



Munich Personal RePEc Archive

Credit Channel Analysis in Presence of Credit Crunches: Evidence for Central America and the Dominican Republic

Jiménez Polanco, Miguel Alejandro and Ramírez de Leon,
Francisco Alberto

Central Bank of the Dominican Republic, Banco Central de la
República Dominicana

1 January 2018

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/87712/>
MPRA Paper No. 87712, posted 11 Jul 2018 06:22 UTC

CREDIT CHANNEL ANALYSIS IN PRESENCE OF CREDIT CRUNCHES: EVIDENCE FOR CENTRAL AMERICA AND THE DOMINICAN REPUBLIC

XXIX PERMANENT RESEARCH CONTEST DOCTOR MANUEL NORIEGA MORALES ¹”

Miguel A. Jiménez Polanco

Francisco A. Ramírez de León

January 2018

ABSTRACT

This paper analyses the determinants of private credit and its link with monetary policy, for the economies of Central America and the Dominican Republic (CADR), during the period 2006 - 2017. Using disequilibrium models, we estimate supply and demand functions in order to characterize episodes of credit crunches. We find evidence of credit rationing for the economies under study in the aforementioned period, with the exception of Guatemala. Additionally, taking into consideration this evidence, we inquire about the existence of a transmission mechanism of the monetary policy through the credit channel for each one of the CADR economies. In particular, by incorporating the information regarding the demand and supply of private credit, we verify that a contractionary monetary policy shock reduces the amount of available credit (supply) in the economy, in parallel with the contraction of Gross Domestic Product and inflation. These results relating to the credit channel are observed for all the economies considered, with the exception of Costa Rica.

JEL: E44, E51, E52, G21

Key Words: Private Credit, Rationing, Credit Crunches, Transmission Mechanisms, Monetary Policy, Central America, Dominican Republic

¹Note of the authors: This research was awarded the first place in the XXIX Permanent Research Contest Doctor Manuel Noriega Morales, organized by the Banco de Guatemala. June 2018.

ANÁLISIS DEL CANAL DEL CRÉDITO EN PRESENCIA DE RACIONAMIENTO: EVIDENCIA PARA CENTROAMÉRICA Y LA REPÚBLICA DOMINICANA.

XXIX CERTAMEN PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN “DOCTOR MANUEL NORIEGA MORALES²”

Miguel A. Jiménez Polanco

Francisco A. Ramírez de León

Enero 2018

RESUMEN

Esta investigación trata sobre los determinantes del crédito privado y su vínculo con la política monetaria, para las economías de Centroamérica y la República Dominicana (CARD), durante el periodo 2006 – 2017. Utilizando un modelo de desequilibrio, se estiman funciones de oferta y demanda de crédito y se analizan los episodios de racionamiento (*credit crunch*). Se encuentra evidencia de racionamiento de crédito para las economías bajo estudio en el periodo señalado, con excepción de Guatemala. Asimismo, tomando en consideración esta evidencia, se indaga sobre la existencia de un mecanismo de transmisión de la política monetaria a través del canal de crédito para cada una de las economías de CARD. En particular, incorporando la información relativa a la demanda y oferta de crédito privado, se verifica que un choque contractivo de política monetaria reduce la cantidad de crédito disponible (oferta) en la economía, paralelamente con la contracción del producto y la inflación. Estos resultados relativos al canal del crédito se observan para todas las economías consideradas, con la excepción de Costa Rica.

Clasificación JEL: E44, E51, E52, G21

Palabras Claves: Crédito Privado, Racionamiento, Mecanismos de Transmisión, Política Monetaria, Centroamérica, República Dominicana

²Nota de los autores: Esta investigación recibió el primer lugar en el XXIX Certamen Permanente de Investigación Doctor Manuel Noriega Morales, organizado por el Banco de Guatemala. Junio 2018.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Introducción	6
2. Evolución del crédito privado en Centroamérica y la República Dominicana	9
3. Revisión de literatura	11
4. Estrategia empírica	16
5. Datos	21
6. Resultados	23
7. Conclusiones	31
8. Referencias bibliográficas.....	33

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro I. Promedio del crédito doméstico al sector privado (% del PIB)	8
Cuadro II. Contrastes de cointegración de Johansen (1995)	22
Cuadro III Resultados de las estimaciones de funciones de oferta y demanda de crédito.	23

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Evolución histórica del crédito privado doméstico por país 1968-2016.....	7
Gráfico 2. Estimaciones de funciones de oferta y demanda de crédito y episodios de racionamiento de crédito.....	27

ÍNDICE DE ANEXOS

Gráfico A1. Préstamos reales al sector privado por destino económico.....	37
Gráfico A2. Respuesta de las variables macroeconómicas a un choque de política monetaria.....	41
Cuadro A1. Pruebas de raíz unitaria.....	42

1. Introducción

Entre 1970 y 2015 el crédito bancario al sector privado como proporción del Producto Interno Bruto (PIB) en las economías de Centroamérica y la República Dominicana se ha triplicado, al pasar de un promedio alrededor de 15 % a 45 %. Este proceso de profundización financiera ha venido acompañado de la modernización de la política monetaria en las economías mencionadas, en las cuales cada vez es más frecuente el uso de instrumentos de política monetaria cuyos efectos sobre las variables objetivo como inflación, crecimiento y tipos de cambio, se materializan a través del impacto sobre las condiciones crediticias en el sistema bancario.

La literatura sobre mecanismos de transmisión advierte que el cambio en las condiciones monetarias inducido por el Banco Central, tiene impacto sobre los objetivos finales a través de distintos canales: tasas de interés, expectativas, tipo de cambio y el denominado canal del crédito. En cuanto a este último canal, los choques monetarios contractivos impactan negativamente los balances de las instituciones financieras e induciendo el racionamiento de la oferta de crédito.

La evidencia para los países de la región CARD en torno a los determinantes del crédito, los episodios de racionamiento crediticio y el rol que juega el canal del crédito bancario como mecanismo de transmisión de la política monetaria es escasa. A excepción de los trabajos sobre la existencia de un canal del crédito de Mayorga y Torres (2004), Castillo et Al. (2008) y Barquero y Vázquez (2012), todos estos para Costa Rica; Bencosme (2007) y Ramírez (2012) para la República Dominicana; Barquero y Treminio (2017) para Nicaragua; y el estudio sobre los determinantes del crédito de Miranda (2011) también para

Nicaragua, no existen trabajos de estos tópicos para los demás países de la región, y que evalúen la implicancia de la presencia de episodios de racionamiento y su interacción con la política monetaria.

En ese sentido, el propósito de este documento es estudiar los determinantes del crédito privado y evaluar la hipótesis de la existencia de un canal del crédito bancario como mecanismo de transmisión de la política monetaria, para las economías de Centroamérica y la República Dominicana (CARD). Mediante un modelo de desequilibrio, se estiman funciones de oferta y demanda de crédito para cada uno de las economías de CARD. Este análisis, permite identificar la existencia de episodios de racionamiento crediticio (*credit crunch*) en la región. Luego, con la información obtenida de dichas funciones, se levanta evidencia sobre la existencia del canal del crédito bancario como mecanismo de transmisión de la política monetaria.

Con esta estrategia empírica se busca contribuir a la literatura empírica sobre los determinantes del crédito, los episodios de racionamiento crediticio, y la existencia de este canal como mecanismo de transmisión de la política monetaria para los países de la región CARD.

Los resultados sugieren que para las economías bajo estudio se pueden identificar las ofertas y demandas de crédito, y en particular, con excepción del caso de Guatemala, la existencia de periodos de racionamiento de la oferta de crédito y periodos de rápida expansión de las condiciones crediticias.

El análisis impulso – respuesta, estimadas a partir de un modelo VAR que incorpora la oferta y demanda estimadas, sugiere que las innovaciones de la política monetaria tienen efectos contractivos sobre el producto y la inflación y las variables del mercado de préstamos. En particular, exceptuando el caso de Costa Rica, se evidencia una contracción de la oferta de crédito en los periodos subsiguientes del choque de política monetaria, lo que sugiere un rol activo del canal de crédito como mecanismo de transmisión de la política monetaria.

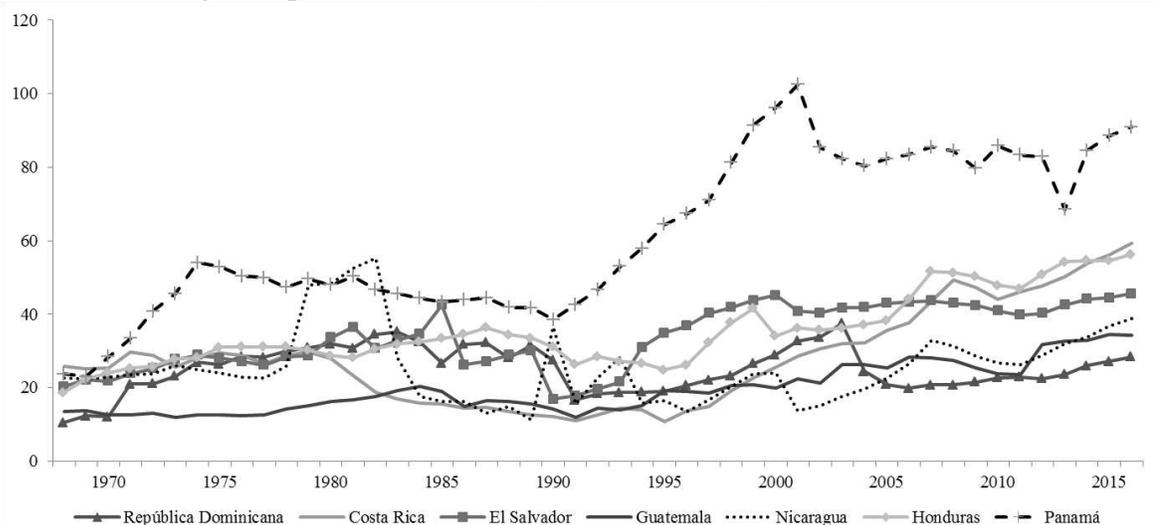
El resto del documento abunda sobre los argumentos esbozados y está estructurado de la siguiente manera: la sección 2 presenta la evolución histórica del crédito doméstico privado para las economías de Centroamérica y la República Dominicana. La sección 3 enumera una revisión exhaustiva sobre el canal del crédito como mecanismo de transmisión de la política monetaria, así como de los determinantes del crédito. La sección 4 explica la estrategia empírica del documento. Primero, se describe la identificación y estimación de la oferta y la demanda de crédito del sector privado en el contexto de un modelo de desequilibrios de mercado y luego, se explica la estimación de un vector autoregresivo estructural (SVAR), que incorpora la información de la demanda y oferta de crédito obtenida en la etapa previa. La sección 5 presenta una descripción detallada de los datos utilizados. Mientras que los resultados se muestran en la sección 6. Finalmente, la sección 7 resume las conclusiones del estudio.

2. Evolución del crédito privado en Centroamérica y la República Dominicana

Durante las últimas cinco décadas el crédito al sector privado como porcentaje del PIB muestra una tendencia positiva en la región de Centroamérica y la República Dominicana. Al inspeccionar el gráfico 1, se puede visualizar que el crédito doméstico privado como porcentaje del PIB, pasó de niveles entre 10 y 25 % del PIB en 1968 a niveles de 28 a 91 % del PIB en 2016. Dicho aumento es debido, en parte, al crecimiento y profundización del sector bancario en la región. En todos los países, el crédito privado doméstico como porcentaje del PIB al año 2016 se duplicó, con relación a su valor inicial de 1968, con excepción de Nicaragua. Otro hecho importante es que el crédito privado en Honduras y Panamá (medido por esta razón) se triplicó, pasando de 18 % y 23 % en 1968 a 56 % y 91% en 2016.

Gráfico I. Evolución histórica del crédito doméstico privado por país, 1968-2016

(Centroamérica y la República Dominicana, Como % del PIB)



Fuente: Elaboración de los autores con datos del Banco Mundial

De igual manera, al analizar el crédito doméstico privado como porcentaje del PIB para distintos periodos (Cuadro I), se desprenden algunos resultados importantes. Primero, en la República Dominicana y Nicaragua el crédito se ha mostrado estable, oscilando entre el 20 y el 27% del PIB para los distintos periodos muestrales. Para Costa Rica, esta razón ha aumentado significativamente, pasando de 15% en el periodo 1990-2000 a 42% del PIB para el periodo 2000-2016. Mientras que para El Salvador, Guatemala y Honduras, en el periodo 2000-2016 la razón crédito/PIB creció, al compararse con el periodo de 1990-2000. Llama la atención el caso de Panamá, donde esta razón fue de 85 % en el periodo 2000-2016.

Cuadro I. Promedio del Crédito Doméstico al Sector Privado (% del PIB)

País	1968-2016	1990-2000	2000-2016
República Dominicana	25.1	21.9	25.5
Costa Rica	28.0	15.5	42.3
El Salvador	33.8	31.8	42.5
Guatemala	19.6	17.0	27.3
Nicaragua	25.5	21.2	26.8
Honduras	35.4	30.6	45.9
Panamá	61.4	64.6	85.1

Fuente: Elaboración de los autores con datos del Banco Mundial

Al analizar los préstamos reales al sector privado por destino económico (véase gráfico A1, sección de anexos), se extraen varias conclusiones generales para todos los países. Primero, los préstamos al sector privado deflactados por el IPC general del país en cuestión, han ido incrementando con el paso del tiempo. Segundo, para todos los países, los préstamos al consumo constituyen la mayor proporción de la composición del crédito privado por destino económico. También, se observa que hay otros destinos económicos importantes,

tales como los préstamos a la vivienda o actividades inmobiliarias, los préstamos al comercio y préstamos al sector servicio.

3. Revisión de literatura

3.1. Mecanismos de transmisión de la política Monetaria: el canal del crédito

Se define como mecanismos de transmisión de la política monetaria a la forma en que las acciones de política de un Banco Central afectan la actividad real y los precios. Los trabajos empíricos sobre este tema, tienen como objetivo cuantificar los efectos de la política monetaria sobre las variables macroeconómicas en términos de magnitud, dinámica y duración del choque, (ver ejemplos en Romer y Romer (1989), Bernanke y Blinder (1992); Christiano, Eichenbaum y Evans (1994); Christiano, Eichenbaum y Evans (1996); Gordon y Leeper (1994) para los EE.UU; Cushman y Tao (1995) para las economías pequeñas y abiertas con tipo de cambio flexible y Kim (1999) para las economías del G7).

Mishkin (1995) identifica 4 mecanismos de transmisión monetaria: el canal de las tasas de interés; el canal del tipo de cambio, el canal del precio de los activos; y el canal del crédito. En lo que concierne a este último, este se manifiesta en dos vertientes: por un lado, el canal de préstamos bancarios, y por otro, el canal de las hojas de balance, (Bernanke y Gertler, 1995). Según estos últimos, el canal de la hoja de balance hace énfasis en el impacto potencial de los cambios de la política monetaria en las hojas de balance de los prestatarios y sus estados de ingresos, incluyendo variables tales como la riqueza neta, el flujo de caja y los activos líquidos. Mientras que el canal de los préstamos bancarios, se enfoca más en los

posibles efectos que tienen las acciones de política monetaria, sobre la oferta de préstamos por parte de las instituciones de depósito.

Bernanke y Gertler (1995) explican que un endurecimiento de la política monetaria debilita de manera *directa* las hojas de balance de los prestatarios de dos maneras. Primero, un incremento de la tasa de interés eleva los costos de las empresas por concepto de pagos de interés, reduciendo así el flujo de caja neto y debilitando la posición financiera de los prestatarios. Segundo, una subida de las tasas de interés está típicamente asociada con una caída del precio de los activos, que entre otras cosas, produce una caída en el valor del colateral de los prestatarios.

Del mismo modo, Bernanke y Gertler (1995) señalan que un endurecimiento de la política monetaria puede que reduzca los flujos de caja neto y el valor del colateral de una empresa de manera *indirecta*. Un endurecimiento de la política monetaria hace que disminuya el gasto de los consumidores. Esto hace que los ingresos de una empresa caigan, mientras que sus costos fijos o quasi fijos (pago de intereses y salarios) no se ajuntan en el corto plazo. Por lo tanto, el incremento de la brecha entre los recursos utilizados por la firma y la fuente de ingresos, afectan negativamente la riqueza neta y solvencia de la empresa.

Sobre el canal de los préstamos bancarios, Bernanke y Gertler (1995) resaltan que la política monetaria también puede afectar la prima externa financiera, desplazando la oferta de crédito intermedio, particularmente, los préstamos de los bancos comerciales. Si la oferta de préstamos se interrumpe, los prestatarios dependientes del crédito bancario (generalmente, las pequeñas y medianas empresas), se verían forzados a incurrir en costos

asociados a la búsqueda de un nuevo prestamista o establecer una nueva relación de crédito. Por lo tanto, una reducción del crédito bancario, relativa a otras formas de crédito, podría reducir la actividad real.

Para la región de Centroamérica y la República Dominicana (CARD), existen varios trabajos que documentan hallazgos empíricos sobre el canal del crédito como mecanismo de transmisión de política monetaria. Los estudios empíricos de Mayorga y Torres (2004), Bencosme (2007), Castillo et Al. (2008), Barquero y Vázquez (2012), y Barquero y Treminio (2017), versan sobre la existencia de un canal del crédito para distintos países de CARD.

Para el caso de Costa Rica, Mayorga y Torres (2004) muestran que el canal de transmisión del crédito bancario al sector privado no es importante. Los autores resaltan que aunque las innovaciones de la tasa de interés de política monetaria influyen en las condiciones del mercado crediticio, no hay consecuencias significativas sobre el crecimiento del PIB y la inflación. No obstante, Castillo et al. (2008) señalan que si bien es cierto que este canal no es importante al utilizarse datos hasta 2006, cuando se incluye el periodo de mayor flexibilidad cambiaria, el canal del crédito comienza a adquirir cierta relevancia, pero con un rezago mayor a los quince meses. Por lo tanto, estos autores consideran que no es un canal oportuno para influir sobre el producto y los precios. También observan que un choque crediticio directo aumenta el gasto de consumo final. Por último, utilizando un enfoque con micro datos, Barquero y Vázquez (2012) encuentran que existe un mecanismo de transmisión de la tasa de interés al crédito, pero solamente los bancos privados muestran evidencia de este canal.

Bencosme (2007) muestra evidencia a favor de la existencia de un canal de crédito bancario para el caso de la República Dominicana. Utilizando un panel de datos de bancos comerciales, encuentra que una política contractiva provoca una disminución en la oferta de préstamos de los bancos comerciales. En particular, dicha contracción monetaria afecta con mayor magnitud a los bancos menos líquidos y más pequeños. También, resalta que los préstamos destinados al consumo son los más afectados.

Para Nicaragua, Barquero y Treminio (2017), muestran que hay presencia débil del canal del crédito. Estos autores calculan que un aumento de un punto porcentual de la tasa de interés de letras, disminuye la oferta de crédito entre 0.3 y 0.5 puntos porcentuales con 4 semestres de rezago. Adicionalmente, resaltan que el efecto de la tasa de interés sobre los préstamos, depende de las características de las entidades financieras. Es decir, a mayor rentabilidad, solvencia y dolarización de la cartera de crédito, disminuye el efecto que tiene la tasa de interés de las letras sobre la emisión de crédito del sistema financiero.

3.2 Determinantes del crédito

En términos generales, los trabajos que tratan de explicar los determinantes del crédito pueden ser agrupados en dos grupos: enfoques de equilibrio y desequilibrio. El primer enfoque afirma que existe una tasa de interés activa que garantiza que tanto la oferta de crédito como la demanda, sean equivalentes. Bajo este enfoque, la escasez o abundancia de crédito provoca ajustes en el precio del crédito (e.g. tasa de interés activa) y no hay espacio para que se produzcan racionamientos crediticios. Un segundo enfoque es el desarrollado

por Stiglitz y Weiss (1981), donde se reconoce que hay problemas de información, lo que dificulta que los agentes económicos tomen decisiones con certidumbre.

Bajo el enfoque de Stiglitz y Weiss (1981) la asimetría de información y el problema de selección adversa juegan un rol central. Esto es debido a que el inversionista tiene más información acerca de los riesgos del proyecto que el banco, el cual tiene que realizar la “debida diligencia” para tratar de medir los riesgos del proyecto, incurriendo en “costos de agencia”. Es decir, surge el problema de selección adversa que da origen al racionamiento de crédito.

Los estudios empíricos sobre los determinantes del crédito privado suelen identificar qué factores afectan tanto la oferta como la demanda de crédito. Un grupo de autores como Melitz y Pardue (1973), Heremans et. al. (1976), Friedman y Kuttner (1993), Fase (1995) y Catao (1997), analizan el mercado de crédito estimando simultáneamente ecuaciones para la oferta y la demanda de crédito. Otro enfoque es estimar modelos de desequilibrio, Blundell – Wignall y Gizycki (1992), entre otros. Mientras que Hicks (1980) y Panagopoulos y Spiliogis (1998) estiman modelos uniecuacionales.

Para la región de Centroamérica y la República Dominicana también existen varios trabajos sobre determinantes del crédito. Para el caso de la República Dominicana, Ramírez (2012) muestra que la evolución del crédito al sector privado es un fenómeno eminentemente restringido por el lado de la oferta, con la disponibilidad de recursos y el nivel esperado de la actividad económica como los principales determinantes. Mientras que por el lado de la demanda, el costo de los préstamos y el nivel de actividad tienen un peso importante. Para

Nicaragua, Miranda (2011) muestra que la tasa de interés activa no es factor determinante en la oferta y demanda de crédito.

4. Estrategia empírica

En esta sección se presenta la estrategia empírica empleada para caracterizar el mecanismo del canal de crédito, considerando la presencia de racionamiento en el mercado por préstamos bancarios.

La estrategia consiste en dos etapas:

- 1) Identificación y estimación de la oferta y la demanda de crédito del sector privado en el contexto de un modelo de desequilibrios de mercado.
- 2) Estimación de un Vector Autorregresivo Estructural (SVAR, por sus siglas en inglés), incorporando la información de la demanda y oferta de crédito obtenida en la etapa previa.

La metodología de modelos de desequilibrios permite contabilizar los episodios de racionamiento del crédito en las economías bajo análisis. A continuación, esta información es utilizada para caracterizar los mecanismos de transmisión de la política monetaria. En particular, el denominado canal del crédito. El resto de esta sección contiene los pormenores de la estrategia empírica propuesta.

4.1 Estimación de la oferta y demanda de crédito en un contexto de racionamiento

Para la estimación de la oferta y demanda de crédito se propone un modelo de desequilibrio en el cual existe la posibilidad de racionamiento del crédito. Los trabajos pioneros usando

esta metodología son Sealey (1979), y Laffond y García (1997) así como los trabajos de Pazarbasiglu (1996), Ghosh y Ghosh (1999), Liteas y Legnini (2000), Barajas, López y Oliveras (2001), entre otros, como Schmidt (2003).

Esta estrategia empírica permite identificar evidencia sobre los determinantes de la oferta y demanda del crédito para el periodo bajo estudio. Adicionalmente, se construye evidencia acerca de la probabilidad de racionamiento de crédito en diferentes periodos de la muestra.

La descripción del modelo parte de considerar la posibilidad de racionamiento, siendo el equilibrio de mercado un caso particular. En este sentido, la cantidad observada del stock de préstamos (L_t) es el mínimo entre la oferta (L_t^o) y demanda (L_t^d) de crédito:

$$L_t = \min(L_t^o, L_t^d) \quad (4.1)$$

Nótese que tanto la oferta como la demanda son variables latentes (no observadas).

La expresión anterior sugiere que un episodio de racionamiento es posible cuando $L_t^o < L_t^d$. En esa situación, se dice que las condiciones crediticias están limitadas por factores de oferta. Por otro lado, si $L_t^d < L_t^o$ se tiene una situación donde las condiciones en el mercado de crédito están siendo definidas por factores de demanda, en el sentido de que la demanda no absorbe el exceso de recursos prestables.

La especificación de las funciones de oferta y demanda considera los determinantes presentes en la literatura mencionada: variables de costo del crédito, de capacidad para prestar y de condiciones e incertidumbre macroeconómicas.

La función de demanda depende de la tasa de interés real activa de préstamos (r_t) y el nivel de actividad económica (y_t) como determinantes fundamentales. El primero representa el costo del crédito, mientras que el segundo es un indicador de la necesidad de financiamiento por parte de los hogares y las empresas. Asimismo, se controla por el impacto que tiene la incertidumbre macroeconómica sobre la demanda de crédito. Como medidas de este factor se consideran la brecha de producto, la inflación y su volatilidad, así como la variación del tipo de cambio y su volatilidad. La ecuación (4.2) muestra dicha relación:

$$L_t^d = \beta_0 + \beta_1 r_t + \beta_2 y_t + \beta_3 y_t^{brecha} + \beta_5 \pi_t + \beta_5 \Delta e_t + \beta_6 \pi_t^2 + \beta_7 \Delta e_t^2 + \varepsilon_t^d \quad (4.2)$$

La función de oferta depende de la tasa de interés real activa, la capacidad de préstamos por parte del sistema bancario, aproximada por los depósitos en el sistema bancario menos el encaje legal (lc_t). La capacidad de repago es aproximada a través del nivel de actividad económica y el porcentaje de la cartera vencida (cv_t). El primero se espera tenga un efecto positivo (a mayor actividad económica, mejora la capacidad del sector privado de cubrir los pasivos), mientras que el segundo un efecto negativo, debido a que el incremento de la morosidad restringe la disponibilidad de crédito. La siguiente ecuación, resume esta relación:

$$L_t^o = \alpha_0 + \alpha_1 r_t + \alpha_2 lc_t + \alpha_3 y_t + \alpha_4 cv_t + \varepsilon_t^o \quad (4.3)$$

La estimación del sistema de ecuaciones, utilizando el enfoque de mercados en desequilibrios se realiza por máxima verosimilitud, utilizando el enfoque de Maddala y

Nelson (1974). Estos autores parten definiendo la probabilidad de que en el periodo t la cantidad de crédito sea determinada por la oferta como:

$$\phi_t = \text{prob}(L_t^d > L_t^o) = F\left(\frac{L_t^d - L_t^o}{\sigma_o + \sigma_d}\right) \quad (4.4)$$

Donde σ_o y σ_d son los errores estándar de la oferta y la demanda de crédito respectivamente, mientras que F es la función de probabilidad normal acumulada.

Para la construcción de la función de verosimilitud, defínase a $P(L_t|L_t = L_t^d) = \int_{L_t}^{\infty} \frac{f(L_t, L_t^o)}{\phi_t} dL_t^o$, como la función de densidad de los datos (L_t) cuando la observación t está sobre la función de demanda, y a $P(L_t|L_t = L_t^s) = \int_{L_t}^{\infty} \frac{f(L_t^d, L_t)}{1-\phi_t} dL_t^d$, como la función de densidad de L_t cuando se produce racionamiento. La densidad incondicional de L_t viene dada por:

$$P(L_t) = \phi_t P(L_t|L_t = L_t^d) + (1 - \phi_t) P(L_t|L_t = L_t^o)$$

mientras que el logaritmo de la función de verosimilitud viene dada por

$$\log \mathcal{L} = \sum_{i=0}^T \log(P(L_i))$$

Un aspecto final de importancia a resaltar es que la estimación del modelo debe ser llevada a cabo con variables en niveles, por lo que la validación del modelo requiere contrastar la presencia de cointegración. La estimación con variables no estacionarias es necesaria debido a que la diferenciación de las series imposibilita la identificación de los periodos de racionamiento (o viceversa), debido a que el hecho que la demanda esté creciendo a una

tasa mayor que la oferta de crédito no significa que se esté en un escenario de racionamiento.

4.2 Estimación de un VAR monetario en presencia de oferta y demanda de crédito

La segunda etapa de la estrategia empírica consiste en la estimación del impacto de la política monetaria sobre las variables macroeconómicas considerando información del mercado crediticio, de tal manera que se pueda interpretar y discutir el rol del canal de crédito en el proceso de transmisión de la política monetaria.

La estimación del impacto de los choques mencionados se obtiene a través de un SVAR que considera las variables macroeconómicas usuales, así como variables del mercado crediticio.

En el caso del bloque de crédito se incorpora la tasa de interés activa y las estimaciones de oferta y demanda de crédito obtenidas del paso anterior.

$$Y_t = \Gamma_0 + \sum_{i=1}^p \Gamma_{1i} Y_{t-i} + \Gamma_2 X_t + e_t$$

Donde $Y_t = [\Delta y_t, \pi_t, \Delta l_t^d, \Delta l_t^o, r_t^a, r_t^{tpm}, \Delta tcr_t]$.

El vector de datos Y_t está compuesto por el crecimiento del índice de actividad económica (Δy_t), la tasa de inflación interanual (π_t), el crecimiento de la oferta (Δl_t^o) y demanda de

crédito (Δl_t^d), según sea el caso. Asimismo, la tasa de interés nominal activa (r_t^a), la tasa de política monetaria (r_t^{tpm}), y el crecimiento del tipo de cambio real (Δtcr_t).

Dado el carácter de economías pequeñas y abiertas, el VAR incluye de manera exógena el crecimiento de la demanda externa (Δy_t^*), el crecimiento del precio del petróleo (Δoil_t), la inflación importada (π_t^*) y la tasa de interés externa (i_t^*).

5. Datos

La estrategia empírica descrita en la sección anterior, se implementa utilizando información macroeconómica y de préstamos bancarios al sector privado de un conjunto de economías pequeñas y abiertas que componen el Consejo Monetario Centroamericano (CMCA). En particular, se analizan los casos de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y la República Dominicana.

La fuente de información son las estadísticas macroeconómicas y las estadísticas monetarias y financieras compilados por el CMCA, para el periodo 2006 -2017, en frecuencia mensual. Este periodo es seleccionado acorde con la disponibilidad de información.

En cuanto a las variables empleadas en la primera etapa de la estrategia empírica consistente en la estimación de la oferta y demanda de crédito, se utilizó la información disponible del crédito al sector privado y la tasa de interés activa como proxy del costo por financiamiento. En cuanto a la variable de capacidad de financiamiento, la misma fue

construida utilizando con información sobre el total de los depósitos menos el encaje legal efectivo.

Los indicadores de actividad fueron aproximados a través de los indicadores de actividad mensual (IMAE) de cada país. Asimismo, para el cómputo de la inflación se utilizaron los IPC de cada economía. Como medidas de riesgo de cartera se emplea, el indicador de cartera vencida sobre cartera de préstamos vigentes.

Finalmente, respecto a los indicadores de volatilidad e incertidumbre macroeconómica, se utilizan la brecha de producto (computada como desviaciones porcentuales respecto de la tendencia del IMAE), la inflación, la variación relativa del tipo de cambio nominal y los términos cuadráticos de estos últimos. El cuadro A1 muestra las pruebas de raíz unitaria de las variables mencionadas.

Para el análisis empírico de la transmisión de política monetaria en presencia del canal del crédito se estima un SVAR para cada uno de los países mencionados que considera variables domésticas y como variables exógenas un vector de variables del resto del mundo. En relación a las variables domésticas, el producto es aproximado por el IMAE, mientras que la inflación es medida a través de la variación anual del IPC. Asimismo, la tasa de interés activa corresponde a la tasa activa promedio ponderado de los sistemas bancarios, mientras que se considera la tasa pasiva promedio como indicador a partir del cual se identifican las innovaciones monetarias, por ser la tasa de corto plazo disponible. El tipo de cambio real es construido a partir del tipo de cambio nominal, el IPC doméstico y el IPC de Estados Unidos.

Finalmente, como variables de control (exógenas) se incorporan el producto, la inflación y las tasas externas, ambas aproximadas por la producción industrial, el IPC de EE.UU y las tasas de fondos federales. Se utiliza el WTI como medida del precio del petróleo.

6. Resultados

En esta sección se discuten los resultados del análisis empírico llevado a cabo. En primer lugar se analizan los resultados de la estimación e identificación de los desequilibrios en cada una de estas economías acorde con la metodología descrita. A continuación, en función de los hallazgos, se analizan las estimaciones de los efectos de la política monetaria en presencia de variables que capturan y podrían ayudar a comprender el funcionamiento del canal de crédito en estas economías.

6.1) Estimación de los desequilibrios en el mercado crediticio.

Una de las características de los datos descritos en la sección anterior es el comportamiento no estacionario de la mayoría de estas variables (Cuadro A1.). De acuerdo a Ghosh y Ghosh (1999) la validez empírica de las estimaciones de las elasticidades de las funciones de oferta y demanda en un contexto de series de tiempo no estacionarias, depende la verificación de una potencial relación de integración. Para estos fines, se realiza un contraste de cointegración de Johansen (1995) para el caso de cada uno de los países. El cuadro 2 muestra los resultados.

Cuadro 2. Contrastes de cointegración de Johansen (1995)

País	Traza		Máx. Eigenvalue		Rezagos VAR (Criterio AIC)	
	Oferta	Demanda	Oferta	Demanda	Oferta	Demanda
CR	103.8 ***	98.8 ***	44.7 ***	45.1 ***	4	3
ES	101.1 ***	38.4 ***	54.0 ***	26.1 ***	2	3
GT	195.6 ***	91.7 ***	90.3 ***	62.5 ***	12	12
HN	143.2 ***	53.0 ***	62.6 ***	31.1 ***	12	12
NI	68.8 *	47.6 *	33.1 *	23.9	2	3
PN	180.2 ***	31.1	79.2 ***	15.8	12	3
RD	91.1 ***	114.4 ***	36.6 ***	48.3 ***	2	2

Nota: *** significativo al 1%; ** significativo al 5%; * significativo al 10% CR: Costa Rica; ES: El Salvador ; GT: Guatemala; HN: Honduras; NI: Nicaragua; PN: Panamá; RD: República Dominicana
Fuente: Elaborado por los autores.

Los resultados muestran que se verifica al menos una relación de cointegración entre la medida de crédito privado y los determinantes de las funciones de oferta y demanda en las economías consideradas, con excepción de Panamá (PN), donde, acorde con los estadísticos considerados, no se identifica cointegración con los determinantes de la demanda. Basado en la evidencia de relación de largo plazo entre los factores mencionados, el cuadro 3 resume los resultados de las estimaciones de las funciones de oferta y demanda para cada una de las economías bajo análisis (columnas).

Cuadro 3. Resultado de las estimaciones de funciones de oferta y demanda de crédito privado

Variables	CR		ES		GT		HN		NI		PN		RD	
	β	σ_β												
Función de Oferta														
const.	2.91	1.64 *	3.39	0.82 ***	0.05	0.27	0.46	0.35	3.60	0.28 ***	-3.23	0.44 ***	-1.81	1.11
r_t	1.42	0.79 *	0.18	0.20	-0.02	0.28	0.39	0.17 **	0.12	0.04 ***	0.17	0.25	0.80	0.17 ***
lc_t	1.29	0.06 ***	0.94	0.16 ***	1.08	0.09 ***	0.89	0.04 ***	0.34	0.04 ***	0.47	0.05 ***	0.47	0.10 ***
y_t	-1.09	0.33 ***	-0.51	0.18 ***	-0.07	0.17	0.08	0.08	0.39	0.04 ***	1.10	0.08 ***	1.34	0.37 ***
cv_t	4.43	8.15	-5.76	1.03 ***	1.74	0.98 *	2.87	0.63 ***	-14.31	1.71 ***	17.93	2.97 ***	0.55	2.40
$\sigma_{\varepsilon,o}$	0.10	0.01 ***	0.03	0.00 ***	0.02	0.00 ***	0.02	0.00 ***	0.00	0.00 **	0.04	0.00 ***	0.01	0.00
Función de Demanda														
const.	-2.09	0.84 **	-9.78	0.58 ***	-1.62	0.11 ***	0.18	1.28	0.85	0.34 **	-2.02	0.05 ***	-3.20	0.12 ***
r_t	-4.96	0.51 ***	-3.88	1.92 **	-2.83	0.46 ***	0.32	1.34	-2.53	0.44 ***	2.23	0.26 ***	-0.14	0.07 **
y_t	3.08	0.17 ***	2.70	0.11 ***	1.84	0.01 ***	1.22	0.28 ***	1.19	0.06 ***	1.39	0.01 ***	2.41	0.03 ***
y_t^{brecha}	-2.27	0.34 ***	-3.31	0.22 ***	-1.95	0.09 ***	-2.34	0.78 ***	-1.32	0.18 ***	-1.18	0.13 ***	-2.19	0.09 ***
π_t	-3.50	0.31 ***			-2.77	0.40 ***			-2.47	0.49 ***				
π_t^2													-1.20	0.91
Δe_t									-6.10	27.10			-0.85	2.73
Δe_t^2	-5.78	1.47 ***			-2.18	0.48 ***								
$\sigma_{\varepsilon,d}$	0.01	0.00 ***	0.01	0.00 ***	0.01	0.00 ***	0.12	0.04 ***	0.07	0.01 ***			0.02	0.00 ***
Log.Lik	204.96		324.35		427.86		237.76		191.07		319.68		341.77	
SC	-2.69		-4.58		-6.14		-3.27		-2.47		-4.54		-4.81	

Nota: *** significativo al 1%; ** significativo al 5%; * significativo al 10% CR: Costa Rica; ES: El Salvador; GT: Guatemala; HN: Honduras; NI: Nicaragua; PN: Panamá; RD: República Dominicana

Fuente: Elaborado por los autores

En relación a la oferta de crédito, en general los resultados van en línea con lo documentado en la literatura. La capacidad de ofrecer crédito por parte del sistema bancario, lc_t , afecta positivamente la oferta de crédito, con coeficientes cercanos a la unidad para el caso de Costa Rica (CR), El Salvador (ES), Guatemala (GT) y Honduras (HN), y con menor incidencia en el resto de los países.

La tasa de interés activa tiene un efecto positivo y acorde con la teoría la evidencia, pero solo estadísticamente significativa en Costa Rica (CR), Honduras (HN), Nicaragua (NI), y la República Dominicana (RD). Con excepción de CR, los países donde dicha elasticidad resultó significativa se verifican por debajo de la unidad, revelando la existencia de funciones de oferta relativamente inelásticas.

En cuanto al indicador de actividad económica, el signo para NI, PN y la RD es positivo, sugiriendo que el incremento de la actividad económica mejora la rentabilidad de las empresas y estimula la oferta de crédito por parte de las entidades bancarias. El otro canal a través del cual la oferta de crédito reacciona positivamente a un incremento en la actividad, es el incremento de ingresos de las familias. Para el resto de las economías, se observan signos negativos (CR y ES) y estadísticamente no significativos en GT y HN.

Los resultados relativos al impacto de la cartera vencida como indicador de las condiciones de la banca son mixtos. Acorde con la evidencia documentada en la literatura, la oferta de crédito debería existir una correlación negativa entre estos indicadores. No obstante, esto solo es observado en ES y NI, mientras que no es significativa para CR y la RD.

En cuanto a la función de demanda, las estimaciones muestran que la dinámica de la demanda de crédito es influenciada de manera significativa por la actividad económica, con elasticidades mayores a la unidad, y este es un resultado robusto a través de todas las economías bajo análisis. Asimismo, se encuentra evidencia de demanda elásticas para CR, ES, GT y NI. En estas economías las elasticidades son sustancialmente mayores a uno, denotando la sensibilidad de la demanda por crédito de las empresas y hogares a cambios pequeños en las tasas de interés. Mientras que para la RD se estima una elasticidad negativa y significativa, pero por debajo de la unidad. En el caso de PN la elasticidad tiene el signo contrario al esperado.

La incertidumbre macroeconómica es otro factor relevante en la determinación de la demanda de crédito. La brecha de producto y la inflación del IPC tienen un impacto

negativo sobre la demanda de crédito, denotando el efecto negativo de la volatilidad macroeconómica sobre la economía. En particular, la demanda de crédito.

El gráfico 2 muestra las estimaciones de las funciones de oferta y demanda comparadas con el crédito observado (en logaritmos), así como la probabilidad de que en cada periodo la demanda sea mayor que la oferta de préstamos (eje derecho), es decir, que se verifique una situación de racionamiento de crédito. Los resultados son reveladores respecto al comportamiento e interacción de la oferta y demanda de crédito a través de los países y periodos considerados en el estudio.

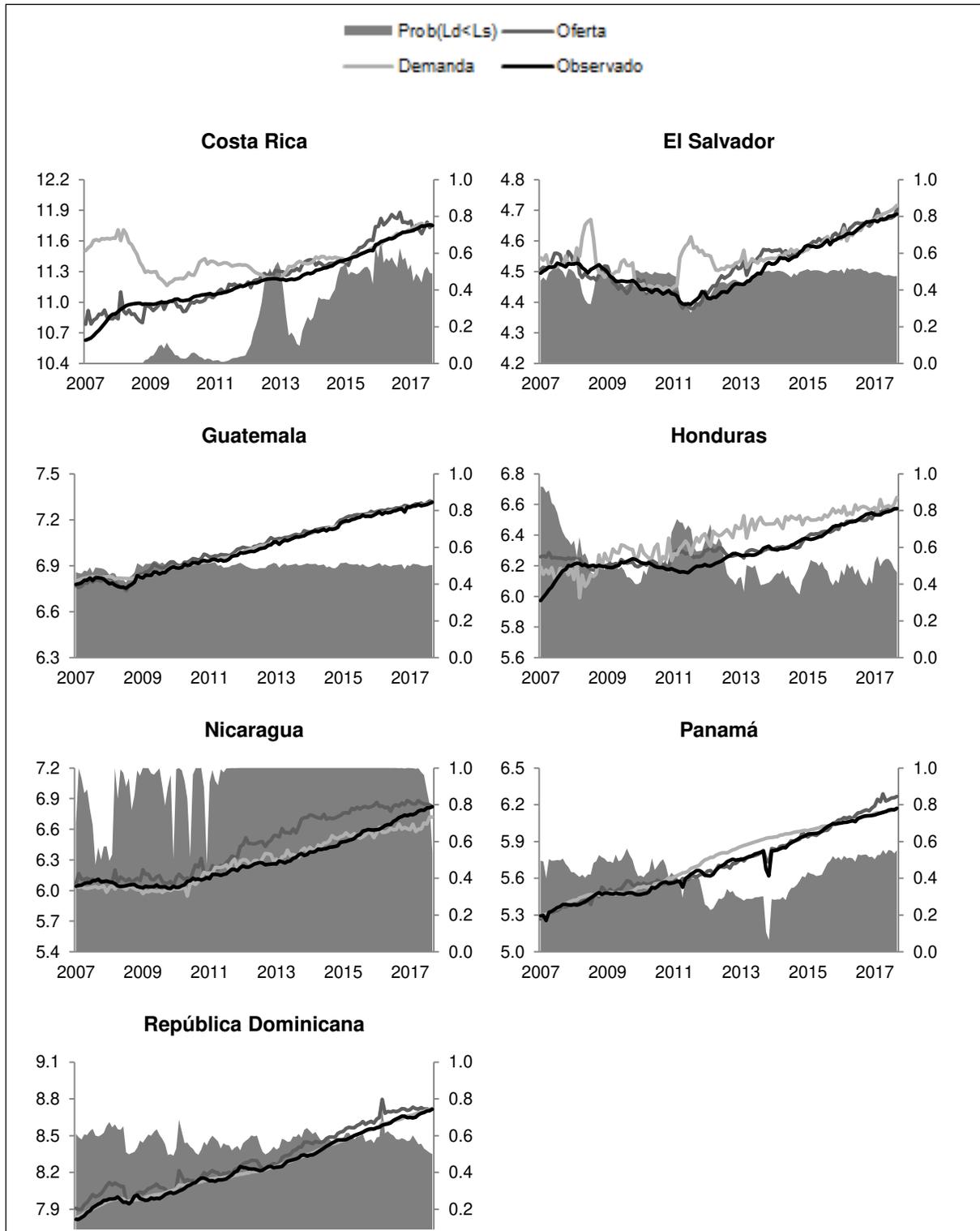
En el caso de CR se identifican dos periodos con diferencias marcadas en la dinámica entre la oferta y la demanda de crédito. El primer periodo es el comprendido entre 2007 y 2012, en el cual la demanda de crédito era superior que la oferta, periodo que puede catalogarse como de racionamiento en el mercado de crédito. En este periodo, la demanda fue paulatinamente desacelerándose, principalmente a partir del periodo de la crisis financiera internacional de 2008-2009. El segundo periodo es el observado entre 2013 y 2017, el cual se observan dos fenómenos (1) convergencia entre el nivel de la demanda y el nivel de la oferta entre 2013-2015 y (2) crecimiento mayor de la oferta en relación a la demanda.

En relación al ES y GT, no se verifican periodos de desviaciones sostenidas entre la oferta y demanda de crédito. Para el salvador se observa durante 2011-2012 un periodo breve racionamiento debido a un incremento súbito en la demanda de crédito.

Dos países de la muestra con episodios de racionamiento prolongado son HN y PN. En el caso de HN, el nivel de crédito ha estado determinado por el lado de la oferta durante el periodo 2011 – 2017. Igual comportamiento se observa en el caso de PN entre 2011 y 2016.

Finalmente, en los casos de NI y la RD la mayor parte del periodo ha sido determinado por la demanda de crédito, con condiciones de oferta relativamente flexibles. En particular, en el caso de NI se observa entre 2011 y 2017 un periodo donde la oferta de crédito se expandió sustancialmente. En el caso de RD también se observa un periodo similar, pero más moderado.

Gráfico. 2. Estimaciones de las Funciones de Oferta y Demanda de Crédito y Probabilidad de que la demanda de crédito sea menor que la oferta



6.2. Transmisión de la política monetaria y el canal de crédito en CA y la RD

El análisis de las condiciones de oferta y demanda de crédito en las economías seleccionadas muestra que las condiciones crediticias son fruto de la interacción de *choques* de oferta y de demanda de crédito. Esta interacción de choques genera dinámicas disímiles entre periodos para una misma economía y puede incidir en la identificación de la transmisión de los *choques* de la política monetaria, específicamente a través del mecanismo del canal del crédito descrito en la sección 3.

En esta sección se reconsidera la estimación de los efectos de los *choques* de política monetaria sobre las variables reales y los precios. Para estos fines, tal como se describió en la sección de estrategia empírica, se estiman Vectores Autorregresivos, incorporando la información sobre la oferta y la demanda de crédito estimada en la sección anterior (6.1) con el objetivo de identificar el canal del crédito.

El gráfico A2 presenta la respuesta de las variables macroeconómicas a un choque de política monetaria considerando la oferta y de demanda de préstamos al sector. Los intervalos de confianza son calculados mediante *bootstrap* por el método sugerido por Kilian (1998).

En términos de los efectos convencionales de los choques de política monetaria, para todos los países considerados la política monetaria tiene efectos contractivos sobre la actividad económica, los precios y el tipo de cambio real, con excepción de HN, NI y PN donde se observa una respuesta en sentido contrario a lo esperado de la inflación, pese una reducción en el producto (HN y NI) y una apreciación cambiaria (NI y PN).

Acorde con la hipótesis del canal de crédito bancario, el choque contractivo de política monetaria reduce la cantidad de crédito disponible en la economía. La evidencia presentada muestra que en efecto, para seis de las 7 economías consideradas, se verifica una contracción de la oferta de crédito ante un choque monetario contractivo. Solo en el caso de CR no se encuentra evidencia de dicho canal, donde en su lugar se observa solo una caída en la demanda de crédito, acorde con la contracción del producto. La contracción monetaria es más persistente en el caso de la economía dominicana, cuyos efectos se extienden hasta dos años, acorde con las estimaciones.

7. Conclusiones

Esta investigación aborda los determinantes del crédito privado y evalúa la hipótesis de la existencia de un canal del crédito bancario como mecanismo de transmisión de la política monetaria, para las economías de Centroamérica y la República Dominicana (CARD). Mediante la estimación de funciones de oferta y demanda de crédito, se identifican los determinantes del crédito privado y cuáles han sido los episodios de racionamiento crediticio (*credit crunch*) en la región. Asimismo, se discute la existencia del canal del crédito bancario como mecanismo de transmisión de la política monetaria mediante la estimación de modelos Vectores Autorregresivos Estructurales (S-VAR), considerando la información relativa la estimación de la oferta y demanda de crédito privado.

Los resultados expuestos aportan nueva evidencia sobre los determinantes del crédito, los episodios de racionamiento crediticio, y la existencia de este canal como mecanismo de transmisión de la política monetaria para los países de la región CARD.

Se evidencia que la tasa de interés activa tiene un efecto positivo sobre la oferta de crédito, verificándose funciones de oferta relativamente inelásticas para la mayoría de los países. De igual manera, un mejoramiento de la actividad económica, aumenta la rentabilidad de las empresas, estimulando la oferta de crédito por parte de las instituciones bancarias.

Al estudiar la demanda de crédito, la actividad económica es importante, siendo las elasticidades mayores a la unidad, un resultado robusto para todas las economías en cuestión. Asimismo, se visualiza el rol central que juega la incertidumbre macroeconómica sobre la demanda de crédito.

Por último, el análisis revela que un choque contractivo de política monetaria reduce la cantidad de crédito disponible en la economía, es decir, restringe las condiciones crediticias. Por lo tanto, se encuentra evidencia sobre la existencia de un canal de crédito bancario, que responde ante las acciones de política monetaria del Banco Central.

8. Referencias bibliográficas

1. Barajas, A., & Steiner, R. (2002) Why don't they lend: Credit Stagnation in Latin America. IMF Staff Papers, 156-184.
2. Barajas, A., López, E., & Oliveros, H. (2001) ¿Por qué en Colombia el crédito al sector privado es tan reducido? Banco de la República, Borradores de Economía, No. 185, Septiembre 2001, Bogotá, Colombia.
3. Barquero, J. y Vázquez, J. (2012) “Mecanismos de Transmisión del Crédito en Costa Rica”, Banco Central de Costa Rica, Documento de Trabajo No.18-2012, Octubre 2012.
4. Barquero, L., y Treminio, J. (2017) “El Canal del Crédito en Nicaragua: Evidencia a partir de Datos de Panel”, DT-059-Diciembre 2017, Banco Central de Nicaragua.
5. Bencosme, P. (2007) “El Canal del Crédito Bancario en la Economía Dominicana”, Nueva Literatura Económica Dominicana, Premios del Concurso Biblioteca Juan Pablo Duarte 2006, Santo Domingo, Banco Central de la República Dominicana, 2007, 147-204.
6. Bernanke, B., y Blinder, A. (1992) “The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission”, American Economic Review, Septiembre 1992, 82, 901-21.
7. Bernanke, B., y Gertler, M. (1995) "Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission", *Journal of Economic Perspectives*, 9(4): 27-48.
8. Blundell-Wignall, A., & Gizycki, M. (1992) “Credit Supply and Demand and the Australian Economy”, Reserve Bank of Australia.
9. Castillo, D., Mora, C. y Torres, C. (2008) “Mecanismos de Transmisión de la Política Monetaria en Costa Rica: Periodo 1991-2007”, Banco Central de Costa Rica, Documento de Investigación, DIE-07-2008-DI, Octubre 2008.

10. Catao, L. (1997). "Bank Credit in Argentina in the Aftermath of the Mexican Crisis: Supply or Demand Constrained?", IMF Working Paper.
11. Cushman, D., y Zha, T. (1995) "Identifying Monetary Policy in a Small Open Economy Under Flexible Exchange Rates", Federal Reserve Bank of Atlanta, Working Paper 95-7, Octubre 1995
12. Christiano, L., Eichenbaum, M. y Evans C. (1994) "Identification and the Effects of Monetary Policy Choques", Federal Reserve Bank of Chicago Working Paper WP-94-7, Mayo 1994.
13. Christiano, L., Eichenbaum M., y Evans C. (1996) "The Effects of Monetary Policy Choques: Evidence from the Flow of Funds", The Review of Economics and Statistics, Vol. 78, No.1, Febrero 1996, 16-34.
14. Fase, M. (1995). "The Demand for Commercial Bank Loans and the Lending Rate", Elsevier, Vol. 39, No. 1, 99-115.
15. Friedman, B., & Kuttner, K. (1993). "Economic Activity and the Short-term Credit Markets: an Analysis of prices and quantities", Federal Reserve Bank of Chicago, 193-284.
16. Gordon, D. y Leeper, E. (1994). "The Dynamic Impacts of Monetary Policy: An Exercise of Tentative Identification", Journal of Political Economy, Vol. 102, No. 6, Diciembre 1994, 1228-1247.
17. Ghosh, S., & Ghosh, A. (1999). "East Asia in the Aftermath: Was there a Crunch?" , International Monetary Fund.

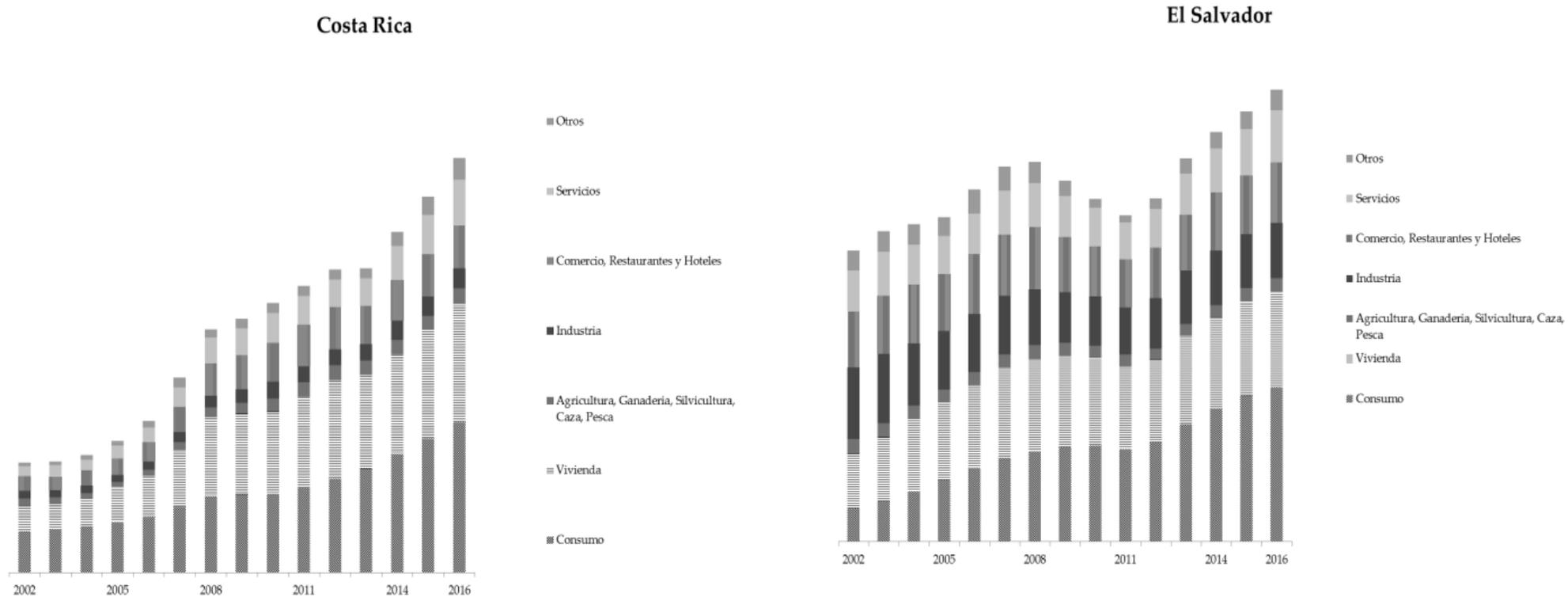
18. Heremans, D., S. A., & Verheirstraeten, A. (1976). "A Money and Bank Credit Model for an Open Economy: The Belgian Experience 1960-1973", *Kredit and Kapital*, No. 3, 155-208.
19. Hicks, S. (1980). "Commercial Banks and Business Loan Behavior", *Journal of Banking and Finance*, 125-141.
20. Hofmann, B. (2001). "The Determinants of Private Sector Credit in Industrialized Countries: Do Property Prices Matter?" Bank for International Settlements.
21. Johansen, S. (1995), "Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models", (New York: Oxford University Press).
22. Kim, S. (1999). "Do monetary policy choques matter in the G7 Countries? Using common identification assumption about monetary policy across countries", *Journal of International Economics*, 48, 1999, 387-412.
23. Kilian, L. (1998). "Small-sample Confidence Intervals for Impulse Response Functions", *The Review of Economics and Statistics*, Volume 80, Issue 2, May 1998, 218-230.
24. Laffont, J.-J., & García, R. (1977). « »Disequilibrium Econometrics for Business Loans" *Econometria*, Vol 45, No. 5, 1187-1204.
25. Literas, M., & Legnini, C. (2000). "El Canal del Crédito como Mecanismo de Transmisión Monetario". MIMEO.
26. Madala, G. y Nelson, F. (1974). "Maximum Likelihood Methods for Models of Markets in Disequilibrium", *Econometrica*, 1974, Vol. 42, Issue 6, 1013-1030.

27. Mayorga, M. y Torres C. (2004). "El Mecanismo de Transmisión del Crédito Bancario y su Relevancia para el caso de Costa Rica", Banco Central de Costa Rica, Documento de Investigación, DIE-02-2004-DI/R, Octubre 2004.
28. Melitz, J., & Pardue, M. (1973). "The Demand and Supply of Commercial Bank Loans", *Journal of Money, Credit and Banking*, 669-692.
29. Mishkin, F. S. (1995). "Symposium on the Monetary Transmission Mechanism.", *Journal of Economic Perspectives*, 9(4): 3-10.
30. Miranda, M. (2011). "Determinantes macroeconómicos del crédito en Nicaragua", Banco Central de Nicaragua, Mayo 2011.
31. Panagopoulos, Y., & Spiliogs, A. (1998). "The Determinants of Commercial Banks' Lending: Some evidence from Greece", *Journal of Post Keynesian Economics*, 649-672.
32. Pazarbasioglu, C. (1996). "A Credit Crunch? A Case Study of Finland in the Aftermath of the Banking Crisis", IMF Working Paper.
33. Ramírez, F. (2012). "Crédito al Sector Privado en República Dominicana (1997-2011): ¿Existe Evidencia de Racionamiento de Crédito? Banco Central de la República Dominicana, Serie de Estudios Económicos No. 11, Diciembre 2012.
34. Romer, C, y Romer, D. (1989). "Does Monetary Policy Matter? A New Test in the Spirit of Friedman and Schwartz", *NBER Macroeconomics Annual*, 1989, 121-70.
35. Sealey, C. (1979). Credit Rationing in the Commercial Loan Market: Estimates of a Structural Model under Conditions of Disequilibrium. *Journal of Finance*, 689-702.
36. Schmidt, T. (2003). Credit Crunch in Germany? RWI Discussion Papers No. 0006.

37. Stiglitz, J., & Weiss, A. (1981). Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. *The American Review*, Vol. 71, No. 3, 393-410.

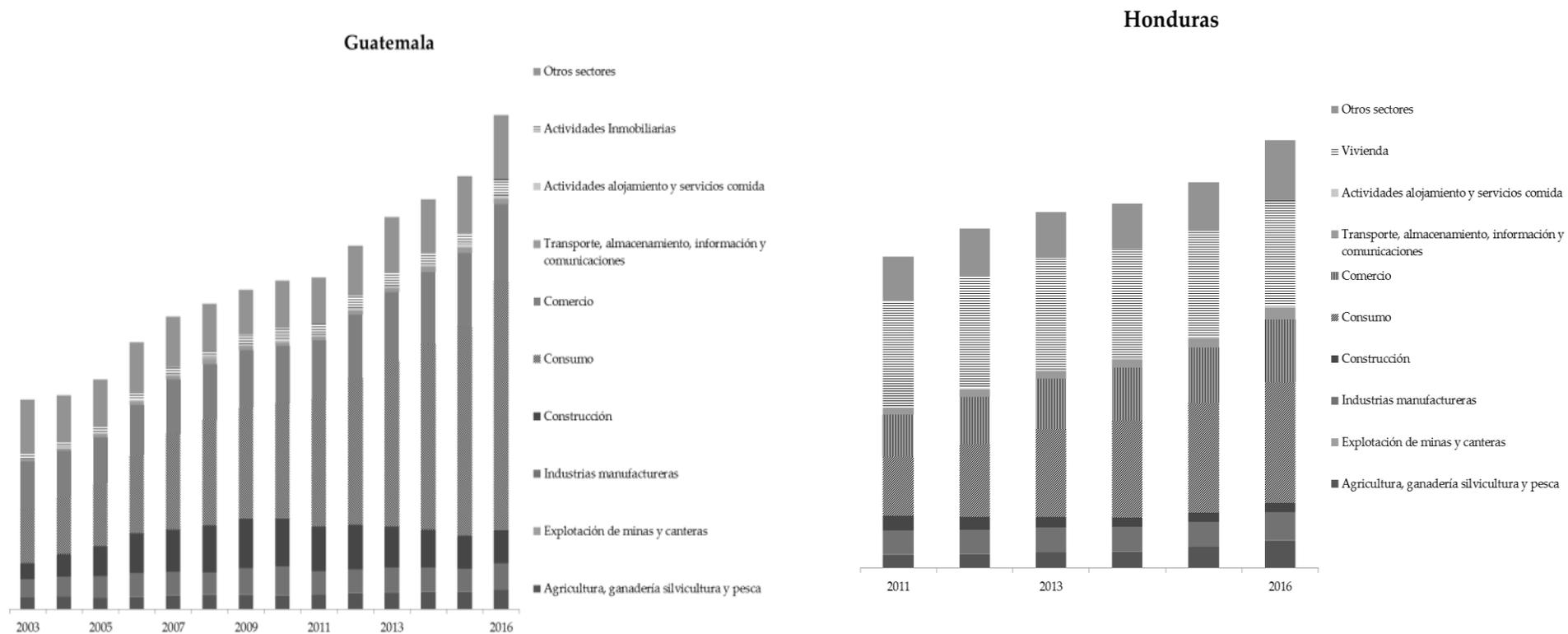
ANEXOS

Gráfico A1. Préstamos Reales al Sector Privado por Destino Económico



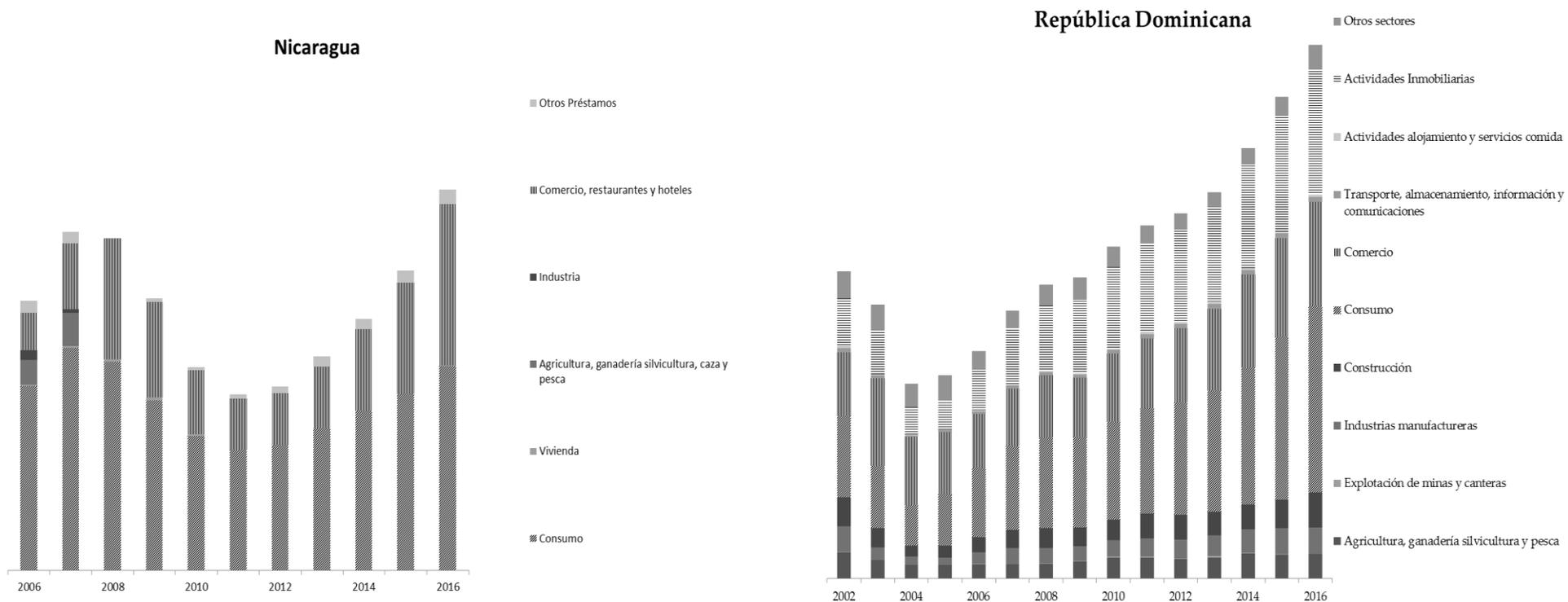
Fuente: Elaboración de los autores con datos del CMCA

Gráfico A1. Préstamos Reales al Sector Privado por Destino Económico (continuación)



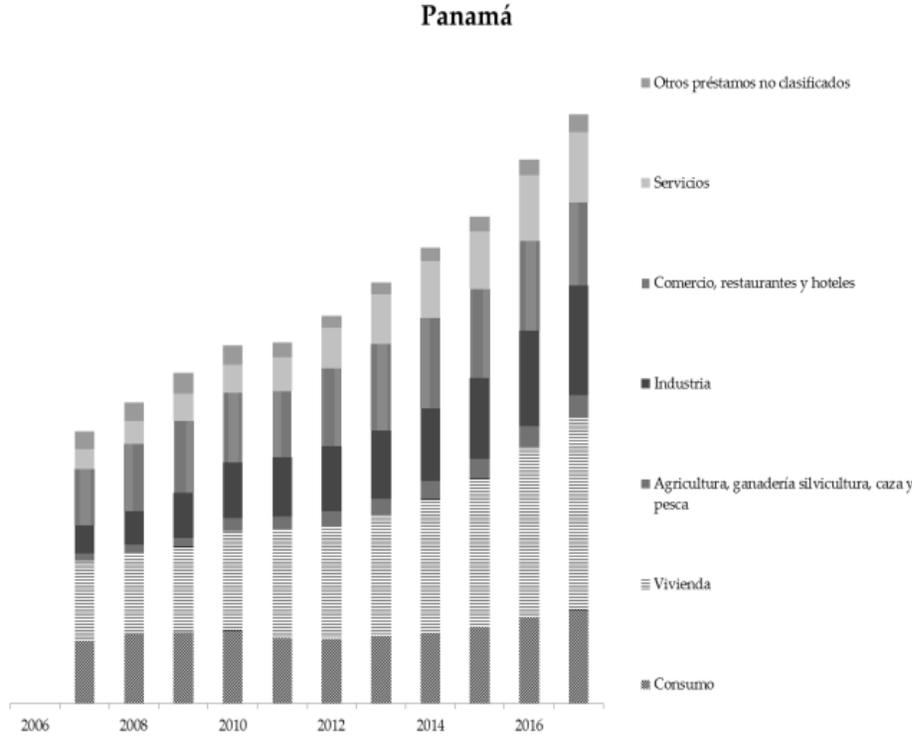
Fuente: Elaboración de los autores con datos del CMCA

Gráfico A1. Préstamos Reales al Sector Privado por Destino Económico (continuación)



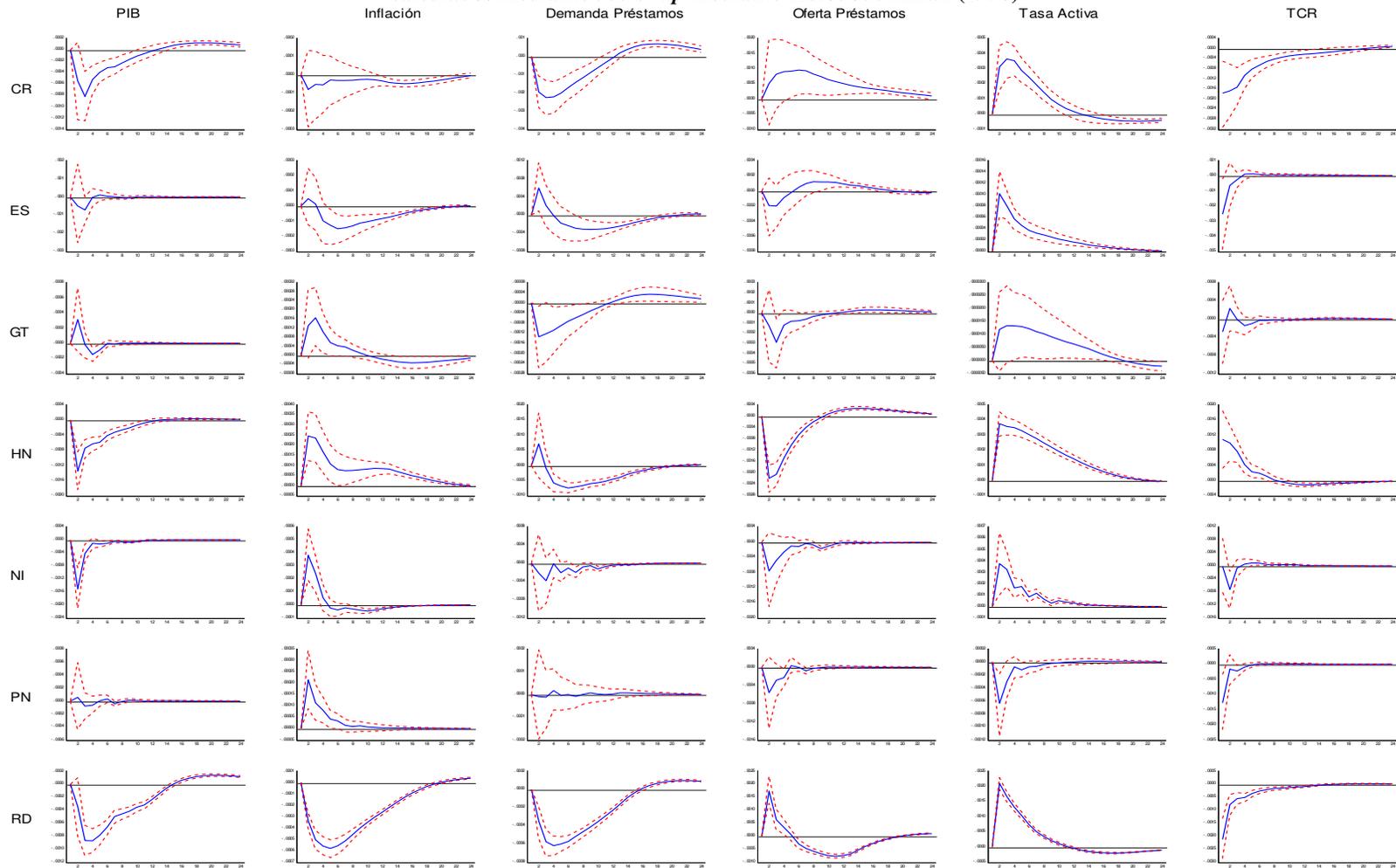
Fuente: Elaboración de los autores con datos del CMCA

Gráfico A1. Préstamos Reales al Sector Privado por Destino Económico (continuación)



Fuente: Elaboración de los autores con datos del CMCA

Gráfico A2. Respuesta de las variables macroeconómicas a un choque de política monetaria (Una desviación Estándar). Intervalos de confianza calculados mediante *bootstrap* mediante método de Kilian (1998)



Fuente: Elaborado por los autores

Cuadro A1. Pruebas de Raíz Unitaria, variables modelo de desequilibrio

Variables	CR		ES		GT		HN		NI		PN		RD	
	Nivel	1er Dif.												
I_t	-2.86	-5.00	-0.33	-8.88	-2.47	-14.98	-3.12	-4.13	-0.53	-12.13	-4.05		-2.57	-9.56
r_t	-1.80	-7.66	-2.54	-7.72	-2.60	-5.88	-1.55	-7.80	-2.04	-11.81	-1.53	-8.71	-2.54	-8.57
lc_t	-1.64	-12.57	-1.61	-12.96	-2.58	-11.21	-0.91	-10.96	-4.77		-4.95		-3.18	-10.91
y_t	-1.41	-12.02	-1.43	-13.32	-2.34	-14.56	-2.61	-13.79	-2.26	-14.70	-2.37	-13.16	-3.75	
cv_t	-1.79	-13.10	-0.22	-11.46	-2.03	-2.26	-4.37		-2.83	-9.24	-0.41	-15.81	-3.58	
y_t^{brecha}	-3.75		-2.90		-4.11		-3.67		-6.63		-2.61	-14.48	-4.45	
π_t	-1.41	-7.86			-2.65	-5.92			-2.12	-6.47	-2.43	-9.02	-2.72	
Δe_t	-2.63	-7.30			-2.58	-7.09			-4.36				-3.93	
Δe_t^2	-3.29				-3.37				-4.45					

Nota: Valores Críticos de McKinnon (1996) para los contrastes en nivel -4.03 (1%); -3.44 (5%) y -3.15 (10%). CR: Costa Rica; ES: El Salvador; GT: Guatemala; HN: Honduras; NI: Nicaragua; PN: Panamá; RD: República Dominicana

Fuente: Elaborado por los autores

