



Impact of Different Types of Bank Credit on Economic Growth in Mexico: A VAR and SVAR Analysis (2011–2022)

Impacto de distintos tipos de crédito bancario sobre el crecimiento económico en México: un análisis VAR y SVAR (2011-2022)

- **Dr. Christian Bucio Pacheco**, Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), México (cbuciop@uaemex.mx) <https://orcid.org/0000-0002-0860-199X>
- **Fernanda Santiago Villar**, Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), México (fersantiagovillar@gmail.com)
- **Dr. Javier Lapa Guzmán**, Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), México (jlapag@uaemex.mx) <https://orcid.org/0000-0001-9302-5319>

Abstract

This study examines the impact of various types of bank credit—namely, consumer, business, to financial institutions, and housing credit—on economic growth in Mexico. The analysis employs vector autoregressive (VAR) and structural vector autoregressive (SVAR) models, along with impulse-response functions, and is complemented by Granger causality tests. The empirical findings suggest that most forms of credit have a significant influence and exhibit a causal relationship with economic growth in Mexico. The exception is housing credit, which neither affects economic growth nor shows a causal link. The study's originality lies in its methodological approach, specifically the application of advanced econometric techniques.

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo identificar el impacto del crédito bancario (al consumo, a empresas, a entidades financieras y a la vivienda) sobre el crecimiento económico en México. El análisis se realiza por medio de la estimación de modelos de vectores autorregresivos (VAR y SVAR) y la implementación de la función impulso-respuesta, complementándose el análisis con la prueba de causalidad de Granger. La evidencia empírica muestra que la mayor parte de los créditos sí tienen impacto y relación causal con el crecimiento económico en México. Solo el crédito a la vivienda no ejerce impacto alguno y, a su vez, tampoco tiene una relación causal con el crecimiento económico. La originalidad del artículo radica en cómo se aborda la temática vía la implementación econométrica.

KEYWORDS / PALABRAS CLAVE

Bank credit, economic growth, autoregressive vector models (VAR, SVAR), causality / Crédito bancario, crecimiento económico, modelos de vectores autorregresivos (VAR, SVAR), causalidad.

JEL Classification / Clasificación JEL: G21, O4, O43, C32.

1. Introducción

La relación entre el crédito bancario y el crecimiento económico ha sido ampliamente estudiada, sin embargo, existe controversia al respecto de qué tanto el otorgamiento de crédito y su adecuada canalización hacia actividades productivas realmente impactan en el crecimiento económico. El vínculo inherente entre el sistema financiero y el crecimiento económico ha sido analizado desde hace mucho tiempo, en particular haciendo referencia de forma específica al vínculo entre el otorgamiento de créditos por el sector financiero y el crecimiento económico. Los primeros autores que analizaron esta relación fueron Schumpeter (1912), Gurley y Shaw (1955), Goldsmith (1969) y McKinnon (1973), quienes destacaron que, en parte, el progreso de los sistemas financieros y la adecuada canalización del crédito bancario hacia actividades productivas ha incidido en que se incentive el crecimiento económico. No obstante, conviene resaltar que, en las últimas décadas, algunos autores, como Clavellina (2013) y De la Cruz y Alcántara (2011) han encontrado que el crédito bancario no apoya o apoya muy poco el crecimiento económico en el caso mexicano.

De aquí surge la pregunta de investigación: ¿se ve afectado el crecimiento económico en México dado el otorgamiento de diversos tipos de crédito bancario? Tenemos como hipótesis que sí existe impacto del otorgamiento del crédito bancario sobre el crecimiento económico, independientemente de que sea positivo o negativo. Por ende, el objetivo de la presente investigación es identificar el impacto del crédito bancario (al consumo, a empresas, a entidades financieras y a la vivienda) sobre el crecimiento económico en México.

Para discernir si existe o no un vínculo entre el otorgamiento del crédito y el crecimiento económico, primero debemos estipular qué se entiende por crecimiento económico. Este se mide como el aumento porcentual del producto interno bruto (PIB) en un año. Según el uso convencional, dicho aumento puede ocurrir de dos maneras: crecimiento “extensivo”, cuando las economías hacen uso de más recursos (como el capital físico, humano o natural), o bien crecimiento “intensivo”, cuando las economías utilizan la misma cantidad de recursos pero con mayor eficiencia (es decir, de forma más productiva).

Para ser sostenible, el crecimiento económico debe nutrirse e impulsarse continuamente por el desarrollo humano, a través de mejores conocimientos y habilidades de los trabajadores. Ello da lugar a mayores oportunidades: más empleos, mejor calidad de estos, mejores condiciones para el desarrollo y el fuerte crecimiento de

empresas nuevas e innovadoras. Por el contrario, si el desarrollo humano es lento, puede poner fin al crecimiento económico sostenible, ocasionando desempleo, pobreza, malas condiciones de vida debido a los bajos salarios y una reducción en el ritmo de mejora económica de los países.

Existen diversos indicadores mediante los cuales es posible medir el crecimiento económico. En este trabajo de investigación utilizaremos el Indicador Global de la Actividad Económica (IGAE) el cual es la variable comúnmente usada en México como aproximación del producto interno bruto (PIB) mensual.

Y por lo que respecta al crédito bancario, es importante conocer primero el sistema bancario en México debido a que está a cargo del otorgamiento del crédito. Este es resultado de una compleja transformación en la que se encuentran procesos de desregulación, expansión, crisis, estatización, privatización y extranjerización (Clavellina, 2013). Cabe decir que la banca es el resultado del conjunto de instituciones o entidades financieras que realizan la función de un banco, y una de sus actividades principales es admitir dinero en forma de depósitos para, posteriormente, conceder créditos, descuentos y otras operaciones financieras por las cuales cobra un interés, comisiones y gastos según sea el caso.

La banca tiene tres funciones primordiales: i) administrar el ahorro. ii) transformar el ahorro en créditos. iii) administrar el sistema de pagos. Asimismo, se divide en diferentes tipos de banca: a) banca múltiple, b) banca de desarrollo y c) bancos con licencia de operación limitada (banca de nicho). Actualmente, en México existen 50 bancos de banca múltiple (CNBV, 2023), de los cuales destaca un grupo denominado G-6,¹ que abarca más del 70% del mercado de banca.

En este trabajo de investigación solo consideraremos las instituciones de banca múltiple: sociedades anónimas autorizadas por el gobierno federal para captar recursos financieros del público y otorgar a su vez créditos, destinados a mantener en operación las actividades económicas. Estas operaciones son conocidas como

¹ La Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV, 2020; CNVB, 2024) estipula que “existen bancos integrantes del sistema financiero en México que derivado del tamaño de su operación son designados como bancos de importancia sistemática local”. Hasta 2020, la CNBV consideró a un grupo de siete bancos (G7: Banorte, BBVA México, CitiBanamex, HSBC, Inbursa, Santander y Scotiabank) como instituciones de banca múltiple de importancia sistemática local. En el 2021, la CNBV dejó de considerar a Inbursa en el G7, ya que no alcanzaba el puntaje requerido conforme a la metodología de la CNBV. Desde 2021, por medio de la junta de gobierno, se informó que serán únicamente seis bancos (G6) designados como de importancia sistemática local (Juárez, 2021).

servicios de banca y crédito. Por estas transacciones de captación y financiamiento, la banca comercial establece tasas de interés activas y pasivas. Asimismo, solo se considerarán los créditos bancarios para empresas, al consumo, a entidades financieras y a la vivienda.

Para identificar si en realidad existe un vínculo entre el otorgamiento del crédito bancario y el crecimiento económico y cuál es su impacto, se considera un horizonte temporal de análisis del año 2011 al 2022 debido a que antes de 2011 no se encontraron reportes bancarios idóneos con la periodicidad mensual en la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) respecto a cada una de las variables de crédito bancario propuestas.

Para determinar el impacto, recurrimos a un par de modelos de vectores autorregresivos (el VAR tradicional y el VAR estructural, SVAR), porque al ser modelos múltiples, permiten incluir diversos factores que expliquen al crecimiento económico. Mediante los modelos VAR y SVAR se establece que la variable dependiente sea el indicador global de la actividad económica (IGAE) y que esté ponderada por las variables de crédito bancario: de consumo, a empresas, a entidades financieras y a la vivienda. Una vez determinada la condición estadística óptima de los VAR y SVAR, las estimaciones se complementan con la aplicación de la función impulso-respuesta a un año y tres años, para de este modo observar el comportamiento futuro del crecimiento económico frente a *shocks* del crecimiento del crédito bancario. El análisis se complementa mediante la identificación de la relación causal entre las variables de crédito: consumo, a empresas, a entidades financieras y a la vivienda, y el crecimiento económico (IGAE).

Esta investigación tiene la siguiente estructura: en el segundo apartado se hace una breve revisión de la literatura, con enfoque en trabajos actuales y en aquellos sobre el caso mexicano; en el tercer apartado se presenta la metodología VAR y SVAR propuesta para, a través de ella, poder discernir si existe o no un vínculo entre el otorgamiento de créditos y el crecimiento económico; en el cuarto apartado se muestran los resultados y el análisis; y, por último, en el quinto apartado se exponen las conclusiones de la investigación.

2. Revisión de la literatura

Gracias a diversas investigaciones y autores, se sabe que el crecimiento económico se ve afectado, en gran medida, por el crédito bancario. En la actualidad esta

aseveración de impacto del crédito bancario sobre el crecimiento económico puede consultarse en diversos trabajos, a continuación se mencionan algunos.

Ozili *et al.* (2023) analizó el efecto del aumento anormal de la oferta de crédito en el crecimiento económico de Nigeria vía regresiones estimadas por el método generalizado de los momentos (GMM). Identificó que el aumento anormal de la oferta de crédito tiene un efecto significativo en el crecimiento económico, específicamente en el crecimiento del PIB real. Asimismo, identificaron que el aumento anormal de la oferta de crédito disminuyó el PIB real per cápita durante la crisis financiera mundial.

Le *et al.* (2021) examinaron las relaciones causales a través de un modelo VAR, la función impulso-respuesta y la descomposición de la varianza entre el crecimiento económico y la profundidad del sector bancario (expansión de la oferta monetaria, necesidades de capital del sector privado y crédito bancario interno) en Vietnam. Encontraron una relación positiva general a corto plazo entre la profundidad del sector bancario y el crecimiento económico; sin embargo, reconocieron que la relación entre estas variables puede revertirse a largo plazo debido a factores macroeconómicos.

A través del uso de un panel de umbral dinámico, Ho y Saadaoui (2022) investigaron la existencia de efectos de umbral en la relación entre el crecimiento económico y el crédito bancario en países de la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN). Identificó que existe un umbral estadísticamente significativo para la relación crédito/PIB del 96.5%, así como que en el corto plazo y para niveles altos de crédito bancario, el efecto de crecimiento del crédito bancario se desvanece.

Por su parte, Lay (2020) indagó sobre los impactos no lineales de corto plazo de la relación crédito/PIB de 17 economías avanzadas, igualmente mediante el uso de un panel de umbral dinámico con datos de más de un siglo (1870-2013). Encontró evidencia que respalda la existencia de un umbral cercano al 135% en la relación crédito/PIB y una relación invertida entre el crédito y el crecimiento económico en el período de muestra posterior a la Segunda Guerra Mundial.

Por su parte, Pham y Nguyen (2020) investigaron con un modelo de rezago distribuido autorregresivo (ARDL) y de la prueba de causalidad de Granger, la relación a largo plazo entre el crédito y el PIB en Vietnam. Mostraron la existencia de una relación de causalidad de Granger bidireccional entre el crédito y el PIB, y que la expansión del crédito tiene un impacto negativo en el crecimiento económico de Vietnam a largo plazo.

En lo que respecta a estudios sobre el caso mexicano, se hizo una breve revisión de la literatura. Gil *et al.* (2024) analizaron el impacto del crédito otorgado por la banca

comercial y del crédito de la banca de desarrollo sobre las exportaciones, el PIB y la IED en diferentes sectores de México. Para ello, recurrieron a un modelo de datos de panel de efectos fijos; identificaron que dados los diferentes objetivos de la banca comercial y de desarrollo, se generan distintos impactos en los sectores de la economía, debido principalmente a que los bancos de desarrollo apoyan proyectos que supongan mayores riesgos o con horizontes temporales más amplios. Concluyeron que el crédito que da la banca de desarrollo debe integrarse en los estudios para comprender mejor su contribución al crecimiento económico.

Mediante un modelo dinámico de datos de panel estimado vía el Método Generalizado de Momentos (GMM), Flores y Torre (2024) indagaron si el crédito bancario al sector privado empresarial no financiero podría estar impulsando el crecimiento económico regional en México. Su principal resultado fue que el aumento en el nivel de crédito bancario otorgado a empresas privadas no financieras sí incrementa el crecimiento del PIB per cápita estatal.

A través de un modelo de rezago distribuido autorregresivo (ARDL), Chavarín y Tlatoa (2023) analizaron el impacto del crédito bancario sobre la actividad económica del sector manufacturero y de siete subsectores manufactureros seleccionados para el caso de México. Identificaron la existencia de un impacto positivo y significativo del crédito bancario sobre la producción para el total del sector y las siguientes industrias: i) alimentos, ii) bebidas y tabaco, iii) papel, iv) productos minerales no metálicos, y v) producción de equipo de transporte; asimismo, detectan efectos significativos en la inversión fija en maquinaria y equipo, y la tasa de interés real. Concluyeron que el crédito bancario sí importa como estímulo de la actividad industrial.

Ramírez Guerra (2017) evaluó la causalidad y los efectos de corto plazo entre el crédito bancario y el crecimiento económico en México a través de la estimación de un modelo de vectores autorregresivos (VAR). Confirmó que el crecimiento del PIB tiene causalidad en el sentido de Granger y, asimismo, que el PIB tiene un efecto positivo sobre la tasa de crecimiento del crédito bancario. Sin embargo, mostró que no hay evidencia de causalidad o de efecto alguno del crédito bancario sobre el PIB.

Vargas *et al.* (2017) indagaron la presencia de una relación causal entre el desarrollo del sector financiero y el crecimiento económico en los países de América del Norte. Encontraron que la relación entre el crecimiento económico y el desarrollo del sector financiero para Canadá y México es causal positiva, pero no así para el caso estadounidense, donde la relación causal es nula. Por su parte, De la Cruz y Alcántara (2011), a través del uso de vectores autorregresivos (VAR) y de vectores de

corrección de error (VEC), analizaron si hay relaciones de causalidad entre el crédito otorgado por los bancos y los principales sectores de actividad económica en México, y si dicho vínculo es de largo plazo. Encontraron que el único tipo de crédito que impactó la actividad económica fue el otorgado al consumo y los servicios, así como una relación bidireccional entre actividad económica y crédito.

Por otro lado, hay investigaciones en las que puede observarse que el crecimiento económico no se vio afectado por los créditos bancarios, como es el caso del estudio realizado por Clavellina (2013), donde concluyó que el crédito al sector privado no impulsa el crecimiento económico en la economía mexicana, ya que las instituciones financieras privadas lo han canalizado al sector público y de consumo, no así a los sectores productivos. En este estudio se identificó que el crédito bancario no apoya el crecimiento económico del país pues, para el caso de México, dicha relación no se cumple.

3. Metodología - Modelos VAR y SVAR

3.1 El modelo VAR

El modelo autorregresivo (AR) es de series temporales, contiene información temporal que no incluye valores actuales además de pasados de la variable explicativa. Puede ser que estas incluyan uno o más valores rezagados de dicha variable explicativa. Por ende, se denomina modelo autorregresivo. El modelo de vectores autorregresivos (VAR) es una generalización vectorial del modelo AR y fue propuesto por Sims (1980) como una herramienta econométrica para modelar la dinámica conjunta de variables macroeconómicas.

Como tal, el modelo VAR contiene un conjunto de variables visto de forma vectorial, que depende del propio rezago de cada variable.

El modelo AR general se denota por $AR(p)$, donde " p " representa el orden del modelo, es decir, el número de valores previos (rezagados) que se utilizan para predecir el valor actual. La ecuación general del modelo $AR(p)$ es:

$$y_t = \delta + \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \phi_3 y_{t-3} + \dots + \phi_p y_{t-p} + e_t \quad (1)$$

con $e_t \sim N(0, \sigma^2)$, es decir, e_t es ruido blanco.²

² Es ruido blanco cuando se trata de una variable aleatoria independiente y se sigue una distribución normal con media cero y varianza constante 2.

Y para que se cumpla la estacionariedad³ en el modelo $AR(p)$ ha de verificarse que los parámetros estimados cumplan con:

$$|\hat{\phi}_p| < 1$$

$$\hat{\phi}_1 + \hat{\phi}_2 + \dots + \hat{\phi}_p < 1$$

Por su parte el modelo VAR es lineal, de ecuaciones y n variables, en donde cada variable se explica por sus propios rezagos, más los valores actuales y rezagados de las otras $n-1$ variables. A primera vista, el VAR se asemeja a los modelos de ecuaciones simultáneas, pues considera diversas variables endógenas de manera conjunta. Pero cada una de estas se explica por sus valores rezagados, o pasados, y por los valores rezagados de todas las demás variables endógenas en el modelo. Usualmente no hay variables exógenas en el modelo.

La ecuación general del modelo $VAR(p)$ donde " p " nuevamente representa el número de rezagos, es:

$$y_t = \delta + \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \dots + \phi_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (2)$$

donde Y_t es un vector de variables endógenas y ε_t es el vector residual del modelo VAR, que debe cumplir con ser ruido blanco.

Como ejemplo, se tiene un modelo $VAR(1)$ compuesto solo por dos variables endógenas. Como el modelo $AR(1)$, el modelo $VAR(1)$ hace referencia a un sistema de ecuaciones donde cada variable de interés está rezagada solo una vez. La ecuación del modelo $AR(1)$ es una sola variable rezagada una vez. Para el caso del modelo $VAR(1)$ compuesto por dos variables, tenemos:

$$y_{1t} = \delta_1 + \phi_{11} y_{1,t-1} + \phi_{12} y_{2,t-1} + e_{1t}$$

$$y_{2t} = \delta_2 + \phi_{21} y_{1,t-1} + \phi_{22} y_{2,t-1} + e_{2t} \quad (3)$$

Como se puede observar, es un sistema de ecuaciones de dos variables que dependen de su valor pasado. Lo anterior también puede expresarse de forma matricial:

$$[y_{1t} \ y_{2t}] = [\delta_1 \ \delta_2] + [\phi_{11} \ \phi_{12} \ \phi_{21} \ \phi_{22}] [y_{1,t-1} \ y_{2,t-1}] + [e_{1t} \ e_{2t}] \quad (4)$$

³ Para conocer de forma detallada el concepto de estacionariedad y la forma en que se verifica no solo en el proceso $AR(p)$, sino en cualquier proceso autorregresivo, $AR(1)$, $AR(2)$, etcétera, véase González (2011).

La ecuación expresada matricialmente también puede escribirse de forma reducida:

$$y_t = \delta + AY_{t-1} + e_t \quad (5)$$

En síntesis, los modelos VAR, que son una generalización de los AR, son modelos de series temporales y, por ende, deben cumplir características estadísticas específicas de la teoría de series de tiempo, entre las que se destaca la estacionariedad de las series de datos a utilizar y del modelo estimado, la significancia estadística de los parámetros estimados y la significancia estadística de los residuales del modelo, que se comprueba con las pruebas de diagnóstico a los residuales del modelo.

3.2 Modelo SVAR

En lo que atañe a los modelos SVAR⁴ (*Structural Vector Autorregresive*), estos, al igual que los VAR, son útiles para analizar la dinámica de un modelo sometiéndolo a *shocks*. Los modelos SVAR fueron desarrollados principalmente por Bernanke (1986), Blanchard y Watson (1986), Sims (1986), Shapiro y Watson (1988) y Blanchard y Quah (1989). El primer paso para construir un modelo SVAR es estimar un modelo VAR sin restricciones.

Un modelo SVAR asume que los errores de predicción de un paso hacia adelante en el modelo estadístico pueden considerarse como funciones lineales de perturbaciones estructurales (*shocks*). En su aportación teórico-metodológica, Amisano y Giannini (1997) ofrecen la siguiente representación del modelo SVAR,

$$A(\Phi(L)y_t) = A\varepsilon_t = Bv_t \quad (6)$$

donde

$$E[v_t, v'_s] = \{I \text{ si } t = s, 0 \text{ si } t \neq s$$

En este modelo, la matriz B se emplea como una manera de facilitar la estructura de los errores, en tanto que transforma el vector de errores en elementos no correlacionados. Por otra parte, A es una matriz de rango completo que introduce variables endógenas contemporáneas adicionales en cada ecuación del VAR estructural.

$$Ay_t = A(\phi_1 y_{t-1} + \dots + \phi_p y_{t-p}) + Bv_t \quad (7)$$

⁴ Para una descripción más detallada sobre los modelos SVAR y VAR, ver Kilian y Lütkepohl (2017).

Para estimar los parámetros estructurales de las matrices A y B , debe efectuarse la identificación de supuestos provenientes de la parte teórica y/o empírica del estudio. La forma asumida por el modelo VAR estructural puede escribirse en una primera aproximación como un VAR en su forma reducida,

$$y_t = (\phi_1 y_{t-1} + \dots + \phi_p y_{t-p}) + A^{-1} B v_t \quad (8)$$

Donde, con el fin de simplificar, se conviene que la matriz B sea igual a una matriz identidad (por ej., $B = I$), y la matriz A^{-1} se establece como la matriz de efectos contemporáneos, lo cual permitirá identificar los *shocks* estructurales o, en otras palabras, qué variables reaccionan de manera inmediata a cada *shock*. De este modo, la restricción utilizada en el modelo SVAR propuesto es una restricción de ceros, es decir, se fija que ciertos elementos de A^{-1} sean cero para reflejar que algunos *shocks* no afectan de inmediato a ciertas variables.

Se utilizan estos modelos de vectores autorregresivos, VAR y SVAR, porque son modelos convenientes para determinar el grado de influencia entre las variables. En este caso, cómo impactan las variables de crédito bancario: de consumo, a empresas, a entidades financieras y a la vivienda, en el crecimiento económico visto desde el IGAE.

3.3 Función impulso-respuesta

Una parte importante de los modelos VAR y SVAR es la descripción de la dinámica del sistema de ecuaciones del modelo. Para ello se hace uso de la función impulso-respuesta (FIR), “la respuesta de las variables endógenas en el sistema ante un *shock* en los errores, es decir, cómo se comportan las variables después de un choque en el presente y para valores futuros” (Trujillo, 2010).

Esta función nos ayudará a ver el grado de respuesta de la variable o variables que asumamos como dependientes en el modelo de vectores autorregresivos (VAR o SVAR) ante cambios (*shocks*) en cada una de las variables propuestas. Esto es, se crea una representación de cómo los *shocks* que ocurren en una variable pueden afectar a todo el sistema.

Esta función indica la respuesta dinámica de la variable dependiente en el modelo VAR ante choques en los términos de error o innovaciones de todas las variables endógenas, excluyendo los efectos de las variables que expresamente asignamos como exógenas (Bucio, 2009).

3.4 Causalidad

La causalidad de Granger se usa para determinar si una serie temporal proporciona información útil para predecir los valores futuros de otra serie temporal. Una de las preguntas que se genera vía el uso de modelos de vectores autorregresivos es si en realidad algunas variables son útiles para pronosticar otras.

La idea cualitativa es que una serie temporal Y “causa” otra serie temporal X , usando de forma literal el término causar, ya que de existir la causalidad implicaría más bien qué tiene capacidad de pronosticar X . Para implementar la prueba de causalidad de Granger, primero debe examinarse si los valores rezagados de x y los de y reducen significativamente el error de varianza.

4. Análisis de los resultados

Los modelos VAR y SVAR que se proponen tienen como finalidad el análisis del impacto de cada una de las variables de crédito bancario propuestas sobre el crecimiento económico (IGAE). La información de las diferentes variables de crédito bancario de consumo, a empresas, a entidades financieras y a la vivienda, se obtuvo de los boletines mensuales de la banca múltiple elaborados por la CNBV (2023) y la información mensual del indicador global de la actividad económica (IGAE) se obtuvo del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi, 2023).

Las series tienen periodicidad mensual y el período bajo análisis es de enero de 2011 a diciembre de 2022. De esta manera, al usar modelos de vectores autorregresivos (VAR y SVAR), al ser estos modelos de series temporales, si se cuenta con mayor número de datos, estos modelos pueden arrojar mejores resultados y más robustos. En caso contrario, si se tienen pocos datos, estos modelos pueden arrojar resultados no aceptables.

En esta investigación se cuenta con 144 observaciones, por lo tanto, se tiene un número de datos considerable para obtener resultados confiables. La estimación de los modelos VAR y SVAR y sus respectivas pruebas estadísticas inherentes, se elaboran con el software econométrico EViews 12.

Antes de estimar los modelos de vectores autorregresivos VAR y SVAR, es importante verificar que las series de datos a utilizar cumplen con ser estacionarias. Para ello se hace uso de pruebas de raíces unitarias (Dickey Fuller Aumentada [DFA] y

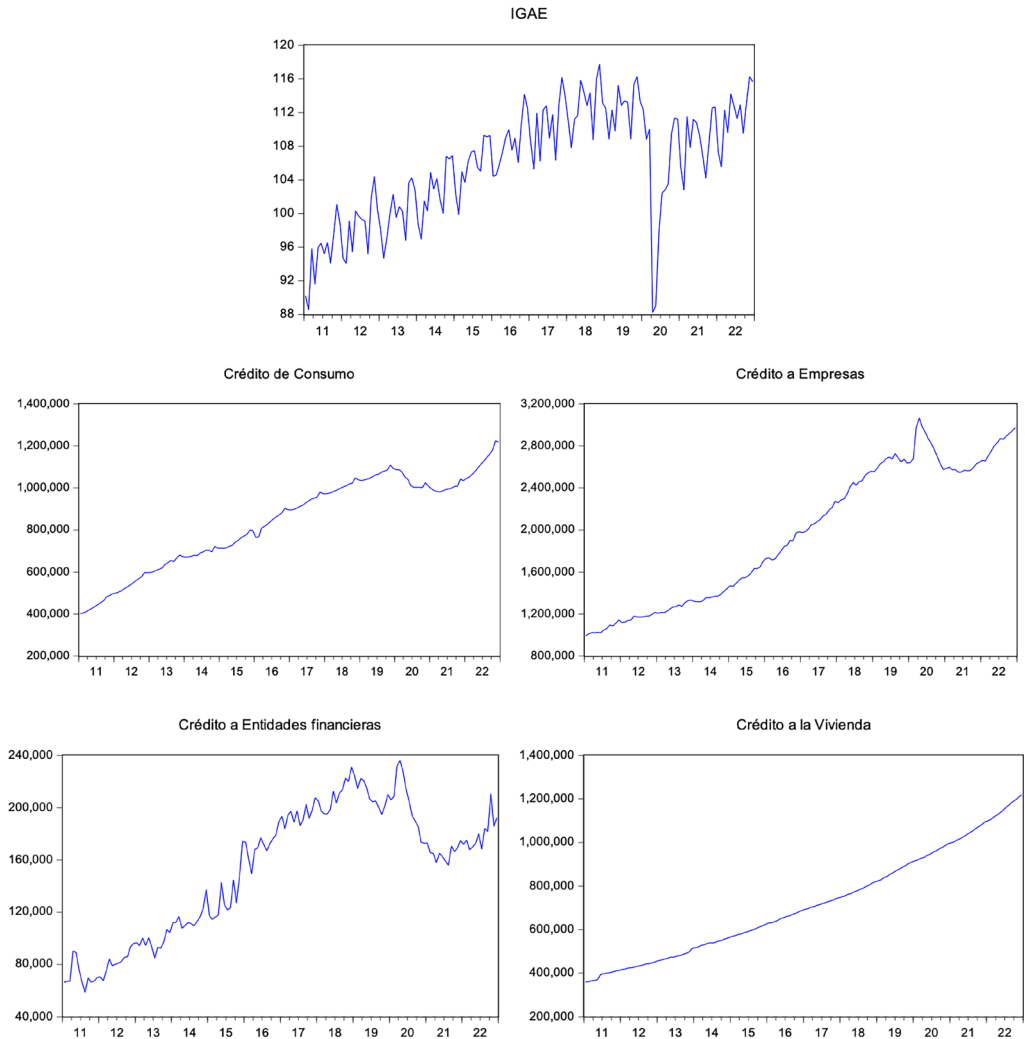
Phillips-Perron [PP]). Es importante destacar que si las series no rechazan la hipótesis alternativa, éstas son estacionarias, es decir, la probabilidad debe ser menor de 5%. Para que las series se vuelvan estacionarias y que a la vez puedan ser vistas como en crecimiento, a cada una de las variables se les aplicó logaritmo natural. Después se procedió a realizar la diferencia logarítmica, la cual se convierte en una proporción de crecimiento. Esto se realiza de la forma:

$$\Delta \ln \ln (Y_t) = \ln \ln (Y_t) - \ln \ln (Y_{t-1})$$

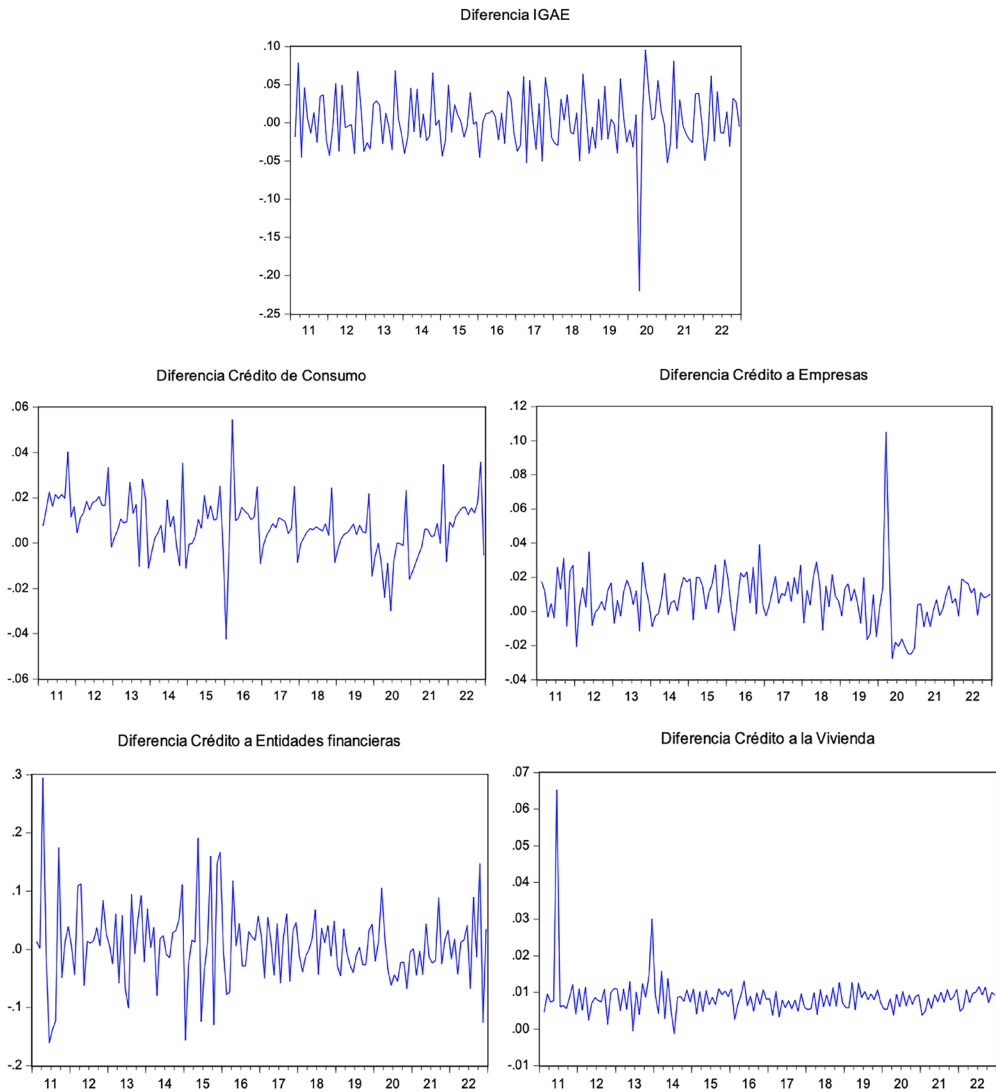
La figura 1 (Panel A y B) muestra el comportamiento de los datos históricos de las variables en sus series originales y también vistos como proporción de crecimiento (ver figura 1).

La tabla 1 muestra las pruebas de raíces unitarias tanto de las series en niveles (solo en logaritmo) como de las series vistas como crecimiento (diferencia logarítmica). Se aplicaron dichas pruebas de raíz unitaria con constante, constante y tendencia (C y T), y sin constante y tendencia (Sin C y T). (Ver tabla 1)

Figura 1.
Panel A. Variables en serie original del 2011 al 2022



Panel B. Variables transformadas en crecimiento



Fuente: elaboración propia con datos de la CNBV, 2023 y del Inegi, 2023.

Tabla 1. Pruebas de raíces unitarias

		Niveles		Diferencia	
		DFA	PP	DFA	PP
Variable	Modelo	Prob.	Prob.	Prob.	Prob.
IGAE	Constante	0.4182	0.0025	0.0004	0
	C y T	0.5027	0.0001	0.0026	0.0001
	Sin C y T	0.9491	0.9737	0.0003	0
Consumo	Constante	0.0012	0.0103	0	0
	C y T	0.2404	0.3225	0	0
	Sin C y T	1	1	0.0062	0
Empresas	Constante	0.6458	0.5716	0	0
	C y T	0.9372	0.9523	0	0
	Sin C y T	1	1	0	0
Entidades financieras	Constante	0.332	0.2947	0	0
	C y T	0.7622	0.8025	0	0
	Sin C y T	0.9622	0.9864	0	0
Vivienda	Constante	0.5982	0.5241	0	0
	C y T	0.0157	0.0189	0	0
	Sin C y T	1	1	0.0929	0

Fuente: elaboración propia.

Comprobada la idoneidad de las variables en términos de crecimiento, se tiene un sistema multiecuacional de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
(\Delta \ln \ln (IGAE))_t &= \delta_1 + \phi_{11} (\Delta \ln \ln (IGAE))_{t-1} + \phi_{12} (\Delta \ln \ln (Consumo))_{t-1} \\
&+ \phi_{13} (\Delta \ln \ln (Empresas))_{t-1} \\
&+ \phi_{14} (\Delta \ln \ln (Entidades financieras))_{t-1} \\
&+ \phi_{15} (\Delta \ln \ln (Vivienda))_{t-1} + \dots + e_t
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
(\Delta \ln \ln (Consumo))_t &= \delta_2 + \phi_{11} (\Delta \ln \ln (IGAE))_{t-1} + \phi_{12} (\Delta \ln \ln (Consumo))_{t-1} \\
&+ \phi_{13} (\Delta \ln \ln (Empresas))_{t-1} \\
&+ \phi_{14} (\Delta \ln \ln (Entidades financieras))_{t-1} \\
&+ \phi_{15} (\Delta \ln \ln (Vivienda))_{t-1} + \dots + e_t
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
(\Delta \ln \ln (Empresas))_t &= \delta_3 + \phi_{11} (\Delta \ln \ln (IGAE))_{t-1} + \phi_{12} (\Delta \ln \ln (Consumo))_{t-1} \\
&+ \phi_{13} (\Delta \ln \ln (Empresas))_{t-1} \\
&+ \phi_{14} (\Delta \ln \ln (Entidades financieras))_{t-1} \\
&+ \phi_{15} (\Delta \ln \ln (Vivienda))_{t-1} + \dots + e_t
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
(\Delta \ln \ln (Entidades financieras))_t &= \delta_4 + \phi_{11} (\Delta \ln \ln (IGAE))_{t-1} + \phi_{12} (\Delta \ln \ln (Consumo))_{t-1} \\
&+ \phi_{13} (\Delta \ln \ln (Empresas))_{t-1} \\
&+ \phi_{14} (\Delta \ln \ln (Entidades financieras))_{t-1} \\
&+ \phi_{15} (\Delta \ln \ln (Vivienda))_{t-1} + \dots + e_t
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
(\Delta \ln \ln (Vivienda))_t &= \delta_5 + \phi_{11} (\Delta \ln \ln (IGAE))_{t-1} \\
&+ \phi_{12} (\Delta \ln \ln (Consumo))_{t-1} + \phi_{13} (\Delta \ln \ln (Empresas))_{t-1} \\
&+ \phi_{14} (\Delta \ln \ln (Entidades financieras))_{t-1} \\
&+ \phi_{15} (\Delta \ln \ln (Vivienda))_{t-1} + \dots + e_t
\end{aligned}$$

donde:

$\Delta \ln \ln (IGAE)$ = representa la diferencia logarítmica del indicador global de la actividad económica (IGAE), lo que a su vez representa el crecimiento del IGAE.

$\Delta \ln \ln (Consumo)$ = representa la diferencia logarítmica del crédito de consumo, lo que a su vez representa el crecimiento del crédito al consumo.

$\Delta \ln \ln (Empresas)$ = representa la diferencia logarítmica del crédito a empresas, lo que a su vez representa el crecimiento del crédito a empresas.

$\Delta \ln \ln (Entidades financieras)$ = representa la diferencia logarítmica del crédito a entidades financieras, lo que a su vez representa el crecimiento del crédito a entidades financieras.

$\Delta \ln \ln (Vivienda)$ = representa la diferencia logarítmica del crédito a la vivienda, lo que a su vez representa el crecimiento del crédito a la vivienda.

De este sistema multiecuacional solo nos interesará reportar los resultados de la primera ecuación, que tiene como variable dependiente al crecimiento económico, pero utilizando p rezagos.

Tomando en cuenta solo la ecuación que nos interesa, con p rezagos, tenemos lo siguiente:

$$\begin{aligned}
 (\Delta \ln \ln (IGAE))_t &= \delta_1 + \phi_{11} (\Delta \ln \ln (IGAE))_{t-1} + \phi_{12} (\Delta \ln \ln (Consumo))_{t-1} \\
 &+ \phi_{13} (\Delta \ln \ln (Empresas))_{t-1} \\
 &+ \phi_{14} (\Delta \ln \ln (Entidades financieras))_{t-1} \\
 &+ \phi_{15} (\Delta \ln \ln (Vivienda))_{t-1} + \phi_{1'1} (\Delta \ln \ln (IGAE))_{t-2} \\
 &+ \phi_{1'2} (\Delta \ln \ln (Consumo))_{t-2} \\
 &+ \phi_{1'3} (\Delta \ln \ln (Empresas))_{t-2} \\
 &+ \phi_{1'4} (\Delta \ln \ln (Entidades financieras))_{t-2} \\
 &+ \phi_{1'5} (\Delta \ln \ln (Vivienda))_{t-2} + \dots \\
 &+ \phi_{1**1} (\Delta \ln \ln (IGAE))_{t-p} + \phi_{1**2} (\Delta \ln \ln (Consumo))_{t-p} \\
 &+ \phi_{1**3} (\Delta \ln \ln (Empresas))_{t-p} \\
 &+ \phi_{1**4} (\Delta \ln \ln (Entidades financieras))_{t-p} \\
 &+ \phi_{1**5} (\Delta \ln \ln (Vivienda))_{t-p} + e_t
 \end{aligned}$$

Para estimar el modelo, es necesario saber cuántos rezagos se van a utilizar. La elección del número de rezagos óptimos se realizó con la prueba del criterio de rezagos óptimos. Inicialmente, este número determinado por el criterio fue de cero, sin embargo, se sabe que un modelo sin rezagos no es útil; Phillips y Perron recomiendan utilizar entre tres y seis rezagos, por lo que se estimó el modelo con dos, tres y cuatro rezagos. Cuando se estimó con cada uno de estos rezagos fue posible observar que los tres eran óptimos, pero al momento de seguir con la elaboración de las diferentes pruebas posteriores y su correspondiente validación estadística, en este caso, las pruebas de diagnóstico a los residuales del modelo, estas no cumplían la significancia estadística necesaria, por lo que se llegó a la conclusión, una vez verificada la significancia estadística, de que el número de rezagos óptimo a utilizar era de cuatro, ya que de esta forma fue posible corregir el problema de autocorrelación.

La tabla 2 comprueba que el número de rezagos óptimos una vez modificadas las variables y corregidos los problemas de no significancia estadística de los residuales es de cuatro rezagos (ver tabla 2).

Tabla 2. Número de rezagos óptimos del modelo VAR

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1926.62	NA	6.76E-19	-27.6493	-27.5437*	-27.6064*
1	1962.63	68.8937	5.77E-19	-27.8076	-27.1742	-27.5502
2	1992.15	54.3861	5.41E-19	-27.8728	-26.7116	-27.4009
3	2031.96	70.4411	4.39E-19	-28.0857	-26.3968	-27.3994
4	2068.64	62.2830*	3.73E-19*	-28.2538*	-26.0371	-27.3530

Nota: Lag = rezago; LR = estadístico secuencial modificado de prueba LR (cada prueba al nivel del 5%); FPE = error de predicción final; AIC = criterio de información de Akaike; SC = criterio de información de Schwarz; HQ = criterio de información de Hannan-Quinn, * = Indica el orden de rezago seleccionado por el criterio.
Fuente: elaboración propia.

Una vez elaborado el modelo VAR, se aplicaron las pruebas de diagnóstico a los residuales del modelo y se incluyeron variables *dummies*⁵ para corregir los sobresaltos.

⁵ Las variables *dummy* (o variables binarias) se utilizan en los modelos de regresión y de series temporales, principalmente para representar variables categóricas, pero también se usan para corregir

Cabe decir que, previo a esto, los residuales del modelo no cumplían con pasar las pruebas de diagnóstico. Incorporadas las variables *dummy* y el número de rezagos óptimo se volvieron a aplicar las pruebas de diagnóstico y esta vez el resultado fue aprobatorio. La tabla 3 muestra las pruebas de diagnóstico a los residuales del modelo VAR (ver tabla 3).

Tabla 3. *Pruebas de diagnóstico a los residuales del modelo VAR*

Prueba	Supuesto	Estadístico	Probabilidad
Jarque-Bera	Normalidad	22.8903	0.0112
Breusch-Godfrey	No autocorrelación	21.3107	0.6755
White (ntc)	Homoscedasticidad	647.9767	0.0855

Fuente: elaboración propia.

Como se mencionó anteriormente, la FIR nos permite observar cómo se comportan las variables después de un choque en el presente y para valores futuros. Cabe mencionar que solo nos interesa ver la reacción de la variable correspondiente al crecimiento económico (IGAE) ante un choque de las variables explicativas, es decir, de las variables de crédito bancario.

La figura 2 muestra las funciones de impulso-respuesta a un año (Panel A) y tres años (Panel B) respectivamente del modelo VAR (ver figura 2). La figura 3 muestra las funciones impulso-respuesta a un año (Panel A) y tres años (Panel B) respectivamente del modelo SVAR de corto plazo (ver figura 3). Y la figura 4 muestra las funciones impulso-respuesta a un año (Panel A) y tres años (Panel B) respectivamente del modelo SVAR de largo plazo (ver figura 4). Es importante observar que las figuras 2, 3 y 4 se generaron con la misma escala, esto para que las funciones de impulso-respuesta puedan interpretarse de manera homogénea. También es prudente mencionar que las funciones impulso-respuesta se generaron con sus respectivos intervalos de confianza al 95% (esto puede observarse en las líneas punteadas).

Como se observa en las figuras 2, 3 y 4 (VAR y SVAR de corto plazo y largo plazo) las funciones de impulso-respuesta muestran que sí existe impacto de los créditos

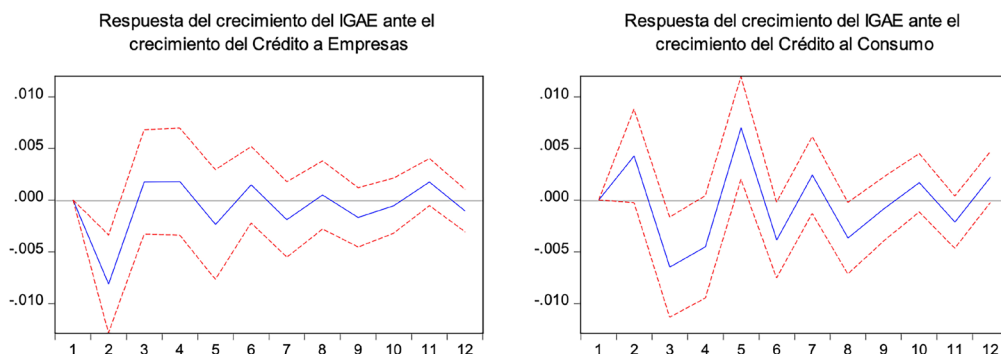
o suavizar sobresaltos en el comportamiento de las variables, esto en series temporales es de gran ayuda, dado que a través de su uso se puede llegar a que las series cumplan el supuesto de estacionariedad.

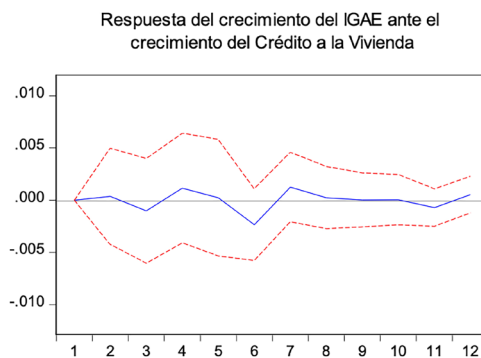
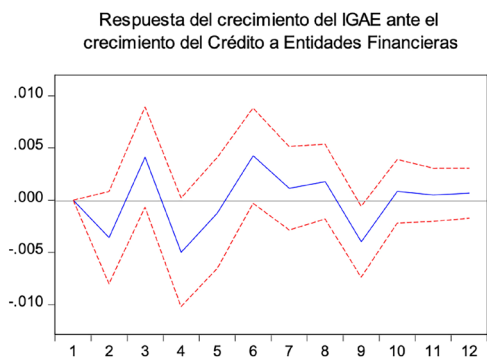
bancarios sobre el crecimiento económico, solo que este se da en el corto plazo, menor al año y medio (<18 períodos), después del año y medio (>18 períodos) el efecto de los créditos bancarios en el crecimiento económico es poco o nulo. Resalta el caso del crédito a la vivienda, que presenta solo poco efecto en el crecimiento económico y este se vuelve nulo a partir del año. Puede decirse que el conjunto de variables explicativas (crecimiento del crédito bancario) con excepción del crédito a la vivienda, sí inciden positiva o negativamente en el crecimiento económico visto por el IGAE, y que dado el grado de los impactos, puede discernirse que el crédito al consumo es el que mayor efecto tiene sobre el IGAE, seguido del crédito a entidades financieras y terminando con el crédito a empresas.

La tabla 4 muestra el análisis detallado de los impactos de las funciones impulso-respuesta. Se identifica que solo la variable de crédito a la vivienda no presenta impactos significativos en el crecimiento económico (IGAE), pero todas las demás variables explicativas sí tienen impactos, es decir, inciden en el crecimiento económico en el corto plazo menor a un año y medio. De este modo, el IGAE sí se ve afectado ya sea positiva o negativamente, por el crédito a empresas, al consumo y a entidades financieras (ver tabla 4).

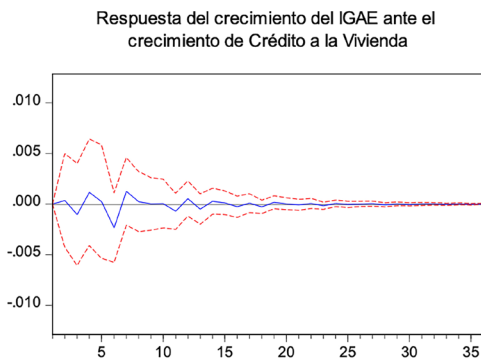
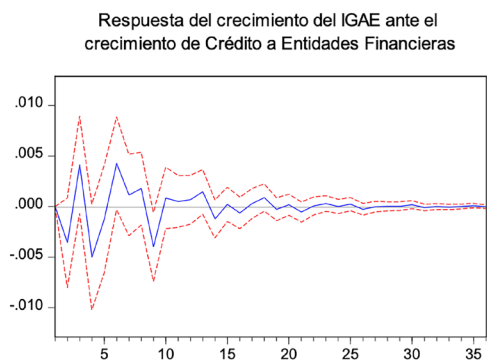
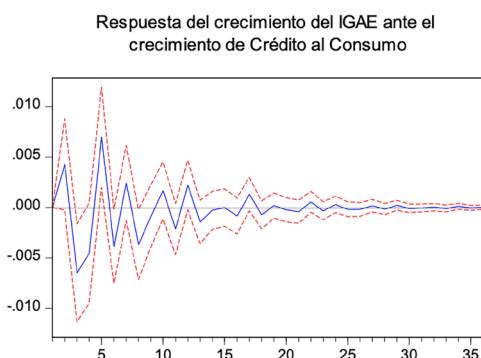
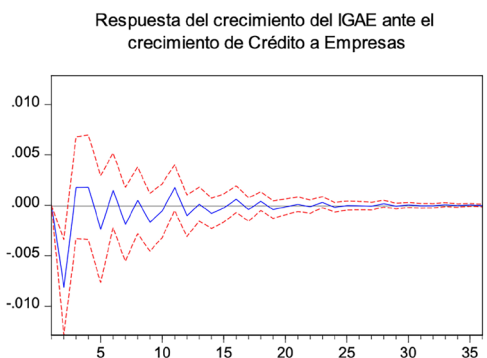
Figura 2

Panel A. Función impulso-respuesta del VAR a un año del crecimiento de los créditos bancarios y su efecto en el crecimiento del IGAE





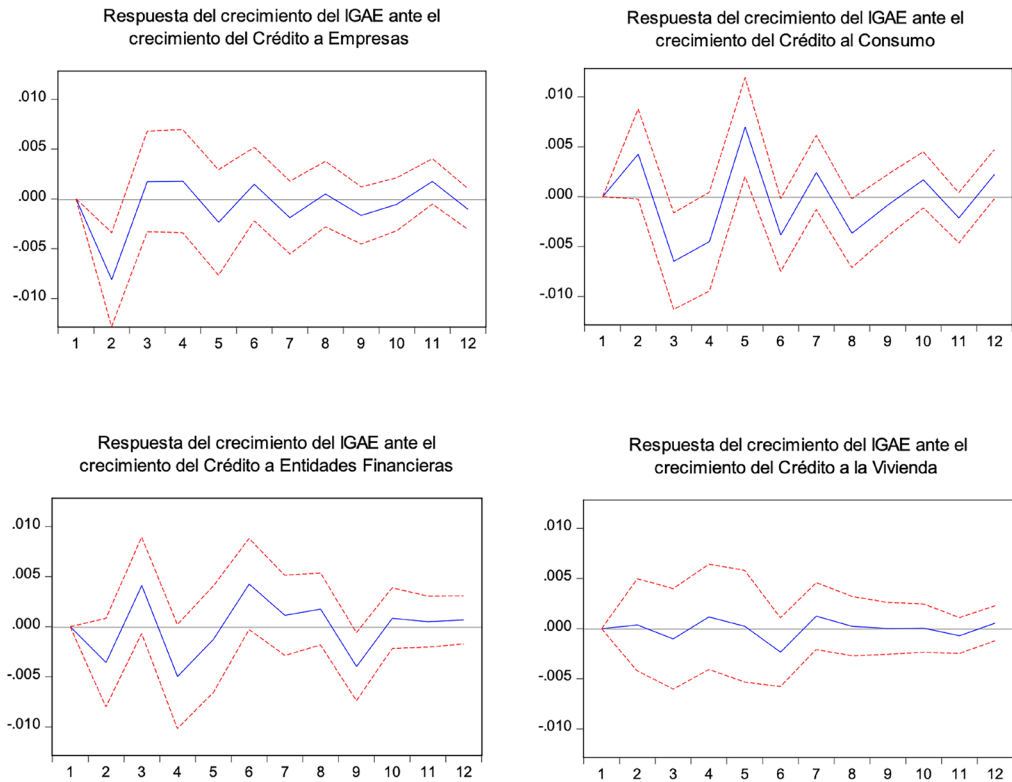
Panel B. Función impulso-respuesta del VAR a tres años de los crecimientos de los créditos bancarios y su efecto en el crecimiento del IGAE



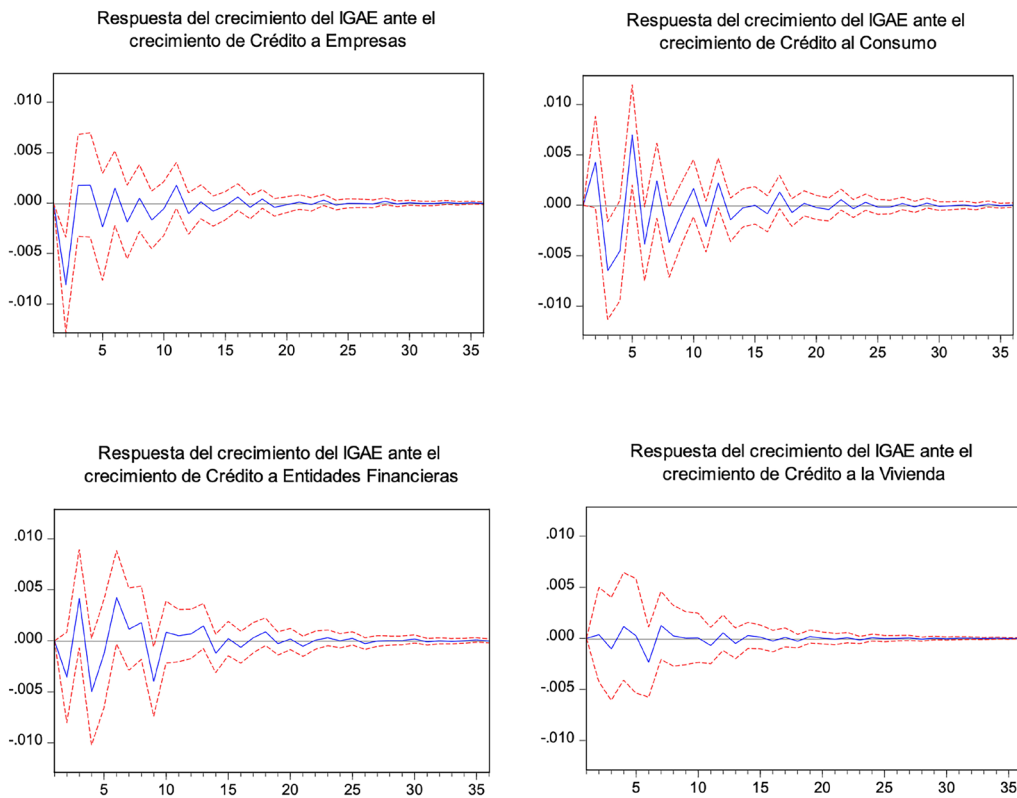
Fuente: elaboración propia.

Figura 3

Panel A. Función impulso-respuesta del SVAR (corto plazo) a un año de los crecimientos de los créditos bancarios y su efecto en el crecimiento del IGAE



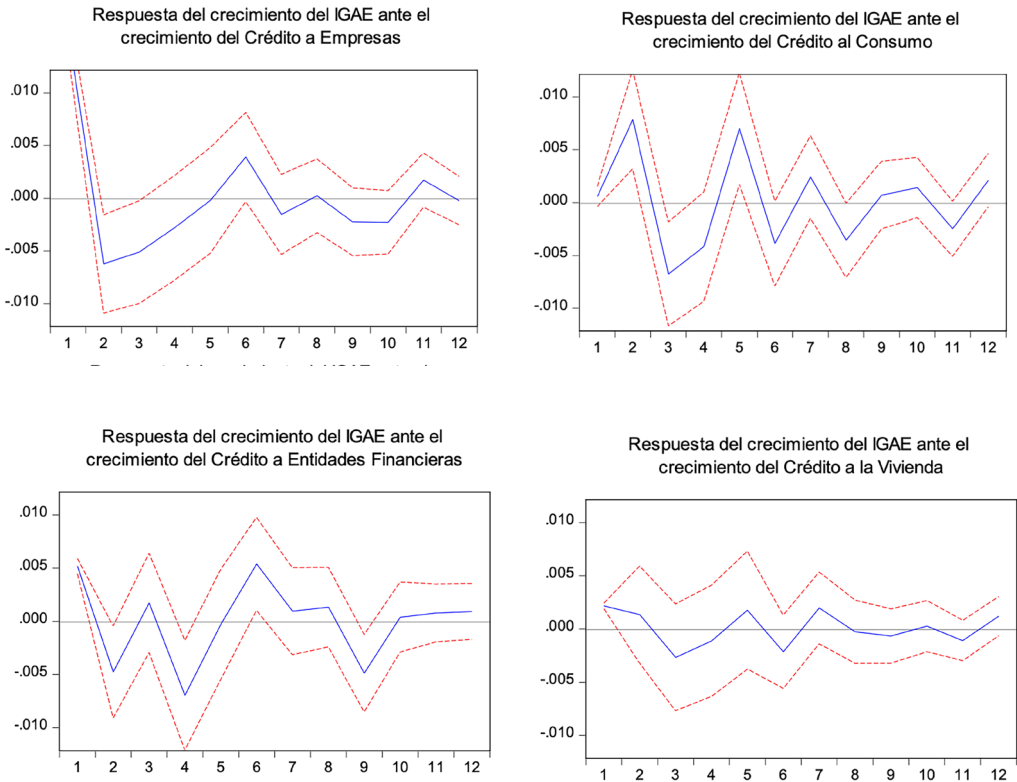
Panel B. Función impulso-respuesta del SVAR (corto plazo) a tres años de los crecimientos de los créditos bancarios y su efecto en el crecimiento del IGAE



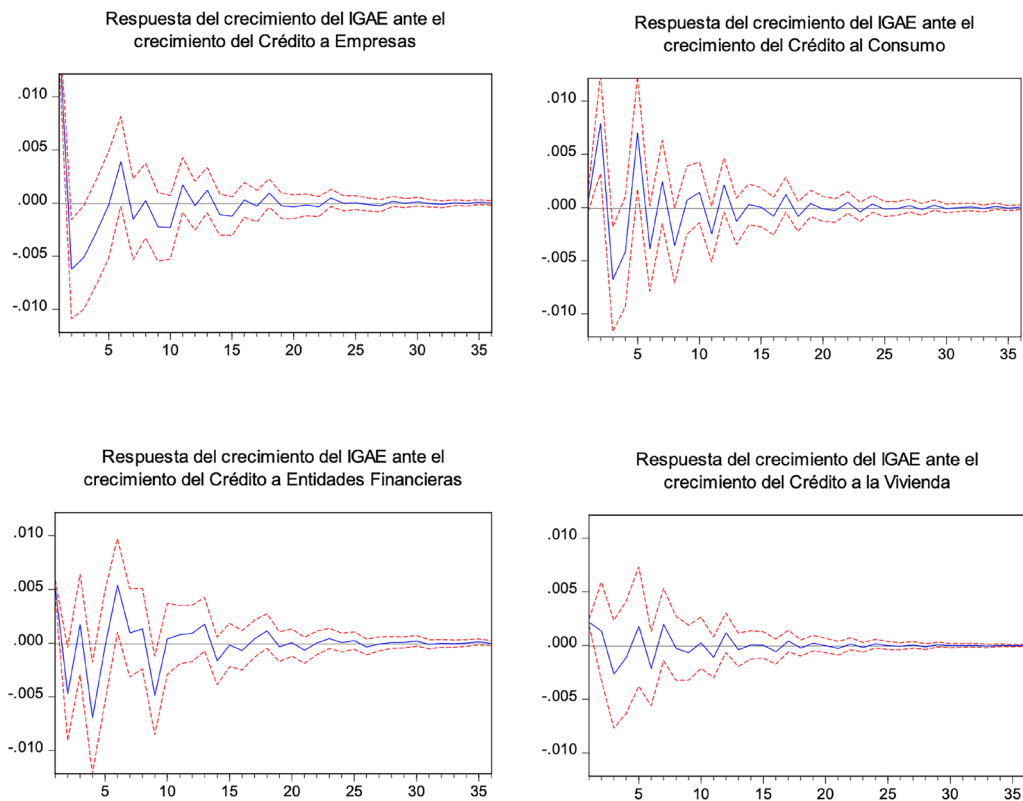
Fuente: elaboración propia.

Figura 4

Panel A. Función impulso-respuesta del SVAR (largo plazo) a un año de los crecimientos de los créditos bancarios y su efecto en el crecimiento del IGAE



Panel B. Función impulso-respuesta del SVAR (largo plazo) a tres años de los crecimientos de los créditos bancarios y su efecto en el crecimiento del IGAE



Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Análisis de las funciones impulso-respuesta. Impacto del crédito bancario sobre el crecimiento económico

Impacto sobre el crecimiento económico		
	VAR y SVAR (corto plazo)*	SVAR (largo plazo)
Crédito a empresas	Primeros dos meses, impacto negativo. Tercer y cuarto mes, impacto positivo constante. Impactos oscilantes positivo-negativo del quinto mes en adelante. A partir del año y medio los impactos tienden a ser nulos.	Impacto de positivo a negativo los primeros dos meses. Recuperación hacia la parte positiva más lenta; hasta el quinto y sexto mes se tienen impactos positivos. Del sexto mes en adelante se tienen impactos oscilantes negativo-positivo. Después del año y medio, los impactos tienden a ser nulos.
Crédito al consumo	Primeros dos meses, impacto positivo. Tercer y cuarto mes, impactos negativos. Del quinto mes en adelante, los impactos son oscilantes positivo-negativo. A partir del año y medio, los impactos tienden a ser nulos.	Los impactos tienen un comportamiento similar a los mostrados en el VAR y SVAR de corto plazo, pero se resalta que en los primeros dos meses los impactos positivos son de mayor magnitud. Después del año y medio los impactos tienden a ser nulos.
Crédito a entidades financieras	Primeros dos meses, impacto negativo. Tercer mes, impacto positivo. Cuarto y quinto mes, impacto negativo. Los meses sexto, séptimo y octavo, impacto positivo. Del noveno mes en adelante, impactos oscilantes negativo-positivo. A partir del año y medio, los impactos tienden a ser nulos.	Impacto de positivo a negativo los primeros dos meses. Después, los impactos tienen un comportamiento similar a los mostrados por los modelos VAR y SVAR de corto plazo. Solo resalta que el impacto positivo del tercer mes es de menor magnitud. Después del año y medio, los impactos tienden a ser nulos.
Crédito a la vivienda	Primeros dos meses, impacto positivo constante casi nulo. Después, impactos oscilantes negativo-positivo, pero casi nulos. Resalta el sexto mes con un impacto negativo de mayor magnitud. A partir del año, los impactos tienden a ser nulos.	Primeros dos meses, impacto positivo con tendencia negativa. Del tercer mes en adelante, impactos oscilantes negativo-positivo, destacando que estos son de mayor magnitud que los mostrados por los modelos VAR y SVAR de corto plazo. Después del año, los impactos tienden a ser nulos.

* Nota: los impactos de la función impulso-respuesta del modelo SVAR de corto plazo en este caso son similares a los reportados por el modelo VAR, aunque es de resaltar que los impactos del SVAR de corto plazo y sus respectivos intervalos de confianza en algunos casos son visualmente menores.

Fuente: elaboración propia.

Respecto a la prueba de causalidad, se hizo uso de la prueba de causalidad de Granger; la tabla 5 da cuenta de ello. Como puede observarse, solamente dos probabilidades son mayores al p-value de 0.05, entonces, solo el crédito a la vivienda no es causado o, mejor dicho, pronosticado por el IGAE y, en este caso, el IGAE no es pronosticado por el crédito a la vivienda, por lo que, si el crédito a la vivienda o el crecimiento económico tienen algún cambio, ninguna de estos va a influir en el pronóstico de la otra (ver tabla 5).

Tabla 5. Prueba de causalidad de Granger

Hipótesis nula	Probabilidad
El IGAE no es causado por el crédito a empresas	0.0112
El IGAE no es causado por el crédito al consumo	0.0000
El IGAE no es causado por el crédito a entidades financieras	0.0101
El IGAE no es causado por el crédito a la vivienda	0.9795
El crédito a empresas no es causado por el IGAE	0.0016
El crédito al consumo no es causado por el IGAE	0.0000
El crédito a entidades financieras no es causado por el IGAE	0.0457
El crédito a la vivienda no es causado por el IGAE	0.8390

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, el IGAE sí es causado o pronosticado por el crédito de consumo, por lo que si el crédito de consumo o el crecimiento económico tienen algún cambio, este va a influir en el pronóstico de la otra. De igual forma, el IGAE sí es causado o pronosticado por el crédito a empresas, por lo que si el crédito a empresas o el crecimiento económico tienen algún cambio, este va a influir en el pronóstico de la otra. Asimismo, el IGAE sí es causado o pronosticado por el crédito a entidades financieras, por lo que, si el crédito a entidades financieras o el crecimiento económico tienen algún cambio, este va a influir en el pronóstico de la otra.

En síntesis, puede decirse que el crédito al consumo, el crédito a empresas y el crédito a entidades financieras sí ayuda a pronosticar al crecimiento económico, y aunque pudo observarse que tanto las variables de crédito bancario como el crecimiento económico (IGAE) permiten pronosticar unas a otro y viceversa, debido al

propósito del estudio solo nos interesa ver que el IGAE sea pronosticado por cada una de las variables de crédito bancario, es decir, que el IGAE sea pronosticado por el crédito al consumo, a empresas, a entidades financieras y a la vivienda, aunque, como puedo observarse, este último no pronostica al IGAE.

Cabe decir que los resultados obtenidos en esta investigación son semejantes a los obtenidos por: Gil *et al.* (2024), quienes identifican que existe un impacto de la banca (comercial y de desarrollo) en el PIB. Flores y Torre (2024) determinan que el crédito bancario otorgado al sector privado no financiero genera incremento en el PIB per cápita estatal. Chavarín y Tlatoa (2023) indagan y comprueban la existencia de un impacto positivo del crédito bancario sobre la producción del sector manufacturero. Ramírez (2017) constata que el crecimiento económico tiene una relación causal positiva e impacto en el crédito bancario, pero no así el crédito bancario en el crecimiento económico, dado que no se tiene relación causal ni impacto; y De la Cruz y Alcántara (2011) identifican la existencia de una relación causal bidireccional entre la actividad económica y el crédito bancario, y el único que impacta a la actividad económica es el crédito al consumo y servicios.

Asimismo, en el contexto internacional, los resultados obtenidos también son similares a los de las siguientes investigaciones: Vargas *et al.* (2017), al indagar sobre los países de América del Norte, comprueban la existencia de una relación causal positiva entre el crecimiento económico y el desarrollo del sector financiero para el caso mexicano y canadiense, pero no así para el estadounidense. Ozili *et al.* (2023) para el caso nigeriano identifican que el aumento anormal de la oferta de crédito tiene efecto significativo en el crecimiento económico. Le *et al.* (2021) encuentran para el caso vietnamita que la relación entre la profundidad del sector bancario y el crecimiento económico es positiva en el corto plazo. Ho y Saadaoui (2022) identifican que existe un umbral estadísticamente significativo en la relación crédito/PIB entre los países de la ASEAN. Lay (2020), al analizar 17 economías avanzadas, identifica la existencia de un umbral en la relación crédito/PIB, y para el caso vietnamita, Pham y Nguyen (2020) identifican una relación causal bidireccional entre el crédito y el PIB, y que dicha relación es de largo plazo.

5. Conclusiones

A través de la implementación de las funciones impulso-respuesta de los modelos VAR y SVAR, y del análisis de la prueba de causalidad de Granger, se cumplió el

objetivo de identificar el impacto tanto en el corto como en el largo plazo, del crédito bancario (al consumo, a empresas, a entidades financieras y a la vivienda) sobre el crecimiento económico (IGAE) en México.

Es posible concluir que el crédito bancario que más impacto tiene en el crecimiento económico es el crédito al consumo, seguido del de a empresas y a entidades financieras. De esta manera, puede aseverarse que estos tres créditos bancarios sí tienen impacto sobre el crecimiento económico.

Esto se debe, especialmente, a que son créditos adquiridos en gran proporción por el sector público: tal es el caso del crédito al consumo, en el que las personas lo adquieren para conseguir algún bien o servicio. El caso del crédito a entidades financieras se debe a que en ocasiones estas entidades no cuentan con los recursos necesarios para solventar sus deudas, préstamos o cualquier servicio que deseen proporcionar. Por ello recurren a la obtención de un crédito. En el caso del crédito a empresas, estos los adquieren, en su mayoría, grandes empresas, lo cual puede deberse a que, al igual que en el caso del anterior, requieren solventar sus deudas o adquirir insumos que les permitan seguir operando.

Por su parte, el crédito a la vivienda no tiene efecto sobre el crecimiento económico debido a dos principales factores: 1) El tiempo promedio de duración del crédito, dado que este puede liquidarse por lo regular a los 20 años o más, de modo que al adquirirlo, se convierte en un gasto de largo plazo que influye en la adquisición de otros bienes. Y 2) el alto costo de los bienes inmuebles. En la actualidad, debido al elevado costo de la vivienda, gran parte de los jóvenes prefiere rentar lo más cercano al lugar de trabajo o, en su caso, aminorar el gasto y rentar lejos del lugar de trabajo pero gastar en movilidad. Esto influye igualmente en la adquisición de otros bienes. Cabe decir que la menor adquisición de bienes y servicios en cierto sentido impacta en que la economía no se mueva más rápido, por ende, el efecto del crédito a la vivienda sobre el crecimiento económico no es significativo.

Debido a lo anterior, podemos dar respuesta a la pregunta de investigación propuesta inicialmente y concluir que sí se ve afectado el crecimiento económico en México con el otorgamiento de diversos tipos de crédito bancario. A su vez, se comprueba que se cumple la hipótesis de investigación al identificar que sí hay un impacto del otorgamiento del crédito bancario en el crecimiento económico, independientemente de que sea positivo o negativo.

Por último, entre las limitantes de esta investigación, tenemos que debido al horizonte temporal bajo análisis, solo pudieron obtenerse datos de cuatro tipos de

crédito bancario (al consumo, a empresas, a entidades financieras y a la vivienda). Por ende, para futuras investigaciones se contempla el uso de diferentes horizontes temporales, lo cual permite contar con más tipos de créditos bancarios. Asimismo, se contempla también realizar el análisis segmentando el indicador global de la actividad económica (IGAE), tomando en cuenta los sectores primario, secundario y terciario.



Esta obra se distribuye bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Referencias

- Amisano, G. y Giannini, C. (1997). "From VAR Models to Structural VAR Models". En *Topics in Structural VAR Econometrics*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-60623-6_1
- Bernanke, B. S. (1986). "Alternative Explanations of the Money-Income Correlation". *NBER Working Paper No. w1842*. <https://doi.org/10.3386/w1842>
- Blanchard, O. J. y Watson, M. W. (1986). Are Business Cycles All Alike? En: Gordon, R. (ed.). *The American Business Cycle: Continuity and Change*. NBER and University of Chicago Press.
- Blanchard, O. J. y Quah, D. (1989). "The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances". *The American Economic Review*, 79(4), 655-673. <http://www.jstor.org/stable/1827924>
- Bucio, C. (2009). "Factores macroeconómicos, riesgo sistemático e integración de los mercados de capitales del TLCAN", (tesis de maestría). Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM.
- Chavarín, R. y Tlatoa, A. (2023). "The Importance of Bank Credit for the Economic Activity in Mexico: A Manufacturing Sector Analysis". *Ensayos. Revista de Economía*, 42(1), 83-120. <https://doi.org/10.29105/ensayos42.1-4>
- Clavellina, J. L. (2013). "Crédito bancario y crecimiento económico en México". *Economía Informa*, 378, 14-36. [https://doi.org/10.1016/s0185-0849\(13\)71306-9](https://doi.org/10.1016/s0185-0849(13)71306-9)
- De la Cruz, J. L. y Alcántara, J. Á. (2011). "Crecimiento económico y el crédito bancario: un análisis de causalidad para México". *Revista de Economía* 28 (77), 1-39. <https://doi.org/10.33937/reveco.2011.25>
- Flores M. A. y Torre, L. E. (2024). "Financial Development and Economic Growth: New Evidence from Mexican States". *Regional Science Policy & Practice*, 16(7), 100028. <https://doi.org/10.1016/j.rspp.2024.100028>
- Gil, J. A., Morganti, P. R. y Atristain, C. (2024). "The Role of Development and Commercial Banking in Promoting Economic Growth in Mexico: A Sectoral Analysis". *Journal of Risk and Financial Management*, 17(11), 505. <https://doi.org/10.3390/jrfm17110505>
- Gobierno de México, Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV). (2020). "51/2020 Instituciones de Banca Múltiple de Importancia Sistemática Local" (comunicado de prensa). CNBV. <https://www.gob.mx/cnbv/prensa/51-2020-instituciones-de-banca-multiple-de-importancia-sistemica-local>
- Gobierno de México, Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV). (2023). Instituciones de Banca Múltiple. CNBV. <https://www.cnbv.gob.mx/Entidades-Autorizadas/Paginas/Banca-Multiple.aspx>
- Gobierno de México, Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV). (2023). Información estadística. Portafolio de información. CNBV. <https://portafolioinfo.cnbv.gob.mx/Paginas/Inicio.aspx>

- Gobierno de México, Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV). (2024). "Bancos de Importancia Sistémica Local". CNBV. <https://www.gob.mx/cnbv/acciones-y-programas/bancos-de-importancia-sistemica>
- Goldsmith, R. W. (1959). *Financial Structure and Development*. Yale University Press.
- González, M. C. (2011). *Pronósticos: metodología de Box-Jenkins*. Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM.
- Gurley, J. y Shaw, E. (1955). "Financial Aspects of Economic Development". *The American Economic Review*, 45 (4), 515-538. <http://www.jstor.org/stable/1811632>
- Ho, S. H. y Saadaoui, J. (2022). "Bank Credit and Economic Growth: A Dynamic Threshold Panel Model for ASEAN Countries". *International Economics*, 170, 115-128. <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2022.03.001>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Inegi. (2018). Sistema de Cuentas Nacionales de México. Año base 2018. Guía rápida. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/igae/2018/doc/guia_cab2018.pdf
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Inegi. (2023). Indicador global de la actividad económica. Economía y sectores productivos. Inegi. <https://www.inegi.org.mx/temas/igae/>
- Juárez, Edgar (2021). "CNBV ratifica a 6 bancos como de importancia sistémica para la economía de México". *El Economista*. <https://www.eleconomista.com.mx/sectorfinanciero/CNBV-ratifica-a-6-bancos-como-de-importancia-sistemica-para-la-economia-de-Mexico--20210526-0069.html>
- Kilian, L. y Lütkepohl, H. (2017). *Structural Vector Autoregressive Analysis*. Cambridge University Press.
- Lay, S. H. (2020). "Bank Credit and Economic Growth: Short-Run Evidence from a Dynamic Threshold Panel Model". *Economics Letters*, 192, 109231. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2020.109231>
- Le, T. T. H., Le, T. D., Tran, T. D., Duong, Q. N., Dao, L. K. O. y Do, T. T. N. (2021). "Banking Sector Depth and Economic Growth: Empirical Evidence from Vietnam". *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(3), 751-761. <https://doi.org/10.13106/JAFEB.2021.VOL8.NO3.0751>
- McKinnon R. (1973). *Money and Capital in Economic Development*. Brookings Institution.
- Ozili, P. K., Oladipo, O. y Lorember, P. T. (2023). "Effect of Abnormal Increase in Credit Supply on Economic Growth in Nigeria". *African Journal of Economic and Management Studies*, 14(4), 583-599. <https://doi.org/10.1108/ajems-02-2022-0036>
- Pham, H. y Nguyen, P. (2020). "Empirical Research on the Impact of Credit on Economic Growth in Vietnam". *Management Science Letters*, 10(12), 2897-2904. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2020.4.017>

- Ramírez Guerra, E. A. (2017). "The Economic Growth and the Banking Credit in Mexico: Granger Causality and Short-Term Effects, 2001Q1–2016Q4". *Economía Informa*, 406, 46-58. <https://doi.org/10.1016/j.ecin.2017.10.004>
- Shapiro, M. y Watson, M. (1988). "Sources of Business Cycle Fluctuations". *NBER Working Paper No. 2589*. <https://doi.org/10.3386/w2589>
- Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*. 48(1). 1-48. <https://doi.org/10.2307/1912017>
- Sims, C. A. (1986). "Are Forecasting Models Usable for Policy Analysis?" *Quarterly Review, Federal Reserve Bank of Minneapolis*, 10. 2-16. <https://doi.org/10.21034/qv.1011>
- Schumpeter, J. (1912). *Teoría del desenvolvimiento económico*. Fondo de Cultura Económica.
- Trujillo, G. (2010). "La metodología del vector autorregresivo, presentación y algunas aplicaciones". *UCV – Scientia*. 2 (2). 103-108. <https://doi.org/10.18050/revucv-scientia.v2i2.874>
- Vargas, Teresa de J., Hernández, Zeus S. y Villegas, Eleazar. (2017). "El crecimiento económico y el desarrollo financiero: evidencia para tres países de América del Norte". *Economía*, 42 (43), 11-50. <https://www.redalyc.org/journal/1956/195654622002/html/>

■ Sobre los autores

Christian Bucio Pacheco es profesor de tiempo completo y coordinador de la licenciatura en Actuaría en la Unidad Académica Profesional Huehuetoca de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). Obtuvo el grado de doctor y maestro en Economía en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Es miembro de la Academia de Ciencias Administrativas A.C. y de la Fundación de Investigación del Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas A.C. Es investigador SNII Nivel I del Conahcyt y sus líneas de investigación son: administración de riesgos financieros, ingeniería financiera y econometría financiera.

Fernanda Santiago Villar es licenciada en Actuaría por la Unidad Académica Profesional Huehuetoca de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). Cursó un diplomado en Seguros, Condusef, y los cursos Contabilidad para No Contadores, en la UNAM, y la Introducción a la Programación en Python I: Aprendiendo a Programar con Python, en la Pontificia Universidad Católica de Chile. Fue inspectora de calidad para Svifflug S. de R.L de C.V. y actualmente se desempeña como analista técnica en el Área de Tarifas en Quálitas Compañía de Seguros S.A. de C.V.

Javier Lapa Guzmán es profesor de tiempo completo y coordinador de la licenciatura en Economía en el Centro Universitario Valle de México de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). Obtuvo el grado de doctor en Economía Financiera y de maestro en Economía Aplicada en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y es licenciado en Economía por el Instituto Politécnico Nacional (IPN). Cursó la Especialidad en Competencias Docentes, de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), y el Curso de Formación de Profesores de Inglés, en la UNAM. Es Investigador SNII Nivel I del Conahcyt y sus líneas de investigación son economía financiera, problemas de crecimiento y desarrollo económico.