

Heterogeneidad regional y política monetaria en México, 2000–2019

Regional heterogeneity and monetary policy in México, 2000–2019

REYNA VERGARA GONZÁLEZ*,  <https://orcid.org/0000-0002-5383-774X>
Universidad Autónoma del Estado de México, México, rvergarag@uaemex.mx

VÍCTOR HUGO TORRES-PRECIADO,  <https://orcid.org/0000-0003-0501-0913>
Universidad de Colima, México, torrespreciado@uclm.mx

MIGUEL ÁNGEL DÍAZ CARREÑO,  <https://orcid.org/0000-0002-0239-9014>
Universidad Autónoma del Estado de México, México, madiazc@uaemex.mx

Abstract

Assesment of effects of monetary policy on economic activity has focused on the national level, without considering effects at regional level. The aim of this paper was to estimate the effects that an unanticipated increase in interest rate would have on regional production in México from 2000-2019. For this purpose, we used a panel structural vector autoregressive model (SVAR). The results suggest a negative and differentiated effect on regional production. This effect appears from the second trimester, after the increase in interest rate.

Keywords: *monetary policy, economic activity, SVAR panel.*

Resumen

La evaluación de la política monetaria sobre la actividad económica se ha enfocado al ámbito nacional sin considerar sus efectos a nivel regional. El objetivo de este documento es estimar los efectos que un incremento no previsto de la tasa de interés tendría sobre la producción regional en México para el periodo 2000-2019. Para ello, se emplea un modelo estructural de vectores autorregresivos (SVAR) en panel. Los resultados sugieren un efecto negativo y diferenciado sobre la producción regional. Este efecto se presenta a partir del segundo trimestre, después del aumento de la tasa de interés.

Palabras clave: política monetaria, actividad económica, SVAR panel.

Recepción: 23 de marzo de 2021 / Aceptación: 3 de marzo de 2023 / Publicación: 18 de junio 2024



Esta obra está protegida bajo la
Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-Sin
Derivadas 4.0 Internacional



CÓMO CITAR: Vergara González, Reyna; Torres-Preciado, Víctor Hugo y Díaz Carreño, Miguel Ángel (2024). Heterogeneidad regional y política monetaria en México, 2000-2019. *Economía, Sociedad y Territorio*, 24(75): e1861. <http://dx.doi.org/10.22136/est20241861>

Introducción

La premisa de que la estructura económica de las regiones suele ser heterogénea ha planteado la cuestión de que la política económica nacional –en particular, la política monetaria– pueda tener efectos diferenciados en las economías regionales. Los primeros trabajos que se enfocaron en este tipo de análisis fueron los de Beare (1976), Carlino y DeFina (1998, 1999), Gertler y Gilchrist (1994), Nachane *et al.* (2002); Owyang y Wall (2009), entre otros; la mayor parte de estos estudios se ha centrado en los mecanismos de transmisión a través de los cuales los efectos monetarios se transfieren a la demanda agregada y, posteriormente, a los precios.

Desde el punto de vista de los postulados monetaristas y keynesianos, el impacto que la política monetaria tiene a nivel regional se explica por diferencias estructurales territoriales, que se relacionan con la heterogeneidad socioeconómica y con el potencial de crecimiento de dichos espacios. A nivel empírico, estas diferencias consideran la estructura productiva sectorial, reflejo de la concentración de ciertas actividades económicas en determinados territorios, el tamaño y especialización de las empresas, la composición de la demanda agregada regional, la apertura exterior, el riesgo crediticio de las regiones, así como el desarrollo del sistema bancario (Rodríguez-Fuentes y Padrón Marrero, 2008). En este sentido, cambios inesperados en la política monetaria nacional¹ pueden dar lugar a diferencias espaciales en la actividad económica o en algún componente de la demanda agregada (Rodríguez-Fuentes, 2006; Rodríguez-Fuentes y Hernández-López, 1997).

En general, la literatura confirma la existencia de efectos diferenciales a nivel regional frente a un choque monetario común, tanto en magnitud como en duración (Afin, 2007). Las variables que explican estos efectos diferenciados se relacionan con los mecanismos a través de los cuales éstos se transmiten a la producción y a los precios, como son: la tasa de interés, el crédito y el tipo de cambio, principalmente. En particular, la tasa de interés se vincula con la composición industrial de las regiones, que se mide a partir del tamaño de las empresas, el tipo de producción (bienes duraderos y no duraderos), así como la participación de la manufactura en la actividad económica agregada (Hayo y Uhlenbrock, 1999; Afin, 2007; Ganley y Salmon 1997; Carlino y DeFina, 1999; Anagnostou y Gajewski, 2019). Estos elementos, vinculados a la estructura económica de las

¹ Propin Frejomil *et al.* (2006) explican, en el caso específico de México, que las políticas públicas de ordenamiento territorial, que tratan por igual a las entidades federativas en la asignación de recursos financieros, ha ampliado las desigualdades entre éstas, debido a sus características socioeconómicas.

regiones, propician que éstas sean más o menos sensibles a cambios en la tasa de interés nacional (Rodríguez-Fuentes, 2006) o a las fluctuaciones cíclicas (Guiso *et al.*, 1999), lo que implicaría que las regiones se tuvieran que enfrentar a mayores costos y a recesiones más profundas (Owyang y Wall, 2009).

Regiones más industrializadas, cuya sensibilidad a la tasa de interés es mayor, se asocian con manufacturas que requieren mayor intensidad en el uso del capital, que concentran una parte importante de pequeñas y medianas empresas dedicadas a la producción de bienes durables con alta dependencia de financiamiento doméstico y limitada capacidad de endeudamiento (Vespignani, 2013; Dedola y Lippi, 2005). Por el contrario, regiones intensivas en servicios o con un aporte importante de la agricultura parecen ser menos sensibles a los cambios en las condiciones monetarias, debido a que concentran empresas de mayor tamaño con disponibilidad de fondos internos y acceso a créditos externos de menor costo, a través de los mercados de capital (Ganley y Salmon, 1997), o bien, que agrupan a micro y pequeñas empresas con acceso limitado a fuentes de financiamiento formales (Torres-Preciado *et al.*, 2020),² que producen o proveen bienes no durables, cuyas compras es probable que se realicen con fondos corrientes más que con fondos prestados (Ganley y Salmon, 1997).

Al mismo tiempo, la estructura financiera (endeudamiento, apalancamiento, dependencia de préstamos bancarios) de las empresas en determinadas regiones podría condicionar la actividad económica a los cambios en la política monetaria, a través del canal del crédito, que toma en cuenta el tamaño de los bancos y su concentración territorial, así como la posición financiera de empresas y familias. Los bancos de menor tamaño tienen mayores dificultades para obtener recursos financieros, lo que limita su capacidad para otorgar préstamos, mientras que su concentración territorial podría dar lugar a un mercado de fondos prestables no competitivo, con un efecto negativo sobre la actividad económica regional (Owyang y Wall, 2009). Por otra parte, las regiones con una mayor intensidad exportadora parecen ser las más afectadas por una política monetaria restrictiva (Duran y Erdem, 2014; Svensson, 2012).

Por lo que respecta a la metodología, los efectos de la política monetaria a nivel regional han sido evaluados mediante el empleo de los modelos de vectores autorregresivos (VAR) y algunas

² De acuerdo con Torres-Preciado *et al.* (2020), otra posibilidad es que las empresas puedan completar el financiamiento formal a través de otras fuentes, como proveedores, familiares y amigos o programas públicos; esto limitaría el riesgo de operación de dichas empresas ante aumentos sorpresivos en la tasa de interés.

extensiones de éstos, lo que ha permitido, además de comprobar la existencia de efectos diferenciados (Carlino y DeFina, 1998 y 1999; Guo y Masron, 2017), observar el tamaño de la respuesta (Owyang y Wall, 2009), su duración, el periodo de respuesta inicial, así como las relaciones espaciales entre regiones adyacentes (Di Giacinto, 2003; Guo y Masron, 2014; Duran y Erdem, 2014; Romero, 2008; Blanco *et al.*, 2019; Bertanha y Amaral Haddad, 2008).

Una parte importante de estos estudios se ha realizado para Estados Unidos y países europeos, mientras que para países menos desarrollados es poco lo que se ha investigado, hasta ahora, sobre este tema. Entre las conclusiones más importantes, se confirma la presencia de efectos heterogéneos a nivel regional, vinculados a diferencias en la composición o estructura industrial de las regiones (Carlino y DeFina 1998, 1999; Ganley y Salmon, 1997), así como la participación de la industria en el total nacional (Guo y Masron, 2014; Guimaraes y Monteiro, 2014; Bravo *et al.*, 2003; Pandey, 2019; Quintero Otero, 2019). En particular, los estudios para América Latina concluyen que las pequeñas empresas son más sensibles a los cambios inesperados de la política monetaria, lo mismo que las regiones con una concentración comercial e industrial importante (Bravo *et al.*, 2003). Otros estudios muestran evidencia de la duración de los efectos monetarios sobre la producción, que se presentan en el corto plazo y tienden a desvanecerse en el largo (Romero, 2008).

Para el caso de México, los estudios relacionados con los efectos de la política monetaria sobre la producción regional y sectorial son escasos (Torres-Preciado, 2017 y 2021; Torres-Preciado *et al.*, 2020). Torres-Preciado (2017) muestra evidencia de que los choques monetarios tienen efectos transitorios en la producción y el empleo manufacturero a nivel sectorial, y que su dinámica es similar a la actividad manufacturera nacional. A nivel regional, Torres-Preciado (2021) argumenta que un cambio en la tasa de interés de corto plazo da lugar a respuestas diferenciadas en los precios y la producción entre los estados de México, debido a aspectos estructurales, como la composición de la industria estatal y el tamaño de las empresas.

El propósito de este documento es aportar al debate sobre los efectos de la política monetaria a nivel regional. En particular, el objetivo es estimar los efectos que un incremento no previsto en la tasa de interés tendría sobre la producción regional en México durante el periodo 2000-2019. La metodología empleada consiste en un modelo recursivo estructural de vectores autorregresivos (SVAR) en panel, propuesto por Pedroni (2013). Una ventaja de esta metodología

consiste en capturar la heterogeneidad regional e identificar las restricciones estructurales de un choque monetario común. Por otra parte, aun cuando el periodo de análisis se determina por la información disponible, el periodo de análisis propuesto (2000-2019) es importante por el cambio de estrategia del Banco de México hacia metas de inflación, en 2001, y el uso directo de la tasa de interés de fondeo bancario a un día como instrumento de la política monetaria, a partir de 2008.

Los resultados sugieren que la producción regional responde, de manera diferenciada, ante un cambio inesperado de la tasa de interés y que el efecto negativo sobre el nivel de producción estatal se presenta, en la mayor parte de los estados, a partir del segundo trimestre, después del aumento de la tasa de interés. De hecho, es en este segundo trimestre cuando se observa la mayor contracción en la actividad estatal, mientras que la recuperación se llevaría a cabo en el mediano plazo (entre el tercer y cuarto trimestres).

Para abordar el tema propuesto, el documento se divide en tres partes. En la primera se hace referencia a la política monetaria y la estructura económica de los estados de México, destacando la importancia del sector secundario y de la manufactura estatal. En la segunda parte se describen la metodología y las variables empleadas. En la tercera se presentan y discuten los resultados. Finalmente, se establecen las conclusiones.

1. Política monetaria y estructura productiva en México

1.1. Política monetaria en México y actividad productiva

En la mayoría de los trabajos empíricos, las decisiones de política monetaria son modeladas como cambios en la tasa de interés de corto plazo establecida por los bancos centrales (Quintero Otero, 2015). El mecanismo de transmisión monetaria, de acuerdo con Taylor (1995), se puede definir como un proceso a través del cual las decisiones de política monetaria se transmiten mediante cambios en el crecimiento económico y la inflación.

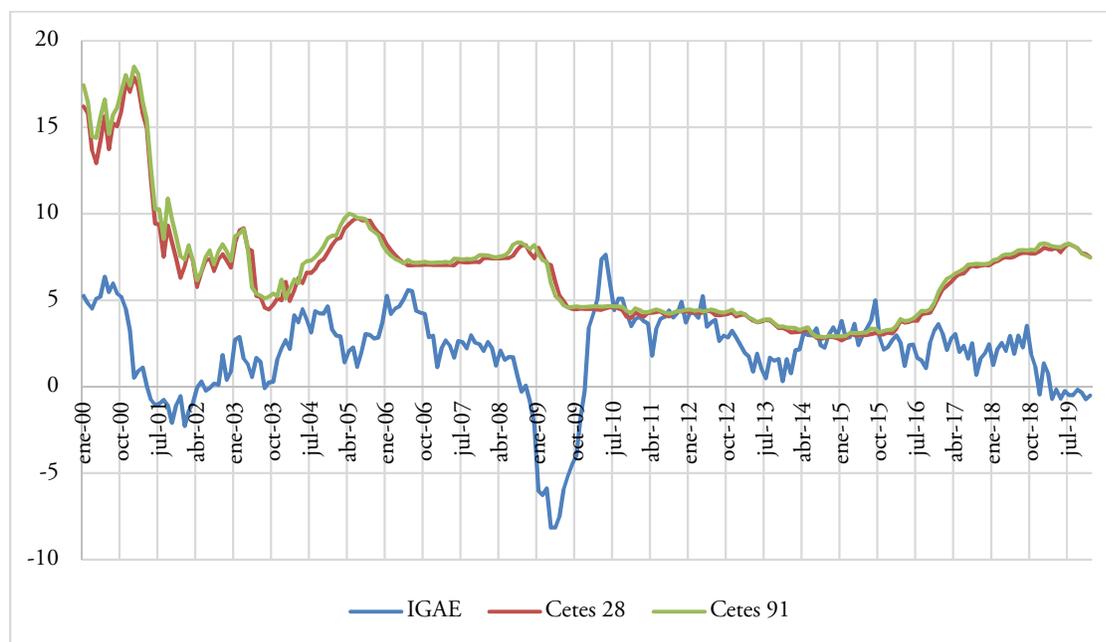
En el caso de México, a partir de que el banco central asumió de manera explícita a la tasa de interés, desde 2008, como instrumento dominante de la política monetaria y adoptó el control de la inflación como objetivo central, se argumenta que las variaciones de la tasa de interés del banco no pueden ampliar la demanda ni generar crecimiento económico. En el contexto del sistema bancario mexicano, menores tasas de referencia no reducen el resto de las tasas de interés, ni amplían

el crédito. Los anuncios del Banco de México, cuando se trata de reducir la tasa referencial, más bien tendrían que ver con la intención de disminuir el costo de la deuda del gobierno y abaratar el costo de los créditos que el banco central otorga a los bancos comerciales (Levy Orlik, 2014).

Las gráficas 1 y 2 exponen un comportamiento claramente dissociado entre la actividad productiva, mostrada por el crecimiento del indicador global de la actividad económica (IGAE), y las tasas de interés de los Certificados de la Tesorería de la Federación (Cetes) a 28 y 91 días, en términos promedio mensuales, en ambos casos. De esta manera, los cambios en las tasas de interés no pueden estar asociados en algún sentido. La gráfica 1 es ilustrativa de la desconexión de las tasas de interés y la actividad económica en México, al menos durante el periodo que va de 2000 a 2019.

Gráfica 1

Variación mensual anualizada del IGAE y tasas de interés en México, 2000-2019



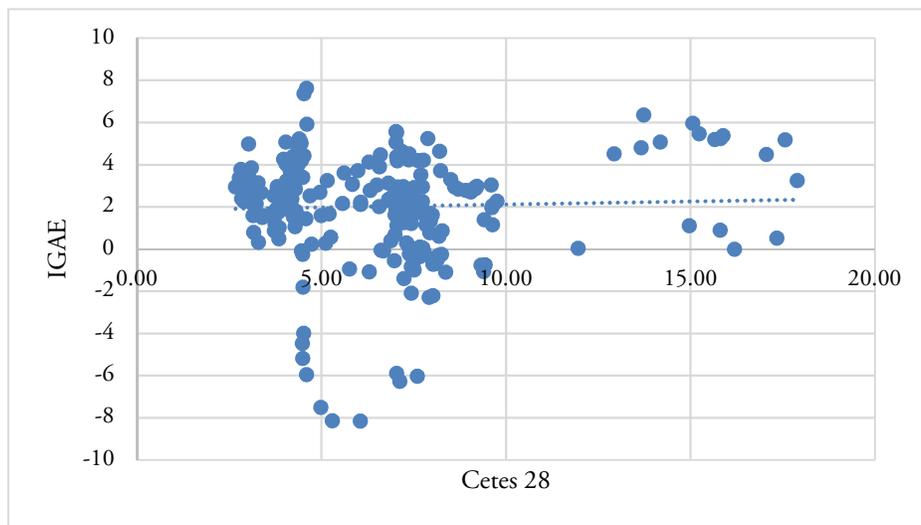
Fuente: elaboración propia con información de Inegi (2022) y Banco de México (2022).

La gráfica 2 confirma la nula asociación entre las tasas de interés y la economía de México en las últimas dos décadas. La línea de regresión (punteada negra) en los gráficos de dispersión muestra evidencia sobre la ausencia de correlación entre las tasas de interés y la actividad productiva. En la gráfica 2a se presentan las variables del crecimiento del IGAE contra la tasa de interés de los Cetes a 28 días, mientras que en la 2b se relaciona el IGAE contra la tasa de Cetes a 91 días.

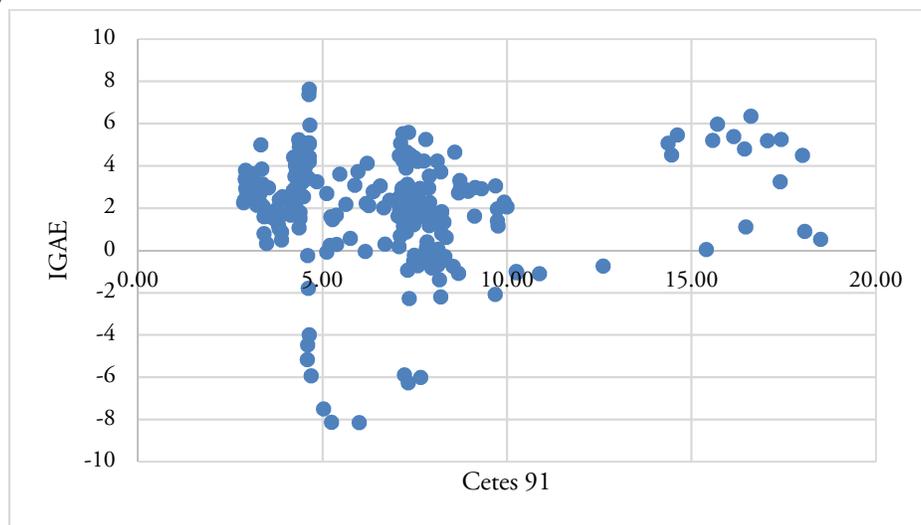
Gráfica 2

Correlación entre IGAE y tasas de interés a 28 días y 91 días, 2000-2019

a)



b)



Fuente: elaboración propia con información del Inegi (2022) y Banco de México (2022).

Levy Orlik (2014) argumentó que la tasa de interés es el principal instrumento de política monetaria y la tasa objetivo incide en las demás tasas de interés, aunque la tasa de Cetes de 91 días es un determinante importante para considerar en la estrategia del Banco de México. Además, las variaciones de la tasa de interés pueden crear condiciones de astringencia y holgura, que tienen mayor impacto en la economía cuando se busca frenar la actividad económica. Por consiguiente, las

reducciones en la tasa de interés tienen un bajo impacto en el crecimiento económico (aunque, entre otros objetivos, pueden ser el vehículo para reducir el peso de la deuda bancaria). Este autor no encuentra una relación significativa entre menores tasas de interés, mayor crédito y crecimiento económico. Esto es, la política monetaria laxa en condiciones de creciente “holgura” provocada por menores tasas de crecimiento del gasto interno no ha logrado dinamizar la economía.

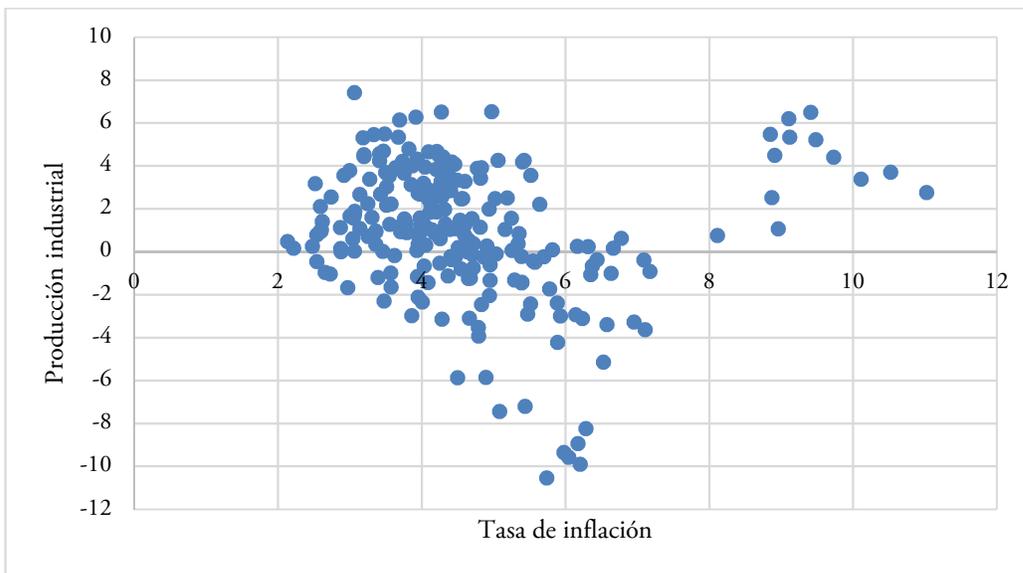
1.2. Estructura productiva y desempeño de la manufactura

La trayectoria que ha seguido la inflación en los últimos años demuestra que la política monetaria que lleva a cabo el banco central en México ha permitido reducir y estabilizar la inflación en torno a 4.5%, en promedio, entre 2000 y 2019 (Inegi, 2021). Sin embargo, para algunos autores (Schwartz Rosenthal y Torres García, 2000; Martínez Trigueros *et al.*, 2001; Perrotini, 2004, entre otros)³ esta estrategia, basada en el manejo de la tasa de interés, primero de manera indirecta, a través de un objetivo para los saldos de las cuentas corrientes y, a partir de 2008, de manera directa (Banco de México, 2007), ha tenido efectos negativos sobre la actividad económica nacional. Como se observa en las gráficas 3 y 4, no es fácil identificar la relación que guarda la tasa de inflación y el crecimiento de la producción en los últimos 20 años. Lo que sí se observa son periodos en los que las altas tasas de la inflación van acompañadas de caídas importantes de la producción, mientras que en otros momentos los aumentos de la inflación se corresponden con aumentos de la producción.

A nivel regional es menos evidente identificar el efecto de la política monetaria sobre la actividad productiva, por lo que resulta interesante examinar cómo responde el nivel de producción regional a un choque monetario común. La experiencia internacional sobre este tema (Carlino y DeFina, 1998 y 1999; Fratantoni y Schuh, 2003, entre otros) sugiere que un cambio en la política monetaria nacional podría tener diferentes efectos en el nivel de producción de las regiones y que estos efectos estarían condicionados a la estructura productiva de dichas regiones.

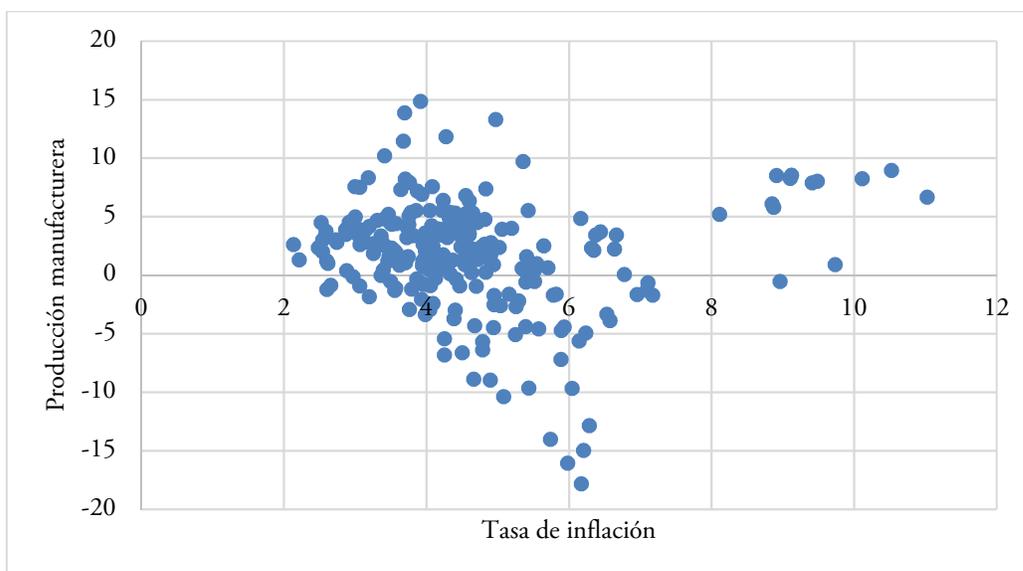
³También se considera que esta estrategia ha afectado los niveles de competitividad debido a la sobrevaluación cambiaria (véase Calderón Villarreal y Hernández Bielma, 2016; Galindo y Ros, 2006).

Gráfica 3
Producción industrial y tasa de inflación, 2000-2019
(Tasas de crecimiento anualizadas)



Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos del Inegi (2020b).

Gráfica 4
Producción manufacturera y tasa de inflación, 2000-2019
(Tasas de crecimiento anualizadas)



Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos del Inegi (2020b).

En el caso de México, es indiscutible la considerable heterogeneidad que se observa entre las economías regionales en su estructura productiva y ubicación geográfica y la creciente desigualdad en términos de su desarrollo económico y social. Estas diferencias explican, en buena medida, que las economías regionales se encuentren desvinculadas y que sus ciclos económicos no coincidan (Mejía-Reyes *et al.*, 2019).

La columna 1 de la tabla 1 muestra la participación de cada estado en la producción nacional durante 2000-2019 y la importancia de entidades como Ciudad de México, estado de México, Nuevo León y Jalisco en la aportación al producto nacional. En conjunto, estos cuatro estados contribuyen casi con 40% de la producción agregada, mientras que en otros (Baja California Sur, Colima, Nayarit, Tlaxcala y Zacatecas) esta participación es inferior a uno por ciento.

Tabla 1
Actividad productiva de los estados de México, 2003-2019
(Participación porcentual)

Estados	PIBE/PIB nacional (1)	Actividad estatal/PIBE		
		Sector primario (2)	Sector secundario (3)	Sector terciario (4)
Aguascalientes	1.10	4.15	39.54	56.31
Baja California	3.10	2.87	39.85	57.28
Baja California Sur	0.75	3.56	29.43	67.01
Campeche	5.44	0.57	89.96	9.48
Coahuila	3.45	2.54	52.60	44.85
Colima	0.57	5.50	26.33	68.17
Chiapas	1.80	7.54	27.67	64.78
Chihuahua	3.02	6.03	39.07	54.90
Ciudad de México	17.14	0.05	11.76	88.19
Durango	1.1.8	10.33	30.72	58.95
Guanajuato	3.70	4.16	34.62	61.22
Guerrero	1.43	5.53	17.85	76.62
Hidalgo	1.47	4.76	34.87	60.36
Jalisco	6.51	5.72	31.31	62.98
Estado de México	8.54	1.57	28.52	69.91
Michoacán	2.34	11.20	19.84	68.96
Morelos	1.19	3.20	32.50	64.30
Nayarit	0.67	7.63	21.12	71.25
Nuevo León	7.06	0.67	37.31	62.02
Oaxaca	1.56	5.77	26.04	68.19
Puebla	3.26	4.40	33.88	61.72
Querétaro	2.03	2.45	38.60	58.95
Quintana Roo	1.39	0.90	12.71	86.39
San Luis Potosí	1.92	3.76	36.65	59.59
Sinaloa	2.17	11.53	21.21	67.26
Sonora	3.13	6.26	44.33	49.42

Tabla 1 (continuación)

Estados	PIBE/PIB nacional (1)	Actividad estatal/PIBE		
		Sector primario (2)	Sector secundario (3)	Sector terciario (4)
Tabasco	3.28	1.61	67.71	30.68
Tamaulipas	308	3.49	40.49	56.03
Tlaxcala	0.59	3.67	36.33	60.00
Veracruz	4.89	5.33	34.99	59.68
Yucatán	1.37	4.21	26.52	69.26
Zacatecas	0.90	8.37	36.20	55.43
Total	100.0	3.35	34.13	62.52

*La información del producto interno bruto (PIB) corresponde al periodo 2000-2019.

PIBE es el producto interno bruto estatal.

Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos del Inegi (2020a).

En la producción del sector primario (columna 2), respecto al total estatal, sobresalen tres estados (Sinaloa, Michoacán y Durango) donde esta actividad contribuye con cifras superiores a 10%, mientras que, en otros estados, como Ciudad de México, Campeche, Nuevo León y Quintana Roo, esta actividad es casi inexistente, con participaciones inferiores a 1%. En relación con la producción industrial (columna 3), destacan los estados que se enfocan en la extracción de petróleo (Campeche y Tabasco) con más de dos terceras partes de su producto interno bruto (PIB) a través de esta actividad. Les siguen los estados ubicados en la frontera norte (Coahuila, Sonora, Tamaulipas, Baja California y Chihuahua) y centro norte (Aguascalientes y Querétaro), en los que la industria aporta entre 52 y 38% de la producción estatal. En otros estados, como Michoacán, Guerrero, Quintana Roo y Ciudad de México, esta actividad aporta menos de 20.0 por ciento.

El sector terciario o de servicios (columna 4) es de gran importancia en Ciudad de México, Guerrero, Nayarit y Quintana Roo, ya que representa una parte considerable de su producción estatal (mayor a 70%), con actividades orientadas a distintas especializaciones, como los servicios financieros y profesionales que se concentran en Ciudad de México y las actividades turísticas en Guerrero y Quintana Roo (Unger, 2012).

Esta diversidad en la estructura y desempeño regional también está presente en la producción manufacturera, un sector clave en la actividad económica del país y de gran parte de los estados por el progreso técnico, científico y de innovación que incorpora (Sánchez-Juárez y Moreno Brid, 2016), así como por la posibilidad de generar círculos virtuosos hacia los demás sectores de la actividad económica (De Jesús Almonte y Quintero Zamudio, 2020), tanto a nivel nacional como regional. La columna 1 de la tabla 2 muestra la aportación de esta actividad a la producción de cada

estado. Como se puede observar, este sector es especialmente importante en Coahuila (39.8%), Querétaro (27.3%), Aguascalientes (25.2%), Chihuahua (25.5%) y San Luis Potosí (25.2%), entidades en las que el aporte de esta actividad representa más de una cuarta parte de su producción total, mientras que en otros estados (seis) esta aportación es menor a 10%. A su vez, la columna 2 sugiere una alta concentración de la manufactura nacional en pocos estados. Como se observa, casi la mitad de la producción (44.8%) es generada por México, Nuevo León, Jalisco, Coahuila y Ciudad de México, entidades que iniciaron sus procesos de industrialización en los años cincuenta, bajo el proceso de sustitución de importaciones (Mejía-Reyes y Campos Chávez, 2011), mientras que en Coahuila este sector cobra relevancia a partir de los años ochenta, con la apertura comercial, convirtiéndose en uno de los estados más importantes en materia exportaciones hacia Estados Unidos (Vidaurrázaga, 2011).

Tabla 2
Industria manufacturera en los estados de México, 2003-2020 (porcentajes)

<i>Estados</i>	<i>MAN/PIBE</i> -1	<i>MAN/Man</i> -2	<i>MAN/Seci</i> -3	<i>Crecimiento promedio</i> -4
Aguascalientes	25.2	1.7	63.2	6.6
Baja California	24.2	4.5	60.9	2.4
Baja California Sur	1.9	0.1	6.5	0.7
Campeche	0.4	0.1	0.4	0.1
Coahuila	39.8	8.1	76.3	2.1
Colima	4.4	0.1	16.5	1.7
Chiapas	10.8	1.1	39.8	-2.2
Chihuahua	25.5	4.6	65.2	3.4
Ciudad de México	7	7.1	59.4	-0.8
Durango	16.2	1.1	52.8	1.4
Guanajuato	24.1	5.3	69.6	3.8
Guerrero	3.1	0.3	17.5	-0.8
Hidalgo	22.5	2	65.1	1.1
Jalisco	21.6	8.3	69.2	2.3
México	21.7	11	76.6	0.4
Michoacán	11.4	1.6	57.8	0
Morelos	17.5	1.2	54.4	1.4
Nayarit	5.6	0.2	27	1
Nuevo León	24.5	10.3	66.2	2.8
Oaxaca	12.4	1.1	48	-0.9
Puebla	24.7	4.8	72.7	2.9
Querétaro	27.3	3.3	70.2	4.1
Quintana Roo	2.1	3.3	16.3	2
San Luis Potosí	25.2	2.9	68	4.5

Tabla 2 (continuación)

Estados	MAN _i /PIBE -1	MAN _i /Man -2	MAN _i /Seci -3	Crecimiento promedio -4
Sinaloa	7.9	1	37.6	2.5
Sonora	24.6	4.6	55.6	2.8
Tabasco	9.5	1.8	14.1	-1.6
Tamaulipas	23.3	4.2	57.6	1.7
Tlaxcala	23.7	0.8	65.2	1.3
Veracruz	17.6	5	50.5	0.5
Yucatán	12.6	1	47.6	4.1
Zacatecas	10.3	0.6	29.1	5.3

Las variables con el subíndice *i* hacen referencia al *i*-ésimo estado, mientras que las variables que no incluyen este subíndice corresponden a información nacional.

Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos del Inegi (2020a).

El dinamismo de entidades como Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas, con un crecimiento promedio superior a 3% durante 2003-2019 (columna 3), se relaciona con la reestructuración de la manufactura durante los años ochenta, lo que originó que gran parte de este sector se desplazara de la Ciudad de México y el estado de México hacia estados ubicados en la región centro-norte y frontera norte, debido, entre otros factores, a su cercanía con los Estados Unidos y a una organización más flexible (Rendón Rojas *et al.*, 2019).

En la columna 3, se aprecia la importancia de la manufactura respecto al sector secundario de cada entidad; en 11 estados, entre los que destacan Coahuila, estado de México, Puebla y Querétaro, esta actividad aporta entre 76 y 60%, a diferencia de Campeche y Baja California Sur, donde el aporte de la manufactura al sector secundario es menos importante (0.4 y 6.5%, respectivamente). Así, mientras un tercio de las entidades federativas, ubicadas en el centro-norte y en la frontera, cuentan con una estructura productiva diversificada, vinculada en gran parte al sector externo, el resto de los estados muestra una realidad opuesta, en la que prevalecen condiciones de rezago, sobre todo en los estados del sur-sureste y algunos otros como Guerrero y Michoacán (Unger *et al.*, 2014). Es esta diversidad en la composición de la actividad productiva y la concentración de la industria y la manufactura en pocos estados, lo que podría originar efectos diferenciados en la transmisión regional de la política monetaria (Carlo y DeFina, 1998), en particular, si las empresas con actividad industrial y de manufactura muestran mayor sensibilidad a la tasa de interés (Owyang y Wall 2006).

2. Metodología

Para identificar los efectos que podría tener un cambio de la política monetaria en la producción de las economías estatales de México durante el periodo 2000-2019 se emplea la metodología propuesta por Pedroni (2013), que consiste en un modelo estructural de vectores autorregresivos (SVAR) en panel y el enfoque recursivo de Christiano *et al.* (1998). La primera combina un sistema de ecuaciones simultáneas, teniendo en cuenta las propiedades estadísticas de las series de tiempo y las relaciones entre las variables, con una estructura de datos en panel. En tanto que el segundo se emplea para identificar y estimar los choques a la política monetaria y las funciones de impulso respuesta asociadas.

Entre las ventajas que ofrece la metodología SVAR en panel sobre otros métodos econométricos se encuentran: el tratamiento de todas las variables del sistema como endógenas, lo que permite analizar sus interrelaciones dinámicas y sus efectos, tanto temporales como espaciales, así como la consideración de las respuestas a los choques estructurales y la descomposición de estos choques en uno común y otro idiosincrático. Este último se relaciona con las características propias de cada una de las economías regionales, por lo que es posible capturar la heterogeneidad individual de cada uno de los estados y su dinámica estructural. Además, permite establecer restricciones que hacen más fácil identificar y estimar los choques estructurales de la política monetaria y su efecto sobre las variables endógenas. Esta metodología también es aplicable a cualquier panel con una dimensión suficiente para estimar mínimamente los coeficientes específicos del VAR estructural y para paneles no balanceados (Pedroni, 2013). El hecho de descomponer los choques estructurales en sus componentes (común e idiosincrático) permite identificar y estimar dos tipos de efectos (choques) de la política monetaria: un efecto común a los miembros del panel y otro que responde a las características específicas de cada uno.

De manera formal, el modelo VAR, en su representación de forma reducida, parte de la siguiente expresión (ecuación 1):

$$\Delta \mathbf{z}_{it} = \mathbf{F}_i(L) \mathbf{u}_{it} \quad (1)$$

Donde $\Delta \mathbf{z}_{it}$ es el vector de variables endógenas en primeras diferencias explicado por sus propios rezagos, mientras que \mathbf{u}_{it} se refiere al componente aleatorio. Para pasar de la ecuación (1) a su

representación estructural es necesario sustituir la relación entre los choques en forma reducida y estructural, de acuerdo con la siguiente expresión $u_{it} = B_i^{-1}\epsilon_{it}$,

$$\Delta z_{it} = A_i(L)\epsilon_{it} \quad (2)$$

donde $A_i(L)$ es una matriz que recoge las funciones de impulso respuesta correspondientes al choque estructural ϵ_{it} , como aparece en la ecuación (2). El hecho de separar el choque estructural en sus componentes común, $\bar{\epsilon}_t$, e idiosincrático, $\tilde{\epsilon}_{it}$, permite que estos componentes sean identificados y estimados mediante una representación de factores comunes.⁴

Debido a la relación existente entre los choques estructurales y reducidos, es posible recuperar los primeros a partir de la expresión $u_{it} = A_i(0)\epsilon_{it}$, mientras que la relación $F_i(L)A_i(0) = A_i(L)$ permite obtener las funciones de impulso respuesta estructurales $A_i(L)$. Estas funciones de impulso respuesta se representan mediante $A_i(0)$, que corresponde a la matriz de impactos contemporáneos, la cual contiene las restricciones estructurales relevantes para identificar y estimar los choques y respuestas estructurales para cada una de las economías regionales (Torres-Preciado *et al.*, 2020).

En resumen, la estrategia básica para la identificación y estimación de los choques estructurales y sus componentes (común e idiosincrático) y las funciones de impulso respuesta asociadas parte de estimar un VAR de forma reducida para cada miembro del panel (estados), a partir del cual se intenta recuperar los choques asociados a cada estado, y un VAR estructural de similares características, para los efectos de tiempo en su forma de media móvil, mediante $\Delta \bar{z}_t = \bar{A}(L)\bar{\epsilon}_t$, donde los choques expresados en sus formas común, reducida y estructural se vinculan a partir de la expresión $\bar{u}_t = \bar{A}(0)\bar{\epsilon}_t$, mientras que las funciones de impulso respuesta se especifican de la siguiente forma: $\bar{F}(L)\bar{A}(0) = \bar{A}(L)$ (Torres-Preciado *et al.*, 2020).

Por su parte, la matriz de impactos contemporáneos $\bar{A}(0)$ se representa como una matriz triangular inferior, de la forma que aparece en la ecuación 3, en la que se incorporan las restricciones

⁴ Descomposición se expresa como $\epsilon_{it} = \Lambda_i \bar{\epsilon}_t + \tilde{\epsilon}_{it}$ donde Λ_i es una matriz diagonal de tamaño $M \times M$, donde cada elemento representa las cargas específicas $\lambda_{i,m}$ $m = 1, \dots, M$ asociada a los choques comunes. Además, se supone que ambos tipos de choques son ortogonales entre sí (Pedroni, 2013).

impuestas al sistema.

$$\bar{\mathbf{A}}(0) = \begin{bmatrix} \bar{a}_{11} & & \\ \bar{a}_{21} & \bar{a}_{22} & \\ \bar{a}_{31} & \bar{a}_{32} & \bar{a}_{33} \end{bmatrix} \quad (3)$$

El conocimiento de relaciones subyacentes entre las variables del VAR es fundamental para imponer estas restricciones. En particular, considerando que las autoridades monetarias mexicanas disponen de mecanismos para revisar permanentemente el comportamiento de las condiciones económicas nacionales —e, incluso, internacionales— para valorar algún posible cambio en la postura de la política monetaria vigente, entonces, el banco central puede actuar contemporáneamente modificando el nivel de la tasa de interés. Este aspecto se describe en el tercer renglón de la expresión (3) para representar que la autoridad monetaria respondería con ajustes en la tasa de interés, si fuera necesario, en el corto plazo. Por otra parte, la restricción contemporánea impuesta en la respuesta del nivel de precios, descrita en el primer renglón de la expresión (3), expresa que los agentes económicos reaccionarían con un retardo a la modificación en la tasa de interés implementada por el banco central, aunque actuarían contemporáneamente ante cambios en el mismo nivel de precios y el nivel de actividad económica. En el segundo renglón, que describe la restricción de corto plazo impuesta a la respuesta que tendría el nivel de producción a una variación sorpresiva en la tasa de interés, se ha complementado similarmente con una restricción de largo plazo. Ambas restricciones, además de satisfacer las condiciones para la identificación del efecto en la producción que tendrían los cambios en la tasa de interés, indican que los agentes económicos tardarían al menos un periodo en ajustar sus niveles de producción frente a una modificación sorpresiva en la postura de la política monetaria, mientras que este efecto se desvanecería en el largo plazo. En la expresión (4) se especifica la matriz de impacto de largo plazo $\bar{\mathbf{A}}(1)$:

$$\mathbf{(1)} = \begin{bmatrix} \bar{a}_{11} & \bar{a}_{12} & \\ \bar{a}_{21} & \bar{a}_{22} & \bar{a}_{23} \\ \bar{a}_{31} & \bar{a}_{32} & \bar{a}_{33} \end{bmatrix} \quad (4)$$

2.1. Variables empleadas y especificación del modelo

Las variables empleadas, necesarias para estimar los efectos de la política monetaria, son tres: tasa de interés, precios y producción. La periodicidad de estas variables es trimestral y el periodo va del primer trimestre de 2000 al cuarto trimestre de 2019. Las variables se expresan en logaritmos y se eliminan los efectos estacionales, excepto para la tasa de interés. En concreto, para la producción se utiliza el indicador trimestral de la actividad económica estatal (ITAE) para el conjunto de las entidades federativas de México; para los precios, el índice nacional de precios al consumidor (IPC); y para la tasa de interés, los certificados de la tesorería de la federación (Cetes) a 28 días. Los efectos de la política monetaria sobre el nivel de producción en las economías regionales se miden a partir de cambios no esperados en la tasa de interés de corto plazo. Los datos provienen del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (Inegi, 2020a) y del Banco de México (2020).

El orden de las variables especificado en el SVAR en panel queda como sigue (ecuación 5):

$$Z_t = [ly_t, pn_t, ln_t] \quad (5)$$

Donde ly_{it} es el nivel de producción estatal, pn_t es el índice nacional de precios al consumidor y ln_t es la tasa de interés nacional.

La medición de la tasa de interés a partir de su valor nominal en los Cetes a 28 días se debe a su establecimiento como instrumento operacional de la política monetaria de la autoridad monetaria en México (Banco de México, 2016). De acuerdo con este orden recursivo, los cambios en la tasa de interés determinados por el banco central pueden incidir en los precios y el nivel de producción, lo que resulta consistente con las restricciones impuestas en las expresiones (3) y (4). A su vez, los cambios en la tasa de interés dependen de la evaluación que el banco realiza sobre las condiciones económicas presentes sobre los precios (y las expectativas de inflación a diferentes horizontes) y el nivel de producción. De esta forma, un aumento de la tasa de interés afectaría, en primer lugar, a los precios y, posteriormente, al nivel de producción. Esto implica que la tasa de interés no tiene efectos contemporáneos sobre las variables macroeconómicas (precios y producción estatal), por lo que ambas variables reaccionarían con un retardo ante las variaciones del instrumento monetario.

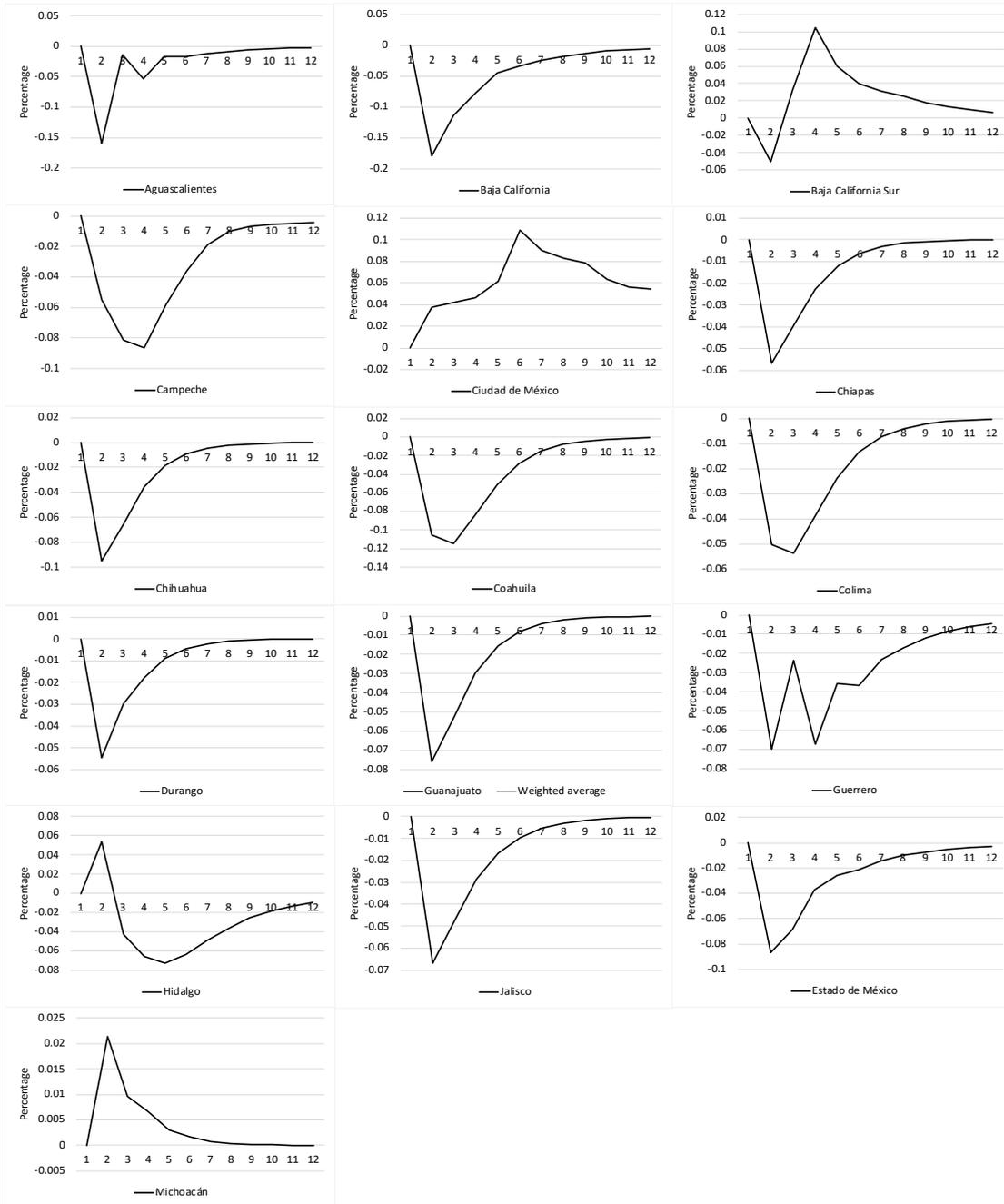
3. Evidencia empírica

La estimación de la respuesta de la producción regional a un choque común estructural que aumente inicialmente la tasa de interés de corto plazo en aproximadamente 60 puntos base se describe en la figura 1, en la cual se puede apreciar que una variación no prevista en la política monetaria tendría efectos significativos en el corto plazo en la producción regional, que son claramente heterogéneos. En particular, en concordancia con las restricciones impuestas en la matriz de impactos, tanto contemporáneos como de largo plazo, la mayoría de los estados experimentarían un efecto contractivo a partir del segundo trimestre, después del aumento sorpresivo en la tasa de interés, mientras que solamente cuatro estados parecen responder de forma contraria.

En el primer caso, los estados que experimentarían un efecto contractivo comparativamente mayor en su actividad económica general serían aquéllos con una mayor sensibilidad al canal de la tasa de interés, cuya transmisión ocurre principalmente mediante el consumo e inversión de bienes semiduraderos o duraderos, así como aquellos con una mayor intensidad exportadora (Duran y Erdem, 2014; Svensson, 2012). Por ejemplo, San Luis Potosí experimentaría una contracción en su nivel de producción cercana a 0.17% hacia el segundo trimestre, resultado del aumento inicial en la tasa de interés. Similarmente, en algunos estados, como Aguascalientes, Baja California y Coahuila, este efecto se estima en una cuantía menor al observado en San Luis Potosí, aunque también bastante significativo (figura 1). En estos estados, no obstante, el efecto contractivo de la política monetaria tiende a desvanecerse gradualmente también de forma diferenciada hacia el mediano plazo, indicando que, en un entorno de neutralidad monetaria, la actividad económica regional sería heterogénea. En este sentido, la actividad económica se recuperaría más rápido en Aguascalientes que en San Luis Potosí y el resto de los estados que también experimentaron una contracción significativa.

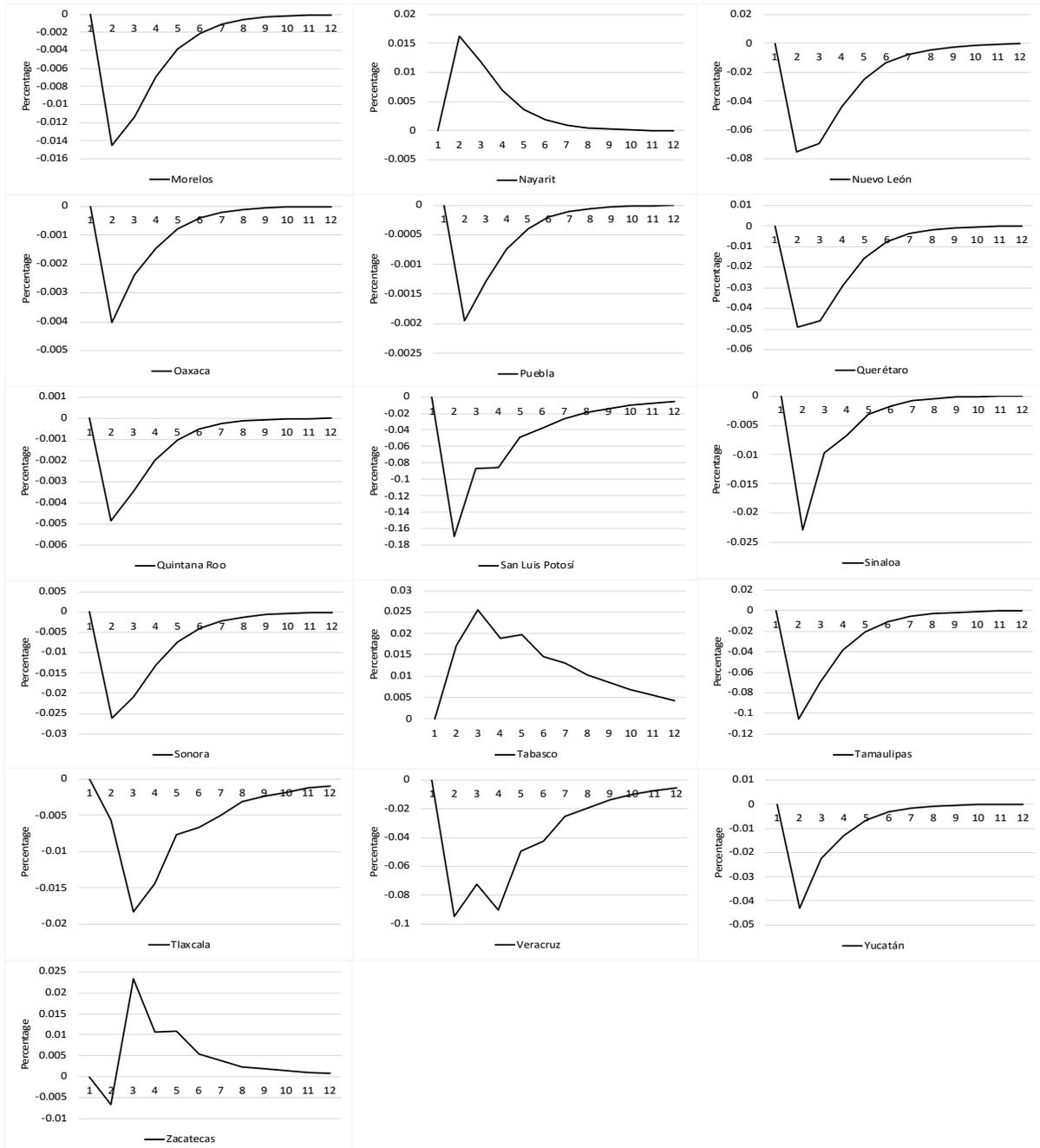
Figura 1

Respuesta de la producción estatal a un choque común a la tasa de interés en México



Fuente: estimaciones propias con el paquete estadístico para series de tiempo y econometría Rats (Estima, 2019).

Figura 1
Respuesta de la producción estatal a un choque común a la tasa de interés en México
(continuación)



Fuente: estimaciones propias con el paquete estadístico para series de tiempo y econometría Rats (Estima, 2019).

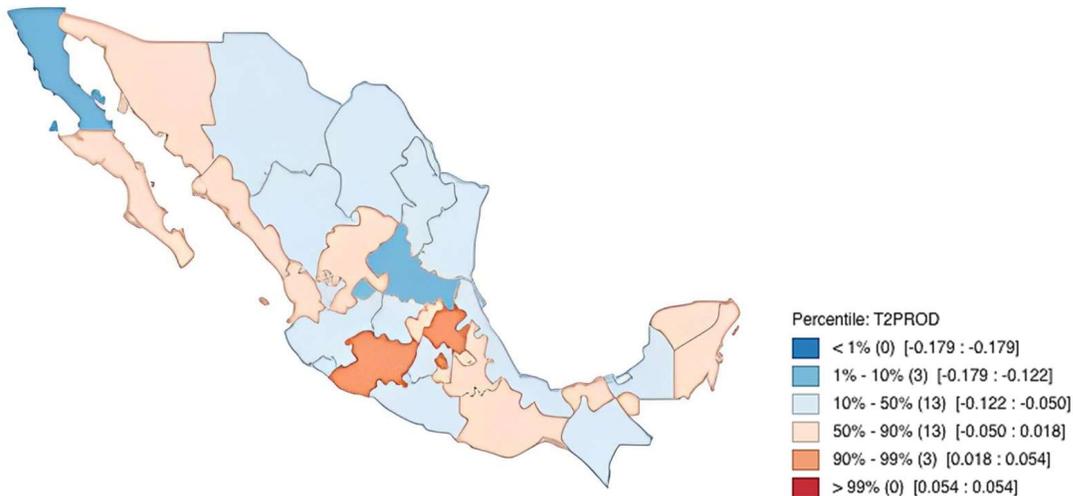
Por su parte, entre los 24 estados restantes que, de igual forma, sufrieron una contracción en su producción, aunque con menor magnitud, también se aprecia una notable variabilidad. Al respecto, Veracruz y Chihuahua tendrían una disminución en su actividad económica aproximadamente de 0.09% hacia el segundo trimestre después del aumento de la tasa de interés, mientras que la actividad económica en algunos estados, como Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tlaxcala y Zacatecas, las estimaciones sugieren que tendrían una menor respuesta, particularmente Puebla, cuya contracción sería apenas perceptible. La recuperación de la producción regional después del aumento sorpresivo en la tasa de interés ocurriría en la mayoría de los estados a partir del tercer y cuatro trimestres, de tal forma que, ante la presencia de variaciones permanentes en la tasa de interés, su efecto se desvanecería gradualmente en el mediano plazo, aproximadamente a los dos años.

La heterogeneidad observada en las respuestas de la producción regional a una variación positiva permanente en la tasa de interés, en concordancia con Duran y Erdem (2014) y Svensson (2012), estaría asociada a la estructura industrial regional. Una revisión de la información dispuesta en la tabla 2 sugiere que los estados que tuvieron una mayor sensibilidad son aquéllos que también se han caracterizado por implementar políticas estatales para atraer inversión manufacturera, particularmente del sector automotriz, como ocurre con Aguascalientes, Baja California, Coahuila y San Luis Potosí. En algunos estados, no obstante, cuyos sectores manufactureros tienen una menor presencia en su actividad económica, parecen responder positivamente, como ocurre, por ejemplo, en Baja California Sur, Nayarit, Michoacán y Zacatecas, cuyas economías están vinculadas notablemente a la actividad turística y primaria.

Lo que llama la atención en estos resultados, y que habrá que seguir investigando, es una respuesta contraria a lo esperado en entidades con una tradición industrial importante, como Ciudad de México.

Con el propósito de tener una perspectiva espacial, en la figura 2 se aprecia la distribución en el territorio de las respuestas de la producción regional al choque sorpresivo estructural de política monetaria en el segundo trimestre, cuando ocurre la mayor contracción de la actividad económica. En general, se puede observar que los estados ubicados en el sur del país tuvieron el menor efecto contractivo en comparación con los del norte. Mientras que en el centro se localizan dos de los estados que experimentaron el mayor impacto (San Luis Potosí y Aguascalientes).

Figura 2
Distribución espacial del efecto de la política monetaria en la producción regional



Fuente: estimaciones propias con el *software* GeoDa (Anselin *et al.*, 2006).

Conclusiones

Los cambios en la estrategia monetaria durante los últimos 25 años han permitido, primero, el descenso del incremento de los precios y, después, su estabilización entorno a su objetivo de largo plazo (3 +/-1%). Sin embargo, el éxito de esta estrategia en materia de estabilización se ha alcanzado a costa de un menor crecimiento, tanto a nivel nacional (Schwartz Rosenthal y Torres García, 2000; Martínez Trigueros *et al.*, 2001; Perrotini, 2004) como regional.

Como se desprende de los resultados, un incremento inesperado en la tasa de interés afecta a la producción regional, con lo que el supuesto sobre la neutralidad de la política monetaria no se cumple, al menos en el corto plazo. Además, la magnitud y duración de estos efectos es muy diferente entre las economías regionales, lo que corrobora el impacto diferenciado de la política monetaria sobre la actividad económica en el contexto regional. De acuerdo con la literatura, el tamaño de las respuestas se vincula con la composición industrial que se observa en las economías (Carlino y DeFina, 1998).

En particular, los estados con una respuesta de fuerte a moderada, respecto a los movimientos de la tasa de interés, se ubican en el centro-norte (San Luis Potosí y Aguascalientes) y la frontera con Estados Unidos (Baja California, Coahuila y Chihuahua), regiones con un sector manufacturero muy dinámico, vinculado al sector externo. Mientras que los estados con una

respuesta de moderada (Veracruz) a leve (Puebla y Tlaxcala), que también destacan por su aporte a la manufacturera, orientan su producción al consumo interno y a la exportación. Así, los estados con un sector manufacturero importante y dinámico y orientados al sector exportador parecen ser los más afectados por los movimientos de la tasa de interés. En cambio, la mayor parte de los estados del sur, cuya vocación industrial es escasa (De Jesús, 2019), son los que menos reaccionan a la política monetaria nacional.

En general, estas evidencias son útiles para efectos de política económica e inducen a sugerir que en el diseño de la política monetaria se tome en cuenta la heterogeneidad que presentan las economías regionales, o bien, que en los modelos regionales se incorporen variables de política nacional, como propone Torres-Preciado (2021).

Como posible línea de investigación a futuro, se considera profundizar en la comprensión del efecto de la política monetaria a través de los canales financieros.

Fuentes consultadas

- Afin, Rifai (2007). Regional effects of monetary policy in Indonesia. *Journal of Economic & Development Studies*, 2(1), 1-16. <https://acortar.link/mTysLI>
- Anagnostou, Angeliki y Gajewski, Pawel (2019). Heterogeneous impact of monetary policy on regional economic activity: Empirical evidence for Poland. *Emerging Markets Finance and Trade*, 55(8), 1893-1906. <https://doi.org/mg5t>
- Anselin, Luc; Syabri, Ibnu y Kho, Youngihn (2006). GeoDa: An introduction to spatial data analysis. *Geographical Analysis*, 38(1), 5-22.
- Banco de México (2022). Cetes 28 días y Cetes 91 días promedio mensual. Banco de México. <https://acortar.link/BZvMKl>
- Banco de México (2020). Sistema de información económica (SIE). Tasas de interés en el mercado de dinero. Banco de México. <https://n9.cl/ous8>
- Banco de México (2016). Monetary policy implementation through an operational interest rate target. Banco de México. <https://tinyurl.com/2ceye25f>
- Banco de México (2007). Instrumentación de la política monetaria a través de un objetivo

- operacional de tasa de interés. Anexo 3 del Informe sobre inflación julio-septiembre 2007.
<https://acortar.link/Ia4IEi>
- Beare, John (1976). A monetarist model of regional business cycles. *Journal of Regional Science*, 16(1), 57-63. <https://doi.org/db9xpn>
- Bertanha, Marinho y Amaral Haddad, Eduardo (2008). Efeitos regionais da política monetária no Brasil: impactos e transbordamentos espaciais. *Revista Brasileira de Economia*, 62(1), 3-29. <https://doi.org/c8tw3v>
- Blanco, Emilio; Elosegui, Pedro; Izaguirre, Alejandro y Montes-Rojas, Gabriel (2019). Regional and state heterogeneity of monetary shocks in Argentina. *The Journal of Economic Asymmetries*, 20(e00129), 1-17. <https://doi.org/mg6z>
- Bravo, Héctor F.; García, Carlos, J.; Mies, Verónica y Tapia, Matías (2003). Heterogeneidad de la transmisión monetaria: efectos sectoriales y regionales, documento de trabajo núm. 235. Banco Central de Chile.
- Calderón Villarreal, Cuauhtémoc y Hernández Bielma, Leticia (2017). Economic integration, economic crises and economic cycles in Mexico. *Contaduría y Administración*, 62(1), 85-104. <https://doi.org/mkm2>
- Carlino, Gerald y DeFina, Robert (1998). The differential regional effects of monetary policy. *Review of Economics and Statistics*, 80(4), 572-587. <https://doi.org/dqmgjr>
- Carlino, Gerald y DeFina, Robert (1999). The differential regional effects of monetary policy: Evidence from the U.S. States. *Journal of Regional Science*, 39(2), 339-358. <https://doi.org/dws2m2>
- Christiano, Lawrence; Eichenbaum, Martin y Evans, Charles (1998). Monetary policy shocks: What have we learned and to what end?, documento de trabajo núm. 6400. National Bureau of Economic Research.
- Dedola, Luca y Lippi, Francesco (2005). The monetary transmission mechanism: Evidence from the industries of five OECD countries. *European Economic Review*, 49(6), 1543-1569. <https://doi.org/d4bn7d>
- De Jesús Almonte, Leobardo y Quintero Zamudio, Anayeli (2020). Manufactura y crecimiento

- económico. Un análisis para México, 1980-2017. En Leobardo de Jesús Almonte, Yolanda Carbajal Suárez y Víctor Hugo Torres-Preciado (Coords.), *Actividad económica en México. Un análisis sectorial* (pp. 15-38), Ediciones Eón-Universidad Autónoma del Estado de México.
- De Jesús Almonte, Leobardo (2019). *Lento crecimiento y empleo manufacturero en México. Un análisis de endogeneidad territorial*. Ediciones Eón-Universidad Autónoma del Estado de México.
- Di Giacinto, Valter (2003). Differential regional effects of monetary policy: A geographical SVAR approach. *International Regional Science Review*, 26(3), 313-341. <https://doi.org/cngmcv>
- Duran, Hasan Engin y Erdem, Umut (2014). Regional effects of monetary policy: Turkey case. *Regional and Sectoral Economic Studies*, 14(1), 133-146.
- Estima (2023). Rats (Regression analysis of time series) (versión 10). <https://n9.cl/1qyzv>
- Fratantoni, Michael y Schuh, Scott (2003). Monetary policy, housing, and heterogeneous regional markets. *Journal of Money, Credit and Banking*, 35(4), 557-589. <https://n9.cl/yf6u7>
- Galindo, Luis Miguel y Ros, Jaime (2006). Banco de México: política monetaria de metas de inflación. *Economía UNAM*, 3(9), pp. 82-88.
- Ganley, Joe y Salmon, Chris (1997). The industrial impact of monetary policy shocks: some stylized facts, documento de trabajo núm. 68. Bank of England. <https://n9.cl/ivbt>
- Gertler, Mark y Gilchrist, Simon (1994). Monetary policy, business cycles, and the behavior of small manufacturing firms. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(2), 309-340. <https://doi.org/fkr5vk>
- Guimaraes, Rafael Rockenbach da Silva y Monteiro, Sérgio Marley Modesto (2014). Monetary policy and regional output in Brazil. *Revista Brasileira de Economia*, 68(1), 73-101. <https://acortar.link/TukQsX>
- Guiso, Luigi; Kashyap, Anil; Panetta, Fabio y Terlizzese, Daniele (1999). Will a common European monetary policy have asymmetric effects? *Economic Perspectives*, 23(4), 56-75.
- Guo, Xiaohui y Masron, Tajul Ariffin (2017). Regional effects of monetary policy in China:

- Evidence from China's provinces. *Bulletin of Economic Research*, 69(2), 178-208.
<https://doi.org/f93p32>
- Guo, Xiaohui y Masron, Tajul Ariffin (2014). Regional effects of monetary policy in China: the role of spillovers effects. *Asian Academy of Management Journal*, 19(1), 113-146.
- Hayo, Bernd y Uhlenbrock, Birgit (1999). Industry effects of monetary policy in Germany, documento de trabajo núm. B 14-1999. Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Zentrum für Europäische Integrationsforschung (ZEI).
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2022). Indicador global de la actividad económica 2000-2019. Inegi. <https://acortar.link/8oEcCe>
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2021). Banco de Información Economía (BIE), índices de precios, índice nacional de precios al consumidor. Inegi. <https://n9.cl/10keu>
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2020a). Subsistema de Información Económica. PIB por entidad federativa (PIBE). Base 2013. Inegi. <https://n9.cl/86s17>
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2020b). Indicadores macroeconómicos nacionales, indicador mensual de la actividad industrial, Inegi. <https://n9.cl/09man>
- Levy Orlik, Noemi (2014). La política monetaria y el crecimiento económico: la tasa de interés de referencia del Banco de México. *Economía Informa*, 387, 21-42.
<https://acortar.link/tpEjwH>
- Martínez Trigueros, Lorenza; Sánchez, Oscar y Werner, Alejandro (2001). Consideraciones sobre la conducción de la política monetaria y el mecanismo de transmisión en México, documento de investigación núm. 2001-02. Banco de México.
- Mejía-Reyes, Pablo y Campos Chávez, Jeanett (2011). Are the Mexican states and the United States business cycles synchronized? Evidence from the manufacturing production. *Economía Mexicana*, nueva época, 20(1), 79-112.
- Mejía-Reyes, Pablo; Díaz Carreño, Miguel Ángel y Aroca, Patricio (2019). Mexican states' business cycles co-movement over the period 2000-2014. A panel data model estimation. *Growth and Change. A Journal of Urban and Regional Policy*, 50(4), 1532-1567.

- <https://doi.org/mg72>
- Nachane, Dilip; Ray, Partha y Ghosh, Saibal (2002). Does monetary policy have differential state-level effects?: An empirical evaluation. *Economic and Political Weekly*, 37(47), 4723-4728.
- Owyang, Michael y Wall, Howard (2009). Regional VARs and the channels of monetary policy. *Applied Economics Letters*, 16(12), 1191-1194. <https://doi.org/dfzvkm>
- Pandey, Mohit (2019). Regional disparity in monetary policy transmission across Indian states. *International Bulletin of Management and Economics*, 11, 161-174. <https://acortar.link/XVAMY8>
- Pedroni, Peter (2013). Structural Panel VARs. *Econometrics*, 1(2), 180-206. <https://doi.org/gmjbrg>
- Perrotini, Ignacio (2004). Restricciones estructurales del crecimiento en México, 1980-2003. *Economía UNAM*, 1(1), 86-100.
- Propin Frejomil, Enrique, Sánchez-Crispín, Álvaro y Casado Izquierdo, José María (2006). Las divergencias socioeconómicas territoriales como alternativa metodológica del ordenamiento territorial en México. *Geographicalia*, 49, 157-175. <https://doi.org/mkmz>
- Quintero Otero, Jorge David (2019). Impactos regionales y sectoriales de la política monetaria en Colombia. *Cuadernos de Economía*, 38(76), 259-288. <https://doi.org/mg68>
- Quintero Otero, Jorge David (2015). Impactos de la política monetaria y canales de transmisión en países de América Latina con esquema de inflación objetivo. *Ensayos sobre Política Económica*, 33(76), 61-75. <https://doi.org/f27nd7>
- Rendón Rojas, Liliana; Mejía-Reyes, Pablo y Vergara González, Reyna (2019). Distribución espacial y especialización del empleo manufacturero de los municipios del centro de México, 1998-2013. *Equilibrio Económico. Revista de Economía, Política y Sociedad*, 16(47), 35-61.
- Rodríguez-Fuentes, Carlos J. y Padrón Marrero, David (2008). Industry effects of monetary policy in Spain. *Regional Studies*, 42(3), 375-384. <https://doi.org/d56ws2>
- Rodríguez-Fuentes, Carlos J. (2006). *Regional monetary policy*, Routledge-Taylor & Francis Group.
- Rodríguez-Fuentes, Carlos J. y Hernández-López, Montserrat (1997). Análisis de diferencias

- estructurales interregionales determinantes en el impacto de la política monetaria. *Estudios de Economía Aplicada*, 7, 141-158.
- Romero, Julio (2008, octubre). Transmisión regional de la política monetaria en Colombia. *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional*, 107, Banco de la República. <https://doi.org/mg6x>
- Sánchez-Juárez, Isaac y Moreno Brid, Juan Carlos (2016). El reto del crecimiento económico en México: industrias manufactureras y política industrial. *Revista Finanzas y Política Económica*, 8(2), 271-299. <https://doi.org/gtgmrn>
- Schwartz Rosenthal, Moisés y Torres García, Alberto (2000). Expectativas de inflación, riesgo país y política monetaria en México, documento de investigación núm. 2000-06. Banco de México/Dirección General de Investigación Económica.
- Svensson, Emma (2012). Regional effects of monetary policy in Sweden, documento de trabajo núm. 2012:9, Lund University/Department of Economics.
- Taylor, John B. (1995). The monetary transmission mechanism: An empirical framework. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 11-26.
- Torres-Preciado, Víctor Hugo (2021). Monetary policy and regional economy performance in Mexico: A structural panel VAR approach. *Growth and Change*, 52(1), 195-223. <https://doi.org/mg7c>
- Torres-Preciado, Víctor Hugo; Vergara González, Reyna y Tinoco-Zermeño, Miguel Á. (2020). Efectos industriales de la política monetaria en México: un enfoque de vectores autoregresivos estructurales en panel. *Paradigma Económico. Revista de Economía Regional y Sectorial*, 12(2), 125-154. <https://doi.org/mg6v>
- Torres-Preciado, Víctor Hugo (2017). Política monetaria, producción y empleo manufacturero en México. *Revista de Economía*, 34(88), 9-44. <https://doi.org/mg7b>
- Unger, Kurt; Flores, Diana e Ibarra, José Eduardo (2014). Productividad y capital humano. Fuentes complementarias de la competitividad en los estados en México. *El Trimestre Económico*, 81(324), 909-941. <https://doi.org/mg73>
- Unger, Kurt (2012). Especializaciones reveladas y condiciones de competitividad en las entidades

federativas de México, documento de trabajo núm. 530. Centro de Investigación y Docencia Económicas.

Vespignani, Joaquin L. (2013). The industrial impact of monetary shocks during the inflation-targeting era in Australia. *Asia-Pacific Economic History Review. A Journal of Economic, Business and Social History*, 53(1), 47-71. <https://doi.org/mg6t>

Vidaurrázaga, René (Coord.) (2011). *Reestructuración industrial, maquiladora y pobreza en Coahuila*. El Colegio de la Frontera Norte- Instituto Tecnológico de Piedras Negras.

Reseñas curriculares

Reyna Vergara González . Doctora en Modelización Económica por la Universidad Autónoma de Madrid, España. Actualmente es profesora-investigadora del Centro de Investigación en Ciencias Económicas (CICE) de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma del Estado de México. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel I. Sus líneas de investigación son macroeconomía y política monetaria. Entre sus publicaciones más recientes destacan, en coautoría: Recuperación del empleo en los estados de México en la fase post COVID-19, *Contaduría y Administración*, 68(4), 107-132 (2023); Mapping of clusters about the relationship between e-government and corruption in Mexico, *Competitiveness Review*, 33(2), 441-457 (2023); La pandemia de COVID-19 en la economía mexicana: condiciones iniciales, estrategias de política y efectos productivos. *Paradigma Económico. Revista de Economía Regional y Sectorial*, 14(2), 55-83 (2022); Impacto regional de la política monetaria sobre el nivel de empleo en los estados de México, 2000-2019. *EconomíaUNAM*, 19(56), 104-124 (2022). Correo-e: rvergarag@uaemex.mx

Víctor Hugo Torres-Preciado . Doctor en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma de Baja California; maestro en Economía Aplicada por El Colegio de la Frontera Norte. Actualmente es profesor e investigador en la Facultad de Economía de la Universidad de Colima, donde realiza el diseño, implementación y aplicación de la modelación económica regional para estudiar las fluctuaciones y el crecimiento económico. Es miembro del comité editorial de la revista Paradigma Económico y del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel II. Sus temas de investigación abarcan la criminalidad, el crecimiento económico y la innovación tecnológica, con

la implementación de los métodos de la economía cuantitativa con enfoque espacial. Integrante fundador de distintas redes de investigación, entre ellas, la Red de Investigación en Fluctuaciones Cíclicas y Crecimiento Económico (RIFCCE) y la Red de Investigación en Innovación, Empleo y Manufactura (RIEM). Entre sus más recientes publicaciones se encuentran, en coautoría: Economic and crime cycles synchronization across states in México: A dynamic factor model approach. *Regional Statistics*, 11(4), 3-27 (2021); Empleo y delincuencia en los estados de México, Universidad de Colima (2022); como co-coordinador, *Innovación y empleo en la actividad económica de las regiones de México*, Universidad Autónoma de México-McGraw Hill (2023). Correo-e: torrespreciado@ucol.mx

Miguel Ángel Díaz Carreño . Doctor en Ciencias por el Colegio de Postgraduados. Actualmente es profesor-investigador del Centro de Investigación en Ciencias Económicas de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma del Estado de México. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel I. Sus líneas de investigación actual son: ciclos económicos, inflación y pobreza. Entre sus más recientes publicaciones se encuentran, como autor: Pobreza laboral e inflación en México 2006-2022. *Análisis Económico*, 38(97), 81-92 (2023); Impacto regional de la política monetaria sobre el nivel de empleo en los estados de México, 2000-2019. *EconomíaUNAM*, 19(56), 104-124 (2022); Efectos de la pandemia de COVID-19 en la pobreza laboral en los estados de México. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 32(60): e221225, 1-23 (2022). Correo-e: madiazc@uaemex.mx