

POSICION FISCAL, INVERSION PUBLICA Y CRECIMIENTO ECONOMICO. UNA APLICACION DE REGLA FISCAL PARA MEXICO

FISCAL POSITION, PUBLIC INVESTMENT AND ECONOMIC GROWTH. A TAX RULE APPLICATION FOR MEXICO

JOSE LUIS HERNANDEZ MOTA*

Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco

Resumen

Se analiza el gasto en inversión pública financiado por deuda, considerando la interacción entre variables macroeconómicas y fiscales para establecer la trayectoria intertemporal de solvencia y las condiciones de cumplimiento fiscal que determinen las condiciones de una política fiscal sostenible. Empíricamente se propone una función impulso-respuesta (FIR) para analizar la situación de la dinámica de la economía mexicana. Los resultados muestran una respuesta positiva en la posición fiscal producto de la imposición de una regla fiscal de endeudamiento para financiar inversión pública, donde el balance primario permite condiciones de holgura para el estímulo de la actividad económica.

Palabras clave: *Inversión pública, crecimiento económico, deuda pública, sostenibilidad.*

Clasificación JEL: *E62, H62, H63, H68.*

* Profesor-Investigador. Departamento de Economía. Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco.
E-mail: jlhm@azc.uam.mx

Abstract

Spending on public investment financed by debt is analyzed, considering the interaction between macroeconomic and fiscal variables to establish the intertemporal path of solvency and the conditions of fiscal compliance that determine a sustainable fiscal policy. Empirically, a response impulse function is proposed to analyze the dynamics situation of Mexican economy. The results show a positive response in the fiscal position resulting from the imposition of a fiscal rule of indebtedness to finance public investment, where the primary balance allows conditions of slack for the stimulation of economic activity.

Keywords: *Public investment, economic growth, public debt, sustainability.*

JEL Classification: *E62, H62, H63, H68.*

1. INTRODUCCION

Una problemática común de las finanzas públicas es la persistente insuficiencia estructural recaudatoria para financiar un gasto público que permita tanto la provisión eficiente de bienes y servicios públicos como el desarrollo de la estructura productiva. El resultado es una insatisfacción de la demanda, existente y futura, de bienes y servicios y un gasto públicos deficitario con potencial para contribuir a la generación de procesos inflacionarios y de desplazamiento de la inversión privada como factores limitantes del crecimiento de largo plazo. Así, convencionalmente se sugiere realizar ajustes fiscales que corrijan los desbalances presupuestales y permita la formación de superávits primarios que garanticen la sostenibilidad del endeudamiento público (Blanchard *et al.*, 1990), debido a que el acceso al financiamiento para el desarrollo de la estructura productiva y social está condicionado por dicha sostenibilidad (Reinhart, Rogoff y Savastano, 2003).

De manera convencional, para limitar el crecimiento del gasto público, los recortes, en primera instancia, recaen en la inversión pública. No obstante, esto puede profundizar o no limitar los efectos recesivos de la actividad económica que, además de generar un costo social, termina ralentizando el desarrollo en lugar de dinamizarlo. Adicionalmente, cuando los ajustes son constantes, se generan efectos de volatilidad presupuestal que terminan por agravar el problema estructural de las finanzas públicas que se pretende resolver. Aunque la solución se encuentra en el diseño de una reforma fiscal que dé sustentabilidad y certidumbre fiscal a largo plazo, su grado de aceptación social es quien finalmente determina su viabilidad en términos de su implantación y alcance. Por consiguiente, si las circunstancias prevalecientes impiden llevar a cabo una reforma fiscal, la implementación de reglas fiscales resulta una opción viable

sin que estas, por su alcance particular, puedan sustituirla, pero sí pueden generar un marco de certidumbre fiscal que contribuya a la disminución de la volatilidad macroeconómica y a procesos de crecimiento sostenido.

Sin embargo, a pesar de que la evidencia internacional muestra la eficacia de las reglas fiscales como mecanismo estabilizador de las finanzas públicas y su empleo es extensivo, conforme sus objetivos particulares¹, el análisis tradicional no las considera como determinantes de la política fiscal, bajo el argumento de que las autoridades fiscales pueden realizar un manejo prudencial sin necesidad de reglas, por lo que al implantarse se podrían generar incentivos para evadirlas y establecerse procesos de inconsistencia dinámica como causa de inestabilidad económica (Neut y Velasco, 2003). Aunque, dadas las distorsiones y sesgos políticos de las decisiones presupuestales prevalecientes en las economías emergentes, el interés por la implantación de reglas fiscales como mecanismos legales, transparentes y obligatorios, que contribuyan a la eliminación de la persistencia de los déficits fiscales y la recurrencia al endeudamiento para su financiamiento ha sido creciente, reconociendo que su eficacia requiere de la transparencia en su formulación, de supuestos y pronósticos validados con evidencia empírica y de mecanismos vinculatorios en su cumplimiento (Kopits y Symansky, 1998 y Persson y Tabellini, 2003).

Derivado de lo anterior, puede asumirse que las reglas fiscales son eficaces para establecer una disciplina fiscal que haga posible la sostenibilidad fiscal de mediano y largo plazo² y considerando que los proyectos de inversión pública, al depender de los recursos públicos disponibles provenientes de los ingresos fiscales o del endeudamiento, genera una disyuntiva con relación a si los costos del financiamiento los deben absorber las generaciones presentes, con efectos directos corrientes, o las generaciones futuras, con efectos indirectos a valor presente, resulta pertinente cuestionarse si es posible

¹ Las reglas fiscales son un instrumento que permite darle sostenibilidad a la política fiscal y reforzar la estabilidad macroeconómica. Se clasifican dependiendo de si su objetivo es el déficit, el endeudamiento o el gasto público. En la práctica fiscal, las reglas del déficit o de la deuda establecen un máximo numérico como porcentaje del PIB, con o sin dependencia del ciclo económico. Por su parte, las reglas de gasto tienen por objeto evitar la discrecionalidad de la política presupuestaria estableciendo máximos en términos de los gastos con fin específico. Así, las reglas fiscales iniciales se establecieron en el Tratado de Maastrich (1992) y se redefinieron en 1999 con el Pacto de Estabilidad y Crecimiento de la Unión Europea (PEC), estableciendo un cumplimiento de presupuesto balanceado o superávit a mediano plazo y un máximo para un déficit extraordinario, así como una razón de deuda/PIB de 60%. Por su parte, las reglas de gasto más comunes se utilizan para el establecimiento de las transferencias intergubernamentales que operan en la mayoría de las economías (Cfr. Kopits, 2004; Lozano *et al.*, 2008 y Barreix y Corrales, 2019).

² Convencionalmente la sostenibilidad fiscal se le interpreta como la condición de comportamiento de largo plazo de los gastos e ingresos públicos, de manera tal que los gastos (incluidos los costos financieros) no puedan desviarse excesivamente de la senda determinada por los ingresos. Esto implica que, aunque el sector público tiene la capacidad de emitir deuda para financiar sus actividades, los recursos a disposición del sector público están limitados por la suma del valor actual de la deuda la que debe ser igual al valor presente descontado de los superávits esperados en el futuro. De esta manera, la política fiscal será sostenible cuando el valor del stock de deuda descontado a valor presente se anule.

establecer una regla fiscal que permita un financiamiento sostenible de la inversión pública destinada a la promoción del desarrollo de las estructuras productivas y sociales capaz de generar efectos positivos en el crecimiento económico. Debido a la insuficiencia en la literatura respecto del tratamiento de la cuestión planteada, se propone la hipótesis de que una regla fiscal de financiamiento con deuda para inversión pública contribuye a reducir el margen del déficit fiscal futuro (en relación con el margen inicial) y, por tanto, hace sostenible la deuda debido a su impacto positivo en el crecimiento económico. Los resultados teóricos y las pruebas empíricas desarrolladas para el caso particular de la economía mexicana muestran una aceptación de la hipótesis.

De esta manera, el trabajo se organiza conforme con lo siguiente: en la sección 2 se realiza una revisión de la literatura que da lugar a la motivación teórico-empírica para la hipótesis planteada. En la sección 3 se analizan las relaciones que existen entre el financiamiento de la inversión pública, la posición fiscal y la actividad económica, desarrollando un modelo a base de la composición del gasto público y la posición fiscal que originan un proceso de financiamiento sostenible de la inversión pública con efectos en el crecimiento económico. La sección 4 presenta los resultados empíricos de la contrastación del modelo para la economía mexicana mostrando las pruebas de estimaciones y robustez del modelo, donde se simulan los efectos dinámicos derivados de una política de financiamiento sostenible de la inversión pública y sus efectos en la actividad económica. Finalmente se presentan las conclusiones.

2. REVISION DE LA LITERATURA

La conceptualización en relación con la capacidad de la intervención pública encontró un espacio de desarrollo con lo propuesto por Keynes (1936) respecto del papel del gasto público. Los planteamientos de Keynes destacan que la prevalencia en las economías de una tendencia al desequilibrio entre oferta y demanda agregada y la imposibilidad de que se autorregulen, se manifiesta en fluctuaciones económicas que generan desempleo y bajos niveles de producción con altos niveles de incertidumbre en torno a las decisiones de los agentes económicos. De esta manera, el argumento keynesiano sostiene que si la política económica utiliza el gasto público, entonces podrá incentivarse la demanda efectiva, corregir los desajustes y favorecer un clima de cooperación que permita la creación de riqueza mediante la expansión de la actividad económica³.

³ Aunque el argumento del multiplicador señala que el gasto público dinamiza la demanda agregada y contribuye al aumento del producto, resulta importante destacar que Keynes establece una relación inicial entre la inversión privada y la actividad económica, donde el impulso de la primera tiene la capacidad de incidir en el nivel de empleo y este en el nivel de ingreso, conforme con las expectativas de los empresarios. Pero, para que el gasto público pueda tener la efectividad requerida, es necesario que el nivel de producción y de empleo se asuman como indeterminados. De esta manera, se permite convertirlos en variables dependientes y resulta posible entonces manipular los niveles de producción

Lo anterior contrasta con los planteamientos neoclásicos que presuponen un mecanismo de mercado cooperativo, eficiente y autorregulador en la asignación de recursos. En consecuencia, cualquier incremento en el gasto público, independientemente de su volumen o tipología, tiene que ser compensado por un alza de los impuestos, presentes o futuros. Por tanto, los efectos directos e indirectos del gasto público generan un efecto desplazamiento⁴.

Pero, independientemente de la vertiente teórica adoptada, no resulta erróneo deducir que la política fiscal es producto de decisiones en torno a los gastos e ingresos públicos, ya sea para redistribuir el ingreso, contribuir a la estabilidad macroeconómica y financiera o fomentar el crecimiento económico. A este respecto, el análisis convencional de la inversión pública se ha centrado en mostrar su capacidad dinámica para incentivar la actividad económica y constituirse en un instrumento esencial para el desarrollo de las políticas públicas complementarias a las metas socialmente deseables (Scitovsky, 1954).

A pesar de la discrepancia en la utilización del gasto público, el consenso keynesiano en torno a considerar a la inversión pública como un catalizador de la demanda agregada se potenció con los trabajos de Lucas (1988), Aschauer (1989), Barro (1990), Easterly y Rebelo (1993) y Gloom y Ravikumar (1994), al vincular el gasto público con el crecimiento económico, fortaleciendo su papel como un determinante de la actividad económica donde la elección del tipo de gasto, más que su volumen, es lo que termina afectando la productividad, el crecimiento y el bienestar de los agentes. Sin embargo, debido a que a las decisiones de gasto se limitan por las disposiciones de recursos, Futugami, Morita y Shibata (1993), Lee, Pesaran y Smith (1997), Kneller, Bleaney y Gemmell (1999) destacaron la importancia del financiamiento impositivo de la inversión pública, encontrando resultados contrastantes dependiendo del tipo de impuestos considerados, si son distorsionantes o no, o derivados de una metodología en particular. Esto significa que, si bien es cierto que podría lograrse un mayor ritmo de crecimiento vía una mayor inversión pública, su financiamiento también requiere de una mayor tasa impositiva que podría terminar reduciéndolo, sobre todo cuando se afecta negativamente la capacidad de incrementar los niveles de producción y bienestar por la disminución del ingreso disponible.

y de empleo por medio de cambios en los niveles del gasto público en general y de la inversión pública en particular.

⁴ El efecto desplazamiento considera que la inversión pública desplaza a la inversión privada debido a que los efectos del gasto público en el nivel de producción son independientes de los generados por las asignaciones privadas de los factores productivos. Por consiguiente, incrementos en el gasto público, si bien aumenta temporalmente el nivel de producción, afecta de manera negativa al consumo privado debido a una sustitución intertemporal en el esfuerzo laboral, por efectos riqueza. Esto incide en una menor demanda que debe ser absorbida por la inversión privada, reduciendo tanto los rendimientos como los incentivos a invertir, completándose así el mecanismo de desplazamiento que, en última instancia, termina por inhibir el crecimiento de la productividad y de la producción impactando negativamente a la actividad económica (Baxter y King, 1993).

Alternativamente, Diamond (1965), Grenier (2007), Reinhart y Rogoff (2010), Herndon, Ash y Pollin (2014), Bom y Ligthar (2014), Panizza y Presbitero (2014), Ferreira de Mendonça y Rangel Machado (2014), entre otros, encontraron que si se considera el financiamiento vía endeudamiento, los impactos de la inversión pública en la actividad económica dependerán de si la fuente de financiamiento es interno o externo, de la composición y niveles de deuda o del manejo de la deuda. No obstante, Checherita-Westphal y Rother (2012) muestran que el déficit primario y el nivel de deuda elevado tienen un efecto negativo en el PIB per cápita, afectando con ello el crecimiento económico de los países considerados de la Eurozona, y constituyen los canales de transmisión para el desplazamiento de la inversión pública y privada, la disminución de la productividad y el aumento en las tasas de interés. En esta línea, Ostry, Ghosh y Espinoza (2015) encuentran que un elevado nivel de deuda, en conjunto con un ajuste tributario necesario para la sostenibilidad de la política fiscal, tienen efectos en la eficiencia, en términos que afecta negativamente a las asignaciones de inversión privada y pública, cuyo resultado es un menor crecimiento económico.

Por lo anterior, es evidente que el análisis de la inversión pública no puede excluirse de las metas fiscales, en términos de sus requerimientos financieros, la sostenibilidad fiscal y sus efectos económicos. Sin embargo, aunque hay consenso en la utilización de reglas fiscales para el cumplimiento de las metas fiscales, convencionalmente se excluye a la inversión por medio del establecimiento de reglas fiscales conocidas como reglas doradas por su claridad, flexibilidad y capacidad de cumplimiento (Kopits y Symansky, 1998). En estos términos, el análisis se ha centrado en el financiamiento sostenible de la política fiscal, considerando un gasto público general, con o sin utilización de reglas fiscales.

Entre los estudios que analizan la sostenibilidad fiscal sin emplear reglas fiscales se encuentran los de Bohn (2007), quien mostró que si una política fiscal es compatible con una serie integrada de razón deuda/PIB de cualquier orden, resulta sostenible en el tiempo. De acuerdo con la experiencia reciente, esta situación puede ocurrir si el gobierno honra al menos los intereses de la deuda, pero sin reducir la relación déficit/PIB (Kiran, 2011). Empíricamente la cuestión resulta debido a que o bien los ingresos y gastos públicos evolucionan juntos y no tienen una relación a largo plazo con la razón deuda/PIB (Quintos, 1995) o bien es posible que las series de ingresos y gastos estén cointegradas, pero que el déficit primario permanezca en una trayectoria ascendente, de modo que la deuda nunca se pague efectivamente (Leachman *et al.*, 2005).

Por su parte, Von Hagen y Harden (1995), Schaechter *et al.* (2012), Afonso y Guimaraes (2015) y Badinger y Reuter (2017) destacan la relevancia de las reglas fiscales como un instrumento efectivo para mantener una responsabilidad fiscal⁵, en términos de prevenir desbordamientos posibles en la acumulación de la deuda pública,

⁵ No obstante, Bergman, Hutchison y Hougaard (2016) encuentran, en un análisis de panel dinámico para 27 economías de la Unión Europea, un *trade-off* institucional entre las reglas fiscales y la eficiencia gubernamental como pilar de la sostenibilidad fiscal, siendo la regla de balance presupuestal la más efectiva entre todas.

y contribuir al acceso de mercados internacionales de deuda, reduciendo el costo por el uso del capital. Sin embargo, a pesar de la evidencia encontrada, Heinemann, Osterloh y Kalb (2014) y Afonso y Tovar (2019) muestran que, dentro del análisis de la identificación de los efectos dinámicos de las reglas fiscales, es recurrente la posibilidad de confundir correlación con causalidad entre la regla fiscal y el déficit público que pueda generar vínculos espurios, al grado de proponer que una deuda inicial elevada conduzca a la adopción de una regla, en lugar de proponer una regla para evitar el desbordamiento de la deuda. Asimismo, Ardanaz, Barreix y Corrales (2019), del análisis de las reglas fiscales que operan en América Latina, concluyen que la introducción de una regla fiscal no es garantía para la sostenibilidad fiscal.

3. UN MODELO DE FINANCIAMIENTO SOSTENIBLE DE INVERSION PUBLICA

Convencionalmente, el análisis de la inversión pública asume, al menos, la existencia de efectos indirectos en la formación de capital privado y, por consiguiente, en el crecimiento económico. No obstante, para que las asignaciones de inversión pública sean eficientes y generen los efectos esperados en la actividad económica, deben ser racionales y democráticas. De no ser así, los riesgos macroeconómicos derivados de la acumulación de deuda pública o expansión monetaria requerida para su financiamiento pueden llevar a la pérdida de oportunidades de inversión alternativas, limitando sus rendimientos futuros y, en consecuencia, afectando al desempeño económico (Arrow y Lind, 1970). Esto significa que la inversión pública, al estar limitada por la restricción presupuestal del sector público y determinar esta su priorización y composición, requiere encontrar fuentes de financiamiento que resulten fiscalmente sostenibles.

De esta manera, a efecto de encontrar una relación entre la trayectoria intertemporal de solvencia fiscal y las condiciones de priorización y composición de la inversión pública que sean compatibles con su financiamiento sostenible, inicialmente se retoma lo señalado por Glomm y Ravikumar (1994), Devarajan, Swaroop y Zou (1996) y Hernández (2009) en torno a la composición del gasto público y sus efectos en el crecimiento económico. Ello implica asumir que la distribución del gasto público, $G(t)$, se realiza en una fracción fija, θ , consistente en transferencias no monetarias en salud, educación o gastos en infraestructura social que mejoran la calidad de vida y, por esta razón, la productividad del trabajo, (θ_L), gastos en infraestructura física o económica que inciden en la productividad del capital, (θ_K), derivados de gastos en inversión pública (o de capital), y en gastos de administración (corrientes) del sector público, (θ_M). Si el financiamiento público es exclusivamente impositivo, $T(t) = \tau Y(t)$, determinado por la tasa impositiva, τ , aplicada proporcionalmente al ingreso, $Y(t)$, y limitado a los gastos corrientes; entonces, para ejercer gastos en inversión pública, la fuente de financiamiento tiene que ser el endeudamiento. De ser así, el financiamiento del flujo del gasto público está dado por

$$G(t) = (\theta_L + \theta_K + \theta_M) \cdot G(t) = G_c(t) + I_p(t) = T(t) + \Delta D(t) = \tau Y(t) + \Delta D(t) \quad (1)$$

Donde I_p es la inversión pública que es financiada con deuda, ΔD , y presupuestalmente puede considerarse como gasto que se destina a la creación de infraestructura física, (θ_K). Esto en contraposición con el gasto para la provisión pública de bienes y servicios, tales como educación, salud, vivienda, entre otros, considerado como gasto social que contribuye a la formación de una infraestructura social (θ_L). Sin embargo, resulta importante mencionar que ambos tipos de gasto contribuyen al desarrollo de las estructuras productivas que pueden afectar positivamente al crecimiento económico. Así, la distribución del gasto público puede expresarse como: $\theta_L + \theta_K + \theta_M = 1$. En caso que $\theta_M = 1$, esto significa que el gasto público se destina exclusivamente a gastos corrientes (de operación). Pero, por la imposibilidad de que $\theta_M = 0$, resulta entonces que los gastos públicos corrientes terminan por determinar a los gastos de inversión, dependiendo del volumen de su financiamiento o de su distribución.

De la expresión (1) puede deducirse que la política fiscal es el resultado de las decisiones de gobierno respecto de impuestos y gasto, donde el diseño de la política de gasto público, de deuda pública y de política tributaria condiciona la posición fiscal del sector público y afecta, directa o indirectamente, a las variables macroeconómicas (Blinder y Solow, 1972). Por tanto, considerando que la posición fiscal del sector público se determina por la diferencia de los gastos públicos más el servicio de la deuda pública o costo financiero, $rD(t)$, respecto de los ingresos netos tributarios; resulta entonces que el déficit público, ($DF(t)$), que cumple con la restricción presupuestal intertemporal del gobierno (RPIG), es una restricción de liquidez dinámica, dependiente del costo financiero, que relaciona los flujos de gasto con las necesidades de financiamiento del sector público y expresa la trayectoria temporal de la posición fiscal

$$\dot{DF}(t) = rD(t) \quad (2)$$

De esta expresión, puede deducirse que si el déficit público es generado por la decisión de financiamiento a la inversión del sector público, ello también provoca una acumulación del capital público que se agrega al *stock* inicial de infraestructura o capital público generado por decisiones pasadas de inversión pública. Esto significa que el gobierno puede elegir una política pública que asuma reglas fiscales con decisiones de inversión pública que generen adiciones al acervo total de capital de la economía, por medio de la formación del capital público, K_p , equivalente al *stock* agregado de infraestructura pública, disponible para todos los agentes de la economía en cualquier instante del tiempo. Si el financiamiento público es impositivo, pero limitado a los gastos corrientes, para ejercer gastos en inversión pública la fuente de financiamiento tiene que ser el endeudamiento.

No obstante, la acumulación del capital público requiere que se sustituya el capital público depreciado y se genere infraestructura adicional para la incorporación

poblacional, entonces tiene que considerarse a la inversión pública y al valor del capital público, $\vartheta K_p(t)$, como determinantes adicionales de la trayectoria de la posición fiscal. Esto significa que se requiere un proceso de financiamiento de la inversión pública determinada por la posición fiscal, por lo que podemos reescribir la expresión (2) de forma

$$\dot{D}F(t) = \dot{D}(t) + rD(t) = [G(t) - T(t)] - \vartheta K_p(t) + I_p(t) + rD(t) \quad (3)$$

De dicha expresión se puede observar que el déficit público, a pesar de que pueda cumplir con la RPIG, se acelera a medida que el costo intertemporal de los recursos que exigen los acreedores en el mercado por intermedio de la tasa de interés se incrementa o porque el *stock* de deuda es elevado, manteniendo un déficit primario nulo. Sin embargo, si el capital público genera valor en el futuro por encima de los pasivos del financiamiento adquirido en el presente, incluidos los pasivos contingentes, la posición fiscal puede transitar de deficitaria a superavitaria. Esto implica que cuando el gobierno de un país decide endeudarse para financiar su inversión pública, sus decisiones de gasto deben soportar proyectos que redunden en ingresos públicos futuros a valor presente y, de esta manera, se disponga de un superávit primario esperado, a valor presente, que sea suficiente para compensar el nivel de endeudamiento actual haciendo que su valor esperado, a valor presente, tienda a anularse. Esto resulta determinante para las decisiones de financiamiento público de las economías, pues una acumulación excesiva de deuda pública contribuye a la generación de presiones en la tasa de interés, incidiendo de manera negativa en el financiamiento de la inversión privada y, por tanto, en el desempeño económico⁶.

Por lo anterior, la dinámica fiscal debe generar correcciones en la posición fiscal con el fin de mantener posiciones superavitarias al ritmo que crece la deuda. Así, si consideramos una situación donde el gobierno puede financiar con endeudamiento sus gastos de inversión, dada por la diferencia entre costo financiero de la deuda y el superávit fiscal⁷ registrado, puede plantearse la trayectoria de la deuda por medio de la siguiente expresión:

⁶ Por ejemplo, Greiner y Hausch (1998) analizan los impactos de los parámetros fiscales en la tasa de crecimiento, considerando un modelo que permite el financiamiento de la inversión pública vía el endeudamiento, y concluyen que pueden existir impactos positivos en la tasa de crecimiento económico cuando el capital público estimula la inversión y la deuda pública no distorsiona la asignación de recursos en el largo plazo. Esta conclusión la refuerza Grenier y Fincke (2015) quienes desarrollan un modelo que permite el financiamiento de la inversión pública vía el endeudamiento y concluyen que puede existir un impacto positivo en la tasa de crecimiento balanceado debido a un efecto *crowding-in*, ya que la inversión pública estimula el capital y la deuda pública no distorsiona la asignación de recursos en el largo plazo. De esta manera, para promover el desempeño económico, los gobiernos pueden valerse, entre otras herramientas fiscales, de la inversión pública.

⁷ De acuerdo con Aschauer (1998), el uso que se le podría dar al superávit es para financiar la inversión pública, en lugar de destinarlo al pago de deuda, a incrementos en el gasto público diferente a la inversión pública o al recorte de impuestos.

$$\dot{D}(t) = r(t)D(t) - S(t) \quad (4)$$

donde $S(t)$ es el superávit primario aportado por la diferencia entre los ingresos y los gastos públicos incorporando, en los ingresos, el valor del capital público y, en los gastos, la inversión pública presupuestada, conforme con lo expresado en la ecuación (3).

Resolviendo la expresión (4), tenemos que el valor corriente de la deuda es igual a la suma de los superávits primarios futuros descontados (o restricción de préstamo en valor presente) y establece la trayectoria del financiamiento sostenible de la inversión pública:

$$\int_{t=0}^{\infty} e^{-r(t)} (T(t) - G(t)) dt \geq D(0) \quad (5)$$

De esta manera, si consideramos que la solvencia de un deudor está dada por su capacidad de pago asociada; entonces, puede afirmarse que la liquidez de un gobierno está ligada con su solvencia en el largo plazo denominada como condición no Ponzi. Esta condición impide que la deuda se renegocie, reestructure o desconozca y, en la práctica, significa sostener una determinada razón deuda/PIB que permita asegurar que el endeudamiento no explotará. Asimismo, las condiciones necesarias de solvencia y sostenibilidad de la posición fiscal requieren que el superávit público a valor presente deberá ser mayor o igual al monto de la deuda inicial. Esto es consistente con el Teorema de la Equivalencia Ricardiana, cuyo planteamiento establece que el impacto fiscal del gasto público carece de efectos de primer orden sobre la economía (Barro, 1974). No obstante, lo anterior requiere que debe cumplirse el supuesto de que la economía presente una situación donde no se genere capital público, $\partial K(t) = I_p(t) = 0$, tal que impida externalidades positivas en las asignaciones de consumo e inversión privados.

Pero si se asume que el gasto en inversión pública se destina a la generación de infraestructura física que permite la acumulación de capital público, su financiamiento podrá darse por la diferencia entre la inversión que puede ser financiada por impuestos o con deuda. Esto se establece por la expresión

$$I_p(t) = i_p T(t) - \beta D(t) \quad (6)$$

Donde i_p es la fracción de los ingresos tributarios que se destinan a la inversión y β resume la relación entre el superávit como porcentaje del PIB ante modificaciones en la razón deuda/PIB; es decir, $\frac{\partial S(t)/Y(t)}{\partial D(t)/Y(t)} = \beta$.

De manera alternativa, suponiendo que los ingresos fiscales por tributación, como razón del PIB, son equivalentes a una tasa fija; esto es $\frac{T(t)}{Y(t)} = \tau$, entonces podemos transformar la expresión (6) a la forma siguiente:

$$I_p(t) = T(t) - \varphi Y(t) - \beta D(t) = T(t) \left(1 - \frac{\varphi}{\tau} \right) - \beta D(t) \quad (7)$$

donde $i_p(t) = 1 - \frac{\varphi}{\tau}$ y φ es un parámetro que recoge los efectos marginales del superávit primario ante las variaciones en el producto: $\frac{dS(t)}{dY(t)} = \varphi$

En consecuencia, de (7) se pueden tener dos casos: primero, si $1 > \frac{\varphi}{\tau}$, esto significa que gran parte de los ingresos tributarios no son utilizados para pagar el servicio de la deuda y la inversión pública puede ser financiada por la vía tributaria. En el caso contrario, $1 < \frac{\varphi}{\tau}$, tendremos una situación donde la mayor parte de los ingresos tributarios se destina al servicio de la deuda y la inversión tendrá que financiarse vía el endeudamiento.

De esta manera, si a la expresión (4) se le incorporan los ingresos fiscales y el superávit permite el financiamiento de la inversión pública, entonces, en equilibrio, la acumulación de deuda puede expresarse como:

$$\dot{D}(t) + T = r(t)D(t) + I_p(t)$$

o de forma equivalente, sustituyendo en $I_p(t)$ la expresión (6):

$$\dot{D}(t) = (r - \beta)D(t) + T(t)(i_p - 1) \quad (8)$$

Esto significa que la acumulación de deuda impone restricciones al gobierno para controlar la inversión, pues un incremento en la deuda pública implica una reducción en la inversión pública. La lógica yace en el balance primario, ya que deberá incrementarse el superávit para mantener una política de inversión pública sostenible cuando la deuda se incrementa. En este sentido, i_p resulta de relacionar la inversión pública y los impuestos y refleja cuánto de los ingresos tributarios se destinan a inversión del sector público y, por tanto, a la deuda. Si lo suponemos como un coeficiente dado, entonces la política de deuda responderá a movimientos en los parámetros β y φ , por lo que las variaciones en i_p se deberán principalmente a las variaciones del coeficiente φ y los incrementos en la inversión pública, indicados por un incremento en el coeficiente i_p , generarán incrementos en el déficit público.

Sin embargo, aunque a corto plazo un incremento de la inversión pública genere un déficit público y ello implique un mayor endeudamiento público, en el largo plazo la trayectoria a valor presente de la acumulación de deuda será sostenible si la tasa de interés real resulta menor a la tasa de crecimiento de la economía, sujeta a una restricción no Ponzi que evite que la acumulación de la deuda tienda al infinito y que su valor futuro a valor presente tienda a anularse. Esto significa

que la restricción intertemporal presupuestaria del gobierno se satisface si la razón del superávit primario/PIB es una función positiva lineal de la razón deuda/PIB. En consecuencia, la sostenibilidad de la deuda queda definida a partir de la restricción presupuestal del gobierno y esta se justifica cuando la proporción de la deuda respecto de la tasa de interés y la tasa de crecimiento económico converge al valor inicial. Esto implica que, en estado estacionario, para financiar la deuda se requerirá varios superávits primarios combinados con una mayor tasa de crecimiento económico que tienda a una razón deuda/PIB mayor. De esta manera, el financiamiento de la inversión pública podría ser con deuda pública, siempre y cuando sea sostenible; es decir, cuando al monto inicial de deuda contratada corresponda a un valor positivo de los balances primarios futuros.

Así, es admisible la posibilidad de que una política fiscal expansiva, basada en el financiamiento sostenible de la inversión pública, tenga efectos positivos en la actividad económica. Para alcanzar esto último se requiere un manejo fiscal que privilegie el fomento económico mediante la reorientación del gasto en inversión pública que revitalice la infraestructura pública y genere externalidades positivas de la productividad factorial. En consecuencia, resulta relevante establecer mecanismos que permitan imponer cierta disciplina en el uso de los recursos del gobierno financiados por deuda. En este caso, el mecanismo viable es una regla fiscal que, normativamente y ante la presencia de eventos inesperados, puede limitar el crecimiento del déficit y los sesgos en el endeudamiento que tengan como fin la disminución de la inversión pública para reducir la volatilidad en las fluctuaciones del producto y la presión en las finanzas públicas. Lo anterior implica que la regla fiscal también puede ser utilizada como un mecanismo que contribuya a resolver el problema de la inconsistencia temporal al restringir el comportamiento del gobierno (Persson y Tabellini, 2002).

Asimismo, si consideramos que los impactos de una meta fiscal de la inversión pública se pueden reflejar en el establecimiento de un balance fiscal de equilibrio entonces, cuando la inversión pública requiera ser financiada con deuda, pero prevalezca un déficit público, la imposición de una regla fiscal puede permitir un tope de financiamiento sostenible de la inversión pública determinado por el balance corriente y los retornos netos del patrimonio acumulado. Esto significa que si en la economía prevalece una razón déficit público/PIB, γ , y se impone una regla de financiamiento sostenible sobre la razón inversión pública/PIB, $i_p^{RF}(t)$, la que no deberá ser mayor a dicha tasa más la razón balance corriente/PIB, $bc(t) = \tau(t) - g(t)$, más el retorno neto sobre el patrimonio del capital público como proporción del PIB, $\vartheta k_p(t) - rd(t)$. Así, la ecuación (3) puede expresarse como:

$$i_p^{RF}(t) \leq \gamma + bc(t) + \vartheta k_p(t) - rd(t) \quad (9)$$

Es importante notar que el parámetro γ , al ser una decisión de política económica que puede ser impuesta por autoridades legislativas, influirá en el carácter expansivo

de la política fiscal de gasto en inversión, la que se encontrará limitada por un tope de endeudamiento debido al balance fiscal y a las metas fiscales establecidas.

De esta manera, si se eliminan los límites de los fondos disponibles para financiar la inversión pública, se requerirá que el valor del superávit primario, como proporción del PIB, sea, en promedio, mayor que los intereses netos de la deuda, lo que significa trasladar la regla fiscal al balance corriente requerido como proporción del producto y, para nulificar un riesgo de *default*, endogeneizar de manera procíclica el crecimiento de la inversión pública al gasto público condicionado al incremento en la producción o, de forma equivalente, a la suma de las tasas de tributación y del tope deficitario. De esta manera, la expresión (9) puede reescribirse como:

$$bc(t)^{RF} = \tau(t) + \vartheta k_p(t) - g(t) - rd(t) \geq 0 \quad (10)$$

Esto significa que el espacio fiscal, para que la deuda financie la inversión pública y se incluya dentro de las metas fiscales, requiere establecer una regla que castigue menos a la inversión pública cuando el ingreso público es mayor que el retorno neto del capital, ya que permite a los gobiernos acceder al mercado de capitales para financiar una inversión pública mayor sin necesidad de incrementar los impuestos; esto es: $\tau(t) - g(t) \geq rd(t) - \vartheta k_p(t)$. Por tanto, en un marco de sostenibilidad fiscal compatible con el crecimiento económico, puede permitirse un mayor grado de inversión si no se establecen límites al incremento de deuda en un año dado. Así, los beneficios derivados de los proyectos de inversión generan equidad intergeneracional, porque el producto de las decisiones de inversión es utilizado por generaciones futuras, sin omitir que parte del costo por emisión de deuda son pagadas por ellas mismas por lo que los riesgos que provoca una disminución en los incentivos para los proyectos con una elevada calidad, puede comprometer la sostenibilidad.

4. EVIDENCIA EMPÍRICA: MÉXICO, 2001.I-2019.II

La existencia de desequilibrios en la economía mexicana desde la década de 1970, se ha reflejado en una persistente posición deficitaria de las finanzas públicas que para corregirla se ha tenido que recurrir a constantes ajustes fiscales y a la implementación de 5 reformas fiscales en 1980, 1999, 2003, 2008 y 2014. Sin embargo, los mecanismos de eficiencia recaudatoria generados y el ejercicio ineficiente del gasto público han limitado los alcances de las reformas (Sobarzo, 2007 y CIEP, 2016).

Por tanto, con el fin de normar el diseño y ejercicio presupuestal, con la aprobación en 2006 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (LFPRH) y su modificación en 2015, se estableció la regla fiscal del presupuesto balanceado que ha operado de 2006 a 2014 y de 2015 hasta la fecha. Esta regla es complementaria a las dos reglas fiscales de endeudamiento establecidas en el artículo 73 de la Constitución

Política de los Estados Unidos Mexicanos. Dichas reglas establecen el máximo de endeudamiento permitido en el ejercicio fiscal a cargo del Gobierno Federal y el impedimento para que las entidades federativas recurran al endeudamiento externo, respectivamente. En ambos casos, se establece que el endeudamiento debe ser para apoyar la ejecución de proyectos que generen un incremento en los ingresos o en situaciones de emergencia. No obstante, aunque la regla de presupuesto balanceado enfatiza mantener un equilibrio presupuestario, no contempla límites al gasto o sus componentes y, por tanto, tampoco al endeudamiento, porque permite incurrir en déficit públicos de carácter transitorio si las condiciones macroeconómicas lo ameritan. Por tanto, aunque legalmente se manifiesta una restricción presupuestal, en la práctica lo predominante es una laxitud presupuestal verificada por la evidencia empírica (Cfr. Revilla, 2019). Esta contradicción refleja el grado de desarrollo institucional y del incumplimiento *de facto* de las reglas fiscales prevalecientes. De aquí resulta común una aprobación presupuestal donde los gastos se ajustan a los ingresos, pero, en el ejercicio presupuestal, los gastos terminan siendo superiores a los ingresos, generándose un endeudamiento recurrente incapaz de generar incrementos en los ingresos.

De la misma manera, no puede omitirse que los compromisos adquiridos por la autoridad fiscal en materia de deuda se asocian significativamente con la política de ingreso y gasto público, actual y futura, por medio de la evolución de la razón deuda/PIB, como una forma de expresar la trayectoria de los desequilibrios fiscales generados por decisiones discrecionales en materia de gasto e ingreso público. De esta manera, en el análisis de la sostenibilidad fiscal en México, los resultados empíricos son ambivalentes. Mientras los trabajos de Werner (1992) y Solís y Villagómez (1999) muestran que la política fiscal de la década de 1980 no fue sostenible; Sales y Videgaray (1999), Santaella (2001) y Schwartz, Tijerina y Torre (2004) muestran una sostenibilidad de la política fiscal. La diferencia se encuentra en la consideración o no de los pasivos contingentes establecidos en el presupuesto no programable.

Por tanto, para estimar empíricamente los efectos dinámicos del impacto de la inversión pública financiada con deuda en la economía mexicana, resulta pertinente considerar las elasticidades resultantes de los indicadores de sostenibilidad fiscal. Esto implica postular una expresión para un conjunto de variables macrofiscales en series de tiempo, Y_t , en función de sus rezagos, Y_{t-p} , y de un componente aleatorio, u_t :

$$Y_t = Y_{t-p} + u_t \quad (11)$$

Sin embargo, para identificar y evaluar cómo los posibles *shocks* de una variable de control afectan a las variables en consideración y cómo se retroalimentan en el tiempo, resulta conveniente proponer y estimar una función impulso-respuesta (FIR) que nos permitirá evaluar la hipótesis respecto de si una regla fiscal de financiamiento para la inversión pública contribuye a reducir el margen del déficit fiscal futuro de manera sostenible. Por tanto, se especifica la siguiente función en su forma reducida:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_i Y_{t-p} + \delta_i RF_t + u_t \quad (12)$$

Donde el vector Y_t es el vector de variables fiscales asociadas y RF_t es un vector de *dummies* (o variables ficticias) que capturan la regla fiscal, cuyos valores son 1 en caso de superávit que represente la posibilidad de endeudamiento para inversión pública y 0 en otro caso. β_i y δ_i son los coeficientes respectivos del vector de variables fiscales y de la regla fiscal, respectivamente; y p son los rezagos requeridos para generar series estacionarias que eviten obtener resultados espurios. Por tanto, retomando la expresión (10), la función de reacción fiscal por estimar puede expresarse:

$$bp_t = \beta_0 + \beta_1 bp_{t-p} + \beta_2 ip_{t-p} + \beta_3 d_{t-p} + \beta_4 cf_{t-p} + \delta_1 d_t ip_t rf_t + u_t \quad (13)$$

La que considera al balance primario, bp_t , el endeudamiento total, d_t , el costo financiero, cf_t , y a la inversión pública, ip_t , como variables macrofiscales como proporción del PIB. La ecuación (13) permite expresar las relaciones de sostenibilidad y responsabilidad fiscal conjunta, planteadas por las ecuaciones (10) y (12), y establecer proyecciones fiscales de los resultados en el balance primario, cuando la deuda es utilizada para financiar los proyectos de inversión. Esto implica el uso de una regla fiscal, $d_t ip_t rf_t$, como una variable de interacción que se puede representar por una variable *dummy* con valor de 1 cuando se aplica y 0 en otro caso. El signo esperado del coeficiente de la variable de interacción que considera la aplicación de una regla fiscal, representada por la inversión pública con financiamiento por endeudamiento, debe ser positivo para generar sostenibilidad fiscal con efectos positivos en la actividad económica. Aunque el término constante puede tomar cualquier valor, un valor estimado positivo reforzaría los resultados esperados.

De acuerdo con la información trimestral para el periodo 2001/I-2019/II, correspondientes a las series de los saldos históricos de los requerimientos financieros del sector público (SHRFSP) como indicador de la deuda total (d_t), al costo financiero (cf_t), al balance primario (bp_t) y a la inversión pública física (ip_t), como proporción del producto interno bruto (PIB), se obtuvieron de las *Estadísticas Oportunas de las Finanzas Públicas* de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)⁸.

El comportamiento de las variables macrofiscales mencionadas se observa en la Gráfica 1.A del anexo y sus estadísticos descriptivos se presentan en el Cuadro 1, donde, de acuerdo con los resultados, empíricamente puede inferirse un comportamiento de

⁸ Es importante destacar que, en la elección del periodo, la consideración primordial fue el contar con datos consolidados. Sin embargo, es importante destacar que la información fiscal del 2018 y 2019 es preliminar, en tanto que las Cuentas Públicas de dichos años no han sido aprobadas por el Congreso, conforme con la normatividad respectiva.

caminata aleatoria con tendencia estocástica para la deuda total e inversión pública y estacionalidad en todas las variables.

CUADRO 1

ESTADISTICOS DE VARIABLES MACROFISCALES, 2001Q1-2019Q2

Estadístico	PIB	Inversión pública	Balace primario	Costo financiero	Deuda total SHRFSP
Media	15,425,335	155,600	0,23	0,67	42,69
D.E.	1,861,158	69,334	0,76	0,25	8,19
Mínimo	12,415,541	50,161	-0,92	0,23	32,01
Máximo	19,037,446	318,726	2,37	1,17	57,42
Observaciones	74	74	74	74	74

D.E.: Desviación estándar.

Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP, BANXICO e INEGI.

Económicamente, el comportamiento observado puede explicarse en términos de que, para enfrentar la caída de la producción del 2009, la autoridad fiscal recurrió a una política fiscal expansiva basada en incrementar la inversión pública financiada con endeudamiento externo. Por tanto, a partir del 2010 la posición fiscal presenta un cambio en el signo fiscal acompañado de una variación positiva del endeudamiento neto⁹. Esto generó que, durante el periodo de análisis, el balance primario alcanzara un máximo de 2 por ciento como proporción del PIB, pero, a partir de 2009, mostró mayor volatilidad. En tanto, los recursos provenientes de la deuda han mostrado una tendencia positiva, con un máximo de 57,42 y 33,01 por ciento como proporción del PIB, respectivamente.

A causa de la variabilidad que se presenta en las series de las variables macrofiscales, ello hace suponer la no estacionariedad de las series. Por consiguiente, para verificarlo se contrasta la hipótesis de estacionariedad mediante la prueba Dickey-Fuller Aumentada (DFA), cuyos resultados se presentan en el Cuadro 2 y muestran que, aunque las series no podrían considerarse estacionarias en niveles, sí lo son en primeras diferencias, sin generar problemas serios de correlación serial. La prueba Im, Pesaran y Shin, confirma lo anterior para las series en conjunto.

⁹ De acuerdo con Moreno-Brid, Pérez y Villarreal (2018), el incremento del déficit fiscal es producto del aumento del gasto más que de un debilitamiento del ingreso. No obstante, el gasto corriente y la inversión física mostraron un comportamiento divergente, donde las pensiones y los subsidios incrementaron su participación.

CUADRO 2
PRUEBAS DE RAIZ UNITARIA

Variable	Niveles			Diferencias		
	t-estadístico	Durbin-Watson	Probabilidad	t-estadístico	Durbin-Watson	Probabilidad
Balance primario	-1,625560	2,167636	0,4646	-19,20194	2,22688	0,0001
Costo financiero	-1,326761	1,717296	0,6131	-14,39744	1,74057	0,0001
Deuda total	-0,221245	1,986462	0,9300	-4,055861	1,988124	0,0021
Inversión pública	-1,29139	2,006115	0,6296	-4,849721	1,993571	0,0001
PIB	-2,806685	1,900653	0,0626	-7,813459	1,687175	0,0000
Im, Pesaran y Shin	W-Stat 0,06281		0,5250	W-Stat -22,8422		0,0000

Fuente: Elaboración propia de estimaciones realizadas en el *software Stata*.

Sin embargo, es importante mencionar que la prueba DFA, al no considerar los posibles cambios estructurales presentes en las series, fortalece la relación entre los *shocks* con las raíces unitarias, por lo que es probable que los *shocks* ocurridos en algún punto sean permanentes y acumulativos, afectando la correcta especificación de las relaciones entre las series (Perron, 1989). Para evitar que lo anterior genere estimaciones espurias, Bai y Perron (2003) proponen varias pruebas para estimar los puntos de quiebre de una serie que minimice la suma de residuos al cuadrado tal que permita establecer una interrelación de estabilidad entre las variables consideradas.

De esta manera, la presencia de cambio estructural se verifica por las pruebas “doble máximo” y “comparativa de quiebre” de Bai-Perron. En el Cuadro 3 se verifica que existen dos quiebres estructurales en el primer trimestre de 2007 y en el cuarto trimestre de 2014, los que difieren parcialmente del resultado obtenido por Catalán (2013), quien muestra un cambio estructural en la posición fiscal para 2007 y 2009, provocado por el endeudamiento externo¹⁰.

¹⁰ Es importante resaltar que la diferencia se debe a que el análisis de Catalán (2013) cubre el periodo 1990-2012.

CUADRO 3

PRUEBAS BAI-PERRON DE CAMBIO ESTRUCTURAL

Cambio	Fechas de cambio	Criterios de información		Prueba secuencial F	
		Schwarz	LWZ	Scaled F-statistic	Valor crítico 5%
m = 0		-0,815898	-0,643437		
m = 1	2015q2	-0,951636	-0,558369	F(0/1)=34,19108	16,19
m = 2	2007q1, 2014q4	-0,958353	-0,337539	F(1/2)=21,01548	18,11
m = 3	2006q3, 2009q1, 2015q2	-0,893774	-0,037409	F(2/3)=8,471576	18,93
m = 4	2006q3, 2009q1, 2014q3, 2017q1	-0,701417	0,400157	F(3/4)=4,032282	19,64
m = 5	2006q3, 2009q1, 2012q1, 2014q3, 2017q1	-0,419461	0,939207	F(4/5)=0,250025	20,19

Fuente: Elaboración propia de estimaciones realizadas en el *software Stata*.

Sin embargo, si se encontrase al menos una relación de cointegración con series no estacionarias en niveles, aun con presencia de quiebres estructurales, para evaluar la trayectoria de la deuda y los impactos que se originan en las variables macrofiscales derivados de su ajuste, la estimación de un vector autorregresivo (VAR) resulta adecuada. En consecuencia, al aplicarse las pruebas de cointegración de Johansen, residuos (DFA) y Engle-Granger, cuyos resultados se muestran en el Cuadro 4, se confirma que la combinación de las series resulta ser cointegrada, por lo que puede decirse que, en el largo plazo, las variables macrofiscales tienden al equilibrio, sin que ello implique establecer la dirección de interrelación entre ellas.

CUADRO 4

PRUEBAS DE COINTEGRACION

Relación de cointegración de Johansen	Eingevalor	Estadístico	Valor crítico 5%
Ninguna	0,697015	133,1221	69,81889
Máx. una relación de cointegración	0,395658	61,69894	47,85613
Máx. dos relaciones de cointegración	0,195395	25,61884	29,79707
Máx. tres relaciones de cointegración	0,077338	7,713312	15,49471
Máx. cuatro relaciones de cointegración	0,026074	1,902219	3,841466
Prueba de residuos DFA	t-estadístico -10,03708	Durbin-Watson 2,027504	Probabilidad 0,0001
Prueba Engle-Granger	tau-estadístico -10,10746	z-estadístico -85,63609	Probabilidad 0,0000

Fuente: Elaboración propia de estimaciones realizadas en el *software Stata*.

No obstante, de acuerdo con los resultados presentados en el Cuadro 5, la prueba de Granger da evidencia de una endogeneidad fuerte entre las variables macrofiscales. Por tanto, para evitar una estimación espuria de la FIR, derivada de la estimación VAR, se considera a la regla fiscal como una variable de control cualitativa exógena¹¹, con valor de 1 cuando el superávit primario alcanzó al menos 1% como proporción del PIB y 0 en otro caso.

CUADRO 5

PRUEBA DE CAUSALIDAD DE GRANGER

Estadístico	df1	df2	pvalue
Ho: regla no causa dt ip bp, en el sentido de Granger 1,8389	12,0000	396,0000	0,0405
Ho: bp no causa regla dt ip, en el sentido de Granger 0,6829	12,0000	396,0000	0,7682
Ho: ip no causa regla dt bp, en el sentido de Granger 1,2260	12,0000	396,0000	0,2625
Ho: dt no causa regla ip bp, en el sentido de Granger 1,6720	12,0000	396,0000	0,0706

Fuente: Elaboración propia utilizando el *software Stata*.

De esta manera, se puede delimitar las condiciones de exogeneidad por la interacción entre la regla fiscal, la deuda total¹², la inversión física y el balance primario. Asimismo, aunque los resultados de la prueba de selección del orden de retardo que se muestran en el Cuadro 6 sugieren un orden de retardo de 5, 4 y 1 y las estimaciones VAR con cada uno de los órdenes de rezagos satisfacen el criterio de estabilidad, al obtener valores estadísticos en la raíz del polinomio característico iguales a 0,990633, 0,994009 y 0,965087, resulta importante mencionar que, debido a la presencia de cambios estructurales que permiten la persistencia de las series con tendencia estocástica y efecto estacional, se consideró pertinente utilizar el orden de retardo 1 y no el orden 4 o 5, debido a que, por un lado, la estimación VAR con 5 y 4 rezagos generó no significancia en casi la totalidad de los coeficientes y una elevada

¹¹ Esto responde a la conclusión de Heinemann, Moessinger y Yeter (2018) quienes muestran que la utilización de la regla fiscal como variable de control estándar hace que los coeficientes estimados pierdan significancia estadística, por lo que sugieren que su inclusión sea como variable proxy del comportamiento fiscal.

¹² Debido a que el costo financiero es resultado del endeudamiento, esto genera una relación de causalidad entre las variables, por lo que la interrelación que se encuentre entre alguna de ellas con respecto a otras es en la misma dirección.

bondad de ajuste en sus estimaciones, por lo que puede considerarse que estas resultan espurias, en tanto que el orden de retardo 1 es congruente con el orden de cointegración.

CUADRO 6

CRITERIOS DE SELECCION DEL MODELO VAR

Rezagos	LL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-455,2321		0,602901	13,68330	14,00970	13,81263
1	-215,7126	429,7263	0,001101	7,373899	8,516292*	7,826550
2	-173,6720	69,24328	0,000677	6,872706	8,831095	7,648679
3	-136,9305	55,11217	0,000497	6,527369	9,301754	7,626665
4	-77,94869	79,79898*	0,000195	5,527903	9,118283	6,950521*
5	-47,83143	36,31788	0,000188*	5,377395*	9,783771	7,123336

Fuente: Elaboración propia de estimaciones realizadas en el *software Stata*.

Una vez establecidas la estacionariedad, las condiciones de exogeneidad y el orden de retardo de las series, de acuerdo con la hipótesis establecida, es de esperarse que, al implantarse una regla fiscal de financiamiento a la inversión pública, se tengan efectos de largo plazo de la sostenibilidad de la deuda y el balance primario por medio de la FIR¹³ e identificar los impactos generados por su aplicación en el financiamiento por endeudamiento de la inversión pública, en lugar del financiamiento de los gastos corrientes pasados. Así, los resultados obtenidos de la estimación VAR de la ecuación (13) se presentan en el Cuadro 7, donde los números en negrita corresponden a los errores estándar de los parámetros.

En la verificación de la eficiencia de la estimación, la prueba Ramsey proporcionó evidencia para aceptar la especificación del modelo y asegurar que no se omiten variables al generarse un estadístico con valor de 0,48 (Cuadro 1.A del Anexo). De la misma manera, la prueba de multiplicadores de Lagrange mostró evidencia para no considerar efectos ARCH en un rango de 1 a 10 rezagos (Cuadro 2.A del Anexo). Además, la prueba White, al generar un *p-value* mayor al 25%, mostró evidencia suficiente para no rechazar la hipótesis de homocedasticidad de los residuos, infiriéndose que la estimación de la especificación podría realizarse sin riesgo de variabilidad (Cuadro 3.A del Anexo).

Los resultados de la estimación del VAR y la función impulso-respuesta de la Figura 1, muestran que la aplicación de la regla fiscal tiene un impacto en la deuda

¹³ Si bien es de reconocer la existencia de otros métodos de estimación que son más resistentes a los puntos de influencia y robusto a los valores atípicos, como el método S-estimación, resultan menos eficaces por la generación de soluciones óptimas no factibles (Ryan, 2008).

CUADRO 7
ESTIMACION VAR(1)

	Deuda	Costo financiero	Balance primario	PIB	Inversión pública
Deuda(-1)	0,95 0,02	0,02 0,00	0,00 0,01	0,01 0,03	0,01 0,01
Costo financiero(-1)	2,80 0,40	-0,77 0,06	0,35 0,28	-0,17 0,84	-0,29 0,13
Balance primario(-1)	-0,69 0,20	0,01 0,03	-0,19 0,14	0,21 0,43	0,17 0,07
PIB(-1)	0,04 0,04	-0,01 0,01	-0,02 0,03	0,73 0,08	0,00 0,01
Inversión pública(-1)	0,19 0,41	-0,38 0,06	-0,71 0,28	0,40 0,87	0,70 0,13
Regla fiscal	-0,17 0,30	0,10 0,04	1,12 0,21	0,67 0,63	-0,26 0,10
R cuadrado	0,990141	0,799376	0,492917	0,57018	0,593891
Muestra	2001q2–2019q2				
Suma de los residuos al cuadrado	43,19851	0,89049	20,9258	194,557	4,686948
Error estándar de la regresión	0,809026	0,116156	0,563079	1,71693	0,266485
Estadístico F	1104,733	43,82897	10,69269	14,592	16,0863
LR	-197,4415				
Akaike information criterion (AIC)	6,368261				
Schwarz criterion (SC)	7,466427				

Nota: La constante resultó no significativa, excepto en la relación del costo financiero.

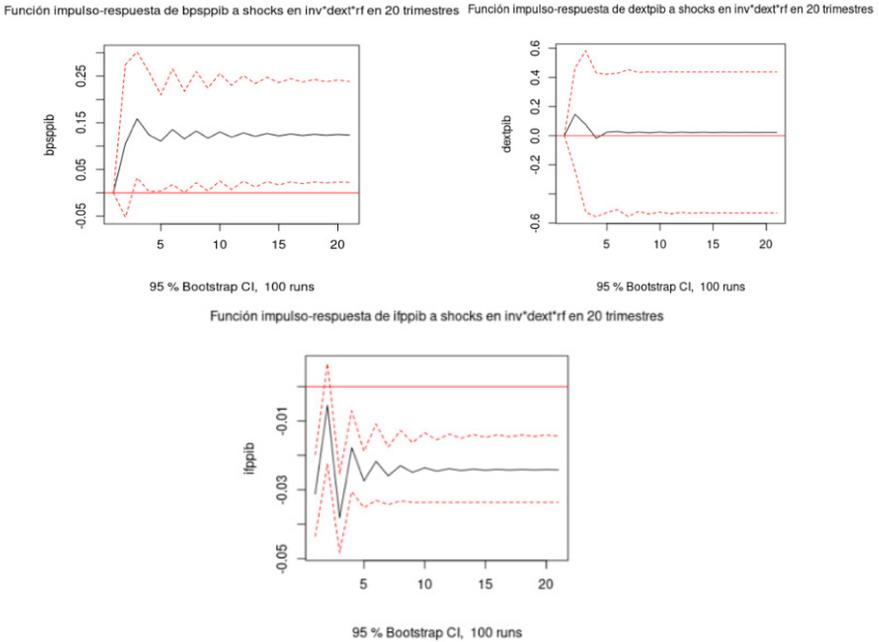
Fuente: Elaboración propia de estimaciones realizadas en el *software Stata* con datos de SHCP, BANXICO e INEGI.

que se da de manera paulatina y tiene su mayor influencia en la variación de mediano plazo. En el caso del balance primario, el efecto se diluye en el largo plazo, y de la misma manera que con la deuda, la regla fiscal tiene su mayor influencia en la variación en el mediano plazo. Asimismo, aunque los coeficientes de la regla fiscal no resultan significativos para el PIB y la deuda, con relación negativa para esta última y para la inversión, sí tiene efectos directos y significativos con el costo financiero, el balance primario y el PIB, corroborándose la hipótesis planteada.

Esto significa que las decisiones previas de endeudamiento generan una contracción en la capacidad de endeudamiento del presente, lo que implicaría una posición superavitaria en el balance público primario si se aplicase la regla fiscal de encauzar el endeudamiento al gasto de inversión pública. Ello implica que un choque transitorio derivado de la inversión pública financiada con deuda, tendrá efectos de largo plazo en las variables macrofiscales. Particularmente, en el caso del efecto intertemporal del balance primario, al tener un efecto positivo significativo, se infiere que prevalece

FIGURA 1

FUNCIONES IMPULSO-RESPUESTA



la posibilidad de un componente inercial en el balance primario tal que cuando se incremente el déficit primario, el arrastre de este se agote, a más tardar en el mediano plazo, como se deriva de la descomposición del pronóstico del Cuadro 8.

Lo importante de este resultado es que, si inicialmente se tiene una posición fiscal superavitaria, el resultado es consistente con el planteamiento de la sostenibilidad de la deuda y, por tanto, la regla fiscal resulta con el signo esperado. Esto significa la posibilidad, para la economía mexicana, de que los recursos obtenidos por endeudamiento se destinen a la inversión pública produciendo un efecto que pueda generar recursos suficientes para respaldar los compromisos adquiridos¹⁴.

¹⁴ De acuerdo con los resultados obtenidos de una especificación VEC con cuatro rezagos, realizada como contraste del VAR, se observan efectos de corto plazo donde los cambios de la regla fiscal en las variables macrofiscales son inmediatos y se diluyen de igual forma, excepto en el balance primario, que se mantienen en el largo plazo, y la inversión pública, la que no presenta mejoras notables en su variación. Esto se debe a que la estimación VEC se concentra en la estimación de los efectos de corto plazo, por un lado, y de que presentó problemas en las pruebas estadísticas de correlación y normalidad,

CUADRO 8

DESCOMPOSICION DEL PRONOSTICO

Trimestres	Balance público	Inversión pública	Deuda total	Regla fiscal
1	0,5627814	0,2001649	0,02305044	0,2140032
2	0,5559911	0,2050247	0,02576281	0,2132213
3	0,5479558	0,2039677	0,02748800	0,2205885
4	0,5415796	0,2016771	0,04040841	0,2163349
5	0,4202734	0,2545645	0,02954035	0,2956217
6	0,4152457	0,2540271	0,02903666	0,3016906
7	0,4078326	0,2474941	0,03744332	0,3072300
8	0,4013859	0,2490848	0,03857976	0,3109495
9	0,3503192	0,2791699	0,03321866	0,3372923
10	0,3451517	0,2766994	0,03271726	0,3454317
15	0,2995275	0,2834476	0,04113577	0,3758891
20	0,2734204	0,2905874	0,04335424	0,3926379
25	0,2563586	0,2980670	0,04636213	0,3992123
30	0,2499377	0,2979451	0,04830673	0,4038105
35	0,2462433	0,2978437	0,05072701	0,4051860
40	0,2442425	0,2983732	0,05155365	0,4058307
45	0,2430209	0,2988106	0,05229772	0,4058708
50	0,2426031	0,2987832	0,05261407	0,4059996
55	0,2423588	0,2987651	0,05289571	0,4059804
60	0,2422351	0,2988153	0,05298538	0,4059642

Fuente: Elaboración propia a base de resultados estimados con el *software Stata*.

Sin embargo, la estabilidad del endeudamiento también es muestra de que la política fiscal no controla adecuadamente al gasto público y esto manifiesta una sostenibilidad débil debido a que no hay evidencia empírica de una relación lineal entre el endeudamiento y la inversión pública. De esta manera, suponer que la deuda se utilizó para el financiamiento de la formación de capital público, carece de soporte para la economía mexicana, al menos con la evidencia para el periodo 2001/I-2019/II. En cambio, al corroborarse la hipótesis de que la implementación de una regla fiscal tiene efectos positivos en el crecimiento con una trayectoria sostenible del endeudamiento, además de ser un resultado consistente con el modelo desarrollado, permite establecer un marco de política fiscal que no solo responda al ciclo económico en el corto plazo, sino también que responda a los requerimientos de largo plazo en marcos de restricción presupuestal.

por otro lado. En consecuencia, empíricamente la estimación VAR resultó más eficiente y permite el análisis de las relaciones de largo plazo de las series.

5. CONCLUSIONES

Aunque teóricamente se validó que es posible un mecanismo que permite la compatibilidad de una política de endeudamiento sostenible de la inversión pública con objetivos de expansión fiscal, más allá de mantener o reducir la relación deuda-PIB, de acuerdo con los resultados de las estimaciones realizados para la economía mexicana, una política de deuda con una regla fiscal que promueva el uso de recursos en la inversión pública es inexistente en los hechos. Por consecuencia, el análisis de la sensibilidad de la inversión, conforme con sus requerimientos financieros, en la sostenibilidad fiscal y sus efectos económicos es una cuestión relevante que se debe seguir desarrollando. En este sentido, el modelo y la evidencia empírica presentados muestra que la determinación de reglas fiscales que tomen en cuenta la capacidad de endeudamiento de una economía en crecimiento depende de los ingresos fiscales que se puedan obtener con el financiamiento al gasto en inversión pública.

De acuerdo con la evidencia, la economía mexicana muestra una tendencia a la baja en el crecimiento de la inversión pública, con un escenario donde el endeudamiento externo se incrementó en conjunto con un deterioro de la posición fiscal. Esto generó que la política de endeudamiento siguiera una regla en donde los recursos financieros no se destinaron a la formación bruta de capital público, sino a cubrir el déficit público ocasionado por el gasto corriente y el costo financiero. La razón se encuentra en que la política de endeudamiento en la economía mexicana carece de mecanismos de control, expresados en una regla fiscal, que impulsen el desarrollo de la inversión pública, aunque esto bien podría estar asociado a la estructura y composición del gasto público. Esto explica la estabilidad de la relación deuda/PIB, en cuyo centro se encuentra la situación de que la política fiscal no ha logrado controlar y, mucho menos, llevar a cabo una recomposición del gasto público efectiva para los objetivos de crecimiento económico. Adicionalmente, también resulta importante el hecho de que no se ha diseñado una estrategia financiera donde los contratos de deuda, respaldada por el gobierno, tenga como fin implementar los recursos en la inversión pública. Esto, en el largo plazo, puede resultar insostenible, pues no se garantizan los ingresos públicos futuros que pudieran provocar los efectos positivos en la actividad económica.

Asimismo, conforme con los resultados empíricos obtenidos por la función impulso-respuesta, la implementación de una regla fiscal en el manejo de la política fiscal que permita canalizar recursos para la inversión pública por medio del financiamiento público, puede hacer posible la generación de efectos positivos en la actividad económica. Esto sugiere que la trayectoria de la deuda sostenible sea considerada de mediano plazo. De no considerarse así, podría implicar que las decisiones de deuda de un periodo respecto del periodo subsecuente puedan generar impactos negativos. No obstante, no debe soslayarse que la capacidad de endeudamiento de una economía depende de los ingresos fiscales que se pueden obtener. Esto resulta fundamental para la política fiscal, pues el gobierno requiere también implementar medidas correctivas

suficientes para que la inversión pública genere externalidades o derramas productivas en la actividad económica.

Finalmente, la relación entre la sostenibilidad fiscal y la inversión pública pone en evidencia que la restricción fiscal en el financiamiento de la inversión debe estar sustentada en la capacidad de generar procesos productivos más que en la capacidad de mejorar el balance primario. Esto significa que, considerando las condiciones de fragilidad de los ingresos públicos, la autoridad fiscal no debe utilizar de manera indiscriminada el endeudamiento en el financiamiento de déficits presupuestales pasados, sino que deben establecerse reglas para utilizarse en el fomento productivo que permita el fortalecimiento de las finanzas públicas. Estos motivos son más que suficientes para continuar y profundizar su análisis.

REFERENCIAS

- AFONSO, A. y A. GUIMARAES (2015). "The Relevance of Fiscal Rules for Fiscal and Sovereign Yield Developments", *Applied Economic Letters* 22, pp. 920-924.
- AFONSO, A. y J. TOVAR (2019). "Fiscal Rules and Government Financing Costs", *Fiscal Studies* 40(1), pp. 71-90.
- ARDANAZ, M.; A. BARREIX y L.F. CORRALES (2019). "Las Reglas Fiscales en América Latina", en A. Barreix y L.F. Corrales, *Reglas Fiscales Resilientes en América Latina*, BID, Washington. pp. 1-40.
- ARROW, K.J. y R.C. LIND (1970). "Uncertainty and the Evaluation of Public Investment Decisions", *The American Economic Review* 60(3), pp. 364-378.
- ASCHAUER, D.A. (1989). "Is Public Expenditure Productive?", *Journal of Monetary Economics* 23(2), pp. 177-200.
- ASCHAUER, D.A. (1998). *How Should the Surpluses be Spent?* The Levy Economics Institute of Board College, New York.
- BADINGER, H. y W. REUTER (2017). "The Case for Fiscal Rules", *Economic Modelling*, 60(C), pp. 334-343.
- BAI, J. y P. PERRON (2003). "Computation and Analysis of Multiple Structural Change Models", *Journal of Applied Econometrics* 18(1), pp. 1-22.
- BARREIX, A. y L.F. CORRALES (2019). *Reglas Fiscales Resilientes en América Latina*, BID, Washington.
- BARRO, R.J. (1974). "Are Government Bonds Net Wealth?", *Journal of Political Economy* 82(6), pp. 1095-1117.
- BARRO, R.J. (1990). "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth", *Journal of Political Economy* 98 (5, Part 2), pp. S103-S125.
- BAXTER, M. y R. KING (1993). "Fiscal Policy in General Equilibrium", *American Economic Review* 83(3), pp. 315-334.
- BLANCHARD, O.; J.C. CHOURAQUI, R. HAGERMAN y N. SARTOR (1990). *The Sustainability of Fiscal Policy: New Answer to and Old Question*, OCDE, Paris.
- BERGMAN, U.M.; M. HUTCHISON y S.E. HOUGAARD (2016). "Promoting Sustainable Public Finances in the European Union: The Role of Fiscal Rules and Government Efficiency", *European Journal of Political Economy* 44, pp. 1-19.
- BLINDER, A. y R. SOLOW (1972). *Does Fiscal Policy Matter?* Econometric Research Program. <https://www.princeton.edu/~erp/ERParchives/archivepdfs/M144.pdf>
- BOHN, H. (2007). "Are Stationarity and Cointegration Restrictions Really Necessary for the Intertemporal Budget Constraint?", *Journal of Monetary Economics* 54(7), pp. 1837-1847.
- BOM, P. y J. LIGTHAR (2014). "Public Infrastructure Investment, Output Dynamics, and Balanced Budget Fiscal Rules", *Journal of Economic Dynamics and Control* 40(C), pp. 334-354.

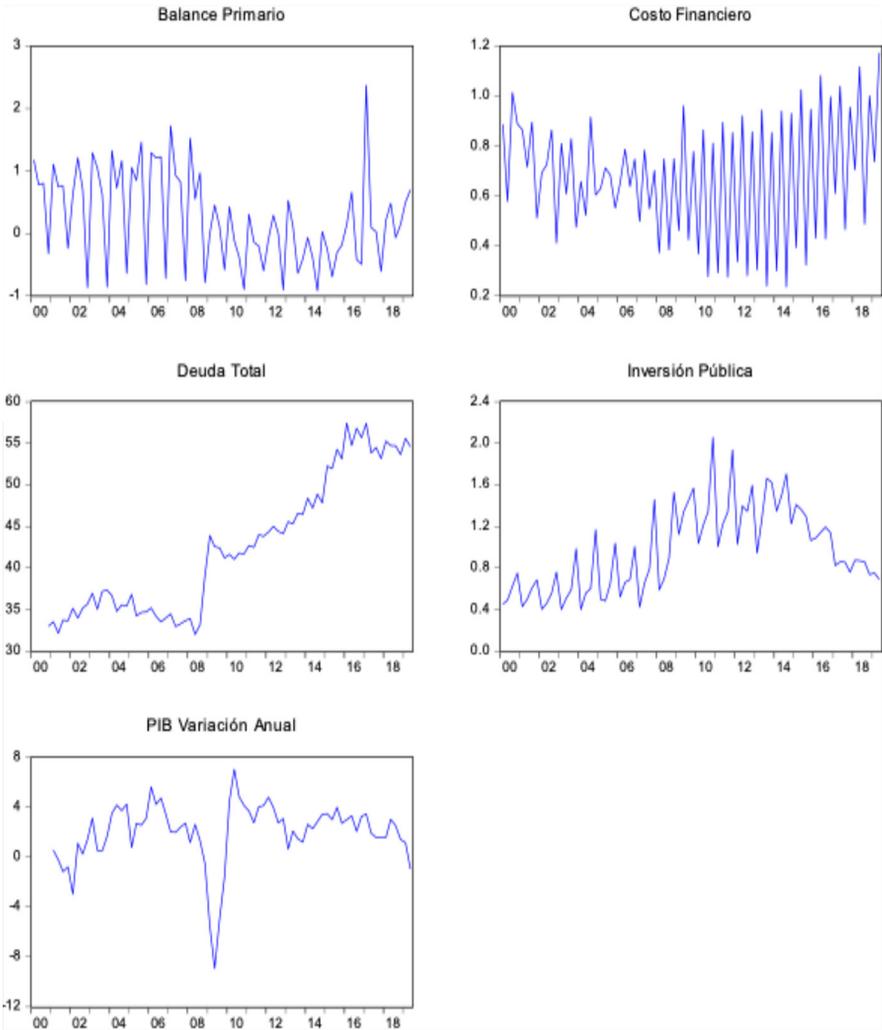
- CATALÁN, H. (2013). "Función de Reacción Fiscal en México: Un Análisis de Cambio Estructural", *Investigación Económica* 72(286), pp. 139-164.
- CHECHERITA-WESTPHAL, C. y P. ROTHER (2012). "The Impact of High Government Debt on Economic Growth and its Channels: An Empirical Investigation for the Euro Area", *European Economic Review* 56(7), pp. 1392-1405.
- CIEP (Centro de Investigación Económica y Presupuestaria, A.C.) (2016). *El Reto Fiscal y la Reforma Hacendaria*, Auditoria Superior de la Federación, México.
- DEVARAJAN, S.; V. SWAROOP y H.F. ZOU (1996). "The Composition of Public Expenditure and Economic Growth" *Journal of Monetary Economics* 37(2), pp. 313-344.
- DIAMOND, P. (1965). "National Debt in a Neoclassical Growth Model", *American Economic Review* 55(5, Part 1), pp. 1126-1150.
- EASTERLY, W. y S. REBELO (1993). "Fiscal Policy and Economic Growth. An Empirical Investigation", *Journal of Monetary Economics* 32(3), pp. 417-458.
- FERREIRA DE MENDOÇA, H. y M. RANGEL MACHADO (2014). "Public Debt Management and Credibility: Evidence from an Emerging Economy", *Economic Modelling* 30(C), pp. 10-21.
- FUTAGAMI, K.; Y. MORITA y A. SHIBATA (1993). "Dynamic Analysis of Endogenous Growth Model with Public Capital", *Scandinavian Journal of Economics* 95(4), pp. 607-25.
- GLOMM, G. y B. RAVIKUMAR (1994). "Public Investment in Infrastructure in a Simple Growth Model", *Journal of Dynamics and Control* 18(6), pp. 1173-1187.
- GREINER, A. y H. HANUSCH (1998). "Growth and Welfare Effects of Fiscal Policy in an Endogenous Growth Model with Public Investment", *International Tax and Public Finance* 5(3), pp. 249-61.
- GRENIER, A. (2007). "An Endogenous Growth Model with Public Capital and Sustainable Government Debt", *The Japanese Economic Review* 58(3), pp. 345-61.
- GREINER, A. y B. FINCKE (2015). *Public Debt, Sustainability and Economic Growth. Theory and Empirics*, Springer, Switzerland.
- HEINEMANN, F.; S. OSTERLOH y A. KALB (2014). "Sovereign Risk Premia: The Link between Fiscal Rules and Stability Culture", *Journal of International Money and Finance* 41(C), pp. 110-27.
- HEINEMANN, F.; M.D. MOESSINGER y M. YETER (2018). "Do Fiscal Rules Constrain Fiscal Policy? A Meta-Regression-Analysis", *European Journal of Political Economy* 51, pp. 69-92.
- HERNÁNDEZ, J.L. (2009). "La Composición del Gasto Público y el Crecimiento Económico", *Análisis Económico* XXIV(55), pp. 77-102.
- HERNDON, T.; M. ASH y R. POLLIN (2014). "Does High Public Debt Consistently Stifle Economic Growth? A Critique of Reinhart and Rogoff", *Cambridge Journal of Economics* 38(2), pp. 257-279.
- KEYNES, J.M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest, and Money*, Macmillan, London. Edición en español: *Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero*, 4ª ed. (2003), FCE, México.
- KIRAN, B. (2011). "Sustainability of the Fiscal Deficit in Turkey: Evidence from Cointegration and Multicointegration Tests", *International Journal of Sustainable Economy* 3(1), pp. 63-76.
- KNELLER, R.; M.F. BLEANEY y N. GEMMELL (1999). "Fiscal Policy and Growth: Evidence from OECD Countries", *Journal of Public Economics* 74(2), pp. 171-190.
- KOPITS, G. (2004). "Overview of Fiscal Policy Rules in Emerging Markets", en G. Kopits, *Rules-based Fiscal Policy in Emerging Markets*, Palgrave Macmillan, UK.
- KOPITS, G. y S.A. SYMANSKY (1998). "Fiscal Policy Rules", *IMF Occasional Papers* 158.
- LEACHMAN, L.; A. BESTER; G. ROSAS y P. LANGE (2005). "Multicointegration and Sustainability of Fiscal Practices", *Economic Inquiry* 43(2), pp. 454-466.
- LEE, K.; M.H. PESARAN y R. SMITH (1997). "Growth and Convergence in a Multi-Country Empirical Stochastic Solow Model", *Journal of Applied Econometrics* 12(4), pp. 357-392.
- LOZANO, I.; H. RINCÓN; M. SARMIENTO y J. RAMOS (2008). "Regla Fiscal Cuantitativa para Consolidar y Blindar las Finanzas Públicas de Colombia", *Revista de Economía Institucional* 10(19), pp. 311-352.
- LUCAS, R.E. Jr. (1988). "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics* 22(1), pp. 3-42.
- MORENO-BRID, J.C.; N. PÉREZ y H. VILLARREAL (2018). Política Hacendaría en México: Retos Actuales y Opciones de la Nueva Administración", en P. Salazar; A. Oropeza y J.A. Romero. *México 2018. La Responsabilidad del Porvenir. Tomo I*, IJ-UNAM, IDIC, COLMEX, México, pp. 201-215.

- NEUT, A. y A. VELASCO (2003). "Tough Policies, Incredible Policies?", *NBER Working Papers* 9932.
- OSTRY, J.; A.R. GHOSH y R. ESPINOZA (2015). "When Should Public Debt Be Reduced?", *IMF staff Discussion Notes 15/10*. International Monetary Fund, Washington. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2015/sdn1510.pdf>
- PANIZZA, U. y A. PRESBITERO (2014). "Public Debt and Economic Growth: Is There a Causal Effect?", *Journal of Macroeconomics* 41(C), pp. 21-41.
- PERRON, P. (1989). "The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis", *Econometrica* 57(6), pp. 1361-1401.
- PERSSON, T. y G. TABELLINI (2002). *The Economic Effects of Constitutions: What Do the Data Say?* MIT Press, Cambridge.
- QUINTOS, C. (1995). "Sustainability of the Deficit Process with Structural Shifts", *Journal of Business and Economic Statistics* 13(4), pp. 409-417.
- REINHART, C.; K. ROGOFF y M. SAVASTANO (2003). "Debt Intolerance", *NBR Working Paper*, 9908.
- REINHART, C. y K. Rogoff (2010). "Growth in a Time of Debt", *American Economic Review: Papers & Proceedings* 100, pp. 573-578.
- REVILLA, E. (2019). "La Regla Fiscal en México", en Barreix, A. y L.F. Corrales, *Op cit.* pp. 101-118.
- RYAN, T.P. (2008). *Modern Regression Methods*. Second edition. Wiley, New York.
- SALES, C. y L. VIDEGARAY (1999). "The Long-run Sustainability of Fiscal Policy in Mexico: A Generational Account Approach", *Economía Mexicana* 8(2), pp. 367-403.
- SANTAELLA, J. (2001). "La Viabilidad de la Política Fiscal: 2000 a 2025", *Gaceta de Economía (Número Especial: Una Agenda para las finanzas públicas de México)*, pp. 37-65.
- SCHAECHTER, A.; T. KINDA; N. BUDINA y A. WEBER (2012). "Fiscal Rules in Response to the Crisis: Toward the 'Next Generation' Rules a New Dataset.", *International Monetary Fund Working Paper No. WP/12/187*.
- SCHWARTZ, M.J.; A. TIJERINA y L. TORRE (2004). "Balanza Pública Cero y Sostenibilidad Fiscal en México", *El Trimestre Económico* 71(281), pp. 129-168.
- SCITOVSKY, T. (1954). "Two Concepts of External Economies", *The Journal of Political Economy* 62(2), pp. 54-67.
- SOBARZO, H. (2007). "La Reforma Fiscal en México", *Comercio Exterior* 57(10), pp. 832-840.
- SOLÍS, F. y F.A. VILLAGÓMEZ (1999). "La Sustentabilidad de la Política Fiscal en México", *El Trimestre Económico* 66(264), pp. 693-723.
- VON HAGEN, J. y I. HARDEN (1995). "Budget Process and Commitment to Fiscal Discipline", *European Economic Review* 39(3-4), pp. 771-779.
- WERNER, M. (1992). "La Solvencia del Sector Público: El Caso de México en 1988", *El Trimestre Económico* 59(236), pp. 751-772.

ANEXO

FIGURA 1

COMPORTAMIENTO DE VARIABLES MACROFISCALES COMO PROPORCION DEL PIB.
MEXICO, 2001Q1-2019Q2



CUADRO 1.A

PRUEBA DE HOMOCEASTICIDAD WHITE

Prueba White Homocedasticidad		
		Ho: Homocedasticidad vs. Ho: Heterocedasticidad
	Chi2(9)	16.740
	Prob>F	0.2701

Fuente: Elaboración propia a base de los resultados estimados con el *software Stata*.

CUADRO 2.A

PRUEBA DE MULTIPLICADORES DE LAGRANGE

Prueba LM de efectos ARCH			
Ho: NO efectos ARCH vs. Ha: Efecto ARCH(p)			
Rezagos	Chi2	df	Prob>chi2
1	0,134	1	0,714
2	0,336	2	0,8452
3	0,693	3	0,8749
4	0,667	4	0,9553
5	0,758	5	0,9796
6	1,025	6	0,9846
7	2,094	7	0,9545
8	4,309	8	0,8283
9	10,743	9	0,2938
10	10	10	0,4405

Fuente: Elaboración propia a base de los resultados estimados con el *software Stata*.

CUADRO 3.A

RESULTADO PRUEBA DE ESPECIFICACION

Prueba Ramsey RESET	
Ho: El modelo está correctamente especificado vs. Ha: El modelo NO está correctamente especificado	
	F(3,11) 0,48
	Prob>F 0,7037

Fuente: Elaboración propia a base de los resultados estimados con el *software Stata*.