

RELACIÓN IMPULSO-RESPUESTA ENTRE CRECIMIENTO ECONÓMICO Y DINÁMICA BURSÁTIL SECTORIAL, MÉXICO 1998-2018

Mario Aceves Mejía, Benemérita Universidad Autónoma De Puebla

Rufina Georgina Hernández Contreras, Benemérita Universidad Autónoma De Puebla

Luis Alejandro Louvier Hernández, Benemérita Universidad Autónoma De Puebla

José Francisco Tenorio Martínez, Benemérita Universidad Autónoma De Puebla

César Daniel Nolasco Pérez, Benemérita Universidad Autónoma De Puebla

RESUMEN

En la actualidad existe cierto debate teórico-empírico sobre la relación causal entre el crecimiento del sector financiero bursátil con respecto a la dinámica de crecimiento económico. Al respecto, en México es escaso el trabajo colegiado sobre el sector de las finanzas bursátiles, y en la mayoría de los casos de estudio, sólo es posible encontrar evidencia de relaciones de causalidad unilaterales, o en términos de consideración particular para determinados activos. Por consiguiente, el presente análisis tiene por objetivo integrar a la discusión un estudio en términos sectoriales, considerados por el mercado bursátil, sobre la existencia de relaciones de bicausalidad entre el crecimiento económico y el crecimiento bursátil desagregado para la economía mexicana, reparando en el uso de una metodología cortoplacista impulso-respuesta, por medio de modelos econométricos de vectores autorregresivos.

PALABRAS CLAVE: Crecimiento Económico, Crecimiento Bursátil y de Capitalización

IMPULSE-RESPONSE RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMIC GROWTH AND SECTORIAL STOCK MARKET DYNAMIC, MEXICO 1998-2018

ABSTRACT

At present, there exists a theoretical and empirical debate about causal relationships between growth of the stock market sector and the dynamics of economic growth. Most research finds evidence of unidirectional relationships or special considerations for certain assets. This paper presents a study in sectorial terms. We examine elements the existence of bidirectional relationship between economic growth and market growth disaggregated for the Mexican economy. We stress the use of a short-term impulse-response methodology by a Vector Autoregressive Model (VAR).

JEL: O40, C15, G10

KEYWORDS: Economic Growth, Stock Market Growth, Capitalization

INTRODUCCIÓN

Desde la época de la liberalización financiera y comercial, en México se han realizado diversas reformas y concesiones para el beneficio del crecimiento y desarrollo del sistema financiero, con el objetivo de incentivar el ahorro y la inversión en el país. A saber, la dinámica del mercado de ahorro-inversión tiene como finalidad incrementar el acceso a recursos financieros para los agentes productivos, de forma que estos logren incrementar la acumulación de capital y por consiguiente amplificar la capacidad productiva empresarial; es así que se considera la existencia de una relación funcional unilateral entre el sector financiero hacia el crecimiento económico (Arestis, Chortareas y Magkonis, 2015; McKinnon, 1973; Palley, 2013). No obstante, existe una postura diferente que argumenta la existencia de una relación de bicausalidad entre el crecimiento financiero y el económico, donde el aumento de la dinámica de crecimiento, consecuencia de una ampliación de la eficiencia del capital, demandará una mayor participación e innovación del sector de las finanzas, amplificando el desarrollo de este último, a su vez consecuencia de las expectativas anticipadas por los mercados bursátiles (Arestis, Panicos y Luintel, 2001; Jiranyakul, 2015; Palley, 2013; Pece, 2015). Por consiguiente, en términos agregados el sistema financiero y el incremento del ingreso producen un efecto endógeno de aceleración entre ellos; existiendo a su vez una relación directa entre el detrimento de alguno de estos dos elementos, corolario considerado como el mayor obstáculo para la continuidad de una tendencia ascendente.

De esta forma, el presente trabajo abordará las dos perspectivas planteadas con anterioridad, por medio de la descripción teórica y empírica, es así que en el siguiente apartado se explican brevemente los puntos más relevantes de algunos estudios que han medido el *corpus* teórico sobre la causalidad entre el sector financiero bursátil con el crecimiento económico; posteriormente se plantea la metodología que persigue este análisis con el objetivo de definir en términos sectoriales, la existencia de endogeneidad entre el crecimiento económico y las ramas de producción de materiales, industrial, consumo, salud, servicios financieros y telecomunicaciones por medio del uso de un modelo de Vector Autorregresivo (VAR, por sus siglas en inglés), formulando así un análisis impulso-respuesta. Finalmente, se comentan algunas conclusiones con base en la argumentación de la evidencia empírica obtenida.

REVISIÓN LITERARIA

En términos agregados, bajo el estudio de las finanzas bursátiles existen dos grandes posturas teóricas y metodológicas que intentan explicar la relación existente entre el desarrollo financiero y el crecimiento económico, discusión producida por los diversos cambios que ha presentado la innovación e ingeniería financiera bajo la orientación *mutatis mutandis* inherente a la adaptabilidad de dicho sector, así como a la evolución de las diferentes economías y su integración con otras con respecto a la liberalización comercial y financiera. A saber, dentro de esta discusión, se plantea la importancia del mercado accionario y su relación con el crecimiento de las economías debido a su naturaleza y objetivos, es decir, dado que el mercado de capitales origina una relación de asociación entre inversionistas y empresas se hace posible lograr una financiación de tiempo indeterminado (Arestis, Chortareas; 2015; Brugger y Ortiz, 2018; Dapena, 2009; Mamun, *et al*, 2018; Pece, 2015; Rodríguez y López, 2009; Tinoco, Torres y Venegas; 2008; Sharpe, 2010). Asimismo, para el caso de las finanzas y economía, el concepto de capital es referente a los recursos físicos de los que disponen los diferentes agentes, ya sean empresas, familias o gobierno, por consiguiente, el capital es un concepto no monetario *per se*, sino que es la noción de capital financiero corresponderá al poder adquisitivo del mismo (Arestis, *et al*, 2015). De esta manera, la formación y acumulación de capital fijo se ve reflejada con la adquisición o ampliación de factores productivos determinados e invariables por lo menos en el corto y mediano plazo como lo son la infraestructura productiva y administrativa (Sharpe, 2010).

Por tal motivo, algunos autores argumentan que el crecimiento y desarrollo del sector financiero bursátil potencializa la dinámica de crecimiento económico, siendo un elemento fundamental para dar origen al

proceso de industrialización, así como el mecanismo de transmisión entre la canalización de recursos financieros excedentes hacia acumulación e inversión productiva, resultando en el crecimiento del ingreso en términos agregados, e incentivando por medio de su derrama al desarrollo tecnológico (Arestis, *et al*, 2001, 2015; Demirgüç-Kunt y Levine 1996; King y Levine, 1993; Schumpeter, 1934; Shen, Huang, Zhu, Wu, 2018). De la misma manera, dentro de la corriente teórica que se encuentra a favor de la causalidad originada por el crecimiento financiero sobre la promoción del crecimiento económico, es posible reparar en los estudios de Tobin (1969) y Von Furstenberg (1977), quienes han demostrado tanto por medio de la formalización matemática, así como el uso de evidencia empírica, la relación entre el rendimiento de los activos y el nivel de inversión, en otros términos, el crecimiento económico es resultado de la existencia de un flujo de inversión previo a la producción escenario que en la *praxis* puede ser fomentado por el mercado accionario de una economía (Sharpe, 2010; Shen, *et al*, 2018).

De acuerdo con lo anterior, es posible mencionar a otros académicos que han analizado de manera empírica la relación entre el sector bursátil y la economía real, como lo son, Brugger y Ortiz (2011), Enisan, (2009), Marques, *et al* (2013) y Rodríguez y López (2009), cuyos trabajos han obteniendo resultados positivos sobre la hipótesis del *mainstream*, enfoque teórico y argumento en el que el mercado accionario cumple su función como factor de impacto en el crecimiento económico bajo la promoción del desarrollo industrial. Por su parte, existe una consideración crítica bajo la argumentación que el mercado accionario *per se*, no genera un proceso de industrialización más dinámico. Al respecto, Arestis, *et al* (2001, 2015), Dapena (2009), Kajurova y Rozmahel (2016), Singh (1997) y Shen, *et al* (2018); reparan que se requieren otras condiciones para apoyar el proceso de industrialización y crecimiento económico, como por ejemplo la estabilidad macroeconómica, así como la evasión y reducción de problemas de información asimétrica y la heterogeneidad entre deudores y prestamistas, las imperfecciones del mercado bursátil, las limitantes de la formación y maduración del capital, la volatilidad originada con la desregulación y sincronización de los mercados tanto a nivel doméstico como internacional, entre otras.

En este sentido, Singh (1997) establece que en los países subdesarrollados existen tres razones por las cuales los mercados accionarios no son capaces de acelerar el proceso de industrialización, y por ende el crecimiento. En primer lugar, menciona que la volatilidad y arbitraje son una guía débil para la colocación eficiente de la inversión; en segundo lugar está la vulnerabilidad exógena, dado que en la relación del mercado accionario con respecto al mercado de divisas, y esencialmente la presencia de un *shock* externo, es posible generar inestabilidad macroeconómica y por tanto reducir el crecimiento en el largo plazo; y finalmente, en tercer lugar, la heterogeneidad del sistema financiero, así como de los agentes implicados en él. Por consiguiente, se establece que el desarrollo del mercado accionario es propenso a quebrantar el deficiente sistema bancario característico de una economía en vías de desarrollo; concluyendo a su vez que el desarrollo del mercado accionario no progresa de manera “natural” o a la par del desarrollo financiero. Ahora bien, en cuanto a la perspectiva de la existencia de la relación endógena entre el crecimiento económico y el sector financiero, es posible mencionar el trabajo de Enisan (2009), cuyo estudio está enfocado en una muestra de siete países africanos, obteniendo resultados sobre la relación positiva de los mercados accionarios en correspondencia al crecimiento económico, al mismo tiempo que define cómo el mercado accionario se ve beneficiado endógenamente al existir estabilidad y progresividad económica, es decir, la investigación en cuestión define la existencia de la relación de bicausalidad entre las finanzas bursátiles del mercado de capitales y el crecimiento del producto.

En cuanto a estudios sobre la economía mexicana, Rodríguez y López (2009), por medio de un estudio cuya metodología se basa en el índice de volumen de producción industrial (IVIPI) concluyen que el mercado de valores incide de manera positiva y promueve la actividad económica industrial, además de la presencia de un efecto *viceversa*, por lo que particularmente es observable una relación de causalidad bidireccional; de esta forma, los autores llegan a concluir que en México existe un círculo virtuoso entre el sector bursátil de forma agregada y la economía real, anexando a su vez que es requisito que las autoridades monetarias tengan una mayor participación en el incentivo al sector de las finanzas. Sin embargo, la demostración de

la relación de bicausalidad entre los mercados accionarios y la economía en términos agregados repara en conclusiones un tanto diferentes al considerar la especificidad del objeto de estudio, siendo el caso de México. De esta forma, un estudio para la economía mexicana realizado por el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, analiza y comprueba que, si bien el crecimiento del mercado accionario ha ido en aumento, las empresas mexicanas no pueden contemplar en su totalidad a la bolsa como una alternativa de financiamiento, puesto que no ha influido de manera significativa en el desarrollo industrial, a saber, el mercado accionario en México tiene una influencia limitada en el crecimiento, y si bien existe significancia estadística en la definición de la causalidad inversa, nuevamente ésta presenta ciertas limitación por el reducido valor de los estimadores (CEFP, 2010). En sentido amplio, el mercado de valores afecta en el corto plazo a la actividad industrial, pero las empresas no deben esperar un financiamiento eficiente al involucrarse en el mercado bursátil.

Por su parte, Tinoco, Venegas y Torres (2008), realizan un estudio enfocado al sector financiero desde un punto de vista más amplio, reparando en una ampliación al hacer uso del sistema bancario y no sólo a la actividad bursátil. A saber, dichos autores utilizan el grado de profundización financiera medida por el agregado monetario M2, demostrando que el desarrollo financiero tiene un efecto pequeño en las tasas de crecimiento del PIB, de manera que no es lo suficientemente relevante como para fomentar el crecimiento. A su vez, no se encuentra alguna relación causal entre sus variables, por lo que los autores concluyen que se le debe dar mayor libertad al sistema financiero, ya que las represiones afectan tanto al PIB como al propio desarrollo de la dinámica financiera.

METODOLOGÍA

Si bien, el estudio y análisis del desarrollo financiero y su relación con el crecimiento económico es bastante amplio y diverso, es posible notar que éste es realizado de manera agregada y no por medio de una división sectorial, de manera que se puedan conocer qué grupos o divisiones, y por ende qué empresas emisoras, en el mercado bursátil son los más relevantes, así como adecuados para generar crecimiento económico. Al respecto, en 2018 la Bolsa Mexicana de Valores (en adelante BMV) cuenta con aproximadamente más de 130 emisoras, considerando sólo al instrumental accionario, las cuales son representadas de forma global por el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) (BMV, 2019). Cabe señalar, que el IPC se compone de las 35 emisoras de mayor capitalización y bursatilidad, y el cual a su vez es desde 1998 desagregado de forma sectorial como sigue en la tabla 1:

Tabla 1: Clasificación Sectorial del IPC de la Bolsa Mexicana de Valores

Índice	Sector Que Representa
SE2000	S&P/BMV Sector Materiales
SE3000	S&P/BMV Sector Industrial
SE4000	S&P/BMV Sector Servicios y Bienes de Consumo Básico
SE5000	S&P/BMV Sector Servicios y Bienes de Consumo Frecuente
SE6000	S&P/BMV Sector Salud
SE7000	S&P/BMV Sector Servicios Financieros
SE9000	S&P/BMV Sector Servicios de Telecomunicaciones

La tabla 1 describe la muestra de sectores en los cuales se realiza una definición desagregada del Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) de la Bolsa Mexicana de Valores, considerando la heterogeneidad en cuanto a actividad productiva de las empresas emisoras que lo componen. Elaboración propia con base en BMV, 2019.

A saber, la clasificación sectorial, al igual que el IPC, han sido índices generados por la Bolsa Mexicana de Valores, para dar una mayor certidumbre de la dinámica agregada o conjunta de las emisoras que cotizan en ella. Es así que, considerando la disociación grupal de las empresas listadas en bolsa, es de interés definir

por medio de un modelo econométrico la relación entre el nivel de producto de la economía mexicana con respecto a la dinámica de los 7 sectores que representan al conjunto del IPC. Es así, que inicialmente la forma funcional de los modelos en cuestión es:

$$PIB_t = b_1 + b_2IPC_t \tag{1}$$

Donde la variable explicatoria IPC se refiere al indicador homónimo, y es de igual forma con la variable PIB. Por consiguiente, la metodología a seguir se refiere al uso del PIB real a precios de 2013 como variable explicada de los siete modelos de regresión que utilizarán como variable explicatoria a los siete sectores en los que está separado el IPC. Asimismo, las series de datos son de carácter trimestral, con una temporalidad del primer trimestre de 1998 al cuarto trimestre de 2018. También, las series de datos fueron re-escaladas con el objetivo de presentar y trabajar la información de manera más estandarizada, debido a que el PIB trimestral está descrito como millones de pesos, mientras que las cuantías del propio IPC y sus derivados no son precisamente de la misma escala de puntos de medición, rondando el IPC en cuantía de cinco cifras, mientras que el desglose de sectores del IPC en cientos. Así, el PIB fue escalado con un divisor de un millón, mientras que el IPC con mil (1,000), y para los sectores del IPC con diez (10).

RESULTADOS

Por su parte, debido a que se trabajará con series de tiempo es requisito considerar la estacionariedad de cada una de las variables de los 7 modelos, por medio de pruebas Dickey-Füller Aumentadas, cuyos resultados son los siguientes (ver tabla 2).

Tabla 2: Prueba Dickey-Füller Aumentada en el Nivel

Nombre	Clave de Variable	Estadístico ADF	Alfa 1%	Alfa 5%	Alfa 10%
PIB	pibescalado	-0.665	-3.539	-2.907	-2.588
IPC	ipcescalado	-0.169	-3.539	-2.907	-2.588
IPC Sector Materiales	ipcmat	-0.208	-3.539	-2.907	-2.588
IPC Sector Industrial	ipcindustri	0.203	-3.539	-2.907	-2.588
IPC Sector Consumo Básico	ipconsum	1.534	-3.539	-2.907	-2.588
IPC Sector Consumo Frecuente	ipcfrecuen	1.343	-3.539	-2.907	-2.588
IPC Sector Salud	ipsalud	-0.385	-3.539	-2.907	-2.588
IPC Sector Financiero	ipfinanc	-1.573	-3.539	-2.907	-2.588
IPC Sector Telecomunicaciones	ip telecom	-0.317	-3.539	-2.907	-2.588

La tabla 2 especifica los resultados de las pruebas de estacionariedad Dickey-Füller en las series correspondientes al nivel del PIB, así como al IPC y la división por actividad productiva de las empresas que lo componen. Al respecto, la prueba de hipótesis en cuestión se refiere a H_0 =no existencia de estacionariedad, mientras que la H_1 = existe estacionariedad en la serie; de esta forma el rechazo de la hipótesis nula se define de la siguiente manera: *, rechazo al 10% de nivel de confianza de prueba alfa; **, rechazo al 5% de nivel de confianza de prueba alfa; ***, rechazo al 1% de nivel de confianza de prueba alfa. Por lo tanto, debido a que ninguna serie presenta las acotaciones mencionadas, se concluye que las series en el nivel no son estacionarias. Elaboración propia con base en datos de INEGI (2019) y BMV (2019).

Sin embargo, debido a que los valores de los estadísticos de las pruebas Dickey Fuller Aumentada no son menores a los valores críticos, es requisito definir los test en uso de primeras diferencias:

Tabla 3: Prueba Dickey-Füller Aumentada en Primeras Diferencias

Nombre	Clave de Variable	Estadístico ADF	Alfa 1%	Alfa 5%	Alfa 10%
PIB (primeras diferencias)	dif. pibescalado	-21.544***	-3.541	-2.908	-2.589
IPC	dif. ipcescalado	-6.219***	-3.541	-2.908	-2.589
IPC Sector Materiales	dif. ipcmat	-6.705***	-3.541	-2.908	-2.589
IPC Sector Industrial	dif. ipcindustri	-6.196***	-3.541	-2.908	-2.589
IPC Sector Consumo Básico	dif. ipceconsum	-6.615***	-3.541	-2.908	-2.589
IPC Sector Consumo Frecuente	dif. ipcfrecuen	-6.022***	-3.541	-2.908	-2.589
IPC Sector Salud	dif. ipcsalud	-6.514***	-3.541	-2.908	-2.589
IPC Sector Financiero	dif. ipcfinanc	-6.661***	-3.541	-2.908	-2.589
IPC Sector Telecomunicaciones	dif. ipctelecom	-5.862***	-3.541	-2.908	-2.589

La tabla 3 especifica los resultados de las pruebas de estacionariedad Dickey Fuller en las series en primeras diferencias correspondientes al nivel del PIB, así como al IPC y la división por actividad productiva de las empresas que lo componen. Al respecto, la prueba de hipótesis en cuestión se refiere a H_0 =no existencia de estacionariedad, mientras que la H_1 = existe estacionariedad en la serie; de esta forma el rechazo de la hipótesis nula se define de la siguiente manera: *, rechazo al 10% de nivel de confianza de prueba alfa; **, rechazo al 5% de nivel de confianza de prueba alfa; ***, rechazo al 1% de nivel de confianza de prueba alfa. Por lo tanto, debido a que todas las series presentan las acotaciones mencionadas en el estadístico de prueba, se concluye que las series en primeras diferencias son estacionarias. Elaboración propia con base en datos de INEGI (2019) y BMV (2019).

A su vez, definida la existencia de estacionariedad en primeras diferencias como lo muestran los valores de la tabla 3, es requisito definir la cointegración de las variables, como sigue en la tabla 4:

Tabla 4: Pruebas de Cointegración Engle-Granger

Prueba Estadística	Estadístico Tau	Alfa 1%	Alfa 5%	Alfa 10%
Cointegración pib-ipc	-1.88	-3.96	-3.37	-3.07
Cointegración pib-ipcmat	-2.38	-3.96	-3.37	-3.07
Cointegración pib-ipcindustri	-3.71**	-3.96	-3.37	-3.07
Cointegración pib-ipceconsum	-3.23*	-3.96	-3.37	-3.07
Cointegración pib-ipcfrecuen	-3.008	-3.96	-3.37	-3.07
Cointegración pib-ipcscsalud	-0.83	-3.96	-3.37	-3.07
Cointegración pib-ipcfinanc	0.7	-3.96	-3.37	-3.07
Cointegración pib-ipcscsalud	-1.68	-3.96	-3.37	-3.07

La tabla 4 especifica los resultados de las pruebas de cointegración correspondientes a los modelos de regresión entre el PIB con respecto IPC y la división por actividad productiva de las empresas que lo componen. Al respecto, la prueba de hipótesis en cuestión se refiere a H_0 =no existencia de estacionariedad en los residuales del modelo (no existe cointegración), mientras que la H_1 = existe estacionariedad en la serie de residuales del modelo (sí existe cointegración); de esta forma el rechazo de la hipótesis nula se define de la siguiente manera: *, rechazo al 10% de nivel de confianza de prueba alfa; **, rechazo al 5% de nivel de confianza de prueba alfa; ***, rechazo al 1% de nivel de confianza de prueba alfa. Por lo tanto, se concluye que al nivel estricto de 1% de confianza alfa no es posible definir la existencia de cointegración en los modelos presentados. Elaboración propia con base en datos de INEGI (2019) y BMV (2019).

Al respecto de la tabla 4, debido a la aceptación estricta al nivel de confianza alfa de 1% para los ocho modelos de regresión, es posible considerar que no existe cointegración entre el nivel del PIB con argumento en el IPC, así como en su clasificación sectorial. No obstante, ante dicho problema estadístico es posible definir una relación de bicausalidad de corto plazo por medio de un Modelo de Vectores

Autorregresivos (VAR, por sus siglas en inglés) (Carter *et al*, 2018). Por todo lo anterior, se plantea el uso de un modelo VAR con la siguiente forma funcional:

$$\widehat{\Delta PIB}_t = b_{1,1}\Delta IPC_t + b_{2,1}\Delta PIB_{t-1} \quad (2)$$

$$\widehat{\Delta IPC}_t = b_{2,1}\Delta PIB_t + b_{2,2}\Delta IPC_{t-1} \quad (3)$$

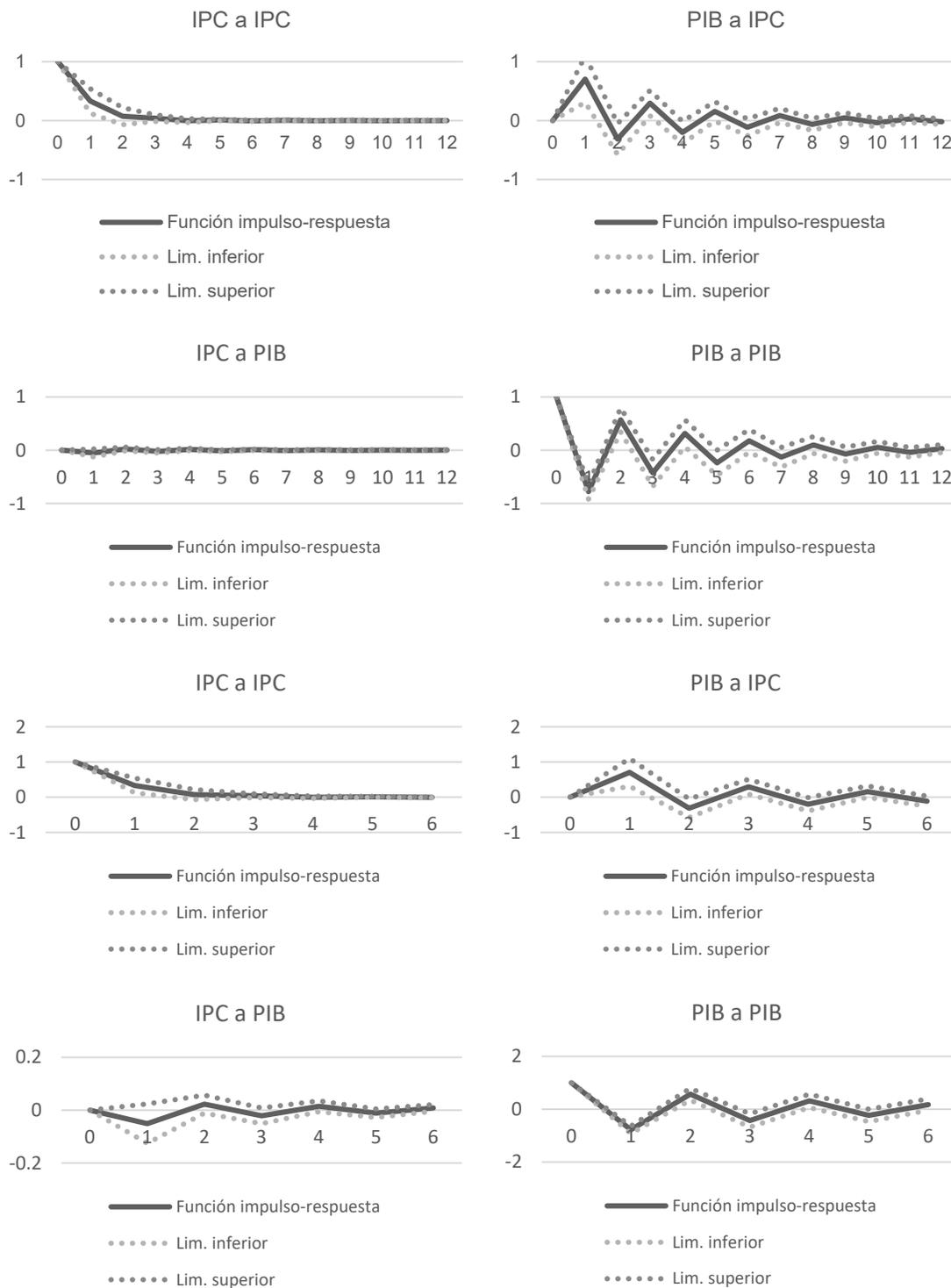
Al respecto, las ecuaciones 2 y 3 pueden representar la existencia de bicausalidad entre variables, así como el comportamiento cortoplacista originado por tasas de cambio de sus argumentos, lo cual entrega como resultado un *test* de impulso-respuesta. A saber, las ecuaciones en cuestión son sustituidas en la variable IPC_i para los modelos 2 al 9 por los siete diferentes sectores de clasificación de la BMV con respecto al IPC, es decir: Sector Materiales, Sector Industrial, Sector Servicios y Bienes de Consumo Básico, Sector Servicios y Bienes de Consumo Frecuente, Sector Salud, Sector Servicios Financieros, Sector Servicios de Telecomunicaciones.

De esta manera se plantea un modelo de impulso respuesta para las combinaciones consideradas entre el producto de la economía mexicana y los índices bursátiles sectoriales y agregado del IPC (figuras 1 a 8), a las cuales se les ha anexado una diferencia de rezagos, considerando 6 y 12 periodos mensuales, razón por la cual los primeros 4 recuadros se refieren al uso de 12 eslabones, mientras que los 4 últimos al uso de 6 de estos.

Asimismo, la interpretación del modelo impulso respuesta sugiere que se presentan las cuatro combinaciones de causalidad producidas por las ecuaciones 2 y 3, es así que los cuadros superior izquierdo e inferior derecho se referirán a la relación autorregresiva entre la variable explicatoria y explicada consigo misma. Por su parte, para la gráfica superior derecha, de cada conjunto de uso de rezagos, se referirá al efecto que tiene la variable explicada del modelo de la ecuación 1 con respecto a la variable explicatoria de la misma ecuación. Mientras que, para el caso de la gráfica inferior izquierda, se define la relación usual, es decir, el efecto que tiene la variable explicatoria sobre la variable explicada.

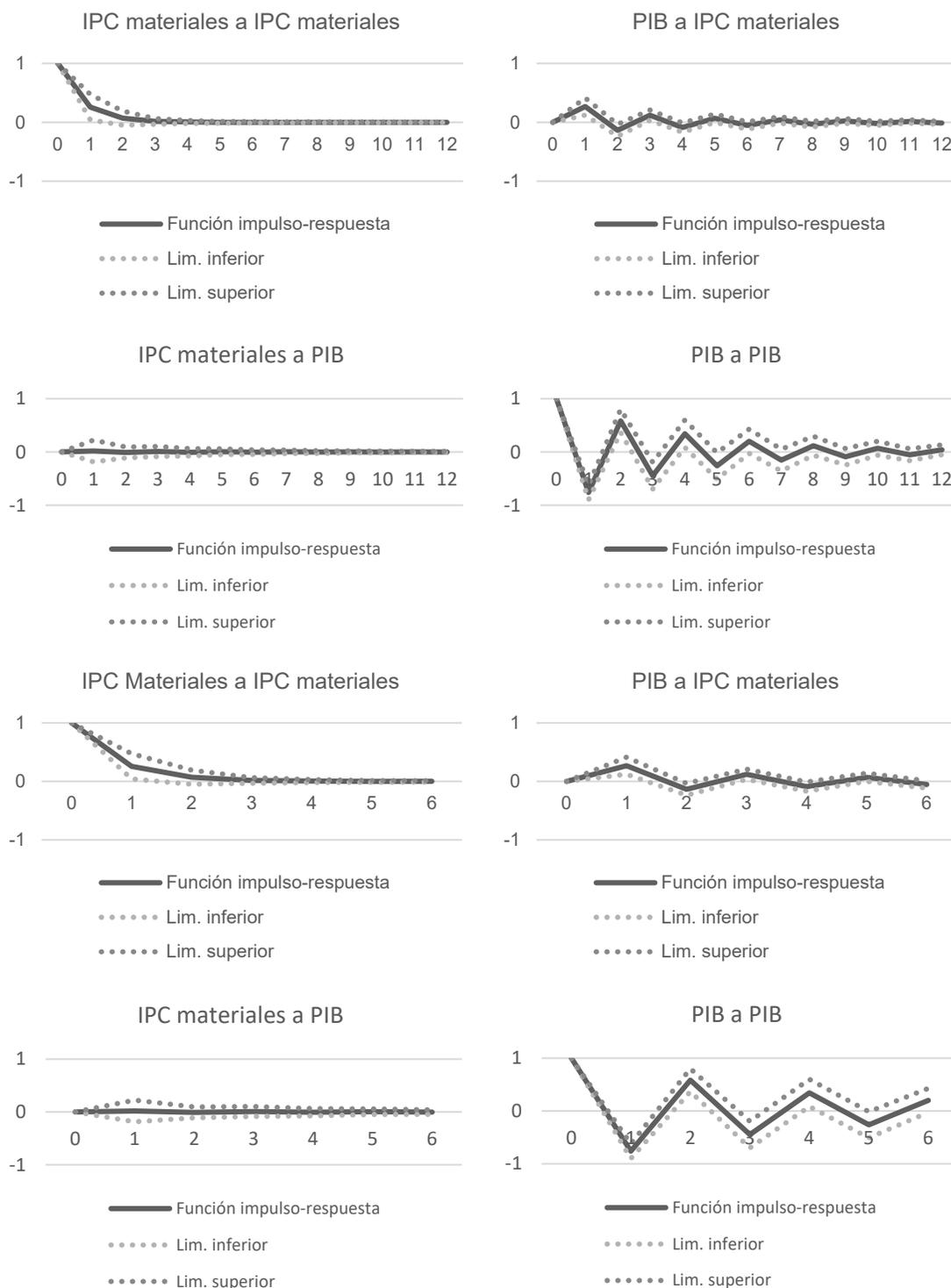
A saber, para el caso de los 8 cuadros presentados en el conjunto del *test* impulso-respuesta de cada figura (figuras 1 a 8), es importante considerar que se busca definir en qué rezago (el eje horizontal de todas las divisiones) se pierde el efecto de la variable impulso (la segunda variable nombrada en cada título de las figuras 1 a 8).

Figura 1: Relación Impulso Respuesta Entre las Variables: PIB E IPC



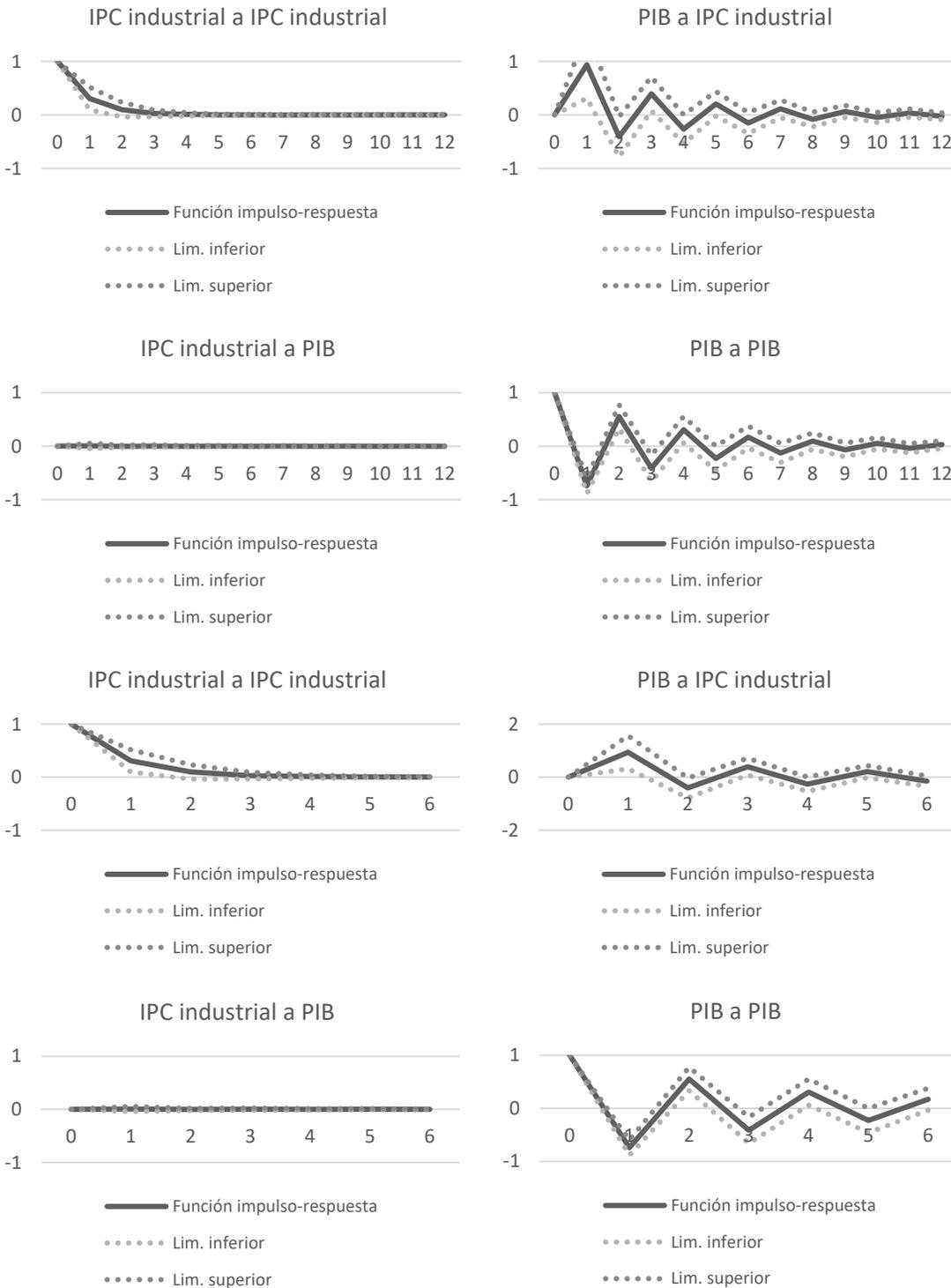
La figura 1 muestra la existencia de bicausalidad media entre el crecimiento financiero bursátil del IPC con respecto al crecimiento económico de la economía mexicana. Al respecto, es posible observar a diferencia de los estudios descritos en la revisión literaria que para el caso de México la relación es significativa y que se mantiene para un mediano y largo plazo en realidad ocurre desde el crecimiento económico hacia la dinámica bursátil; de esta manera es la demanda agregada la que impulsa la dinámica bursátil y no a la inversa como es comentado a lo largo del corpus teórico de las finanzas. Elaboración propia con base en datos de INEGI (2019), BMV (2019).

Figura 2: Relación Impulso Respuesta Entre las Variables: PIB e IPC MATERIALES



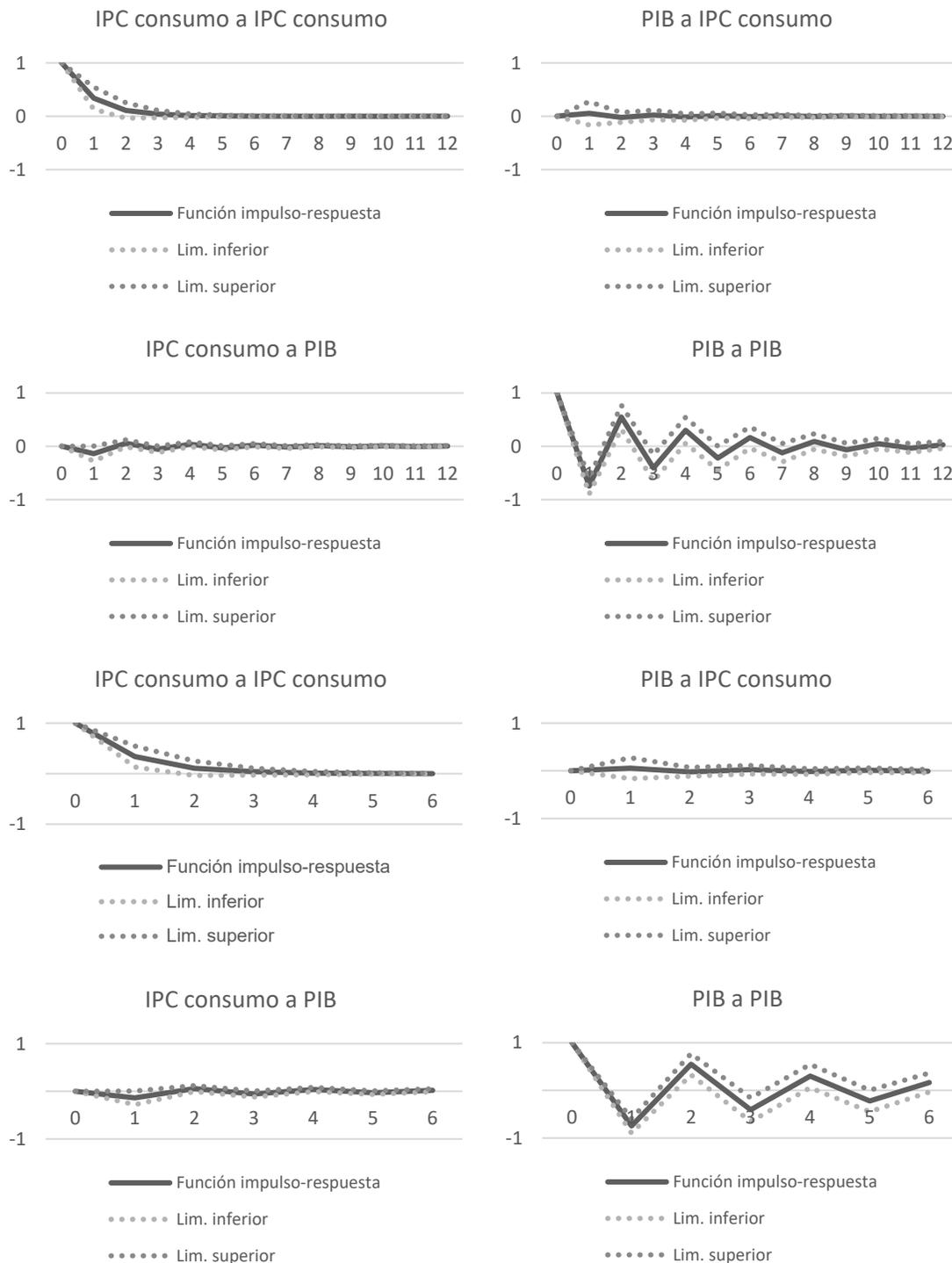
La figura 2 muestra la existencia de bicausalidad débil entre el crecimiento financiero bursátil del IPC materiales con respecto al crecimiento económico de la economía mexicana. Al respecto, es posible observar que el sector de los bienes intermedios en términos bursátiles es sumamente procíclico con respecto a la dinámica de la economía real. Por su parte, el efecto del crecimiento financiero no presenta un efecto marginal significativo como impulso al crecimiento del producto, relación no prevista por la teoría financiera. Elaboración propia con base en datos de INEGI (2019), BMV (2019).

Figura 3: Relación Impulso Respuesta Entre las Variables: PIB E IPC INDUSTRIAL



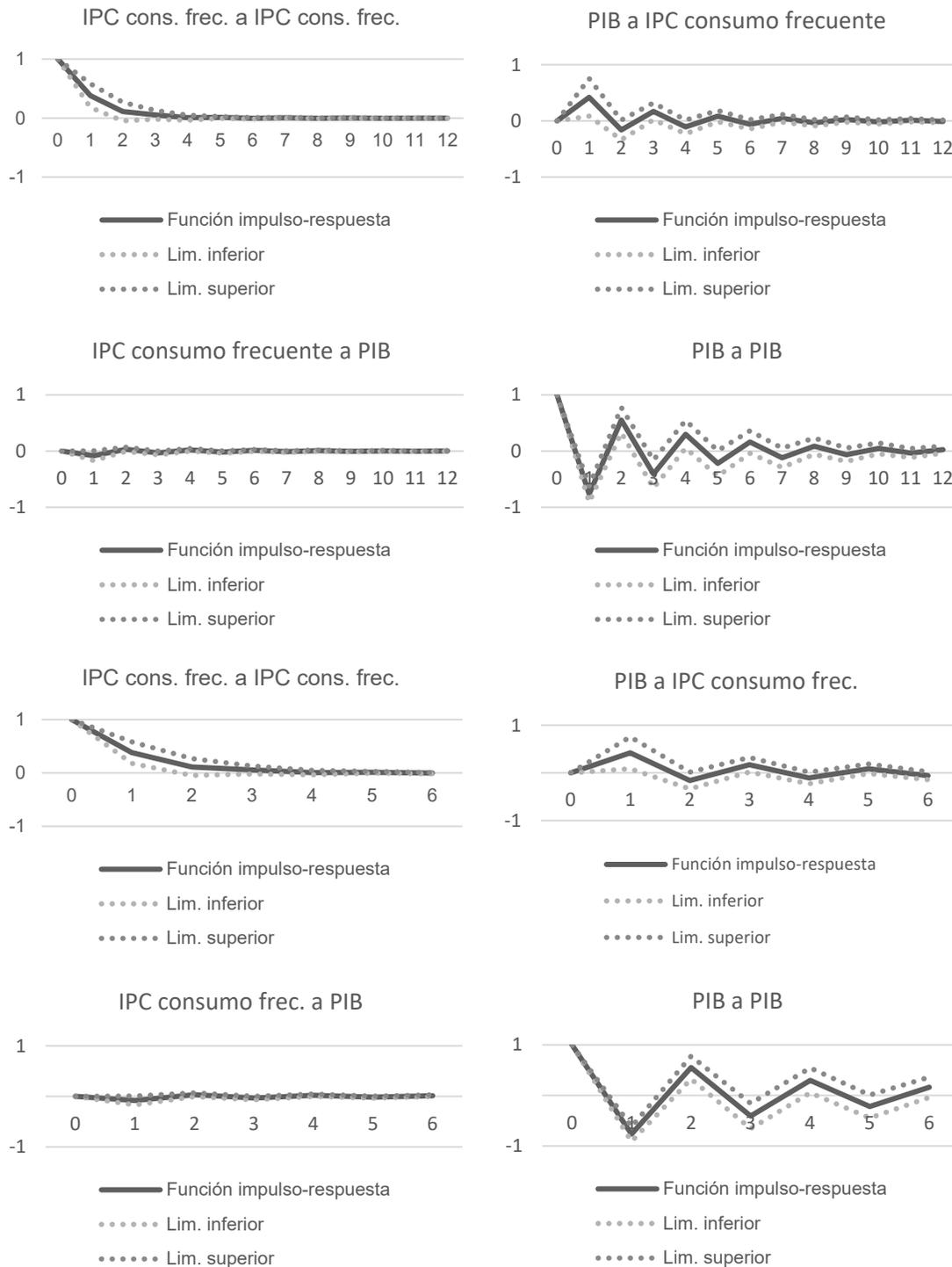
La figura 3 muestra la existencia de bicausalidad media entre el crecimiento financiero bursátil del IPC Industrial con respecto al crecimiento económico de la economía mexicana. Al respecto, es posible observar que el sector industrial en términos bursátiles es sumamente procíclico con respecto a la dinámica de la economía real, por lo tanto, es la economía real la que produce movimientos de capitalización y bursatilidad sobre las emisoras de carácter industrial, y no es la dinámica del sector financiero la que incentiva al sector secundario de la economía, esta relación no es descrita por la literatura económico-financiera. Elaboración propia con base en datos de INEGI (2019), BMV (2019).

Figura 4: Relación Impulso Respuesta Entre las Variables: PIB E IPC CONSUMO



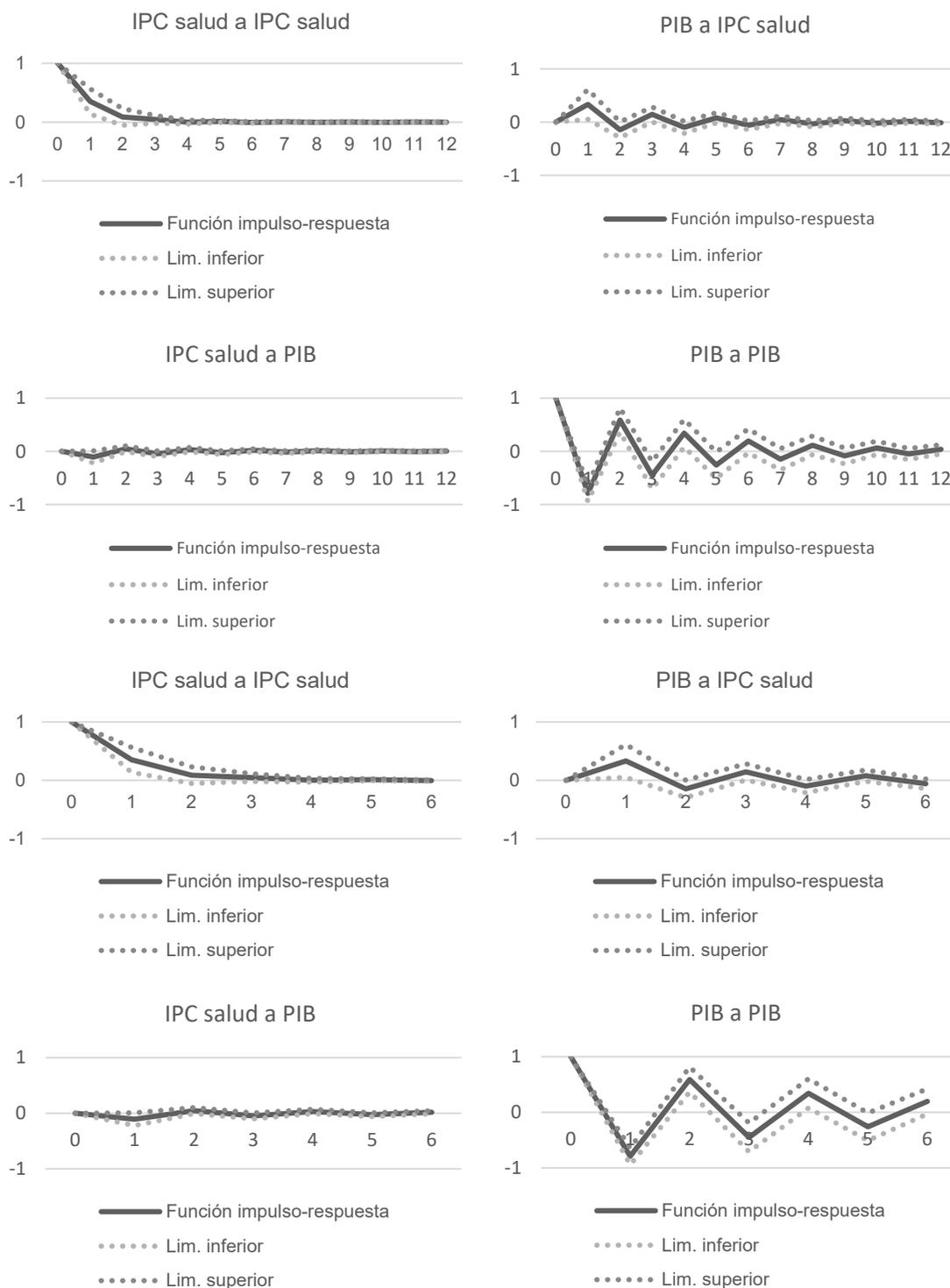
La figura 4 muestra la existencia de bicausalidad débil entre el crecimiento financiero bursátil del IPC de consumo duradero con respecto al crecimiento económico de la economía mexicana. Al respecto, es posible observar nuevamente la existencia de la especulación originada por cambios en la economía real sobre el indicador referente a las empresas integradas en la producción de bienes y servicios de consumo duradero, sin embargo, el impulso originado por la actividad real es sumamente reducido en comparación de los otros rubros en la división del IPC. Elaboración propia con base en datos de INEGI (2019), BMV (2019).

Figura 5: Relación Impulso Respuesta Entre las Variables: PIB e IPC C. FRECUENTE



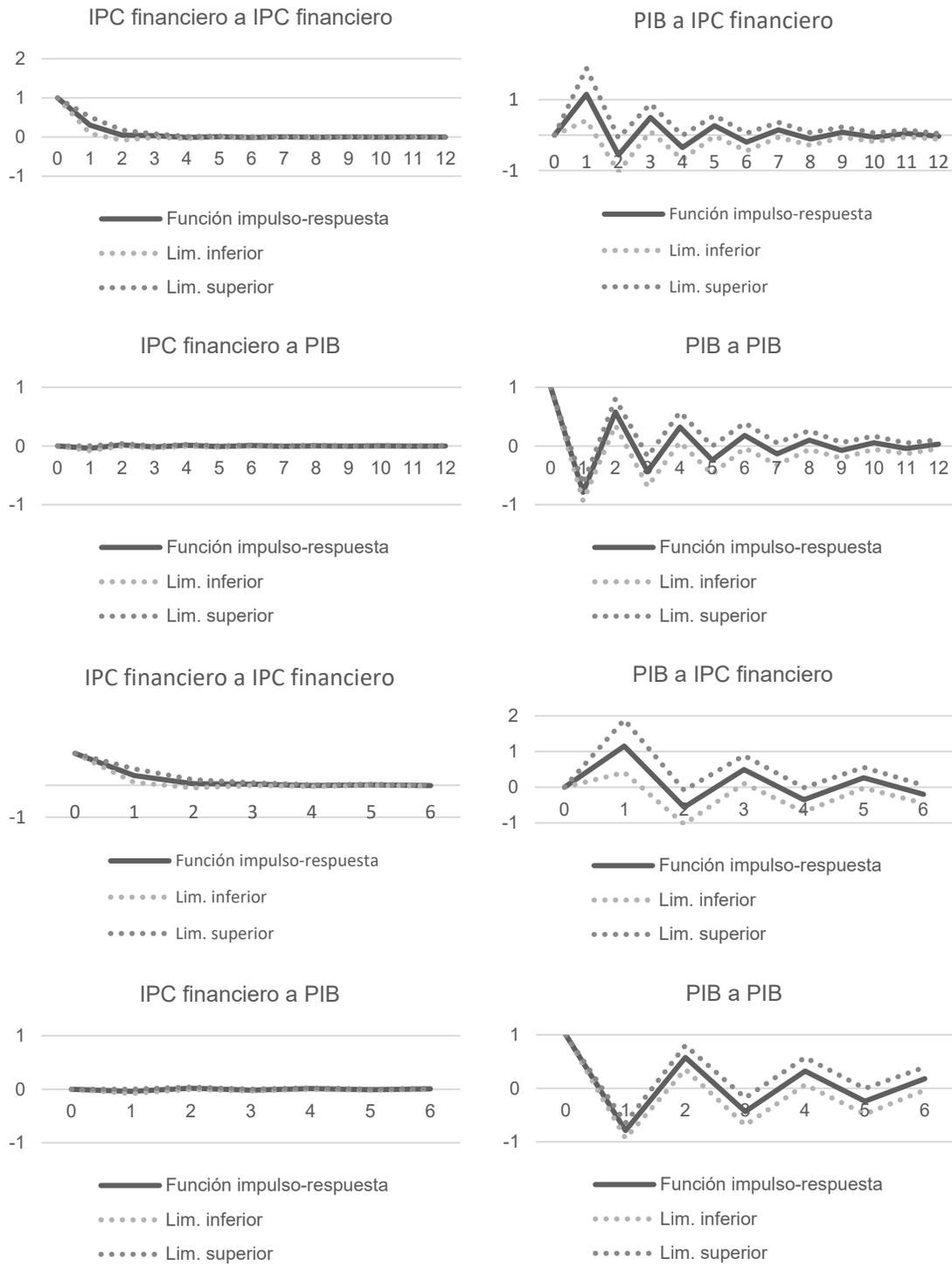
La figura 5 muestra la existencia de bicausalidad media entre el crecimiento financiero bursátil del IPC de consumo frecuente con respecto al crecimiento económico de la economía mexicana. A saber, se observa la existencia de la especulación originada por cambios en la economía real sobre los indicadores del consumo frecuente, como lo son los bienes y servicios de la canasta básica, en correspondencia a la teoría económica donde la variable agregada que define el consumo representa aproximadamente dos terceras partes del ingreso de una economía. Elaboración propia con base en datos de INEGI (2019), BMV (2019).

Figura 6: Relación Impulso Respuesta Entre las Variables: PIB E IPC SALUD



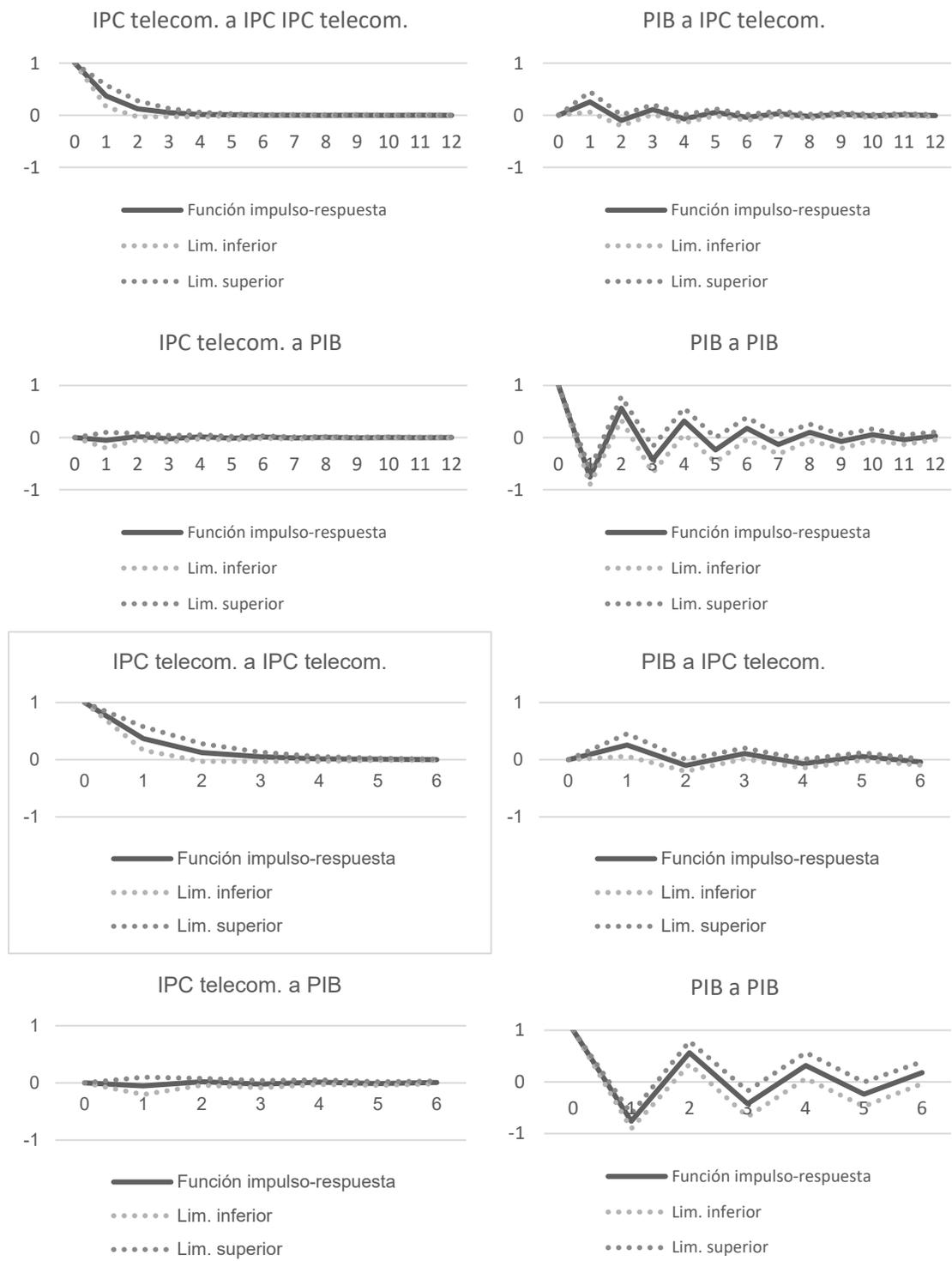
La figura 6 muestra la existencia de bicausalidad media entre el crecimiento financiero bursátil del IPC salud con respecto al crecimiento económico de la economía mexicana. Al respecto, es posible observar la existencia de un mayor impulso-respuesta originado por la dinámica de crecimiento de la economía real hacia las emisoras relacionadas con la producción de medicamentos, servicios de salud y laboratorios. Por consiguiente, es posible corroborar que en el sector salud, al igual que en los otros agregados, el mecanismo de transmisión es totalmente inverso al planteado por la teoría financiera. Elaboración propia con base en datos de INEGI (2019), BMV (2019).

Figura 7: Relación Impulso Respuesta Entre las Variables: PIB e IPC FINANCIERO



La figura 7 muestra la existencia de bicausalidad media entre el crecimiento financiero bursátil del IPC financiero con respecto al crecimiento económico de la economía mexicana. A saber, es posible observar que la existencia del mayor impulso-respuesta originado por la dinámica de crecimiento económico hacia el sector de emisoras pertenecientes al sector bancario y bursátil, trayectoria que describe la existencia de una dinámica sumamente procíclica realizada por las emisoras relacionadas al crédito y al apalancamiento. Elaboración propia con base en datos de INEGI (2019), BMV (2019).

Figura 8: Relación Impulso Respuesta Entre las Variables: PIB E IPC TELECOM



La figura 8 muestra la existencia de bicausalidad débil entre el crecimiento financiero bursátil del IPC telecomunicaciones con respecto al crecimiento económico de México. Al respecto, la trayectoria observada que describe la existencia de un comportamiento adelantado y procíclico en las emisoras relacionadas a las telecomunicaciones, que a saber desde el 2005 mantienen la mayor participación en el propio IPC. De esta forma, el sector de mayor participación en el sistema bursátil en realidad se mueve con base en la dinámica de la demanda agregada, tratando de adelantarse al ciclo de los negocios. Elaboración propia con base en datos de INEGI (2019), BMV (2019).

En términos generales, las figuras 1 a 8 sugieren que la dinámica del PIB con respecto a la misma variable presenta una influencia rezagada para una periodicidad de aproximadamente once periodos previos. A saber, dicha relación hace sentido con la tendencia, estacionalidad y autocorrelación inherentes a dicha variable. *Ipsa facto*, un inconveniente que surge de la estimación realizada es la sobreestimación del efecto del PIB como variable explicada en cuanto al uso de rezagos distribuidos. No obstante, un hecho que llama la atención en todas las figuras descritas es que es posible definir la existencia de un efecto inverso al considerado por la teoría del *mainstream* financiero-económico, de manera que el efecto de mayor relevancia es el que provoca el producto real sobre los indicadores de las emisoras del mercado de valores, tanto en términos del IPC agregado, como en su división sectorial. De esta forma, se considera una relación procíclica entre la dinámica de la demanda agregada sobre el sector financiero bursátil, distinción no sólo vista en el IPC general (figura 1), sino de la misma forma en el ámbito desagregado. A saber, dicho resultado es de suma relevancia puesto que se contrapone a la hipótesis inicial del estudio en cuestión, donde lo que se busca es la relación causal inicialmente entre el sector financiero bursátil hacia el crecimiento, estando en segundo término la correspondencia inversa.

De esta manera, si bien existe una relación positiva entre los impulsos producidos del sector financiero hacia la economía real, estos son efectos reducidos, siendo el sector de mayor influencia sobre el PIB el sector de empresas productoras de materiales (figura 2), la cual incluye de acuerdo a la BMV (2018) las industrias de metal y minería, papel y madera, químicos, vidrio, empaques, y plásticos. Por su parte, existen sectores con un efecto regresivo sobre la dinámica del producto en términos agregados como lo son el sector de las telecomunicaciones (figura 8), el de la salud (figura 6) y el de consumo frecuente (figura 5). Por consiguiente, es de gran importancia definir que es la dinámica bursátil la que trata de adelantarse a las condiciones del ciclo real de los negocios, por lo que los incrementos de la demanda agregada incentivan con demasía los *animal spirits* de los inversionistas y especuladores, agentes implicados en la operación de los sistemas de las finanzas bursátiles. De forma particular, para el caso del sector de empresas productoras de materiales (figura 2), es posible observar que los impulsos producidos por la dinámica del PIB en dicha segregación son ciertamente reducidos, y los cuales presentan una proporción de máxima de 41.44%, para el primer periodo rezagado, relación y trayectoria que propiamente es terminada a partir del séptimo rezago; en otros términos, una vez que la demanda agregada presenta cambios, estos tienen consecuencia sobre la operación bursátil de empresas implicadas en el sector de materiales hasta el siguiente periodo inmediato (siguiente mes), y dichos cambios originados por la demanda agregada se desvanecen en siete meses después. A saber, la conducta y actuación del sector de emisoras productoras de materiales es similar para aquellas pertenecientes a la división de consumo básico (figura 4), consumo frecuente (figura 5) y telecomunicaciones (figura 8).

Al respecto, para el caso del consumo básico, su mayor relación existe igualmente posterior a los cambios ocurridos (primer rezago), es una cuantía de 27% límite superior, efecto impulso-respuesta que se pierde en el cuarto rezago. En correspondencia, para el caso del sector consumo frecuente, el mayor impacto que recibe por parte de la demanda agregada es de aproximadamente una proporción de 75% igualmente para el primer rezago, y ésta pierde significancia estadística ocho periodos después. Asimismo, en el caso del sector de telecomunicaciones, los efectos del PIB sobre dicha división de emisoras tienen una afectación máxima de una proporción del 45%, afectación que desaparece después del sexto rezago. Por consiguiente, existen sectores de emisoras que, por su propia naturaleza productiva, presentan una relación más estrecha con la trayectoria de las tasas de crecimiento promedio de 2% de la economía mexicana (INEGI, 2019), y por lo cual siguen un comportamiento de confianza para los inversionistas que sólo ante cambios en la trayectoria de crecimiento tienen incentivos a incrementar la dinámica de operaciones bursátiles en un solo periodo. No obstante, para los sectores industrial (figura 3) y financiero (figura 7) los efectos impulso-respuesta del producto sobre los indicadores mencionados es mucho más elevado en términos de cuantía proporcional. Particularmente, en el caso del IPC industrial (figura 3), los cambios de la demanda agregada producen variación en el conjunto de emisoras industriales en una proporción que va desde 93% hasta 156%, es decir, existe una gran elasticidad y por lo tanto un efecto procíclico especulativo muy importante

sobre los inversionistas interesados en las empresas dedicadas a la industria que es consecuencia de observar cambios positivos en el nivel del ingreso en términos agregados; además, el efecto observado del impulso provocado por la demanda agregada se disipa hasta un doceavo rezago.

En cuanto al IPC financiero, se resalta que dicho sector es el que presenta la mayor volatilidad y proporcionalidad entre los efectos producidos por la demanda agregada y las empresas que lo forman, por consiguiente, ante los cambios del PIB, las emisoras del IPC financiero tienen un cambio en una proporción que va desde 41% hasta una banda superior de 189%, siendo las empresas emisoras las de mayor impulso procíclico. Fundamentalmente, la relación especulativa entre el sector financiero y la economía real podría considerarse como un escenario de riesgo elevado en términos macroeconómicos, debido a que ante la desaceleración, o en su caso las reducciones, del PIB amplificarán dicha trayectoria reduccionista intensificando un posible periodo de crisis económica.

Una explicación hacia la observación de dichos resultados se encuentra en la dinámica de estancamiento económico observada en la dinámica del PIB. A saber, la falta de suficiencia dinámica de la economía mexicana no posee la capacidad de la mejora en la tasa de crecimiento de la acumulación en capital fijo para mejorar en términos reales, así como de absorber los efectos de los sectores de mayor crecimiento. Por consiguiente, dado el efecto procíclico de la dinámica bursátil, ante posibles reducciones de la demanda agregada y la trayectoria de crecimiento, el sector financiero seguirá con dicho proceder, amplificando aún más la debacle del sistema económico y produciendo una mayor profundización recesiva, así como mayor vulnerabilidad y escasos de mecanismos suspensivos y de contención para solventar la problemática en cuestión. Con base en el argumento anterior, es posible considerar a su vez la naturaleza del mercado secundario, el cual al no proveer de recursos a las emisoras directamente, éstas no reciben el beneficio total de la operación bursátil. En este sentido, es posible definir que el efecto de bursatilidad y capitalización presenta una mayor intervención especulativa, situación que incluso se refleja en el efecto regresivo de algunos sectores —el caso del consumo, telecomunicaciones y salud— con respecto al PIB (Melo, 2012; Palley, 2013; Rodríguez y López, 2009).

Sin embargo, es sumamente relevante observar el efecto del PIB sobre el IPC así como sus derivados. En lo particular, el sector que se ve más beneficiado de la dinámica de la demanda agregada es el sector financiero (figura 7), hecho que se relaciona con la idea anterior sobre la intervención especulativa. En este sentido se podría pensar que el efecto debería producir derrama económica por medio del consumo que producirían los agentes del sector financiero, no obstante, es importante recordar que la propensión marginal al consumo es menor que uno (Arestis, *et al*, 2015; Carter *et al*, 2018; Palley, 2013). Finalmente, los subsecuentes subsectores de mayores beneficios respecto a la demanda agregada son el sector industrial y el referente al consumo frecuente, sectores que por definición se encuentran en estrecha relación con el crecimiento económico y cuya demanda en épocas de mayor ampliación del producto tendrán un efecto procíclico en cuanto a su cotización en el mercado de valores.

CONCLUSIONES

El presente trabajo tuvo como objetivo realizar una aportación a la discusión teórico-empírica sobre la causalidad entre el crecimiento del sector financiero bursátil con respecto a la dinámica de crecimiento económico de México. A saber, fue abordada la discusión entre la causalidad unidireccional sobre el mercado de valores hacia el crecimiento, así como la existencia de bicausalidad, realizando una aproximación a los puntos más relevantes tanto en términos teóricos como de la evidencia que han obtenido históricamente algunos autores tanto en México como de forma internacional. En cuanto a la metodología, el objetivo fue estimar la existencia de la relación de bicausalidad entre las finanzas bursátiles vistas de forma desagregada en cuanto a los siete sectores utilizados por la Bolsa Mexicana de Valores para el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC), con el objetivo de integrar un elemento más al debate académico y práctico. De esta manera se utilizó un modelo VAR de impulso respuesta que dio como resultado la

existencia de una relación de bicausalidad entre los sectores del IPC sobre la economía real y *viceversa*. Sin embargo, a diferencia de las hipótesis comentadas en el marco teórico, fue posible encontrar que la mayor relevancia la produce el PIB sobre los indicadores bursátiles, relación que describe un resultado no esperado, particularmente contradictorio con el *corpus teórico* de las finanzas bursátiles y el crecimiento económico, y que en la *praxis* define la existencia de una dinámica sumamente procíclica por parte del mercado de valores. A saber, en la economía mexicana el mercado bursátil reacciona a movimientos de la economía real como relación positiva, de manera que al incrementarse la demanda agregada las emisoras, en particular aquellas que definen al sector financiero, exhiben y exponen a su vez variaciones positivas y *viceversa*. Por consiguiente, el mercado de valores en México no presenta un apoyo hacia la economía real, sino que éste se ve influenciado por la dinámica del ingreso, determinando y precisando un efecto marginal producido por parte del sector financiero, así como su falta de cumplimiento como grupo de apalancamiento y fortalecimiento en el crecimiento económico, y por lo tanto, las finanzas bursátiles presentan una trayectoria procíclica con respecto a la dinámica del PIB, reflejando una contradicción para la teoría financiera y particularmente un mayor índice de existencia de una considerable burbuja especulativa, y por ende una importante vulnerabilidad para el sector inversionista. Por lo tanto, fue demostrado que el sector financiero bursátil presenta una gran operatividad procíclica en el mercado secundario, razón por la cual ante incrementos de la demanda agregada el sector de mayores beneficios es el financiero, a diferencia de lo que se esperaría como definición de relación causal práctica. Asimismo, se definen como posibles líneas de investigación tanto la falta de regulación financiera en México, como el estancamiento y detrimento de los mecanismos de transmisión del sector financiero hacia la producción real de la economía mexicana.

BIBLIOGRAFÍA

- Arestis, P., Chortareas, G., & Magkonis, G. (2015). The financial development and growth nexus: A meta-analysis. *Journal of Economic Surveys*, 29(3), 549-565.
- Arestis, P.; Panicos, O.; Luintel, K.; (2001), "Financial development and economic growth: the role of stock markets", *Journal of money, credit and banking*, Vol. 33, pp. 16-41
- Bolsa Mexicana de Valores. (2019). Mercado de Capitales, Tipos de índices. [Disponible en: https://www.bmv.com.mx/es/Grupo_BMV/Tipos_de_indices?idIndice=8#.VaNBffl_Oko]
- Brugger, S., & Ortiz, E. (2012). Mercados accionarios y su relación con la economía real en América Latina. *Problemas del desarrollo*, 43(168), 63-93.
- Carter. H., R., Griffiths, W., E., Lim, G., C. (2018). *Principles of Econometrics. 5th edition (pp.498-516)*. United States: John Wiley & Sons Inc.
- Dapena, J. P. (2009). *Rol del Mercado de Capitales en el crecimiento de la economía: literatura y evidencia para Argentina* (No. 393). Serie Documentos de Trabajo.
- Demirgüç, K. y Levine, R. (1996), "Stock markets, corporate finance, and economic growth: an overview", *The world bank economic review*, Vol. 10 (2), pp. 223-239.
- Enisan, A. (2009), "Stock market development and economic growth: evidence from seven sub-Saharan African countries", *Journal of economics and business*, Vol. 61, pp. 162-171
- INEGI. (2019). Banco de Información Económica. Base de datos correspondiente al Producto e Ingreso. Indicadores de Coyuntura, [Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>]

Jiranyakul, K. (2015). Temporal causal relationship between stock market capitalization, trade openness and real GDP: evidence from Thailand. *Jiranyakul, K., (2015), " Temporal Causal Relationship between Stock Market Capitalization, Trade Openness and Real GDP: Evidence from Thailand," International Journal of Applied Business and Economic Research, 13(4), 1525-1534.*

Kajurová, V.; Rozmahel, P.; (2016), "Stock market development and economic growth: evidence from the european union", *Acta universitatis agriculturae et silviculturae mendelianae brunensis*, Vol. 64, pp. 1927-1936.

King, R.; y Levine, R. (1993), "Finance and growth: Schumpeter might be right", *The quarterly journal of economics*, Vol. 108 (3), pp. 717-737.

Mamun, A., Basher, S., Hoque, N., & Ali, M. H. (2018). Does Stock Market Development Affect Economic Growth? Econometric Evidence from Bangladesh. *Management & Accounting Review, 17(1)*, pp. 89-96.

Marques, L.; Fuinhas, J.; Cardoso, A.; (2013), "Does the stock market cause economic growth? Portuguese evidence of economic regime change", *Economic modelling*, Vol. 32, pp. 316-324.

McKinnon, R. I. (2010). *Money and capital in economic development*. Brookings Institution Press, pp. 89-117.

Melo, J. (2012), "La hipótesis de inestabilidad financiera de Minsky en una economía abierta", *Ensayos de economía*, Vol. 41, pp. 65-88.

Palley, T. (2013), "Inside debt and economic growth". En Palley, T., *Financialization. The economics of finance capital domination* (pp. 145-161), Nueva York: PALGRAVE MCMILLAN.

Pece, A. M. (2015). The connection between economic growth and stock markets. *SEA-Practical Application of Science*, (7), 445-450.

Rodriguez, D. y López, F. (2009), "Desarrollo financiero y crecimiento económico en México", *Problemas del desarrollo*, Vol. 40. pp. 33-54.

Schumpeter, J. (1934), "The theory of economic development", *Harvard university press*.

Sharpe, A. (2010). *Fundamentos de inversiones. Teoría y Práctica*. (3a Ed.) México: Pearson Educación.

Shen, C. H., Fan, X., Huang, D., Zhu, H., & Wu, M. W. (2018). Financial Development and Economic Growth: Do Outliers Matter?. *Emerging Markets Finance and Trade, 54(13)*, 2925-2947.

Singh, A. (1997), "Financial liberalization, stockmarkets and economic development", *The economic journal*, Vol. 107 (442), pp. 771-782.

Tinoco, M., Torres, V., & Venegas, F. (2008). Deregulation, financial development and economic growth in Mexico: Long-term effects and causality. *Nueva York*.

Tobin, J. (1969), "A general equilibrium approach to monetary theory", *Journal of money credit and banking*, vol. 1 (1), pp. 15-29.

Von Furstenberg, G. (1977), "Corporate investment: does market valuation matter in the aggregate?", *Brookings papers on economic activity*, vol. 2, pp. 347-397.

RECONOCIMIENTO

Los autores agradecen el apoyo logístico y financiero del Fondo para la Investigación. Asimismo, agradecen los comentarios de los árbitros y editores del IBFR. Los cuales contribuyeron a mejorar la calidad esta investigación.

BIOGRAFIA

Mario Aceves Mejía es Profesor Investigador de la BUAP, Maestro en Economía por la Facultad de Economía de la BUAP (PNPC de CONACYT), Certificado como Asesor en Estrategias de Inversión por la AMIB.

Rufina Georgina Hernández Contreras es Profesor Investigador de la BUAP con Perfil PRODEP, Doctora en Planeación Estratégica (PNPC de CONACYT), Master en Cultura Sociedad y Economía China, tiene certificación ANFECA.

Luis Alejandro Louvier Hernández es Profesor Investigador de la BUAP, Doctor en Desarrollo Económico (PNPC de CONACYT), Secretario de Investigación y Estudios de Posgrado de la FCP de la BUAP.

José Francisco Tenorio Martínez es Profesor Investigador de la BUAP; tiene artículos de revistas escritas y capítulos de libros relacionados con la industria automotriz. Posee varias certificaciones, incluyendo IMCP profesional, IMEF financiero y ANFECA académico.

Cesar Daniel Nolasco Pérez es estudiante de octavo cuatrimestre de la Licenciatura en Finanzas en la Facultad de Economía de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, especializado en temas estadísticos, fundamentos en métodos cuantitativos, finanzas bursátiles y corporativas.