

Gasto público y crecimiento económico de los estados del centro de México: un análisis de cambio estructural para el periodo 1980-2012

PABLO MEJÍA REYES*, MARLEN ROCÍO REYES HERNÁNDEZ*
Y KAREN THALÍA SÁNCHEZ CASTAÑEDA**

RESUMEN

El objetivo de este documento es determinar si existen relaciones estables de largo plazo entre los principales componentes del gasto público (gasto total, administrativo, obras públicas y transferencias) y el PIB per cápita durante 1980-2012 en los estados del centro de México. Las estimaciones de modelos de cointegración sin y con cambio estructural sugieren que hay modificaciones en varias relaciones entre mediados de los años ochenta y noventa, lapso caracterizado por una alta volatilidad. Asimismo, indican que existe una relación positiva y estadísticamente significativa durante el periodo completo o después del cambio estructural en todos los estados en relación con el gasto total y en cinco de ellos con respecto a las transferencias. La evidencia de los otros componentes del gasto público es mixta. El conjunto de resultados cuestiona seriamente la efectividad del gasto en obra pública como promotor del crecimiento de largo plazo.

Palabras clave: gasto público, crecimiento económico, cointegración, cambio estructural, macroeconomía sub-nacional, México.

Clasificación JEL: H720, 047.

* Investigadores del Centro de Investigación en Ciencias Económicas, Facultad de Economía, Universidad Autónoma del Estado de México. Correos electrónicos: pmejiare@uaemex.mx y mrreyesh@uaemex.mx, respectivamente.

** Egresada de la Licenciatura en Economía de la misma facultad. Correo electrónico: nali-hatke@hotmail.com.

Los autores agradecen la asistencia de investigación de Gina Sánchez Peña y Osvaldo Siles Cervantes.

ABSTRACT

Public expenditure and economic growth in the states of central Mexico: a structural change analysis for the period 1980-2012

The objective of this paper is to determine the existence of stable long-term relationships between the main components of public expenditure (total expenditure, administrative expenditure, public works and transfers) and GDP per capita during the period 1980-2012 in the states of central Mexico. The estimates of models of cointegration with and without a structural change suggest that several relationships change between the mid-80s and the mid-90s, a period characterized by high volatility. Besides, there seems to be a positive and statistically significant relationship over the full period or after the occurrence of a structural change in all states in the case of total public expenditure and in five of them in the transfers one. The evidence regarding the other components of public expenditure is rather mixed. Overall, these results question the efficacy of the public expenditure in public works to enhance long-run economic growth.

Key words: public expenditure, economic growth, cointegration, structural change, sub-national macroeconomics, Mexico.

JEL Classification: H720, 047.

INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas, a partir de la publicación de los trabajos de Romer (1986) y Lucas (1988), el estudio del crecimiento económico ha adquirido una importancia relevante asociada a su carácter de determinante central del nivel de vida de los habitantes de diferentes países (Sala-i-Martin, 1994). En particular, se ha alejado del supuesto de rendimientos decrecientes en el factor acumulable; los nuevos modelos han sido capaces de explicar el crecimiento de manera *endógena*, incorporando factores como el cambio tecnológico, las instituciones, el capital físico y humano, la apertura comercial y el gasto público, por mencionar algunos.¹

¹ Para ejemplificar, véanse los amplios tratados de Barro y Sala-i-Martin (1995) y Acemoglu (2009) para el análisis del papel de diversos factores.

Particularmente, el análisis de los efectos de largo plazo del gasto público ha llamado la atención de los estudiosos debido a los resultados que puede tener sobre las decisiones de ahorro, innovación, exportación, educación y atención sanitaria, y los de éstas sobre el crecimiento económico. Al respecto de este tema, Barro y Sala-i-Martin (1995), por un lado, argumentan que un gasto excesivo del gobierno puede tener repercusiones negativas de largo plazo sobre la inflación, la tasa de interés, el tipo de cambio y la balanza comercial debido a los efectos distorsionantes de los ingresos tributarios necesarios para financiarlo (Mendoza, 2000; Easterly y Rebelo, 1993). Por otro lado, discuten que el gasto público,² asociado a la creación de infraestructura, por ejemplo, puede elevar la tasa de crecimiento de la producción o de la productividad de los factores (Barro, 1990; Barro y Sala-i-Martin, 1995).

Para contribuir a clarificar esta discusión empíricamente, se han realizado diversos análisis internacionales sobre los efectos de los diferentes componentes del gasto público.³ Entre ellos, Posada y Gómez (2002) estudian la experiencia colombiana mediante una versión ampliada del modelo neoclásico que incluye el capital humano y el acervo de infraestructura. Por su parte, Bose *et al.* (2007) y Pinilla *et al.* (2013) analizan una muestra de 30 países en el mundo en desarrollo y 17 de América Latina, respectivamente, a través de modelos para datos de panel, mientras que Olugbenga y Owoye (2007) consideran un conjunto de naciones en las que usan un modelo autorregresivo de rezagos distributivos. Además, Arslanalp *et al.* (2011) estudian una muestra más amplia definida por 48 economías avanzadas y en desarrollo, para lo cual definen una función de producción modificada que toma en cuenta la variación de la productividad de la inversión pública según el monto inicial de capital público. En general, entre los hallazgos de estos trabajos destaca la existencia de una asociación positiva entre el gasto primario, el de capital y el de inversión y el crecimiento económico.

En lo que refiere al estudio de los efectos de los componentes del gasto público sobre el crecimiento a nivel regional, generalmente se

² El gasto público se considera insumo productivo en la función de producción y complementa la inversión privada (Barro, 1990).

³ Una limitante para comparar los estudios a nivel internacional, nacional y sectorial es la metodología utilizada, las muestras y los tipos de datos.

han utilizado modelos de regresión múltiple o para datos de panel. Entre los resultados más importantes destacan un efecto positivo de los gastos en inversión, o capital, y transferencias, y uno negativo del gasto de consumo en los casos de Nigeria (Nworji *et al.*, 2012), España (Bajo y Díaz, 2003) e India (Marjit *et al.*, 2013).⁴

En México existen algunos estudios que analizan los efectos de la inversión pública y la infraestructura sobre el crecimiento económico. Entre ellos se encuentra el de Hernández (2011), quien define una función de producción agregada basada en el modelo propuesto por Kehoe y Prescott (2002), y obtiene evidencia débil de efectos positivos de la inversión pública sobre el crecimiento económico. Noriega y Fontenla (2007), a su vez, extienden el modelo de Barro (1990) con el de Fischer y Seater (1993), y muestran que los choques en infraestructura de electricidad y caminos tienen efectos positivos sobre la producción. Por otro lado, a nivel regional, Fuentes y Mendoza (2003) extienden el modelo tradicional de convergencia propuesto por Barro y Sala-i-Martin (1991), e introducen la dotación de capital público total y los componentes de la inversión pública (infraestructura económica y social) entre las variables explicatorias, además del número de parques industriales en los estados como *proxy* del capital privado. Estos autores encuentran que entre 1980 y 1985 el capital público tuvo un efecto positivo sobre el PIB, no obstante éste desaparece a partir del último año, lo que sugiere la presencia de cambios estructurales en el periodo de estudio para el caso de México.

De esta revisión se obtiene que la mayoría de los estudios que analizan los efectos del gasto público sobre el crecimiento económico en México han utilizado diferentes indicadores de infraestructura y han estudiado la experiencia nacional o estatal, dejando de lado otros indicadores de gasto y los casos de regiones específicas. En este contexto, el objetivo del presente trabajo es determinar si existen relaciones de largo plazo entre los principales componentes del gasto público y el PIB per cápita y si éstas fueron estables durante el periodo 1980-2012 en los estados del centro de México; los resultados se contrastan con los de la economía nacional. Para ello, se estiman modelos de integración convencionales (Engle y Granger, 1987) y con un cambio

⁴ En los estudios mencionados se analizan más componentes, pero éstos solamente presentan efectos estadísticamente significativos.

estructural determinado endógenamente (Gregory y Hansen, 1996).⁵ En este documento se considera que la región centro del país está integrada por los estados de México, Distrito Federal, Puebla, Morelos, Tlaxcala, Hidalgo, Querétaro y Guanajuato.⁶

La importancia de esta región se refleja en diferentes indicadores. Se le considera como un núcleo urbano-industrial cuyo comportamiento se ha visto influenciado por la expansión de la zona metropolitana, los flujos migratorios y el crecimiento económico (Chávez y Guadarrama, 2004). Estos estados ocupan 6.7% del territorio nacional. Además, en 2010, la participación de la población de cada estado alcanzó las siguientes cifras del total nacional: Distrito Federal, 7.9%; Guanajuato, 4.9%; Hidalgo, 2.4%; Estado de México, 13.5%; Morelos, 1.6%; Puebla, 5.1%, Querétaro, 1.6% y Tlaxcala, 1.0%. Los porcentajes de participación en el PIB nacional, por su parte, fueron los siguientes: D.F., 17.1%; Guanajuato, 3.9%; Hidalgo, 1.6%; Estado de México, 9.1%; Morelos, 1.2%; Puebla, 3.2%; Querétaro, 2.0%, y Tlaxcala, 0.6% (INEGI, 2015).

El resto de este artículo se organiza de la siguiente manera. En la primera parte se explica la relación del gasto público con el crecimiento desde un punto de vista teórico; en la segunda se presentan las metodologías econométricas a utilizarse, mientras que en la tercera se discuten los resultados de las estimaciones. Finalmente, se establecen las conclusiones.

1. CONSIDERACIONES TEÓRICAS

Los efectos del gasto público sobre el crecimiento económico han sido objeto de un largo debate.⁷ Las teorías modernas que relacionan crecimiento económico y gasto público pueden agruparse en modelos neoclásicos y modelos de crecimiento endógeno. En los primeros, la

⁵ Usualmente, los estudios regionales de México han empleado métodos para datos de panel. Cuando se consideran cambios estructurales, se les ha definido *ad hoc*, estimando las diferencias para muestras distintas.

⁶ Como es bien sabido, la regionalización adoptada puede responder a diferentes criterios y objetivos. En este caso, y sólo con el fin de agrupar estados más o menos homogéneos localizados en el centro de México, se sigue el utilizado por el Banco de México en sus reportes sobre las economías regionales (Banxico, 2011); se agrega el estado de Guanajuato por sus importantes vínculos con otros estados, como Querétaro.

⁷ Sus efectos a corto plazo también son materia de controversia entre clásicos y keynesianos (Romer, 1986).

inclusión del gasto público afecta a la función de producción. Como consecuencia, se altera la tasa de crecimiento de la economía durante la transición hacia el estado estacionario y finalmente se modifican los niveles de producto per cápita resultantes. Sin embargo, la tasa de crecimiento de las variables per cápita en el estado estacionario es impulsada por factores exógenos, como el crecimiento de la población y el progreso tecnológico, mientras que la política fiscal puede afectar sólo la senda de transición a este estado estacionario; es decir, el gasto público sólo afecta el crecimiento de corto plazo de la economía, pero no incide sobre el crecimiento de largo plazo (Engen y Skinner, 1992).

Más recientemente, en los modelos de crecimiento endógeno se sugiere que la política fiscal puede promover o retardar el crecimiento económico a través de la inversión en capital físico y humano (Barro, 1990, 1991; King y Rebelo, 1990; Jones *et al.*, 1993; Barro y Sala-i-Martin, 1995; Mendoza *et al.*, 1997). En particular, estos modelos consideran mecanismos por los que la política fiscal puede determinar tanto el nivel de producción como la tasa de crecimiento del estado estacionario. Las predicciones de estos modelos se derivan de la clasificación de los componentes del presupuesto del gobierno en una de cuatro categorías: los impuestos distorsionantes o no distorsionantes y gastos productivos o no productivos (Landau, 1983; Aschauer, 1989; Barro, 1990, 1991).⁸

Por el lado del gasto se considera que es productivo si entra como argumento en la función de producción y viceversa. Al respecto, Barro (1990) sostiene que el gasto que realiza el sector público en la creación de infraestructura económica, que genera efectos sobre la producción misma o sobre la productividad de los factores de la producción, es complementario a la producción privada, por lo cual se incluye como un argumento de la función producción.⁹ En particular,

⁸ En este contexto, los impuestos distorsionantes son los que afectan a las decisiones de los agentes privados disminuyendo la oferta de trabajo y la acumulación de capital físico y humano a través de la creación de cargas fiscales, lo que distorsiona la tasa de crecimiento del estado estacionario. Por su parte, los impuestos no distorsionantes no afectan a las decisiones de ahorro y/o inversión y, por lo tanto, no tiene ningún efecto sobre la tasa de crecimiento (Kneller *et al.*, 1999).

⁹ Un argumento diferente es el que sustentan Devarajan *et al.* (1996), quienes muestran que la determinación sobre si un componente es productivo se basa en la relación entre el coeficiente (elasticidad del producto en el caso Cobb-Douglas) y su proporción en el presupuesto, y agregan que aparentemente los gastos productivos pueden ser improductivos si hay una excesiva cantidad de ellos.

se considera que la utilización de los recursos públicos en inversión, como infraestructura productiva, institucional, tecnológica, académica y de salud, entre otras, tiene efectos positivos sobre el crecimiento al complementar a la inversión privada tanto física como en cuanto a capital humano, lo que a su vez permite impulsar un aumento en la productividad. En ese sentido, el gasto público es un factor clave para potenciar el crecimiento económico en el largo plazo, pues propicia la creación de bienes públicos que el sector privado no estaría dispuesto a producir debido a que no son rentables, pero sí necesarios para la sociedad. Por ejemplo, Aschauer (1989) y Barro (1990) encontraron una relación positiva entre la inversión pública y el crecimiento de la producción, la primera entendida en su sentido más amplio (infraestructura, educación y ciertos gastos sanitarios que mejoran la calidad del capital humano), pues aumenta la productividad marginal de los factores de producción privados (Glomm y Ravikumar, 1997; Aschauer, 2000).

Por el contrario, el gasto corriente puede tener un efecto neutro o negativo sobre el crecimiento, puesto que no incrementa el patrimonio público nacional; la mayor parte se destina a sueldos y salarios, así como a programas sociales con los que se busca mejorar las oportunidades y la calidad de vida de los grupos con mayores carencias y rezagos. Es decir, el consumo público suele ser un gasto no productivo que mejora el bienestar de los agentes privados, pero no altera la productividad de los factores de producción. En cuanto a las transferencias sociales, éstas pueden tener efectos positivos o negativos sobre el crecimiento. En cualquier caso, aunque no afectan al crecimiento, los gastos públicos no productivos podrían afectar el bienestar de los agentes económicos (Barro, 1990; Turnovsky, 1996).

2. METODOLOGÍA ECONOMETRICA

La estimación de las relaciones de largo plazo entre producción y gasto público se lleva a cabo mediante el análisis de cointegración propuesto por Engle y Granger (1987) que evita obtener relaciones espurias como las señaladas por Newbold y Granger (1974). Como es bien sabido, este enfoque permite estimar relaciones de largo plazo entre variables no

estacionarias¹⁰ que pueden interpretarse como las condiciones de equilibrio postuladas por la teoría económica relevante.¹¹ La idea central es que ese equilibrio no se mantiene permanentemente, sino que presenta desviaciones temporales que tienen la propiedad de ser estacionarias a pesar de resultar de la combinación de series que no lo son. En otras palabras, aunque el sistema no se encuentra en equilibrio durante todos los periodos, retorna regularmente al mismo.¹²

Sean x_t y y_t dos variables $I(d)$, organizadas en un vector de la forma $w_t = (x_t, y_t)$, cuya relación de largo plazo está dada por:

$$y_t = \mu + \alpha x_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

donde ε_t es el término de perturbación. Engle y Granger (1987) establecen que tales variables están cointegradas de orden $CI(d, b)$, si (i) todos los componentes del vector w_t son integrados del mismo orden, y (ii) existe un vector $\alpha = (\mu, \alpha)'$, tal que la combinación $z_t = \alpha'w_t \sim I(d-b)$, con $b > 0$. El vector α se denomina vector cointegrador.¹³

En particular, en el caso de dos variables $I(1)$, con una relación de equilibrio de largo plazo dada por (1), habrá una combinación lineal, normalizada con respecto al coeficiente de y_t , que se puede expresar como las desviaciones de la relación de equilibrio de largo plazo dadas por:

$$\varepsilon_t = y_t - \mu - \alpha x_t \quad (2)$$

¹⁰ Una serie no estacionaria es integrada de orden 1, $I(1)$, o presenta una raíz unitaria en alusión al hecho de que al menos una raíz del operador de rezago del proceso autorregresivo que la representa se encuentra en el círculo unitario. En contraste, una serie es (débilmente) estacionaria si tiene momentos de primero y segundo orden finitos e invariantes en el tiempo; la raíz del operador de rezago se haya fuera del círculo unitario.

¹¹ Se utiliza el enfoque de Engle y Granger (1987) debido a que al parecer no existe superioridad evidente del propuesto por Johansen (1988), especialmente en el caso bivariado (Gonzalo y Lee, 1998; Haug, 1996). Además, la formulación sugerida por Engle y Granger ha servido de base para analizar la cointegración en presencia de cambios estructurales, como se expone más adelante.

¹² El análisis de cointegración es presentado en prácticamente todos los libros de series de tiempo. Para exposiciones bastante accesibles, véanse, por ejemplo, Suriñach *et al.* (1995) y Enders (2015).

¹³ Los parámetros del vector cointegrador anulan la tendencia estocástica en la combinación lineal de las variables $I(d)$. En la forma asumida en (1), el vector α ha sido normalizado respecto al coeficiente de y_t . En el caso de dos variables, sólo existe un vector cointegrador.

Si las variables están cointegradas de orden $CI(1, 1)$, la secuencia de residuos $\{\varepsilon_t\}$ de la regresión cointegradora debe ser estacionaria (condición de equilibrio de largo plazo) integrada de orden 0, $I(0)$.

La estrategia propuesta por Engle y Granger (1987) para evaluar la hipótesis nula de no cointegración *versus* la alternativa de cointegración consta de las siguientes etapas. 1) Se define el orden de integración de las variables mediante la aplicación de pruebas de raíz unitaria, como la de Dickey y Fuller aumentada (DFA) o la de Phillips-Perron (PP); si son del mismo orden, se procede a estimar (por MCO) la relación de cointegración definida en (1).¹⁴ 2) Se determina si los residuos e_t de esta regresión son estacionarios mediante la aplicación de una prueba tipo DFA:

$$\Delta e_t = \gamma e_{t-1} + \sum_{i=1}^q \Delta e_{t-i} + \vartheta_t \quad (3)$$

donde los rezagos de Δe_t permiten captar la posible autocorrelación remanente; q se decide de acuerdo con el criterio de información de Akaike o de Schwarz. La prueba de la hipótesis nula de no estacionariedad consiste en evaluar la significancia estadística del coeficiente γ en la expresión (3), contrastando el estadístico de prueba con los valores críticos proporcionados por Enders (2015: Table G). Si los residuos son estacionarios, se dice que las variables x_t y y_t están cointegradas, o viceversa.

Aunque esta metodología ha sido ampliamente utilizada en la literatura empírica, también se le ha criticado por asumir que las relaciones de largo plazo son estables, lo que implica que el vector cointegrador se supone constante. Los efectos de políticas de desarrollo o los cambios en su orientación, los impactos de choques exógenos permanentes o las transformaciones estructurales de las economías hacen poco plausible este supuesto, especialmente cuando se analiza la dinámica de las economías en horizontes largos de tiempo. Ante tales circunstancias, resulta lógico suponer la presencia de cambios estructurales entendidos como cambio en los parámetros que definen las relaciones de interés (Maddala y Kim, 1998).

¹⁴ Si las series son integradas de diferente orden, se puede concluir que no están cointegradas. Para una amplia exposición sobre las pruebas de raíz unitaria y el análisis de cointegración, véase Enders (2015).

La implicación más importante de la presencia de cambios estructurales en el análisis de cointegración convencional es que la hipótesis nula puede erróneamente no ser rechazada. Es decir, existe la posibilidad de que dos o más series mantengan una relación de equilibrio de largo plazo, pero que ésta experimente un desplazamiento o un cambio en la pendiente, lo cual provocaría que la metodología de Engle y Granger concluyera equivocadamente que las series no están cointegradas. Para analizar esta posibilidad se han propuesto diferentes procedimientos. En este documento adoptamos la prueba de Gregory y Hansen (1996), la cual permite analizar la existencia de cointegración en presencia de un cambio en el intercepto o en la pendiente en una fecha no fijada *a priori*, sino determinada estadísticamente siguiendo un procedimiento recursivo en el que todos los periodos de la muestra se consideran como posibles fechas de quiebre.¹⁵ La hipótesis nula sigue siendo de no cointegración, pero la alternativa asume cointegración en presencia de un cambio estructural, y considera solamente un cambio de nivel (intercepto {C}) o un cambio de régimen (intercepto y pendiente {C/S}). En particular, Gregory y Hansen (1996) analizan dos posibles modelos bajo la hipótesis alternativa de cambio estructural:

Modelo (C)

$$y_t = \mu_1 + \mu_2 \varphi_{t\tau} + \alpha x_t + \varepsilon_t, \quad t = 1, \dots, n \quad (4)$$

Modelo (C/S)

$$y_t = \mu_1 + \mu_2 \varphi_{t\tau} + a_1 x_t + a_2 x_t \varphi_{t\tau} + \varepsilon_t, \quad t = 1, \dots, n \quad (5)$$

donde y_t y x_t son series de tiempo $I(1)$ y ε es integrada de orden 0, $I(0)$, n es el tamaño de la muestra, μ_1 corresponde al intercepto antes del cambio, μ_2 representa la variación en el intercepto después del cambio, α es la pendiente de la relación entre las dos variables y a_2 es el cambio en la relación de las variables después del cambio.

Para modelar el cambio estructural se define la variable binaria $\varphi_{t\tau}$, que es igual a 0 si $t \leq [n\tau]$ y a 1 si $t > [n\tau]$, donde $\tau \in [0, 1]$ representa

¹⁵ Recientemente han aparecido otras metodologías que permiten investigar la existencia de más de un cambio estructural en las relaciones de largo plazo. No obstante, en este documento se analiza sólo uno debido principalmente al limitado número de observaciones y, por ende, de grados de libertad.

el porcentaje de datos en la muestra en la que ocurre el cambio. Dado que se trata de un procedimiento recursivo, se toma a cada periodo de la muestra como posible valor de τ .¹⁶

En la primera etapa de la prueba se estiman las regresiones correspondientes a cada modelo, (C) y (C/S), considerando cada fecha como posible punto de cambio estructural, lo que implica que el intervalo en el que $\varphi_{\tau} = 1$ se va desplazando en el tiempo. La estacionariedad de los residuos de cada una de estas regresiones, denotados e_{τ} , se determina usando una prueba similar a la definida (3). El estadístico de prueba correspondiente se denota $ADF(\tau) = tstat(e_{\tau-1\tau})$. Del conjunto de estadísticos $ADF(\tau)$ estimados para cada una de las regresiones se elige el más pequeño, el que proporciona la mayor evidencia en contra de la hipótesis nula, denotado $ADF^* = \min_{\tau \in T} ADF(\tau)$, y se contrasta con los valores críticos calculados por Gregory y Hansen (1996). Los resultados para las relaciones de nuestro interés se presentan a continuación.

3. CRECIMIENTO Y GASTO PÚBLICO EN UNA PERSPECTIVA DE LARGO PLAZO EN MÉXICO

Hacia la segunda mitad de la década de los setenta, el abandono de la disciplina fiscal y la aplicación de una política monetaria expansiva condujeron a México a una situación insostenible: los desequilibrios macroeconómicos se acumulaban en un periodo en el que las políticas estadounidenses para controlar la inflación elevaban la tasa de interés internacional e inducían una recesión que provocaba una reducción mundial tanto de la demanda como de los precios internacionales del petróleo. El escenario no podía ser peor a principios de 1982: la economía mexicana estaba altamente petrolizada y debía hacerse frente al servicio de su deuda. Entonces, el país se declaró en moratoria (Ros, 1987).

Frente a la crisis de endeudamiento de 1982 y los evidentes límites del modelo de crecimiento de economía cerrada, y dirigido por el Estado, el gobierno mexicano emprendió profundas transformaciones con apego al llamado “Consenso de Washington”, lo que significó el tránsito a una

¹⁶ Convencionalmente las estimaciones se realizan dejando el 15% de las observaciones al principio y al final de la muestra de modo que el quiebre ocurrirá en el intervalo [0.15, 0.85].

economía abierta y de mercado (Guillén, 2000). En relación con el sector público, este enfoque se basaba en aspectos como: disciplina presupuestaria (eliminar el déficit, generar superávit o, por lo menos, alcanzar un equilibrio presupuestario), cambios en las prioridades del gasto público (traspasar partidas presupuestarias y ejecuciones desde áreas menos productivas a otras, como sanidad, educación e infraestructuras) y reforma fiscal (encaminada a buscar bases gravables amplias y tasas marginales moderadas). En el marco de las crisis de los años ochenta, las restricciones en el gasto tuvieron como objetivos prioritarios cumplir con los servicios de la deuda y contribuir a abatir la inflación.¹⁷ Posteriormente, una vez estabilizada la economía, se ha seguido un manejo “prudente” de la política fiscal para mantener la sostenibilidad de las finanzas públicas, aunque eso haya significado una contribución modesta al crecimiento del PIB (Burnside y Meshcheryakova, 2005).

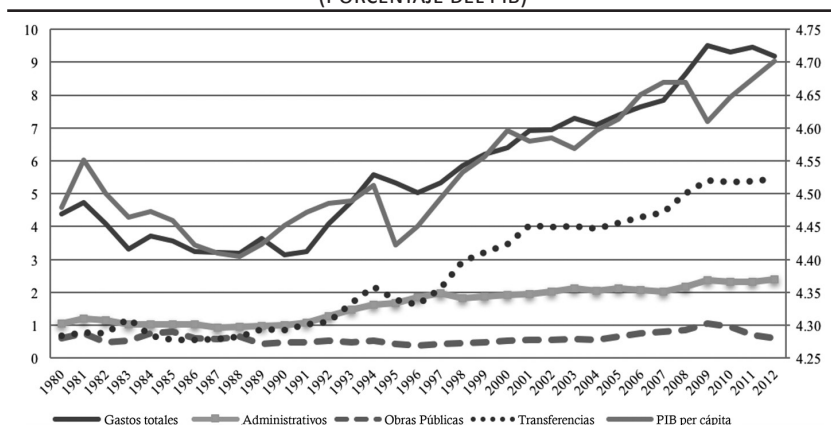
Como se puede ver en la Gráfica 1, donde aparece el comportamiento del PIB per cápita para el periodo 1980-2012,¹⁸ las políticas fiscales restrictivas de los años ochenta se acompañaron de un estancamiento en el crecimiento del PIB. Más aún, una vez que la economía logró estabilizarse, el crecimiento del PIB per cápita ha mostrado una recuperación sostenida, aunque a tasas moderadas y significativamente menores a las registradas en décadas previas, que se ha visto interrumpida por episodios constantes de recesión que indistintamente han sido superados (Burnside y Meshcheryakova, 2005).

En tanto, el comportamiento del gasto público revirtió su tendencia expansiva casi toda la década de los ochenta y principios de los noventa, lo que lo mantuvo cerca de 3% del PIB, hasta que una vez estabilizada la economía presentó ligeras recuperaciones para los años siguientes. Los componentes del gasto siguen un patrón similar, a excepción de la obra pública, que se mantuvo por debajo de 1% del PIB durante todo el periodo, mientras que el gasto en transferencias en 2012 se encontraba 4.65 puntos porcentuales por arriba de su nivel de 1981.

¹⁷ El resto de los puntos del Consenso no son menos importantes, pero se dirigieron a ser aplicados en el sector privado: liberalización financiera, especialmente de las tasas de interés; búsqueda y mantenimiento de tipos de cambio competitivos; liberalización comercial; apertura a la entrada de inversiones extranjeras directas; privatizaciones; desregulaciones, y garantía de los derechos de propiedad de capitales e intereses de los inversionistas (Guillén, 2000).

¹⁸ El gasto público nacional se obtuvo como la suma de lo gastado por todos los estados del país, por lo que es menor que las cifras que incluyen los gastos del gobierno federal. Véase el anexo para detalles adicionales.

Gráfica 1
 PIB PER CÁPITA, GASTO PÚBLICO NACIONAL Y SUS RUBROS, 1980-2012
 (PORCENTAJE DEL PIB)



Nota: los datos del logaritmo del PIB *per cápita* se muestran en el eje derecho.

Fuente: elaboración propia con datos de CEFPE (2006).

Al respecto, Ros (2015) señala que la inversión pública en infraestructura en México no ha regresado a los niveles previos a la crisis de los ochenta. Así, el gasto corriente ha sido el componente determinante en la recuperación del gasto total en la medida que permite contrarrestar los continuos recortes y el estancamiento del gasto de capital. De hecho, en la última década, las participaciones del gasto corriente y de capital en el PIB han mostrado un crecimiento de 3.3 y 2.3 puntos porcentuales, respectivamente.

4. GASTO PÚBLICO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL CENTRO DE MÉXICO

En esta sección se describen los datos, además se presentan y discuten los resultados de las estimaciones basadas en la metodología abordada en la sección 2.

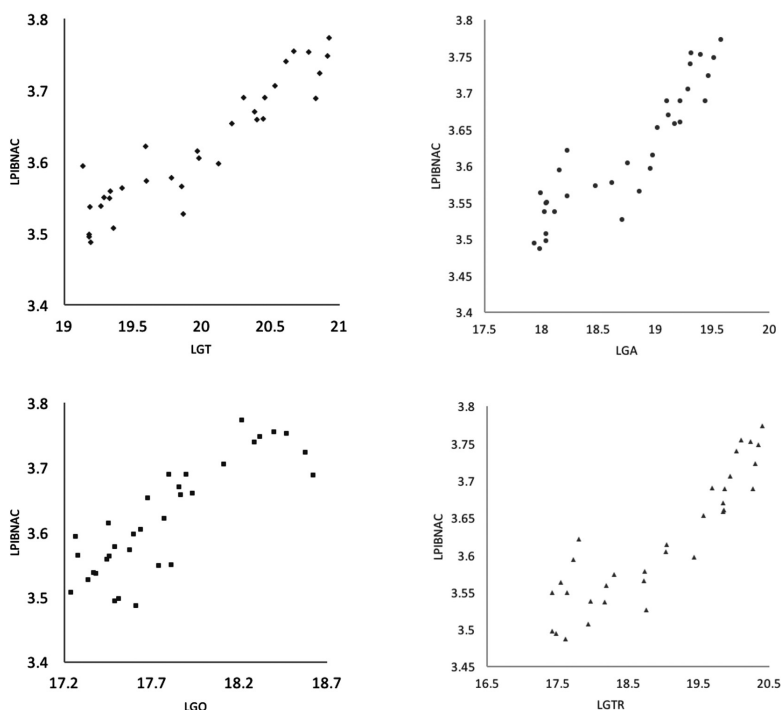
4.1. Los datos

Aunque indudablemente el comportamiento del PIB *per cápita* ha respondido a una multiplicidad de factores, también ha estado asociado a la dinámica del gasto público y de sus componentes, como se ha discutido

previamente. En la Gráfica 2 se aprecia una relación positiva entre el PIB per cápita nacional y los principales rubros del gasto.¹⁹ No obstante, es visible que esa relación no es estable: parece haber una relación diferente para los pares de valores bajos de las variables en comparación con la que existe para los altos en los rubros de gastos administrativos y transferencias, así como en el total. Para las obras públicas existe una relación distinta sólo al final de la muestra. Como se ha mencionado, el objetivo de este trabajo es determinar si tales cambios son estadísticamente significativos en un conjunto de estados y en la economía nacional.

Gráfica 2

LOGARITMOS DEL PIB PER CÁPITA NACIONAL Y DEL GASTO PÚBLICO Y SUS RUBROS,
1980-2012



Nota: logaritmo de valores a precios de 2008. Véase la nota al pie para la definición de la serie.

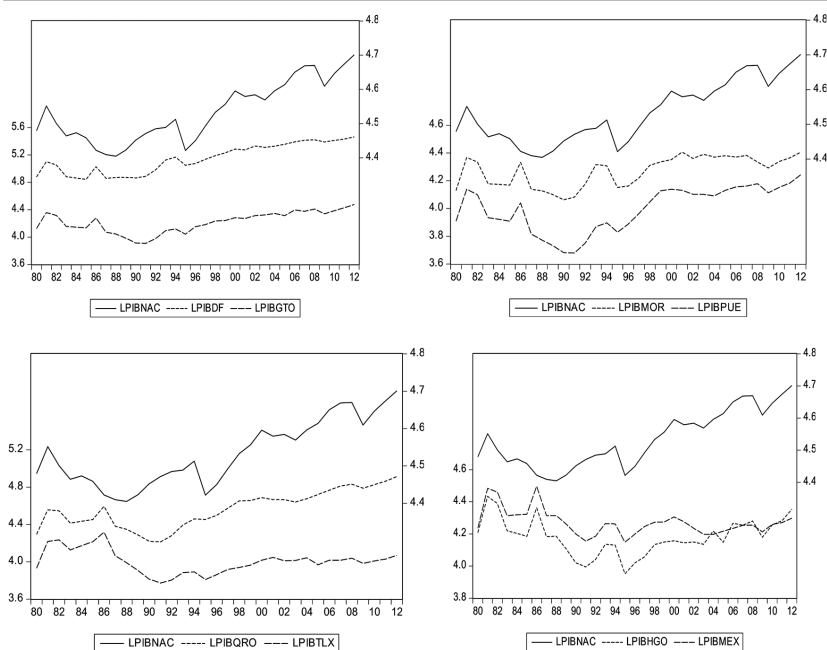
Fuente: elaboración propia con datos de CEFP (2006) y Conapo (2014).

¹⁹ La nomenclatura de las variables se define a continuación: el prefijo L denota el logaritmo natural de la serie LPIBNAC (Producto Interno Bruto per cápita nacional), LGT (gasto total), LGA (gasto administrativo), LGO (gasto en obra pública), LGTR (gasto en transferencias).

La evolución del PIB per cápita para los ocho estados del centro de México durante el periodo 1980-2012 se muestra en la Gráfica 3. Se puede observar que en el Distrito Federal, Guanajuato, Morelos, Puebla y Querétaro se presenta un patrón similar al nacional: en los años ochenta se distinguen caídas muy fuertes, seguidas de un crecimiento sostenido con mayor o menor intensidad, según la entidad. En el caso del Estado de México y Tlaxcala, el comportamiento del PIB per cápita evidencia un crecimiento sostenido hasta 1986; de 1987 a 1992 decrece constantemente por debajo de los valores presentados en 1980, aunque a la postre aumenta moderadamente hasta final del periodo de estudio. A su vez, Hidalgo muestra una tendencia decreciente desde el inicio del periodo hasta mediados de los años noventa, para después crecer sostenidamente a tasas modestas.

Gráfica 3

LOGARITMOS DEL PIB PER CÁPITA ESTATAL Y NACIONAL (ESCALA DERECHA), 1980-2012



Nota: logaritmo de valores a precios de 2008. La nomenclatura de las variables se define a continuación: el prefijo LPIB denota el logaritmo natural de la serie del PIB nacional o estatal donde LPIBNAC (nacional), LPIBDF (Distrito Federal), LPIBGTO (Guanajuato), LPIBMOR (Morelos), LPIBPUE (Puebla), LPIBQRO (Querétaro), LPIBT LX (Tlaxcala), LPIBHGO (Hidalgo), LPIBMEX (Estado de México).

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2014a y 2014b), Conapo (2014) y CEFEP (2009).

Por otro lado, los cuadros 1 y 2 presentan algunas características de los datos del gasto público y de sus componentes. En el primero se aprecia que las transferencias tienen mayor peso en el gasto total de la mayoría de los casos, con valores que fluctúan entre 32 y 55%, excepto en Guanajuato, donde ocupan el segundo lugar, después de los gastos administrativos.

Cuadro 1

**PARTICIPACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL GASTO PÚBLICO EN EL GASTO TOTAL A
NIVEL NACIONAL Y ESTATAL, 1980-2012**

	Gasto Administrativo (GA)	Gasto en Obras Públicas (GO)	Gasto en Transferencias (GTR)
Distrito Federal	28.0	3.6	32.4
Guanajuato	42.1	15.3	37.8
Hidalgo	20.7	15.8	55.1
México	32.7	16.1	36.8
Morelos	21.2	19.6	46.8
Puebla	24.4	16.4	47.8
Querétaro	21.6	22.8	48.5
Tlaxcala	28.1	20.2	45.4

La suma de las participaciones no son iguales a 100% porque sólo se incluyen los rubros para los cuales se pudo obtener información homogénea.

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI (2014a y 2014b) y CEFP (2009).

Por su parte, el gasto administrativo ocupa el segundo lugar en importancia, con participaciones que van de 20.7 a 42.1%, excepto en Querétaro, donde el gasto en obras públicas tiene una participación de 21.6%; normalmente ésta fluctúa entre 3.6 y 22.8% del gasto total. Respecto a la proporción que ocupa el gasto público en el PIB estatal, en el Cuadro 2 se observa que Tlaxcala tiene mayor porcentaje, con un valor cercano a 11.0%, y una mayor participación del gasto en transferencias (6.1%). En cuanto a Hidalgo, México y Morelos, tienen un comportamiento similar, con un 7.5% como proporción del PIB, y el gasto en transferencias tiene la mayor participación entre 3.4% y 5.2%, seguido del gasto en obras públicas y el administrativo, excepto México, en los cuales la proporción que ocupa son 0.9 y 2.2%, respectivamente.

El gasto total del Distrito Federal, Guanajuato y Querétaro representa alrededor de 5.7% del PIB, mientras que en Puebla es de 6.8%. El gasto en transferencias muestra una participación de alrededor 1.8 y 3.1% del PIB, seguido del gasto administrativo con 1.0 y 2.2%, y en obras públicas menores a 1.1 por ciento.

Cuadro 2

PARTICIPACIÓN DEL GASTO TOTAL Y SUS COMPONENTES EN EL PIB ESTATAL, 1980-2012

	Gasto Total (GT)	GA	GO	GTR
Distrito Federal	5.7	1.6	0.2	1.8
Guanajuato	5.5	2.2	0.6	2.4
Hidalgo	7.5	0.8	0.9	5.2
México	7.4	2.2	0.9	3.4
Morelos	7.4	1.2	1.3	4.3
Puebla	6.8	1.8	0.9	3.7
Querétaro	5.5	1.0	1.1	3.1
Tlaxcala	10.8	2.3	1.4	6.1

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI (2014a y 2014b) y CEFP (2009).

4.2. Análisis econométrico

Para determinar la vinculación entre el gasto público y el PIB per cápita primero se define su orden de integración, mediante pruebas de raíz unitaria, y después se determina si mantienen una relación de equilibrio de largo plazo con base en pruebas de cointegración con y sin la consideración de cambio estructural. En el Cuadro 3 se presentan los resultados de las pruebas de raíz unitaria de Dickey-Fuller Aumentada (ADF) y de Phillips-Perron (PP) para los logaritmos de las series y para sus primeras diferencias, además del orden de integración. Las estimaciones sugieren el no rechazo de la hipótesis nula de raíz unitaria para el nivel de la mayoría de las series con ambas pruebas, excepto para el gasto administrativo (LGAHGO) y de obras públicas (LGOHGO) de Hidalgo, el PIB per cápita del Estado de México (LMEX) y los gastos administrativos (LGATLX) y de transferencias (LTRLX) de Tlaxcala. En general, dado que la prueba PP es más potente y válida en presencia de heteroscedasticidad y autocorrelación, mientras que la prueba DFA sólo corrige por autocorrelación, se concluye que las series son integradas de orden 1, $I(1)$, por lo que se puede proceder a realizar el análisis de cointegración.²⁰

²⁰ Enders (2015) presenta y discute las propiedades de éstas y otras pruebas de raíz unitaria.

Cuadro 3
PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA DEL LOGARITMO DE LAS SERIES. VALORES-P
Y ORDEN DE INTEGRACIÓN, 1980-2012

Variables	Dickey-Fuller Aumentada (ADF)		Phillips-Perron (PP)		I(-)
	Nivel	Primera diferencia	Nivel	Primera diferencia	
LNAC	0.389 (0)	0.000 (0)	0.490 (3)	0.000 (0)	I(1)
LGT	0.215 (8)	0.000 (0)	0.129 (5)	0.000 (2)	I(1)
LGA	0.745 (0)	0.000 (0)	0.646 (3)	0.000 (4)	I(1)
LGO	0.406 (0)	0.000 (0)	0.406 (0)	0.000 (5)	I(1)
LGTR	0.548 (0)	0.006 (1)	0.494 (2)	0.000 (3)	I(1)
LGDP	0.053 (3)	0.001 (5)	0.183 (0)	0.000 (0)	I(1)
LGDI	0.535 (4)	0.000 (0)	0.012 (2)	0.000 (8)	I(0)
LDF	0.020 (1)	0.000 (1)	0.319 (8)	0.000 (9)	I(1)
LGTDf	0.323 (0)	0.000 (0)	0.417 (2)	0.000 (2)	I(1)
LGADF	0.734 (0)	0.001 (0)	0.799 (8)	0.000 (3)	I(1)
LGODF	0.751 (0)	0.000 (0)	0.783 (4)	0.000 (4)	I(1)
LGTRDF	0.036 (0)	0.000 (0)	0.078 (9)	0.000 (8)	I(1)
LGDPDF	0.230 (3)	0.000 (0)	0.647 (4)	0.000 (4)	I(1)
LGTO	0.000 (8)	0.000 (0)	0.681 (5)	0.000 (3)	I(1)
LGTGTO	0.467 (0)	0.000 (0)	0.449 (3)	0.000 (2)	I(1)
LGAGTO	0.185 (0)	0.000 (0)	0.173 (2)	0.000 (0)	I(1)
LGOGTO	0.154 (0)	0.000 (0)	0.228 (6)	0.000 (7)	I(1)
LTRGTO	0.212 (0)	0.000 (1)	0.196 (4)	0.000 (3)	I(1)
LHGO	0.001 (8)	0.437 (8)	0.523 (8)	0.000 (3)	I(1)
LGTHGO	0.614 (1)	0.000 (0)	0.236 (0)	0.000 (7)	I(1)
LGAHGO	0.001 (0)	0.000 (0)	0.001 (4)	0.000 (0)	I(0)
LGOHGO	0.001 (0)	0.000 (1)	0.002 (3)	0.000 (7)	I(0)
LTRHGO	0.582 (0)	0.000 (0)	0.616 (1)	0.000 (3)	I(1)
LMEX	0.158 (1)	0.112 (8)	0.089 (1)	0.000 (5)	I(1)
LGMTMEX	0.219 (2)	0.003 (0)	0.310 (1)	0.002 (2)	I(1)
LGAMEX	0.279 (0)	0.000 (1)	0.279 (0)	0.000 (5)	I(1)
LGOMEX	0.221 (0)	0.000 (0)	0.270 (4)	0.000 (9)	I(1)
LTRMEX	0.022 (1)	0.000 (0)	0.230 (9)	0.000 (8)	I(1)
LMOR	0.041 (1)	0.000 (1)	0.146 (5)	0.000 (8)	I(1)
LGMTMOR	0.592 (0)	0.000 (0)	0.599 (1)	0.000 (1)	I(1)
LGAMOR	0.616 (2)	0.001 (0)	0.665 (1)	0.001 (1)	I(1)
LGOMOR	0.125 (1)	0.000 (0)	0.586 (8)	0.003 (8)	I(1)
LTRMOR	0.242 (0)	0.000 (0)	0.245 (2)	0.000 (3)	I(1)
LPUE	0.152 (1)	0.001 (0)	0.143 (4)	0.000 (4)	I(1)
LGTPIUE	0.683 (0)	0.000 (0)	0.603 (3)	0.000 (2)	I(1)
LGAPUE	0.195 (0)	0.000 (0)	0.230 (6)	0.000 (2)	I(1)
LGOPUE	0.070 (0)	0.000 (0)	0.075 (2)	0.000 (1)	I(1)
LTRPIUE	0.431 (0)	0.000 (0)	0.477 (7)	0.000 (24)	I(1)
LQRO	0.367 (2)	0.000 (0)	0.414 (1)	0.000 (2)	I(1)
LGTQRO	0.705 (0)	0.000 (0)	0.627 (2)	0.000 (0)	I(1)
LGAQRO	0.142 (0)	0.000 (0)	0.131 (1)	0.000 (1)	I(1)
LGOQRO	0.418 (0)	0.000 (0)	0.326 (1)	0.000 (1)	I(1)
LTRQRO	0.506 (0)	0.000 (0)	0.553 (2)	0.000 (3)	I(1)
LTIX	0.000 (8)	0.000 (0)	0.493 (2)	0.000 (3)	I(1)
LGTTLX	0.193 (0)	0.000 (0)	0.184 (2)	0.000 (2)	I(1)
LGATLX	0.000 (0)	0.000 (0)	0.001 (3)	0.000 (3)	I(0)
LGOTLX	0.262 (0)	0.000 (1)	0.269 (3)	0.000 (3)	I(1)
LTRLX	0.000 (0)	0.0000 (0)	0.000 (3)	0.000 (1)	I(0)

Nota: en el cuadro se presenta el *valor-p* de las pruebas respectivas. Entre paréntesis se indica el número de rezagos (DFA) de acuerdo al criterio de información de Schwarz y el parámetro de truncación (PP) sugerido por el enfoque Newey-West.

Las pruebas en nivel se realizaron incluyendo tendencia e intercepto; en la especificación de los modelos en primeras diferencias sólo se incluyó el intercepto.

Fuente: estimaciones propias con datos de CEF (2009) e INEGI (2014a y 2014b).

En principio se esperaría una asociación positiva del gasto total con la producción, pero negativo del gasto administrativo y de las transferencias, debido a que la mayor parte de estas erogaciones no contribuyen a incrementar la productividad y su uso se limita al periodo inmediato. El gasto en obras públicas, por el contrario, tendría una relación positiva, ya que puede complementar e impulsar la inversión privada y, en ese sentido, contribuir a elevar la productividad. Para evaluar estas relaciones se aplica la prueba de Engle-Granger estimada usando Mínimos Cuadrados Completamente Modificados (FMOLS, por sus siglas en inglés), con base en la expresión (1). En la formulación que usamos el PIB per cápita se considera como la variable explicada y los componentes del gasto como la explicatoria. Las estimaciones resultantes aparecen en el Cuadro 4.

Los resultados sugieren que sólo en tres estados existen relaciones de largo plazo entre las variables analizadas. En el Distrito Federal existe evidencia de una relación positiva entre el gasto de transferencias y el PIB per cápita. Los resultados para el Estado de México muestran que el gasto administrativo (a 5% de significancia), el gasto total y en transferencias (a 10%) están cointegrados con el PIB per cápita con un coeficiente de signo negativo en los tres casos. Por su parte, los gastos totales y transferencias de Morelos presentan una relación positiva con el PIB per cápita, al pasar la prueba de Engle-Granger a 5 y 10% de significancia, respectivamente.

Cuadro 4

ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN ENTRE EL PIB *PER* CÁPITA Y EL GASTO PÚBLICO TOTAL Y SUS COMPONENTES, 1980-2012

Variable	β_0	β_1	Engle-Granger (value)	Variable	β_0	β_1	Engle-Granger (value)
LGTNAC	1.781 (0.00)	0.137 (0.00)	-2.437	LGONAC	0.874 (0.00)	0.205 (0.08)	-2.297
LGANAC	1.923 (0.00)	0.139 (0.00)	-2.001	LGTRNAC	3.109 (0.00)	0.075 (0.00)	-2.300
LGTDf	-11.245 (0.00)	0.896 (0.00)	-2.842	LGTMORe	2.585 (0.00)	0.107 (0.00)	-3.787**
LGADf	0.257 (0.89)	0.290 (0.01)	-1.642	LGAMOR	4.131 (0.00)	0.010 (0.91)	-2.396
LGODf	6.082 (0.00)	-0.062 (0.56)	-0.929	LGOMOR	3.304 (0.00)	0.068 (0.17)	-2.595
LTRDf	1.762 (0.01)	0.200 (0.00)	-3.614**	LTRMORe	3.594 (0.00)	0.046 (0.00)	-3.224***

Cuadro 4 (Continuación)

LGTGTO	1.845 (0.00)	0.144 (0.00)	-2.368	LGTPUE	1.941 (0.00)	0.126 (0.00)	-2.923
LGAGTO	1.998 (0.00)	0.142 (0.00)	-2.225	LGAPUE	2.210 (0.00)	0.120 (0.00)	-3.108
LGOGTO	4.473 (0.00)	-0.017 (0.82)	-1.160	LGOPUE	2.948 (0.02)	0.072 (0.38)	-1.070
LTRGTO	2.739 (0.00)	0.096 (0.00)	-2.357	LTRPUE	1.692 (0.00)	0.145 (0.00)	-2.338
LGTHGO	4.286 (0.00)	-0.004 (0.87)	-2.226	LGTQRO	1.684 (0.00)	0.184 (0.00)	-2.594
LGAHGO	4.793 (0.00)	-0.044 (0.66)	-2.236	LGAQRO	0.827 (0.43)	0.268 (0.00)	-1.760
LGOHGO	4.249 (0.00)	-0.005 (0.89)	-2.169	LGOQRO	0.933 (0.23)	0.258 (0.00)	-1.519
LTRHGO	4.279 (0.00)	-0.004 (0.80)	-2.228	LTRQRO	2.335 (0.00)	0.149 (0.00)	-2.834
LGMTMX	4.783 (0.00)	-0.027 (0.23)	-3.295***	LGTTMX	4.380 (0.00)	-0.024 (0.63)	-2.138
LGAMEX	5.626 (0.00)	-0.080 (0.00)	-3.878**	LGATMX	6.102 (0.00)	-0.149 (0.14)	-2.300
LGOMEX	2.639 (0.00)	0.103 (0.07)	-3.229	LGOTMX	3.787 (0.00)	0.016 (0.80)	-2.272
LTRMEX	4.686 (0.00)	-0.024 (0.09)	-3.261***	LTRTMX	4.163 (0.00)	-0.011 (0.71)	-2.208

Nota: en las tres primeras columnas se representa la regresión de cointegración del PIB per cápita estatal, $L(Y)$, con el gasto público indicado en los cuadros correspondientes. Entre paréntesis se presentan los valores- p . Para los Estados de Puebla y Querétaro el periodo de análisis empieza a partir de 1983 y 1982, respectivamente, por falta de datos al inicio de la muestra. Entre paréntesis se presentan los valores. *, ** y *** indica que son significativos al 1, 5 y 10%, respectivamente.

Los valores críticos proporcionados por MacKinnon (1991) son inadecuados, por lo cual se utilizaron los valores propuestos por Enders (2015, table C). Los valores críticos para la prueba de cointegración de Engle y Granger son -4.123, -3.461 y -3.13 para 1, 5 y 10%, respectivamente. (Enders, 2015)

Fuente: estimaciones propias con datos de CFP (2009) e INEGI (2014a y 2014b).

En lo que concierne a los resultados de la prueba de Engle-Granger para Guanajuato, Hidalgo, Puebla, Querétaro y Tlaxcala, y para el caso nacional, no muestran evidencia de cointegración entre el PIB per cápita y el gasto público y sus componentes.

Sin embargo, como se mencionó, la existencia de no cointegración puede deberse a posibles cambios en las relaciones de largo plazo que se presentan en algún periodo y que el método de Engle-Granger no toma en cuenta. Para explorar esta posibilidad se aplica la prueba de Gregory y Hansen (1996) con base en los modelos (C) y (C/S) definidos en las expresiones (4) y (5). En el Cuadro 5 se muestran el estadístico de

prueba, el número de rezagos empleados en cada ecuación y la posible fecha del cambio estructural para cada especificación.

Cuadro 5
PRUEBAS DE COINTEGRACIÓN CON CAMBIO ESTRUCTURAL, 1980-2012

Estados/G(i)		Cambio de nivel		Cambio de régimen		
		Estadístico DFA (Rezagos)	Fecha de cambio	Estadístico DFA (Rezagos)	Fecha de cambio	
LNAC	LGT	-4.13	(2)	1992	-4.30	(5) 1992
	LGA	-3.79	(2)	1992	-3.74	(5) 1991
	LGO	-3.35	(2)	1994	-3.24	(5) 1994
	LGTR	-3.66	(1)	1991	-3.64	(5) 1995
LDF	LGTDf	-5.09**	(3)	1984	-5.24**	(5) 1992
	LGADF	-3.48	(1)	1999	-3.38	(5) 1998
	LGODf	-4.10	(1)	1994	-4.06	(5) 1997
	LTRDf	-3.93	(1)	1997	-4.64	(5) 1994
LGTO	LGTGTO	-5.06**	(2)	1987	-7.53*	(5) 1987
	LGAGTO	-3.85	(1)	1987	-3.59	(5) 1987
	LGOGTO	-3.88	(1)	2003	-3.91	(5) 1998
	LTRGTO	-4.91**	(1)	1988	-5.47**	(5) 1987
LHGO	LGTHGO	-4.58***	(1)	1988	-6.61*	(5) 1989
	LGAHGO	-3.73	(1)	1985	-3.97	(5) 1985
	LGOHGO	-4.50***	(1)	1985	-5.68*	(5) 1988
	LTRHGO	-4.31	(1)	1988	-6.25*	(5) 1991
LMEX	LGTMEEX	-6.86*	(1)	1988	-6.91*	(5) 1988
	LGAMEEX	-6.66*	(1)	1987	-5.55*	(5) 1996
	LGOMEEX	-6.72*	(1)	1987	-6.81*	(5) 1987
	LTRMEEX	-6.80*	(1)	1988	-6.42*	(5) 1987
LMOR	LGTMOEX	-5.03**	(1)	1984	-5.93*	(5) 1987
	LGAMOEX	-5.35*	(1)	1991	-5.18**	(5) 1991
	LGOMOEX	-5.06**	(1)	1998	-5.22**	(5) 1997
	LTRMOEX	-5.03**	(1)	1985	-6.25*	(5) 1991
LPUE	LGTPUE	-4.65**	(2)	1987	-6.49*	(5) 1987
	LGAPUE	-4.29	(1)	1987	-4.30	(5) 1987
	LGOPUE	-3.79	(0)	1993	-3.83	(5) 1993
	LTRPUE	-5.10**	(0)	1987	-5.04**	(5) 1987
LQRO	LGTQRO	-4.65**	(1)	1988	-5.34**	(5) 1988
	LGAQRO	-4.05	(5)	1987	-4.74***	(5) 1993
	LGOQRO	-2.99	(1)	1997	-2.98	(5) 1997
	LTRQRO	-6.52*	(1)	1987	-5.08**	(5) 1988
LTLX	LGTTLX	-7.45*	(0)	1987	-7.44*	(5) 1987
	LGATLX	-4.85**	(5)	1988	-5.10	(5) 1988
	LGOTLX	-4.48	(5)	1987	-4.45***	(5) 1991
	LTRLX	-7.77	(1)	1987	-6.95*	(5) 1987

Nota: *, ** y *** indican si son estadísticamente significativos al 1%, 5% y 10%. Para la prueba de Gregory y Hansen (1996) los valores críticos son: a) Cambio de nivel -5.13, -4.61 y -4.34 para 1, 5 y 10%, respectivamente. b) Cambio de régimen -5.47, -4.95 y -4.68 para 1, 5 y 10%, respectivamente.

Fuente: estimaciones propias con datos de CEF (2009) e INEGI (2014a y 2014b).

Un primer aspecto que llama la atención es que el número de casos con cointegración aumenta de manera importante, pues de seis que se identifican con la prueba de Engle-Granger, aumenta a 41 (considerando 10% de significancia); únicamente en dos se identifica un cambio de nivel, en cuatro existe variación en el coeficiente de pendiente y en 18 se presentan ambos tipos de cambio. Destacan también los estados de México y Morelos con más casos de cointegración, a los que se suman Tlaxcala, Querétaro, Puebla, Hidalgo y Guanajuato.

Un segundo hecho importante es que prácticamente todas las fechas del cambio estructural se ubican en la segunda mitad de los años ochenta y la primera de los noventa. Como se recordará, durante este periodo la economía nacional y las de los estados analizados dejan atrás una etapa de alta inestabilidad y transitan a otra de crecimiento más constante, aunque interrumpido por recesiones de diferente magnitud, cuyos efectos eventualmente se revierten. Lo anterior permite que el PIB per cápita retorne a su senda de crecimiento de largo plazo, como se aprecia en los paneles de la Gráfica 3. Cabe resaltar que a partir de esas fechas se consolida la estrategia de encogimiento del tamaño del Estado, con la reprivatización de varias empresas públicas, destacando la banca y telecomunicaciones, y la reducción o crecimiento moderado del gasto público (Cárdenas, 1995; Moreno-Brid y Ros, 2010). La dinámica diferenciada del gasto público y del PIB per cápita a partir de entonces facilita la comprensión intuitiva de estos cambios en su relación.

Un resultado adicional de esta metodología, que puede no sólo ser interesante sino útil desde la política económica, es que la identificación de los años durante los que ocurren los cambios estructurales permite definir regímenes en los que se presentan distintas relaciones de largo plazo entre las variables analizadas (diferentes valores de los parámetros). En el Cuadro 6 se despliegan los coeficientes estimados para cada uno de los dos regímenes resultantes en los casos en que se rechazó la hipótesis de no cointegración en presencia de un cambio estructural. En el primer bloque se muestran las estimaciones del modelo C y en el segundo del C/S. En la primera columna se presentan las estimaciones del intercepto del primer régimen (μ_1) y en la segunda, las del segundo ($\mu_1 + \mu_2$), seguidas del coeficiente pendiente común y de la fecha del cambio. En el bloque siguiente se presenta lo mismo, pero se agregan los coeficientes pendiente del primero y segundo régimen, a_1 y $a_1 + a_2$, respectivamente. Debajo de cada estimación aparecen, entre paréntesis,

los valores p correspondientes: para el primer régimen son los de μ_1 y a_1 y para el segundo, los de su variación, μ_2 y a_2 , respectivamente. La interpretación final de los resultados se basa en los modelos donde se rechaza la hipótesis de no cointegración y donde además los cambios en los coeficientes son estadísticamente significativos. Por ser más completo y contener al C, se prefiere el modelo C/S. Si no se cumple la última condición simplemente se dice que la evidencia de cointegración con cambio estructural es débil. Los modelos que cumplen con ambas condiciones aparecen marcados en negritas en el cuadro 6.

Cuadro 6
ESTIMACIONES DE LOS COEFICIENTES PARA CADA RÉGIMEN
CUANDO HAY EVIDENCIA DE COINTEGRACIÓN, 1980-2012

		Cambio de nivel				Cambio de régimen				
		μ_1	$\mu_1 + \mu_2$	a	Fecha	μ_1	$\mu_1 + \mu_2$	a_1	$a_1 + a_2$	Fecha
Distrito Federal	LGTFD	-10.866 (0.000)	-10.638 (0.000)	0.866 (0.000)	1984	0.623 (0.728)	-8.401 (0.000)	0.237 (0.022)	0.744 (0.000)	1992
Guanajuato	LGTGTO	0.603 (0.048)	0.339 (0.000)	0.23 (0.000)	1987	8.613 (0.000)	-0.730 (0.000)	0.281 (0.007)	0.798 (0.000)	1987
	LTRGTO	2.042 (0.000)	1.800 (0.000)	0.152 (0.000)	1988	3.872 (0.003)	1.838 (0.103)	0.023 (0.780)	0.1507 (0.147)	1987
	LGTGGO	2.623 (0.000)	2.289 (0.000)	0.113 (0.000)	1988	10.134 (0.000)	1.751 (0.000)	-0.401 (0.003)	0.145 (0.000)	1989
Hidalgo	LGOHGO	2.883 (0.000)	2.534 (0.000)	0.113 (0.001)	1985	5.407 (0.000)	2.09 (0.000)	-0.087 (0.009)	0.144 (0.000)	1988
	LTRHGO					9.254 (0.000)	2.083 (0.000)	-0.376 (0.000)	0.128 (0.000)	1991
	LGTMEH	3.904 (0.000)	3.737 (0.000)	0.0277 (0.087)	1988	1.428 (0.359)	3.802 (0.138)	0.1721 (0.065)	0.024 (0.114)	1988
Estado de México	LGAMEX	3.928 (0.000)	3.753 (0.000)	0.028 (0.174)	1987	7.392 (0.000)	3.782 (0.142)	-0.190 (0.002)	0.0273 (0.132)	1996
	LGOMEX	3.883 (0.000)	3.745 (0.000)	0.0314 (0.275)	1987	2.713 (0.020)	3.973 (0.301)	0.104 (0.143)	0.016 (0.254)	1987
	LTRMEX	4.166 (0.000)	3.991 (0.000)	0.014 (0.136)	1988	4.800 (0.000)	4.014 (0.166)	-0.026 (0.447)	0.005 (0.282)	1987
	LGTMR	2.301 (0.000)	2.176 (0.006)	0.132 (0.000)	1984	6.751 (0.026)	2.123 (0.121)	-0.167 (0.388)	0.135 (0.126)	1987
Morelos	LGAMOR	7.339 (0.000)	7.567 (0.000)	-0.229 (0.000)	1991	9.205 (0.000)	8.207 (0.493)	-0.292 (0.002)	-0.204 (0.403)	1991
	LGOMOR	4.753 (0.000)	4.943 (0.000)	-0.040 (0.162)	1998	5.210 (0.000)	4.424 (0.316)	-0.073 (0.084)	-0.004 (0.217)	1997
	LTRMOR	3.239 (0.000)	3.050 (0.000)	0.080 (0.000)	1985	6.043 (0.000)	3.227 (0.000)	-0.141 (0.000)	0.070 (0.000)	1991
	LGTMR	2.301 (0.000)	2.176 (0.006)	0.132 (0.000)	1984	6.751 (0.026)	2.123 (0.121)	-0.167 (0.388)	0.135 (0.126)	1987

Cuadro 6 (Continuación)

Puebla	LGTPUE	0.555 (0.086)	0.241 (0.000)	0.224 (0.000)	1987	8.468 (0.008)	0.186 (0.010)	-0.293 (0.145)	0.227 (0.013)	1987
	LTRPUE	0.013 (0.000)	-0.270 (0.000)	0.209 (0.000)	1987	3.510 (0.336)	0.611 (0.427)	0.028 (0.910)	0.210 (0.469)	1987
Querétaro	LGTQRO	-0.070 (0.801)	-0.369 (0.000)	0.309 (0.000)	1988	2.849 (0.127)	-0.420 (0.084)	0.109 (0.381)	0.313 (0.113)	1988
	LGAQRO					7.943 (0.000)	-2.102 (0.000)	-0.261 (0.005)	0.471 (0.000)	1993
	LTRQRO	1.610 (0.000)	1.341 (0.000)	0.211 (0.000)	1987	7.086 (0.000)	1.253 (0.003)	-0.195 (0.147)	0.216 (0.004)	1988
Tlaxcala	LGTTLX	2.640 (0.000)	2.258 (0.000)	0.108 (0.000)	1987	2.235 (0.273)	2.231 (0.998)	0.135 (0.339)	0.109 (0.856)	1987
	LGATLX	-0.255 (0.768)	-0.708 (0.000)	0.331 (0.000)	1988					
	LGOTLX					8.136 (0.000)	3.401 (0.000)	-0.299 (0.000)	0.043 (0.000)	1991
	LTRLTX					3.194 (0.000)	2.959 (0.691)	0.075 (0.098)	0.066 (0.844)	1987

Son las estimaciones de las regresiones estadísticamente significativas en la prueba de Gregory-Hansen (1996). Entre paréntesis se muestran los valores p de las estimaciones. Valores significativos a 5% en negritas. Fuente: estimaciones propias con datos de CEFP (2009) e INEGI (2014a y 2014b).

Las estimaciones del modelo que incluye solamente un cambio en el intercepto, pero no en la pendiente, sugieren una reducción de nivel en todos los casos correspondientes a gasto total de Morelos, Querétaro y Tlaxcala; transferencias de Guanajuato y Puebla, y gasto administrativo de Tlaxcala. Llama la atención que, independientemente del tipo de gasto, exista una relación positiva con el PIB per cápita, lo que difiere de lo esperado, al menos en cuanto a los casos del gasto administrativo y las transferencias. Este resultado, no obstante, parece ser robusto a la especificación del modelo, pues la reducción del intercepto de la relación de largo plazo se presenta también cuando se incorpora la posibilidad de cambio en la pendiente (modelo C/S), excepto en el caso del gasto total del Estado de México.

Por su parte, las estimaciones del modelo C/S sugieren cambios en los coeficientes pendiente que implican relaciones distintas para cada uno de los regímenes identificados. En particular, de acuerdo con los parámetros estimados, el gasto total mantiene una relación positiva con el PIB per cápita, mismo que se incrementa a partir de la fecha del cambio estructural en el Distrito Federal y Guanajuato, o que pasa de negativa a positiva en Hidalgo y Puebla; solamente en el Estado de México esa

relación disminuye, aunque se mantiene positiva. Por otro lado, la asociación entre gastos administrativos y PIB per cápita son menos comunes y más consistentes con la teoría: las estimaciones indican que en el Estado de México y Morelos la relación de largo plazo pasa de negativa, en el primer régimen, a no significativa, durante el segundo, mientras que en Querétaro pasa de negativa a positiva, con un coeficiente que duplica su magnitud. Algo parecido a este último caso ocurre con las transferencias, pues presentan una relación negativa con el PIB per cápita antes del cambio estructural, que posteriormente se torna positiva en Hidalgo y Morelos. Nuevamente, en Querétaro esta relación se incrementa en el sentido de que durante el primer régimen el coeficiente pendiente no era significativamente distinto de cero, pero en el segundo se vuelve positivo y estadísticamente significativo, mientras que en Tlaxcala la magnitud de la relación disminuye aunque se mantiene positiva durante los dos regímenes. Por último, los resultados para el gasto en obra pública no son muy diferentes de los anteriores: se asocia a la dinámica de largo plazo del PIB per cápita en un reducido número de estados (tres) con uno en el que se tiene una relación inversa durante el primer régimen y otra no significativa en el segundo (Morelos), y dos más donde se transita de una relación negativa a otra positiva y significativa (Hidalgo y Tlaxcala), lo que es más consistente con la teoría.

Inicialmente se esperaba encontrar una relación positiva entre el gasto total y el PIB per cápita, determinada por los efectos de complementariedad del gasto en inversión, medido aquí por el de obra pública, así como una relación contraria a los gastos administrativos y las transferencias por no contribuir a mejorar la eficiencia y el rendimiento del aparato productivo, aun cuando sí podrían elevar el nivel de bienestar. Los resultados, no obstante, sugieren la existencia de una relación positiva con el gasto total, los gastos administrativos y las transferencias en algunos estados cuando hay evidencia de cointegración. En particular, esas relaciones son positivas cuando sólo se considera un cambio de nivel, pero no de la pendiente de la relación, y pasan de negativas, o no significativas, a positivas a partir de la segunda mitad de la década de los ochenta o de la primera de los noventa. Asimismo, las estimaciones indican una relación positiva, después del cambio estructural, entre PIB per cápita y gasto en obra pública en dos casos (Hidalgo y Tlaxcala). Es importante subrayar que estos cambios en los parámetros coinciden con el tránsito de una economía inestable y de bajo crecimiento, con

severos ajustes fiscales, a otra de crecimiento sostenido, aunque interrumpido por varias recesiones, cuando en general la política fiscal se ha basado en un manejo prudencial del gasto público. Aunado a ello, nuestros resultados son consistentes con otros que se han reportado en la literatura sobre la economía mexicana a nivel agregado o sobre sus estados, donde se menciona una débil relación entre diferentes indicadores de infraestructura o de inversión pública.

CONCLUSIONES

En el presente artículo se han analizado las relaciones de largo plazo de diferentes componentes del gasto público y el PIB per cápita de los estados del centro de México para el periodo 1980-2012 mediante la estimación de modelos convencionales de cointegración (Engle y Granger, 1987) y, dado el restringido tamaño de la muestra, de modelos que incorporan la posibilidad de un cambio estructural (Gregory y Hansen, 1996).

Aunque a nivel nacional no parece haber evidencia de cointegración entre el PIB per cápita y el gasto público y sus componentes, las relaciones en los estados se multiplican cuando se considera la posibilidad de un cambio estructural en la citada relación. Resulta interesante observar que una parte importante de los cambios estructurales identificados se presentan entre la segunda mitad de la década de los ochenta y la primera de los noventa, lo que coincide con el tránsito de una economía altamente inestable y estancada a otra de crecimiento medio.

Nuestros resultados muestran una relación positiva y significativa del PIB per cápita con el gasto total durante toda la muestra o después del cambio estructural en los ocho estados analizados, tres con cambios en el nivel y la pendiente, y cinco con cambio de nivel únicamente. Sin embargo, las estimaciones sugieren una relación moderada entre el PIB per cápita y los componentes del gasto público en los estados del centro de México (con coeficientes-pendiente menores a 0.798), lo que nos lleva a concluir que el gasto público no ha sido una variable determinante en el comportamiento de largo plazo de estas economías. Incluso, el gasto en obra pública ha tenido un efecto aún más limitado, pues sólo en dos entidades se evidencia un efecto positivo únicamente después del cambio estructural. Análogamente, el gasto en transferencias se asocia positivamente con el PIB per cápita (al menos después del cambio estructural) en

cinco estados. Estos resultados son contra-intuitivos dada la importancia que, desde una perspectiva teórica, se le ha otorgado al rubro de obra pública en cuanto al impulso de la inversión privada y, por tanto, del crecimiento económico. Los resultados relacionados con las transferencias, por su parte, podrían explicarse por su efecto en el bienestar más que por su contribución al crecimiento de la actividad productiva.

No obstante, estos resultados podrían usarse como punto de partida para profundizar en el análisis cualitativo de la composición y dinámica del gasto público a nivel nacional y sub-nacional, de modo que se pueda explicar su débil vinculación con el crecimiento, un efecto que también se ha encontrado en los estudios de la economía en su conjunto. En otras palabras, la pregunta fundamental que podríamos plantearnos, específicamente en un periodo de escasez de recursos, como el que se avizora para la economía mexicana, a mediano plazo, es por qué el gasto público, y particularmente el de inversión, no ha estado asociado con el crecimiento de largo plazo del PIB per cápita de México y de sus estados. Las respuestas a preguntas como ésta tienen que ver, entre muchos otros, con factores como la asignación y composición del gasto, así como con la eficiencia en su ejercicio.

Abordar esta problemática puede constituir la primera etapa de una agenda de investigación que convoque a académicos de las más diversas ciencias sociales a un esfuerzo por dilucidar el trasfondo de los resultados econométricos reportados.

BIBLIOGRAFÍA

- Acemoglu, D. (2009). *Introduction to modern economic growth*. New Jersey: Princeton University Press.
- Arslanalp, S., F. Bornhorst. y S. Gupta (2011). "Inversión y crecimiento", *Finanzas y Desarrollo*, vol. 48, núm. 1, pp. 34-37.
- Aschauer, D. A. (1989). "Is government spending productive?", *Journal of Monetary Economics*, vol. 23, núm. 2, pp. 177-200.
- Aschauer, D. A., (2000). "Do states optimize? Public capital and economic growth", *The Annals of Regional Science*, vol. 34, núm.3, pp. 343-363.
- Bajo, O. y C. Díaz (2003). "Política fiscal y crecimiento: nuevos resultados para las regiones españolas, 1967-1995", *Investigaciones Regionales*, vol. 3, pp. 99-111.
- Banco de México (1988). *Informe Anual*. México.

- Banco de México (1989). *Informe Anual*. México.
- Banco de México (1990). *Informe Anual*. México.
- Banco de México (1993). *Informe Anual*. México.
- Banco de México (1994). *Informe Anual*. México.
- Banco de México (1995). *Informe Anual*. México.
- Banco de México (2001). *Informe Anual*. México.
- Banco de México (2009). *Informe Anual*. México.
- Banco de México (2011). *Reporte sobre de las economías regionales*, enero-marzo, México.
- Barro, R. J. (1990). "Government spending in a simple model of endogenous growth", *The Journal of Political Economy*, vol. 98, issue 5, pages. 103-125.
- Barro, R. J., (1991). "A cross-country study of growth, saving, and government". En B. Douglas B, y J. B. Shoven (Ed). *National saving and economic performance*. University of Chicago Press, Chicago, pp. 271-304.
- Barro R. y X. Sala-i-Martin (1991). "Convergence Across States and Regions", *Brooking Paper on Economy Activity*, vol. 22, issue 1, pages 107-182
- Barro, R. J. y X. Sala-i-Martin (1992). "Public finance in models of economic growth", *The Review of Economic Studies*, vol. 59, núm. 4, pp. 645-661.
- Barro, R. J. y X. Sala-i-Martin, (1995). *Economic Growth*. Londres: McGraw-Hill.
- Bose, N., M. E. Haque y D. R. Osborn (2007). "Public expenditure and economic growth: A disaggregated analysis for developing countries", *The Manchester School*, vol. 75, núm. 5, pp. 533-556.
- Burnside, C. y Y. Meshcheryakova (2005). "Mexico: a case study of procyclical fiscal policy", en C. Burnside (comp.), *Fiscal sustainability in theory and practice. A handbook*. Washington: The World Bank, pp. 133-174.
- CEFP (2006). "Evolución y estadísticas de gasto público federal en México, 1980-2006" (Actualizado con la Cuenta Pública Federal 2005)" <<http://www.cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/cefp0492006.pdf>> [13 de abril de 2015].
- CEFP (2009). "Evolución estadística de ingresos y gastos por entidad federativa 1980-2007 (Estatales)" <http://www.cefp.gob.mx/Pub_Ingresos_Estadisticas.htm> [10 de enero de 2015].
- Chamley, C. (1986). "Optimal taxation of capital income in general equilibrium with infinite lives", *Econometrica*, vol. 54, núm. 3, pp. 607-22.
- Chávez, A. y J. Guadarrama (2004). "La región central de México en transición: tendencias económicas y migratorias a finales del milenio", en Adrián Aguilar (coord.), *Procesos metropolitanos y grandes ciudades. Dinámicas recientes en México y otros países*. México: H. Cámara de Diputados, LIX Legislatura / Instituto de Geografía / Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias / PUEC / UNAM / Conacyt / Porrúa, pp. 147-187.
- Conapo (2014). "Proyecciones de la Población 2010-2050 / Datos de Proyecciones" <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos> [15 de enero de 2015].

- Devarajan, S., V. Swaroop y H. F. Zou (1996). "The composition of public expenditure and economic growth", *Journal of Monetary Economics*, vol. 37, núm. 2, pp. 313-344.
- Doménech, R. y J. R. García (2002). "Optimal Taxation and Public Expenditure in a Model of Endogenous Growth", *Topics in Macroeconomics*, vol. 2, núm. 1, pp. 1-26.
- Easterly, W. y S. Rebelo (1993). "Fiscal policy and economic growth", *Journal of Monetary Economics*, vol. 32, núm. 3, pp. 417-458.
- Enders, W. (2015). *Applied Econometrics Time Series*. Nueva York: John Wiley and Sons.
- Engen, E. y J. Skinner (1992). "Fiscal policy and economic growth", *The National Bureau of Economic Research*, Working Paper núm. 4223, pp. 1-48.
- Engle, R. F. y C. W. J. Granger (1987). "Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing", *Econometrica*, vol. 55, núm. 2, pp. 251-276.
- Fuentes, N. A. y E. Mendoza (2003). "Infraestructura pública y convergencia regional en México, 1980-1998", *Comercio Exterior*, vol. 53, núm. 2, pp. 178-187.
- Glomm, G. y B. Ravikumar (1997). "Productive government expenditures and long-run growth". *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 21, núm. 1, pp. 183-204.
- González J. Z., J. F. Martínez y F. Rodríguez (2009). "La crisis financiera y económica del 2008. Origen y consecuencias en los Estados Unidos y México", *El Cotidiano*, núm. 157, pp. 17-27.
- Gonzalo, J. y Tae-Hwy Lee (1998). "Pitfalls in testing for long run relationships", *Journal of Econometrics*, vol. 86, núm. 1, pp. 129-154.
- Gregory, A. W. y B. E. Hansen (1996). "Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts", *Journal of Econometrics*, vol. 70, núm. 1, pp. 99-126.
- Guillén, A. (2000). *México hacia el siglo XXI: crisis y modelo económico alternativo*. México: Plaza y Valdés UAMI.
- Haug, A. A. (1996). "Tests for cointegration. A Monte Carlo comparison", *Journal of Econometric*, vol. 71, núm. 1, pp. 89- 115.
- Hernández M. J. L. (2010). "Inversión pública y crecimiento económico: Hacia una nueva perspectiva de la función del gobierno", *Economía, teoría y práctica*, Nueva época, vol. 33, núm. 1, pp. 59-95.
- Hernández M. J. L., (2011). "La relación gasto público-crecimiento en México, 1980-2009", *Paradigma Económico*, vol. 3, núm. 2, pp. 5-32.
- INEGI (2009) Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Finanzas públicas estatales y municipales de México 2004-2007, 2009, 2004-2007 <<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/ficha.aspx?upc=702825001731>> [18 de mayo de 2015].
- INEGI (2014a). "Estadísticas de finanzas públicas estatales y municipales de México" <<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>> [26 de noviembre de 2014].

- INEGI (2014b). "Sistema de cuentas nacionales de México. Producto Interno Bruto por entidad federativa" <<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie>> [26 de noviembre de 2014].
- INEGI (2015). "Sistema Estatal y Municipal de Bases de Datos (SIMBAD)" <<http://sc.inegi.org.mx/cobdem>> [18 de mayo de 2015].
- Johansen, S. (1988). "Statistical analysis of cointegration vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 12, núm. 2, pp. 231-254.
- Jones, L.E., R.E. Manuelli y P.E. Rossi (1993). "On the optimal taxation of capital income", *National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA*, Working paper, núm. 4525.
- Judd, K. L. (1985). "Redistributive taxation in a simple perfect foresight model", *Journal of Public Economics*, vol. 28, núm. 1, pp. 59-83.
- King, R. y S. Rebelo (1990). "Public Policy and Economic Growth: Developing Neoclassical Implications", *National Bureau of Economic Research*, Working paper núm. 3338.
- Kneller, R., M. F. Bleaney y N. Gemmell (1999). "Fiscal policy and growth: evidence from OECD countries". *Journal of Public Economics*, vol. 74, núm. 2, pp. 171-190.
- Landau, D. (1983). "Government Expenditure and Economic Growth: A Cross-Country Study", *Southern Economic Journal*, vol. 49, núm. 3, pp. 783-792.
- Lucas, R. E. (1988). "On the mechanics of economic development", *Journal of Monetary Economics, North-Holland*, vol. 22, núm. 1, pp. 3-42.
- Lucas, R. E. (1993). "Making a Miracle", *Econometrica*, vol. 61, núm. 2, pp. 251-272.
- MacKinnon, J. G. (1991). "Critical values for cointegration tests", en R. F. Engle y C. W. J. Granger (eds.) *Long-Run Economic Relationships: Readings in Cointegration*. Oxford: Oxford University Press.
- Maddala, G. S. y In-Moo Kim (1998). *Unit Roots, Cointegration, and Structural Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Marjit, S., J. Sasma y R. Sasmal (2013). "Distributive politics, public expenditure and economic growth: experience from the Indian States", en *DIAL (Development International Conference)*. París: University Dauphine.
- Mejía, P. y V. H. Torres (2014). "Reformas estructurales en México: pasado, presente y futuro", en P. Mejía y V. H. Torres (coords.), *Efectos de las reformas estructurales en las fluctuaciones cíclicas y el crecimiento económico en México*. México: Ediciones y gráficos Eón, S. A. de C. V. / UAEM, pp. 13-42.
- Mejía, P., y A. Erquízio (2012). *Expansiones y recesiones en los Estados de México*. México: Pearson Educación / Universidad de Sonora.
- Mendoza, E. G., G. M. Milesi-Ferretti y P. Asea (1997). "On the ineffectiveness of tax policy in altering long-run growth: Harberger's superneutrality conjecture", *Journal of Public Economics*, vol. 66, núm. 1, pp. 99-126.
- Mendoza, J. L. (2000). "¿Cuál es el rol del Estado?", *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas*, vol. 5, núm. 15, pp. 45-62.

- Moreno Brid, J. C. y J. Ros (2004). "México: las reformas del mercado desde una perspectiva histórica", *Revista de la CEPAL*, vol. 84, pp. 35-57.
- Newbold, P. y C. W. Granger (1974). "Experience with forecasting univariate time series and the combination of forecasts", *Journal of the Royal Statistical Society*, vol. 137, núm. 2, pp. 131-165.
- Noriega, A. y M. Fontenla (2007). "La infraestructura y el crecimiento económico en México", *El Trimestre Económico*, vol. 74, núm. 296, pp. 885-900.
- Nworji, I. D., A. T. Okwn, T. C. Obiurn y L. O. Nworji (2012). "Effects of public expenditure on economic growth in Nigeria: a disaggregated time series analysis", *International Journal of Management Sciences and Business Research*, vol. 1, núm. 7, pp. 1-15.
- Olugbenga, A. y O. Owoye (2007). "Public expenditure and economic growth: New evidence from OECD countries", *Business and Economic Journal*, vol. 4, núm. 17, pp. 13-25.
- Pinilla, D. E., J. D. Jiménez y R. Montero (2013). "Gasto público y crecimiento económico. Un estudio empírico para América Latina", *Cuadernos de economía*, vol. 32, núm. 59, pp. 181-210.
- Posada, C. E. y W. Gómez (2002). "Crecimiento económico y gasto público: un modelo para el caso colombiano", *Ensayos Sobre Política Económica*, vol. 41, núm. 42, pp. 5-86.
- Reyes, G. y C. Moslares (2011). "México en Recesión (2007-2009)", en P. Mejía y M. E. Morales (coords.) *Integración y recesión económica en el binomio México y Estados Unidos*. México: UAEM, pp. 79-112.
- Romer, P. M. (1986). "Increasing returns and long-run growth", *The Journal of Political Economy*, vol. 94, núm. 5, pp. 1002-1037.
- Ros, J. (2015). *¿Cómo salir de la trampa del lento crecimiento y alta desigualdad?* México: Colegio de México / UNAM.
- Ros, J. (1987). "México from the oil boom to the debt crisis: an analysis of policy responses to external shocks", en R. Thorp y L. Whitehead, *Latin American Debt and the Adjustment Crisis*. Nueva York: Macmillan Press.
- Sala-i-Martin, X. (1994). *Apuntes de crecimiento económico*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Solow, R. M. (1956). "A contribution to the theory of economic growth", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 70, núm. 1, pp. 65-94.
- Sovilla, B. (2013). *Macroeconomía y finanzas públicas*. México: Universidad Autónoma de Chiapas.
- Suriñach, J., M. Artís, E. López y A. Sansó (1995). *Análisis económico regional. Nociones básicas de teoría de la cointegración*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Turnovsky, S. J. (1996). "Optimal tax, debt, and expenditure policies in a growing economy", *Journal of Public Economics*, vol. 60, núm. 1, pp. 21-44.
- Villagomez A. y L. Navarro (2010). "Política Fiscal Contracíclica en México durante la crisis reciente: un análisis preliminar", documentos de trabajo, núm. 475. Centro de Investigaciones y Docencia Económica.

ANEXO

Información estadística

La base de datos del gasto público y sus componentes se elaboró a partir de la información presentada en los Indicadores de finanzas públicas por entidad federativa 1980-2002 del Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (CEFP) y de los anuarios *El ingreso y el gasto público en México* y las *Estadísticas de finanzas públicas estatales y municipales de México* del INEGI; los detalles se presentan en la bibliografía.

Las variables consideradas y sus definiciones son las siguientes: gasto total: se refiere a la suma de los gastos erogados por los estados y, en el caso nacional, a los de los 32 entidades federativas, por lo que excluye los gastos del gobierno federal; el gasto administrativo: se asocia al ejercido en el desempeño de las funciones administrativas de los estados y para la prestación de servicios públicos; gasto en obra pública: corresponde al monto destinado a la construcción de obras públicas o a la adquisición de inmuebles y otras inversiones públicas; por último, las transferencias: erogaciones originadas por terceros, a quienes se les transfiere para dichos fines los subsidios o subvenciones, ayudas o donativos, aportaciones o cooperaciones e intereses de la deuda pública (INEGI, 1986; 1993). Debido a que en 2002 cambió la clasificación del gasto según su concepto, se desglosaron nuevos rubros; las series se homogeneizaron y se agregaron los siguientes componentes: en gastos administrativos se sumaron servicios personales, materiales y suministros y servicios generales; en obras públicas, adquisición de bienes muebles e inmuebles y obras públicas y acciones sociales; y en transferencias, subsidios, transferencias y ayudas, se aumentaron recursos federales y estímulos a municipios. Las series de los componentes de gasto estatal se encadenaron a partir de 2004.

El PIB estatal se obtuvo del Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, pero se encadenó a partir de 2003. Las series nominales se deflactaron con el Índice de Precios Implícito (IPI) del PIB estatal, base 2008.

Para evitar que las observaciones anómalas (definidas como aquellas cuyos valores rebasan ± 3 desviaciones estándar) afectaran el análisis, se les reemplazó por el promedio del dato anterior y posterior, como sugieren Artis *et al.* (1997).