

Sostenibilidad de la deuda en México: análisis de la restricción presupuestaria y función de reacción fiscal

Carlos Aviud Vazquez Vidal*

Owen Eli Ceballos Mina**

Christopher Cernichiaro Reyna***

Recibido: 13 de mayo de 2025/ Aceptado: 22 de marzo de 2026

Resumen

Este artículo estudia la sostenibilidad de la deuda pública en México mediante el análisis de la restricción presupuestaria intertemporal entre 2000 y 2024. Se aplican pruebas de raíz unitaria, considerando cambios estructurales en tendencia e intercepto, para evaluar la estacionariedad de la deuda y sus determinantes. Además, se estima un modelo autorregresivo de rezagos distribuidos (ARDL) que caracteriza la función de reacción fiscal del gobierno. Los resultados muestran que, aunque ingresos, gastos y balance primario son estacionarios bajo cambios estructurales, la deuda pública es no-estacionaria, lo que infringe los supuestos básicos de sostenibilidad intertemporal. El balance primario responde negativamente a los incrementos de deuda, indicando ausencia de mecanismos correctivos. Se concluye sobre la insostenibilidad de deuda en el periodo de análisis y el incumplimiento de los principios de la restricción fiscal, ofreciendo evidencia empírica que contribuye al debate sobre los riesgos financieros y orienta a la formulación de políticas públicas responsables.

Palabras clave: deuda pública, ingresos, egresos, balance primario, presupuesto

* Universidad Autónoma Metropolitana, México. <https://orcid.org/0009-0004-9024-6983>; aviudvazquez18@gmail.com

** Universidad Autónoma Metropolitana, México. <https://orcid.org/0000-0003-1931-8388>; ocem@azc.uam.mx

*** Universidad Autónoma Metropolitana, México. <https://orcid.org/0000-0003-1956-5231>; ccernichiaro@correo.xoc.uam.mx

Clasificación JEL: C22, E62, H63

Debt sustainability in Mexico: analysis of the budget constraint and fiscal reaction function

Abstract

This paper examines the sustainability of Mexico's public debt by analyzing the government's intertemporal budget constraint over the 2000–2024 period. Unit root tests, accounting for structural changes in trend and intercept, are employed to assess the stationarity of debt and its fiscal determinants. Additionally, an autoregressive distributed lag (ARDL) model is estimated to characterize the government's fiscal reaction function. The results indicate that while revenues, expenditures, and the primary balance are stationary under structural shifts, public debt remains non-stationary, violating key intertemporal sustainability conditions. Furthermore, the primary balance responds negatively to increases in debt, signaling the absence of corrective fiscal mechanisms. The study concludes that Mexico's fiscal position during the analyzed period fails to meet sustainability criteria, providing empirical evidence to inform debates on financial risks and the urgent need to strengthen fiscal responsibility frameworks.

Keywords: Public debt, revenues, expenditures, primary balance, Budget constraint

JEL Classification: C22, E62, H63

1. Introducción

La crisis sanitaria provocada por el Covid-19 tuvo profundas repercusiones económicas que destacan el papel central de la política fiscal en las estrategias de gobierno (Gaspar, 2022). Durante este periodo, un incremento significativo del gasto público derivó en déficits presupuestarios elevados y niveles de deuda pública sin precedentes. El confinamiento y el cierre de actividades no esenciales resultaron en una severa contracción del Producto Interno Bruto (PIB) mundial¹.

Ante esta situación, los gobiernos nacionales implementaron dos estrategias principales: i) una expansión fiscal orientada a cubrir necesidades sanitarias y mitigar la pérdida de ingresos en los hogares, y ii) una política monetaria diseñada para garantizar liquidez y evitar crisis en los mercados financieros (FMI, 2021).

En las economías avanzadas, los paquetes fiscales promediaron 13.7% del PIB —destacó Estados Unidos con 22.2%—, mientras que México destinó apenas 0.7% del PIB (0.4% al sector salud y 0.3% a otras medidas como créditos a PyMES y vivienda) (FMI, 2021). Esta brecha sugiere una limitada capacidad de respuesta fiscal, y reaviva el debate sobre la suficiencia de las herramientas disponibles, para enfrentar choques sin comprometer la sostenibilidad de mediano plazo.

La pandemia exacerbó tensiones preexistentes. En México, el PIB cayó 18.8% anual en el segundo trimestre de 2020 —la mayor contracción desde 1981 (INEGI, 2023)—, acompañada por una reducción de 30% en el gasto con tarjeta de crédito en abril respecto al año previo y la pérdida de 1.1 millones de empleos formales entre marzo y junio (Esquivel, 2020). La deuda soberana— medida por el Saldo Histórico de los Requerimientos Financieros del Sector Público (SHRFSP)— alcanzó 50.2% del PIB en 2020, con un aumento real de 7.8% respecto a 2019, nivel sin precedentes (SHCP, 2023).

Aunque el incremento relativo fue menor que en otros emergentes (India +8.4 p.p.; Argentina +14 p.p.; FMI, 2023), la trayectoria ascendente del endeudamiento mexicano precede al Covid-19: entre 2010 y 2022, la

¹ Mendoza et al. (2021), por ejemplo, estiman una caída anual promedio de 10.6% del PIB en 2020 para una muestra de 46 países.

deuda real creció en promedio 4.8% anual, duplicando el crecimiento del PIB (2.4%); entre 2000 y 2010, la deuda avanzó 4.3% frente a 2.2% del producto. Las proyecciones oficiales apuntan a presiones adicionales: los Criterios Generales de Política Económica 2024 contemplan un endeudamiento aprobado de 5.4% del PIB y un costo financiero que pasaría de 2.8% del PIB en 2022 a 3.7% en 2024 (SHCP, 2023), estrechando el espacio fiscal.

Aunque las últimas administraciones han enfatizado una política de “no endeudamiento”, el incremento sostenido de la deuda resulta innegable. Además, la información oficial ofrece explicaciones vagas o insuficientes sobre la sostenibilidad de su trayectoria, limitando la transparencia fiscal y debilitando el escrutinio ciudadano sobre el manejo de las finanzas públicas.

Estos datos muestran que el deterioro fiscal mexicano es una tendencia de largo plazo, no atribuible exclusivamente a eventos extraordinarios, sino también a decisiones estructurales persistentes en materia de gasto e ingresos. Este comportamiento histórico subraya la importancia de evaluar rigurosamente la sostenibilidad fiscal mediante herramientas econométricas avanzadas.

Este panorama plantea un cuestionamiento de primer orden: ¿es sostenible la deuda pública mexicana en el largo plazo o se encuentra en una trayectoria explosiva? La teoría sugiere evaluar el cumplimiento de la restricción presupuestaria intertemporal (RPI): en equilibrio, el valor presente de la deuda debe igualar el valor esperado de los superávits primarios futuros.

Empíricamente, esta condición se contrasta examinando propiedades de estacionariedad y cointegración de ingresos, gasto, balance primario y deuda, así como la presencia de mecanismos correctivos en los que el balance primario responda a la acumulación de deuda. De hecho, aun si la deuda exhibe dinámica persistente, la sostenibilidad puede preservarse si el gobierno ajusta el balance primario de forma positiva y sistemática ante incrementos de la deuda (Bohn, 1998).

Bajo este marco, el artículo contrasta las siguientes hipótesis:

- H1 (RPI-débil/fuerte). Si las finanzas públicas cumplen la RPI, en-

tonces (i) el balance primario y la deuda deben ser estacionarios —es decir, compartir un orden de integración $I(0)$ — o, en su defecto, estar cointegrados en el largo plazo; y (ii) los ingresos y el gasto público también deben mostrar propiedades de estacionariedad o estar cointegrados entre sí.

•H2 (Reacción fiscal). El balance primario reacciona positivamente ante aumentos del endeudamiento (función de reacción fiscal a la Bohn), de forma que contribuye a estabilizar la razón deuda/PIB.

El objetivo de este ejercicio es evaluar empíricamente si el gobierno mexicano ha cumplido con la restricción presupuestaria intertemporal durante el periodo 2000–2024, empleando un enfoque metodológico robusto. Primero, se aplican pruebas de raíz unitaria tradicionales a las principales variables fiscales para contrastar su estacionariedad; luego, se incorporan las pruebas de Zivot y Andrews (1992) que permiten identificar cambios estructurales en tendencia e intercepto, relevantes en un contexto de choques fiscales. Finalmente, se estima un modelo autorregresivo de rezagos distribuidos (ARDL) para caracterizar la función de reacción fiscal, es decir, la respuesta del balance primario a variaciones en la deuda pública.

Este diseño metodológico integral permite evaluar no solo la consistencia intertemporal de las finanzas públicas, sino también la presencia de mecanismos fiscales correctivos. La contribución principal es doble: (i) actualizar el diagnóstico de sostenibilidad para 2000–2024 para México incorporando quiebres endógenos; y (ii) estimar una función de reacción fiscal tipo ARDL que permite distinguir la respuesta del gobierno a la acumulación de la deuda pública.

Los resultados, de forma anticipada, muestran que, en México, los ingresos, el gasto público y el balance primario son estacionarios cuando se consideran cambios estructurales en las series fiscales. Sin embargo, la deuda pública permanece no estacionaria, incluso bajo esas especificaciones, lo que indica que el gobierno no cumple con la condición necesaria para respetar la restricción presupuestaria intertemporal.

Asimismo, el balance primario responde de forma negativa a los in-

crementos en la deuda, reflejando una ausencia de ajustes fiscales compensatorios frente al crecimiento del endeudamiento. En conjunto, estos hallazgos evidencian que la restricción presupuestaria intertemporal no se cumple durante el periodo analizado, lo que plantea desafíos relevantes para la sostenibilidad fiscal del país y su estabilidad financiera futura.

Nuestros hallazgos son relevantes para la población en general, pero en especial para quienes diseñan e implementan la política fiscal en el país. Desde una perspectiva social, la sostenibilidad de la deuda pública es fundamental para el bienestar colectivo, ya que compromete los recursos futuros del Estado y puede traducirse en mayores cargas tributarias, recortes en el gasto social o restricciones en la inversión pública si no se gestiona adecuadamente.

Para el diseño de la política fiscal, los resultados sugieren que el gobierno mexicano no está respondiendo activamente al aumento del endeudamiento mediante ajustes en el balance primario, evidenciando una falta de mecanismos de corrección que podría agravar los riesgos financieros. Comprender si el comportamiento fiscal es sostenible resulta clave para preservar el espacio fiscal y garantizar los compromisos sociales y económicos en el largo plazo.

El artículo se organiza en seis secciones, incluida esta introducción. La sección 2 presenta el marco teórico y antecedentes empíricos. La sección 3 describe los datos utilizados, y los hechos estilizados relevantes. En la sección 4 se detalla la estrategia empírica para evaluar el cumplimiento de la RPI mediante pruebas de estacionariedad, así como los resultados derivados de dicho ejercicio. La sección 5 presenta la metodología empleada para estimar la función de reacción fiscal y discute sus hallazgos. Finalmente, la sección 6 ofrece las conclusiones y la discusión del presente ejercicio.

2. Marco teórico y antecedentes empíricos

La sostenibilidad de la deuda pública ha sido ampliamente debatida en la literatura económica, destacando como uno de los enfoques más aceptados

el análisis de la restricción presupuestaria intertemporal. Este principio establece que, para garantizar la viabilidad financiera del Estado en el largo plazo, los ingresos fiscales y los gastos públicos deben mantener un equilibrio que evite recurrir indefinidamente al endeudamiento.

Empíricamente, este equilibrio suele verificarse mediante pruebas de raíces unitarias, análisis de cointegración o pruebas que consideran cambios estructurales en las series fiscales. El cumplimiento de esta condición implica que las variables fiscales relevantes, como ingresos, gastos, balance primario y deuda, no sigan trayectorias explosivas ni generen dinámicas inconsistentes con los principios de sostenibilidad. Este marco es especialmente pertinente para economías emergentes como México, donde los retos fiscales estructurales requieren evaluaciones empíricas específicas.

Estudios pioneros como el de Hamilton y Flavin (1985) aplicaron pruebas de estacionariedad a la deuda pública y al balance primario en Estados Unidos, encontrando evidencia de sostenibilidad fiscal. Posteriormente, Quintos (1995) incorporó la posibilidad de cambios estructurales, mostrando que la mera cointegración entre ingresos y gastos no es suficiente: el coeficiente de cointegración debe ser igual a uno para garantizar sostenibilidad plena.

En Europa, Bravo y Silvestre (2002) identificaron patrones heterogéneos de sostenibilidad fiscal mediante cointegración, mientras que Baglioni y Cherubini (1993) detectaron que, en Italia, el balance primario era estacionario pero no la deuda, evidenciando tensiones estructurales. Brady y Magazzino (2018) extendieron este análisis a la Unión Europea, subrayando la importancia de las relaciones a largo plazo entre variables fiscales.

Marimuthu y Bangash (2021) analizaron el G-7 y destacaron la necesidad de un equilibrio entre ingresos y gastos. En Turquía, Goktas y Hepsag (2015) sugirieron la insostenibilidad de la deuda pública externa. Lau y Soon (2013) aplicaron el modelo de Hamilton y Flavin a países asiáticos, hallando estacionariedad en variables fiscales. Estudios subnacionales también demuestran sostenibilidad en diferentes regiones, como el de Liu et al. (2022) en provincias chinas.

Además, Shasytri y Mahapatra (2017) y Magazzino (2022) investigaron en economías del sur de Asia y el Consejo de Cooperación del Golfo, mostrando relaciones de largo plazo entre ingresos y gastos. Alhaji (2016) analizó Nigeria con cambios estructurales y evidenció sostenibilidad débil.

Muzenda (2014) aplicó cointegración en Sudáfrica, sugiriendo el cumplimiento de la restricción presupuestaria intertemporal. Mahmood (2019) en Pakistán, Bozoklu y Yılancı (2014) en economías emergentes, y Albentosa y Martí (2016) en España, presentaron evidencia de sostenibilidad débil. Estos estudios muestran resultados heterogéneos entre regiones, pero coinciden en que las condiciones institucionales, la disciplina fiscal y los choques externos son determinantes clave de la sostenibilidad, lo que resalta la importancia de análisis empíricos adaptados a cada contexto nacional

En América Latina, Campo-Robledo y Melo-Velandia (2015) verificaron cointegración débil en varios países, mientras Londoño et al. (2021) encontraron sostenibilidad fiscal débil en Ecuador. En el caso mexicano, Catalán (2013) analizó la sostenibilidad fiscal entre 1990 y 2012 mediante pruebas de raíz unitaria y estimación de la función de reacción fiscal, encontrando que la deuda pública no era estacionaria y no cumplía con los criterios de sostenibilidad.

Por su parte, Cedillo y Herrera (2016) investigaron la relación entre ingresos y gastos a nivel subnacional, revelando una bidireccionalidad en la cointegración de estas variables, pero sin abordar el nivel federal de manera integral. Aunque estos trabajos ofrecen importantes precedentes, se centran en periodos previos a reformas recientes o se limitan a niveles de gobierno específicos, dejando espacio para actualizar el diagnóstico y robustecerlo mediante enfoques complementarios.

El análisis teórico de la sostenibilidad fiscal se formaliza a partir de la restricción presupuestaria intertemporal, que establece que el valor presente de la deuda pública debe ser igual al valor de los futuros superávits primarios, evitando esquemas de financiamiento de tipo Ponzi. Esta relación puede derivarse a partir de la diferencia contable de la deuda entre dos

periodos (Bravo y Silvestre, 2002):

$$B_t - B_{t-1} = G'_t - T_t + r_t B_{t-1} \quad (1)$$

donde B_t es la deuda en términos reales en el periodo t , G'_t es el gasto público excluyendo intereses, T_t son ingresos fiscales y r_t es la tasa de interés real.

Si asumimos una tasa de interés estacionaria con promedio, siguiendo a Bravo y Silvestre (2002), podemos reformular la ecuación (1) como:

$$B_t - (1 + r)B_{t-1} = G'_t - T_t \quad (2)$$

Despejando B_t y resolviendo de manera recursiva se obtiene la restricción presupuestaria intertemporal:

$$B_t = \sum_{j=1}^{\infty} (1 + r)^{-j} (T_{t+j} - G'_{t+j}) + \lim_{j \rightarrow \infty} (1 + r)^{-j} B_{t+j} \quad (3)$$

Para que se cumpla la sostenibilidad de la deuda, debe satisfacerse la condición de No Ponzi, es decir:

$$\lim_{j \rightarrow \infty} (1 + r)^{-j} B_{t+j} = 0 \quad (4)$$

Esto garantiza que el valor presente de la deuda sea igual al valor de los futuros superávits primarios, ya que evita una situación en que el gobierno puede financiarse indefinidamente. Incorporando las expectativas de los inversionistas, obtenemos:

$$B_t = E_t \sum_{j=1}^{\infty} (1 + r)^{-j} (T_{t+j} - G'_{t+j}) \quad (5)$$

La expresión (5) nos señala que para que se cumpla la restricción presupuestaria intertemporal el valor esperado de los futuros superávits primarios deben ser igual al valor actual de la deuda. En términos de series de tiempo, la condición de sostenibilidad se satisface si $T_{t+j} - G'_{t+j}$ y B_t son

estacionarios (Albentosa y Martí 2016). La sostenibilidad fiscal puede clasificarse como fuerte si la deuda es $I(0)$ y el coeficiente de cointegración entre ingresos y gastos es 1. Si el coeficiente es menor a 1, se alcanza sostenibilidad débil (Quintos, 1995).

Más allá de la verificación de propiedades estadísticas, la literatura recomienda analizar la capacidad de ajuste fiscal activo mediante la función de reacción fiscal, como un método para robustecer el análisis. Relación que puede expresarse como:

$$b_t = \alpha_0 + \beta_1 d_{t-1} + \beta_2 GVAR_t + \beta_3 YVAR_t + \varepsilon \quad (6)$$

Donde b_t representa el balance primario como porcentaje del PIB, α_0 representa el término constante, d_{t-1} indica el saldo de la deuda pública como porcentaje del PIB en el periodo anterior, $GVAR$ captura la desviación del gasto público respecto a su tendencia de largo plazo, $YVAR$ representa la desviación del PIB respecto a su tendencia de largo plazo y, ε representa el término de error estocástico.

Esta función de reacción propuesta por primera vez por Bohn (1998) destaca que el balance primario es clave para reducir la deuda pública: si el superávit primario es bajo, la deuda tiende a crecer y puede volverse insostenible en el largo plazo si no se compensa con superávits primarios. Así, la función de reacción busca establecer una relación sistemática entre el balance primario y la acumulación de deuda, incorporando otras variables para evitar sesgos por omisión como son la brecha del producto respecto a su tendencia de largo plazo, y la brecha del gasto también respecto a su tendencia de largo plazo (Bohn, 1998).

De acuerdo con Bohn (1998) para que se pueda argumentar que el balance primario sigue un comportamiento sostenible el coeficiente β_1 debe ser positivo, lo que indica que ante un incremento de la deuda pública el gobierno responde con un aumento del superávit primario, generando así los recursos para regresar a una senda de sostenibilidad fiscal.

Por otro lado, se espera que el coeficiente β_2 sea negativo, señalando

que ante un incremento del gasto público por arriba de su tendencia de largo plazo genera una respuesta fiscal para generar ahorros para contener la expansión fiscal. Por último, el coeficiente β_3 captura la respuesta fiscal ante los movimientos del PIB respecto a su tendencia de largo plazo, y el signo mostrará si la política fiscal sigue un comportamiento procíclico o anticíclico.

En resumen, el análisis de sostenibilidad fiscal se fundamenta en la evaluación de la estacionariedad de las series de tiempo de la deuda pública, los ingresos, gastos o el balance primario, ya que esto garantiza que la media, la varianza y la covarianza de las variables fiscales no crezcan a través del tiempo; lo cual impida la convergencia al valor actual de la deuda pública.

Para reforzar esta evidencia, se incorpora la estimación de la función de reacción fiscal, la cual permite identificar si el gobierno ajusta el balance primario en respuesta a variaciones en la deuda pública, asegurando así la estabilidad de largo plazo de las finanzas públicas

3. Fuentes de datos, variables y hechos estilizados

En esta sección se hace una descripción de las variables fiscales a analizar, así como las fuentes donde fueron consultadas. Posteriormente se realiza un análisis descriptivo de la evolución de los ingresos, gastos y deuda pública en el periodo analizado, identificando los principales hechos estilizados.

En esta validación empírica del cumplimiento de la restricción presupuestaria intertemporal en México, se utilizaron datos trimestrales a precios corrientes de los ingresos totales y el gasto neto total del sector público, así como el SHRFSP como la medida amplia de la deuda pública. La información de las variables fiscales se obtuvo de la página de Estadísticas Oportunas de las Finanzas Públicas. Además, la información se presenta en forma de flujo trimestral.

También se utilizó el Producto Interno Bruto (PIB) trimestral a pre-

cios corrientes y reales base 2018. Todas las variables abarcan el periodo del cuarto trimestre del año 2000 al segundo trimestre de 2024. Este periodo captura cambios estructurales relevantes, como la Gran Recesión de 2008-2009 o la pandemia de Covid-19, y patrones de largo plazo que afectan la dinámica de las finanzas públicas.

El periodo de estudio responde a los datos disponibles para las variables seleccionadas. Esto debido a que el SHRFSP se publica de manera trimestral a partir del cuarto trimestre del año 2000. Además, las variables fiscales se relativizaron como porcentaje del PIB, de acuerdo con la literatura revisada. Por último, los ingresos, el gasto neto y el SHRFSP, fueron ajustados por medio del ajuste estacional Census-X12 que permite eliminar factores estacionales.

La tabla 1 muestra las variables utilizadas y la fuente de información de procedencia. El uso de fuentes oficiales garantiza la confiabilidad y consistencia de los datos empleados en los análisis posteriores. Este conjunto de variables permite capturar de forma amplia y coherente el comportamiento fiscal del sector público federal, alineando el análisis con los enfoques utilizados en estudios similares a nivel internacional.

Tabla 1

Variables utilizadas por fuente de información

Variable	Fuente
Ingresos públicos (T_t)	Estadísticas Oportunas de Finanzas Públicas, SHCP (2024)
Gasto neto total (G_t)	Estadísticas Oportunas de SHCP (2023).
Balance primario (B_{pt})	Estadísticas Oportunas de SHCP (2023).
SHRFSP (B_t)	Estadísticas Oportunas de SHCP (2023).
Producto Interno Bruto (Y_t)	Producto Interno Bruto a precios constantes base 2018, BIE- INEGI (2023).

Nota: elaboración propia con información de las fuentes citadas.

Los ingresos públicos (T) comprenden ingresos tributarios (como ISR, IVA, IEPS) y no tributarios (como derechos y aprovechamientos), agregados para el sector público federal (incluyendo Gobierno Federal,

Pemex, IMSS, ISSSTE y CFE).

El gasto neto total (G) suma el gasto programable (corriente, de capital, programas sociales) y el gasto no programable (servicio de deuda, aportaciones a entidades federativas, ADEFAS²), descontando subsidios cruzados entre entidades públicas para reflejar el gasto neto efectivo del sector público federal.

El balance primario (BP) se define como la resta entre los ingresos totales del sector público menos el gasto neto descontando el pago de intereses y servicio de la deuda del sector público federal. El resultado positivo corresponde a un superávit primario, mientras que el resultado negativo corresponde a un déficit primario.

Por último, SHRFSP (B) es la medida oficial de la deuda pública. Corresponde al total de obligaciones financieras adquiridas por el sector público. La medida es neta al restar el valor de los activos financieros con los que cuenta el sector público. Esto permite evaluar la posición fiscal del Estado mexicano en términos integrales, incluyendo obligaciones no presupuestarias de empresas productivas del Estado y banca de desarrollo.

El análisis se realiza con variables fiscales a nivel federal, dado que el objetivo del estudio es evaluar la sostenibilidad de la deuda pública total del país. En este sentido, incorporar las obligaciones y flujos de las entidades paraestatales —junto con las del Gobierno Federal— evita sesgos derivados de una visión parcial y permite capturar el comportamiento consolidado de las finanzas públicas mexicanas.

3.1. Comportamiento de las variables fiscales en México

Durante el periodo de estudio la deuda pública se ha incrementado como porcentaje del PIB. Al cierre del cuarto trimestre del año 2000 la deuda pública representó 28.2% del PIB, mientras que al segundo trimestre del año 2024 la deuda pública representó 48% del PIB. En otras palabras, en este periodo de tiempo la deuda pública se ha incrementado 1.7 veces como porcentaje del PIB. Este aumento sostenido de la deuda en relación con el

² Adeudos de Ejercicios Fiscales Anteriores.

tamaño de la economía refleja una tendencia de acumulación que no se limita a eventos extraordinarios, sino que parece estar vinculada con decisiones estructurales en materia de política fiscal.

Cabe mencionar que se observan dos cambios importantes en la acumulación de la deuda pública durante este periodo. Primero, durante el cuarto trimestre de 2008 la deuda pública pasó de representar 25.4% del PIB a 31.5% del PIB. De acuerdo con la SHCP (2008), el incremento refleja dos principales efectos. Primero, la adquisición de pasivos pensionarios derivados de la Reforma a la Ley del ISSSTE, lo cual implicó el reconocimiento por parte del Gobierno Federal del pasivo laboral devengado de la entidad sanitaria. Segundo, las medidas por parte de la SHCP para asegurar liquidez en el mercado financiero interno.

El segundo cambio importante en la acumulación de la deuda pública responde a la crisis económica y sanitaria por el Covid-19. Esto debido a que a finales del primer trimestre del año 2020 el gobierno mexicano anunció un conjunto de medidas de confinamiento para evitar la propagación del coronavirus. Dichas medidas resultaron en el cierre temporal de gran parte de la actividad económica nacional, causando que el PIB presentara la caída interanual más grande en los últimos 30 años. Frente al trimestre anterior, la economía mexicana presentó una contracción por 17.1% en términos reales y de 18.7% en términos anuales (INEGI, 2020).

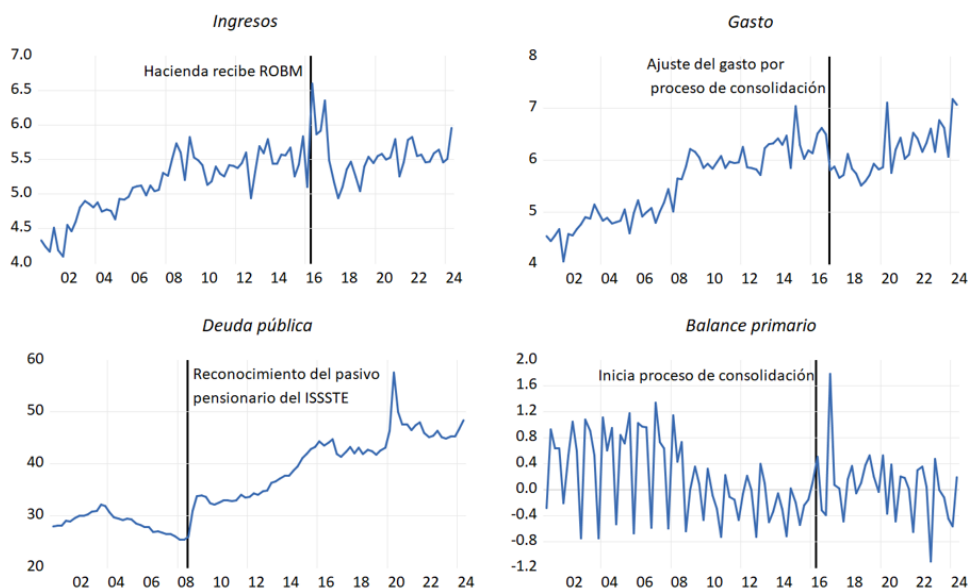
La caída de la actividad económica coadyuvo a un incremento en el porcentaje que representó la deuda como porcentaje del PIB. Gran parte de este incremento se debió solo a los efectos aritméticos del cociente Deuda/PIB. De tal forma que durante el segundo trimestre de 2020 la deuda pública ascendió a un máximo histórico de 58% del PIB, siendo el nivel más alto que se tiene registrado desde que se reporta el SHRFSP.

Por otro lado, en la trayectoria del balance primario se observan cuatro tendencias aparentes. Primero durante la primera parte de la década de los años 2000 (2000Q4 a 2008Q4) el balance primario tendía a ser superavitario, lo que implica que durante este periodo los ingresos solían ser mayores al gasto sin considerar el pago de intereses de la deuda. Durante este

periodo de estudio el balance primario promedió un superávit por 0.41% del PIB.

Figura 1

Evolución de los ingresos, el gasto, el balance primario y la deuda pública del Sector Público Federal, como porcentaje del PIB trimestral.



Nota: elaboración propia con datos del Banco de Información Económica del INEGI y Estadísticas Oportunas de las Finanzas Públicas.

Posterior a la crisis financiera de 2008-2009 hay una clara tendencia en el deterioro del balance primario, y durante el primer trimestre de 2009 y hasta el primer trimestre de 2016, el balance primario promedió un déficit primario por 0.16%. Lo cual indica que el gobierno no contaba con los recursos propios para poder cubrir el gasto público antes de pagar los intereses y servicio de la deuda.

Sin embargo, a partir del primer trimestre de 2016 comienza a mejorar el resultado del balance primario del gobierno federal. Lo cual refleja los esfuerzos de la administración pública por mejorar los resultados fiscales. Cabe recordar que durante 2016 el gobierno federal recibió ingresos

extraordinarios por el Remanente de Operación del Banco de México (Banxico) por un monto de 239 mmdp (SHCP, 2016). Lo cual ayudó a corregir la trayectoria deficitaria que venía arrastrando el balance primario, promediando de nuevo un superávit por 0.15% del PIB. Esta tendencia duró hasta el cuarto trimestre del año 2020.

Por último, a partir del primer trimestre de 2021 y hasta el segundo trimestre de 2024 se presenta un claro deterioro en el balance primario del sector público federal, lo cual refleja el efecto que dejó la crisis por el Covid-19 sobre las finanzas públicas, pero además de las presiones adicionales que se han dado en el presupuesto debido a la ampliación de los programas sociales sin una fuente de financiamiento, como es el caso del gasto en pensiones. Durante este último periodo, el balance primario promedia un déficit por .08% del PIB.

Con respecto a los ingresos y los gastos públicos, se observa que ambos han crecido durante el periodo de estudio, sin embargo, el crecimiento ha sido mayor en el gasto público respecto a los ingresos. Del segundo trimestre del 2001 al segundo trimestre de 2024, los ingresos públicos han pasado de representar 4.2% del PIB a 5.8% del PIB, esto es un crecimiento de 1.4 puntos del PIB. Mientras que el gasto público ha pasado de 4.19% del PIB a 6.72% del PIB, esto un crecimiento de 1.6 puntos porcentuales del PIB.

Lo anterior señala el estancamiento que han experimentados los ingresos públicos durante los últimos años, mientras que el gasto mantiene un crecimiento más agresivo. Tan sólo en el último par de años el gasto neto ha sobrepasado los 7 puntos porcentuales del PIB de manera trimestral, mientras que los ingresos difícilmente llegan a representar 6 puntos del PIB. Esta brecha estructural entre ingresos y gasto ha consolidado un patrón de desequilibrio fiscal persistente, que dificulta el cumplimiento de la restricción presupuestaria inter temporal y compromete la sostenibilidad de largo plazo.

4. Validación de la sostenibilidad fiscal: pruebas de estacionariedad

Este apartado describe la estrategia empírica aplicada para evaluar la sostenibilidad fiscal en México. Se utilizan pruebas de raíz unitaria tradicionales y con cambio estructural para analizar la dinámica estadística de las principales variables fiscales del país, las cuales incluyen los ingresos, los gastos, el balance primario y el saldo de la deuda pública.

4.1. Pruebas de raíz unitaria

Como se explicó en el marco analítico una condición necesaria para la sostenibilidad de las finanzas y la deuda pública es que se cumpla la restricción presupuestaria intertemporal. Esta condición puede formalizarse así:

$$B_t = E_t \sum_{j=1}^{\infty} (1+r)^{-j} (T_{t+j} - G'_{t+j}) + \lim_{j \rightarrow \infty} E(1+r)^{-j} B_{t+j} \dots \quad (7)$$

Donde B_t representa el valor del stock actual de la deuda, r la tasa de interés real, T_{t+j} los ingresos del gobierno en el periodo $t+j$ y, G'_{t+j} es el gasto público excluyendo el pago de intereses de la deuda. De acuerdo con Bravo y Silvestre (2002), si se cumple la restricción presupuestaria intertemporal el límite del valor esperado del saldo de la deuda tenderá a cero.

Para que se cumpla la restricción presupuestaria intertemporal, se requiere que el valor esperado de la sumatoria de la diferencia entre los ingresos y los gastos públicos converja al valor actual de la deuda pública. En términos de series de tiempo esto exige la estacionariedad de las variables al garantizar que la media, la varianza y la covarianza no crezcan a través del tiempo (Gujarati, 1998); lo cual impida la convergencia al valor actual de la deuda pública.

En el marco de la restricción presupuestaria intertemporal, la presencia de propiedades de estacionariedad en las series fiscales implica, por un lado, que la deuda pública no sigue una trayectoria explosiva y, por otro, que el gasto y los ingresos se mueven de forma conjunta, generando los superávits necesarios para respaldar el valor presente de la deuda.

Si la serie temporal de la deuda pública no cuenta con las condiciones de estacionariedad, no se cumpliría el supuesto de No-Ponzi, según el cual el valor esperado de la deuda descontada debe tender a cero. En este caso, la deuda seguiría una trayectoria explosiva que impediría su sostenibilidad en el largo plazo. Asimismo, si el gasto público presenta una tendencia no estacionaria —es decir, con una media y varianza crecientes en el tiempo— mientras que los ingresos son estacionarios, podría generarse una dinámica fiscal incompatible con la generación de superávits futuros suficientes para estabilizar la deuda pública.

Para verificar la estacionariedad en los ingresos, gasto y deuda pública se aplicaron tres pruebas de raíz unitaria, para las variables medidas respecto al porcentaje del PIB. Estas herramientas iniciales permiten evaluar si las principales variables fiscales cumplen las condiciones básicas de sostenibilidad, proporcionando una primera validación formal antes de aplicar pruebas más robustas.

Se aplicaron las pruebas de raíz unitaria Dickey-Fuller Aumentada (ADF) y Phillips-Perron (PP) para validar la estacionariedad de las variables fiscales. Ambas contrastan la hipótesis nula de raíz unitaria, lo que implica no estacionariedad. Adicionalmente, se utilizó la prueba KPSS (Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin). En este caso la hipótesis nula a contrastar que es las series de tiempo son estacionarias.

Siguiendo a Shastri, Giri y Mohapatra (2017) también se estimaron las pruebas de raíz unitaria considerando cambio estructural en el intercepto, así como cambio estructural en el intercepto y la tendencia. Para ello se aplicó la prueba Zivot-Andrews de raíz unitaria con cambio estructural. La prueba de Zivot y Andrews (1992) modifica la prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF) para permitir la presencia de un quiebre estructural endógeno. Esto resulta especialmente relevante para el caso mexicano, dado que durante el periodo de análisis se registraron choques fiscales significativos (como el colapso de los ingresos petroleros, la pandemia o episodios de consolidación), los cuales pueden inducir cambios abruptos en las series fiscales. Al permitir rupturas en tendencia o intercepto, esta prueba mejora la precisión del diagnóstico sobre la sostenibilidad fiscal.

4.2. Resultados de las pruebas de raíz unitaria

En la tabla 2 se presentan los resultados de las pruebas de raíz unitaria y estacionariedad para las series en niveles de los ingresos públicos, el gasto, el balance primario y la deuda pública como porcentaje del PIB. Mientras que en la tabla 3 se presentan los resultados de las pruebas de raíz unitaria y estacionariedad para las series en primera diferencia de las variables seleccionadas.

Deuda pública

Los resultados de las pruebas de raíz unitaria y cointegración señalan que la deuda pública como porcentaje del PIB tiene un orden de integración $I(1)$, por ende, no es estacionaria en niveles. Ya que en el caso de las pruebas de raíz unitaria no es posible rechazar la hipótesis nula de que la serie de tiempo cuenta con raíz unitaria, en cambio con la prueba de estacionariedad se rechaza la hipótesis nula de estacionariedad de la serie de tiempo.

Ingresos

Por otro lado, los resultados de las pruebas de raíz unitaria e integración sobre los ingresos públicos señalan que esta puede tener un orden de integración $I(0)$, bajo una especificación con intercepto y tendencia en las pruebas ADF y PP. Sin embargo, al contrastar con la prueba de estacionariedad KPSS bajo la misma especificación no es posible confirmar la estacionariedad en niveles.

Gasto

En cambio, los resultados de las pruebas de raíz unitaria e integración sobre el gasto público señalan que este no es estacionario en niveles. Si bien, bajo la especificación con tendencia e intercepto de la prueba PP es posible rechazar la hipótesis nula de presencia de raíz unitaria, al contrastar los resultados de esta misma especificación bajo las pruebas ADF y KPSS no es posible confirmar la estacionariedad en niveles. Por lo cual se sugiere que el gasto público al igual que la deuda tiene un proceso de integración $I(1)$

Estos resultados sugieren que mientras los ingresos pueden presentar propiedades de estacionariedad en algunas especificaciones, la deuda y el gasto muestran un comportamiento persistente en el tiempo, lo cual compromete el cumplimiento de la condición de sostenibilidad en su forma estricta. La falta de reversión a la media implica que, sin ajustes fiscales, las finanzas públicas podrían desviarse indefinidamente de un equilibrio intertemporal.

Tabla 2

Pruebas de raíz unitaria y estacionariedad para las variables fiscales

Prueba	Ingresos	Gasto público	Balance Primario	Deuda Pública
<i>ADF</i>	0.9226 (0.9040)	1.4968 (0.9661)	-1.9194* (0.0529)	1.0062 (0.9163)
<i>ADF con intercepto</i>	-2.5782 (0.1012)	-1.1452 (0.6949)	-1.7740 (0.3911)	-0.8711 (0.7933)
<i>ADF con tendencia e intercepto</i>	-5.2712*** (0.0002)	-2.1749 (0.4974)	-2.2428 (0.4603)	-2.9230 (0.1602)
<i>FP</i>	0.6480 (0.8544)	1.0374 (0.9206)	-9.3429*** (0.0000)	1.3715 (0.9566)
<i>FP con intercepto</i>	-3.2829** (0.0185)	-2.0029 (0.2852)	-9.7839*** (0.0000)	-0.6303 (0.8577)
<i>FP con tendencia e intercepto</i>	-5.3808*** (0.0001)	-5.4795*** (0.0001)	-11.0908** (0.0000)	-2.9230 (0.1602)
<i>KPSS con intercepto</i>	0.9364*** (0.0000)	1.0554*** (0.0000)	1.1300* (0.0259)	1.1831 (0.0000)
<i>KPSS con tendencia e intercepto</i>	0.2550*** (0.0000)	0.2233*** (0.0000)	0.1547*** (0.0016)	0.1655*** (0.0000)

Nota: Elaboración propia con información de la SHCP (2000-2024) y el BIE-INEGI (2000-2024). * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$. Pruebas ADF y PP: H_0 no estacionariedad; KPSS: H_0 estacionariedad. Valores críticos para ADF y FP MacKinnon (1996); KPSS de Kwiatkowski, Phillips, Schmidt y Shin (1992).

Balance primario

Los resultados de las pruebas de raíz unitaria FP sobre el balance primario señalan que esta cuenta con un orden de integración $I(0)$ para la especificación sin tendencia e intercepto. Pero con la prueba de AD si se incorpora la

tendencia e intercepto no se rechaza la hipótesis nula de presencia de raíz unitaria bajo la prueba. Sin embargo, al igual que con el gasto y los ingresos públicos, no es posible confirmar la estacionariedad bajo la prueba KPSS. Por lo cual se aplicó la prueba Zivot-Andrew considerando un cambio estructural en el intercepto y la tendencia, para las cuatro variables analizadas.

4.3. Pruebas de raíz unitaria con cambio estructural

Los resultados de la prueba Zivot-Andrew para los ingresos, el gasto público, el balance primario y la deuda pública se presentan en la tabla 3. Como se mencionó anteriormente la regla de decisión es similar a la prueba ADF, ya que representa una modificación de ésta; a saber, la hipótesis nula corresponde a la presencia de raíz unitaria con cambio estructural de acuerdo con la especificación seleccionada.

Ingresos públicos

Para el caso de los ingresos públicos es posible inferir que estos son estacionarios considerando un cambio estructural bajo las tres especificaciones. Cabe mencionar, que la fecha de ruptura se encuentra asociada a años en que los ingresos públicos enfrentaron choques externos importantes en los ingresos petroleros. Por ejemplo, el cambio estructural identificado con tendencia e intercepto entre el segundo y tercer trimestre de 2017, se asocia a un periodo en que los ingresos petroleros cayeron hasta en un 30% en términos reales.

Se observa que los ingresos públicos también son estacionarios considerando solo un cambio de tendencia en el cuarto trimestre de 2008. De igual manera, durante este periodo los ingresos públicos fueron afectados por condiciones asociadas al sector petrolero. En términos anuales, los ingresos petroleros cayeron 40.6% en términos reales frente a 2007, lo cual es resultado de las condiciones económicas y financieras experimentadas en la economía internacional.

Gasto público.

Por otro lado, el gasto público también resulta estacionario cuando se considera un cambio estructural bajo las tres especificaciones de la prueba Zivot-Andrews. En particular, la estacionariedad bajo la especificación de cambio en tendencia e intercepto se vincula con los esfuerzos del gobierno federal por corregir el déficit público mediante la contención del gasto.

Cabe destacar que durante 2017 el gobierno federal recibió aproximadamente 300 mil millones de pesos del Remanente de Operación del Banco de México, lo que permitió implementar medidas para sanear las finanzas públicas. Según datos de Hacienda (2017), estos esfuerzos se reflejaron en una disminución real de 7.9% del gasto primario durante los primeros nueve meses de ese año.

Si se analiza la estacionariedad del gasto bajo la especificación de cambio solo en tendencia, esta se asocia al impacto de la crisis financiera de 2008-2009 sobre la presión del gasto público, identificándose el segundo trimestre de 2009 como punto de quiebre.

Tabla 3

Pruebas de raíz unitaria Zivot-Andrew para las variables en niveles

Prueba	Ingresos	Gasto público	Balance Primario	Deuda Pública
Zivot-Andrews para cambio en intercepto	-5.5703*** [2017Q2] (0.0001)	-4.8493*** [2017Q1] (0.0001)	-3.8672*** [2016Q2] (0.000481)	-2.8961 [2013Q1] (0.7408)
Zivot-Andrews para cambio en tendencia	-4.9633** [2008Q4] (0.0178)	-2.8308* [2009Q2] (0.0609)	-2.3978** [2010Q4] (0.026505)	-3.7195 [2006Q3] (0.2921)
Zivot-Andrews para cambio en tendencia e intercepto	-5.2256*** [2017Q3] (0.0001)	-4.3447*** [2017Q1] (0.0001)	-3.4415*** [2017Q2] (0.0005)	-4.3796 [2008Q3] (0.2954)

Nota: Elaboración propia con base en información de la SHCP (2000-2024) y el BIE-INEGI (2000-2024).

*p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001. H0: existencia de raíz unitaria con un cambio estructural en la serie. Los valores críticos provienen de Zivot y Andrews (1992).

Balance primario

En el caso del balance primario, los resultados confirman la ausencia de raíz unitaria bajo las tres especificaciones de la prueba Zivot-Andrews, validando la estacionariedad de la serie en niveles. Al igual que con los ingresos y el gasto, el balance primario muestra estacionariedad al considerar cambios estructurales surgidos tras procesos de consolidación fiscal o choques externos.

En particular, cuando se observa un cambio estructural en tendencia e intercepto, este se relaciona directamente con el proceso de consolidación fiscal llevado a cabo en 2016-2017, impulsado por el gobierno federal aprovechando el Remanente de Operación del Banco de México. En ambas especificaciones, el cambio estructural se ubica en el segundo trimestre, cuando se registra oficialmente la transferencia del remanente.

Si se considera el cambio solo en tendencia en el cuarto trimestre de 2010, identificado como punto de quiebre por la prueba Zivot-Andrews, este se asocia al proceso de deterioro fiscal derivado de las políticas de reactivación económica posteriores a la crisis global, lo cual incrementó el déficit que solo fue corregido hasta 2016-2017.

Deuda pública.

Finalmente, los resultados de la prueba Zivot-Andrews para la deuda pública señalan que esta no es estacionaria, aun considerando cambios estructurales en tendencia y/o intercepto. Este hallazgo está relacionado con el incumplimiento de la restricción presupuestaria intertemporal, ya que indica que la dinámica de la deuda pública no tiende a estabilizarse ni siquiera tras eventos fiscales extraordinarios. En conjunto, estos resultados refuerzan el diagnóstico de insostenibilidad intertemporal para el caso mexicano.

5. Análisis de la función de reacción fiscal

Para robustecer el análisis de sostenibilidad se estimó la función de reacción fiscal siguiendo la expresión paramétrica de la ecuación (6). La selec-

ción del modelo econométrico corresponde a la sugerencia realizada por Pamungkas (2016), quien estimó la función de reacción fiscal para el caso de Indonesia, señalando que la estimación mediante un modelo ARDL se adecua bien para modelar las series de tiempo de la ecuación (6), además de poder considerar cambios estructurales bajo esta especificación.

Por otro lado, los resultados de las pruebas de raíz unitaria con cambio estructural indican que las series de ingresos y gasto público son estacionarias, mientras que la deuda pública no lo es. Esta diferencia en los órdenes de integración limita la aplicación de métodos tradicionales de cointegración o de modelos de corrección de errores, los cuales requieren que las variables sean no estacionarias y del mismo orden de integración. En este contexto, la estimación mediante un modelo autorregresivo de rezagos distribuidos (ARDL) resulta particularmente adecuada, ya que permite analizar de manera directa las relaciones de equilibrio de largo plazo entre variables con distintos grados de integración.

Por último, la determinación de los rezagos óptimos se llevó a cabo mediante el criterio de información de Schwarz (SIC), seleccionado por su capacidad para penalizar de manera más estricta la inclusión de parámetros adicionales. Conforme a este criterio, se obtuvo la especificación ARDL (4,1,2,1,0), en la cual cada término indica el número de rezagos óptimos asignado a las variables incluidas en el modelo.

Las variables modeladas de acuerdo con la ecuación (6), son: 1) el balance primario como porcentaje de último, como variable dependiente, 2) la brecha del gasto respecto a su tendencia de largo plazo, la cual fue estimada mediante la diferencia entre el gasto observado y su tendencia de largo plazo estimada a través del filtro Hodrick-Prescott; 3) la brecha del PIB respecto a su tendencia de largo plazo, la cual fue estimada mediante el mismo procedimiento de la variable anterior; 4) el saldo de la deuda pública como porcentaje del PIB y, por último se agregó el precio de la mezcla mexicana del petróleo como variable de control.

Además, de incluir en el modelo 6 variables dummies para incorporar los cambios estructurales identificados con las pruebas de raíz unitaria

Zivot-Andrews. Por último, en el modelo se incluyó la constante y la tendencia de acuerdo con las propiedades observadas en las pruebas de raíces unitarias.

$$B_t = \sum_{i=1}^4 \rho_i B_{t-i} + \sum_{j=0}^1 \beta_{1+j} GVAR_{t-j} + \sum_{k=0}^2 \delta_{1+k} YVAR_{t-k} + \sum_{m=0}^1 \theta_{1+m} \Delta Deuda_{t+m} + \varphi Precio P_t + \gamma_1 D_t + \alpha_1 + \alpha_2 t + \epsilon \quad (8)$$

En la ecuación (8) B_t representa el balance primario como porcentaje del PIB, $\sum \rho_i B_{t-i}$ representa la sumatoria de los términos rezagados del balance primario; $\sum \beta_{1+j} GVAR_{t-j}$ representa la brecha del gasto público respecto a su tendencia de largo plazo y la sumatoria de sus rezagos, $\sum \delta_{1+k} YVAR_{t-k}$ representa la brecha del PIB respecto a su tendencia de largo plazo y la sumatoria de sus rezagos; $\sum \theta_{1+m} \Delta Deuda_{t+m}$ representa la primera diferencia del saldo de la deuda pública y la sumatoria de sus rezagos; $\varphi Precio P_t$ representa el precio de la mezcla mexicana del petróleo y su coeficiente; γ_1 representa el coeficiente de las variables dummies las cuales fueron identificadas mediante los cambios de tendencia e intercepto mediante las pruebas de raíz unitaria; α_1 representa el termino constante y $\alpha_2 t$ representa el término de tendencia, por último ϵ representa el término estocástico.

Este modelo permite analizar si el gobierno reacciona fiscalmente ante incrementos en la deuda pública, lo que constituye un criterio empírico clave para evaluar la sostenibilidad intertemporal. En caso de que el coeficiente de la deuda sea positivo y significativo, se interpretaría que el gobierno responde al endeudamiento con una política fiscal correctiva, generando superávits primarios que compensan la acumulación de pasivos. Por el contrario, un coeficiente negativo implicaría una respuesta pasiva o procíclica, incompatible con un patrón sostenible de endeudamiento

5.1 Estimación de la función de reacción fiscal

La tabla 4 presenta los resultados de la estimación de la función de reacción fiscal mediante el modelo ARDL. De acuerdo con Bohn (1998), para que un gobierno pueda considerarse fiscalmente sostenible, el balance primario debe reaccionar positivamente ante incrementos en la deuda públi-

ca, generando superávits que compensen el endeudamiento adicional. Sin embargo, los resultados obtenidos para México muestran que el balance primario responde negativamente a las variaciones en la deuda pública durante el periodo analizado, lo que implica que, en lugar de aplicar una política correctiva, el gobierno profundiza el deterioro fiscal. Este hallazgo es consistente con lo reportado por Catalán (2013) y refuerza la conclusión de que el comportamiento fiscal mexicano se desvía de los principios básicos de sostenibilidad intertemporal.

Lo anterior toma mayor relevancia al considerar que se ha documentado que el balance primario es la principal variable para estabilizar la deuda pública. Khan y Murova (2024) destacan que, incluso cuando la tasa de crecimiento económico supera a la tasa de interés de la deuda, la sostenibilidad fiscal no está garantizada. Si el balance primario no responde positivamente al aumento del endeudamiento —es decir, si no genera superávits suficientes cuando la deuda crece—, esta continuará acumulándose, impidiendo un proceso real de consolidación fiscal.

Respuesta a presiones del gasto

Los coeficientes asociados a la brecha del gasto público son estadísticamente significativos, lo que indica que, inicialmente, un aumento del gasto respecto a su tendencia de largo plazo deteriora el balance primario. No obstante, el signo positivo del segundo rezago sugiere que existe un esfuerzo parcial por revertir ese impacto. Esta dinámica revela una capacidad de ajuste fiscal limitada y diferida, en la que las correcciones no se consolidan de manera estructural. Las posibles causas incluyen la rigidez de los compromisos de gasto corriente y las presiones políticas que dificultan una reducción sostenida del gasto público.

Respuesta al ciclo económico

Respecto al ciclo económico, los resultados muestran un patrón mixto: en el corto plazo, la respuesta del balance primario ante una desviación del PIB respecto a su tendencia es contractiva, reflejando un comportamiento fiscal anticíclico. Sin embargo, los coeficientes de los rezagos seleccionados

indican un efecto procíclico en el mediano plazo, probablemente derivado de la ausencia de amortiguadores fiscales robustos. Esta transición entre respuestas anticíclicas iniciales y ajustes procíclicos posteriores sugiere una falta de coherencia temporal en el diseño fiscal, lo cual reduce su efectividad estabilizadora y podría amplificar los ciclos económicos.

Respuesta al precio del petróleo

El balance primario también muestra una respuesta inversa al precio de la mezcla mexicana de petróleo, con un coeficiente estadísticamente significativo. Esto indica que los incrementos en el precio del petróleo están asociados a un deterioro del balance primario, posiblemente por un mayor subsidio al precio de las gasolinas cuando el precio de la mezcla aumenta, lo cual incide en menores ingresos tributarios. Además, la falta de mecanismos presupuestarios que permitan canalizar los ingresos extraordinarios hacia el ahorro.

Tabla 4

Resultados de la estimación de la función de reacción fiscal mediante el modelo ARDL

Variables explicativas	Coeficiente	Probabilidad asociada
B(-1)	-0.1726	0.0289**
B(-2)	-0.1524	0.0304**
B(-3)	-0.0570	0.44290
B(-4)	0.6372	0.000***
GVAR	-0.5488	0.0015**
GVAR(-1)	0.4135	0.0117**
YVAR	-7.4567	0.0138**
YVAR(-1)	2.2849	0.46160
YVAR(-2)	8.3200	0.0055***
D(deuda)	-0.1472	0.0123**
D(deuda(-1))	-0.1488	0.0053***
PRECIOP	-0.0036	0.0373**
Dummy16	0.8948	0.0127**
Dummy2020	0.5891	0.11100
Dummy10	-0.3678	0.26240
Dummy17	-1.2688	0.017**

Tabla 4 (continuación)

Variables explicativas	Coeficiente	Probabilidad asociada
Dummy08	0.4630	0.24830
Dummy09	-0.2423	0.50810
C	0.5161	0.0026***
Tendencia	-0.0033	0.056*
R-cuadrada	0.7679	
Durbin-Watson	2.2531	
F-statistic	12.3613	
Prob(F-statistic)	0.0000	
Jarque-Bera	3.51	
Prob(Jarque-Bera)	0.17	

Nota: Elaboración propia con información de la SHCP y el Banco de Información Económica del INEGI. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$. *** $p < 0.001$.

Respuesta a procesos de consolidación

En cuanto a las variables dummies incorporadas para capturar cambios estructurales, solo las correspondientes a los años 2016 y 2017 resultan estadísticamente significativas. Estas variables reflejan los efectos de los esfuerzos de consolidación fiscal implementados durante ese periodo, los cuales produjeron un cambio relevante en la tendencia del balance primario, aunque sin generar un ajuste suficiente para estabilizar la deuda pública.

En conjunto, estos resultados ofrecen un diagnóstico preocupante sobre la sostenibilidad fiscal en México. La combinación de deuda persistente, ausencia de mecanismos automáticos de corrección y un comportamiento fiscal incoherente frente al ciclo económico, aumenta la vulnerabilidad financiera del país. Para la ciudadanía, este escenario puede traducirse en menores recursos para inversión social, mayores presiones tributarias y riesgos de ajustes abruptos en el gasto público. Para quienes diseñan la política fiscal, los hallazgos refuerzan la urgencia de fortalecer los marcos de responsabilidad hacendaria y establecer reglas claras que aseguren una respuesta fiscal consistente, creíble y sostenible frente a los desafíos crecientes del endeudamiento.

6. Conclusiones

Esta investigación evaluó la sostenibilidad de la deuda pública en México mediante pruebas de raíz unitaria tradicionales y con cambio estructural, así como la estimación de la función de reacción fiscal. Los resultados muestran que, aunque ingresos, gasto y balance primario son estacionarios bajo ciertas especificaciones, la deuda pública no lo es, lo que sugiere que no se cumple la restricción presupuestaria intertemporal. En términos teóricos, esto indica un incumplimiento del supuesto de No-Ponzi, donde la deuda crece sin generar los superávits primarios necesarios para estabilizarla.

Cabe señalar que, aunque las series de tiempo de los ingresos y los gastos comparten propiedades de estacionariedad bajo cambios estructurales, esto no garantiza que se encuentren bajo una tendencia que permita generar los ingresos fiscales suficientes para saldar el valor actual de la deuda pública. Ya que para el caso particular de las finanzas públicas mexicanas la diferencia entre los ingresos y los gastos es deficitaria, así que el cumplimiento de la estacionariedad de ambas series solo garantizaría que el déficit primario es estructural.

La estimación del modelo ARDL refuerza este diagnóstico: el balance primario responde negativamente a los incrementos en la deuda, lo que implica que, en lugar de corregir desequilibrios, la política fiscal mexicana ha profundizado los déficits. Este patrón es especialmente preocupante en un contexto de mayores costos financieros y menor espacio fiscal, ya que puede derivar en recortes abruptos al gasto social o aumentos impositivos.

Estos resultados son más relevantes al considerar que se ha documentado que los procesos de consolidación fiscal se dan por combinaciones entre un balance primario positivo y que la tasa de crecimiento económica sea mayor a la tasa de interés real de la deuda pública (Clavères, 2023). No obstante, los hallazgos de este estudio —que evidencian una respuesta fiscal negativa—, sumados al bajo crecimiento económico de México, históricamente inferior al 2%, sugieren que el país no reúne las condiciones necesarias para estabilizar su deuda. Por el contrario, el escenario

apunta hacia una trayectoria de endeudamiento persistente y difícil de revertir.

Cabe mencionar que la trayectoria temporal de los ingresos, los gastos y el balance primario, se ha visto influenciada principalmente por 3 factores: 1) las fluctuaciones en los ingresos petroleros, 2) la crisis económica de 2008-2009 y, 3) los esfuerzos de consolidación efectuados durante 2016-2017. Comprender estos episodios permite diseñar mecanismos institucionales que refuercen la capacidad del Estado para generar ahorro en contextos favorables y suavizar los ajustes en momentos críticos, protegiendo con ello la estabilidad macroeconómica y el bienestar social.

Para la ciudadanía, estos hallazgos son relevantes porque explican cómo una trayectoria de deuda insostenible pone en riesgo los servicios públicos, la inversión social y la estabilidad macroeconómica. Para los tomadores de decisiones, el estudio ofrece evidencia empírica clara sobre la necesidad de fortalecer la disciplina fiscal, implementar mecanismos de ajuste automáticos y establecer reglas creíbles que garanticen una respuesta fiscal activa frente al crecimiento del endeudamiento.

Es importante destacar que los resultados de las pruebas de estacionariedad con cambio estructural aplicadas a las series de ingresos, gasto, balance primario y deuda pública no evidencian un cambio significativo en la tendencia o el intercepto asociado con la crisis económica y sanitaria derivada del Covid-19. Esto sugiere que la respuesta fiscal ante dicho evento fue de bajo impacto, sin alterar de manera sustancial la dinámica de los ingresos y del gasto del sector público.

No obstante, esta investigación presenta algunas limitaciones. En primer lugar, se utilizan datos agregados del sector público federal, sin distinguir entre diferentes niveles de gobierno ni tipos de gasto, lo que podría ocultar heterogeneidades importantes. En segundo lugar, las estimaciones econométricas no capturan de forma explícita la influencia de factores políticos, institucionales o coyunturales que pueden incidir en la respuesta fiscal. Finalmente, el modelo de reacción fiscal se basa en relaciones lineales,

por lo que no permite analizar comportamientos no lineales o con umbrales.

Entre las recomendaciones para futuras investigaciones se sugiere: incorporar variables adicionales como tasas de interés o calificaciones crediticias; diferenciar por componentes de gasto e ingresos (petroleros y no petroleros); y explorar las diferencias entre periodos de expansión y recesión, así como entre administraciones, para evaluar la coherencia intertemporal de la política fiscal. Estos enfoques permitirán un entendimiento más preciso y refinado de los desafíos fiscales que enfrenta México, aportando elementos útiles para fortalecer el diseño de políticas públicas sostenibles.

7. Referencias

- Albentosa, M. A. P., & Martí, A. M. R. (2016). Análisis de la sostenibilidad de la deuda pública en España. *Revista de Ciencias Sociales*, 22(2), 10–23. <https://doi.org/10.31876/rcs.v22i2.24856>
- Alhaji Jibrilla, A. (2016). Fiscal sustainability in the presence of structural breaks: Does overconfidence on resource exports hurt government's ability to finance debt? Evidence from Nigeria. *Cogent Economics & Finance*, 4(1), 1170317. <https://doi.org/10.1080/23322039.2016.1170317>
- Bozoklu, Ş., & Yılcı, V. (2014). Current account sustainability in emerging markets: An analysis with linear and nonlinear panel unit root tests. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(4), 251–264.
- Brady, G. L., & Magazzino, C. (2018). Fiscal sustainability in the EU. *Atlantic Economic Journal*, 46, 297–311. <https://doi.org/10.1007/s11293-018-9588-4>
- Bravo, A. B. S., & Silvestre, A. L. (2002). Intertemporal sustainability of fiscal policies: Some tests for European countries. *European Journal of Political Economy*, 18(3). [https://doi.org/10.1016/S0176-2680\(02\)00103-9](https://doi.org/10.1016/S0176-2680(02)00103-9)

- Campo-Robledo, J., & Melo-Velandia, L. F. (2015). Sustainability of Latin American fiscal deficits: A panel data approach. *Empirical Economics*, 49(3), 889–907. <https://doi.org/10.1007/s00181-014-0905-8>
- Catalán, H. (2013). Función de reacción fiscal en México: Un análisis de cambio estructural. *Investigación Económica*, 72(286), 139–164. [https://doi.org/10.1016/S0185-1667\(13\)72604-3](https://doi.org/10.1016/S0185-1667(13)72604-3)
- Cedillo, E. R., & Herrera, F. L. (2016). La relación de los ingresos y gastos en el nivel subnacional en México: 1989–2014. *Paradigma Económico*, 8(2), 111–138.
- Clavères, G. (2023). Interest rates, growth and public debt sustainability (Trésor-Economics Working Paper No. 334). Direction générale du Trésor. <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/ec72ac87-7440-4257-83a8-4d44f487670e/files/4dabec3d-3f1f-4775-a3e8-3c3a91b6c2d2>
- Esquivel, G. (2020). Los impactos económicos de la pandemia en México [Nota]. Banco de México. <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/articulos-y-otras-publicaciones/%7BD442A596-6F43-D1B5-6686-64A2CF2F371B%7D.pdf>
- Fondo Monetario Internacional. (2021, octubre). Fiscal monitor database of country fiscal measures in response to the COVID-19 pandemic. <https://www.imf.org/en/Topics/imf-and-covid19/Fiscal-Policies-Database-in-Response-to-COVID-19>
- Fondo Monetario Internacional. (2023, 25 de julio). Government finance statistics. <https://data.imf.org/?sk=a0867067-d23c-4ebc-ad23-d3b015045405>
- Foncerrada, L. (2005). Public debt sustainability: Notes on debt sustainability, development of a domestic government securities market and financial risks. *Análisis Económico*, 20(44), 259–272.

- Gaspar, V. (2022). Un delicado equilibrio. *Finanzas y Desarrollo*, 4–8. <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/Fandd/Article/2022/March/SP/gaspar.ashx>
- Glynn, J., Perera, N., & Verma, R. (2007). Unit root tests and structural breaks: A survey with applications. <https://www.redalyc.org/pdf/2331/233117245004.pdf>
- Goktas, O., & Hepsag, A. (2015). The analysis of external debt sustainability by periodic unit root test with structural break: The case of Turkey. *Research in Applied Economics*, 7(4), 1–15. <https://doi.org/10.5296/rae.v7i4.8123>
- Gujarati, D. N. (1998). *Econometría*. McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020, 26 de agosto). Comunicado de prensa núm. 407/20. <https://www.inegi.org.mx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023, 18 de julio). Banco de información económica. <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0#D493913>
- Khan, A., & Murova, O. (2024). Is the rising US debt sustainable: An analysis of primary balance, economic growth, and real interest rate. *Public Budgeting & Finance*, 45(1), 99–109. <https://doi.org/10.1111/pbaf.12386>
- Lau, E. B., & Soon, S. V. (2013). The behavior of external debt in Asian countries: Evidence based on panel unit root tests. *Journal of Business Economics and Management*, 14(1), 188–205. <https://doi.org/10.3846/16111699.2012.720589>
- Leith, C., & Wren-Lewis, S. (2013). Fiscal sustainability in a New Keynesian model. *Journal of Money, Credit and Banking*, 45(8), 1477–1516. <https://doi.org/10.1111/jmcb.12060>

- Liu, Q., Cui, B., & Luo, C. (2022). A study on the fiscal sustainability of China's provinces. *Sustainability*, 14(23), 15678. <https://doi.org/10.3390/su142315678>
- Londoño Espinosa, S., Reza Paocarina, É. B., León Serrano, L. A., & Morales Noriega, A. M. (2021). La sostenibilidad del endeudamiento público en Ecuador: Una visión de mediano plazo. *Podium*, (40), 59–74. <https://doi.org/10.31095/podium.2021.40.4>
- Magazzino, C. (2022). Fiscal sustainability in the GCC countries. *International Journal of Economic Policy Studies*, 16(2), 389–408. <https://doi.org/10.1007/s42495-022-00082-9>
- Mahmood, H. (2019). Testing fiscal sustainability hypothesis for Pakistan. *Pertanika Journal of Social Sciences and Humanities*, 27(2), 1175–1188.
- Marimuthu, M., Khan, H., & Bangash, R. (2021). Fiscal causal hypotheses and panel cointegration analysis for sustainable economic growth in ASEAN. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(2), 99–109. <https://doi.org/10.13106/jafeb>
- Muzenda, A. (2014). An empirical assessment of fiscal sustainability in South Africa. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 5 (23), 1–6.
- Quintos, C. E. (1995). Sustainability of the deficit process with structural shifts. *Journal of Business & Economic Statistics*, 13(4), 409–417. <https://doi.org/10.2307/1392386>
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2008). Informes sobre la situación económica, las finanzas públicas y la deuda pública: Cuarto trimestre de 2008. https://www.finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/work/models/Finanzas_Publicas/docs/congreso/infotrim/2008/ivt/01inf/itinfp_200804.pdf

- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2016). Informes sobre la situación económica, las finanzas públicas y la deuda pública: Cuarto trimestre de 2016. https://www.finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/work/models/Finanzas_Publicas/docs/congreso/infotrim/2014/ivt/01inf/itinfp_201404.pdf
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2017). Informes sobre la situación económica, las finanzas públicas y la deuda pública: Tercer trimestre de 2017. https://www.finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/work/models/Finanzas_Publicas/docs/congreso/infotrim/2017/iiit/01inf/itinfp_201703.pdf
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2023). Estadísticas oportunas de finanzas públicas. <https://presto.hacienda.gob.mx/EstoporLayout/>
- Shastri, S., Giri, A. K., & Mohapatra, G. (2017). An empirical assessment of fiscal sustainability for selected South Asian economies. *Theoretical and Applied Economics*, 24(1/610), 163–178.
- Zivot, E., & Andrews, K. (1992). Further evidence on the Great Crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis. *Journal of Business & Economic Statistics*, 10(3), 251–270. <https://doi.org/10.2307/1391541>