

INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA EN MÉXICO Y SU INCIDENCIA EN EL CRECIMIENTO

Eduardo Ramírez-Cedillo*
Francisco López-Herrera**

(Recibido: marzo 2014/Aceptado: julio 2014)

Resumen

En este trabajo se analizan las relaciones entre la inversión pública, la inversión privada y el crecimiento en México en los últimos 20 años con el objetivo de verificar si en ese periodo hay evidencia del efecto de desplazamiento o lo contrario; efecto de atracción, es decir, si la inversión pública ha desplazado a la inversión privada o la ha fomentado. Los resultados del análisis permiten descartar la presencia del efecto *crowding out*, observándose en lugar de ello retroalimentación entre la inversión pública y la inversión privada, es decir, existe complementariedad entre ambos tipos de inversión y ambas pueden incidir en el crecimiento de la económica.

Palabras clave: inversión pública, inversión privada, *crowding out*, crecimiento económico.

Clasificación JEL: E22, H59, O54.

Abstract

In this paper, the relationship between public investment, private investment and growth in Mexico over the past 20 years with the aim of verifying analyzed

* Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa.

** Profesor-investigador de la Universidad Nacional Autónoma de México.

for evidence of crowding out or otherwise crowding in in that period, *ie* if public investment has shifted to private investment or fostered. The analysis results can rule out the presence of crowding out effect observed instead feedback between public investment and private investment, *ie*, there is complementarity between the two types of investment and both can affect economic growth.

Keywords: public investment, private investment, crowding out, economic growth.

JEL classification: E22, H59, O54.

1. Introducción

En la teoría económica se ha establecido la importancia de la inversión como uno de los elementos fundamentales para el logro del crecimiento económico, una vez que los agentes económicos en la búsqueda de ganancias realizan nuevas inversiones consiguen incrementar la demanda dando por resultado una mayor expectativa de ganancias. A esto se le conoce como la ley de Say según la cual “toda oferta genera su propia demanda”. Bajo esta concepción teórica, se da la imposibilidad de crisis.¹

Por otra parte, la existencia de ahorro es una condición que se supone necesaria para lograr niveles amplios de inversión. Sin embargo, es posible que ante una condición en la cual el dinero se usa para fines distintos a los convencionales como puede ser la especulación, entonces el ahorro no es suficiente para que la inversión se genere. Keynes dice que la inversión es una función de las expectativas futuras de demanda, por lo cual cuando las expectativas no son favorables la inversión no se lleva a cabo, a menos que sea efectuada por parte del Estado.

¹ En palabras de Sweezy (1963; 153): “...La Ley de Say sostiene que a una venta sigue invariablemente una compra por igual cantidad; en otras palabras, que no puede interrumpirse la circulación M-D-M, y, por lo tanto, no puede haber crisis ni sobreproducción...La ley de Say transforma esto en el dogma de la imposibilidad. La tesis correcta de que las crisis y la sobreproducción son improbables bajo la producción simple de mercancías, se convierte en la tesis falsa de que la crisis y la sobreproducción son imposibles en cualesquiera circunstancias. Aceptando la Ley de Say a veces explícita y a veces tácitamente, los economistas clásicos cerraron el camino a una teoría de la crisis; como resultado, sus contribuciones a la materia fueron fragmentarias, inconexas y de escaso valor permanente...”

En ese sentido, la inversión pública puede ocupar el lugar que deja vacante la inversión privada evitando con ello una caída presente de la demanda y manteniendo las expectativas futuras. Pero también puede ser que en algunos casos la inversión pública inhiba la inversión privada, generando lo que en la teoría económica se conoce como *crowding out* dada una condición de incremento en las tasas de interés. De la misma manera puede ser que la inversión pública promueva la inversión privada mediante un efector de sinergia, lo que hace posible un mayor impacto de la inversión privada a través de obras de infraestructura que mejoran el desempeño económico.

En la inversión pública en México se ha observado un comportamiento cambiante, dando por resultado periodos de intensa participación pública y otros en los cuales ha sido relegada. En los años sesenta y setenta del siglo pasado la inversión pública representaba un 11.4% del PIB, mientras que en los últimos treinta años tan sólo es cercana al 6%.² Por otra parte, esa considerable reducción de la inversión pública es coincidente con una actividad económica errática en la cual los periodos de recesión o crisis son eventos más o menos frecuentes.

El presente documento tiene por objeto analizar la relación que ha tenido la inversión pública con la inversión privada y el desempeño económico en México durante los últimos 20 años para obtener evidencia si en el periodo bajo estudio se ha cumplido el efecto *crowding out* o lo contrario *crowding in*, es decir, si la inversión pública ha desplazado a la inversión privada o la ha fomentado. En la siguiente sección se presenta una revisión teórica sobre la relación que existe entre la inversión y el crecimiento económico. Después se establece la relación de la inversión pública con la inversión privada y se procede a presentar una breve descripción del comportamiento de la inversión pública en México para proporcionar una perspectiva de lo importante que fue en una buena parte del siglo pasado. También se destina una sección de análisis de los datos de ambos tipos de inversión y del crecimiento económico en México para el periodo de 1993 a 2003, con base en un modelo econométrico. Finalmente, se ofrece una sección de conclusiones.

² De acuerdo con Dervis y Pages (1984) en las economías de desarrollo después de la segunda guerra mundial se había despertado una idea al respecto, que era buscar el crecimiento hacia adentro mediante políticas de sustitución de importaciones, lo que implicaba una política de industrialización en la cual el gobierno tenía una amplia injerencia, principalmente mediante: inversión pública, licencias a actividades industriales y el establecimiento de la banca de desarrollo, medidas que ampliaron la presencia del Estado y su inversión.

2. La inversión pública y el comportamiento económico

Para examinar los efectos de la inversión sobre el crecimiento económico quizás sea conveniente, en principio, clasificar el gasto de gobierno en dos grandes categorías: el gasto corriente y el gasto de capital. De acuerdo con la teoría, el impacto de cada una de esas categorías del gasto gubernamental sobre el crecimiento económico es distinto, ya que mientras el gasto corriente puede, bajo ciertas condiciones y magnitudes, tener efectos negativos sobre el crecimiento o en el mejor de los casos ser neutral, al gasto de capital se le asocian elementos que pueden ser básicos para generar crecimiento. Una de las razones principales para tal efecto puede ser la temporalidad que tienen esos flujos de gasto, ya que mientras el gasto corriente implica una erogación inmediata, el de capital genera una serie de flujos futuros (Zagler y Durnecker, 2003, Camara Neto y Venergo, 2004).³

Es importante destacar que el impacto de los dos tipos de gasto sobre la economía depende también del financiamiento de los recursos, ya que mientras el gasto de capital podría ser financiado con emisión de deuda, el corriente necesariamente tendría que ser financiado con impuestos. Lo anterior tiene que ver nuevamente con la temporalidad de los gastos, la restricción del financiamiento se debe al reconocimiento de que la deuda origina pagos posteriores relacionados con el pago de intereses y del principal que pueden ser cubiertos con los beneficios futuros del gasto de capital, siempre y cuando se cumplan algunas condiciones como es que la tasa de interés de la deuda sea menor al crecimiento de la economía. Si se cumple lo anterior, no se tendrá que esperar endeudamiento o sobreendeudamiento (Sawyer 1997).

La distinción entre gasto de capital y gasto corriente, de acuerdo con Bleser y Cheasty (1991), es que en la práctica existen dos posibles complicaciones. Por una parte, el concepto de inversión por lo general resulta estrecho y, por lo tanto, algunos rubros son considerados como gasto corriente a pesar de tener importancia en la explicación del crecimiento; por la otra parte, la relación gasto corriente-capital puede ser manipulada por intereses políticos con la intención de disminuir los egresos gubernamentales.

³ En la práctica, para el caso de México en el periodo de 1950-1994, Ramírez (2002) encuentra que la distinción entre gasto público es relevante en la medida que mientras la inversión pública tiene un efecto positivo en la tasa de crecimiento de la productividad laboral, el gasto de consumo presenta efectos negativos.

El gasto clasificado como corriente, que estimula el crecimiento de la economía, tiene que ver con aquel que alienta el incremento de la productividad y que está relacionado con la acumulación de conocimientos y los cuidados de la salud (Zangler y Durnecker 2003). En una investigación realizada por Bloom *et al.* (2001) se muestra evidencia de que la salud tiene un efecto importante en el desempeño económico, ya que por cada año que se amplía la expectativa de vida de la población el producto interno lo hace en un 4%.

Devajaran *et al.* (1996) proponen avanzar en la clasificación cambiando los conceptos de corriente-capital, por los de improductivo-productivo, el primero se refiere exclusivamente a gasto de consumo y el segundo tiene una fuerte capacidad para lograr el crecimiento económico. Sin embargo, aun cuando la propuesta parece ser una mejoría, no es suficiente al menos para los LICs (low income countries) ya que la relación capital-corriente no puede ser asociada a una distinción entre productividad-improductividad, lo anterior es porque en el caso de los LICs la identificación del gasto productivo debe ser una labor casuística (Gemmell, 2001). En muchos casos los programas sociales diferentes a la educación y la salud son clasificados como gasto corriente o bien como gasto de consumo que tiene la peculiaridad de ser netamente asistencial. No obstante, en el caso de los LICs, la desigualdad económica genera malestar social e inestabilidad política que puede deprimir la inversión privada, por lo que el gasto en programas sociales resulta importante en el logro de los objetivos económicos (Alesina y Perotti, 1996).

Más allá de la dificultad en la determinación de que gasto debe considerarse como gasto de inversión, Aschauer (1989a) indica que el gasto gubernamental que comprende la construcción de calles, carreteras, medios masivos de transporte, alcantarillado, sistemas de provisión de agua, etc., tiene un alto poder de explicación para la productividad del conjunto de la economía, incrementando la productividad del sector privado en una proporción que va de cuatro a siete veces por encima de los desembolsos realizados por el sector público, a diferencia del gasto en consumo cuyo impacto es menos que proporcional. Por su parte, Eaeaterly y Rebelo (1993) coinciden en precisar que el gasto de inversión por parte del gobierno en comunicaciones y transportes está consistentemente correlacionado con el crecimiento económico de un país. Tridimas (1992) agrega que la inversión del sector público dedicada a proporcionar infraestructura a la economía, incrementa la acumulación de capital y aumenta el ingreso permanente.

3. La inversión pública y la inversión privada

Dentro de la literatura económica convencional es posible encontrar dos posturas bien definidas sobre los efectos que puede tener la inversión pública sobre la inversión privada. En principio se puede pensar que el efecto neto de un incremento del gasto de inversión pública tiene probabilidad de aumentar la inversión privada cuando resulta complementaria a ésta, con lo cual se obtiene un mayor impacto en la producción (Aschauer, 1989b). La inversión pública propicia mayor inversión privada cuando sirve para disminuir los costos en los cuales se incurre sin la presencia del Estado, en los casos en los cuales se puede verificar la condición de efecto *crowding in*.

El *crowding in* se puede presentar ante dos posibles mecanismos de transmisión: cuando la inversión pública mejora la producción agregada y con ello los recursos físicos y financieros o, bien, cuando el gasto en infraestructura relacionada con la construcción de carreteras, autopistas, sistemas de aguas y alcantarillado, plantas energéticas, sistemas de educación reduce el costo a los que enfrenta la inversión privada. Pero no sólo es importante la reducción del costo para los inversionistas privados, sino también la reducción de la incertidumbre a la cual se pueden enfrentar, por lo cual la inversión privada se verá incrementada al mejorar su productividad y compensar mejor sus riesgos (Erden *et al.*, 2006)

El otro efecto consiste en un *crowding out*, efecto desplazamiento y se refiere a la situación en la cual la inversión privada desplaza a la inversión pública mediante un incremento en la tasa de interés. De acuerdo con la visión ortodoxa, es el gasto de un gobierno deficitario el causante del *crowding out*, ya que al salir al mercado crediticio está pugnando por los recursos que podrían ser canalizados a la inversión privada, generando así una disminución de los recursos financieros disponibles con el consecuente incremento de la tasa de interés.

En la visión convencional, de acuerdo con Thornton (1990), el incremento en el déficit tendrá como resultado un alza en la tasa de interés. Partiendo de la idea que la tasa de interés es el precio del dinero, ésta será determinada por la oferta y demanda de los fondos prestables. De esta forma, el incremento en el déficit aumentará la demanda de fondos prestables en relación con la oferta y consecuentemente se observará un crecimiento en la tasa de interés.

A su vez, la mayor tasa de interés incidirá en presiones sobre el déficit presupuestal, en virtud de que incrementará el costo de la deuda y con ello

habrá necesidad de una cantidad mayor de recursos para el pago de su servicio. Pero, adicionalmente, el monto de la deuda y la expectativa de incumplimiento pueden tener un efecto importante en el incremento de la tasa de interés.

De acuerdo con Ball y Mankiw (1995), cuando se rompe la disciplina fiscal se espera una reducción del ahorro nacional y con ello también en los fondos prestables disponibles para los agentes privados, con lo que se ocasiona un incremento en la tasa de interés. Tal incremento resultará en una reducción de los niveles de inversión privada y, por lo tanto, en una disminución de la demanda agregada y con ello un menor nivel de crecimiento.

Bajo una interpretación heterodoxa se podría argumentar que el *crowding out* sólo podría ocurrir si un incremento del gasto de gobierno, derivado de una política fiscal expansiva, no es acompañado por una política monetaria acomodaticia. Arestis y Sawyer (2003) argumentan que el efecto desplazamiento no es inevitable, ya que un aumento suficiente en la oferta de dinero junto a un aumento del gasto gubernamental puede evitar el incremento en las tasas de interés. Si operando de manera independiente, el banco central responde a una expansión fiscal incrementando la tasa de interés, es seguro que se dará el efecto desplazamiento, así cualquier efecto desplazamiento dependerá de la respuesta de la autoridad monetaria.

Vicrey (2000) y Robert Eisner (1992) coinciden en la interpretación del *crowding out* como una reacción ante la postura restrictiva de la política monetaria y no a los estímulos fiscales asociados con una política que intenta promover niveles de crecimiento y de empleo necesarios en la sociedad. Por tanto, el incremento de la tasa de interés no es el resultado de una política fiscal expansiva sino de su postura restrictiva, cada vez que el gobierno trata de mantener un superávit, lo que hace es destruir el dinero ya que disminuye la cantidad del mismo con el respectivo efecto en la tasa de interés (Mitchell y Reedman, 2002).

Según Wray (1999), cuando el gobierno mantiene un superávit permanente lo que hace es conservar su gasto por debajo de su ingreso tributario, es decir, demanda más pago de impuestos que los recursos que los individuos pueden obtener mediante el gasto del gobierno, por lo tanto, para pagar los impuestos tendrán que disminuir sus ahorros monetarios o esperar el vencimiento de su posición en bonos para cumplir sus obligaciones fiscales. En el último caso necesitarán que el banco central recompre sus

obligaciones para que ellos puedan pagar. El superávit fiscal permanente en el largo plazo drena las reservas bancarias e incrementa con ello las tasas de interés, a diferencia de lo supuesto por el enfoque convencional.

Para el caso de México, Ramírez (1996) identifica un *crowding in* ya que en el periodo de 1950-1991 la inversión pública en infraestructura económica y social complementó los insumos privados incrementando su productividad, lo que alentó a su vez el crecimiento de la economía. De esa misma forma, la caída precipitada de la inversión pública puede deprimir el gasto en inversión privada y en el crecimiento tal y como se observó en México y algunos países de Latinoamérica en la década de los ochenta y principios de los noventa (Ramírez, 2002).

4. El gasto de inversión en México

Durante una buena parte del siglo pasado la política de desarrollo seguida por México, al igual que otros de los países de América Latina, consistió en la dinámica de construir un desarrollo hacia adentro enmarcado en el proceso de sustitución de importaciones, para lo cual era de suma importancia la industrialización del país.

La inversión pública en México ha sido una constante en la vida nacional, ya sea en la generación de infraestructura básica como son la construcción de vías de comunicación y transporte⁴ o bien como política económica canalizada a generar crecimiento. Tan sólo por mencionar algunos datos relevantes, en el periodo de 1934-1940 la inversión creció a una tasa promedio anual del 19.8%, mientras que el gasto público total lo hacía a una tasa promedio anual del 14.7%, dado ese comportamiento el gasto de inversión paso de 6.8% en 1934 a 8.2% en relación con el PIB en 1940. La situación era clara, la gestión del gasto público estaba dando prioridad al gasto de inversión en lugar del gasto administrativo o del gasto militar. El continuar estimulando el gasto de inversión llevó a que en el periodo de 1946 a 1949, en promedio, dicho gasto representara más del 40% del total, cifra no observada hasta ese entonces (Cárdenas, 1994: 74, 119).

Hasta antes de 1950 la inversión pública en infraestructura básica había sido financiada preferentemente por recursos fiscales, lo que había generado fuertes

⁴ Entre 1939-1945 el gasto en inversión pública se destinó esencialmente a la construcción de caminos, puertos, ferrocarriles, obras de irrigación, extracción de petróleo y generación de energía eléctrica (Cárdenas, 1994: 110).

externalidades positivas hacía el resto de la economía que se reflejaban en una disminución de los costos y un incremento de la productividad (Cárdenas, 1994: 163). Posteriormente, se empezó a dar el financiamiento deficitario, lo que detonó algunas secuelas de inflación y depreciación de la moneda al inicio de los años cincuenta. La década de los sesenta es un periodo donde se vislumbró un proceso de *crowding in*, es decir, que la inversión pública generaba inversión privada, sobre todo en aquellos casos en que la inversión pública se destinaba a infraestructura básica, mientras que la inversión pública crecía a una tasa promedio anual del 7%, la inversión privada durante el periodo de 1963 a 1970 lo hizo a una tasa promedio de 11.5% (Cárdenas, 1996: 61).⁵

De acuerdo con Ramírez (1996), la condición social presente en el inicio de la gestión de Luis Echeverría condujo a la instrumentación de programas populistas de gasto que incrementan el nivel de gasto público en bienes de consumo; tal es el caso de subsidios a los hogares, transporte y alimentos. Con la intención de no generar inquietud en los sectores claves del sector privado se procedió también al estímulo de los bienes de capital y se dio un acuerdo tácito sobre el mantenimiento de la estructura tributaria.

Para economías en vías de desarrollo como México, la dependencia tecnológica generaba una restricción al crecimiento que se enmarcaba en la necesidad de entrada de divisas ya que aun cuando se podían obtener más divisas por la exportación de bienes y existía abundancia de divisas, en el mercado internacional, las tenencias locales de divisas resultaban insuficientes para cubrir las crecientes importaciones del sector industrial y la demanda por infraestructura física y desarrollo urbano. Bajo esta restricción era necesario mantener estable la balanza de pagos para lograr un desarrollo sustentable (Dervis y Page, 1984), de lo cual la historia nos enseña que no se logró, al menos en Latinoamérica.

En la década de los ochenta, los problemas de insolvencia a los cuales se había enfrentado el país llevaron a la adopción de ciertas reglas enmarcadas

⁵La acción del Estado fuertemente acompañada por el incremento de la inversión pública no era privativa de México, era más bien el reflejo de lo que ocurría en gran parte de los países denominados LDC ya que como lo comenta Dervis y Page (1984), las estrategias de industrialización en dichas economías estaba dada por tres principales herramientas de política económica: inversión pública directa en empresas públicas y paraestatales, concesión de licencias a actividades industriales primarias y el establecimiento de bancos para el desarrollo industrial. En cierta medida esas acciones acompañaron la convergencia de un gasto en inversión pública acompañado del incremento del gasto privado.

en la disciplina fiscal con el afán de poder liberar recursos y cubrir el costo de la abultada deuda externa, así se instrumentaron políticas de contracción del gasto primario y se empezó a gestar el proceso de privatizaciones. El abandono del modelo de sustitución de importaciones por el crecimiento hacia afuera requería de forma *sine qua non* la liberalización de la economía, generándose una condición en la cual el país comenzó a racionalizar su inversión.

La contracción del gasto estuvo concentrada en el gasto de capital más que en el gasto corriente, lo que condujo a una caída en la inversión total. Se pensaba que la reducción de la inversión pública iba a ser compensada con el incremento de la inversión privada, situación que no ocurrió ya que, de acuerdo con Moreno-Brid y Ros (2004), la variación de la composición de la inversión pública/privada obedeció a la caída absoluta de la tasa de inversión pública y no al aumento absoluto de la inversión privada la cual tomo una posición más amplia en la composición de la inversión total, no en función de su ampliación sino en relación con la contracción de la pública.

El periodo del análisis empírico comienza con datos correspondientes al año de 1993, por lo cual se harán algunas matizaciones adicionales en la presentación de los datos.

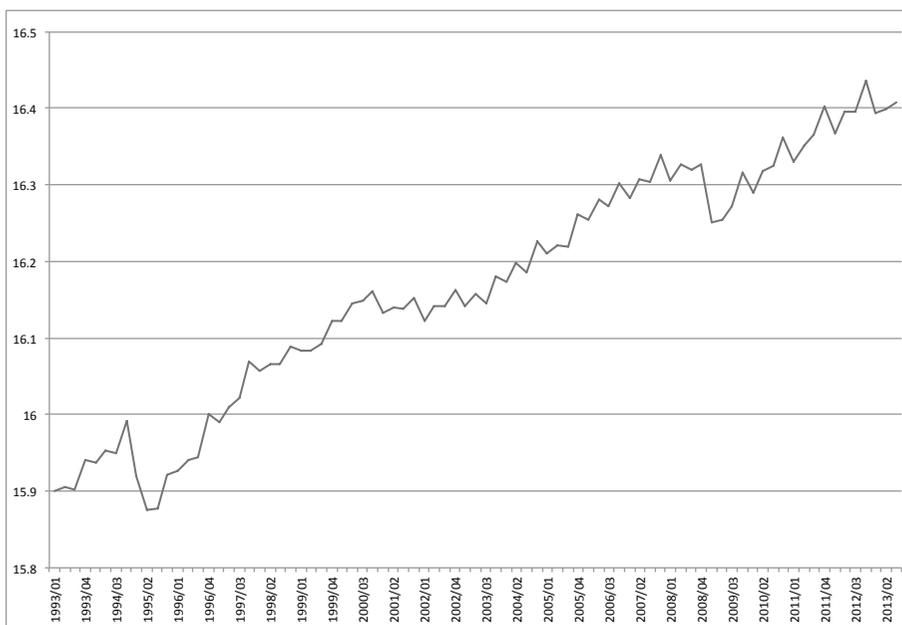
5. Análisis empírico

Los datos se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), específicamente del BIE (Banco de Información Económica) en las cuentas de oferta y demanda, cubren del primer trimestre de 1993 hasta el tercer trimestre de 2013. Todas las cantidades se encuentran expresadas en pesos constantes de 2008 desestacionalizadas.

Para el caso de la inversión pública y privada se toma la formación bruta de capital fijo por considerarse una medida más amplia para el caso de la actividad pública, ya que de acuerdo con el sistema nacional de cuentas nacionales emitido por el INEGI, los datos para el sector público se integran por: el Gobierno federal, el gobierno del Distrito Federal, el sector paraestatal controlado y no controlado presupuestalmente, los estados y los municipios. Tan sólo para dar una idea de la diferencia existente entre el gasto de capital del sector público y la formación bruta de capital fijo público habría que decir que en todo el periodo de estudio representa cerca del 16%.

Como puede verse en la figura 1, en lo general el PIB real ha seguido una tendencia creciente durante todo el periodo de estudio. Se observa a simple vista la caída asociada con la crisis que detona a fines de 1994 que se materializa con una caída observable durante el primer trimestre de 1995, periodo naturalmente asociado con la crisis iniciada con la debacle del peso mexicano que condujo a que el PIB real alcanzara su nivel mínimo de todo el periodo analizado en el segundo trimestre de ese año, a partir del cual retoma su tendencia ascendente. Otra caída, aunque notablemente menos brusca que la anterior, es la que se observa durante el cuarto trimestre de 2008 y el primer trimestre de 2009, la cual se puede asociar con los efectos de la crisis financiera y económica de alcances mundiales de fines de la década pasada.

Figura 1
PIB 1993-1 a 2013-3 (pesos 2008)



Fuente: elaboración propia con base en el INEGI.

La figura 2 muestra que la formación bruta de capital fijo público, en términos reales, no ha seguido la misma tendencia ascendente que se ha observado en el PIB real. A simple vista se puede observar que después de una tendencia fluctuante en torno a un nivel, a finales del 2000 inicia una caída pronunciada hasta alcanzar niveles mínimos en los cuales se mantiene durante el año 2002, y a partir del cuarto trimestre de ese último año inicia una etapa de crecimiento constante que se interrumpe en el primer trimestre de 2009 para retomar una nueva tendencia decreciente hasta el tercer trimestre de 2013, último periodo observado.

Figura 2
Formación bruta de capital fijo público
1993-1 a 2013-3 (pesos 2008)

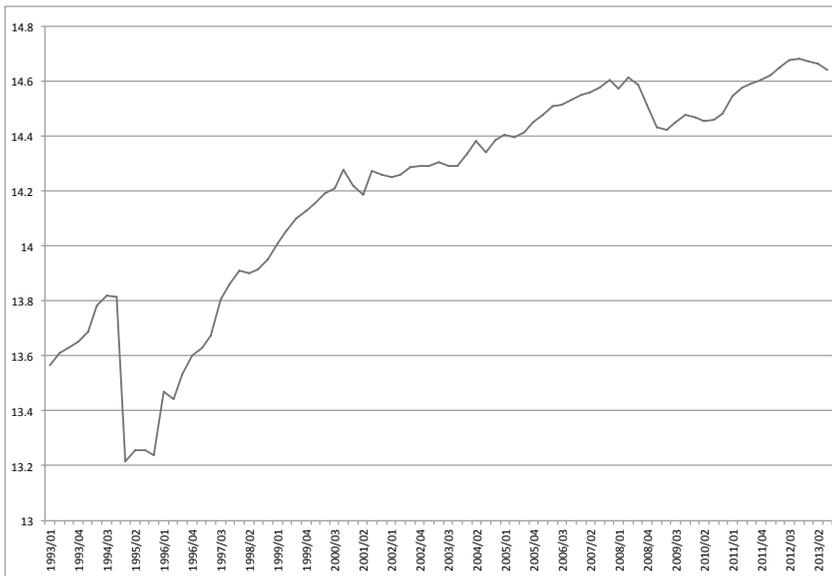


Fuente: elaboración propia con base en INEGI.

En la figura 3 se puede ver que la formación bruta de capital fijo privado, también en términos reales, sigue un comportamiento más acorde con lo observado para el PIB real. En relación con la caída asociada con la llamada crisis

del peso mexicano se puede ver que la caída en la formación bruta de capital fijo privado inicia al unísono con la caída del producto; sin embargo, es de destacarse que la continuación de la tendencia ascendente ocurre hasta el último trimestre de 1995, es decir, con un rezago de dos trimestres después de que el PIB retomase su tendencia ascendente. La caída que se observa en la misma figura y que se asocia con la crisis mundial, ocurre también en forma sincronizada con la caída del PIB, después de lo cual retoma otra vez el sendero ascendente.

Figura 3
Formación bruta de bapital fijo privado 1993-1 a 2013-3 (pesos 2008)



Fuente: elaboración propia con base en INEGI.

En el cuadro 1 se presentan los resultados de las pruebas de raíces unitarias (aumentadas de Dickey y Fuller) que se llevaron a cabo para verificar el orden de la integración de los logaritmos de las series. La evidencia aportada por dichas pruebas muestra que los logaritmos de las series no pueden considerarse estacionarios, en tanto que sus primeras diferencias⁶ sí pueden considerarse como variables estacionarias.

⁶ Es decir, las tasas de crecimiento de las variables.

Cuadro 1
Pruebas de raíces unitarias-ADF

Variable	<i>sct</i>	<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Lpib	2.970898	0.9992	-0.336551	0.9136	-2.460270	0.3466
Lfbcfpub	-0.109563	0.6430	-1.733464	0.4108	-1.728684	0.7296
Lfbcfpriv	1.528345	0.9680	-0.825884	0.8059	-2.083934	0.5467
lpib	-3.762616	< 0.01	-4.954244	< 0.01	-4.915818	< 0.01
lfbcfpub	-10.611100	< 0.01	-10.544690	< 0.01	-10.477820	< 0.01
lfbcfpriv	-4.681212	< 0.01	-8.843531	< 0.01	-8.800753	< 0.01
<i>sct = prueba sin constante ni tendencia, c = prueba con constante, t = prueba con constante y tendencia</i>						

Fuente: elaboración propia.

En el cuadro 2 se muestran los resultados del análisis de cointegración que se llevaron a cabo mediante las pruebas de Johansen considerando la presencia de una tendencia lineal determinista restringida al espacio de la cointegración. Tanto la prueba de la traza como la prueba del eigenvalor máximo proporcionan evidencia estadísticamente significativa de la existencia de una relación cointegrante, la primera a nivel de significancia del 5% y la segunda incluso a nivel del 1%; razón por la cual se puede concluir que las tres variables analizadas se encuentran cointegradas y entre ellas existe una relación de largo plazo.

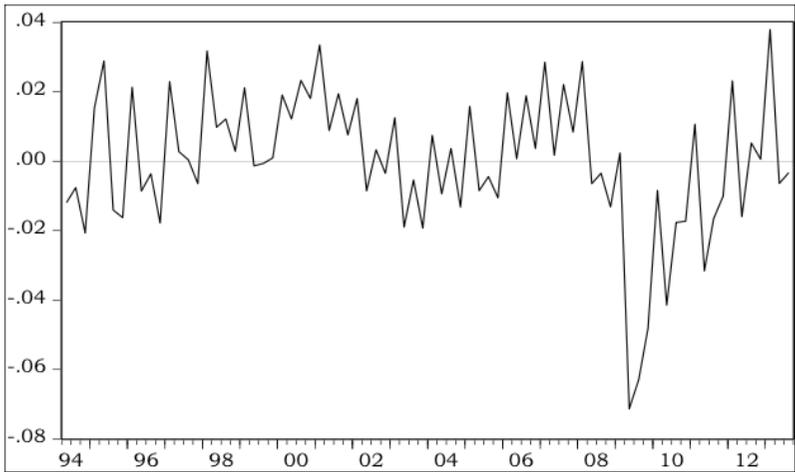
Cuadro 2
Prueba de cointegración de Johansen

H_0 :	Traza	v.c. 5%	<i>p</i>
0	45.57566	42.91525	0.0265
1	10.85541	25.87211	0.8833
2	3.15387	12.51798	0.8577
	Eigenvalor Máximo	v.c. 5%	<i>p</i>
0	34.72026	25.82321	0.0026
1	7.70152	19.38704	0.8473
2	3.15387	12.51798	0.8577

Fuente: elaboración propia.

En la figura 4 se muestra la relación cointegrante entre las variables y la ecuación de la misma, comúnmente denominado término de corrección de error o conocido también como término de corrección al equilibrio (tce) el cual se encuentra en este caso normalizado en término del logaritmo del producto. En la ecuación del tce se puede ver que todas las variables son altamente significativas, incluyendo la tendencia determinista que se ha incluido. En la gráfica que se muestra en la figura 4 se puede ver que la relación cointegrante o de equilibrio en el largo plazo entre el producto real y la formación bruta de capital fijo pública y privada no sólo es estacionaria, sino que también resulta ser más o menos estable a lo largo del periodo analizado. También se puede ver en dicha relación el efecto que tuvo la crisis mundial durante el año de 2009.

Figura 4
Relación cointegrante



$lpib_{t-1}$	$lfbcfpub_{t-1}$	$lfbcfpriv_{t-1}$	T	Constante
1	-0.08299	-0.161168	-0.003977	-12.61287
	(-4.76573)	(-9.24150)	(-13.5260)	

Nota: los números en paréntesis cuadros son valores del estadístico t .
Fuente: elaboración propia.

En el cuadro 3 se muestra el modelo vectorial de corrección de errores (VECM) que se estimó para profundizar en el análisis de las relaciones de las tasas de crecimiento del PIB y de los componentes público y privado de la formación bruta de capital fijo, tomando en cuenta la relación de largo plazo detectada e incluyendo variables tipo *dummy* para considerar los eventos antes observados en el comportamiento de las variables. En primera instancia, sólo el crecimiento del PIB real se ajusta a la relación de equilibrio, corrigiendo en un trimestre un 39% de su alejamiento de tal relación. En la tasa de crecimiento del PIB real influyen en forma significativa las propias tasas de crecimiento rezagadas del mismo PIB, así como tasas de crecimiento rezagadas de la formación bruta de capital fijo público y privado. La mayor importancia, tanto en términos numéricos como estadísticos, corresponde al propio comportamiento pasado del PIB, seguido por la tasa de crecimiento de la formación bruta de capital privado. Por su parte, en el crecimiento de la formación bruta de capital público únicamente se encuentra influencia de la formación bruta de capital privado rezagada. También se ve que en la tasa de crecimiento de la formación bruta de capital privado valores rezagados de la tasa de crecimiento de la formación bruta de capital público tienen gran importancia positiva.

Cuadro 3
VECM estimado

	Dlpib	Dlfbcfpub	Dlfbcfpriv
Constante	0.006061	-0.009656	0.023636
	[3.42250]	[-1.01011]	[3.51163]
Δpib_{t-1}	-0.045424	0.066839	0.298022
	[-0.43842]	[0.11952]	[0.75686]
Δpib_{t-2}	-0.052833	0.620920	-0.079762
	[-0.59048]	[1.28570]	[-0.23456]
Δpib_{t-3}	-0.244096	0.501896	-0.166799
	[-2.83785]	[1.08106]	[-0.51024]
Δpib_{t-4}	0.554203	0.062347	0.268185
	[6.78047]	[0.14132]	[0.86334]

Continuación. Cuadro 3.

	Dlpib	Dlfbcfpub	Dlfbcfpriv
$\Delta\text{lfbcfpub}_{t-1}$	0.037419 [1.64492]	-0.066162 [-0.53884]	0.191973 [2.22047]
$\Delta\text{lfbcfpub}_{t-2}$	-0.009375 [-0.41340]	-0.010732 [-0.08767]	0.189261 [2.19592]
$\Delta\text{lfbcfpub}_{t-3}$	-0.025266 [-1.13357]	0.149902 [1.24603]	-0.024764 [-0.29234]
$\Delta\text{lfbcfpub}_{t-4}$	-0.036666 [-1.70284]	-0.089455 [-0.76970]	-0.013661 [-0.16694]
$\Delta\text{lfbcfpriv}_{t-1}$	0.093106 [4.83342]	0.220445 [2.12024]	-0.031442 [-0.42948]
$\Delta\text{lfbcfpriv}_{t-2}$	0.006589 [0.30027]	-0.055402 [-0.46773]	0.026294 [0.31526]
$\Delta\text{lfbcfpriv}_{t-3}$	0.031196 [1.51250]	-0.135083 [-1.21342]	0.072298 [0.92232]
$\Delta\text{lfbcfpriv}_{t-4}$	-0.05457 [-2.67145]	-0.037034 [-0.33589]	-0.236746 [-3.04951]
tce	-0.392942 [-5.03718]	0.126794 [0.30114]	0.137608 [0.46415]
D_1995-1	-0.064004 [-6.64177]	0.136337 [2.62118]	-0.638704 [-17.4394]
D_2000-4	-0.002496 [-0.26882]	-0.214996 [-4.28984]	0.032741 [0.92781]
D_2008-4	-0.021456 [-2.17148]	0.024805 [0.46510]	-0.117549 [-3.13022]

Cuadro 3. Conclusión

	Dlpib	Dlfbcfpub	Dlfbcfpriv
D_2009-1	-0.051035	0.086293	-0.11008
	[-5.17538]	[1.62126]	[-2.93722]
D_2009-2	-0.033173	-0.026743	-0.011908
	[-2.95110]	[-0.44078]	[-0.27875]
R ²	0.907854	0.463814	0.869966
R ² ajustada	0.879742	0.300231	0.830295
F	32.29381	2.835354	21.92935
Criterio de Akaike	-6.385166	-3.013292	-3.714889
Criterio de Schwarz	-5.811096	-2.439222	-3.140818

Nota: los corchetes cuadrados son valores del estadístico *t*.
Fuente: elaboración propia.

En las pruebas de evaluación estadística del modelo estimado, cuadros 4, 5 y 6 se observa que los residuos de las estimaciones no presentan problemas de autocorrelación, ausencia de normalidad o de homoscedasticidad que impidan llevar a cabo el análisis de respuestas de las variables a choques en sí mismas o entre otras variables del sistema.

Cuadro 4
Prueba de autocorrelación
(multiplicador de Lagrange)

Rezago	Prueba	P
1	10.37443	0.3210
2	15.11192	0.0879
3	7.52155	0.5830
4	15.54961	0.0769
5	4.30060	0.8905

H₀: no autocorrelación en el rezago de orden *k*
Fuente: elaboración propia.

Cuadro 5
Prueba de normalidad de los residuos

Ecuación	Sesgo	χ^2	p	Curtosis	χ^2	P	Jarque-Bera	P
1	-0.35645	1.6517	0.199	2.6593	0.3772	0.539	2.0289	0.363
2	-0.26454	0.9098	0.340	3.9519	2.9447	0.086	3.8544	0.146
3	0.15395	0.3081	0.579	2.8809	0.0461	0.830	0.3542	0.838
Conjunta		2.8696	0.412		3.3680	0.338	6.2376	0.397

H_0 : los residuos siguen una distribución normal multivariada.

En las pruebas individuales y conjuntas de sesgo y curtosis se obtuvieron residuos ortogonales mediante la descomposición de Cholesky.

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 6
Prueba de heteroscedasticidad de los residuos

Dependiente	R^2	$F(31,46)$	p	χ^2	p
res1*res1	0.287226	0.597955	0.9332	22.40365	0.8699
res2*res2	0.236907	0.460678	0.9874	18.47877	0.9631
res3*res3	0.579119	2.04176	0.0137	45.17129	0.0481
res2*res1	0.243404	0.477376	0.9838	18.98552	0.9551
res3*res1	0.34111	0.768205	0.7787	26.60655	0.6918
res3*res2	0.451573	1.221815	0.2642	35.22271	0.2751

H_0 : los residuos son homoscedásticos.

Prueba conjunta: chi 168.7539 $p = 0.8129$.

resi: = residuos de la ecuación i .

Fuente: elaboración propia.

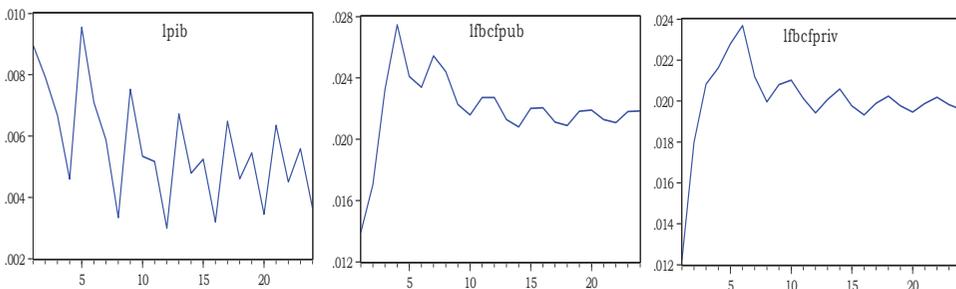
En la figura 5 se muestran los resultados del análisis de las respuestas a los impulsos. El panel *a*) muestra los efectos que pueden esperarse de un choque con una magnitud de una desviación estándar en el PIB real en un horizonte de 24 periodos trimestrales (seis años). En el caso del PIB real se observa que desciende sin desaparecer mostrando un patrón que parece ser estacional, en tanto que en la formación bruta de capital fijo público y privado sube hasta alcanzar un máximo (más rápido en la primera) y después desciende ligeramente sin desaparecer. También se observa que el efecto más pronunciado del choque en el PIB se da en la formación bruta de capital fijo público y el de menor magnitud ocurre en el propio PIB.

De acuerdo con lo que se observa en el panel *b)*, un choque en la formación bruta de capital fijo público tiene los mayores efectos en la propia variables sin que desaparezcan en el horizonte de los 24 periodos, en tanto que en el PIB se observa que aunque son de magnitud pequeña los efectos tienden a incrementarla con el paso del tiempo con un patrón que parece estacional pero con una tasa decreciente, por su parte, la formación bruta de capital fijo privado responde al choque con un valor negativo en el primer trimestre y después alcanza valores positivos pero cercanos a cero.

Los choques en la formación bruta de capital fijo privado, panel *c)*, producen respuestas crecientes en el comportamiento del PIB pero después de algunos periodos empiezan a atenuarse, en tanto que la formación bruta de capital público responde oscilando con valores negativos hasta estabilizarse en torno a un valor medio en el cual se estaciona sin que desaparezca el efecto. En la propia formación bruta de capital fijo privado se observa una respuesta con un alza brusca y un descenso oscilante hasta estabilizarse en un valor estacionario en dieciséis trimestres.

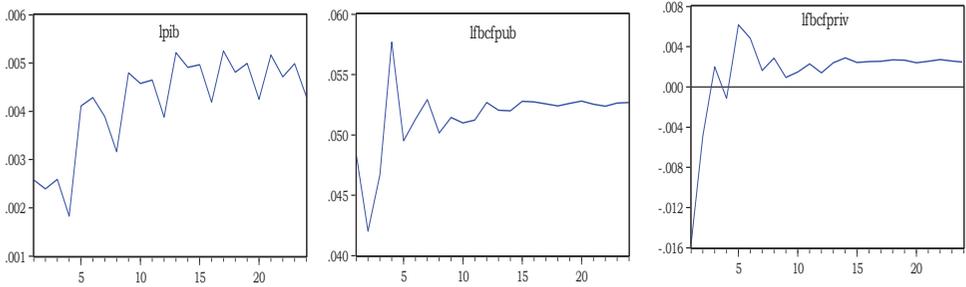
Figura 5
 Respuestas a impulsos de una desviación estándar en las innovaciones

(función generalizada)
a) impulso: lpib

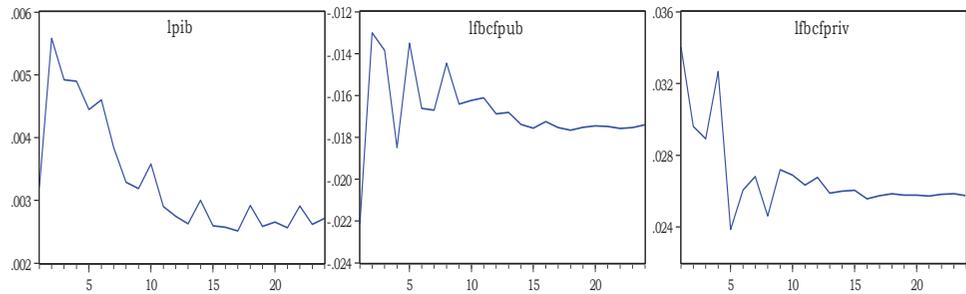


Conclusión. Figura 5

b) impulso: lfbcfpub



c) impulso: lfbcfpriv



Fuente: elaboración propia.

5. Conclusiones

En este trabajo se estudian las relaciones dinámicas y de largo plazo entre la inversión pública y la inversión privada, así como su contribución al desempeño económico. La evidencia mostrada es suficiente para descartar la presencia del efecto *crowding out*, es decir, los resultados de este estudio sugieren que en el periodo estudiado la inversión pública de ninguna forma desplaza a la privada. Aún más, se muestra la existencia de un efecto de retroalimentación entre la inversión pública y la inversión privada, por lo que incluso se podría argumentar que en lugar del desplazamiento existe complementariedad entre ambos

tipos de inversión. También se observó que ambos tipos de inversión pueden influir en el comportamiento del PIB.

Las recomendaciones inmediatas de política económica consistirían entonces en incrementar la inversión pública para aprovechar su potencial de arrastre de la inversión privada y, de esa forma, coadyuvar a mejorar el desempeño económico. Sin embargo, es importante reconocer la existencia de restricciones asociadas con el financiamiento que podrían manifestarse como incremento de impuestos, redimensionamiento del gasto público para compensar la inversión mediante el gasto corriente o la ampliación de la deuda debido al ejercicio de un gasto deficitario. En cualesquiera de los casos, es necesario estimar qué tan sensible es la inversión privada al incremento de impuestos, la probable contracción del mercado interno o el también probable incremento de la tasa de interés. Naturalmente, estas problemáticas plantean nuevas líneas de investigación al respecto que merecen atención.

Referencias

- Alesina, A. y S. Ardagna (1998). "Fiscal Adjustments: Why They Can Be Expansionary", *Economic Policy, A European Forum*, 27, 488-517.
- Arestis, P. y M. Sawyer (2003). "Reinventing Fiscal Policy", *Working Paper*, No. 381, The Levy Economics Institute of Bard College.
- Aschauer, D. (1989a). "Is Public Expenditure Productive?", *Journal of Monetary Economics*, 23, No. 2, 177-200.
- Aschauer, D. (1989b). "Does Public Capital Crowd Out Private Capital?", *Journal of Monetary Economics* 24, núm 2, 171-188.
- Ball, L. y N. Mankiw (1995). "What do Budget Deficit do?", *Working Paper*, No. 5263, NBER.
- Blejer, M. y A. Cheastyx (1991). "The measurement of fiscal deficits", *Journal of Economic Literature*, No. 4, 1644-1678.
- Bloom, D. et al. (2001). "The effect of health on Economic Growth: Theory and Evidence", *Working Paper*, No. 8587, NBER.
- Camara-neto A. y M. Vernengo (2004). "Fiscal Policy and the Washington Consensus, A Post-Keynesian Perspective", *Working Paper*, No. 9, University Utha, Department of Economics.
- Cárdenas, E. (1994). "La hacienda pública y la política económica 1929-1958", *Fideicomiso Historia de las Américas*, Serie Hacienda, México.
- Cárdenas, E. (1996). "La política económica en México 1950-1994", *Fideicomiso Historia de las Américas*, Serie Hacienda, México.
- Dervis K. y J. Page (1984). "Industrial policy en developing countries", *Journal of comparative Economics*, 8, 436-451.
- Devajaran, et al. (1996). "The composition of public expenditure and economic growth", *Journal of Monetary Economics*, vol. 37, No. 2, 313-344.
- Easterly, W. y S. Rebelo (1993.) "Fiscal Policy and Economic Growth: An Empirical Investigation", *Working Paper* 4499, NBER.
- Eisner, R. (1992). "Deficits: Which, How Much, and So What?", *The American Economic Review*", vol. 82, No. 2, 295-298.
- Erden L. et al. (2006). "The Linkage between Public and Private Investment: A Co-Integration Analysis of a Panel of Developing Countries", *Eastern Economic Journal*, vol. 32, No. 3, 479-492.
- Gemmell, N. (2001). "Fiscal Policy in a Growth Framework", *UNU/Wider, World Institute for Development Economics Research, Discussion Paper*, No. 2001/48.

- Mitchell, W., y L. Reedman (2002). *Fiscal Policy and Financial Fragility: Why Macroeconomic Policy is failing*, Centre of full Employment and Equity.
- Moreno-brid, J. y J. Ros (2004). "México: las Reformas del Mercado desde una Perspectiva Histórica". *Revista de la CEPAL*, No. 84, 35-57.
- Ramírez M. (1996). "Public and Private Investment in Mexico and Chile: An Empirical Test of the Complementarity Hypothesis", *AEJ*, vol. 24, No. 4.
- Ramírez, M. (2002). "Public Capital Formation and Labor Productivity Growth in Mexico", *AEJ*, vol. 30, No. 4, 301-320.
- Sawyer, M. (1997). "On Budget Deficits and Capital Expenditure", The Levy Economics Institute of Bard College, *Working Paper* No. 208, october 1997.
- Sweezy, Paul M. (1963). *Teoría del desarrollo capitalista*, FCE, México.
- Thornton, D. (1990). "Do Government Deficits Matter?", *The Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, vol. 72, No 5, 25-39.
- Tridimas, G. (1992). "A note on the effects of Government Expenditures on Private Consumption", *Public Finance/Finances Publiques*, vol. 47 (1), 153-161.
- Vickrey, W. (2000a). "Fiteen Fatal Fallacies of Financial Fundamentalism- A disquisition on Demand Side Economies" Working Paper No. 1, Center for Full Employment and Price Stability, University of Missouri-Kansas City.
- Wray, R. (1999). "Abolish the Surplus", http://www.mosler.org/docs/docs/abolish_the_surplus.htm.
- Zangler, M. y Dürnecker G. (2003). "Fiscal Policy and Economic Growth" *Journal of Economic Survey*, vol. 17, No. 3, 197-418.