

Efecto *crowding out* de la política fiscal sobre el sistema financiero centroamericano

DOI del artículo: 10.36631/ECO.2023.28.03
Artículo de investigación científica y tecnológica

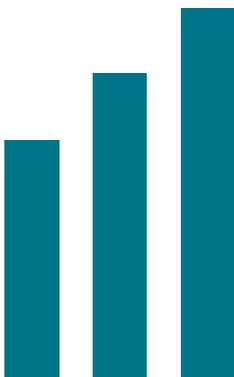
Luis Alejandro Samayoa Alvarado

Licenciado en Economía magíster en Economía y Finanzas Aplicadas

Correo electrónico: lasa@banguat.gob.gt

Fecha de recepción: 12/4/2023

Fecha de aceptación: 18/5/2023



Resumen

La tendencia creciente del déficit fiscal y el endeudamiento interno en los países de la región centroamericana puede presentar efectos negativos sobre el crédito al sector privado, las tasas de interés reales y el producto. De esta manera se crea un efecto desplazamiento o *crowding out* sobre la actividad económica privada. La presente investigación explora los efectos que presenta la política fiscal, específicamente el endeudamiento público interno, sobre el crédito al sector privado y la tasa de interés

real en la macroeconomía centroamericana. Se utilizó para el efecto el análisis de las funciones impulso-respuesta de un modelo de vectores autorregresivos (VAR). La evidencia empírica permitió concluir que hay efecto desplazamiento sobre el crédito al sector privado en Guatemala y Honduras. Así como efecto *crowding in* sobre la tasa de interés en Costa Rica.

Palabras clave: política fiscal, *crowding out*, *lazy banks*, economía, Centroamérica

THE CROWDING OUT EFFECT OF FISCAL POLICIES ON THE CENTRAL AMERICAN FINANCIAL SYSTEM

Science and technology research paper

Luis Alejandro Samayoa Alvarado

Bachelor in Economy, Master in Economy and Applied Finance

Email: lasa@banguat.gob.gt

Date of reception: 12/4/2023

Date of acceptance: 18/5/2023

Abstract

The growing tendency of fiscal deficit and internal debt in Central American countries can have negative effects on private sector credits, real interest rates, and products - creating a crowding out effect in the economic activities of the private sector. This investigation explores the effects of fiscal policies - specifically of domestic public debt policies-, on private sector credits and on the real interest rates in Central American countries macroeconomics. For this analysis, we used the impulse-response functions of a vector autoregressive model (VAR). Empirical evidence led us to conclude that in Guatemala and Honduras there is indeed a crowding out effect on credits to the private sector, whereas in the case of Costa Rica, there is a crowding in effect on interest rates.

Keywords: fiscal policies, crowding out, lazy banks, economy, Central America

Introducción

En los años recientes, la política fiscal de los países de la región centroamericana se ha caracterizado por la imposibilidad real de aumentar sus ingresos fiscales que permitan fortalecer los procesos de crecimiento económico. El creciente déficit se ha financiado en gran medida al priorizar el crédito interno por sobre la deuda externa. Dado el papel de la banca comercial en los países en desarrollo, como principales prestamistas tanto para el gobierno central como para el sector privado, al existir un alto grado de préstamos al sector público se puede generar riesgo moral y desincentivar el crédito productivo al sector privado.

De allí que el presente artículo tiene como principal objetivo determinar a través de una función impulso-respuesta si la política fiscal ejercida en Centroamérica en los años de estudio ha tenido efectos sobre el crédito al sector privado y la tasa de interés de mercado.

El documento presenta una descripción detallada de la pregunta de investigación y los objetivos específicos, así como la revisión literaria que respalda los procedimientos desarrollados para el cumplimiento de los mismos, describiéndose el efecto desplazamiento o *crowding out*. También se planea la hipótesis de banca perezosa.

Se describe la evolución reciente de las variables en estudio, con énfasis en el comportamiento de la deuda pública, así como la situación del sistema bancario centroamericano en sus posiciones de liquidez, rentabilidad, composición de activos y concentración.

Se desarrolla un análisis empírico, en donde se describe la metodología que respalda los modelos de vectores autorregresivos. Se presentan también las pruebas que garantizan la estabilidad en el VAR, y sus respectivas funciones impulso-respuesta para determinar el efecto del crédito al sector público sobre el crédito al sector privado, la tasa de interés y el producto interno bruto. Por último, se presentan las conclusiones obtenidas del análisis empírico.

La tendencia creciente del déficit fiscal y el endeudamiento interno en los países de la región centroamericana pueden presentar efectos negativos sobre el crédito al sector privado, las tasas de interés reales, así como el crecimiento económico si el gasto público no es ejecutado con eficiencia.

Con base en lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál será el efecto del financiamiento del endeudamiento público sobre la tasa de interés de mercado y la disponibilidad de crédito al sector privado?

Revisión literaria

Los efectos del gasto público sobre las decisiones de ahorro, consumo o inversión se encuentran aún en un fuerte debate sobre el cual no hay consenso. Se suelen discutir tres posibles efectos del gasto público sobre la actividad económica privada. La escuela neoclásica aboga por el efecto desplazamiento o *crowding out*. Los modelos de carácter keynesiano argumentan que un aumento en el gasto público estimula la actividad económica interna, así como la inversión privada. El teorema de equivalencia ricardiana establece que los aumentos en el déficit financiado por el gasto fiscal se combinarán con un aumento futuro de los impuestos, y por lo tanto no cambian las tasas de interés ni la inversión privada (Shetta & Kamaly, 2014).

Las ramas de estudio sobre los efectos de la política fiscal se pueden resumir en dos corrientes principales. Los artículos centrados en determinar los efectos de la deuda pública sobre el desarrollo económico, que utilizan como principal instrumento los modelos de crecimiento endógeno propuestos por Romer (1986), Lucas (1988) y Barro (1990). Los artículos más recientes se enfocan en determinar los efectos de la deuda pública sobre el desarrollo del sistema financiero, por medio del canal de tasa de interés, la cantidad disponible a crédito y, por ende, sobre el crédito interno al sector privado. El presente documento se centra en determinar el posible *crowding out* de la política fiscal sobre el sistema financiero centroamericano.

Los gobiernos emiten deuda por dos razones principales: la conducción de la política monetaria y para financiar el déficit público. La emisión de deuda pública es un poderoso instrumento para equilibrar la expansión monetaria. En dicho caso, considerando un contexto de libre movilidad de capitales y controles sobre la evolución del tipo de cambio, ante la fuerte entrada de moneda extranjera, los bancos centrales suelen expandir la oferta monetaria para evitar fluctuaciones repentinas en el tipo de cambio, para lo cual el gobierno puede emitir deuda con la finalidad de recoger el exceso de dinero en circulación y evitar presiones inflacionarias (Foncerrada, 2005).

La otra razón, el financiamiento de déficit público, se presenta principalmente en países en vías de desarrollo, en los cuales el bajo nivel de ingresos, así como el tamaño del sector informal dificultan la recaudación tributaria y generan una base impositiva ineficiente, lo que lleva a los países a financiar su gasto gubernamental con emisión de nueva deuda, ya sea interna o externa. Las reformas de primera generación del Consenso de Washington¹ proponían la reducción de la deuda para permitir la sostenibilidad de la política fiscal en países en desarrollo.

¹ Conjunto de reformas de carácter neoliberal adoptadas en la mayoría de los países de Latinoamérica con el objetivo de evitar crisis y mantener la estabilidad económica. Para un estudio más amplio se recomienda la propuesta de Martínez y Soto (2012).

Otro aspecto relevante por considerar en los países en vías de desarrollo es el incipiente progreso del mercado financiero, lo cual genera que el sistema bancario juegue un doble papel en la economía como principales prestamistas, tanto para el gobierno central como para el sector privado (Altaylıgil & Akkay, 2013).

Efecto crowding out de la política fiscal en el sistema financiero

Tal como lo indican Abelló *et al.* (1987) el término *crowding out* hace referencia al desplazamiento o la expulsión de la actividad económica privada por parte de la actividad económica pública. Dicho efecto desplazamiento se puede presentar en dos modalidades diferentes, un *efecto directo o canal de precio*, en el cual, asumiendo una situación de pleno empleo de los recursos económicos, una desviación de recursos del sector privado hacia el sector público tiene efectos sobre los precios, con lo cual afecta el ingreso real, el consumo y la inversión de forma directa. El *efecto indirecto o canal cuantitativo* se presenta principalmente sobre el sistema financiero, dado que el financiamiento público incide sobre las variaciones en la demanda agregada que afectan la tasa de interés de mercado, así también en la recomposición de los activos del sistema bancario que conllevan a reducir la cartera de créditos, es decir, reducir la cantidad disponible para el crédito al sector privado interno.

Ante un incremento de la deuda de gobierno, que eleve la tasa de interés de los bonos soberanos, los bancos comerciales ajustan de manera óptima su cartera de créditos, al considerar una mayor tasa de interés libre de riesgo; de lo anterior se establece la relación entre el endeudamiento público y el crédito al sector privado como negativa. El grado de desplazamiento depende de la naturaleza del grado de respuesta endógena del sistema bancario a un mayor endeudamiento público y cómo se alteran sus balances (Shetta & Kamaly, 2014). Cabe recordar que el endeudamiento del gobierno puede ser endógeno con respecto al crédito privado, debido a la simultaneidad que surge de la elección de la cartera crediticia óptima por parte de un banco (Emran & Farazi, 2009). Esta relación, en la cual las variables principales en estudio pueden ser consideradas endógenas, requiere un tratamiento especial en series de tiempo.

La hipótesis relacionada con el efecto *crowding out* en el sistema financiero se conoce en la literatura como «modelo de banca perezosa» o *lazy banks*, en la cual, al existir un alto grado de préstamos al gobierno, se genera un riesgo moral que desincentiva a los bancos comerciales a tomar posiciones de riesgo con el sector privado, por lo que se limita la innovación financiera y afecta el funcionamiento de los canales de crédito hacia el resto de la economía (Riera, 2015).

Con respecto a los trabajos empíricos realizados para determinar los efectos de la política fiscal sobre la tasa de interés, un trabajo reciente como el propuesto por Bounader (2016) utiliza un modelo de vectores autorregresivos (VAR) y

encuentra funciones impulso-respuesta no significativas estadísticamente entre el endeudamiento público y la tasa de interés para el caso de Marruecos. Este resultado sería consistente con los obtenidos por Makin (1983), quien encontró respecto de la posible significancia del *crowding out* que solamente podría ser juzgada como débil al realizar un modelo de carácter estructural de la tasa de interés real.

En cambio, Al-Majali (2018) en una investigación reciente sobre el efecto del endeudamiento público sobre la tasa de interés, utilizando un modelo de vectores de corrección de error (VEC), encontró relaciones de largo plazo estadísticamente significativas. *Estas discrepancias entre temporalidad de los estudios realizados nos indican que los efectos de crowding out dependen en gran medida de las características propias del sistema financiero en los diferentes países.*

En la literatura reciente de los efectos del endeudamiento público sobre el crédito al sector privado, se puede describir el trabajo de Shetta y Kamaly (2014), quienes utilizaron un modelo VAR para determinar los efectos sobre el crédito privado como ratio del producto interno bruto (PIB), y encontraron *crowding out* estadísticamente significativo del endeudamiento gubernamental sobre el crédito privado. Caso similar a los resultados obtenidos por Riera (2015), quien encontró un shock positivo entre el crédito privado hacia la deuda pública, y un *shock* negativo en la relación inversa, al utilizar un modelo VAR para las relaciones de corto plazo y un modelo VEC para las relaciones de largo plazo, ambas relaciones de carácter endógeno dan soporte a la utilización del modelo de vectores autorregresivos.

Por su parte Emran y Farazi (2009) enfocaron principalmente su trabajo sobre la existencia de banca perezosa o *lazy banks* en los países en desarrollo, con información de 36 años para 60 países, realizando un *panel data*, en el cual determinaron efecto *crowding out* significativo entre el endeudamiento de gobierno y el crédito privado. En cambio, Altaylıgil y Akkay (2013) enfocaron su estudio en los efectos de la deuda pública sobre el desarrollo del sistema financiero, utilizando indicadores de actividad y eficiencia financiera para el caso de Turquía con un modelo de corrección de error, encontraron un efecto negativo entre el endeudamiento público y el desarrollo eficiente del sistema financiero.

Sin embargo, ante un exceso de liquidez en el sistema financiero, se limita el efecto de expulsión. Los bancos podrían ajustar su cartera y aumentar el riesgo que pueden asumir con el crédito privado. La hipótesis de «atracción» o *crowding in* estudia los efectos positivos de la política fiscal, principalmente en el largo plazo. El *crowding in* supondría que la inversión pública puede ejercer un efecto de atracción sobre el capital privado, al movilizar inversiones privadas complementarias a las inversiones públicas, en proyectos con una relación riesgo/rentabilidad atractiva (Riera, 2015).

En economías en desarrollo, los bancos comerciales juegan un rol importante, pues su labor de intermediación financiera genera las principales fuentes de financiamiento para las empresas, dado el desarrollo incipiente del mercado de capitales. En virtud de la dependencia que tienen las empresas hacia el sector bancario, el canal del crédito toma gran importancia en la transmisión de la política económica (Tenjo & García, 1995). *Por lo anterior, es relevante analizar los efectos de la política fiscal sobre el sistema financiero.*

Hechos estilizados

Evolución del sector fiscal

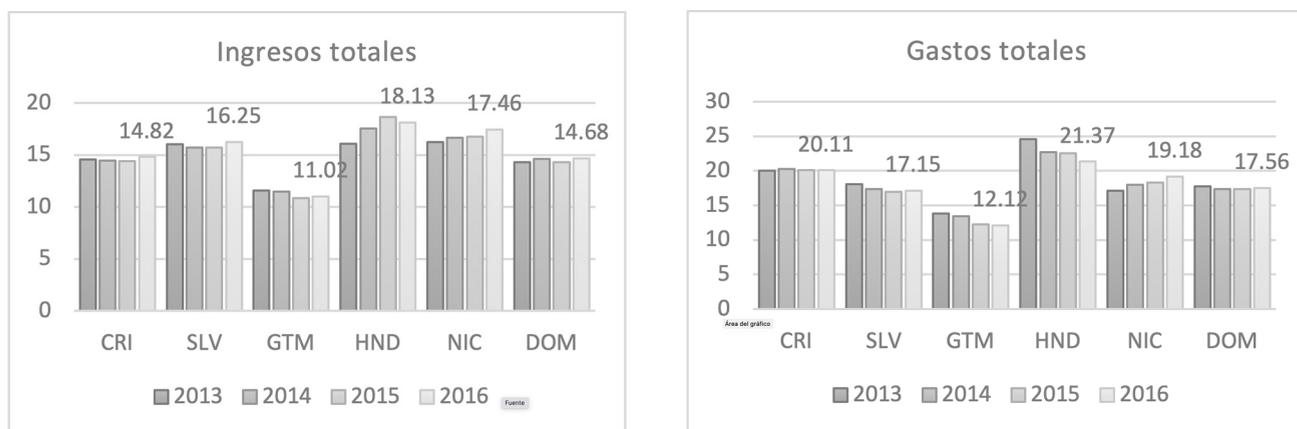
La evolución fiscal en los países de Centroamérica a partir de 2009 se ha caracterizado por una desaceleración del crecimiento. Ello repercute sobre las finanzas públicas, pues impulsa un mayor endeudamiento como respuesta a las crecientes necesidades de financiamiento. En sí las finanzas centroamericanas destacan por la imposibilidad real de aumentar los ingresos fiscales que permitan fortalecer las capacidades y la eficiencia gubernamental. Los países se vieron en la necesidad de implementar programas de austeridad o incrementar su déficit fiscal, financiado principalmente con deuda interna.

Con respecto a la carga tributaria, Guatemala es el país de Centroamérica con menor ingreso fiscal, con un valor del 11 % del producto interno bruto. Costa Rica comienza a afrontar problemas de sostenibilidad fiscal, con un déficit cercano al 5.5 % del PIB al año. La brecha fiscal promedio para la región se encuentra cercana al 2.5 % en relación con el PIB. En cuestión de gasto se observa contención de este para El Salvador, Guatemala y Honduras.

Los ingresos totales de los países de Centroamérica dependen en gran medida de la recaudación tributaria, con valores superiores al 90 % de los ingresos, con excepción de Panamá. Sin embargo, es una de las regiones con menor carga tributaria en el mundo.

Figura 1

Centroamérica: ingresos y gastos fiscales como porcentaje del PIB



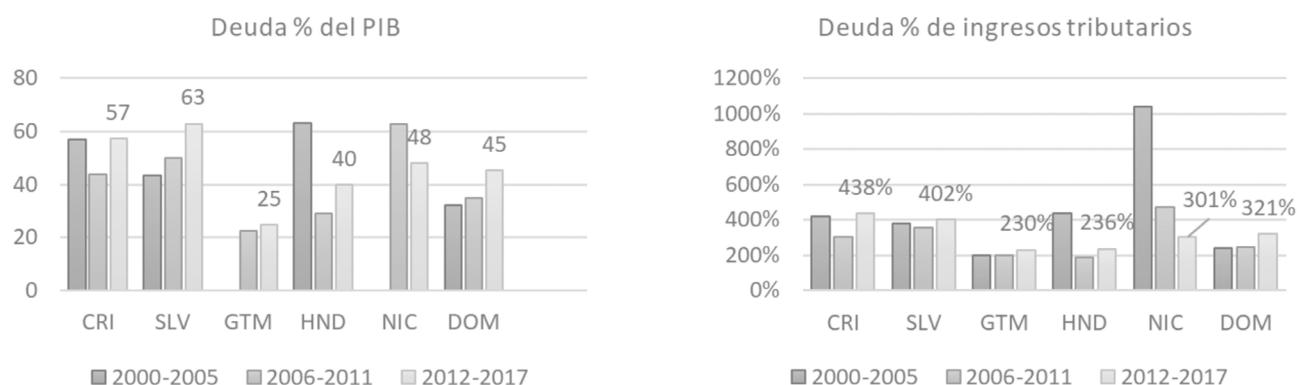
Nota. Tanto los ingresos como los gastos totales de Guatemala, son los más bajos de la región, con una tendencia hacia la baja en el tiempo. Fuente: Consejo Monetario Centroamericano (2018).

Con respecto a la sostenibilidad de la deuda, Guatemala presenta un indicador de 25 % sobre el PIB y 230 % de deuda sobre ingresos tributarios para 2017. En los países de ingresos medio bajo y con una política fiscal de calidad media, es común que la proporción de la deuda con respecto al producto interno bruto (PIB) se sitúe alrededor del 40 %. Según el Fondo Monetario Internacional (FMI), el valor crítico de la deuda como ratio de la recaudación tributaria para este grupo de países es de 250 %.

Lo anterior nos indica que países como Costa Rica, El Salvador, Nicaragua y República Dominicana presentarán problemas de sostenibilidad fiscal para el mediano plazo si no realizan alguna reestructuración de su deuda. Por ejemplo, en los últimos informes del FMI para Costa Rica, la principal recomendación es disminuir el déficit presupuestario. Guatemala, en cambio, presenta aún espacio fiscal para la implementación de la política pública².

El déficit fiscal en los países de Centroamérica es una condición de larga duración que se origina en un sistema tributario que se basa principalmente en la recaudación de impuestos sobre transacciones de bienes y servicios. Además, su origen se debe a una estructura de gastos desequilibrada, donde se da prioridad a los gastos corrientes.

Figura 2
Indicadores de sostenibilidad fiscal 2013-2017



Nota. En el periodo analizado, el déficit fiscal aumentó en todos los países de la región, en virtud que los gastos totales del sector fiscal fueron mayores a sus ingresos totales. Fuente: Consejo Monetario Centroamericano (2018).

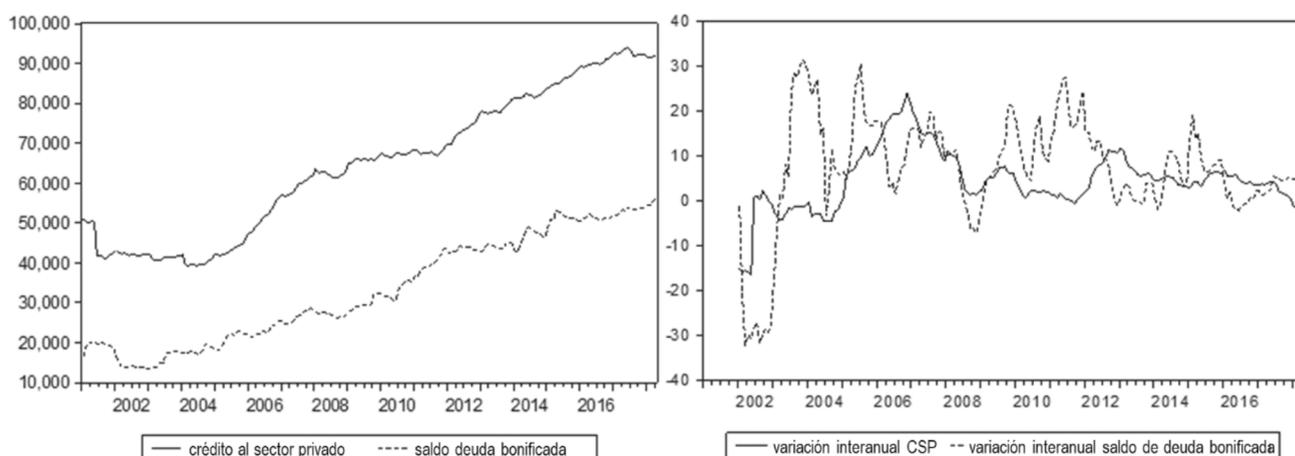
Evolución del crédito a los sectores público y privado

El crédito al sector privado en Guatemala presenta tendencia positiva, sin embargo, ha sufrido una desaceleración a partir de 2014, tal como se observa en sus variaciones interanuales. La deuda pública interna bonificada presenta también pendiente positiva, sin embargo, en 2011, después de la reforma tributaria y el intento de reconversión del endeudamiento a deuda externa, inició una etapa de reducción en sus tasas de crecimiento, hasta 2015. En dicho año, la situación política elevó el riesgo país, al financiar nuevamente el déficit con crédito interno, lo que representa el 78 % de la deuda pública total para 2017. Cabe destacar que el saldo de la deuda bonificada presenta comportamiento estacional, tal como lo hace el ingreso y el gasto público.

² Para profundizar el análisis de sostenibilidad fiscal en Centroamérica se recomienda consultar Icefi (2016) y CMCA (2014).

Figura 3

Evolución del crédito a los sectores público y privado en Guatemala 2001-2017



Fuente: Banco de Guatemala (2018).

Costa Rica depende del crédito interno en un 70 % aproximadamente; Honduras, en un 69 %; El Salvador, cerca de 45 %; y Nicaragua es el país que menos depende de dicho financiamiento, únicamente en un 15 % en 2017. En la región la deuda interna es financiada principalmente por el sector bancario.

Al analizar el crédito al sector privado como ratio del PIB en la región, se observó en todos los países una drástica reducción del crédito en mayor proporción a la caída del producto luego de la crisis financiera de 2008. Se observa en dichas series un fuerte componente estacional.

Situación del sistema bancario centroamericano

En los últimos diez años, los sistemas bancarios de la región han experimentado beneficios derivados de mejoras en el marco legal y regulatorio, así como en la supervisión financiera. Estas mejoras les han permitido enfrentar la crisis financiera de 2008 y mantener su solidez y solvencia. Además, se ha observado una mayor integración de entidades bancarias a nivel regional. Esto implica cambios internos en los sistemas bancarios de cada país, especialmente en términos de disponibilidad y acceso a nuevos servicios e instrumentos financieros. El grupo Bancolombia puede representar el caso más notorio dentro de la región, al adquirir participaciones en El Salvador, Guatemala y Panamá.

En cuestión de solidez patrimonial, la región se encuentra estable, pues los bancos superan históricamente la exigencia de capital requerido según las leyes nacionales. La cartera crediticia en general de los países se encuentra relativamente sana con tendencia a la baja y un indicador promedio de 2 % de la cartera vencida sobre la cartera total para 2017.

Tabla 1*Principales indicadores del sistema bancario centroamericano 2010-2017*

país	calidad cartera cartera vencida/ cartera total		liquidez disponibilidades + inversiones CP/ activos totales		composición activos productivos/ total de activos		rentabilidad rentabilidad sobre capital ROE		concentración participación 5 bancos más grandes
	2010-2013	2015-2017	2010-2013	2015-2017	2010-2013	2015-2017	2010-2013	2015-2017	2016
CRI	2.3	1.9	26.8	26.4	82.7	83.0	11.7	10.9	78.3
SLV	3.5	2.3	19.5	23.8	92.9	92.9	14.3	11.7	75.2
GTM	1.9	1.8	28.6	28.1	77.2	79.7	22.6	18.8	81.9
HND	3.8	2.9	29.6	30.0	79.9	78.1	19.4	17.0	75.9
NIC	2.3	1.0	31.8	27.8	70.1	74.1	24.7	29.0	91.7
PAN	1.2	1.3	15.9	17.2	86.3	87.8	12.0	12.5	40.4
DOM	3.1	1.7	30.6	33.8	74.2	73.8	26.6	23.7	87.5

Fuente: Consejo Monetario Centroamericano (2018).

La tendencia del indicador de calidad de activos (activos productivos/total de activos) se vio afectada durante la crisis económica, en el periodo 2008-2009. Inició una recuperación a partir de 2010 con tendencia positiva, excepto Honduras que es el único país que exhibe un deterioro en la calidad de sus activos a partir de 2010. Al medir la rentabilidad del sector bancario, el indicador de rentabilidad sobre el capital (ROE por sus siglas en inglés) muestra que la banca nicaragüense fue en los años recientes la que mayor rentabilidad registra con respecto al capital.

Las economías de Nicaragua, República Dominicana y Guatemala presentan la mayor concentración de los activos en los 5 principales bancos comerciales. Este dato es relevante pues, por lo regular, la concentración en el sistema bancario implica una mayor concentración de la deuda gubernamental. Lo anterior puede generar un mayor efecto desplazamiento³.

Hechos estilizados

- El déficit fiscal en los países de Centroamérica es un fenómeno estructural que surge de un sistema de tributación basado, en su mayor parte, en la recolección de impuestos sobre las transacciones de bienes y servicios.
- Tanto el crédito al sector público como al sector privado presentan tendencia positiva en la región, sin embargo, el crecimiento de crédito al sector privado se ha ralentizado en los últimos años. El endeudamiento público interno es financiado principalmente por el sector bancario.
- La banca comercial presenta fuerte concentración, rentabilidad a la baja y, por lo regular, excesos en la liquidez.

³ Para profundizar sobre la situación de la banca en Centroamérica se recomienda consultar SECMCA (2015) y SECMCA (2017).

Metodología

En la siguiente sección, se presenta el modelo de vectores autorregresivos (VAR) con el propósito de examinar las conexiones económicas entre el endeudamiento interno y variables importantes, como el crédito al sector privado y la tasa de interés del mercado. Además, se busca evaluar la importancia estadística de los cambios anticipados en dichas variables frente a un choque externo en la deuda gubernamental interna. Los estudios que se basan en técnicas de series temporales han utilizado predominantemente los vectores autorregresivos como una herramienta para estimar la relación mutua entre las variables económicas. La identificación en los modelos de vectores autorregresivos (VAR) ha sido mayormente realizada mediante la descomposición de Choleski o a través de la formulación de un VAR estructural. Sin embargo, los estudios han puesto mayor énfasis en examinar las respuestas de impulso de las variables que en el análisis de las ecuaciones que conforman el sistema.

En un modelo VAR, las variables son tratadas como endógenas, ya que cada una de ellas se representa como una función lineal de sus valores anteriores y los valores anteriores de las otras variables en el modelo. Esta característica permite capturar de manera más precisa los movimientos conjuntos de las variables y la dinámica de sus interrelaciones a corto plazo, algo que no se puede observar con modelos univariados como los ARIMA (Arias & Torres, 2004).

El modelo VAR suele representarse de manera reducida como:

$$y_t = c + \sum_1^n \beta_h y_{t-h} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Donde:

- y_t = vector columna que contiene todas las variables endógenas en el modelo en el periodo actual;
- y_{t-i} = vector columna con las variables endógenas, rezagadas para $i = 1, 2, \dots, k$;
- β_i = matrices de coeficientes de regresión a estimar, para los periodos $i = 1, 2, \dots, k$;
- ε_t = términos de error estocástico, llamados normalmente impulsos o innovaciones.

Considerando un modelo sencillo de dos variables; por ejemplo, los medios de pago ($M1$), y la tasa de interés (r); y considerando un rezago, se observaría la notación matricial de un modelo VAR de la siguiente manera:

$$\begin{bmatrix} M1 \\ r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} \\ \beta_{21} & \beta_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} M1_{t-1} \\ r_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_{1,t} \\ u_{2,t} \end{bmatrix} \quad (2)$$

Dentro de los criterios necesarios para la estimación de un modelo de vectores autorregresivos (VAR) bajo un enfoque multivariado, es fundamental que las variables incluidas en dicho modelo sean estacionarias. En otras palabras, las variables no deben exhibir una tendencia temporal clara, lo que implica que su valor medio y su varianza deben ser estables. De lo contrario, las regresiones que se realizan con variables no estacionarias son espurias, a menos que estén cointegradas⁴.

Antes de proceder a la construcción del modelo VAR, es necesario llevar a cabo la prueba de estacionariedad de Dickey-Fuller en las variables que se desean analizar. A través de la prueba de longitud de retardos, se determinan los rezagos óptimos que deben ser incluidos en el modelo VAR, utilizando criterios de información como Akaike, Hannan-Quinn y Schwarz. Esto permite obtener una especificación adecuada del modelo que refleje la dinámica de las variables en estudio. Las pruebas que se deben realizar para garantizar la estabilidad del modelo VAR suelen estar relacionadas a comprobar la no autocorrelación y normalidad de los residuos, es decir, que estos sean ruido blanco⁵.

El modelo VAR se utiliza comúnmente para identificar las respuestas de una variable frente a un impulso o choque exógeno en otra variable. En este documento, el enfoque principal es analizar los efectos de cambios en la política fiscal sobre el crédito al sector privado y la tasa de interés. Por lo tanto, a continuación, se presenta una explicación básica sobre la teoría de las funciones impulso-respuesta.

⁴ De acuerdo con Engle y Granger (1987), se dice que dos series I(1) están cointegradas si existe alguna combinación lineal de ellas que produce una serie estacionaria I(0).

⁵ Según Caridad (1998) la definición de ruido blanco proviene del campo de las telecomunicaciones, pues el ruido de fondo de una línea telefónica no tiene ninguna estructura probabilística y su espectro es plano, como el de la luz blanca. El ruido blanco es una serie temporal aleatoria, o muy débilmente autocorrelacionada, con media cero, es decir, las variables no están correlacionadas entre sí.

Funciones impulso-respuesta

Utilizando los resultados estimados del modelo de vectores autorregresivos (VAR), es posible calcular las funciones de impulso-respuesta. Estas funciones permiten realizar simulaciones que analizan las reacciones de las variables explicadas en el sistema VAR ante cambios en los errores. Esto proporciona información sobre el comportamiento dinámico del sistema de ecuaciones obtenido en los resultados anteriores.

De acuerdo con Ballabriga (1991), la especificación de estas funciones se deriva de la representación de medias móviles asociadas a la Ecuación 1. Al reescribir el modelo VAR utilizando polinomios de retardos (operador L), se obtiene la siguiente expresión:

$$(1 - \sum_{h=1}^n \beta_h L) = c + \varepsilon_t \quad (3)$$

A partir de dicha ecuación se puede obtener la función impulso-respuesta al invertir el operador autorregresivo.

$$y_t - (1 - \sum_{h=1}^n \beta_h L)^{-1}c = (1 - \sum_{h=1}^n \beta_h L)\varepsilon_t \quad (4)$$

Con el procedimiento anterior, se recogen las respuestas del sistema a *shocks* en los errores ε .

Datos y selección de variables

En la presente investigación se utilizaron series de tiempo con frecuencia trimestral del sistema macroeconómico y financiero regional del Consejo Monetario Centroamericano (CMCA). El periodo analizado es de 2002 a 2017 para Costa Rica, Guatemala y Honduras. La información disponible inicia en 2005 para El Salvador; y 2006, para Nicaragua. Las variables que presentaron fuerte comportamiento estacional fueron sometidas al ajuste estacional utilizando el programa X-12 Arima. Las variables fueron incluidas en términos reales.

Las variables incorporadas en el modelo econométrico son:

- crédito total al sector público;
- crédito total al sector privado;

- tasa de interés real activa;
- índice productivo del sector financiero y otras actividades conexas;
- producto interno bruto.

Se realizaron transformaciones logarítmicas de las variables para disminuir el valor esperado en la varianza de las series históricas, y obtener un modelo que mida elasticidades en sus ecuaciones.

Pruebas de estacionariedad. Se realizaron las pruebas de estacionariedad correspondientes a las variables involucradas en los respectivos modelos VAR para cada país. Los resultados de las pruebas de Dickey-Fuller, sobre la existencia de raíz unitaria, demostraron que casi todas las variables presentan tanto constante como tendencia determinista, por lo cual son no estacionarias si se consideran los niveles de las variables. Este problema se corrigió aplicando primeras diferencias.

Las variables en sí son integradas de orden uno, es decir, sí cuentan con raíz unitaria, excepto el índice de la actividad del sector financiero en Nicaragua, el cual sería I (2). Los resultados se presentan a continuación.

Tabla 2
Prueba Dickey-Fuller con hipótesis nula de que existe raíz unitaria

		CRI	SLV	GTM	HND	NIC
log(crédito al gobierno)	nivel	0.767	0.185	0.178	0.478	0.636
	1ra. dif	0.001	0	0	0	0
log(crédito privado)	nivel	0.753	0.804	0.819	0.514	0.813
	1ra. dif	0.001	0.05	0.018	0.028	0.044
tasa activa real	nivel	0.032	0.03	0.003	0.44	0.016
	1ra. dif	0.001	0	0	0	0
log(índice financiero)	nivel	0.724	0	0.558	0.111	0.408
	1ra. dif	0.058	0.008	0	0.012	0.142
log(PIB)	nivel	0.577	0.831	0.869	0.822	0.99
	1ra. dif	0	0	0.001	0	0

Fuente: Consejo Monetario Centroamericano (2018).

Prueba de longitud en los retardos. Con la finalidad de establecer cuál era la cantidad óptima de retardos que se debían incluir en los diferentes modelos VAR, se observaron los criterios de información de Akaike (AIC), Hannan-Quinn (HQ) y el criterio de información de Schwarz (SC). Dado que en la mayoría de pruebas indicaba como posibilidad un retardo, se optó por estandarizar los modelos VAR a un retardo con el objetivo de poder comparar los efectos del endeudamiento público interno en los países centroamericanos.

Pruebas de estabilidad en los modelos VAR

Dado que las variables se han diferenciado en sus logaritmos, es crucial que los residuos correspondientes sean considerados como ruido blanco, lo que implica que el valor esperado de los residuos sea igual a cero. Esta condición garantiza que los impactos iniciales de los choques exógenos se disipen con el tiempo, alcanzando un equilibrio a largo plazo. En otras palabras, los efectos de las perturbaciones externas tienden a desvanecerse a medida que avanzamos en el tiempo, hasta llegar a un estado de estabilidad en el largo plazo.

Los dos modelos VAR satisfacen las condiciones de estabilidad, pues no se observaron comportamientos explosivos de las funciones impulso-respuesta ante innovaciones de las variables del modelo, lo que descarta la presencia de raíces unitarias en su representación de media móvil. Se garantizó el principio anterior al observar las raíces inversas del círculo unitario.

Los residuos no presentaron tendencia determinista en la mayoría de las variables de los modelos VAR analizados para los países de Centroamérica. Así también, se observaron los correlogramas correspondientes para analizar la no autocorrelación en los residuos.

Una vez garantizada la estabilidad en el modelo de vectores autorregresivos, es posible analizar los efectos que se presentan en la tasa de interés líder y la inflación ante un cambio exógeno en alguna de las variables del modelo.

Identificación del modelo

Utilizando la descomposición de Cholesky de una matriz simétrica, definida positiva, es posible eliminar la autocorrelación entre las innovaciones de las variables que conforman las funciones impulso-respuesta.

Dicho procedimiento es descrito por Novales (2014), al considerar que una matriz simétrica, definida positiva, como la matriz de covarianzas Σ , existe una única matriz triangular inferior C , con unos en su diagonal principal, y una matriz diagonal D , con elementos positivos en la diagonal principal, tal que:

$$\Sigma = CDC' \quad (5)$$

Si se considera la transformación lineal del vector de los términos de error del modelo VAR con la matriz inversa de C , se obtiene.

$$v_t = C^{-1} u_t \quad (6)$$

De tal manera que es posible representar las innovaciones como resultado de un impulso o *shock* en alguna variable y los residuos de mínimos cuadrados de una regresión lineal y, por ende, tienen correlación nula entre las diferentes innovaciones que se van produciendo.

Considerando que la descomposición de varianza realizada no presentó un claro ordenamiento sobre el comportamiento temporal de las variables, se decidió realizar el ordenamiento en función de la teoría analizada. El crédito al sector público incide sobre las disponibilidades para el crédito al sector privado, así también se eleva la tasa de interés real, lo cual afecta el funcionamiento del sector financiero y, por ende, de la producción.

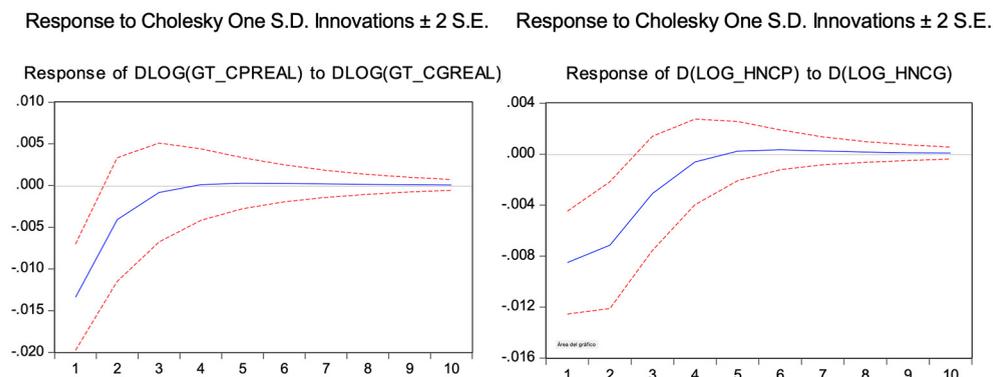
Resultados de las estimaciones con vectores autorregresivos (VAR)

Como ya se mencionó, estas funciones permiten realizar simulaciones en las cuales se pretende analizar las reacciones de las variables explicadas en el sistema VAR ante cambios en los errores de alguna variable en específico.

Las funciones impulso-respuesta permitieron determinar el grado del efecto desplazamiento o *crowding out* del endeudamiento público interno, hacia el crédito al sector privado, la tasa de interés real, el índice de la actividad financiera y el producto interno bruto. Los resultados en su mayoría se encontraron apegados a la teoría de los efectos de la política fiscal, sin embargo, en la mayoría de ellos no se encontró significancia estadística. Se discuten a continuación los resultados más interesantes.

Efecto *crowding out* sobre el crédito al sector privado. Con respecto al grado de desplazamiento en el crédito al sector privado, se pudo determinar que, de los países analizados de la región, Guatemala y Honduras son aquellos en los cuales se cumple en cierto grado la hipótesis de banca perezosa, pues se encontró que un choque exógeno positivo en la dotación de crédito al sector público reduce, de manera estadísticamente significativa, el crédito al sector privado. Cabe destacar que en los diferentes países se probaron diferentes tipos de modelos, así como de ordenamientos, los cuales coincidieron siempre en el efecto *crowding out* en ambas economías. Lo anterior refleja la robustez en la relación inversa sobre dichas variables. Para Guatemala, la significancia estadística es de, al menos, un trimestre, mientras que el efecto para Honduras presentó una duración de al menos dos trimestres.

Figura 4
FIR del crédito privado ante un shock en el crédito público de Guatemala y Honduras



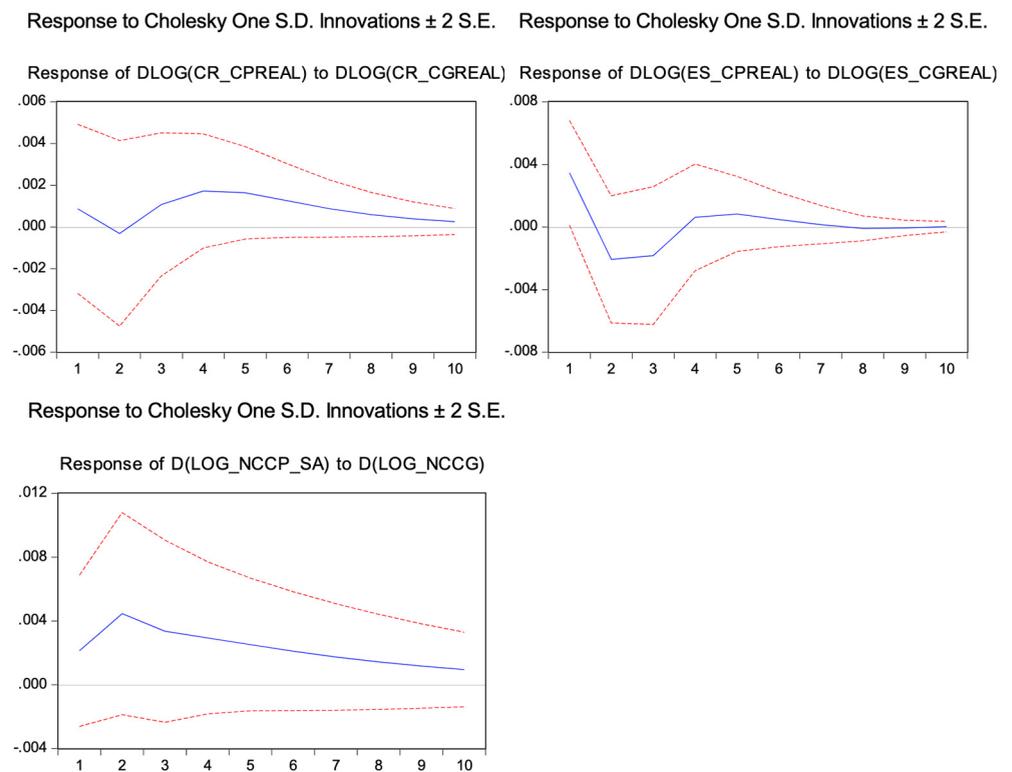
Fuente: elaboración propia a partir de datos del Consejo Monetario Centroamericano (2018).

Las tesorerías de los bancos comerciales encuentran incentivos cuando se incrementa el financiamiento al sector público, al beneficiarse de una tasa de interés libre de riesgo mayor, lo que desplaza el crédito al sector privado para cumplir con mayor facilidad sus objetivos de rendimiento económico. Lo anterior puede redundar en un mercado bancario menos competitivo en dichos países. Cabe recordar que Guatemala ocupaba el segundo lugar en cuanto a concentración de activos en los cinco principales bancos, mientras que Honduras se situaba en la cuarta posición.

En el resto de los países de la región analizada, los resultados carecieron de significancia estadística en la respuesta del crédito privado ante un incremento exógeno en el crédito interno al sector público. No se encontró evidencia empírica del efecto *crowding out* sobre el crédito privado para Costa Rica, El Salvador y Nicaragua, y esto generó nociones del cumplimiento de la equivalencia ricardiana en dichos países.

Figura 5

FIR del crédito privado ante un shock en crédito público, Costa Rica, El Salvador y Nicaragua



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Consejo Monetario Centroamericano (2018).

Al considerar la acumulación de dichos efectos en el primero y el segundo año, se puede observar en la Tabla 3, que el país que demuestra un mayor efecto del endeudamiento público interno es Honduras, seguido de Guatemala, pues son los países donde se reduce más el crédito al sector privado.

Por ejemplo, al considerar que la tasa de crecimiento promedio del crédito privado durante todo el periodo de estudio es de 1.35 %, el incremento del crédito al sector público genera una ralentización del crédito al sector privado, pues en el primer trimestre representaría una reducción del 1.33 %.

Tabla 3
Crowding out acumulado del endeudamiento interno al sector público al crédito al sector privado

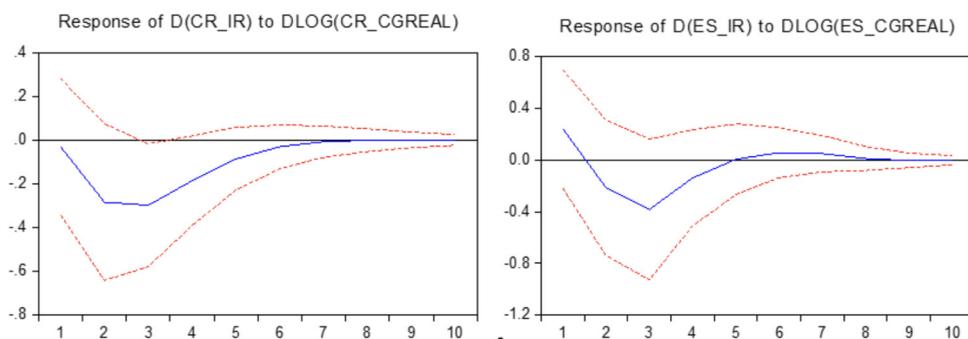
	CRI	SLV	GTM	HND	NIC
trimestres 1 a 4	0.34%	-0.29%	-1.82%	-1.93%	1.29%
trimestres 5 a 8	0.44%	-0.16%	0.09%	0.10%	0.78%

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Consejo Monetario Centroamericano (2018).

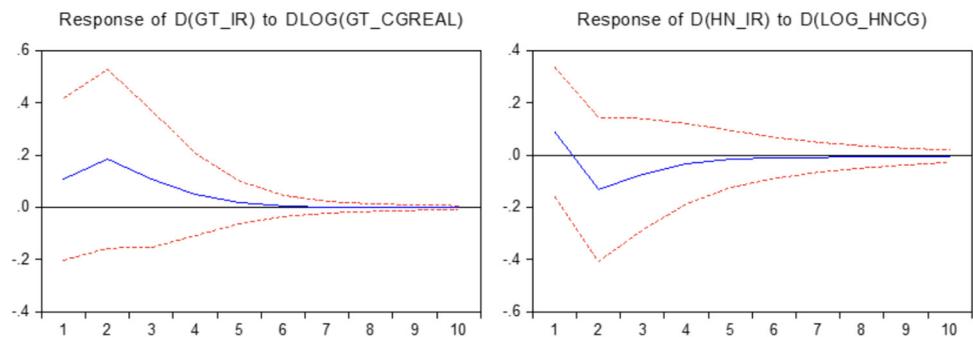
Efecto crowding out sobre la tasa de interés real. Con respecto al efecto desplazamiento sobre la tasa de interés real, los resultados en su mayoría fueron apegados a la teoría económica, sin embargo, al igual que lo mencionan algunos de los trabajos mencionados en la revisión literaria, no se encontró evidencia empírica que indique el cumplimiento del canal de precio (sobre la tasa de interés) en la región centroamericana. Lo anterior se debe a la falta de significancia estadística encontrada en la relación de la tasa de interés real, con el crédito interno al sector público.

Figura 6
FIR de tasa de interés real ante un shock en el crédito interno al sector público

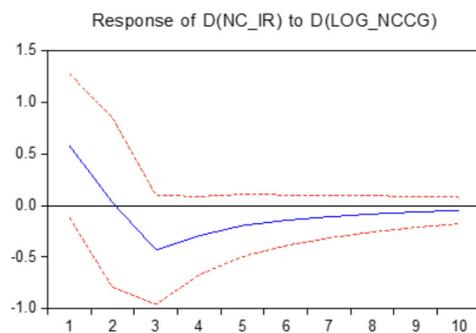
Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E. Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.



Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E. Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.



Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Consejo Monetario Centroamericano (2018).

Como se puede observar, la excepción es Costa Rica, país donde el *shock* del crédito interno público genera una reducción, estadísticamente significativa, sobre la tasa de interés real, con rezago de tres trimestres, lo cual evidencia el efecto atracción de la PF. En el resto de los países, se esperaría que la tasa de interés real se incremente por la reducción de las disponibilidades monetarias para conceder crédito, sin embargo, dichas relaciones no muestran significancia estadística.

Efecto *crowding out* sobre el índice en la actividad financiera y la producción. Con respecto a los efectos de un *shock* positivo en el endeudamiento público interno sobre el índice de la actividad financiera, los resultados muestran en todos los países un incremento de este último. Lo anterior refleja el beneficio que recibe el sistema financiero regional del financiamiento público. Sin embargo, dicha relación solo presenta significancia estadística para Honduras y Nicaragua. Este último país presenta una alta concentración de la banca y, si bien ha mejorado la cantidad de su deuda, históricamente era uno de los países con mayor deuda pública.

Con respecto al producto interno bruto, los países muestran un leve aumento del PIB ante un aumento de la deuda interna. Sin embargo, la evidencia empírica no es concluyente, dado que no se refleja significancia estadística en ninguno de los países analizados. Lo anterior refleja la falta de efectividad de la deuda interna, al utilizarse está principalmente para cubrir gastos corrientes, tal como se mencionó en los hechos estilizados.

Otras relaciones de interés. Para el caso de Costa Rica, el crédito al sector público disminuye, y aumenta el crédito al sector privado y el PIB cuando hay un choque positivo en la actividad financiera. Esto explica el comportamiento de *crowding in* que se observa en dicha economía.

El Salvador presenta significancia estadística en las respuestas del PIB ante un choque exógeno de la actividad financiera, y la tasa de interés real. Tal como es de esperarse, se observa un efecto positivo en la actividad financiera y uno negativo en la tasa de interés real.

Guatemala, a diferencia de Costa Rica, presenta un incremento del crédito al sector público ante un choque positivo en la actividad financiera, con lo que muestra cierta relación de dependencia en ambos sectores. También se observa con significancia estadística el efecto positivo entre la actividad financiera hacia el PIB. Por su parte, Honduras presentó leve significancia estadística en la respuesta del crédito al sector privado y el índice de la actividad financiera, y al igual que Nicaragua, dicho índice presentó relación negativa como respuesta ante un *shock* de la tasa real.

Conclusiones

- El déficit fiscal en los países de Centroamérica es un fenómeno estructural que surge por un sistema tributario dependiente de la recolección de impuestos sobre las transacciones de bienes y servicios. Su origen se encuentra en una estructura de gastos rígida y desbalanceada en favor de gastos corrientes. Por su parte, el sistema bancario regional presenta alta concentración de sus activos y, usualmente, afronta ciertos excesos de liquidez.
- La evidencia empírica refleja que Guatemala y Honduras se desarrollan bajo un esquema de banca perezosa o *lazy banks*, pues fueron los únicos países en la región en los cuales se presentó el efecto *crowding out* del endeudamiento público interno, sobre el crédito al sector privado.
- Las características particulares de la banca comercial y el financiamiento de la deuda interna en Costa Rica han generado un efecto de atracción o *crowding in* sobre la tasa de interés real, a pesar de no presentar un efecto estadísticamente significativo sobre el crédito al sector privado. Se determinaron efectos negativos, con significancia estadística, entre el crédito interno al sector público y el índice de la actividad financiera en Honduras y Nicaragua.
- Dadas las características de liquidez específicas del sistema bancario centroamericano, el resto de las relaciones en los países de la región, si bien en su mayoría presentaron resultados apegados a la teoría del *crowding out*, no se pueden considerar como concluyentes dado que carecen de significancia estadística.
- Entre los temas de profundización empírica del presente estudio, se encuentran los impactos que podrían generar sobre el efecto desplazamiento de la política fiscal los diferentes escenarios posibles de la sostenibilidad de la deuda pública. Asimismo, el desarrollo empírico del riesgo moral generado en las interrelaciones del sector financiero y el sector público más allá del campo económico.

Referencias

- Abelló, A., Casanovas, G., Margalef, J. & Cuberta, M. (1987). Deuda pública y crowding out. *Cuadernos de Economía*, 15(44), 577-605. <http://hdl.handle.net/10486/5513>
- Al-Majali, A. (2018). Crowding Out Effect of Public Borrowing: The Case of Jordan. *International Review of Management and Marketing*, 8(1), 119-125. <https://econjournals.com/index.php/irmm/article/view/5894/pdf>
- Altaylıgil, Y. & Akkay, R. (2013). The Effect of the Domestic Debt on the Financial Development: A Case Study for Turkey. *International Journal of Economics and Finance*, 5(5), 64-74. <http://dx.doi.org/10.5539/ijef.v5n5p64>
- Arias, E. & Torres, C. (2004). *Modelos VAR y VECM para el Pronóstico de Corto Plazo de las importaciones de Costa Rica*. Banco Central de Costa Rica.
- Ballabriga, F. (1991). *Intrumentación de la metodología VAR*. Banco de España. <https://core.ac.uk/download/pdf/322618334.pdf>
- Banco de Guatemala. (2006). *Estudio de la economía nacional 2006*. https://www.banguat.gob.gt/sites/default/files/banguat/memoria/2007/estudio_econ2006.pdf
- Banco de Guatemala. (2006). *Política monetaria: Marco teórico y evidencia empírica de un esquema de metas explícitas de inflación*. https://banguat.gob.gt/sites/default/files/banguat/Publica/doctos/marco_evidencia20062007.pdf
- Barro, R. (1990). Government spending in a simple model of endogeneous growth. *Journal of Political Economy*, 98(5), 103-125.
- Bounader, L. (2016). *Is there a crowding-out effect in the Moroccan context? Evidence from structural VAR Analysis*. University Library of Munich.
- Buiter, W. (1975). *Crowding out and the effectiveness of fiscal policy* (Memorando de investigación n.º 191). Princeton University. <https://www.princeton.edu/~erp/ERParchives/archivepdfs/M191.pdf>
- Cuevas, V. (2010). México: dinámica de las exportaciones manufactureras. *Revista CEPAL*, (192), 153-174. <https://hdl.handle.net/11362/11424>
- Domínguez, E. & Ullívarri, M. (2010). Un modelo VAR aplicado al empleo y las horas de trabajo. *Estadística Española*, 52(173), 5-29. file:///Users/mariajose/Downloads/173_1.pdf

- Emran, S. & Farazi, S. (2009). *Lazy Banks? Government Borrowing and Private Credit in Developing Countries* [Documento de trabajo]. The George Washington University.
- Engle, R. & Granger, C. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276. <https://doi.org/10.2307/1913236>
- Foncerrada, L. (2005). Public debt sustainability: Notes on debt sustainability, development of a domestic government securities market and financial risks. *Análisis Económico*, 10(44), 259-272. <https://www.redalyc.org/pdf/413/41304409.pdf>
- Fuster, L. (1993). La hipótesis de equivalencia ricardiana: Un análisis empírico en los países de la Comunidad Europea. *Investigaciones Económicas*, 17(3), 495-506. <https://www.fundacionsepi.es/investigacion/revistas/paperArchive/Sep1993/>
- Lucas, R. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Makin, J. (1983). Real Interest, Money Surprises, Anticipated Inflation and Fiscal Deficits. *The Review of Economics and Statistics*, 65(3), 374-384. <https://doi.org/10.2307/1924182>
- Martínez, R. & Reyes, E. S. (2012). El Consenso de Washington: la instauración de políticas neoliberales en América Latina. *Política y cultura*, (37), 35-64. <https://www.scielo.org.mx/pdf/polcul/n37/n37a3.pdf>
- Mies, V., Morandé, F. & Tapia, M. (2004). *Política monetaria y mecanismos de transmisión*. Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos. <https://www.cemla.org/PDF/premiobc/pub-lib-premio2003-B.pdf>
- Novales, A. (2014). *Modelos Vectoriales Autorregresivos (VAR)*. Universidad Complutense.
- Riera, J. (2015). *Un estudio del impacto producido por la deuda pública sobre el crédito al sector privado* [Tesis doctoral]. Universidad Miguel Hernández de Elche. <https://hdl.handle.net/11000/2636>
- Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037. <https://www.jstor.org/stable/1833190>
- SECMCA. (2015). *Los Sistemas Bancarios en Centroamérica*. <https://repositorio.conare.ac.cr/bitstream/handle/20.500.12337/804/705.%20Los%20sistemas%20bancarios%20en%20Centroam%C3%A9rica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- SECMCA. (2017). *Informe del Sistema Bancario de Centroamérica 2016*. <https://www.secmca.org/wp-content/uploads/2019/02/EFR2016.pdf>

- Shetta, S. & Kamaly, A. (2014). Does the budget deficit crowd-out private credit from the banking sector? The case of Egypt. *Topics in Middle Eastern and African Economies*, 16(2), 251-279. <https://meea.sites.luc.edu/volume16/pdfs/Shetta-Kamaly.pdf>
- Schwartz, M. (1998). *Consideraciones sobre la instrumentación práctica de la política monetaria*. Banco de México. <http://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-discursos/publicaciones/documentos-de-investigacion/banxico/%7B57B595C7-A6AC-2C11-2323-A401A2562A0D%7D.pdf>
- Tenjo, F. & García, G. (1995). Intermediación financiera y crecimiento económico. *Cuadernos de Economía*, 14(23), 178-196. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/ceconomia/article/view/13824/20400>
- Villalobos, L., Torres, C. & Madrigal, J. (1999). *Mecanismo de transmisión de la política monetaria: Marco conceptual* (Documento n.º 1). Banco Central de Costa Rica. http://www.redeconomia.org.ve/redeconomia/admin_redeconomia/uploads/temas%20de%20investigacion/2006330234170a1453668.pdf