

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C.



EL IMPACTO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA COMO POLÍTICA FISCAL
CONTRACÍCLICA: EL CASO DE MÉXICO

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN ECONOMÍA

PRESENTA

PABLO BORCHI KLAPP

DIRECTOR DE LA TESINA: DR. F. ALEJANDRO VILLAGÓMEZ AMEZCUA

MÉXICO D.F., FEBRERO 2010

Aprovecho la oportunidad para agradecer a todas esas personas que me acompañaron durante este proceso tanto académico como personal.

A mi mamá Maggie, a mi hermana Gina, a Sammy, a mi abuela Maruja, a mi papá Osvaldo, y a la Quinta Galilán.

A Lucía.

A mis brotheros Carranza, Raúl, a nuestro Dj Sound Systems y al Beat Buffet.

Al Economic Gangsta.

A mi familia Klapp, Janovitz y Escribano.

A los profesores Alejandro Villagómez, Arturo Antón, Ángel Salinas y Rodolfo Cermeño.

Al CIDE.

Índice

1. Introducción.....	3
2. Antecedentes en la Literatura.....	4
3. Marco Teórico.....	9
4. Estrategia Empírica.....	16
5. Descripción de las Variables.....	16
6. Pruebas de Raíz Unitaria.....	18
7. Identificación del Sistema.....	18
8. Determinación del Número Óptimo de Rezagos.....	20
9. Prueba de Auto-Correlación de los Residuos.....	21
10. Causalidad a la Granger.....	21
11. Efectos Contemporáneos Sobre el PIB.....	22
12. Cálculo de los Multiplicadores Contemporáneos.....	23
13. Funciones de Impulso Respuesta.....	26
14. Efectos Sobre la Inversión Privada.....	28
15. Recomendaciones de Política Pública.....	30
16. Conclusiones.....	31
17. Bibliografía.....	34
18. Anexo.....	40
A.1. Pruebas de Raíz Unitaria.....	40
A.2. Elasticidades Estructurales de las Variables.....	41
A.3. Selección del Número Óptimo de Rezagos.....	41
A.4. Prueba de Auto-Correlación de los Residuos.....	41
A.5. Pruebas de Causalidad a la Granger.....	42

A.6. Elasticidades de Corto Plazo.....	42
A.7. Efectos Multiplicadores de Corto Plazo.....	43
A.8. Funciones de Impulso Respuesta para el PIB.....	43
A.9. Elasticidades de Corto Plazo sobre la Inversión Privada.....	44
A.10. Funciones de Impulso Respuesta para la Inversión Privada.....	45
A.11. Descripción Visual de las Variables Incluidas en el Estudio	46

1. Introducción

En el año 2008 el colapso del sistema de hipotecas sub-prime de los Estados Unidos llevó a la economía mundial a la recesión más fuerte que se había experimentado desde la Segunda Guerra Mundial. Ante esta adversidad, la reacción general por parte de las autoridades económicas de los distintos países fue implementar políticas estabilizadoras cuyo propósito era el de aminorar las pérdidas y posiblemente reactivar la actividad económica. Debido a la magnitud de la crisis y a la fuerte restricción de liquidez que ésta ocasionó, el uso de la política monetaria como herramienta estabilizadora no probó ser lo suficientemente poderosa como para recuperar a las economías de la recesión. Como respuesta a estos hechos, diversos gobiernos a través del mundo recurrieron de manera adicional a la política fiscal como alternativa para combatir los efectos negativos de la crisis. En este rubro, México no fue la excepción, ya que desde el inicio de la crisis en 2008 el gobierno nacional comenzó con la implementación de un plan de rescate económico basado en una expansión de la política fiscal, concentrada principalmente en el componente de inversión pública en infraestructura.¹

Este resurgimiento del uso de la política fiscal como herramienta estabilizadora de la economía renovó el interés por su estudio dentro de la disciplina, ocasionando la aparición de numerosos estudios con el objetivo de cuantificar el efecto de ésta sobre la actividad económica. Sin embargo, a pesar de la aparición y previa existencia de numerosos trabajos sobre el impacto de la política fiscal estabilizadora para los distintos países del mundo (principalmente países desarrollados), cuando nos referimos al caso de México en particular, es posible apreciar que la gama de literatura sobre el tema es limitada. En este sentido,

¹ En octubre de 2008 el gobierno mexicano anunció la implementación del paquete de rescate “PICE” cuyos componentes incluían un programa de gasto en infraestructura de 90.2 mil millones de pesos, un programa de apoyo financiero y a la infraestructura de 165 mil millones de pesos, y un programa de medidas estructurales para el crecimiento y competitividad.

podemos identificar que a nivel nacional existe una necesidad por profundizar en el conocimiento respecto al impacto de la política fiscal como herramienta estabilizadora de la economía. Es a partir de esta necesidad que surge la presente investigación, la cual buscará generar un estimador para el efecto multiplicador de la inversión pública sobre la actividad económica del país, ya que éste representa el principal componente de la respuesta inicial del gobierno mexicano ante la crisis económica de finales de 2008 (OECD 2009).

2. Antecedentes en la Literatura

Dentro de la disciplina existe una amplia literatura empírica sobre los efectos de la política fiscal sobre el crecimiento económico y otras variables macroeconómicas. Sin embargo, no existe un consenso absoluto sobre la dirección del impacto debido a la contraposición teórica de la escuela Nuevo Keynesiana frente a la escuela Neo Clásica. A pesar de esto, de manera general es posible identificar ciertas características que se repiten sistemáticamente a través de los estudios relacionados con el tema. Un ejemplo de esto lo podemos observar en la revisión de literatura que se realiza en Hemming, Kell y Mahfouz (2002) en donde se afirma que los multiplicadores fiscales de corto plazo son positivos, ya que se encuentra que en la mayoría de los estudios observados éstos rodean los valores de 0.1 y 3.1, sin importar el corte teórico del trabajo. Asimismo, otro resultado que se repite dentro de la literatura, como por ejemplo en el trabajo de Ayagari et al. (1992), es que el impacto de la política fiscal es mayor cuando su implementación es permanente que para cuando es temporal. Esto se debe a que aquellas políticas que son permanentes aumentan el stock de capital en el estado estacionario, lo que impulsa a la inversión privada por medio de las expectativas positivas inclusive en el corto plazo.

Igualmente, al revisar la literatura podemos observar que existe muy poca evidencia respecto a la existencia de multiplicadores fiscales negativos en el corto plazo. Sin embargo, éstos se suelen presentar en situaciones particulares donde existe un alto nivel de “stress” fiscal. Esto lo podemos encontrar en trabajos como el de Perotti (1999) o el de Giavazzi y Pagano (1990), en donde se identifican situaciones en las que consolidaciones fiscales han resultado tener un impacto expansivo sobre la economía, como en el caso de Dinamarca e Irlanda en los años ochenta. Esto se debe a que bajo la presencia de altos niveles de deuda pública respecto al nivel del PIB per cápita, una reducción del gasto fiscal reduce las posibilidades de que el país se vea inmerso en una crisis de endeudamiento. Dado que bajo condiciones de “stress” fiscal extraordinario los agentes se comportan de manera ricardiana, el consumo se ve aumentado debido a que la contracción fiscal realizada en el presente representa que en el futuro se requieran de una menor cantidad de impuestos para repagar la deuda contraída.

Otra excepción a la presencia de multiplicadores fiscales positivos proviene de estudios que se concentran en países en vías de desarrollo. Debido a que la mayoría de la literatura se concentra únicamente en países desarrollados, los resultados generales no se pueden extrapolar por completo al resto de los países del mundo. Más allá de situaciones de consolidación fiscal como aquellas mencionadas en el párrafo anterior, existen situaciones en donde la estructura de estas economías produce multiplicadores negativos. Un ejemplo de esto es el trabajo de Haque y Montiel (1991) en donde al modelar a una serie de países en desarrollo como economías pequeñas, abiertas y con precios flexibles, se obtiene un multiplicador negativo de corto plazo debido a que la expansión fiscal genera un aumento en precios tal que tanto la inversión como el consumo privados se ven fuertemente desplazados.

Contrariamente al resultado anterior, las condiciones particulares de los países en desarrollo también pueden llegar a jugar un papel para permitir que el multiplicador de corto plazo sea positivo. Tal es el caso del estudio realizado por Kandil (1999) para 18 países en desarrollo y sólo 3 desarrollados en donde el autor justifica la obtención de un multiplicador fiscal positivo con el argumento de que la propensión marginal a consumir resulta ser mayor para los países en desarrollo que para los desarrollados, ya que los agentes encuentran fuertes restricciones para acceder al sistema financiero.

De esta manera, podemos observar que la literatura presenta la posibilidad de la presencia de un multiplicador positivo de la política fiscal bajo circunstancias normales. Esto lo podemos ver en el multiplicador fiscal para el gasto corriente en México que presenta la OCDE (2009), de aproximadamente 0.5. Sin embargo, debido a la ausencia de un amplio número de trabajos que se concentren en el caso de México es muy difícil predecir con precisión la dirección y magnitud del impacto de la política fiscal para este país.

Más allá del estudio de los efectos de la política fiscal sobre el crecimiento económico y otras variables macroeconómicas, existe una gama de la literatura que se desprende del estudio de la política fiscal de manera general, para concentrarse en cuantificar el impacto aislado de la inversión pública. Este tipo de trabajos parten del trabajo seminal de Aschauer (1989), en donde se utiliza un acercamiento por medio de una función de producción para explicar la desaceleración económica de los Estados Unidos de los años ochentas a partir de la reducción en la inversión pública. Los resultados obtenidos por su trabajo muestran una fuerte relación entre inversión pública y crecimiento económico, resultados que posteriormente fueron reproducidos por trabajos metodológicamente similares como el de Baxter y King (1993), entre otros más, incluida una versión del estudio de Aschauer para el caso de México realizado por el propio autor (Aschauer 1998).

Desde el momento del estudio de Aschauer, su método de estimación estático por medio de OLS² ha sido superado por técnicas de estimación más sofisticadas. En particular destaca el uso del método por Vectores Auto Regresivos (VAR) o su versión posterior con consideraciones estructurales adicionales (SVAR), los cuales se han convertido en una de las prácticas más comunes dentro de la literatura (Aubyn y Piña 2006). A diferencia del acercamiento por medio de una función producción, el uso de un VAR tiene la ventaja de que permite controlar por la posible doble causalidad entre la inversión pública y las demás variables macroeconómicas, resolviendo el problema de endogeneidad del que padecían los trabajos con la metodología anterior. Asimismo, este método no restringe la interacción de las variables a un modelo en específico, por lo que las relaciones de largo plazo entre las variables no son impuestas a priori, sino que son resultado de la misma estimación, aumentando precisión a la misma. Finalmente, el uso de un VAR permite explorar la relación indirecta entre las variables macroeconómicas que impactan al crecimiento económico, lo que permite adentrarnos en el entendimiento de los mecanismos de transmisión de la política fiscal.

La realización de estimaciones con esta metodología ha dado lugar a numerosos estudios, sin embargo, la mayoría de ellos se ha enfocado únicamente a Estados Unidos (Kamps 2004). Existen algunas excepciones que abarcan otros países, principalmente aquellos miembros de la OCDE y otros países desarrollados, pero los países en vías de desarrollo permanecen relativamente inexplorados dentro de esta metodología. Al revisar este tipo de trabajos, podemos observar que la gran mayoría obtienen un multiplicador positivo del capital público, que aunque en algunos casos no es significativo como en el trabajo de Voss (2002), nunca llega a ser negativo. Dentro de la literatura, como en el estudio de Ligthart (2002) para

² Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, OLS por sus siglas en inglés.

el caso portugués, este tipo de VAR's incluyen cuatro variables endógenas que son: el nivel de producción de la economía, el gasto corriente del gobierno, el acervo de capital público y el acervo de capital privado. Asimismo, utilizan datos anuales debido a la naturaleza de los datos utilizados para esta medición del nivel de capital. Adicionalmente, otros trabajos como el de Pereira (2001) sustituyen el gasto corriente por un indicador que considere el nivel de empleo de la economía para controlar por otros efectos por el lado de la oferta. Igualmente, trabajos como el de Pereira aproximan el crecimiento del nivel de capital por medio de la inversión pública y privada en lugar de utilizar niveles del acervo de capital. Esto permite utilizar datos trimestrales para prevenir un problema de endogeneidad en las observaciones, ya que es poco probable que estas variables macroeconómicas puedan responder a cambios de otras en tan solo un trimestre.

A pesar de que el número de trabajos bajo la metodología VAR enfocados en los países en desarrollo es limitado, es posible encontrar algunos estudios sobre países con economías similares a la de México. Tal es el caso del trabajo de Restrepo y Rincón (2006) en donde se utiliza un acercamiento tipo VAR para evaluar el efecto multiplicador del gasto corriente para el caso de Chile y Colombia. En este estudio las variables endógenas utilizadas son impuestos, gasto corriente y producción de la economía, con las que los autores obtienen multiplicadores de corto plazo de 1.9 y 0.15 para cada país, respectivamente.

Otro estudio que utiliza el acercamiento VAR para obtener un multiplicador de la política fiscal en países en desarrollo y que adicionalmente incluye el impacto de la inversión pública es el Diop y Ben Abdallah (2009), el cual utiliza las variables de producción de la economía, gasto corriente, inversión pública e inversión privada para evaluar el impacto de la inversión pública sobre el crecimiento económico de Túnez en la última década. Este

acercamiento los lleva a obtener un multiplicador de 0.12 al momento del choque, que llega a un máximo de 1.08 luego de 6 periodos.

De esta manera, podemos ver que dentro de la literatura que evalúa la política fiscal por medio de inversión pública existe una amplia gama de resultados que dificultan la predicción a priori de una magnitud para el efecto multiplicador de ésta en el caso de México. Por un lado, es posible tomar como referencia el estimado que presenta la OCDE (2009) para México, de aproximadamente 0.8. Sin embargo, es necesario considerar que para obtener este resultado los autores utilizan una estimación auto regresiva calibrada a partir de un modelo teórico en particular³ que puede resultar sensible a los parámetros específicos del mismo. Por otro lado, podemos tomar como referencia algunos resultados provenientes de estudios tipo VAR como lo es el trabajo previamente mencionado de Diop y Ben Abdallah para Túnez, quienes obtienen un impacto de 0.12 para la inversión pública al momento de su impacto sobre la economía.

3. Marco teórico

Más allá de los resultados que sugieren los diferentes estudios sobre multiplicadores fiscales, para poder evaluar de manera precisa el efecto de la política fiscal es necesario entender los mecanismos mediante los cuales ésta impacta a la economía. Esto se debe a que las condiciones varían de acuerdo al país y periodo de estudio, por lo que es necesario ajustar el marco teórico de la estimación para cada caso en particular. En este sentido, es posible identificar que dentro de la literatura correspondiente existen dos vertientes principales

³ El modelo utilizado para la estimación está basado en aquel utilizado en Furceri y Mourougane (2009) y considera una economía con competencia monopolística, dos tipos de agentes (con acceso a mercados de crédito y sin acceso a ellos), y costos de ajuste para el empleo e inversión. Adicionalmente, asume una política monetaria pasiva y una regla de política fiscal que asegura su sustentabilidad a largo plazo.

utilizadas para explicar los mecanismos de transmisión de la política fiscal: la corriente Neoclásica o de modelos de Ciclos Reales de Negocios y la corriente Nueva Keynesiana.

Dentro del marco teórico Neoclásico el mecanismo de transmisión clave es el efecto riqueza. Esto se debe a que este tipo de modelos se basan en la flexibilidad en los precios y la presencia de agentes racionales, que miran al futuro y que suavizan su consumo a través del tiempo, además de que consideran la restricción presupuestal del gobierno. Esto lleva a que un aumento en el gasto gubernamental genera un efecto riqueza negativo sobre los consumidores debido a que ellos esperan que en el futuro se eleve el nivel de impuestos para poder financiar la expansión fiscal en el presente. Al elevarse el valor de los impuestos en el futuro, los agentes reducen su consumo presente y sustituyen ocio por horas de trabajo. Esto desplaza la curva de oferta laboral hacia la derecha, reduciendo el salario real, y disminuyendo la riqueza de los agentes, lo que a su vez refuerza la caída en el consumo privado (Perotti 2009). Esto es posible apreciarlo en el trabajo de Ramey y Shapiro (1997) en donde al realizar una estimación de un modelo Neo-clásico de dos sectores para datos de eventos de incremento en el gasto militar para los Estados Unidos, encuentran una caída tanto en el consumo como en el salario real de los agentes.

Igualmente, más allá de que una expansión fiscal llevará a una caída en el consumo, también generará un impacto negativo sobre la inversión privada. Esto lo podemos apreciar en el trabajo de Blanchard y Perotti (2002), en donde se observa una caída en la inversión privada a pesar de tratarse de un trabajo inicialmente de corte Nuevo Keynesiano. En este caso, la caída en la inversión privada se debe a que el acaparamiento de fondos prestables por parte del gobierno eleva la tasa de interés de equilibrio, siempre y cuando la política monetaria sea lo suficientemente pasiva. Esto a su vez eleva el costo del capital, desincentivando a los inversores y desplazando la curva de inversión privada hacia la

izquierda. Sin embargo, abarcando una mayor gama de estudios vemos que la evidencia empírica (Blanchard 2000) sugiere que la relación entre inversión privada y tasa de interés suele ser muy débil a niveles normales de interés, siendo el producto de la economía la principal variable que determina el nivel de inversión privada. Por lo que generalmente se trata de un canal de transmisión que sólo juega un papel importante bajo circunstancias extraordinarias, como es el caso de los estudios de Perotti (1999), y Giavazzi y Pagano (1990), anteriormente mencionados.

De esta manera, podemos apreciar que dentro de este marco teórico, a pesar de que el aumento en gasto gubernamental inyecta dinero a la economía, su impacto inicial sobre la demanda agregada es completamente neutralizado por la caída en el consumo e inversión privados. Existen otros mecanismos secundarios que ayudan a neutralizar e inclusive a revertir el efecto del gasto sobre la demanda de la economía. Uno de ellos es el tipo de cambio, como lo podemos ver en el trabajo de Beck (1993), ya que al referirse a una economía abierta, un aumento en las compras del gobierno apreciará el tipo de cambio nominal, deteriorando la balanza comercial del país. Otros desplazamientos de la actividad económica de este tipo pueden suceder por las expectativas que pueda generar una expansión fiscal sobre los agentes de la economía, como en el texto de Perotti (1999) anteriormente mencionado.

Cuando consideramos el marco teórico Nuevo Keynesiano, vemos que en gran medida éste sigue incluyendo la presencia de agentes racionales similares a aquéllos presentes en el marco Neoclásico. Sin embargo, la principal diferencia respecto a aquel tipo de modelos es la presencia de ciertas rigideces tanto en los precios como en los mercados de tal manera que sea posible la existencia de un multiplicador fiscal positivo.

Dentro de los modelos Nuevo Keynesianos, la presencia de un multiplicador fiscal positivo se debe a que existe una sustitución ínter temporal de consumo futuro por consumo

presente, la cual se deriva de un mayor salario real en el presente para los trabajadores. Una característica que permite que esto suceda es la rigidez en los precios de la economía, lo que implica que el aumento en demanda agregada que ocasiona el aumento en el gasto de gobierno sólo pueda ser satisfecho por las empresas mediante un aumento en producción, ya que no pueden hacerlo elevando sus precios. El resultado es un aumento en la demanda laboral que eleva al salario de equilibrio más allá de la caída que originalmente ocasiona el aumento en oferta laboral, lo que genera el efecto riqueza negativo de la expansión fiscal sobre los trabajadores.

Otra característica que permite el aumento del consumo presente es que los agentes de la economía no se comporten de manera ricardiana, ya que en este caso no anticipan que en el futuro se aumentará la carga tributaria. De esta manera, la oferta laboral no aumenta ya que no hay un efecto riqueza negativo sobre los trabajadores con motivo de la expansión fiscal. Lo que asegura que el aumento en producción llevará a un aumento en demanda laboral que elevará el salario real (Perotti 2009).

Una explicación alternativa al aumento en el salario real es aquella que aparece en el trabajo de Ravn, Schmidt y Uribe (2006) y que se debe a la presencia de hábitos en el comportamiento de los agentes. La presencia de hábitos en el consumo y horas trabajadas hace que los agentes no cambien ninguna de ellas a pesar de que sepan que en el futuro aumentarán los impuestos. Esto evita que la oferta laboral aumente lo suficiente como para reducir el salario real y que el consumo caiga lo necesario como para contrarrestar el efecto multiplicador de la política fiscal.

Igualmente, otra explicación es la presencia de una alta complementariedad entre el consumo y las horas trabajadas por los agentes, como lo modelan Monacelli y Perotti (2008). La existencia de esta complementariedad implica que en caso de que los agentes aumenten su

oferta laboral y sus horas trabajadas, ellos aumentarán su consumo a pesar de que el salario real no se eleve. Por lo que no existirá una caída en el consumo presente tal que se neutralice el efecto multiplicador de la política fiscal sobre la economía.

Todas las características presentadas anteriormente representan explicaciones mediante las cuales es posible obtener un multiplicador fiscal positivo bajo la presencia de mercados de crédito completos. Sin embargo, una rama importante de la corriente Nuevo Keynesiana se basa en la discusión de modelos en donde no existen mercados de créditos completos. Tal es el caso del trabajo de Galí et al. (2005), o el de Mankiw (2000), en donde dividen al total de los agentes de la economía en dos tipos, aquéllos con acceso a los mercados financieros y aquéllos sin acceso a ellos. En este caso, la presencia de agentes con restricciones de crédito reduce la caída en el consumo que ocasiona el efecto riqueza negativo. Esto sucede ya que al no poder ahorrar deben de agotar su ingreso disponible en cada periodo, por lo que el aumento de impuestos en el futuro no tiene efecto sobre su consumo presente. Asimismo, siendo el mecanismo que permite que una política fiscal expansiva tenga un efecto positivo sobre el consumo ya que aumentará el ingreso disponible de los agentes con restricciones de acceso al mercado de crédito.

Como podemos observar, los resultados teóricos esbozados en la sección anterior muestran los mecanismos mediante los cuales una expansión fiscal se transmite a la economía. Sin embargo, estos resultados suelen referirse a expansiones fiscales mediante compras de gobierno que se consideran gasto de gobierno “no productivo” debido a que impactan principalmente el lado de la demanda de la economía. En este sentido, un aspecto muy importante que se debe considerar dentro del presente trabajo es que la inversión pública representa un tipo de gasto de gobierno “productivo” que también juega un papel importante sobre la oferta de la economía. Esto proviene del hecho de que inversiones como carreteras,

servicios de telecomunicación, educación y salud, entre otros, aumentan la productividad de los factores de producción ya sea porque aumentan el capital humano de los trabajadores, reducen los costos de transporte y almacenaje o inclusive hacen más eficiente a la cadena de producción, entre otras cosas. De esta manera, el gasto público por medio de la inversión pública funciona como un complemento de la inversión privada. Esto lo podemos ver en una serie de estudios en donde se muestra una complementariedad de largo plazo entre la inversión pública y la inversión privada. Uno de ellos es el de Voss (2002), en donde analiza la complementariedad de la inversión pública y privada para Canadá, o el de Gonzáles (2007) quien lo realiza de manera similar para el caso de Uruguay.

Sin embargo, cuando nos concentramos en el corto plazo, es más difícil percibir el efecto complementario de la inversión pública ya que los aumentos en productividad de los factores tardan cierto tiempo en manifestarse. Tal es el caso de la construcción de carreteras nuevas en donde no se reducen los costos de transporte de las empresas hasta que éstas ajustan su cadena de producción de tal manera que las incorporen en ella. En situaciones similares a ésta en donde el impacto de la inversión pública sobre la productividad tarda un par de años en hacerse presente, el efecto de corto plazo se desarrolla a través de las expectativas positivas que genera respecto al futuro sobre las empresas. En este sentido, en caso de que el canal de expectativas no sea muy fuerte, el impacto de la inversión pública sobre la privada por medio del lado de la oferta será cercano a cero en el corto plazo, por lo que es probable que el efecto multiplicador de este tipo de gasto sea similar al del gasto corriente “no productivo”.

Como podemos ver, bajo el marco teórico Neo Clásico se predice la presencia de un multiplicador fiscal igual a cero acompañado de una caída en la inversión privada. Contrariamente, el marco teórico Nuevo Keynesiano predice un multiplicador fiscal positivo acompañado de un aumento en la inversión privada. Al revisar la literatura empírica

correspondiente, es posible identificar una fusión de ambas conclusiones ya que de manera general los estudios muestran la existencia de un multiplicador fiscal positivo acompañado de una caída en la inversión privada en el corto plazo, aunque ésta suele aumentar en el largo plazo. Asimismo, cuando nos enfocamos en la inversión pública, tanto teóricamente como en la práctica el impacto negativo de la política fiscal sobre la inversión privada puede ser menor debido al efecto positivo que tiene sobre la productividad de los factores de producción.

Cuando consideramos el caso particular de México, el marco teórico que mejor se podría acomodar a las condiciones económicas del país sería el Nuevo Keynesiano. Esto se debe a que en la mayoría de los mercados locales existen muchas rigideces en precios y salarios, entre otros más, debido a la presencia de sindicatos fuertes y grandes monopolios. Igualmente, la banca mexicana tiene muy poca penetración dentro de la población (Ávalos y Hernández 2006) por lo que se esperaría que el impacto de la política fiscal, tanto en cuanto a gasto corriente como en inversión pública tenga un efecto expansivo sobre la economía. De esta forma, se apoya la posible presencia de un multiplicador positivo para los distintos componentes evaluados de la política fiscal.

4. Estrategia Empírica

Para realizar la estimación tomaremos como base el trabajo de Diop y Ben Abdallah previamente mencionado ya que cuenta con la ventaja de utilizar una estimación proveniente de las últimas generaciones de VAR's dentro de la literatura, así como de haber sido diseñado para evaluar a un país en vías de desarrollo con condiciones económicas relativamente similares a México.

La estimación consistirá en un sistema de cuatro variables estimado con un VAR estructural (SVAR) con cuatro rezagos. Entre las variables utilizadas se incluyen: Inversión Pública (Z), Gasto Corriente (G), Inversión Privada (I), y PIB (Y), de la economía de México⁴. Asimismo, se incluye un set de dummies para controlar por la estacionalidad anual de las variables y el impacto de la crisis financiera del “Tequila” de 1994-95. Las variables se incluyen de manera trimestral, real y en logaritmos de acuerdo al trabajo original. El periodo de estudio es de 1993/01 a 2007/04.

5. Descripción de las variables

Las variables utilizadas fueron construidas a partir de los datos disponibles en línea en el Sistema de Cuentas Nacionales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). La variable de Inversión Pública (Z) está construida a partir de los datos de “Formación Bruta de Capital Fijo Público”. La variable de Gasto Corriente (G) está construida a partir de los datos para el gasto del gobierno federal como “Gasto Total” menos “Pagos de Intereses y Adeudos de Años Fiscales Anteriores”. La variable de Inversión Privada (I) está construida a

⁴ Para una referencia visual del comportamiento de las variables en el periodo de estudio véase la sección A.11. del Anexo.

partir de los datos de “Formación Bruta de Capital Fijo Privado”. La variable de PIB (Y) está construida a partir de los datos del “Producto Interno Bruto”. Asimismo, para ajustar las variables a términos reales se utilizó el Índice de Precios del PIB con base 1993 para las variables de Gasto Corriente y PIB, mientras que para las variables de Inversión Pública e Inversión Privada se utilizó el Índice de Precios para la Formación Bruta de Capital Fijo, igualmente con base 1993.

Las variables dummies que controlan por la estacionalidad de las variables se encuentran nombradas como “est1”, “est3”, y “est4”, de acuerdo al trimestre para el que toman el valor de 1. De esta manera, “est1” toma el valor de 1 en el primer trimestre de cada año de la muestra, mientras que “est3” lo hará para el tercer trimestre y “est4” lo hará para el cuarto trimestre. Se excluye la dummy correspondiente al segundo trimestre de cada año para evitar problemas de singularidad en la matriz de datos. La variable que controla por el impacto de la crisis del “Tequila” se incluye bajo el nombre de “tequila” y toma el valor de 1 para los trimestres de 1994/04 a 1995/02. Asimismo, es importante notar que la inclusión de este set de dummies se debe a que al analizar visualmente las gráficas de las primeras diferencias de las variables detectamos un comportamiento estacional anual y un choque exógeno en la crisis del tequila de 1994/04 a 1995/03.

6. Pruebas de Raíz Unitaria

Las variables que se introducen a la estimación deben tener un comportamiento estacionario, por lo que para verificar si los datos deben introducirse en niveles o en primeras diferencias se realizaron varias pruebas de raíz unitaria de acuerdo a la Prueba Aumentada de Dickey-Fuller (ADF) (Ver la sección A.1. en el Anexo). Los resultados de este ejercicio arrojan que para las cuatro variables consideradas en la estimación no es posible rechazar la presencia de raíz unitaria para cada una de las series en niveles. Asimismo, la presencia de la raíz unitaria se rechaza con un 95% de confianza para cada variable al considerar las series en sus primeras diferencias respecto al mismo trimestre del año anterior. De esta manera, se puede apreciar que es necesario realizar la estimación utilizando las primeras diferencias de las variables para asegurar que las series sean estacionarias.

7. Identificación del Sistema

La utilización de un SVAR nos da la posibilidad de capturar cambios en los niveles de las variables, más allá de sus movimientos estructurales. Esta característica de la metodología SVAR es sumamente importante ya que en caso de que no se consideraran los movimientos estructurales de las variables no sería posible interpretar sus funciones de impulso respuesta, y por lo tanto no se podría cuantificar los efectos multiplicadores de las mismas. De acuerdo al trabajo presentado por Diop y Ben Abdallah, para considerar la relación estructural de las variables consideradas el vector de variables dependientes debe de ser pre-multiplicado por una matriz de coeficientes A de la siguiente manera:

$$AY_t = X_{t-1} + E_{t-1}$$

Donde la matriz A representa las relaciones estructurales entre las variables del sistema, y de tal manera que la estimación final se llevó a cabo de la siguiente manera.⁵

$$Y_t = A^{-1}X_{t-1} + A^{-1}E_{t-1}$$

Las relaciones estructurales que se introducen a la matriz A se pueden interpretar como las elasticidades a largo plazo entre las variables. Debido a que las variables se encuentran en logaritmos, es posible calcular los coeficientes de la matriz A al calcular la correlación entre ellas. Asimismo, siguiendo el trabajo de Diop y Ben Abdallah, se debe asegurar que la matriz A debe ser exactamente identificada y triangular para que sea posible realizar la estimación. Afortunadamente es posible derivar este tipo de estructura en la matriz a partir de consideraciones teóricas respecto a la causalidad del impacto de las variables en la estimación.

Para el presente estudio se consideró que ninguna variable afecta a la Inversión Pública de manera contemporánea. Esto es posible debido a que estamos utilizando datos trimestrales y adicionalmente se trabaja bajo el supuesto de que existe un rezago en la implementación de la política fiscal de al menos tres meses. Lo que significa que cualquier cambio en las demás variables no logra transmitirse a la Inversión Pública dentro del mismo periodo debido a que no se cuenta con el tiempo suficiente para que los hacedores de política fiscal reaccionen y logren implementar un cambio en su componente de inversión. De la misma manera, las condiciones que aíslan a la Inversión Pública de las demás variables son las mismas que llevan a que el Gasto Corriente también se encuentre aislado.

⁵ Donde Y_t consiste en el vector de variables dependientes, X_{t-1} consiste en la matriz de regresores y E_{t-1} consiste en el vector de errores en la estimación.

Continuando con el PIB, se considera que éste es impactado de manera contemporánea únicamente por el Gasto Corriente. Esto se debe a que los rezagos de implementación tanto en Inversión Pública como en Inversión Privada hacen que su impacto tarde más de un trimestre en tener efecto sobre el PIB. Contrariamente, el Gasto Corriente impacta directamente a la economía debido a que representa un aumento inmediato en el nivel de consumo de ésta.

A diferencia de los casos anteriores, todas las variables afectan a la Inversión Privada, ya sea por medio del canal de expectativas u otros. Por un lado, un incremento en el Gasto Corriente y/o la Inversión Pública podrían desincentivar a la Inversión Privada al generar un aumento en las tasas de interés como consecuencia de acaparar los recursos de ahorro de la economía. Por otro lado, los cambios en cualquiera de las variables de la estimación podrían modificar el nivel de Inversión Privada si se genera un cambio en las expectativas de inversión de los agentes de la economía.⁶

8. Determinación del Número Óptimo de Rezagos

Para determinar el número de rezagos utilizados en la estimación se realizó una prueba de acuerdo al criterio de Akaike debido a su poder para muestras relativamente pequeñas (Sección A.3. en el Anexo). La prueba arrojó 5 rezagos como el número óptimo, sin embargo, debido a que el software utilizado para la estimación⁷ solamente puede manejar números pares de rezagos se optó por utilizar 4 rezagos. Se descartó el uso de 6 rezagos en la estimación, primero, para no limitar el número de grados de libertad de la estimación, y segundo, debido a que el uso de 4 rezagos es una práctica estándar en la literatura dada la naturaleza de los datos trimestrales utilizados.

⁶ Véase Matriz A en la sección A.2. del Anexo.

⁷ Eviews 6.0.

9. Prueba de Auto-Correlación de los Residuos

Para asegurarnos de que no existe un problema de endogeneidad en los datos se realizó una prueba de máxima verosimilitud para verificar la presencia de auto-correlación de los residuos de la estimación. Para la prueba se consideraron un número máximo de 12 rezagos y afortunadamente en ninguno fue posible rechazar la no auto-correlación de los residuos (Véase la sección A.4. en el Anexo).

10. Causalidad a la Granger

Como paso final antes de realizar la estimación, se llevó a cabo una serie de pruebas de Causalidad a la Granger a un 5% de significancia estadística para comprender la dirección de los impactos entre las variables del sistema. Esto nos permite detectar si existe una doble causalidad entre las variables estudiadas que apoyen la utilización de una estimación por medio de un VAR/SVAR.

Los resultados se encuentran en la sección A.5. del Anexo y demuestran que todas las variables impactan causalmente al PIB, pero no viceversa. Para la Inversión Privada vemos que ambos componentes de la política fiscal la impactan causalmente, pero no viceversa. Asimismo, el Gasto Corriente es únicamente impactado por la Inversión Pública, pero nuevamente, no viceversa. Finalmente, la Inversión Pública no es impactada causalmente por ninguna de las otras variables.

Estos resultados reflejan que aparentemente no existe una doble causalidad por la cual sea necesario controlar. A pesar de esto, la utilización del VAR/SVAR como método de estimación no se pone en duda debido a que, por un lado, es probable que la prueba de

Granger no logre detectar la causalidad de varias variables en sentido inverso debido a que su impacto llegue a desarrollarse en un mediano plazo, como lo podría ser el caso del PIB sobre las demás variables. Por otro lado, no existe una pérdida de precisión en la estimación debido a la ausencia de doble causalidad entre las variables, sino que el VAR/SVAR se comportará de manera similar a una regresión de un sistema de ecuaciones.

11. Efectos Contemporáneos Sobre el PIB

Al evaluar los resultados obtenidos para las elasticidades de corto plazo, presentados en la sección A.6. del Anexo, vemos que estos apoyan la existencia de un efecto expansivo de la Inversión Pública (Z) sobre el crecimiento económico. Esto lo podemos observar ya que los primeros dos rezagos para el impacto de la Inversión Pública reportan coeficientes positivos y significativos de 0.058 y 0.053 para el primer y segundo rezago, respectivamente. El tercer rezago presenta un impacto negativo de $-0,011$, pero que no es significativo. El único rezago negativo y significativo es el cuarto, con un valor de -0.032 . De esta manera, podemos ver que en general el efecto contemporáneo de un cambio en Inversión Pública sobre el PIB es positivo ya que el impacto positivo de los primeros dos rezagos es mayor que el del resto de los rezagos.

Para el Gasto Corriente (G), nuevamente se repite la presencia de resultados que apoyan un efecto expansivo de la política fiscal sobre la economía. En este caso, todos los rezagos de la estimación reportan un valor positivo, siendo el primer rezago el único no significativo. Los valores obtenidos son de 0.022, 0.077, 0.157 y 0.082 para el primero, segundo, tercero y cuarto rezago, respectivamente.

Para la Inversión Privada (I), se obtuvo que su impacto sobre el PIB nuevamente es positivo en todos sus rezagos y mayor que en las dos variables anteriores. Los resultados obtenidos fueron de 0.126, 0.110, 0.027 y 0.011, para el primero, segundo, tercero y cuarto rezago, respectivamente, donde solamente el primer y segundo rezago son significativos.

12. Cálculo de los Multiplicadores Contemporáneos

Debido a que las variables utilizadas en la estimación se encuentran en sus logaritmos y en sus primeras diferencias, los resultados obtenidos representan las elasticidades de corto plazo entre las variables. Sin embargo, para poder generar un “efecto multiplicador” es necesario realizar una operación en donde el cambio marginal del PIB respecto a la variable observada se obtiene del producto de la elasticidad obtenida de la estimación por la razón del PIB respecto a la variable utilizada.

$$\Delta Y_t / \Delta Z_t = \text{Coef.} * Y_{t-1} / Z_{t-1}$$

Se realizó un ejercicio para la última observación de la muestra que consiste en el cuarto trimestre del año 2007, así como para el promedio de las razones de todo el año 2007, y para el promedio de razones de la muestra entera. Los resultados de estos ejercicios se pueden encontrar en la sección A.7. del Anexo.

Para la Inversión Pública, al calcular el efecto multiplicador de impacto para el último trimestre de 2007 se obtiene un valor de 0.78, mientras que para el promedio de 2007 y el promedio de la muestra total se obtienen multiplicadores de 1.13 y 1.56, respectivamente. Estos resultados se encuentran dentro del rango de valores establecidos por la literatura ya que

para los trabajos de corte keynesiano se suele reportar un multiplicador positivo y cercano a la unidad. Mientras que el multiplicador obtenido para el último trimestre de 2007 y el promedio del año se asemejan bastante a aquel presentado por la OECD, el valor obtenido para el promedio del total de la muestra se encuentra bastante alejado de éste. Sin embargo, es posible que la divergencia de estos resultados se pueda explicar ya que, por un lado, la OECD utiliza una estimación a partir de un modelo lineal sensible a los parámetros de su calibración. Por otro lado, el multiplicador obtenido a partir de nuestra estimación es sensible a cambios extraordinarios en la razón de PIB sobre Inversión Pública. Asimismo, cabe notar que al revisar los datos se puede apreciar que para los periodos iniciales de la muestra existen observaciones en donde la razón de PIB sobre Inversión Pública es particularmente grande, siendo esto el principal motivo del alto multiplicador obtenido en este caso.

En cuanto al Gasto Corriente se refiere, es importante notar que el impacto contemporáneo de esta variable sobre el PIB no es significativo dentro de la estimación, por lo que no se puede hablar de un efecto multiplicador de corto plazo efectivo para esta variable. Sin embargo, si relajamos el margen de confianza estadístico para la aceptación de los resultados podemos obtener una referencia para el efecto multiplicador del Gasto Corriente. En este caso, a pesar de que se repite la presencia de un efecto positivo sobre el PIB, los multiplicadores obtenidos son sistemáticamente menores a aquellos para la Inversión Pública. Los resultados son de 0.44, 0.50 y 0.55, para el último trimestre de 2007, el promedio de 2007 y el promedio de toda la muestra, respectivamente. Lo que significa que los valores obtenidos se encuentran dentro del margen presentado por la literatura y, adicionalmente, se asemejan considerablemente al valor de 0.5 reportado por la OECD para el caso de México.

Al considerar el efecto multiplicador de la Inversión Privada sobre el PIB obtenemos una serie de valores positivos y significativos de 0.72, 0.65 y 0.76, para el último trimestre de

2007, el promedio de 2007 y el promedio de toda la muestra, respectivamente. Estos resultados concuerdan con la literatura al confirmar el efecto positivo de estas variables sobre la economía. Igualmente, la obtención de multiplicadores menores a la unidad hacen referencia a la posibilidad de que en el periodo de estudio la Inversión Privada haya sido dirigida a actividades con poco valor agregado, tal y como lo mencionan los autores Diop y Ben Abdallah para el caso de Túnez.

Finalmente, tras observar los resultados para los multiplicadores de corto plazo de la política fiscal podemos identificar que ésta tiene un efecto positivo sobre la economía. Este resultado sugiere una estructura Nuevo Keynesiana para la economía de México en donde las rigideces de la misma junto con la poca penetración de la banca son lo que dan lugar al efecto expansivo de la política fiscal. Sin embargo, antes de poder llegar a cualquier conclusión es necesario revisar las funciones de impulso respuesta para entender la dinámica a través del tiempo del impacto de las variables previamente vistas.

13. Funciones de Impulso Respuesta

Se realizó la simulación de las funciones acumulativas de impulso respuesta de las variables consideradas sobre el PIB de la economía para 20 trimestres luego de su impacto, como un choque positivo de 2 desviaciones estándar, de acuerdo al método de Cholesky utilizado por el software econométrico Eviews 6.0. Las trayectorias de las funciones de impulso respuesta para la dinámica del PIB se presentan en la sección A.8. del Anexo.

Para la Inversión Pública podemos observar que su impacto acumulativo alcanza un máximo para el tercer trimestre luego del choque con una elasticidad de alrededor de 0.008. Posteriormente, el efecto se comporta de manera oscilatoria hasta el décimo trimestre cuando se estabiliza alrededor de una elasticidad de 0.003. De esta manera, identificamos que luego de su impacto inicial la Inversión Pública genera un efecto multiplicador máximo sobre el PIB de 0.11, 0.16 y 0.22, que se estabiliza a largo plazo en 0.04, 0.06 y 0.08, cuando consideramos el efecto multiplicador para el último trimestre de 2007, el promedio de 2007, y el promedio de toda la muestra, respectivamente. Lo que sugiere que luego del impacto inicial la Inversión Pública tiene un efecto a largo plazo pequeño pero permanente sobre el crecimiento económico de México.

Para el Gasto Corriente se observa que el impacto es positivo y aumenta hasta alcanzar su máximo en el cuarto trimestre luego del choque alrededor de una elasticidad de 0.010. Esto significa que el efecto multiplicador máximo que alcanza el Gasto Corriente es de 0.20, 0.23 y 0.25, para el último trimestre de 2007, el promedio de 2007 y el promedio de toda la muestra, respectivamente. Posteriormente, el efecto oscila hasta estabilizarse alrededor de una elasticidad de 0.008 a partir del noveno trimestre luego del impacto inicial, lo que resulta en

un efecto multiplicador de largo plazo de 0.16, 0.18 y 0.20, para los tres ponderadores utilizados, respectivamente.

En cuanto a la Inversión Privada, su efecto acumulativo presenta un comportamiento creciente hasta alcanzar el quinto trimestre luego de su impacto inicial, donde se estabiliza alrededor de su máximo impacto, con una elasticidad de aproximadamente 0.008. Esto nos lleva a que el efecto multiplicador que perdura a largo plazo sea de 0.05, 0.04 y 0.05, para el último trimestre de 2007, el promedio de 2007 y el promedio de toda la muestra, respectivamente.

Al revisar las funciones de impulso respuesta para el impacto de las variables estudiadas sobre el PIB podemos observar dos resultados principales. En primer lugar, para todas las variables existe un efecto permanente a largo plazo. Lo que nos indica que las medidas fiscales contra cíclicas tienen un efecto más allá del inmediato que a pesar de representar un efecto multiplicador muy por debajo de la unidad, no debe de ser pasado por alto por los hacedores de política pública. En segundo lugar, sucede un proceso contrario a lo que sucedía con los efectos contemporáneos de cada componente de la política fiscal. En este caso, en lugar de que la Inversión Pública genere un efecto multiplicador mayor al del Gasto Corriente, cuando hablamos a largo plazo, este último presenta multiplicadores de casi el doble que los que se obtienen para la Inversión Pública. Este resultado nos sugiere que debe de existir algún tipo de crowding out que la Inversión Pública genere sobre la economía de manera que a mediano y largo plazo reduzca el efecto multiplicador que generaba al impactar. Al mismo tiempo, al acaparar recursos de ahorro y utilizar oportunidades de inversión en la economía es probable que este desplazamiento se encuentre en gran medida sobre la Inversión Privada, ya sea de manera directa o por medio de canales indirectos de transmisión, como las tasas de interés y tipo de cambio, entre otros. En este sentido, vale la pena aprovechar la

estimación realizada para evaluar los efectos de tanto la Inversión Pública como el Gasto Corriente sobre la Inversión Privada para determinar si existe algún efecto que señale al desplazamiento de esta última como el motivo de la disminución del efecto multiplicador de largo plazo de la Inversión Pública.

14. Efectos Sobre la Inversión Privada

Al revisar los impactos de corto plazo sobre la Inversión Privada (Véase la sección A.9. del Anexo) podemos identificar que en el caso de la Inversión Pública el impacto es ligeramente positivo ya que solamente el primer rezago impacta de manera significativa con una elasticidad de 0.23, mientras que el resto de los rezagos son indistintos de cero. Esto indica una complementariedad de corto plazo entre ambas variables que contradice la idea de un efecto de desplazamiento de la Inversión Privada por parte de la Inversión Pública al momento de su implementación.

La presencia de un impacto positivo se repite al observar los resultados del efecto generado por el Gasto Corriente. En esta ocasión únicamente el tercer y cuarto rezago son significativos, los cuales tienen un impacto positivo sobre la Inversión Privada de 0.52 y 0.43, respectivamente. Lo que nuevamente nos indica la presencia de una complementariedad entre ambas variables. Como se puede observar en los resultados, el efecto del Gasto Público sobre la Inversión Privada reporta valores por encima de aquéllos para la Inversión Pública, lo que sugiere que parte de las diferencias en cuanto al efecto multiplicador de largo plazo se puede explicar por una mayor complementariedad del Gasto Público con la Inversión Privada.

Adicionalmente al análisis de los impactos inmediatos de la política fiscal sobre la Inversión Privada, realizamos la observación de las funciones de impulso respuesta de ésta

para ampliar la perspectiva respecto a los efectos indirectos de la Inversión Privada y el Gasto Público sobre el PIB, como se puede observar en la sección A.9. del Anexo.

Para la Inversión Pública podemos ver que luego del impacto inicial, el impacto posterior es inicialmente negativo con una elasticidad de alrededor de -0.03. Igualmente, vemos que a partir del segundo trimestre el efecto comienza a oscilar alrededor de una elasticidad todavía negativa de un poco más de -0.02, en la cual se estabiliza a largo plazo para el décimo trimestre. Para el Gasto Corriente el impacto es positivo desde el primer trimestre luego del impacto inicial con una elasticidad un poco mayor a 0.01. Posteriormente, el efecto aumenta alcanzando una elasticidad máxima de cercana a 0.03 para el quinto trimestre, donde se estabiliza a largo plazo.

Estos resultados apoyan la presencia de un efecto de desplazamiento de la Inversión Pública sobre la Inversión Privada, al mismo tiempo de la existencia de una complementariedad de ésta con el Gasto Corriente. De esta manera, se refuerza el argumento previamente mencionado en donde el efecto multiplicador a largo plazo para el Gasto Corriente es mayor al de la Inversión Pública por el tipo de interacción que ambas tienen con la Inversión Privada.

15. Recomendaciones de Política Pública

Los resultados obtenidos para los efectos de la política fiscal en México para el periodo estudiado demuestran un efecto expansivo sobre la economía en sus dos componentes, lo cual podría coincidir con un marco teórico Nuevo Keynesiano. De manera inicial, la Inversión Pública presenta un mayor efecto multiplicador inmediato sobre el PIB de 0.78, mientras que el efecto multiplicador del Gasto Corriente es de apenas 0.44. Sin embargo, cuando observamos el comportamiento a largo plazo de ambas herramientas de política fiscal podemos apreciar que el Gasto Corriente presenta un mayor multiplicador a largo plazo de 0.20 que es casi el doble del multiplicador de 0.11 obtenido para la Inversión Pública.

Estos resultados sugieren que la Inversión Pública puede llegar a considerarse como una herramienta contra cíclica válida ante situaciones urgentes similares a la de la crisis financiera desatada en 2008 debido a su efecto expansivo de corto plazo sobre la Economía. Sin embargo, es importante notar que el efecto multiplicador de ésta es muy cercano a la unidad, por lo que se debe de tomar en cuenta de que no se trata de una política fiscal que se pague a sí misma automáticamente. Asimismo, es importante no dejar de lado la utilidad del Gasto Corriente como política contra cíclica ya que, al tener un mayor efecto de largo plazo sobre el crecimiento económico, puede resultar como una herramienta que complemente a la Inversión Pública en los periodos posteriores a la implementación de un paquete de rescate basado principalmente en esta última.

Finalmente, el multiplicador de largo plazo del Gasto Corriente sobre el PIB proviene en parte de su complementariedad con la Inversión Privada. Lo que nos indica que a largo plazo el impacto de la política fiscal depende de qué tanto logre incentivar a la iniciativa privada. En este sentido, es posible que la efectividad de la Inversión Pública para fomentar

la Inversión Privada sea menor ya que existen varios tipos de infraestructura pública que no generan oportunidades de inversión como tal, como lo podría ser la construcción de escuelas y clínicas en comparación de carreteras y caminos, entre otros. Por lo que la implementación de un paquete de política fiscal contra cíclica basada en Inversión Pública específicamente enfocada en desarrollar oportunidades de inversión para el sector privado podría mejorar el efecto multiplicador de largo plazo de esta herramienta.

16. Conclusiones

A lo largo del presente trabajo se realizó una evaluación del impacto de la Inversión Pública, así como de otras variables macroeconómicas sobre el desempeño de la economía mexicana para los años 1993 a 2007, para así poder asesorar sobre la conveniencia del uso de esta herramienta como política fiscal contra cíclica. El estudio partió de la coyuntura económica mundial en donde la crisis desatada a finales de 2008 por el colapso del sistema de hipotecas sub-prime de los Estados Unidos llevó a México a la implementación de un paquete fiscal dirigido principalmente a la inversión pública en infraestructura.

Luego de una revisión de la evidencia empírica se observó que el método más adecuado para realizar la estimación sería por medio de una estimación de Vectores Auto Regresivos Estructurales (SVAR), en donde se esperaría un impacto de corto plazo positivo y cercano a la unidad por parte de la inversión pública sobre el PIB de la economía. Pasando a la revisión del marco teórico, se concluyó que este efecto positivo de la inversión pública concuerda con un marco teórico Nuevo Keynesiano que relativamente se ajusta de manera satisfactoria a las condiciones de la economía mexicana.

La estrategia empírica fue adoptada del trabajo de Diop y Ben Abdallah (2009) en donde se estima un multiplicador de la inversión pública sobre el crecimiento económico de Túnez para los años 2000 a 2007. De esta manera, el método de estimación consistió en un sistema que incluyó las variables de PIB, Inversión Pública, Inversión Privada y Gasto Corriente de México, estimado por medio de un SVAR de cuatro rezagos, asimismo controlado por la estacionalidad de las variables y el choque de la crisis financiera de 1994/1995.

Los impactos de corto plazo mostraron un efecto expansivo de las herramientas de política fiscal consideradas sobre el PIB, así como de la Inversión Privada. Se obtuvieron efectos multiplicadores consistentes con los resultados presentados por la literatura para el caso de México de 0.78 y 0.44 para la Inversión Pública y el Gasto Corriente, respectivamente. Asimismo, las funciones de impulso respuesta mostraron que a largo plazo el Gasto Corriente es la herramienta con mayor efecto multiplicador de 0.20, frente al de 0.11 correspondiente a la Inversión Pública. Igualmente, al revisar los efectos indirectos de estas variables sobre la Inversión Privada se obtuvo evidencia que sostiene que el mayor impacto del Gasto Corriente a largo plazo proviene de su complementariedad superior con ésta y un desplazamiento a mediano y largo plazo generado por la Inversión Pública.

Los resultados obtenidos nos permitieron sugerir la validez de tanto la Inversión Pública como el Gasto Público como políticas fiscales contra cíclicas por sus efectos expansivos sobre el PIB. Asimismo, se sugiere el diseño de un paquete de rescate económico debería de aprovechar las virtudes de ambas herramientas, como lo es el mayor impacto de corto plazo de la Inversión Privada y el impacto superior del Gasto Corriente en el largo plazo.

Finalmente, los resultados obtenidos en el presente estudio sirven como un primer acercamiento al estudio de los multiplicadores de la política fiscal para el caso de México por medio del método de Vectores Auto Regresivos Estructurales (SVAR). Se propone para estudios posteriores la inclusión de un análisis de co-integración a largo plazo de las variables que podría dar lugar a la realización de la estimación por medio del método de Vectores Auto Regresivos Estructurales con Corrección de Error (SVEC). Igualmente, se propone la reproducción del estudio con variaciones tanto en las variables como en los diversos elementos técnicos de la estimación de manera que se pueda comprobar la sensibilidad de los resultados obtenidos. Asimismo, para un mayor entendimiento de la interacción entre las variables macroeconómicas estudiadas sería necesario no solo revisar el método de estimación y su calibración, sino también adentrarse a un análisis cualitativo que permita identificar las condiciones particulares de la economía de México que los trabajos técnicos como este dejan de lado.

17. Bibliografía

Aiyagari, L., Rao, S., Christiano, J. y Eichenbaum, M. (1992), "The Output, Employment, and Interest Rate Effects of Government Consumption", *Journal of Monetary Economics*, vol. 30, pp. 73-86.

Aschauer, A. (1989), "Is Public Expenditure Productive?," *Journal of Monetary Economics*, vol. 23(2), pp. 177-200.

Aschauer, A. (1998), "The Role of Public Infrastructure Capital in Mexican Economic Growth", *Economía Mexicana*, vol. VII, núm. 1. Nueva Época.

Pina, A. y Aubyn, M. (2006), "How Should We Measure the Return on Public Investment in a VAR?," *Economics Bulletin*, vol. 8(5), pp. 1-4.

Ávalos, M. y Hernández, F. (2006), "Competencia Bancaria en México", *Serie de Estudios y Perspectivas de la CEPAL*, núm. 62, CEPAL.

Robert B. (1981), "Output Effects of Government Purchases", *Journal of Political Economy*, vol. 89 (6), pp. 1086-1121.

Baxter, M. y King, R. (1993), "Fiscal Policy in General Equilibrium", *American Economic Review*, vol. 83 (3), pp. 315-334, American Economic Association.

Beck, S. (1993), “Ricardian Equivalent Proposition: Evidence from Foreign Exchange Markets”, *Journal of International Money and Finance*, vol. 12, pp. 154-169.

Blanchard, O. (2000), “Empirical Structural Evidence on Wages, Prices and Employment in the U.S.”, NBER Working Paper, WP2044.

Blanchard, O. y Perotti, R. (2002), “An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes and Output”, *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 117, No. 4.

Burnside, C., Eichenbaum, M. y Fisher, J. (2003), “Fiscal Shocks and Their Consequences”, NBER Working Paper, WP 9772.

Calderón, C. y Servén, L. (2002), “The Output Cost of Latin America’s Infrastructure Gap”, *Documento de Trabajo del Banco Central de Chile*, no. 186.

Diop, N. y Ben Abdallah, N. (2009), “The Dynamic Effects of Countercyclical Fiscal Stimulus on Output in Tunisia”, *The World Bank, Policy Research Working Paper*, no. 5087.

Furceri, D. y Mourougane, A. (2009), “The Effect of Financial Crisis on Output: New Empirical Evidence from OECD Countries”, *OECD Economics Department Working Papers*, No. 699, OECD Publishing.

Gali, J., López-Salido, D. y Vallés, J. (2005), “Understanding the Effects of Government Spending on Consumption”, NBER Working Paper, WP11578.

Giavazzi F., y Pagano, M. (1990), “Can Severe Fiscal Contractions be Expansionary? Tales of Two Small European Countries”, NBER Working Paper, WP3372.

González, F. (2007), “Inversión Pública e Inversión Privada en el Uruguay: ¿Crowding-in o Crowding-out?”, Revista de Ciencias Empresariales y de Economía, ISSN 1510-7159, vol. 6, pp. 99-135.

Greene, W. (1999), “Análisis Econométrico”, Prentice Hall Iberia, 3ra Edición.

Haque, N. y Montiel, P. (1991), “Dynamic Responses to Policy and Exogenous Shocks in an Empirical Developing Country Model with Rational Expectations”, en “Macroeconomic Models for Adjustment in Developing Countries”, ed. por Mohsin S. Khan, M., Montiel, M. y Haque, N. IMF.

Hemming, R., Kell, M. y Mahfouz, S. (2002), “The Effectiveness of Fiscal Policy in Stimulating Economic Activity - a Review of the Literature”, IMF Working Paper, IMF.

INEGI, “Sistema de Cuentas Nacionales de México”, <http://www.inegi.gob.mx>.

Iltzetzki, E. y Véga, C. (2008), “Procyclical Fiscal Policy in Developing Countries: Truth or Fiction?”, NBER Working Paper, WP14191.

Kandil, M. (1991), “Structural Differences Between Developed and Developing Countries: Some Evidence and Implications”, *Economic Notes*, vol. 20, pp. 254-78.

Ligthart, J., (2002), “Public Capital and Output Growth in Portugal: An Empirical Analysis”, *European Review of Economics and Finance*, vol. 2, pp. 3-30.

Gregory, M. (2002), “The Savers-Spenders Theory of Fiscal Policy”, NBER Working Paper, WP7571.

Monacelli, T. y Perotti, R. (2008), “Fiscal Policy, Wealth Effects and Markups”, NBER Working Paper, WP14584.

OECD (2009), *Economic Outlook, Interim Report*.

Perotti, R. (1999), “Fiscal Policy in Good Times and Bad”, *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 114, No. 4, pp. 1399-1436.

Perotti, R. (2009), “What Does the Empirical Evidence Suggest About the Effectiveness of Discretionary Fiscal Actions?”, *Universita Bocóni, IGIER, CEPR y NBER*.

Piña, Á. y Aubyn, M. (2006), “How Should We Measure the Return of Public Investment in a VAR?”, *Economics Bulletin*, vol. 8, No. 5, pp 1-4.

Ramey, V. y Shapiro, M. (1997), “Costly Capital Reallocation and the Effects of Government Spending”, NBER Working Paper, WP6283.

Ramey, V. y Shapiro, M. (2008), “Identifying Government Spending Shocks: It’s All in the Timing”, NBER, Draft from June 2008.

Ravn, M., Schmidt-Grohe, S. y Uribe, M. (2006), “Deep Habits”, *Review of Economic Studies*, vol. 73, No. 1, pp. 195-218.

Restrepo, J. y Rincón, H. (2006), “Identifying Fiscal Policy Shocks in Chile and Colombia”, Documento de Trabajo del Banco Central de Chile, No 370.

Spilimbergo, A., Symansky, S. y Schindler, M. (2009), “Fiscal Multipliers”, IMF SPN/09/11.

Straub, R. y Tchakarov, I. (2007), “Assesing the Impact of a Change in the Composition of Public Spending: a DGSE Approach”, IMF Working Paper, WP/07/168.

Voss, G. (1996), “Public Investment in Canada”, New South Wales School of Economics, Papers 96/3.

Voss, G. (2002), “Public and Private Investment in the United States and Canada”, *Economic Modelling*, No. 19 (4).

Romer, D. (2001), “Advanced Macroeconomics”, 2nd Edition, McGraw Hill, New York.

Novalles, A. y Sebastián, C. (2001), “Análisis Macroeconómico I”, Segunda Edición, Marcial Pons, Madrid.

Ramírez, A. (2009), “Dinámica de las Principales Variables Macroeconómicas en México: un Estudio con Modelos de Co-integración y Corrección de Error”, Tesina de Titulación de la Licenciatura en Economía, Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) A.C., D.F., México.

18. Anexo

A.1. Pruebas de Raíz Unitaria

Tabla 1: Pruebas de Raíz Unitaria para la serie de Inversión Pública en logaritmos.

Prueba de raíz unitaria (ADF) para LNZ, en niveles.				
1%	5%	10%	Estadístico t	Prob.
-3.55	-2.91	-2.60	0.02	0.96

Prueba de raíz unitaria (ADF) para LNZ, en primeras diferencias.				
1%	5%	10%	Estadístico t	Prob.
-3.55	-2.91	-2.60	-18.43	0

Tabla 2: Pruebas de Raíz Unitaria para la serie de Gasto Corriente en logaritmos.

Prueba de raíz unitaria (ADF) para LNG, en niveles.				
1%	5%	10%	Estadístico t	Prob.
-3.55	-2.91	-2.60	-0.55	0.87

Prueba de raíz unitaria (ADF) para LNG, en primeras diferencias.				
1%	5%	10%	Estadístico t	Prob.
-3.55	-2.91	-2.60	-18.43	0

Tabla 3: Pruebas de Raíz Unitaria para la serie de Inversión Privada en logaritmos.

Prueba de raíz unitaria (ADF) para LNI, en niveles.				
1%	5%	10%	Estadístico t	Prob.
-3.55	-2.91	-2.60	-1.22	0.66

Prueba de raíz unitaria (ADF) para LNI, en primeras diferencias.				
1%	5%	10%	Estadístico t	Prob.
-3.55	-2.91	-2.60	-3.04	0.04

Tabla 4: Pruebas de Raíz Unitaria para la serie de Inversión Privada en logaritmos.

Prueba de raíz unitaria (ADF) para LNY, en niveles.				
1%	5%	10%	Estadístico t	Prob.
-3.55	-2.91	-2.60	-0.13	0.94

Prueba de raíz unitaria (ADF) para LNY, en primeras diferencias.				
1%	5%	10%	Estadístico t	Prob.
-3.55	-2.91	-2.60	-3.42	0.01

A.2. Elasticidades Estructurales de las Variables

Tabla 9: Matriz A de elasticidades estructurales entre las variables de la estimación.

Variabes	Z	G	Y	I
Z	1	NA	NA	NA
G	NA	1	NA	NA
Y	NA	0.575	1	NA
I	-0.716	-0.357	-0.176	1
NA significa que no se determina una restricción para la relación estructural de ese coeficiente.				

A.3. Selección del Número Óptimo de Rezagos

Tabla 5: Prueba bajo el criterio de Akaike para determinar el número óptimo de rezagos.

Rezago	Criterio de Akaike
0	-9.43
1	-9.85
2	-10.10
3	-10.55
4	-10.77
5*	-10.87*
* Indica el número óptimo de rezagos sugerido por el criterio de información	

A.4. Prueba de Auto-Correlación de los Residuos

Tabla 6: Prueba de Máxima Verosimilitud para detectar auto-correlación en los residuos de la estimación

Ho: No existe auto-correlación.		
Rezagos	Estadístico LM	Prob.
1	20.47	0.200
2	17.01	0.385
3	15.35	0.499
4	18.22	0.311
5	12.59	0.703
6	14.58	0.555
7	19.41	0.248
8	16.37	0.427
9	9.29	0.901
10	11.85	0.754
11	15.44	0.493
12	8.72	0.924
Probabilidades obtenidas de una distribución Chi cuadrada con 16 grados de libertad.		

A.5. Pruebas de Causalidad a la Granger.

Tabla 7: Pruebas de causalidad a la Granger.

Variables	LNZ	LNG	LNI	LNy
LNZ		X	X	X
LNG	√		X	X
LNI	√	√		X
LNy	√	√	√	

√ significa que la variable en la columna impacta causalmente al 5% a la variable en la fila, y viceversa para X.

A.6. Elasticidades de Corto Plazo

Tabla 8: Elasticidades de corto plazo

Variable que impacta sobre:	DLNy
DLNZ(-1)	0.058*
DLNZ(-2)	0.053*
DLNZ(-3)	-0.011
DLNZ(-4)	-0.032*
DLNG(-1)	0.022
DLNG(-2)	0.077*
DLNG(-3)	0.157*
DLNG(-4)	0.082*
DLNI(-1)	0.126*
DLNI(-2)	0.110*
DLNI(-3)	0.027
DLNI(-4)	0.011
DLNy(-1)	-0.636*
DLNy(-2)	-0.337*
DLNy(-3)	-0.162
DLNy(-4)	-0.292*
C	0.036*
EST1	-0.081*
EST3	-0.048
EST4	0.030*
TEQUILA	-0.014
R cuadrada ajustada: 0.860581	
* Indica los coeficientes significativos al 5%.	

A.7. Efectos Multiplicadores de Corto Plazo

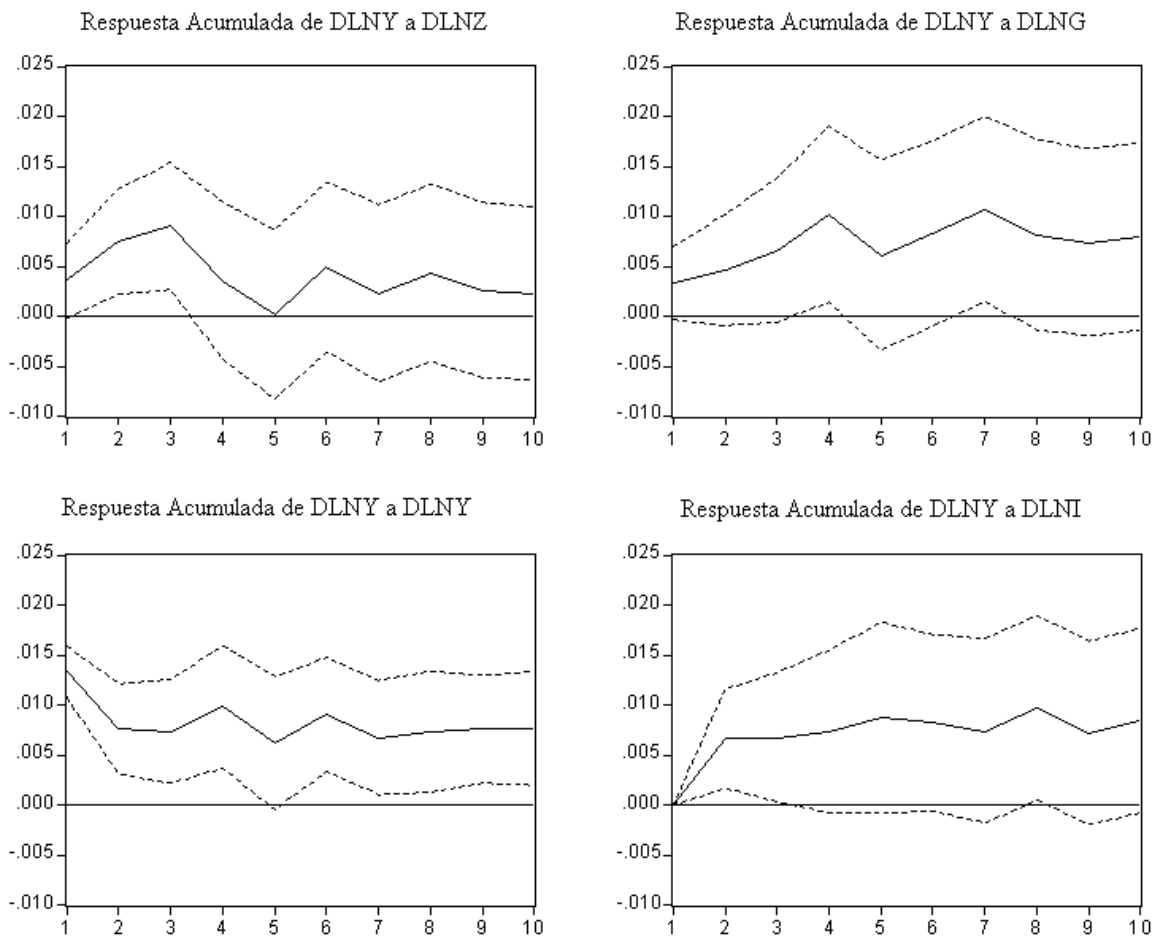
Tabla 8: Multiplicadores de corto plazo de acuerdo al periodo de la muestra considerado.

Periodo de la muestra	Z	G	I
2007/4	0.780	0.439*	0.719*
Promedio 2007	1.126	0.501*	0.652*
Promedio muestra	1.563	0.552*	0.756*

* El resultado de la estimación no es estadísticamente significativo.

A.8. Funciones de Impulso Respuesta Acumulada para el PIB

Cuadro 1: Funciones de Impulso Respuesta Acumulada para el PIB.



A.9. Elasticidades de Corto Plazo sobre la Inversión Privada

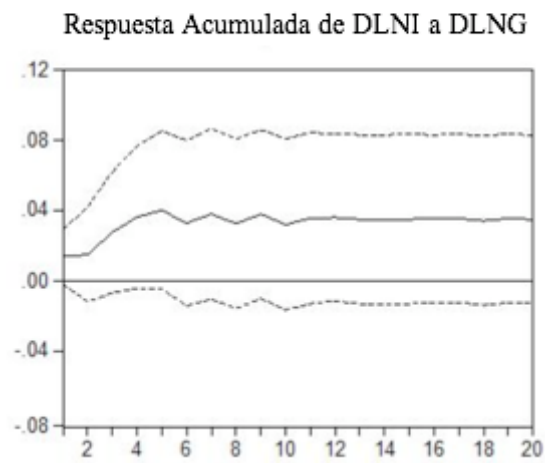
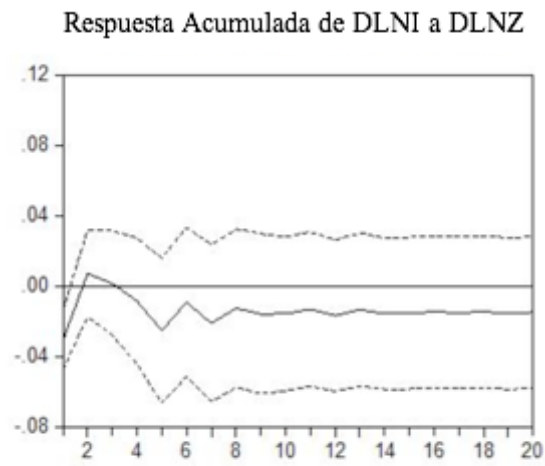
Tabla 9: Elasticidades de corto plazo de la Inversión Pública y el Gasto Corriente sobre la Inversión Privada.

Variable que impacta sobre:	DLNI
DLNZ(-1)	0.233
DLNZ(-2)	0.154
DLNZ(-3)	-0.076
DLNZ(-4)	-0.119
DLNG(-1)	0.041
DLNG(-2)	0.268
DLNG(-3)	0.517
DLNG(-4)	0.428

* Indica los coeficientes significativos al 5%.

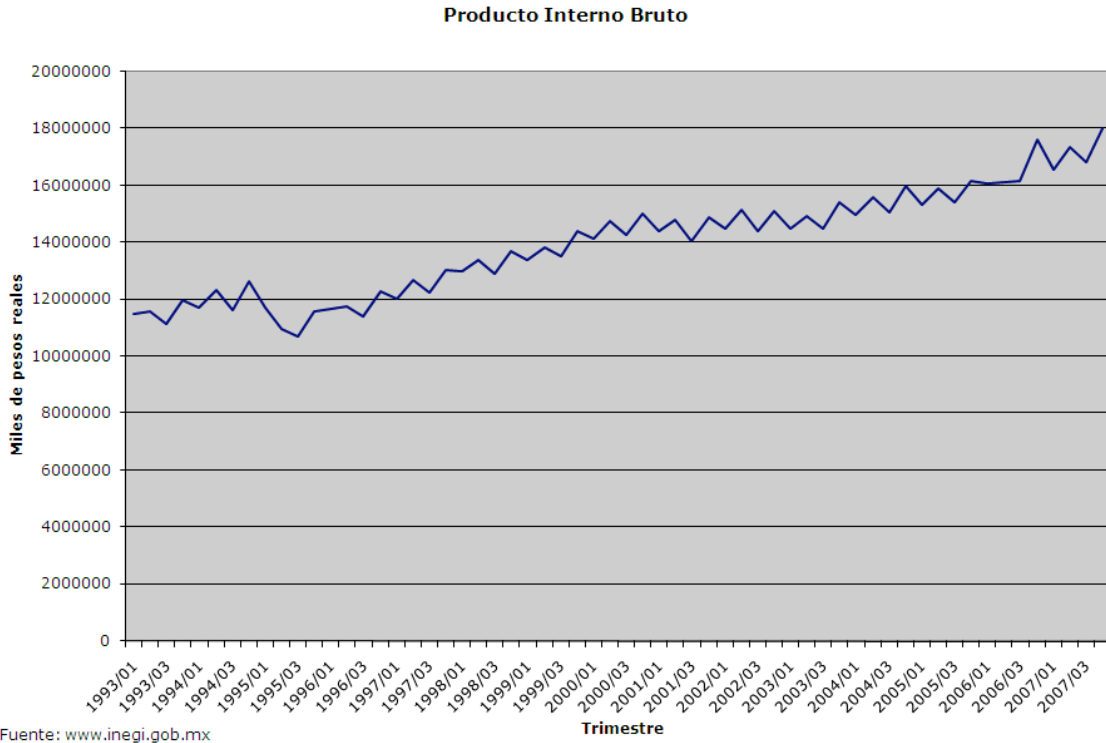
A.10. Funciones de Impulso Respuesta para la Inversión Privada

Cuadro 2: Funciones de Impulso Respuesta Acumulada para la Inversión Privada.

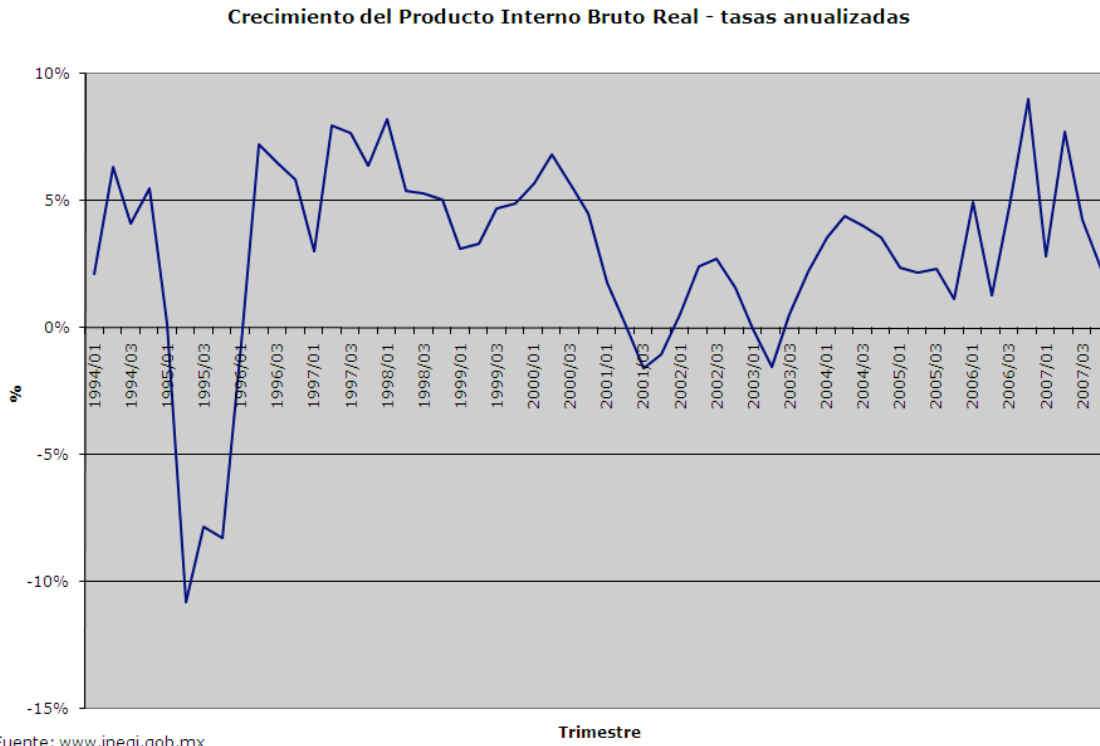


A.11. Descripción Visual de las Variables Incluidas en el Estudio

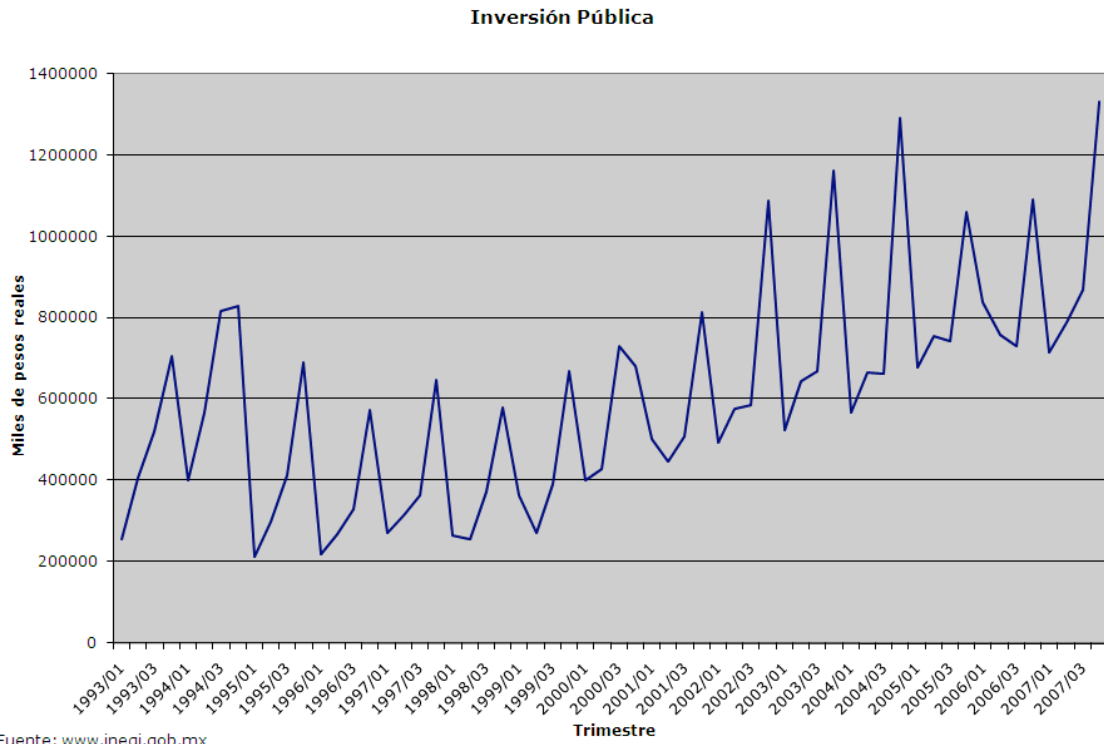
Cuadro 3: Producto Interno Bruto.



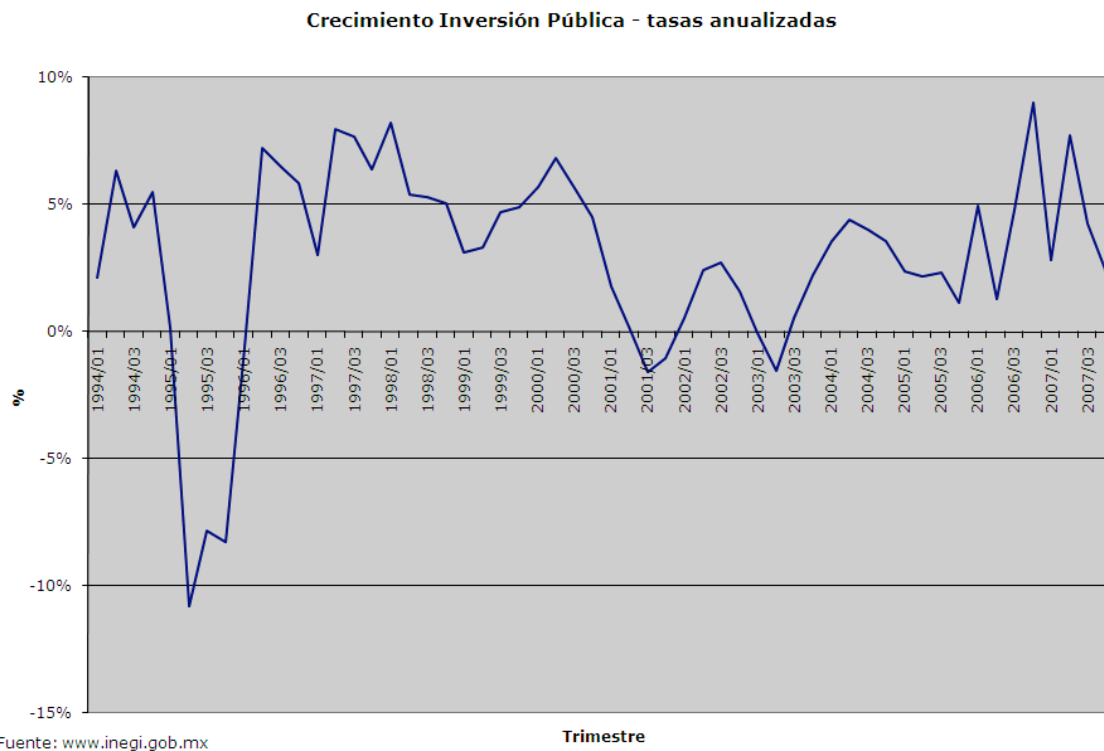
Cuadro 4: Crecimiento del Producto Interno Bruto.



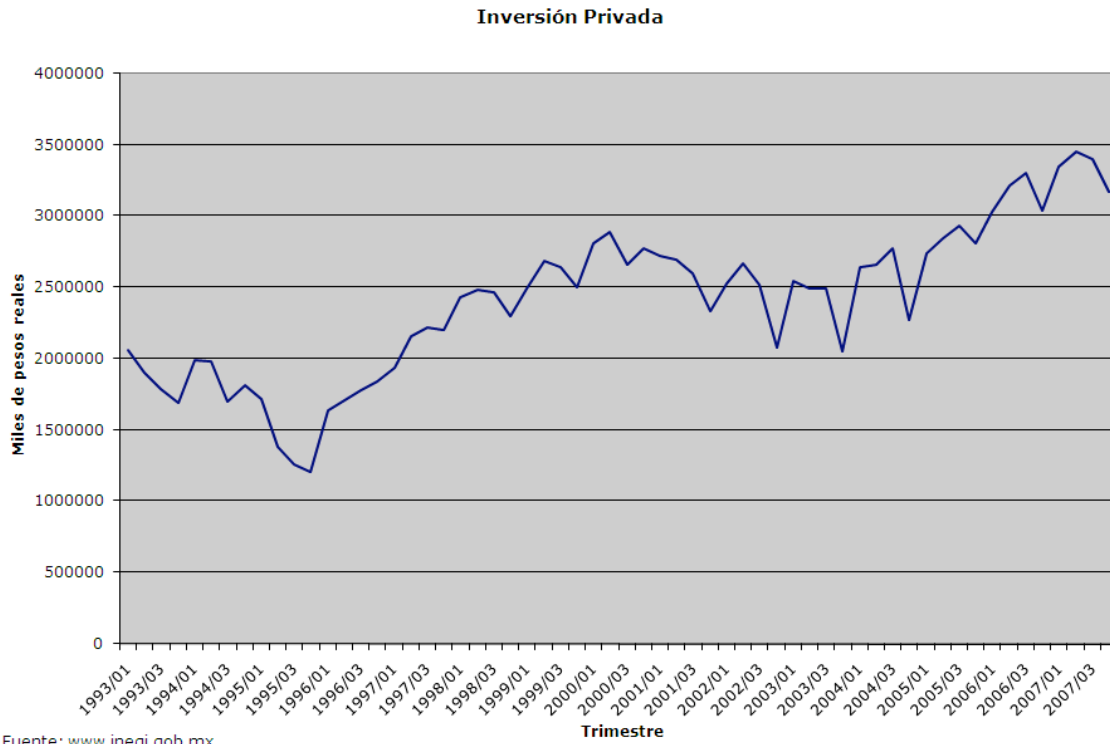
Cuadro 5: Inversión Pública.



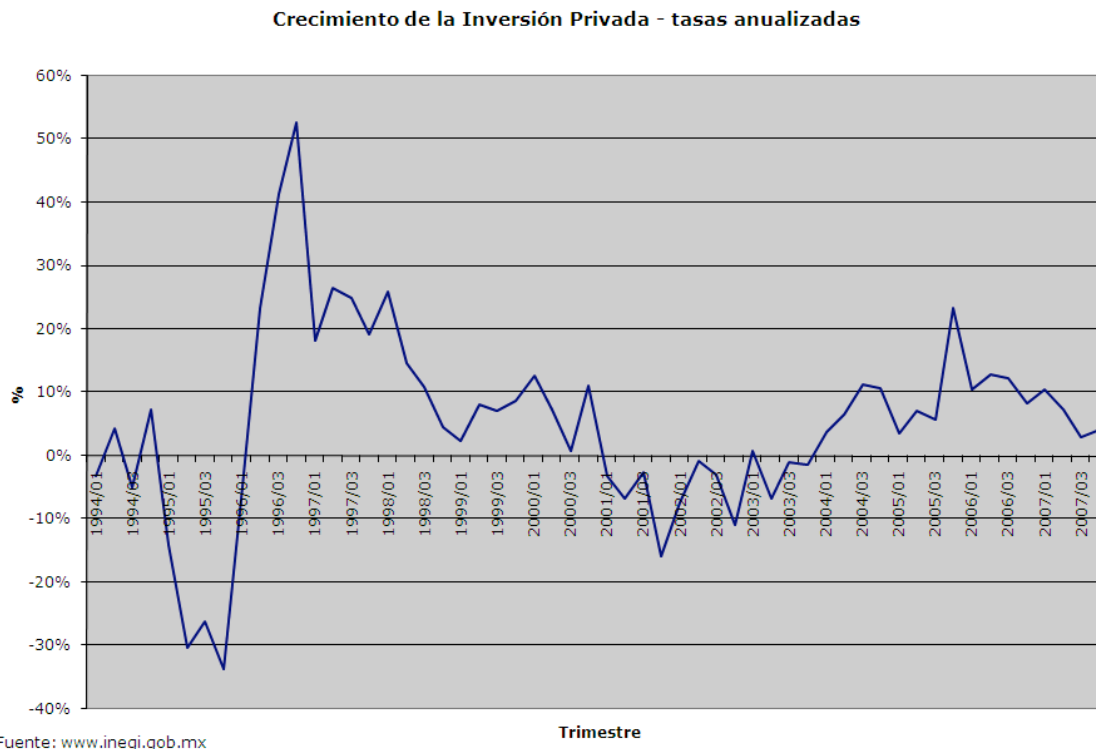
Cuadro 6: Crecimiento de la Inversión Pública.



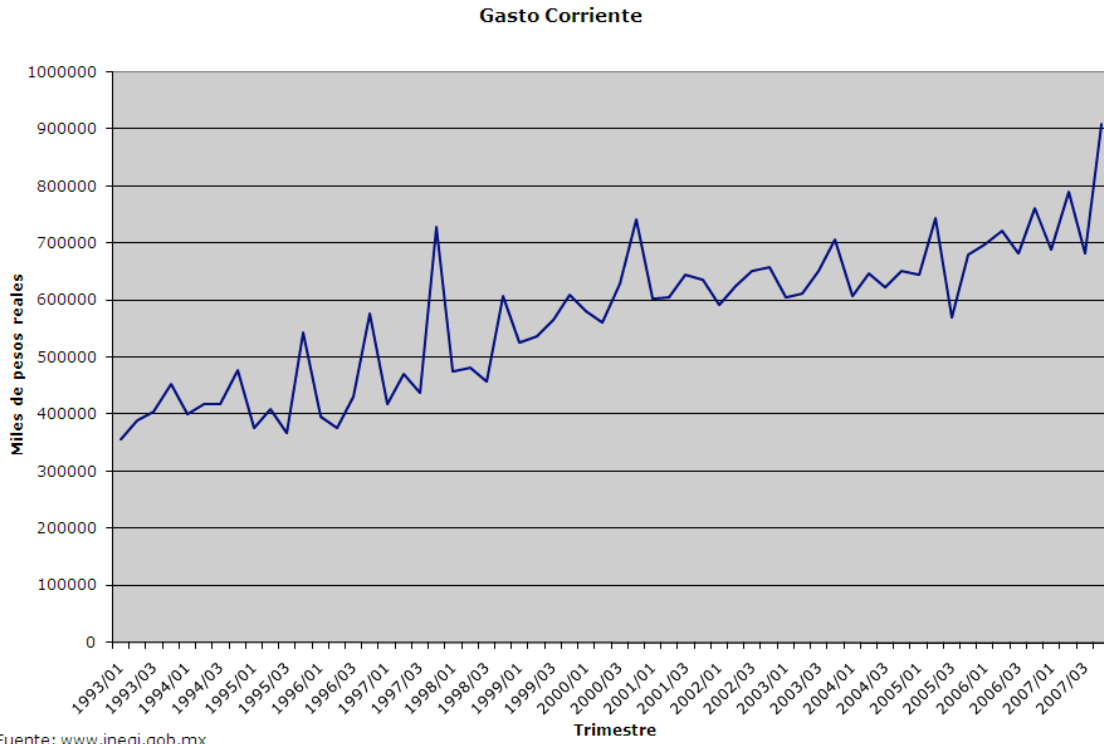
Cuadro 7: Inversión Privada.



Cuadro 8: Crecimiento de la Inversión Privada.



Cuadro 9: Gasto Corriente.



Cuadro 10: Crecimiento del Gasto Corriente.

