la interacción con las variables de los demás grupos y para recoger otros canales indicados por la literatura. Se considera la cartera como proporción del PIB, proxy de profundidad financiera, la demanda externa medida por el PIB de los socios comerciales, un indicador de precios de las importaciones y la producción nacional de petróleo. Esta clasificación sirve como insumo directo para la construcción de los modelos de pronóstico descritos en la Sección 4, donde en cada especificación se selecciona una variable representativa de cada grupo. En el desarrollo de la estrategia empírica se probaron más determinantes que los presentados en este trabajo, pero se excluyeron del planteamiento final porque las variables existentes ya capturaban el canal de transmisión o porque los determinantes añadidos exhibían poco poder predictivo al usarse en frecuencia trimestral.

4. Descripción de modelos y metodología propuesta

Dado el conjunto de datos usados para el análisis y de acuerdo con los cinco grupos de variables definidos y presentados en la Sección 3, de cada grupo se selecciona una variable para un total de cinco variables predictoras. A partir de dicho conjunto de variables y de la variable de respuesta (cuenta corriente como porcentaje del PIB), se ajustan dos tipos de modelos: i) modelos VECM, y ii) modelos DOLS, FMOLS e IMOLS. Todos estos métodos están diseñados para estimar relaciones entre series de tiempo cointegradas. A continuación, se describen los dos tipos de modelos usados y el algoritmo implementado para la selección de las cinco variables y el ajuste de los modelos.

Modelos VECM: Cuando el conjunto de series de tiempo a modelar es no estacionario y si además algunas de las variables exhiben una dinámica común en el largo plazo dirigida por una misma tendencia estocástica, se dice que las variables son integradas y cointegradas (Lütkepohl, 2005 [33]). Dadas estas condiciones, el modelo vectorial de corrección de errores (VECM) ofrece una vía conveniente para analizar la relación existente entre el grupo de variables en cuestión (Tsay, 2013 [54].)

Cuadro 1: Variables utilizadas en el modelo

Grupo	Variable	Nombre de la variable	Descripción	Unidades	Fuente 1/
Variable de interés	cc_pib	Cuenta corriente a PIB	Cuenta corriente como proporción del PIB (trimestral).	Porcentaje	BR
Ingreso	pib	PIB	Producto interno bruto a precios constantes. Serie ajustada por efecto estacional y calendario.	Miles de millones de 2015	DANE
	pib_usd	PIB USD	Producto interno bruto en dólares estadounidenses (precios corrientes).	Millones de USD	DANE, BR, SF
	pib_percap_usd	PIB per cápita USD	PIB anual per cápita. Suma móvil de cuatro trimestres del PIB en dólares dividida por la población total.	USD	DANE, BR, SF
	pib_percap_di	PIB per cápita Demanda interna	PIB trimestral real dividido por la población total. Demanda interna a precios constantes. Serie ajustada por efecto estacional y calendario.	Miles de millones de 2015 Miles de millones de 2015	DANE DANE
Fiscal	fiscal_a	Balance fiscal anual	Balance fiscal anual como proporción del PIB. Balance del Gobierno nacional central.	Porcentaje	MHCP, BR
	deuda_pib	Deuda a PIB	Deuda del Gobierno nacional central como proporción del PIB.	Porcentaje	MHCP, BR
Precios	iter	Tasa de cambio real IPP-NT	Indicador de tasa de cambio real a partir de los índices de precios al productor (2010=100), ponderado por comercio no tradicional.	Índice	BR
	brent_tot	Precio internacional del petróleo	Precio internacional de la referencia Brent.	Dólares por barril	Bloomberg
	totCN	Términos de intercambio CE	Índice de términos de intercambio según datos de comercio exterior.	Índice	BR
	p_expo	Términos de intercambio CN	Índice de términos de intercambio según cuentas nacionales. Serie desestacionalizada.	Índice	DANE
Costo de financiamiento	tasa10usa_r	Precios de las exportaciones	Índice de precios de las exportaciones según metodología de cálculo de términos de intercambio.	Índice	BR
	vix	Tasa real bono 10 años EE. UU.	Rendimiento real de los bonos a 10 años en Estados Unidos, deflactado con IPC.	Porcentaje	Bloomberg
	dtf_r	VIX	Índice de volatilidad del Chicago Board Options Exchange (CBOE).	Índice	Bloomberg
	tpm_embi	DTF real	Tasa de interés DTF deflactada con IPC de Colombia.	Porcentaje	BR
Otros	p_impo	Tasa de política monetaria EMBI Colombia	Tasa de intervención fijada por el Banco de la República. Emerging Markets Bond Index para Colombia calculado por JP Morgan.	Porcentaje	Bloomberg
	prod_petr	Precios de las importaciones	Índice de precios de las importaciones según metodología de cálculo de términos de intercambio.	Puntos porcentuales	Bloomberg
	cartera_a_pib_socios	Producción de petróleo Cartera a PIB PIB socios comerciales	Producción de petróleo en Colombia. Cartera bruta total del sistema financiero como proporción del PIB. Producto interno bruto trimestral de los socios comerciales de Colombia. Serie desestacionalizada a precios constantes, ponderada por comercio no tradicional.	Índice Miles de barriles diarios (promedio) Porcentaje Índice	BR ANH BR BR

Nota: 1/ ANH: Agencia Nacional de Hidrocarburos; BR: Banco de la República; DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística; MHCP: Ministerio de Hacienda y Crédito Público; SF: Superintendencia Financiera de Colombia

Asumiendo que Y_t es un vector de dimensión K , cointegrado $I(1)$, con rango $0 < r < K$, una representación estándar del modelo VECM está dada en (1),

$$\Delta Y_t = \alpha \beta' Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta Y_{t-i} + \epsilon_t, \quad (1)$$

donde $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$, α y β son matrices $(K \times r)$ con rango $rk(\alpha) = rk(\beta) = r$, Γ_i son matrices $(K \times K)$, p es el orden autorregresivo y ϵ_t es el componente idiosincrático. De esta manera tenemos que el proceso $\{Y_t\}$ está determinado por $(K \times r)$ componentes $I(1)$ y r componentes $I(0)$ (estacionarios). β también es conocido como la matriz de cointegración. Las condiciones usadas para el componente idiosincrático son las estándar, esto es, $\epsilon_t \stackrel{iid}{\sim} N(\mathbf{0}, \Sigma)$, distribución multinormal con vector de media $\mathbf{0}$ y matriz de varianza y covarianza Σ .

Algunas alternativas en la estimación del modelo de cointegración: En la literatura se encuentran métodos alternativos al modelamiento mediante VECM para estimar la relación entre series de tiempo estacionarias y no estacionarias ($I(0)$ e $I(1)$, respectivamente). Este es el caso del método de estimación por mínimos cuadrados ordinarios dinámicos (DOLS, por sus siglas en inglés), el cual permite estimar modelos de regresión que involucran variables cointegradas (ver Phillips, P.C.B. y M. Loretan (1991) [44] o Saikkonen, P. (1991) [50]). Algunas ventajas que ofrece el método de estimación DOLS son: primero, permite incluir adelantos y rezagos lo cual amplía el conjunto de variables predictoras; segundo, el incluir variables predictoras adelantadas y rezagadas permite incluir controles por endogeneidad, esto es, ayuda a corregir problemas de asimetrías e inconsistencia en las estimaciones causado por la correlación entre el término de error y las variables predictoras. Además, mejora las propiedades de estimación en el caso de muestras pequeñas.

Otro método de estimación disponible en la literatura es el método de mínimos cuadrados ordinarios completamente modificados (FMOLS por sus siglas en inglés), el cual permite establecer relaciones de largo plazo entre series de tiempo no estacionarias (ver Phillips y Hansen (1990) [43]). Al igual que el método DOLS, el método FMOLS corrige problemas de endogeneidad, proporciona estimadores eficientes para los estimadores de largo plazo, además es robusto ante autocorrelación y heterocedasticidad en los residuos. Un tercer método es mínimos cuadrados ordinarios integrado modificado (IMOLS, por sus siglas en inglés, ver Vogelsang y Wagner (2014) [56]). Al igual que FMOLS es un método usado para estimar relaciones de cointegración en series de tiempo no estacionarias. Una ventaja de IMOLS respecto a FMOLS es que no requiere de la estimación de las varianzas para las relaciones de largo plazo ni la selección de funciones kernel lo cual simplifica cálculos computacionales. También, IMOLS es un método robusto ante autocorrelación y heterocedasticidad en los residuos y ayuda a corregir problemas de endogeneidad.

Algoritmo 1. Sean $G_1, G_2, \dots, G_k, k$ grupos conformados cada uno por un número específico de variables, que se denota como $n_1, n_2, \dots, n_k$, siendo, por ejemplo, n_1 la cantidad de variables predictoras en G_1 . Los grupos se conforman de acuerdo con la categorización realizada bajo la teoría económica descrita en la Sección 3.

- i) De cada grupo G_i , con $i \in \{1, 2, 3, \dots, k\}$, se extrae una variable denotada $X_{i,j}$, con $j \in \{1, 2, \dots, n_i\}$.
- ii) A partir del conjunto de variables seleccionadas en el paso I, y la variable de interés, de verificarse cointegración, se ajustan modelos VECM(p) de orden $p = 2, \dots, 4$.
- iii) Se consideran todas las combinaciones de variables, una por cada grupo y se repite el paso II.
- iv) Para cada modelo ajustado se evalúan los supuestos y se calculan pronósticos de la variable de interés H pasos adelante.
- v) Los pasos I a IV se repiten modificando en el paso II el modelo ajustado (DOLS, FMOLS, IMOLS).
- vi) Se determina del “mejor” modelo por horizonte de pronóstico. Se considera el mejor modelo aquel cuyo RECM² es el mínimo.
- vii) Se evalúan los pronósticos. La calidad de los pronósticos de cada modelo es evaluada comparando sus errores de pronóstico con los obtenidos con el mejor modelo establecido en el paso VI). Esta evaluación se realiza usando la prueba de Diebold y Mariano (1995) [17], DM en adelante. Ver más detalles en Martínez et al. (2025a) [35] o Martínez et al. (2025b) [34].
- viii) Cálculo de combinación de pronósticos.

4.1. Esquema de evaluación de pronósticos

Dado que se cuenta con pronósticos para cada una de las variables predictoras, los cuales provienen de diversos procedimientos, la evaluación de pronósticos se realiza como sigue. Dado un periodo muestral, digamos $t \in \{1, 2, \dots, T_1\}$, simplificando usamos la notación $\{1 : T_1\}$, lo cual indica que se usa una muestra desde $t = 1$ hasta $t = T_1$ para las variables $\{Y_t, X_{1,1:T_1}, X_{2,1:T_1}, \dots, X_{k,1:T_1}\}$ ³, donde k hace referencia al número de grupos. Con este conjunto de variables se ajusta cada modelo (m) y se pronostica H pasos adelante la variable Y , esto es $\hat{Y}_{(T_1+1:T_1+H)}^{(m)}$, donde la información fuera de muestra de las variables predictoras

²Raíz del error cuadrático medio.

³La selección de las variables predictoras sigue el procedimiento descrito en la Sección 4.

$X_{i,(T_1+1:T_1+H)}$ con $i = 1, \dots, k$, es dada. Así, se calculan los errores de pronóstico $e_h^{(m)} = Y_{T_1+h} - \hat{Y}_{T_1+h}^{(m)}$ con $h = 1, \dots, H$; $m = 1, \dots, M$, con M siendo el número total de modelos ajustados siendo Y_{T_1+h} la observación $T_1 + h$ -ésima y $\hat{Y}_{T_1+h}^{(m)}$ el respectivo pronóstico calculado a partir del modelo m -ésimo. Posteriormente el periodo muestral se expande adicionando la observación $t = T_1 + 1$ para cada variable y se repite el procedimiento mencionado. Dicho procedimiento se repite secuencialmente hasta $t = T$, siendo T el tamaño muestral disponible. Dicho procedimiento se aplica para cada una de las estrategias o modelos de pronóstico, de tal manera que se obtiene un conjunto de sendas de pronóstico por cada horizonte. Para evaluar el desempeño del pronóstico de cada uno de los modelos, usamos la prueba de Diebold y Mariano [17]. A continuación se describe el paso a paso de la evaluación de pronóstico implementada:

1. Calcular la RECM para cada horizonte y para cada senda de pronóstico.
2. Realizar el ranking del conjunto de modelos según su RECM, por cada horizonte.
3. El modelo con el menor RECM se denomina el *mejor modelo*.
4. Comparar cada uno de los modelos con el mejor modelo por medio de la prueba de Diebold y Mariano [17].
5. Clasificar los modelos con un desempeño igual al mejor modelo según el paso 4.
6. Seleccionar el subconjunto de modelos cuyo desempeño de pronóstico sea equivalente al del mejor modelo, a esto se le denominará *filtro DM*.

Cálculo del mejor modelo por horizonte: A partir de la senda de errores de pronóstico de cada modelo se calcula la raíz del error cuadrático medio ($RECM_h(m)$)⁴, donde m representa el modelo m -ésimo). Luego, para cada horizonte se calcula el ranking de cada modelo de acuerdo con su respectivo $RECM_h(m)$.

Cálculo de combinación de pronósticos: Dado que la información analizada está en frecuencia trimestral se calculan pronósticos para los cuatro trimestres del año y luego se calcula un promedio para así obtener un pronóstico anual. Este promedio se calcula con base en el ordenamiento o ranking obtenido por cada horizonte según su RECM. De esta manera el promedio aritmético que se calcula no necesariamente incluye los pronósticos de un mismo modelo.

⁴ $RECM_h = \sqrt{\frac{1}{L} \sum_{i=1}^L e_{hi}^2}$, donde L es el tamaño de la senda para el horizonte h .

5. Resultados y discusión

En esta sección se presentan los resultados de los pronósticos condicionados del balance de la cuenta corriente como porcentaje del PIB. Como se describe en la Sección 4, para cada combinación de variables explicativas se estiman los modelos VECM, DOLS, FMOLS e IMOLS. A partir de los modelos estimados, se generan pronósticos condicionados de hasta cuatro trimestres adelante, alimentando cada modelo con las proyecciones de las variables explicativas provenientes de los modelos satélite y de equilibrio general del Banco de la República. Estas proyecciones corresponden a las vigentes en cada fecha de pronóstico. Siguiendo la metodología propuesta, el Gráfico 1⁵ presenta la distribución empírica de los pronósticos del balance de la cuenta corriente como porcentaje del PIB para el año 2022, obtenidos como el promedio de los cuatro trimestres pronosticados por cada modelo. El panel izquierdo muestra la distribución completa de pronósticos sin aplicar ningún filtro. La línea naranja indica el valor observado de la cuenta corriente como porcentaje del PIB para el 2022. Como se puede apreciar, la distribución exhibe una dispersión considerable y un sesgo respecto al dato observado.

En el panel derecho del Gráfico 1 se presenta el conjunto de pronósticos usando el filtro Diebold y Mariano (DM). Esto es: i) por trimestre, cada modelo es comparado con el mejor modelo⁶ por medio de la prueba DM [17]; ii) aquellos modelos que sean equivalentes al mejor modelo son ordenados según su RECM; iii) se obtiene el promedio de los cuatro trimestres, teniendo como referencia el trimestre con menor cantidad de modelos equivalentes al mejor modelo. Los resultados obtenidos muestran que al aplicar el filtro DM a los modelos, el rango de la distribución de los pronósticos disminuye y la mediana se aproxima al valor observado. De esta forma, el método de filtrado utilizado permite excluir pronósticos extremos y seleccionar de forma objetiva los modelos con mejor capacidad de pronóstico.

Adicionalmente, para el año 2022 la mediana de los modelos seleccionados por el filtro DM indica un pronóstico del déficit de cuenta corriente cercano al 6 % del PIB, lo que señala un aumento de este desbalance frente al del año previo (2021: 5,7 % del PIB). Este pronóstico es consistente con el crecimiento de la demanda interna que impulsó de forma importante las importaciones de bienes y servicios, ampliando el déficit de la balanza comercial. Además, el precio de las importaciones y los costos logísticos también presionan al alza este déficit. Lo anterior fue compensado parcialmente por la mejora de los términos de intercambio, asociada a los mayores precios de los principales productos de exportación.

La capacidad predictiva de la metodología propuesta se evalúa comparando sus errores de pronóstico frente a los del consenso de analistas de la encuesta de *Focus Economics* [FocusEconomics], en la que se reportan pronósticos trimestrales de la cuenta corriente de

⁵Para la escala de la densidad se utiliza el kernel gaussiano normalizado para que el valor máximo de la curva sea 1; los valores más cercanos a 1 son más frecuentes y los más cercanos a 0, menos frecuentes.

⁶De acuerdo con el paso 3 descrito en la Sección 4.1.

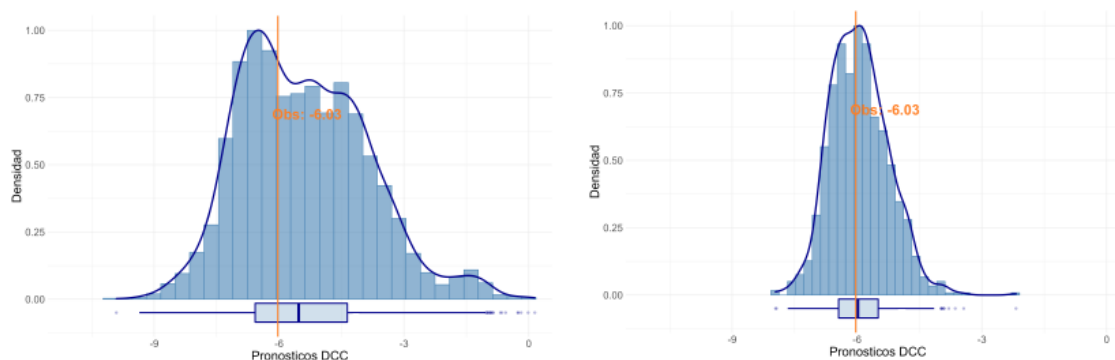


Gráfico 1: Pronósticos a partir del conjunto de modelos para el año 2022. Distribución empírica sin filtros - panel izquierdo. Distribución empírica con filtro DM - panel derecho.

Colombia. La evaluación comprende dos ejercicios complementarios que cubren el periodo entre el segundo trimestre de 2021 y el cuarto trimestre de 2024. En ambos casos, los pronósticos se condicionan a las proyecciones de los determinantes macroeconómicos provenientes de modelos satélite y de equilibrio general.

El primer ejercicio consiste en obtener la media y la mediana de los pronósticos condicionados un paso adelante que pasaron el filtro DM para cada trimestre del periodo 2021T2 a 2024T4, esto a medida que se va expandiendo la ventana de evaluación. Con esta información se calcula la raíz del error cuadrático medio (RECM) para cada una de estas dos métricas. Luego, la RECM de cada métrica se compara con la RECM del consenso de la encuesta de referencia. Los resultados de este ejercicio se presentan en el Gráfico 2. En particular, el panel izquierdo de este gráfico muestra la evolución de la RECM de los pronósticos un paso adelante para las tres series: consenso de la encuesta y, por otra parte, la media y la mediana de los pronósticos condicionados, donde cada nuevo trimestre incorpora un error de pronóstico adicional al cálculo. El panel derecho muestra la RECM calculada sobre la totalidad de los errores de pronóstico un paso adelante para toda la muestra entre 2022T1 y 2024T4. Contar con la evaluación de pronóstico un paso adelante es de gran utilidad ya que en la práctica se requiere el *nowcast*⁷ de la cuenta corriente como porcentaje del PIB.

Los resultados obtenidos del ejercicio descrito muestran que, para el horizonte de un paso adelante, la metodología propuesta en este documento presenta una menor RECM frente a la obtenida por el consenso de la encuesta de referencia. Adicionalmente, para la muestra completa de errores de pronóstico un paso adelante (Gráfico 2, panel derecho), la prueba de Diebold y Mariano [17] indica que las RECM de la media y de la mediana son significativamente menores que la de dicha encuesta. De forma análoga se presenta la evaluación de pronósticos cuatro pasos adelante, ver **Cuadro 2**.

⁷Hace referencia al pronóstico inmediato o en tiempo real de una variable mediante el uso de información de alta frecuencia.



Gráfico 2: Evaluación de pronóstico. RECM acumulado por trimestre - panel izquierdo. RECM acumulado total - panel derecho.

Horizonte	Modelo	RECM	P-valor
1	Focus	1.67	
1	Media	1.23	1.47×10^{-6}
1	Mediana	1.22	1.26×10^{-6}
4	Focus	2.89	
4	Media	2.11	2.27×10^{-2}
4	Mediana	2.34	6.19×10^{-2}

Cuadro 2: Comparación del desempeño de pronósticos entre el consenso de la encuesta de referencia y las métricas usando la media y la mediana según la prueba de Diebold & Mariano [17], para los horizontes 1 y 4.

Un segundo ejercicio consiste en obtener la raíz del error cuadrático medio del pronóstico anual, entre 2022 y 2024. Para ello, se utilizan dos tipos de agregaciones, presentadas en el Gráfico 3. La primera, ubicada en el panel izquierdo, emplea el promedio de los pronósticos un paso adelante para cada trimestre del año. Para esto, se incorpora, trimestre a trimestre, la última información observada y se pronostica únicamente el trimestre inmediatamente siguiente, y luego se obtiene un pronóstico anual como el promedio de los pronósticos de cada trimestre del año. La segunda, ubicada en el panel derecho, emplea el pronóstico hasta cuatro pasos adelante, tal que se pronostica el año completo, sin tener ningún trimestre del año observado. Esta selección de horizontes de pronóstico hace referencia al *nowcast* y al *forecast*, respectivamente. En general, el error de pronóstico bajo ambas agregaciones es al menos tan bajo como el obtenido con los pronósticos del mercado y, en la mayoría de los casos, menor.

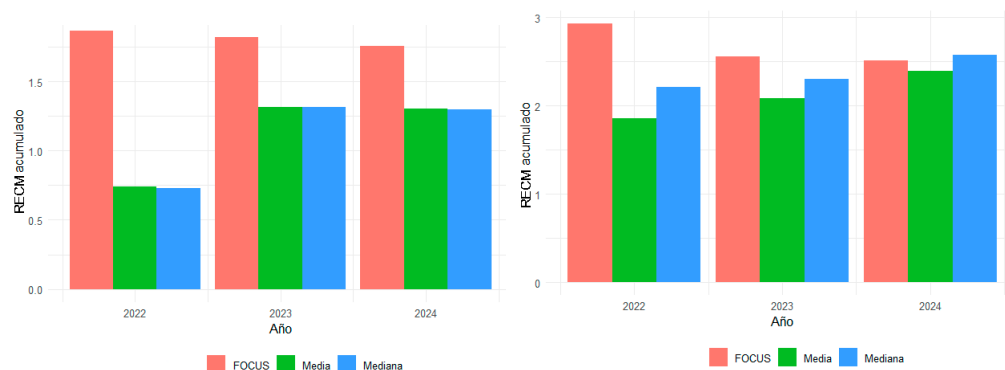


Gráfico 3: Evaluación de pronóstico anual. RECM promedio un paso adelante por año - panel izquierdo. RECM promedio de los cuatro trimestres por año - panel derecho.

6. Conclusiones

Este documento desarrolla una estrategia empírica para el pronóstico condicionado de la cuenta corriente de Colombia, basada en la identificación y sistematización de sus principales determinantes macroeconómicos, de acuerdo con los canales teóricos ampliamente documentados en la literatura. En particular, se agrupan los determinantes en categorías que permiten su uso coherente y parsimonioso en modelos econométricos, lo que facilita la generación de pronósticos consistentes con los fundamentos macroeconómicos que subyacen a la dinámica del balance externo. A su vez, la estrategia propuesta permite condicionar el pronóstico de la cuenta corriente a diferentes escenarios macroeconómicos.

Este trabajo combina distintos enfoques econométricos y explora de manera sistemática un amplio conjunto de especificaciones derivadas de la selección alternativa de determinantes de la cuenta corriente. Este procedimiento permite generar miles de modelos, evaluar su desempeño predictivo mediante criterios objetivos, dentro de las especificaciones construidas a partir de canales teóricos. La aplicación de filtros basados en el error cuadrático medio y en la prueba de Diebold y Mariano contribuye a excluir pronósticos extremos y a concentrar el análisis en un subconjunto de modelos con desempeño estadísticamente equivalente al del mejor modelo, mejorando la robustez de las proyecciones y permitiendo, además, la construcción de combinaciones de pronósticos con mejores propiedades estadísticas. Los resultados empíricos sugieren que la metodología propuesta ofrece un desempeño predictivo favorable frente a las encuestas de analistas del mercado, tanto en el corto plazo (nowcast) como en pronósticos a un mayor horizonte. En conjunto, los hallazgos respaldan la utilidad de esta estrategia como una herramienta complementaria para el análisis y seguimiento del balance externo colombiano. Finalmente, este trabajo constituye una primera fase de investigación, que podrá ampliarse en futuras extensiones mediante la incorporación de variables explicativas adicionales y nuevas metodologías econométricas y técnicas de reducción de dimensión.

Referencias

- [1] Aflouk, N., Jeong, S.-E., Mazier, J., and Saadaoui, J. (2010). Exchange rate misalignments and international imbalances a feer approach for emerging countries. *Economie internationale*, (4):31–74.
- [2] Agudelo-Rivera, C., Granger-Castaño, C., and Sánchez-Jabba, A. (2022). The expected effects of climate change on colombia’s current account. *Borradores de Economía*; No. 1214.
- [3] Arango, L. E., Ospina-Tejeiro, J. J., Rodríguez-Arias, F., Ávila-Montealegre, O., Collazos-Rodríguez, J. A., Cortázar-Gómez, D. M., Cote-Barón, J. P., Escobar-Potes, J., Garavito Acosta, A. L., Galeano-Ramírez, F., et al. (2025). Características cuantitativas de los ciclos económicos en colombia.
- [4] Arteaga-Cabral, C., Luna, R., and Ojeda-Joya, J. N. (2011). Normas de cuenta corriente y tasa de cambio real de equilibrio en colombia. (681).
- [5] Bernal-Ramírez, J., Ojeda-Joya, J. N., Agudelo-Rivera, C., Clavijo-Ramírez, F., Durana-Ángel, C., Granger, C., Osorio-Rodríguez, D. E., Parra-Amado, D., Pulido, J., Ramos-Forero, J. E., et al. (2022). Impacto macroeconómico del cambio climático en colombia. Ensayos sobre política económica (espe), Banco de la República.
- [6] Bussière, M., Callegari, G., Ghironi, F., Sestieri, G., and Yamano, N. (2013). Estimating trade elasticities: Demand composition and the trade collapse of 2008-2009. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 5(3):118–151.
- [7] Bussière, M., Fratzscher, M., and Müller, G. J. (2004). Current account dynamics in OECD and EU acceding countries – an intertemporal approach. ECB Working Paper 311, European Central Bank.
- [8] Calderón, C., Chong, A., and Loayza, N. (2002). Determinants of current account deficits in developing countries. Technical report.
- [9] Cheung, C., Furceri, D., and Rusticelli, E. (2013). Structural and cyclical factors behind current account balances. *Review of International Economics*, 21(5):923–944.
- [10] Chinn, M. D., Eichengreen, B., and Ito, H. (2014). A forensic analysis of global imbalances. *Oxford Economic Papers*, 66(2):465–490.
- [11] Chinn, M. D. and Ito, H. (2007). Current account balances, financial development and institutions: Assaying the world ’saving glut’. *Journal of international money and Finance*, 26(4):546–569.
- [12] Chinn, M. D. and Prasad, E. S. (2003). Medium-term determinants of current accounts in industrial and developing countries: an empirical exploration. *Journal of international economics*, 59(1):47–76.

- [13] Christiansen, L., Prati, A., Ricci, L. A., and Tressel, T. (2010). External balance in low-income countries. In *NBER International Seminar on Macroeconomics*, volume 6, pages 265–322. The University of Chicago Press.
- [14] Das, D. K. (2016). Determinants of current account imbalance in the global economy: a dynamic panel analysis. *Journal of Economic Structures*, 5:1–24.
- [15] De Broeck, M. and Sløk, T. (2006). Interpreting real exchange rate movements in transition countries. *Journal of International Economics*, 68(2):368–383.
- [16] Debelles, G. and Faruquee, H. (1996). *What determines the current account? A cross-sectional and panel approach*. International Monetary Fund.
- [17] Diebold, F. X. and Mariano, R. S. (1995). Comparing predictive accuracy. *Journal of Business & Economic Statistics*, 13:253–263.
- [18] Edwards, S. (1996). Why are latin america’s savings rates so low? an international comparative analysis. *Journal of development economics*, 51(1):5–44.
- [19] Fischer, C. (2004). Real currency appreciation in accession countries: Balassa-samuelson and investment demand. *Review of World Economics*, 140(2):179–210.
- [FocusEconomics] FocusEconomics. FocusEconomics Consensus Forecast. <https://www.focus-economics.com/>. Consultado el 20 de mayo de 2025.
- [21] Garavito-Acosta, A. L., Collazos-Gaitán, M. M., Hernández-Bejarano, M. D., and Montes-Urbe, E. (2019). Migración internacional y determinantes de las remesas de trabajadores en colombia. Borradores de economía, Banco de la República de Colombia.
- [22] Garavito-Acosta, A. L., Montes-Urbe, E., Toro-Córdoba, J. H., Agudelo-Rivera, C., Corredor-Alfonso, V. A., Carmona-Duarte, Á., Collazos-Gaitán, M. M., González-Sabogal, C., Hernández-Bejarano, M. D., López-Valenzuela, D. C., et al. (2020). Ingresos externos corrientes de colombia: desempeño exportador, avances y retos. *Revista ESPE-Ensayos sobre Política Económica*, pages 1–81.
- [23] García-Solanes, J., Rodríguez-López, J., and Torres, J. L. (2011). Demand shocks and trade balance dynamics. *Open Economies Review*, 22(4):739–766.
- [Giraldo] Giraldo, I. Determinantes de las exportaciones manufactureras de colombia: un estudio a partir de un modelo de ecuaciones simultáneas.
- [25] Goldstein, M. and Khan, M. S. (1978). The supply and demand for exports: A simultaneous approach. *The Review of Economics and Statistics*, 60(2):275–286.
- [26] Gossé, J.-B. and Serranito, F. (2014). Long-run determinants of current accounts in oecd countries: Lessons for intra-european imbalances. *Economic Modelling*, 38:451–462.

- [27] Gruber, J. W. and Kamin, S. B. (2007). Explaining the global pattern of current account imbalances. *Journal of international money and Finance*, 26(4):500–522.
- [28] Houthakker, H. S. and Magee, S. P. (1969). Income and price elasticities in world trade. *The Review of Economics and Statistics*, 51(2):111–125.
- [29] Khan, M. S. and Knight, M. D. (1983). Determinants of current account balances of non-oil developing countries in the 1970s: An empirical analysis. *Staff Papers-International Monetary Fund*, pages 819–842.
- [30] Kraay, A. and Ventura, J. (2000). Current accounts in debtor and creditor countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 115(4):1137–1166.
- [31] Lane, P. R. and Milesi-Ferretti, G. M. (2001). Long-term capital movements. *NBER Macroeconomics Annual*, 16:73–116.
- [32] Lee, J., Ostry, J. D., Prati, A., Ricci, L. A., and Milesi-Ferretti, G. (2008). Exchange rate assessments: Cger methodologies. Technical report, International Monetary Fund.
- [33] Lütkepohl, H. (2005). *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. Springer, Berlin [u.a.].
- [34] Martínez-Rivera, W., Caicedo-García, E., and Bonilla-Pérez, J. (2025b). Instantaneous inflation as a predictor of inflation.
- [35] Martínez-Rivera, W., González-Molano, E., and Caicedo-García, E. (2025a). Forecasting inflation from disaggregated data. *Applied Stochastic Models in Business and Industry*, 41(4):e70023.
- [36] Medina, L., Prat, J., and Thomas, A. H. (2010). Current account balance estimates for emerging market economies. Technical report, International Monetary Fund.
- [37] Misas, M., Ramírez, M. T., and Silva, L. F. (2001). Exportaciones no tradicionales en colombia y sus determinantes. *Revista Ensayos Sobre Política Económica*; Vol. 19. No. 39. Junio, 2001. Pág.: 73-114.
- [38] Obstfeld, M. and Rogoff, K. (1995). The intertemporal approach to the current account. In Grossman, G. M. and Rogoff, K., editors, *Handbook of International Economics*, volume 3, chapter 34, pages 1731–1799. Elsevier, Amsterdam.
- [39] Obstfeld, M. and Rogoff, K. (1996). *Foundations of International Macroeconomics*. MIT Press, Cambridge, MA.
- [40] Ohnsorge, F. L. and Quaglietti, L. (2023). Trade as an engine of growth: Sputtering but fixable. Policy Research Working Paper 10356, World Bank, Washington, DC.
- [41] Ojeda, J. and Torres, J. (2012). Posición externa de largo plazo y tipo de cambio real de equilibrio en colombia. *Lecturas de Economía*, (77):9–52.

- [42] Ojeda-Joya, J. N. (2019). Episodios de deterioro de la cuenta corriente en colombia: factores externos, cíclicos y estructurales.
- [43] Phillips, P. C. B. and Hansen, B. E. (1990). Statistical inference in instrumental variables regression with $i(1)$ processes. *The review of economic studies*, 57(1):99–125.
- [44] Phillips, P. C. B. and Loretan, M. (1991). Estimating long-run economic equilibria. *The Review of Economic Studies*, 58(3):407–436.
- [45] Phillips, S., Catão, L., Ricci, L. A., Bems, R., Das, M., Di Giovanni, J., Unsal, F., Castillo, M., Lee, J., Rodriguez, J., et al. (2013). *The external balance assessment (EBA) methodology*. International Monetary Fund.
- [46] Rahman, J. (2008). Current account developments in new member states of the european union: Equilibrium, excess, and eu-phoria.
- [47] Ramírez Gallego, J. B. and Flórez Bustamante, M. E. (2017). Elasticidades ingreso y precios de las exportaciones no tradicionales en colombia 1991-2015. Archivos de economía, Departamento Nacional de Planeación.
- [48] Rapoport, H. and Docquier, F. (2006). The economics of migrants' remittances. *Handbook of the economics of giving, altruism and reciprocity*, 2:1135–1198.
- [49] Sadiku, L., Fetahi-Vehapi, M., Sadiku, M., and Berisha, N. (2015). The persistence and determinants of current account deficit of fyrom: an empirical analysis. *Procedia Economics and Finance*, 33:90–102.
- [50] Saikkonen, P. (1991). Asymptotically efficient estimation of cointegration regressions. *Econometric theory*, 7(1):1–21.
- [51] Salazar-Díaz, A., Garavito-Acosta, A. L., Restrepo-Ángel, S., and Arcila-Agudelo, L. V. (2023). Real equilibrium exchange rate in colombia: Thousands of vec models approach. *Lecturas de Economía*, (99):33–78.
- [52] Svensson, L. E. O. and Razin, A. (1983). The terms of trade and the current account: The harberger-laursen-metzler effect. *Journal of political Economy*, 91(1):97–125.
- [53] Torres, J. and Cote, J. P. (2017). Un nuevo cálculo de la tasa de cambio real de equilibrio para colombia: enfoque de balance macroeconómico. *Borradores de Economía*, 1030.
- [54] Tsay, R. S. (2013). *Multivariate Time Series Analysis: With R and Financial Applications*. Wiley, Hoboken.
- [55] Villar, L. (1984). Determinantes de la evolución de las exportaciones menores en colombia , 1960–1981. *Coyuntura Económica*, (pp 110-123).
- [56] Vogelsang, T. J. and Wagner, M. (2014). Integrated modified ols estimation and fixed-b inference for cointegrating regressions. *Journal of Econometrics*, 178(2):741–760.