



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ECONOMIA

**INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA; EFECTO
CROWDING IN EN LA ECONOMIA MEXICANA
1980-2010.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A:

JULIO CÉSAR GARCIA CEDILLO



**DIRECTOR DE TESIS:
DR. GERARDO ESQUIVEL HÉRNANDEZ**

México D.F.

Mayo 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGREDECIMIENTOS.

No me encontraría escribiendo estas líneas de no ser por mis padres Julia y Juan, quienes han sacrificado tanto para que me encuentre en esta etapa. No existen palabras que puedan describir lo afortunado que soy al tener a dos personas tan maravillosas en mi vida, gracias por tanto amor, comprensión, paciencia y por todo su apoyo, por siempre estaré en deuda con ustedes. En especial a mi madre, esta tesis te la dedico a ti por ser todo para mí, mi compañera, mi mejor amiga, mi mayor ejemplo en la vida, por nunca dejarme caer y por siempre llevarme por un buen rumbo.

A mis hermanos Orlando y Brenda, gracias porque durante todo este tiempo han sido grandes ejemplos de excelentes personas, quienes me motivaron y ayudaron de diferentes formas a lograr este objetivo.

A mis sobrinos, Nicolás quien nunca ha dejado de admirarme y quererme, eso me ha impulsado a intentar ser un buen ejemplo para él y ser una mejor persona. A Alonso por traer recientemente tanta felicidad a nuestras vidas.

Al Dr. Gerardo Esquivel Hernández, por asesorarme y brindarme su tiempo, sus atinados comentarios y sugerencias me permitieron mejorar las ideas y conceptos en este trabajo.

A Ximena, quien aunque llegó recientemente a mi vida me dio ese empujón que tanto necesitaba para concluir este proceso, gracias por tanto amor. Tus consejos y tu ejemplo han sido más valiosos de lo que te imaginas.

Por ultimo me gustaría agradecer a todas esas las personas que han influenciado mi vida para que yo me encuentre en este punto, familiares, amigos, profesores, coaches, conocidos, a la UNAM, a la Facultad de Economía, al deporte y demás personas que estuvieron y están en mi camino, los englobo en este agradecimiento porque me han ayudado a ser quien soy.

Índice:

Introducción:	4
Capítulo 1. Marco teórico.	7
1.1 Visión Neoclásica.	8
1.1.1 Ahorro, inversión y tasa de interés.	8
1.1.2 Introducción del gobierno en el modelo.	12
1.2 Visión demanda agregada.	14
1.2.1 Demanda agregada y producción de equilibrio.	14
1.2.2 Función de Consumo y Ahorro.	15
1.2.3 Determinante de la inversión.	17
1.2.4 Incorporación del sector público.	18
Capítulo 2. Revisión bibliográfica.	22
Capítulo 3. Revisión Histórica y comportamiento del gasto público en inversión e inversión privada en México 1960-2014.	31
3.1 Periodo de Auge Económico Mexicano.	32
3.2 Reestructuración y crisis.	34
3.3 Reformas estructurales (1982-2012).	43
Capítulo 4. Modelo econométrico.	53
4.1 Marco teórico econométrico:	53
4.1.1 Cointegración por metodología de Johansen.	54
4.2 El modelo.	56
4.2.1 Definición de las variables.	56
4.2.3 El caso Mexicano 1993-2014.	57
4.3 Cointegración por Johansen.	67
4.4 Modelo Corrección de Error.	71
Conclusiones:	75
Anexo Estadístico	79
Bibliografía:	86

Introducción:

Hoy en día quizá la principal discusión en el mundo económico tanto nacional como internacional se centra en qué papel deberá desempeñar el Estado dentro de las decisiones de política económica y las posibles consecuencias de su participación.

En México, a partir de la llamada crisis de la deuda de los años 80s y hasta la actualidad, se adoptaron una serie de medidas recomendadas por el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM) y el Departamento del Tesoro de Estados Unidos. Dichas medidas buscaban cambiar la estructura económica de nuestro país comenzando, por un proceso de liberalización y apertura económica, con lo cual se redujo el papel protagónico y la participación del Estado en la economía nacional que anteriormente había sido una característica en los años 60s y 70s.

Los gobiernos en nuestro país han buscado incentivar la inversión privada como palanca de crecimiento y desarrollo económico. En la actualidad, estas políticas continúan pero sin obtener los resultados deseados, ya que la economía mexicana ha tenido un pobre dinamismo económico, explicado en gran medida debido a que la inversión privada no ha podido compensar, ni cualitativa ni cuantitativamente, la caída en la inversión pública.

Si bien estamos conscientes de que la inversión privada es una variable fundamental para la economía nacional, que se caracteriza por tener efectos tanto a corto como a largo plazo, que es una de las principales determinantes del nivel de ingreso nacional y que tiene un fuerte impacto sobre la demanda efectiva, creemos que la forma en la que se ha buscado incentivar ha sido la equivocada. Lo cual hace preguntarnos ¿qué método deberá llevarse a cabo para que ésta tenga un mejor desempeño?

La respuesta que se abordará en ésta tesis se inclina a que el gasto público, concretamente un incremento en el gasto en inversión, tendrá un efecto positivo hacia la inversión privada, esto es, la inversión pública es un complemento e incentivo de la inversión privada (efecto crowding in o efecto atracción), lo contrario a la idea que los gobiernos mexicanos han

argumentado las últimas 3 décadas sobre limitar el gasto público por su posible efecto desplazamiento (crowding out o efecto expulsión) sobre la inversión privada.

Al ser éste un tema de gran discusión y buscando proponer una opción diferente a la que actualmente se lleva a cabo en nuestro país, se busca en este trabajo probar que la hipótesis neoclásica que dicta que un aumento en el gasto público desincentivará la inversión privada es incorrecta, siempre y cuando el primero sea un gasto productivo es decir en inversión.

El presente trabajo estará dividido en 4 capítulos. En el primero, se contrapondrán las dos principales visiones teóricas: el efecto crowding out desde la visión ortodoxa y el efecto crowding in desde la visión heterodoxa. Esto con el fin de observar las principales diferencias teóricas en cuanto a la influencia del gasto público a la inversión privada.

El segundo capítulo se expondrá la diferente bibliografía existente sobre el tema con el objetivo de dar seguimiento al debate existente, en donde concluiremos que no existe evidencia suficiente que indique una relación negativa entre el gasto público en inversión y la inversión privada.

En el tercer capítulo nos centraremos en realizar un análisis de la evolución económica en México de 1960 al 2014 del gasto público en inversión y su relación con la inversión privada. Se observará que en épocas en donde el gasto público ha sido mayor la inversión privada ha tenido mejor desempeño.

Por último, en el cuarto capítulo se estimará un modelo de cointegración por la metodología sugerida por Johansen y un Modelo de Corrección de Error en donde se mostrará que tanto a corto como a largo plazo existe una relación positiva entre la inversión privada y la inversión pública, lo cual permite aceptar la hipótesis planteada en este trabajo.

Objetivo General.

Mostrar con base en evidencia teórica, empírica e histórica que un aumento en el gasto público no desincentivará la inversión privada en nuestro país. Partiendo de este análisis, se espera mostrar mediante a un modelo econométrico, que el aumento en el gasto público generará un efecto crowding in hacia la inversión privada, siempre y cuando dicho gasto esté canalizado a inversión.

Objetivos particulares.

1. Contraponer las dos principales visiones teóricas en cuanto al efecto del gasto público sobre la inversión privada. Esto es; se analizará la visión ortodoxa de la economía para explicar el efecto crowding out y la visión heterodoxa de la economía para explicar el efecto crowding in.
2. Dar seguimiento a algunos estudios sobre el tema, presentar conclusiones y resultados lo cual reforzará el objetivo general.
3. Presentar un breve análisis sobre la evolución de la economía en México principalmente del gasto público y la inversión privada en nuestro país desde el año 1960 hasta el 2014.
4. Realizar un modelo econométrico de tipo cointegración que dé veracidad a la hipótesis planteada y permita conocer la influencia del gasto público a la inversión privada en el largo plazo y complementado de un Modelo de Corrección de Error para conocer la influencia a corto plazo, en base a los resultados y al análisis de los puntos anteriores y conclusiones.

Hipótesis.

Un aumento en el gasto público productivo no desincentivará la inversión privada en México, debido a que este gasto genera un efecto crowding in.

El presente capítulo tiene como objetivo contraponer las dos principales visiones teóricas en cuanto a la influencia del gasto público sobre la inversión privada y sus posibles efectos en el crecimiento económico.

Es importante definir las principales variables que se emplearán en el marco de esta tesis. Se abordará el análisis y el comportamiento de la llamada inversión real y fija, la cual se conoce como *“la actividad que está destinada a producir otros bienes y sus componentes se caracterizan por mantenerse en el proceso productivo, al menos, por más de un periodo”* Levy (1994:144).

Otra variable que se utilizará es la de inversión pública productiva. Nos referimos a ésta como *“el gasto en infraestructura que el gobierno realiza para apoyar sus actividades institucionales, productivas...; entre los rubros más importantes, se encuentran los siguientes: los gastos en construcción de caminos, presas, puentes, edificios públicos, empresas públicas...”* Heilbroner (1976:74).

Una vez definidas las principales variables de interés, se desarrollará la presentación básica de la visión neoclásica (visión ortodoxa), la cual de manera general se centró en el desarrollo de una teoría basada en la búsqueda del bienestar individual guiada en esencia por el funcionamiento de una economía de mercado, libre de trabas y bajo condiciones de competencia perfecta entre los diferentes actores del mercado. A partir de esta teoría se buscará desarrollar el efecto desplazamiento (Crowding out).

Por otro lado se encuentra la visión de la demanda agregada (visión de corte heterodoxo), en donde se concluye que el gasto del gobierno puede tener un efecto multiplicador de la producción y el ingreso, lo que a su vez podría incrementar la productividad marginal del capital y, debido a que ésta última es una variable que explica la inversión privada, ésta aumentará. De esta forma desarrollaremos el llamado efecto atracción (Crowding in), además reforzaremos el análisis con base en el llamado supermultiplicador Sraffiano.

1.1 Visión Neoclásica¹.

El efecto desplazamiento ha sido uno de los argumentos más usados por el pensamiento ortodoxo en contra de la expansión del gasto público. En general se dice que dicho efecto producirá una caída en la tasa de crecimiento económico en años posteriores, ya que se contrae la inversión privada. Esto se debe teóricamente debido a 2 cuestiones fundamentales: la primera, a que el gasto público compite directamente con la inversión privada por el ahorro y la segunda, debido a la sensibilidad que presenta la inversión privada ante cambios en la tasa de interés. En este apartado se buscará explicar ambos casos.

1.1.1 Ahorro, inversión y tasa de interés.

De acuerdo a la visión neoclásica, el ahorro solo tendrá sentido a partir de la recompensa que se otorgue en el futuro. A ésta recompensa se le conoce como interés. La decisión de los agentes económicos respecto a cuanto de su ingreso destinar en gasto de consumo y cuanto a ahorrar depende de la comparación entre el grado de preferencia a consumir y la tasa de interés. De acuerdo a esta perspectiva, el dinero solamente será utilizado como medio de cambio, por lo que quien decide ahorrar lo hace buscando obtener un interés o bien comprar bienes de capital que le permitan obtener ganancias en el futuro. A esto se le conoce como inversión.

Como anteriormente se mencionó el ahorro dependerá de la recompensa que se otorgue en el futuro, lo cual implicaría una relación directa entre el ahorro total y la tasa de interés. La idea se expresa en la siguiente fórmula:

$$(1) S_p = H i Y$$

En donde S_p es el ahorro privado total, i la tasa de interés y H un parámetro que expresa el grado de preferencia de los individuos por el consumo presente frente al consumo futuro,

¹ Diversos textos ofrecen un análisis de la teoría neoclásica. La síntesis del modelo neoclásico estará basada en las notas para la clase de macroeconomía 3 "Modelos Macroeconómicos Alternativos" del autor Consejo Ibarra Jorge. Para una presentación más completa consultar Ackley, G. (1983), Macroeconomía: Teoría y Política, Ed. UTEHA, México.

mientras que Y representa el producto (ingreso) total. Podemos decir que el ahorro privado total es igual a la oferta total de fondos de préstamo en una economía. Por el momento son también los empresarios quienes solicitan dichos fondos.

La cantidad de inversión que realizan los empresarios se encuentra en función del conocimiento de los rendimientos reales futuros de los bienes de capital, misma que se compara con el precio de obtener fondos de préstamo, esto es, con la tasa de interés. Por lo tanto, solo serán viables los proyectos de inversión que ofrezcan una rentabilidad superior a la tasa de interés.

Se dice que la rentabilidad del capital tiene rendimientos decrecientes, lo cual quiere decir que se añadirá capital hasta que su productividad marginal se iguale con la tasa de interés. De acuerdo a lo anterior, la demanda de fondos de préstamo de inversión será una función inversa de la tasa de interés. Lo cual se expresa en la siguiente función.

$$(2) I_p = j - ni$$

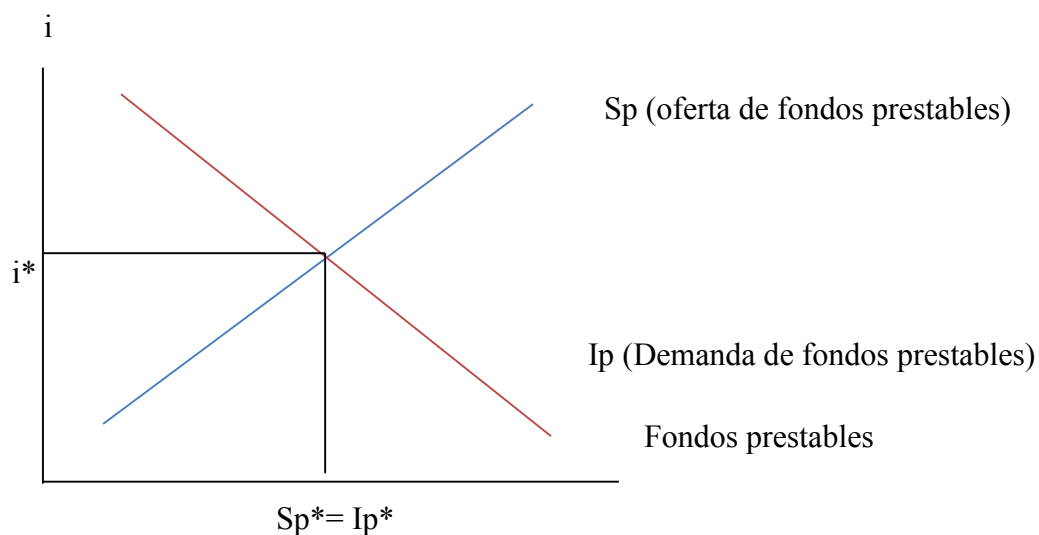
Donde j y n representan parámetros de la función, siendo “ n ” la sensibilidad que tenga la inversión ante cambios de la tasa de interés.

Si igualamos las funciones de oferta y demanda de fondos de préstamo, obtendremos la tasa de interés de equilibrio, i^* , por definición, el ahorro y la inversión serán iguales:

$$(3) i^* = \frac{j}{hy+n}$$

Dicho equilibrio se representa en la **Gráfica 1.1.1**

Gráfica 1.1.1 Igualdad entre oferta y demanda de fondos prestables. Tasa de interés de equilibrio.

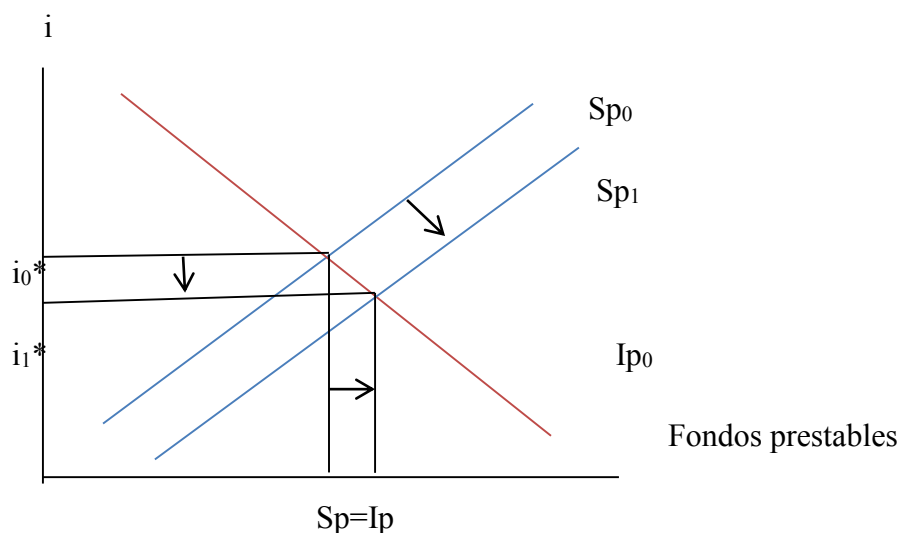


Fuente: Elaboración propia.

Como se observa, el mercado es el encargado de determinar la tasa de interés a la cual se iguala el ahorro y la inversión, esta idea es fundamental para comprender las deducciones a las que llegará esta teoría. En el caso que los agentes decidan aumentar el nivel de ahorro, lo cual implica una reducción en su consumo actual, ocurrirá simplemente un descenso en la tasa de interés, incrementándose la demanda de bienes de inversión para compensar la reducción del gasto en consumo. Dicho ajuste representa el cumplimiento de la Ley de Say². Este ajuste se representa en la **Gráfica 1.1.2**.

² En una economía de libre mercado toda oferta de un bien representa también una demanda por un mismo valor, por lo que la oferta total implica la generación de su propia demanda.

Gráfica 1.1.2 Aumento en el ahorro



Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en la gráfica, un aumento en las decisiones de ahorro por parte de los agentes (se desplaza la oferta de fondos prestables a la derecha de Sp_0 a Sp_1) tiene como resultado una caída de la tasa de interés (de i_0 a i_1), de modo que el aumento en el ahorro conduce a un aumento del mismo monto en la inversión. Es decir, el gasto en inversión está influenciado por las decisiones de ahorro.

De este modo, la producción disponible siempre encontrará compradores en el mercado y lo que varía es la composición entre bienes de consumo y bienes de capital. Lo que ocurre es que en un escenario de pleno empleo³, al liberarse factores productivos ocupados para la producción de bienes de consumo (esto debido al aumento del ahorro), estos no se quedan desocupados, sino se trasladan a la producción de bienes de capital.

³ Supuesto teórico que dicta una condición idónea en donde todos los recursos productivos de una economía se encuentran plenamente ocupados, por ejemplo, todo aquel trabajador verá satisfecha su demanda de trabajo.

1.1.2 Introducción del gobierno en el modelo.

Hasta el momento hemos analizado una economía sin gobierno, por lo cual procederemos a insertarlo y observar las posibles implicaciones de la intervención que éste tenga a través de sus decisiones de política económica.

El Estado deberá contar con los recursos necesarios para proveer de bienes y servicios públicos a la sociedad. Su financiamiento será por 2 vías o bien la combinación de ambas: la primera será vía impuestos y la segunda vía colocación de deuda. Sin embargo, recordando el supuesto de pleno empleo, para esta teoría la obtención de recursos públicos vía impuestos se da en un escenario en donde se deja de tener una cantidad equivalente de bienes de consumo e inversión privada, esto es, el gobierno les quita ingresos a los empresarios, los que originalmente estarían destinados al gasto en consumo e inversión.

Dicho escenario lo podemos ejemplificar si ampliamos la representación del mercado de fondos de préstamos anteriormente vista (ecuación 1). Al introducir impuestos, el ahorro privado dependerá tanto de la tasa de interés como del ingreso neto de impuestos. Si suponemos que es un impuesto (una tasa t) aplicado al ingreso, los impuestos estarán representados de la siguiente forma.

$$(4) T=tY$$

Por lo tanto, el ingreso disponible libre de impuestos es $(1-t)Y$. Sustituyendo en nuestra función de la oferta de fondos de préstamo (ecuación 1) nos queda:

$$(5) S_p=hi(1-t)Y$$

Si incorporamos el gasto del gobierno y lo representamos como G y existe un déficit. Esto es, un gasto público mayor que la recaudación de impuestos ($G-tY$), la demanda total de fondos (ecuación 2) será igual a la suma de la demanda para la inversión más el déficit público.

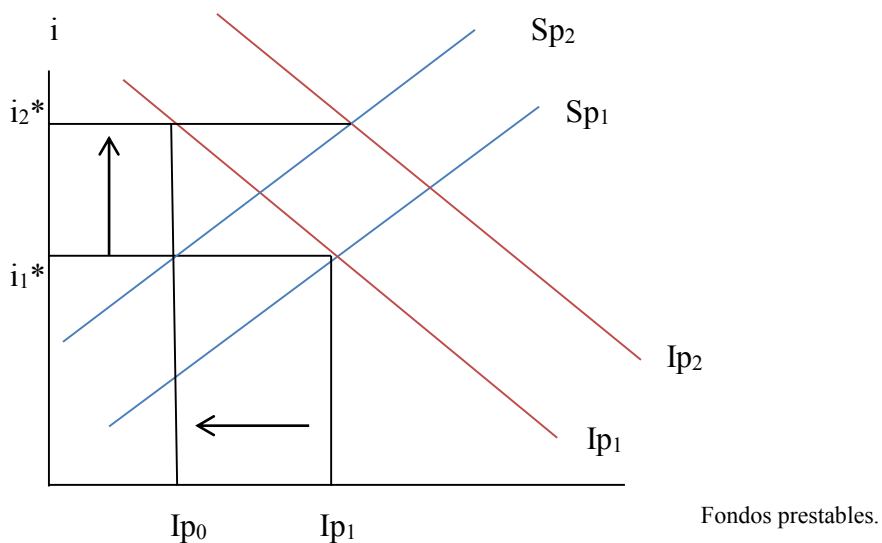
$$(6) I_p=j-ni+(G-tY)$$

Una vez obtenida tanto la oferta como la demanda de fondos de préstamos, estos se igualan, para obtener la tasa de interés de equilibrio de mercado, con lo cual tenemos que:

$$(7) i^* = \frac{j - tY + G}{h(1-t)Y + n}$$

Para la teoría neoclásica, el gobierno, al recaudar recursos (vía impuestos) reducirá el ingreso privado. Por lo tanto, caerá tanto su gasto en consumo como en inversión, además de que ofrecerá un menor ahorro lo cual presionará la tasa de interés hacia arriba. En la medida que caiga el ahorro y que el gobierno gaste más de lo que recauda, competirá por los fondos de préstamo, incrementando aún más la tasa de interés. Al final esto conduce a una reducción del gasto privado en inversión. En una economía en pleno empleo, el producto no cambia solo la composición: se producirán bienes y servicios públicos a cambio de producir menos bienes de consumo privado y también menos bienes de inversión. A esta recomposición que se da cuando aparece o aumenta el gasto público, se le conoce como “efecto desplazamiento” o “efecto crowding out”. Dicho efecto es parte fundamental de la crítica neoclásica a la eficacia de la política fiscal expansiva ya que de manera general nos dice que un aumento del gasto público reducirá el volumen de gasto privado. Éste caso se ejemplificará para una mejor comprensión en la **Gráfica 1.1.3**.

Gráfica 1.1.3 Introducción del gobierno en los fondos de préstamo.



Fuente: Elaboración propia.

En una situación en donde se cobran impuestos y existe déficit fiscal, se da un aumento en la tasa de interés de i_1 cuando no existe gobierno, a i_2 que se produce al entrar el gobierno al mercado de préstamos. Como resultado aumenta la disposición a ahorrar (se comprarán y se producirán menos bienes de consumo). Además al subir la tasa de interés también se reduce el gasto en bienes de inversión, como se observa la inversión privada disminuye de I_{p1} a I_{p0} .

Con esto hemos analizado el efecto crowding out en la teoría neoclásica, una vez comprendido el principal argumento en contra del gasto del gobierno procederemos a analizar la visión teórica contraria.

1.2 Visión demanda agregada⁴.

En la siguiente sección se desarrollará la visión de la demanda agregada, esto con el fin de explicar el concepto principal de nuestra investigación, esto es: “el efecto atracción o efecto crowding in”.

1.2.1 Demanda agregada y producción de equilibrio.

Se dice que la demanda agregada (DA) es el valor total de los bienes y servicios producidos e ingresos nacionales en un país en un periodo de tiempo, por lo regular este periodo es un año.

La demanda agregada representa a su vez el volumen total de los bienes y servicios que demanda la sociedad en una economía. Estos bienes están representados por bienes de consumo (C), de inversión (I), los bienes que son demandados por el gobierno (G) y los bienes demandados en el extranjero conocida como exportaciones netas (NX^5), por lo tanto tenemos que:

$$(1) DA = C + I + G + NX$$

⁴ Véase capítulo 9 (Dornbusch, 2009).

⁵ Las exportaciones netas es el excedente de las exportaciones (X) menos las importaciones (M) tanto de bienes de consumo como de inversión, esto es, el saldo en la balanza comercial.

Se encontrará un equilibrio en la producción cuando los bienes producidos (Y) sean igual a la cantidad demandada, esto es, cuando la oferta agregada y la demanda agregada sean iguales ($Y=DA$). A esto se le conoce como el principio de la demanda efectiva. Así la economía se encuentra en equilibrio cuando:

$$(2) Y= DA = C + I + G + NX$$

Cuando la demanda agregada es menor a los bienes producidos en una economía, los empresarios deberán bajar la producción y despedir trabajadores, en este escenario se dice que hay un incremento no deseado en el inventario (IU).

$$(3) IU= Y - DA$$

Cuando la demanda efectiva es menor que la producción, hay una inversión no planeada en inventario $IU>0$, los empresarios reducirán la producción hasta el punto donde de nuevo se equilibre con la demanda agregada. En caso contrario donde la demanda efectiva sea mayor a la producción $IU<0$, los empresarios aumentarán la producción y el empleo hasta el punto donde se equilibre la demanda agregada.

Al contrario de la visión neoclásica el equilibrio en la producción no implica un pleno empleo. Sino que es solo el punto donde la oferta y la demanda agregada se equilibran a un nivel de empleo de aquellas personas dispuestas a laborar⁶.

Definida la producción de equilibrio, el siguiente paso será explicar los determinantes de la demanda agregada, principalmente consumo e inversión los cuales son la base de nuestra investigación.

1.2.2 Función de Consumo y Ahorro.

A manera de que se simplifique, se analizará una economía sin gobierno y sin sector externo. Dentro de este mismo escenario se dice que el consumo tiene una relación directa con el ingreso, esto es, la demanda de consumo aumenta a comparación del aumento del nivel de ingreso.

$$(4) \quad C = \bar{C} + cY \quad \bar{C} > 0 \quad 0 < c < 1$$

En donde \bar{C} representa un nivel de consumo mínimo aunque el ingreso sea cero (aunque no se tenga ingresos un individuo tendrá un consumo mínimo para sobrevivir) lo denominaremos consumo autónomo; “c” determinará la propensión marginal a consumir, esto es, el monto de cada unidad monetaria de ingreso adicional que se destina al consumo. En este caso la propensión marginal a consumir es menor a 1, lo cual quiere decir que de un aumento de una unidad monetaria de ingreso, solo una fracción c, se gastará en consumo⁷. En cuanto al resto de la fracción de ingreso que se incrementó (1-c) es lo cual no se gasta en consumo representará un ahorro (S), por lo tanto:

$$(5) \quad S = Y - C$$

Tenemos que el ahorro es igual al ingreso menos el consumo. Sin embargo, bajo la condición de una economía sin gobierno ni comercio exterior, se dice que en equilibrio, la inversión planeada es igual al ahorro. Para entender dicha relación debemos recordar que el ingreso solo se gasta o se ahorra ($Y = C + S$). Como dijimos bajo la condición de no gobierno y no comercio exterior y eliminando estas variables de la función de demanda agregada tenemos que esta es igual al consumo más inversión ($Y = C + I$). Al igualar ambas funciones resulta $C + S = C + I$, o bien $S = I$.

“Si el flujo de producto-ingreso Y depende de la demanda agregada y si el ahorro depende de Y, entonces es el gasto en inversión determina el ahorro. A diferencia del modelo neoclásico en el que la inversión estaba gobernada por la disposición de ahorrar de los individuos, en el modelo keynesiano el ahorro está gobernado por los gastos privados y públicos en inversión. La relación de causalidad se invierte” (Ibarra, 2011: 59).

Así es como la inversión, desde esta visión teórica, es una variable crucial en el sistema económico, ya que de su valor dependerán los niveles de producto y de empleo, es aquí donde recae nuestro interés al estudio de esta variable. Hasta el momento habíamos tomado a la

⁷ Si bien se dijo que el ingreso es igual al consumo solo es por mera simplificación, ya que el consumo depende de otras variables, las cuales están determinadas por el ingreso disponible (YD). El ingreso disponible se determina de la resta del ingreso total menos los impuestos (T) más las transferencias (Tr).

inversión como una variable exógena, en el siguiente apartado analizaremos cuáles son sus determinantes.

1.2.3 Determinante de la inversión.

El gasto en inversión implica que los empresarios cambian dinero líquido por bienes de capital como maquinaria, equipo y adquisición de inmuebles que se utilizarán para la producción de otros bienes, de los cuales se espera recuperar en el futuro el costo de producción y obtener una ganancia extra. Es importante señalar que para Keynes estas ganancias son solo ganancias esperadas, imposibles de ser anticipadas.

En un mundo de incertidumbre por el futuro, las expectativas de ganancia dependerán de la confianza del empresario a invertir, por lo tanto se dice que la adquisición de bienes de capital es fluctuante en el tiempo.

Continuando con el modelo, la demanda de bienes de inversión (I) está determinada por una tasa de interés (i) ya que es común que las empresas recurran a préstamos para comprar bienes de inversión, lo cual se representa en la siguiente función.

$$(6) I = \bar{I} - bi \quad b > 0$$

En donde \bar{I} representa un gasto de inversión autónomo, i la tasa de interés y b es un coeficiente que indica la magnitud del cambio de la inversión cuando se modifica i, la ecuación nos muestra que en cuanto sea mayor la tasa de interés menor será la inversión.

Sin embargo en este punto es necesario hacer una comparación de esta teoría con la teoría neoclásica. En esta última los rendimientos futuros del capital son conocidos, es decir, están dados. Por lo anterior el factor que determina la inversión es la tasa de interés. Por el contrario en el caso del modelo keynesiano, retomando el problema de la incertidumbre, si bien la tasa de interés resulta ser una variable importante, no resulta ser la de más peso, sino el factor clave que determinará la inversión está constituido por las expectativas de los empresarios sobre los rendimientos futuros, estas expectativas estarán determinadas por la eficiencia marginal del capital (Emak), por lo tanto tenemos que:

$$(7) I = f(i, E_{mak}, \dots)$$

(-) (+)

En palabras de Keynes (1936: 133) menciona que: *“La curva de la eficiencia marginal del capital es de fundamental importancia porque la expectativa del futuro influye sobre el presente principalmente a través de este factor (mucho más que a través de la tasa de interés). El error de considerar la eficiencia marginal del capital principalmente en términos del rendimiento corriente del equipo de producción, lo cual sólo sería correcto en la situación estática en que no hubiera cambios futuros que influyeran sobre el presente, ha dado por resultado la rotura del eslabón teórico entre el presente y el futuro. La tasa de interés misma es, virtualmente, un fenómeno corriente; y si reducimos la eficiencia marginal del capital al mismo status, nos cerramos la posibilidad de tomar en cuenta de una manera directa la influencia del futuro en nuestro análisis del equilibrio existente.”*

1.2.4 Incorporación del sector público.

Si recordamos nuestra función 1, una variable que determina la demanda agregada y que tendrá un efecto directo positivo sobre esta es el gasto del gobierno (G). Para financiar su gasto el gobierno cobrará una tasa impositiva (TA), misma que disminuirá los ingresos disponibles de las familias (YD), a su vez, esta disminución se verá compensada con las transferencias que realice el gobierno (TR) a distintos sectores de la población (las pensiones de invalidez y jubilación, subsidios de desempleo y subvenciones a las empresas, entre otras), de esta forma quedará definido el ingreso disponible de la siguiente forma:

$$(8) YD = Y - TA + TR$$

Suponiendo que el gobierno tiene un gasto y transferencias constantes \bar{G} \bar{TR} , y que recauda impuestos al ingreso $TA = tY$, al sustituir TR y TA en nuestra ecuación de consumo (ecuación 4), obtendremos la siguiente ecuación:

$$(9) C = \bar{C} + c(Y + \bar{TR} - tY) = \bar{C} + c\bar{TR} + c(1 - t)Y$$

De igual manera, al combinar nuestras nuevas funciones a la ecuación de demanda agregada original, se obtendrá la producción de equilibrio:

$$Y = DA = [\bar{C} + c\bar{T}\bar{R} + c(1-t)Y] + \bar{I} + \bar{G} + \bar{N}\bar{X}$$

Reagrupando:

$$Y = DA = (\bar{C} + c\bar{T}\bar{R} + \bar{I} + \bar{G} + \bar{N}\bar{X}) + c(1-t)Y$$

En donde $\bar{A} = (\bar{C} + c\bar{T}\bar{R} + \bar{I} + \bar{G} + \bar{N}\bar{X})$, por lo tanto:

$$Y = DA = \bar{A} + c(1-t)Y$$

Podemos reagrupar de nuevo nuestra ecuación, por lo cual nos queda que:

$$\bar{A} = Y [1 - c(1-t)]$$

$$(10) \quad Y = \frac{1}{1-c(1-t)} (\bar{C} + c\bar{T}\bar{R} + \bar{I} + \bar{G} + \bar{N}\bar{X})$$

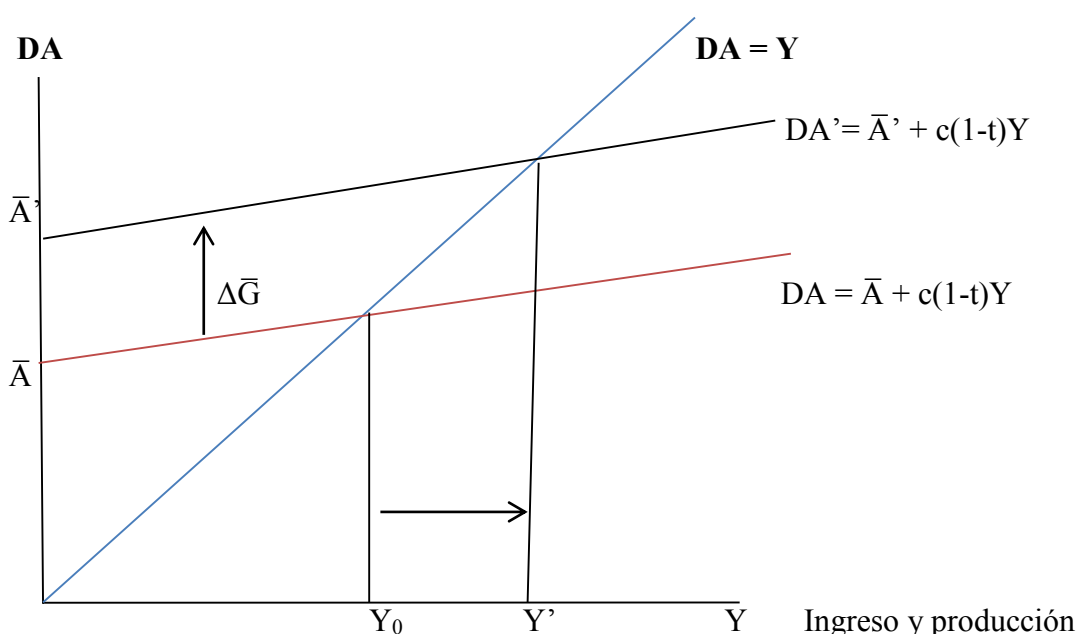
La ecuación 10 nos permite extraer las siguientes conclusiones:

° Todos los componentes comprendidos en \bar{A} , entre ellos el gasto público e inversión privada ejercen una influencia positiva sobre la producción y el ingreso.

° El resultado de $\frac{1}{1-c(1-t)}$, será un número positivo que al incrementar cualquiera de los componentes del gasto entre ellas la inversión, provocará un incremento proporcional del nivel de producción y de ingresos, a este efecto se le conoce como multiplicador, Lipsey lo define como *“la razón entre la variación de la renta nacional y la variación en el gasto que produce aquella; esto es, un incremento en el gasto causará un incremento en la renta nacional mayor que el incremento inicial del gasto. La variación en el gasto puede tener origen en un incremento en la inversión privada, un nuevo gasto público o en un gasto extra en el consumo de las economías domésticas acompañado de una disminución del ahorro privado y su valor excede a la unidad”* (1987: 571).

El multiplicador se ilustra de mejor forma en la siguiente gráfica.

Gráfica 1.2.1 Efecto del gasto público



Fuente: Elaboración propia.

En nuestra gráfica se observa una situación inicial donde el nivel de ingreso y producción se representa por Y_0 . Un aumento en las adquisiciones del gobierno es un gasto autónomo por lo tanto su aumento desplaza la curva de demanda agregada hacia arriba. Al nivel inicial de ingreso y producción y tras el aumento de demanda gubernamental, la nueva demanda excede la producción, lo cual conducirá a que los empresarios expandan la producción hasta alcanzar un nuevo punto de ingreso y producción de equilibrio Y' , es importante mencionar que dentro de este escenario no se dará un incremento de precios significativo como lo dictaría la visión contraria, esto debido a que existe capacidad ociosa instalada, esto es, existe exceso de capital y trabajadores desempleados lo cual se ajusta al caso mexicano, por lo tanto los incrementos del gasto total terminarán en una producción real adicional.

En síntesis, hemos observado como un incremento del gasto público provoca un aumento sobre la producción y el ingreso de los empresarios debido al efecto multiplicador, el cual será aún más grande si la productividad marginal del capital es mayor, ya que impactará las decisiones de inversión (recordar función 7), este escenario es posible debido a que el incremento en la producción originado por el gasto público impactará positivamente los

rendimientos esperados de la inversión, así la inversión también responderá positivamente a los aumentos en Y . En base a esto Stiglitz (1994: 846) nos dice:

“... la inversión se duplica así misma: el aumento de la producción a que da lugar generará aún más inversión. Si por alguna razón, por ejemplo un incremento del gasto público eleva la producción agregada, las empresas invertirán más, lo cual provocará, a su vez, un crecimiento mayor de la producción.”

A este fenómeno se le conoce como acelerador de la inversión. La importancia del acelerador radica en que hace que la inversión tenga incidencia en el crecimiento del ingreso nacional. Por ello, la política económica debe prestar atención a los factores de impulso de la demanda.

Resumiendo, tanto el efecto multiplicador y el efecto acelerador son fenómenos importantes dentro del proceso económico de cualquier economía. Si bien el efecto acelerador ha sido criticado, el modelo del supermultiplicador sraffiano nos permite darle sustento teórico ya que a grandes rasgos muestra el carácter dual de la inversión. En palabras de Serrano *“Note how the dual character of investment appears in the supermultiplier: current capacity-generating investment (at period t) is both a component of demand now and will provide productive capacity in the following period ($t+1$). On the other hand, current productive capacity is necessarily the result of capacity-generating investment in the previous period ($t-1$). Therefore the Sraffian supermultiplier (in exactly the same way as the standard Keynesian or Kaleckian multiplier) implicitly assumes that expectations at $t-1$ about current demand at t were shown to be correct”* (Serrano, 1995: 35).

Serrano menciona que un aumento de la tasa de crecimiento de la demanda agregada por un lado disminuye la propensión media a ahorrar y por otro eleva el nivel de producto y de utilización de la capacidad productiva. Este aumento en el grado de utilización y el mayor crecimiento de la demanda final hacen crecer la inversión, aumentando la proporción de la inversión en el producto y la propensión media a ahorrar.

Con esto hemos analizado la influencia del gasto público dentro de la visión de la demanda efectiva, concluimos que un aumento en el gasto público impactará positivamente a la inversión privada explicándose así el efecto atracción o crowding in. Este apartado nos ha permitido analizar el enfoque teórico por el cual se aborda esta tesis.

En el presente capítulo se procederá a realizar la revisión de algunos trabajos de investigación referentes a nuestro tema, analizaremos sus argumentos y sus conclusiones tanto para México como para otros países, esto con el objetivo de dar seguimiento al debate existente. Como se observará, no existe un consenso sobre el impacto que tiene el gasto público sobre la inversión privada, de forma que la presente investigación tiene como objetivo contribuir a este debate.

Entre las primeras investigaciones que podemos encontrar sobre el tema está la de Lachler y Aschauer (1998) en el cual los autores buscan encontrar si existe alguna relación entre la caída de la tasa de crecimiento de la economía mexicana con la reducción de la inversión pública de los años 80s. Los resultados obtenidos tras su investigación arrojan que un aumento de la inversión pública no necesariamente se traduce en un crecimiento de la productividad, esto debido al efecto desplazamiento⁸ (aunque con un coeficiente menor a la unidad) causado por la inversión pública hacia la inversión privada lo cual limita el efecto neto sobre la acumulación de capital. Sin embargo, aunque se confirma la existencia del efecto expulsión los autores demuestran que un aumento en la inversión pública tiene como resultado un efecto positivo en el crecimiento económico del país. Es importante mencionar que los autores recalcan la manera en que se deberá financiar el gasto, ya que será positiva la influencia del gasto público sobre el crecimiento económico solo si éste es financiado por ahorros generados tras una reducción del gasto público más no por un aumento de deuda o por aumentos de impuestos. Por lo tanto se sugiere una mejora en la calidad del gasto, prestar atención a la tasa de rendimiento y realizar una fuerte distinción entre el rol del sector público y del sector privado.

⁸ Los autores corren un modelo simple de mínimos cuadrados ordinarios con datos anuales desde 1970 hasta 1996 con la Inversión Privada (IP) como variable explicada y la Inversión Pública (IG), los gastos en Consumo del Gobierno (CG), los Ingresos Consolidados del Gobierno (RG) y el PIB (Y) como variables explicativas.

Otro punto de los autores se centró en analizar la importancia del gasto en infraestructura pública en la capacidad productiva del sector privado, tanto en sus costos de producción como en su nivel de rentabilidad. De manera general concluyen que el gasto público en infraestructura ejerce una importante influencia positiva en el rendimiento de la economía del sector privado

En conclusión, para dichos autores el impacto de la inversión pública sobre el crecimiento depende de tres factores: en cómo afecta a la productividad, en la complementariedad con la inversión privada y en cómo se financiará.

Con base en 2 sencillos modelos econométricos Julio López (1985) busca determinar el porqué de la caída del consumo y la inversión privada en la época de ajuste de la economía mexicana (1972-1989). En ellos obtiene que tanto el gasto público, el déficit público y las exportaciones estimulan el gasto privado en consumo y en inversión (efecto crowding in) además de que aumentos en el tipo de cambio real desalientan la inversión y el consumo privado. Para el autor aquí se encuentra la explicación ya que los recortes que se dieron en dicha época en los salarios y en el gasto público combinado de devaluaciones del tipo de cambio real ocasionaron una caída del consumo privado, con esta contracción de demanda disminuyeron importaciones, la producción y por lo tanto el empleo, viéndose afectadas las ganancias privadas y por consiguiente la inversión privada. Continuando con su modelo el autor explica que, posiblemente, la recuperación que se dio en la inversión privada en México a partir del año 1987 no se debe a posibles fuerzas del mercado sino, a que a partir del año 1986 se dio una revaluación del peso y a la aplicación de políticas moderadamente expansivas.

A su vez, Nazmi y Ramírez (1997) analizan el efecto que tiene la inversión pública y privada para el crecimiento económico del país. Para esto buscan responder principalmente dos preguntas: ¿El gasto en inversión pública desplaza, complementa o es independiente de la inversión privada? y ¿Cuáles son las diferencias de impacto de la inversión público y privada sobre el crecimiento de la producción?

Para responder la primera pregunta los autores analizan los pros y contras del gasto público, en donde destacan como factores favorables que el gasto público genera grandes beneficios

secundarios y es de vital importancia para un buen funcionamiento de un sistema de mercado. Tal es el caso por ejemplo de las inversiones en infraestructura social y económica, ya que éstas tienden a complementar la formación de capital privado, debido al aumento de la demanda de bienes y servicios producidos por el sector privado, lo cual influirá en las expectativas de ganancia y en las ventas de los privados, además de que la inversión pública en calles, caminos, carreteras, aeropuertos, puertos, instalaciones eléctricas, gas, agua y alcantarillado, servicios escolares y de salud aumentan tanto la productividad total de los factores como del trabajador lo cual beneficia al sector privado. Mientras que por el lado negativo la inversión pública a empresas altamente subsidiadas e ineficientes de propiedad estatal en la agricultura, la manufactura, bienes de capital y servicios bancarios y financieros, reducen las posibilidades de inversión privada y crecimiento económico a largo plazo, esto si dichas inversiones se llevan a cabo en mercados con altas tasas de protección. Por último, los autores estiman un modelo en donde observan que los gastos de inversión del gobierno del primer periodo como con rezagos, tienen un efecto negativo y significativo en la inversión privada, confirmándose un efecto desplazamiento. Sin embargo, los autores aclaran que la variable de inversión pública incluye gastos de capital de empresas estatales relativamente ineficientes lo cual puede alterar la relación. Además se observa un impacto positivo y significativo sobre el crecimiento de la producción lo que se conoce como efecto acelerador.

Para contestar la segunda pregunta los autores estiman un modelo en el cual observan que las variables de gasto en inversión, tanto público como privado son estadísticamente significativas y con un impacto positivo en el crecimiento del producto. Sin embargo, no existe evidencia que justifique la preferencia convencional por la inversión privada por tener un efecto mayor al producto ya que tanto el gasto público como el privado muestran impactos estadísticos idénticos.

Los autores concluyen con que no es posible determinar de manera categórica si la inversión pública desplaza a la privada ya que no se cuenta con un nivel de desagregación óptimo que permita dar mejores resultados y recomiendan a las autoridades resistir la tentación de realizar cortes a la inversión pública como medio de restablecer el equilibrio fiscal, ya que los costos a largo plazo en la pérdida de producción y empleo pueden ser mayores a los beneficios a corto plazo.

De igual manera, en otro estudio de Ramírez publicado en el año 2004 y titulado "Is public infrastructure investment productive in the Mexican case?" en el cual, como su nombre lo indica, aborda la cuestión de si el gasto de inversión pública en infraestructura en México aumenta el crecimiento económico en nuestro país. En dicho estudio estima una función de producción de tipo Cobb-Douglas que incluye gasto de capital en infraestructura pública. Utilizando el análisis de cointegración, el trabajo estima un modelo de corrección de errores de vectores, para el periodo que abarca de 1995 a 1999. Los resultados sugieren que existe una relación estable a largo plazo entre las variables incluidas en el modelo de corrección de errores. La evidencia también indica que tanto el gasto en infraestructura pública y la formación de capital privada tienen un efecto positivo y altamente significativo en la tasa de crecimiento de la producción. Por último, estima funciones de impulso respuesta y de descomposición de varianza de las variables endógenas, las cuales arrojan que la respuesta del capital privado en la infraestructura pública es positiva, mientras que la causalidad inversa no se afirma, con lo cual se descarta un posible efecto expulsión. Para el autor son muy importantes estos resultados ya que desde un punto de vista político, los hallazgos ponen en cuestión las políticas de estabilización que se han venido empleando en nuestro país, las cuales reducen de manera desproporcionada e injustificada el gasto en infraestructura pública para cumplir con la meta de reducir el déficit fiscal.

Por otro lado, tenemos el estudio realizado para el periodo 1980 a 2007 por Fonseca (2009) en el cual se encarga de buscar las variables que determinan la inversión privada en México. Para esto realiza una conjunción de variables de 3 diferentes enfoques teóricos (clásico, keynesiano y principio de equivalencia ricardiana), realizando 4 diferentes especificaciones. Para las dos primeras ecuaciones⁹ fueron estimadas relaciones de largo plazo mediante técnicas de cointegración (Granger y Johansen) y de corto plazo por medio de modelo de corrección de error (técnica de Henry). Según la prueba de Granger, para la ecuación 1 (relación inversión pública y privada) se obtiene que no se rechaza la hipótesis nula de no cointegración, por lo tanto se omiten los coeficientes, mientras que para la ecuación 2 (se agrega el PIB como variable explicativa) con un coeficiente de 0.022, de la inversión pública

⁹ Se incluyen para las 4 ecuaciones variables denominadas D82 y D95 correspondientes a los efectos recesivos de las crisis de 1982 y 1994, esto con el fin de suavizar los residuos de la estimación.

frente a la privada indica un efecto complementario muy pequeño y estadísticamente no significativo, el PIB resulta con un impacto fuerte y significativo con un coeficiente de 1.643, estos valores coinciden con los obtenidos con la técnica de Johansen aplicadas a estas mismas ecuaciones. Para el modelo de corrección de error, el coeficiente resultante de la inversión pública indica un efecto desplazamiento parcial en el corto plazo de -0.13% para el periodo actual y de -0.042% para un periodo adelante.

En las dos restantes ecuaciones se usaron estimaciones de modelos dinámicos autorregresivos y de rezagos distribuidos (ADL). Para la ecuación 3 se tienen como variables explicativas la inversión pública, el PIB y la tasa de interés, mientras que para la ecuación 4 además de las ya mencionadas se añadió la deuda pública interna como variable explicativa. De acuerdo a los resultados obtenidos se dice que existe un efecto crowding out parcial de corto plazo hacia la inversión privada en ambos casos, aunque este se revierte a un efecto complementario en el largo plazo (esto quizás debido al efecto derrame). De acuerdo con Fonseca la tasa de interés no es la que determina (ya que según los modelos el efecto es prácticamente insignificante) el crowding out como usualmente se creería, una posible explicación sería que las empresas poseen flujos de caja suficientes para financiar sus inversiones. Respecto a las demás variables se observa que el PIB tiene un efecto positivo sobre la inversión privada con un multiplicador de entre 1.7 y 2, mientras que la deuda pública interna corresponde con lo esperado según la teoría de la equivalencia ricardiana con un efecto neutro.

Por último, Fonseca busca analizar el efecto del gasto público pero esta vez de manera desagregada¹⁰, esto es, gasto en construcción y maquinaria y equipo. El autor concluye que existe un efecto desplazamiento parcial de corto plazo, y un efecto complementario débil y marginal en el largo plazo, al respecto se menciona que es necesario que se realicen estudios desagregando aún más la inversión pública “*puesto que no es lo mismo invertir en la construcción de una carretera que en un edificio administrativo*” (Fonseca: 2009: 33) para así observar los rubros en los que la inversión pública tiene impacto positivo de la inversión privada y así generar un mayor crecimiento económico.

¹⁰ De igual forma se corren 4 tipos de especificaciones diferentes, cada una de ellas dependiendo de los diferentes enfoques teóricos analizados anteriormente.

A similares conclusiones llegan Castillo y Herrera (2005) en un estudio donde evalúan la respuesta del consumo privado y la inversión privada a cambios en el gasto público y la inversión pública para el caso mexicano en un periodo de 1980-2002¹¹. Los autores encuentran que existe una relación inversa tanto en el largo como en el corto plazo entre el consumo privado y el público, mientras que en la relación inversión pública-privada obtienen que existe una relación inversa en el corto plazo, pero dicha relación cambia al largo plazo ya que la relación se vuelve positiva, esto se debe a que en el largo plazo los empresarios aprovechan las externalidades positivas que origina la inversión pública por ejemplo, en el desarrollo de infraestructura, la cual tarda un cierto tiempo en ser terminado; una vez finalizado el proyecto (efecto derrame), empiezan a observarse los beneficios de forma que se incentivan proyectos privados de inversión.

Si bien no centran su análisis de la inversión pública y privada en su libro “Desarrollo y Crecimiento en la Economía Mexicana” Moreno y Ros (2010) realizan una revisión histórica, llegan a conclusiones importantes referente a los resultados económicos en México posteriores al año 1981 y a la relación entre eficiencia y composición de la inversión por sectores *“Es probable que esta relación tenga la forma de una “U” invertida... así, a bajos niveles de inversión pública, reducciones adicionales de esta pueden causar pérdidas- y no ganancias- en la eficiencia total. Dada la brusca contracción de la inversión pública durante los años ochenta, la pregunta que surge es si la economía mexicana se desplazó al lado equivocado de la curva de Laffer, en la cual las reducciones adicionales de la inversión pública traen pérdidas en la eficiencia global. En tales circunstancias, un incremento de la inversión pública en áreas con altos retornos sociales y grandes externalidades positivas en beneficio de la inversión privada- tales como inversiones en infraestructura y obras públicas- pueden ser el mejor camino para resolver el problema de la baja eficiencia de la inversión.*

¹¹ Los resultados obtenidos para el corto plazo se efectuaron en base a un análisis de ciclos comunes por la metodología de Vahid y Engel, mientras que los de largo plazo se obtuvieron mediante pruebas de cointegración por la metodología de Johansen.

De acuerdo con el estudio realizado por Caballero (2011) en el cual estima 2 modelos diferentes; el primero un modelo tipo VAR¹² para el periodo 1978-2007 para México observó que en el largo plazo un aumento del gasto público incrementará la inversión privada (efecto crowding in) además de que existe un fuerte efecto acelerador. El segundo modelo uno de tipo panel dinámico¹³ busca medir el impacto de diferentes variables fiscales a la inversión privada para México, Brasil, Chile, Colombia y Uruguay en el periodo 1990-2008, encontrando que tanto los impuestos al ingreso como al consumo desincentivan la inversión privada pero que es preferible que el aumento del gasto del gobierno se dé vía impuestos al ingreso ya que este tiene efectos negativos menores además de que es una medida más progresiva, en caso de tomarse esta vía el gasto público no desincentivará la inversión privada, de acuerdo al modelo un incremento del gasto público se traduce en un aumento de casi un punto porcentual de la inversión privada, si y solo si los ingresos provenientes de este impuesto contribuyan a financiar un gasto público primario, en palabras de los autores *“Pensamos, si, que a los inversionistas se les debe estimular, pero sostenemos que los mejores estímulos son un mercado en expansión, una dotación de infraestructura moderna, créditos baratos, y en fin, una serie de apoyos que solo un estado fuerte y que cuente con recursos abundantes puede brindar.”* (Caballero: 2011: 3), el autor también encuentra que una variable importante y que ejerce un fuerte efecto negativo sobre la inversión privada es el tipo de cambio real, ya que un aumento de este eleva el valor de la deuda contratada en moneda extranjera y también aumenta el precio de los bienes de capital.

A su vez Bravo Benítez (2009) se suma al interés de estudiar a la inversión debido a que determina fuertemente el PIB y por lo tanto permitirá conocer el desarrollo de la economía del país. El autor pretende estudiar la inversión para el caso mexicano buscando contrastar las principales variables propuestas por la teoría económica convencional además de que profundiza y busca a que otras variables responde la inversión en el caso mexicano, esto centrándose alrededor de la significancia estadística y económica de cada una de ellas. Entre

¹² El modelo tiene como variable explicada la inversión privada y como explicativas a: El PIB, el gasto primario, los impuestos sobre la renta y al valor agregado, el tipo de cambio real y la inversión extranjera directa.

¹³ Se define en dicho modelo como variable dependiente a la inversión privada y como variables independientes: el gasto público, la recaudación tributaria por ISR, la recaudación tributaria por concepto de IVA, el PIB y el índice de tipo de cambio real.

las variables empleadas se encuentran: el producto interno bruto, la tasa de interés, el déficit fiscal, la misma inversión rezagada así como algunas otras variables macroeconómicas.

Por su parte, en base a un modelo teórico de crecimiento (endógeno) sencillo basado en Barro (1990), en donde la inversión pública en infraestructura es un insumo de la producción final de un producto y por lo tanto complementa la inversión privada y donde existe una tasa impositiva óptima la cual será igual a la porción de ingreso del producto final correspondiente a la infraestructura, Noriega y Fontenla adaptan la noción de Fischer y Seater (1993)¹⁴ a fin de proporcionar datos de series de tiempo para México y aplicando una derivada de largo plazo, les permitió estudiar los efectos de largo plazo de la infraestructura pública en la producción. El modelo de tipo impulso-respuesta utiliza datos del año 1950 al 2003 en donde las variables son de infraestructura pública (kilovatios de electricidad, número de líneas telefónicas y los kilómetros de carretera) y el PIB per cápita real. Encontraron efectos positivos y significativos de largo plazo de la electricidad y las carreteras en la producción real, mientras que la inversión en líneas telefónicas tiene un efecto neutral sin embargo al incluir 11 rezagos tiene un efecto significativo y positivo lo cual se explicara debido al tiempo que tarda en ser efectiva la inversión en infraestructura en la producción real. Los autores concluyen lo siguiente: *“Los resultados indican que, para la electricidad y las carreteras, no se han alcanzado en México los niveles de infraestructura que maximizan el crecimiento económico en el periodo estudiado.”* (Noriega y Fontenla: 2007), por lo tanto al ser éstas variables que resultaron con un efecto positivo y que no han alcanzado los niveles que maximicen el crecimiento económico deberán ser tomadas en cuenta para la implementación de políticas públicas en adelante.

Por ultimo en un documento titulado “dinámica de la inversión privada en México” elaborado por Hernández (2003) tiene como propósito examinar los determinantes de la inversión privada en México, ya que según el autor *“El gasto en inversión resulta relevante no solo por sus efectos sobre la demanda presente de productos industriales, sino también por su contribución al desarrollo económico futuro a través de la expansión del acervo de capital”*

¹⁴ Los autores aplican la metodología usada por Fisher y Seater (1993) para explicar la neutralidad y superneutralidad del dinero, para estudiar los efectos de largo plazo de la infraestructura en la producción.

(Hernández: 2003:2), para lo cual el autor determinó una ecuación de inversión¹⁵ que dependerá de 3 diferentes grupos de variables: variables cantidades (se capturan los efectos de las condiciones de la demanda doméstica sobre la decisión de inversión), variables de precios (reflejan el costo de oportunidad de la decisión invertir) y shocks autónomos (variables binarias, específicamente el shock cambiario ocurrido entre 1995 a 1996). El autor encuentra en base a técnicas econométricas de cointegración que dentro de las variables que tienen efectos de largo plazo hacia la inversión privada se encuentran variables como el PIB el cual tiene un efecto positivo en promedio de 1.7 encontrándose evidencia del efecto acelerador, el precio relativo de los bienes de capital respecto a los de consumo los cuales tienen un efecto negativo ubicándose entre -.02 y -.04 comprobándose el efecto del costo de oportunidad y la inversión pública con un efecto también negativo de entre -0.7 y -1.0 observándose por lo tanto un efecto crowding out. Otras variables que se incluyen pero que influyen en las fluctuaciones no persistentes o de corto plazo de la inversión privada son: las desviaciones respecto a su nivel de largo plazo, las variaciones del PIB, el nivel de la tasa de interés real de los Estados Unidos (bono del tesoro a tres meses), la tasa de crecimiento de los flujos de inversión extranjera directa hacia México y factores estacionales. El autor concluye diciendo que *“a pesar de que no existe un consenso acerca de la especificación empírica de la función de inversión, parece ser que el efecto acelerador y la respuesta ante cambios en el precio relativo del capital son importantes determinantes de la tendencia de largo plazo de la inversión”*. (Hernández: 2003: 34)

¹⁵ Dicha ecuación no se basa en ningún modelo teórico, sino se plantea una especificación ad hoc congruente a la literatura empírica al respecto, es decir, se validó una especificación dada en función de la significancia de las variables que aproximan los efectos que se buscan probar.

El estudio del comportamiento de la inversión privada y sus determinantes se han vuelto para la teoría económica de suma importancia, esto debido a que se ha caracterizado por tener un fuerte impacto a la demanda agregada y por lo tanto al crecimiento de la economía de un país. Es por esto que, el presente capítulo tiene como objetivo hacer una revisión histórica del comportamiento en México de esta variable y de sus principales componentes entre los que destacaremos el gasto público y más específicamente la inversión pública, esto con el fin de observar como a través del tiempo han guardado una estrecha relación y como es que en la época en la que el Estado tenía una mayor participación los niveles de bienestar económico eran mayores.

Como se mencionó en el capítulo 1 nos centraremos en analizar el comportamiento de la inversión real fija o productiva (maquinaria y equipo, transporte y construcción), quedando excluida tanto la inversión financiera como la inversión en capital humano. Empíricamente en las estadísticas nacionales disponibles en México se le conoce como Formación Bruta de Capital Fijo Privado (FBKCP).

Es importante mencionar que no se pretende hacer un análisis de la historia económica de México, sino lo que se pretende es de manera general revisar los principales acontecimientos económicos en la vida económica del país de los últimos años¹⁷ y así observar como estos han afectado el comportamiento de las variables que hemos planteado tienen un impacto en la inversión privada, para esto se analizará en tres fases: 1) El auge económico mexicano vivido en 60s y 70s 2) Reestructuración y crisis de la década de los 70s y 80s y 3) La

¹⁶ Se decidió ampliar los años de estudio por el interés de contrastar las épocas en donde el gobierno tiene una mayor participación en la economía y donde comienza la liberalización, consideramos que este ejercicio enriquece el trabajo.

¹⁷ Con a la intención de acotar lo más posible el capítulo, habrán temas que no serán abordados de manera profunda, sin embargo, a nuestra consideración es importante hacerlas mención para así comprender de mejor forma el curso de la inversión privada, así de manera general y por cuestiones de la investigación tomaremos al gasto público como variable exógena que explique la inversión privada, a sabiendas que posiblemente existen otras variables en que influyan el curso de esta.

aplicación de las llamadas reformas estructurales que se ubica a finales de los años 80s a la fecha.

3.1 Periodo de Auge Económico Mexicano.

El periodo que abarca del año de 1954 a 1970 fue de gran prosperidad para las economías más desarrolladas del mundo, el promedio de crecimiento anual de las 16 principales potencias fue de 5.1% (Tello: 2010; 357), esto presentó oportunidades importantes para los países en desarrollo, los cuales tomarían medidas económicas buscando aprovechar la expansión económica mundial.

En México estas medidas comenzaron en el año de 1954, cuando se dio una devaluación del peso frente al dólar estadounidense, con esto se buscaba frenar las importaciones y a su vez fomentar las exportaciones, además de fomentar la inversión privada acompañado de una estabilidad de precios, posteriormente a este periodo se le conocería como Desarrollo Estabilizador¹⁸. En dicho periodo se tenía como objetivo: 1) tener un crecimiento económico mayor y más rápido; 2) elevar la inversión; 3) mejorar la productividad del trabajo y del capital; 4) aumentar salarios reales; entre otros.

Para esto, se comenzó por darle mayores facultades al Estado dentro de las decisiones de política económica (debido a que el capital privado había tenido incapacidad de impulsar y sostener por si solo crecimiento económico) creándose entre otras la Secretaria de Industria y Comercio con la cual le permitía determinar aranceles, los cuales representaron buena parte de los ingresos tributarios, también se creó la Secretaria de la Presidencia la cual tenía participación importante en materia de gasto e inversión pública y se puso a la cabeza de la toma de decisiones a la Secretaria de Hacienda.

En materia de inversión se creó un mecanismo llamado Inversión-Financiamiento el cual permitía conocer el monto de inversión anual por entidad y programa, así como de donde provenían los recursos para su financiamiento. Además se crearon diversos programas como el Programa Coordinado de Inversiones Públicas en el Medio Rural, el cual buscaba combatir

¹⁸ En un documento presentado al FMI y al Banco Mundial en el año de 1969 por parte del Secretario de Hacienda Antonio Ortiz Mena, se refirió a que “El objetivo central del gobierno era lograr el crecimiento económico por la vía de la estabilidad”.

la pobreza mediante la inversión en infraestructura física y social creando además trabajo en zonas rurales (Tello: 2010; 365).

Para entonces los resultados eran palpables, como se observa en el **Cuadro 3.1.1** la inversión pública pasó de representar 5% como proporción del PIB en 1958 a 7.9% en el año de 1964. Con esto la inversión total como porcentaje del PIB en el año de 1954 era de 17.4% llegando hasta un 21.1% en el año de 1970, con lo cual se observa que la inversión pública incentivaba la inversión privada. Por el lado del financiamiento, este descansó en recursos internos que generaba el país, el ahorro interno en el periodo creció en más de 4 puntos porcentuales, mientras que el externo disminuyó. Es importante mencionar que el déficit público promedio en este periodo fue de 1.3% del PIB, lo cual no fue muy grande con respecto a lo que se aceptaba en ese entonces, su máximo del periodo lo alcanzó en el año de 1970 con un 4.7% del PIB pero el cual había sido bien financiado con recursos del ahorro interno, con lo cual se cumplió con el objetivo de buscar mantener estabilidad económica.

Cuadro 3.1.1 Inversión y Ahorro (% del PIB)						
Año	Inversión		Déficit		Ahorro	
	Total	Pública	Gob. Fed.	Sector Público	Externo	Interno
1958	17.4	5.0	0.4	2.7	3.9	13.5
1964	20.9	7.9	1.8	4.6	2.5	18.4
1970	21.1	6.6	1.8	3.8	3.3	17.8

Fuente: Tello Carlos. (2010). "Estado y Desarrollo Económico: México 1920:2006". UNAM, 2da edición, México DF.

En esta época se tenía como prioridad la industrialización del país buscando lograr un desarrollo equilibrado, para esto se sabía que era importante contar con la colaboración de la inversión pública como incentivar la inversión privada. Los empresarios notaron que si bien había una fuerte participación del Estado dentro de la economía del país esta era con el fin de buscar crecimiento lo cual ayudaba a las empresas y a sus inversiones. Al final *"resultó ser una política a favor de los negocios y no a favor del mercado"* (Tello: 2010; 369). Así la participación del sector privado se limitaba a invertir, producir y ganar.

En materia de gasto público se dieron incrementos, este se convirtió en el motor de desarrollo económico y social, en el año de 1959 el gasto público representaba un 8% del PIB mientras que para el año 1970 había alcanzado hasta un 11%. Por tipo de actividad se vio incrementado

el gasto económico, en promedio del periodo este fue el que tuvo una mayor participación seguido por el gasto social y el administrativo.

En cuanto a la distribución del gasto público en inversión como se observa en el **Cuadro 3.1.2** la creación de industria fue el principal factor como porcentaje del gasto total en inversión e inclusive se incrementó en la segunda etapa del periodo pasando de un 38.30% a un 39.70%, también se le dio prioridad al gasto en beneficio social representando de 1959 a 1964 un 22.40%, mientras que de 1964 a 1970 represento un 25.40%.

De acuerdo con Moreno y Ross (2010) entre las razones que explican el nivel de desarrollo económico alcanzado en la época se debe principalmente a la estructura del gasto público, en donde se suprimió el gasto en defensa y administración, el cual se reorientó a la inversión en desarrollo económico esto es, el gasto federal para el desarrollo llegó a representar alrededor del 55% del presupuesto total de 1965 a 1970, casi la mitad de la formación de capital total.

Cuadro 3.1.2 Distribución del gasto en inversión		
Tipo de actividad	1959-1964	1964-1970
Fomento agropecuario	10.30%	11%
Fomento industrial	38.30%	39.70%
Comunicaciones	26.40%	21.80%
Beneficio social	22.40%	25.40%
Administración y defensa	2.60%	2.10%

Fuente: R. Izquierdo, Política Hacendaria..., p.248.

Como resultado de la política macroeconomía impulsada en este periodo se dieron crecimientos del PIB hasta del 6.8% al año, el PIB por persona creció a un ritmo anual de 3.4%, combinado de un crecimiento anual promedio de los precios de 2.5%. Por el lado social los índices de desarrollo se incrementaron; el índice de analfabetismo cayó de 44% del año 1950 a 26% en 1970; Aumentó considerablemente los trabajadores incorporados al IMSS y en general se mejoraron las condiciones de vivienda de la población.

3.2 Reestructuración y crisis.

Para los años 70s el país era reconocido internacionalmente por su crecimiento, solidez y estabilidad económica. Pasando de ser una economía agrícola a una economía industrial. En general a simple vista las condiciones eran las más adecuadas. Sin embargo esa imagen era

solo una parte de la verdad. La producción de bienes necesarios se había estancado y la autosuficiencia alimentaria que existía se volvió insostenible, los desempleados se acumulaban y las protestas sociales se hacían visibles. Esta otra parte de la verdad hacía necesario cambios en la política de desarrollo que se venía dando, esto con el fin de que el desarrollo continuara siendo posible.

En 1970 el modelo de sustitución de importaciones mostraba un claro debilitamiento¹⁹, la participación de inversión extranjera se incrementó viendo en las actividades manufactureras amplias posibilidades de participación. Para entonces cerca del 40% de la producción industrial nacional era de empresas transnacionales, además existía un fuerte grado de concentración, con múltiples subsidios, protección desmedida y un alto grado de ineficiencia lo cual hacía imposible competir con la industria extranjera. Aunado a esto existía un serio rezago de las actividades agropecuarias.

A su vez el gobierno sufrió fuertes rezagos en materia de inversión en infraestructura y gasto social originado por la parálisis tributaria, la política de precios de las empresas del estado y la alta dependencia del ahorro interno para poder llevar a cabo su gasto, el cual llegó a ser insuficiente por lo cual se optó por endeudamiento externo y permitir inversiones extranjeras²⁰, las cuales, mientras más invertían más dinero sacaban del país lo cual a la larga ocasionaría déficit en la cuenta corriente mexicana. A su vez para financiar dicho déficit el gobierno mexicano se endeudaría con el exterior llegando a representar la deuda en 1970 a 25% de los ingresos del país por concepto de importaciones.

Para 1971 existían dos grandes cuestiones por atender: las enormes carencias sociales y la necesidad de ampliar la infraestructura para así darle un mayor sostén a la economía, por lo cual, se le tendría que dar prioridad a una política de gasto, sin embargo al ser ésta altamente dependiente del encaje legal y al no tener una base sólida de ingresos tributarios y además continuar con las políticas de altos subsidios el gasto no pudo mantenerse por mucho. Para el año de 1972 el gasto en inversión había sufrido serios recortes llegando a contraerse 22%

¹⁹ Esto debido a varias razones, principalmente a que el modelo estaba orientado a satisfacer la demanda interna, la cual debido a la alta concentración del ingreso en México, limitaba su crecimiento.

²⁰ Estas inversiones en su mayoría fueron destinadas a la adquisición de empresas ya establecidas las cuales otorgaban grandes utilidades al exterior.

en términos reales, lo cual provocó alto desempleo y que el ritmo de crecimiento de la economía apenas fuera similar al ritmo de crecimiento de la población. Para entonces el primer año de gobierno del sexenio de Luis Echeverría había sido desastroso combinándose con fuertes crisis cambiarias internacionales. La solución era una, una política de gasto público expansionista que permitiera dinamizar la economía nacional.

Fue así como se aplicó una política contracíclica, sin embargo los aumentos del gasto público no mantuvieron un incremento constante, como se observa en el **Cuadro 3.2.1** después de la caída del gasto público total y en inversión como proporción del PIB sufrida en los años 1970-1971, para los siguientes dos años se impulsa de nuevo el gasto público total aumentando en casi 3.1 puntos porcentuales por año priorizando el gasto en inversión y social, para 1974 se frena un poco, pero para 1975 y 1976 de nueva cuenta se impulsa aceleradamente.

Cuadro 3.2.1 Gasto Público como % del PIB			
Años	Total	En inversión	Social
1969	26.1	7	4.7
1970	24.6	6.6	4.5
1971	24.8	4.6	5.3
1972	26.4	5.9	6.3
1973	29.5	7.2	6.3
1974	30.7	7.2	6.7
1975	36.4	8.7	7.3
1976	37.9	7.9	8.1

Fuente: Tello Carlos. (2010). "Estado y Desarrollo Económico: México 1920:2006". UNAM, p. 478

Si bien la estrategia no era mala, la forma de aplicarla se distanciaba por mucho al periodo anterior por su mala planeación y financiamiento. Sin embargo se obtuvieron algunos buenos resultados, del año 1972 a 1976 la economía creció en promedio más de 6.3% al año. Esto se explica ya que tras el aumento del gasto público se dio un aumento en la demanda efectiva lo cual a su vez impulso hacia arriba la inversión privada. Según Tello (2010) una prueba de la complementariedad de la inversión pública y privada se dio en estos años ya que, cuando se aceleraba el gasto público de misma forma se incrementaba la inversión privada, mientras que cuando se frenaba el gasto público como en el año 1974 también se frenó e incluso disminuiría en términos reales la inversión privada.

Pero como se dijo anteriormente los buenos resultados no eran iguales al periodo anterior, esto se debe a que el buen crecimiento económico venía acompañado también de presiones inflacionarias de hasta un 14%, esto se debió principalmente a los cambios en los precios internacionales, lo cual afectaría la balanza de pagos en México (de 1970 a 1976 la balanza comercial y de cuenta corriente fueron deficitarias).

Además al no tener una política de ingresos sólida y un gasto público creciente, el déficit del sector público creció. En si el déficit no era el verdadero problema sino la forma de en qué se había financiado ya que se había optado por financiamiento externo con tasas de interés crecientes, llevando a dispararse la deuda.

Para 1976 la economía nacional se encontraba en un estancamiento inflacionario. Para agosto de este año el Secretario de Hacienda anunciaría una modificación de la paridad del peso frente al dólar (19.90 pesos por dólar). Después de la devaluación el gobierno mexicano inicio negociaciones con el FMI, quien después de realizar un análisis de la situación económica del país realizaría recomendaciones al gobierno mexicano de recortar la demanda a través de una reducción del gasto público para así contener la inflación. Para entonces el gobierno se había comprometido con el FMI entre otras cosas a cuidar el déficit del sector público y a limitar la expansión monetaria frenando el crédito del Banco de México al gobierno *“El crecimiento de la economía, el nivel de empleo y las mejoras en las condiciones de vida de la población serian resultados no metas”* (Tello, 2010: 526).

Para el comienzo del sexenio del presidente López Portillo en el año de 1976 fueron propuestas y aprobadas diversas reformas (la mayor parte de estas de carácter fiscalizador), las cuales estaban encaminadas en general a cambiar la organización de la administración pública que se llevaba hasta ese momento para un mejor funcionamiento del gasto público en la búsqueda del tan ansiado desarrollo económico. Las acciones emprendidas fueron las siguientes: se crearon los planes globales de desarrollo, se creó la Secretaria de Programación y Presupuesto con lo cual se liberaría de la responsabilidad del gasto público a la Secretaria de Hacienda dejándole solo la tarea de financiamiento vía impuestos, el monto del presupuesto anual no estaría basado en caracteres de financiamiento sino se determinaría por consideraciones de los programas propuestos, además la actividad energética se convertiría en el eje principal de acción pública para así estimular y fomentar la actividad industrial y se

ratificaría el acuerdo pactado anteriormente con el FMI. Este último punto acarrearía algunos problemas ya que las recomendaciones (imposiciones) de política dadas por el FMI mermaban el trabajo del gabinete.

Así fue como se basó la política económica de la administración del presidente López Portillo. En materia de gasto público como lo muestra el **Cuadro 3.2.2** en los dos primeros años de su gobierno fue notable el recorte que se dio en el monto del gasto público como porcentaje del PIB pasando de 37.9% en el año de 1976 a 30% en 1977 (cayendo en más de 7 puntos), los siguientes años se dieron pequeños incrementos pero fue hasta el año de 1981 y 1982 en donde se alcanzaría los niveles de anteriores administraciones, sin embargo es importante notar que estos incrementos no fueron canalizados en inversión y gasto social como había sido costumbre, por ejemplo, en el año de 1982 si bien se incrementó en términos reales el gasto total como porcentaje del PIB, el gasto en inversión y el gasto social cayeron en 1.9 y 0.1 puntos del PIB respectivamente, lo cual quiere decir que los incrementos que se dieron no fueron al llamado gasto productivo, sino se incrementó el gasto corriente y continuaron los subsidios altamente regresivos principalmente en el consumo de energéticos.

Cuadro 3.2.2 Gasto Público como % del PIB			
Años	Total	En inversión	Social
1975	36.4	8.7	7.3
1976	37.9	7.9	8.1
1977	30	7.8	7.8
1978	31.2	9.5	7.8
1979	32.7	10.3	8.4
1980	34.4	10.7	8.1
1981	40.9	12.1	9.2
1982	47.2	10.2	9.1

Fuente: Elaboración propia con datos de Tello Carlos. (2010). "Estado y Desarrollo Económico: México 1920:2006". UNAM.

En cuanto a la inversión pública, esta siguió incrementándose, como se observa en el **Cuadro 3.2.3** en el sexenio del presidente Díaz Ordaz en promedio era de 6.1% (datos en paréntesis) como proporción del PIB la cual se incrementó al siguiente sexenio (Echeverría) promediando un 7.3% y de 1977 a 1982 el gasto en inversión del Estado representó casi un 11% como proporción del PIB. A su vez, la composición de la inversión siempre estuvo liderada por el gasto industrial, seguida del gasto social y del gasto en agricultura, este último

tomo mayor fuerza para el sexenio de Luis Echeverría promediando un 15.6% del gasto en inversión total a su vez los recortes se dieron en el gasto social.

Periodo	Total	Industria	Social	Agricultura	Comercio, Servicios y Otros.
1965-1979	100 (6.1)	40.1	25.2	11	23.7
1971-1976	100 (7.3)	40.1	21.7	15.6	22.6
1977-1982	100 (10.9)	50.1	14.4	15.7	19.8

Fuente: Elaboración propia con datos de Ross y Moreno (2010) "Desarrollo y crecimiento en la economía mexicana: una perspectiva histórica". FCE.

Como lo hemos visto otro punto importante del gasto es el financiamiento, en anteriores administraciones se había caracterizado por basarse vía ahorro interno (encaje legal), pequeños incrementos en la base tributaria o incrementos en los precios y tarifas de los bienes públicos.

Sin embargo para dicha administración no era así, por un lado el ahorro interno existente con anterioridad para entonces era prácticamente nulo, la base de la participación de los ingresos tributarios del gobierno federal como proporción del PIB permaneció igual (si bien en 1980 apareció el IVA el cual al ser un impuesto al consumo se le considera regresivo, el Impuesto Sobre la Renta no sufrió modificaciones) y el incremento de precios de los bienes públicos no basto para financiarlo. Si hubo grandes incrementos en los ingresos del gobierno federal, estos se dieron a raíz del descubrimiento de nuevos fosos petroleros y aumentos en el precio internacional de este²¹, la producción de barriles se intensificó a tal grado que la producción anual pasó de 292 millones de barriles en el año de 1976 a 1022 millones de barriles en 1982, con esto, el gobierno impuso gravámenes a PEMEX y cargó en estos la forma de financiarse, fue así como se pensaba utilizar al sector energético como palanca de desarrollo industrial y abastecedor de recursos, petrolizándose excesivamente la economía mexicana.

En vez de fortalecer un débil sistema tributario, mejorando la recaudación, incrementando algunas tasas y recortando subsidios, el gobierno federal cargó sus ingresos a un producto

²¹ El primero de estos incrementos se dio en el año de 1973 llegando a cotizarse hasta 19 dólares por barril, posteriormente en 1979 a 25 dólares por barril y en 1981 llegó a niveles nunca antes vistos llegando a más de 34 dólares por barril

bastante volátil como el petróleo (el cual tuvo una fuerte caída en su precio en el año de 1981), teniendo este como garantía y contando con cuantiosas reservas internacionales derivadas de este, se decidió financiarse contrayendo deuda externa la cual se incrementó hasta por 3 veces pasando de 19602 millones de dólares en el año de 1976 a 58873 millones de dólares en 1982, mientras que el déficit del sector público para el año 1977 era de 6.57 puntos del PIB para el año de 1982 había llegado hasta 16.95 puntos (Clavijo: 2000: 95), también se incrementó el crédito neto otorgado por Banco de México al gobierno federal que en promedio de 1950 a 1970 había sido de 1.5% del PIB para 1982 había llegado a 17.5% no solo para financiar el gasto público sino también para financiar la excesiva fuga de capitales que se dio y el sobreendeudamiento privado, *en todo caso, el crédito al sector público fue representando una proporción cada vez más alta del gasto que se ejercía* (Tello: 2010: 550), por lo tanto, el sobreendeudamiento, la poca capacidad recaudatoria, el financiamiento en un producto tan volátil como el petróleo y los intereses de la deuda fueron los causantes de la crisis y los problemas venideros y no como después se diría exclusivamente por el gasto público.

En materia de inversión privada, el gobierno federal implementó un programa llamado Alianza para la Producción, con la cual se buscaba hacer frente a los problemas existentes de inflación y desempleo, para esto, el gobierno y las principales empresas privadas firmaron acuerdos en donde se comprometían a realizar inversiones por cien mil millones de pesos en 10 diferentes ramas industriales. La relación fue buena durante algunos años, como lo muestra el **Cuadro 3.2.3** mientras el gobierno ofrecía estímulos le era posible realizar exigencias a los privados y estos respondían satisfactoriamente, así los incrementos en la inversión pública estaban acompañados también de incrementos en la inversión privada la cual creció en promedio un 13% del año 1978 a 1981, si recordamos el **Cuadro 3.2.2** estos años fueron los mismos en los que creció el gasto público. Esta tendencia creciente llegó hasta el año de 1982 por la crisis que se venía anunciando.

Cuadro 3.2.3 Inversión total como porcentaje del PIB			
Año	Total	Pública	Privada
1965	16.6	4.9	11.7
1870	20.0	6.6	13.4
1976	21.0	8.2	12.9
1981	26.4	12.1	14.3
1982	23.0	10.2	12.8

Fuente: Tello Carlos. (2010). "Estado y Desarrollo Económico: México 1920:2006". UNAM.

Si bien se incrementó la inversión privada en la época, esta estuvo destinada a la producción de bienes manufactureros, los cuales dependían en gran medida de productos importados ocasionando que se incrementaran desmedidamente las importaciones.

Mientras que en el contexto internacional las cosas no ayudaban mucho, se vivían épocas de estancamiento inflacionario mundial en donde las principales potencias (Estados Unidos y Reino Unido) con el fin de combatir la inflación se coordinaron con diversas acciones como: Incrementar sus tasas de interés, con lo cual se incrementó aún más el pago de la deuda externa para México; Aumentaron sus barreras comerciales, lo cual origino caídas en los niveles de exportación mexicano; Al final la banca internacional dejo de prestar recursos cuando más lo necesitaba el gobierno mexicano, fue entonces cuando la crisis era más que evidente.

Así fue como se vio marcado el rumbo de la política económica mexicana de dicho sexenio, caracterizado de acuerdo a INEGI por altas tasas de crecimiento económico pero altos índices de precios el promedio del sexenio 6.56% y 29.63% respectivamente, también por una economía excesivamente petrolizada representando en 1981 el 73% de las exportaciones totales de mercancías del país, un país endeudado fuertemente e inmensas fugas de capitales, con una moneda devaluada frente al dólar casi en un 40% y una deteriorada balanza de pagos.

A inicios del año 1982 México presentaba la peor de sus condiciones para esto se anunciarían fuertes programas de ajuste principalmente recortando el gasto público²². A mitad de año se nacionalizaría la banca y se establecería un control generalizado de cambios.

Fue a partir de la nacionalización de la banca y en virtud de los problemas ocasionados por la crisis que se promulgó en varios sectores tanto nacionales como internacionales, la idea de que el Estado, al intervenir tan activamente en las decisiones de política económica había sido el culpable de la crisis vivida, mostrando un alto grado de ineficiencia e incluso se le catalogaría como una época de populismo económico. Además se justificarían los males económicos de siguientes administraciones y de casi 30 años de malos resultados a una herencia del pasado.

La solución resultaba evidente, habría que disminuir la participación del Estado y debería de ser el mercado el encargado de ceder los recursos mientras que el sector privado el de impulsar el crecimiento económico. Al final esta idea dominaría la opinión pública y las acciones y resultados se analizaran más adelante.

Sin embargo de acuerdo a Tello (2010) los malos resultados de las últimas 3 décadas se deben a la política que se instrumentó a partir del año de 1982 y no a la anterior, para el autor la información disponible no avala lo dicho sobre estos años, entre 1971 y 1982 el PIB percapita creció en términos reales 3.2% al año, fueron años en donde la distribución del ingreso fue más equitativa, entre 1968 a 1984 el 10% de los hogares más ricos bajó su participación en el total del ingreso de 48 a 38%. En parte el crecimiento de la economía en este periodo se explica por la expansión de la tasa de inversión fija bruta tanto pública como privada la cual representó en 1981 más del 26% del PIB y al creciente gasto público total el cual llegó a representar como porcentaje del PIB el 39.7% en este mismo año, mientras que el gasto de capital representaba casi el 13% como proporción del PIB. Para el autor y como se dijo anteriormente no fue una crisis derivada del gasto público expansivo sino por el contrario se debió a una crisis de financiamiento, el sobreendeudamiento no se dio para financiar el gasto público sino para el pago de la deuda originada por el incremento de las tasas de interés, la

²² En tanto a la deuda se negoció con los acreedores estadounidenses y con ayuda del FMI se acordó ventas anticipadas de petróleo por varios años a precios por debajo a los que en ese entonces existían y se contrató más deuda para pagar los intereses de la ya existente.

caída del precio del petróleo y el de otros productos de importación y a la intensa fuga de capitales²³.

3.3 Reformas estructurales (1982-2014).

La persistente inflación reforzó la tesis sobre la necesidad de cambios radicales para que los programas de estabilización tuvieran éxito. Fue así como para el año de 1982 se entraría a un periodo en donde se comenzaron a instrumentar gradualmente una serie de reformas las cuales buscaban eso, reformar la estructura económica mexicana, en base a una serie de recomendaciones emitidas por el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional y el Departamento del Tesoro de Estados Unidos. En el discurso estas medidas estaban encaminadas a mejorar la eficiencia del sistema económico.

Dichas reformas nacerían de la crítica al tamaño del Estado y se basarían en el achicamiento de este. Entre las acciones que se dieron fue incentivar la libre movilidad de mercancías y capitales eliminando la protección que el gobierno ejercía sobre ciertos productos, la variable con más recortes fue el gasto público (principalmente la inversión pública) y se aplicaría una estricta disciplina fiscal con el fin de generar ahorro para pagar la deuda que existía y así sanear las finanzas públicas, las reformas tributarias estuvieron orientadas hacia la reducción de impuestos al ingreso y se optarían por impuestos al consumo y se privatizarían un sinnúmero de empresas públicas con el supuesto de ser improductivas. Fue así como entraron en práctica las llamadas políticas neoliberales, las cuales descansan sobre el libre juego de las fuerzas del mercado para asignar los recursos eficientemente. Buscaban crear un ambiente estable que fuera atractivo a los inversionistas nacionales y extranjeros, la principal meta era buscar una estabilidad de precios y con esta llegarían niveles de crecimiento económico sostenido y bienestar social.

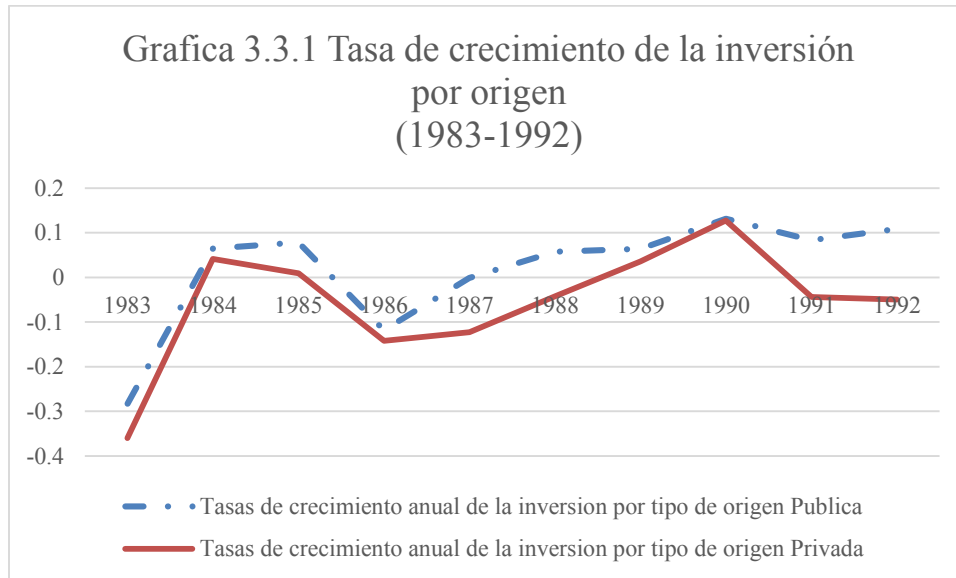
Así fue como a partir del año de 1983 el gasto público comienza a sufrir serios recortes De acuerdo con Tello (2010) en términos reales de 1983 a 1986 cayó en 17%, 6% y 13% consecutivamente, para 1988 se recortaría 10% más. En el **Cuadro 3.3.1** se muestra el total de la formación bruta de capital fijo por origen, por un lado la inversión pública a partir del

²³ Como muestra de esto entre 1980 a 1982, el saldo de la deuda externa total aumentó por más de 25 mil millones de dólares, cifra similar a la fuga de capitales que se dio en estos mismos años.

año de 1983 sufre una fuerte caída en términos reales del 28%, seguida de dos años de incrementos prácticamente nulos, para 1986 se recortaría en un 11% más, del periodo de 1983 a 1992 tendría un crecimiento promedio anual de casi 1%. Se esperaría por el contrario que debido a los recortes en la inversión gubernamental y tras las medidas que se tomaron buscando priorizar un mejor desempeño de la inversión privada esta tuviera mejores resultados, sin embargo no fue el caso y tuvo una tendencia similar a la inversión pública, en 1983 con respecto al año anterior la inversión privada tuvo una caída del 36%, seguida de dos años consecutivos de pequeños aumentos de 4% y .08% consecutivamente, seguida de 3 años de caídas del 14%, 12% y 4%. En cuanto al promedio del periodo los resultados son desalentadores de 1983 a 1992 tuvo un crecimiento negativo del 5%, lo cual refleja el poco éxito de las políticas que se habrían establecido. Las tasas de crecimiento de la inversión pública y privada se ilustran de mejor forma en el **Grafico 3.3.1**. Como se muestra la caída de la inversión pública no se vio compensada por un aumento en la privada. Con la expansión de las reformas la responsabilidad del crecimiento económico nacional se le encargó al sector privado, que tuvieron que trabajar en un mercado totalmente abierto a la competencia al exterior.

Cuadro 3.3.1 Formación Bruta de Capital Fijo por origen (miles de nuevos pesos a precios de 1980)			
Año	Total	Pública	Privada
1980	1 106 758	476 385	630 373
1981	1 286 376	583 375	703 001
1982	1 070 371	473 538	596 833
1983	767 667	302 969	464 698
1984	817 006	315 407	501 599
1985	881 160	318 209	562 951
1986	777 198	272 901	504 297
1987	776 246	239 454	536 792
1988	821 117	229 343	591 774
1989	873 599	237 542	636 057
1990	988 265	267 798	720 467
1991	1 070 379	256 025	814 354
1992	1 186 485	243 324	943 161
1993	1 171 780	234 183	937 597

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Estadísticas Históricas de México 2009, INEGI



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Estadísticas Históricas de México 2009, INEGI

Sin embargo el periodo que abarco de 1983-1988 fue terrible el PIB percapita se redujo en promedio anual 2.1% en términos reales, mientras que los precios subieron en promedio por año en 90%, el peso con respecto al dólar se había incrementado en casi 4000% al finalizar el sexenio y el ingreso se concentró aún para 1989 el 10% de las familias más ricas del país disponían de alrededor de 50% del ingreso nacional (Clavijo: 2000). En lo que respecta al financiamiento los ingresos tributarios permanecieron prácticamente iguales, en 1981 representaban 10.6% del PIB, para 1994 había llegado a 11.3%).

Para entonces los programas planteados para frenar la inflación habían fallado, fue en 1989 que se instrumentó el llamado Pacto para la estabilidad y el Crecimiento Económico, en el cual a los instrumentos que se venían dando de política monetaria y fiscal restrictiva de corte ortodoxos, se añadieron elementos heterodoxos como el control de los principales precios de la economía teniendo buenos resultados, el programa logró que los precios pasaran de 159.2% en 1987 a 19.7% en 1989 (Cordero y Lomelí: 2005 :4). La política fiscal puesta en marcha fue efectiva en lograr la reducción del déficit público que tanto se anhelaba (de casi 17% en 1982 lleo a 1% en el 1998).

Con una pequeña recuperación económica continuaron las reformas, se dio un nuevo impulso en la apertura económica y el país paso de ser una de las economías más cerradas a una de

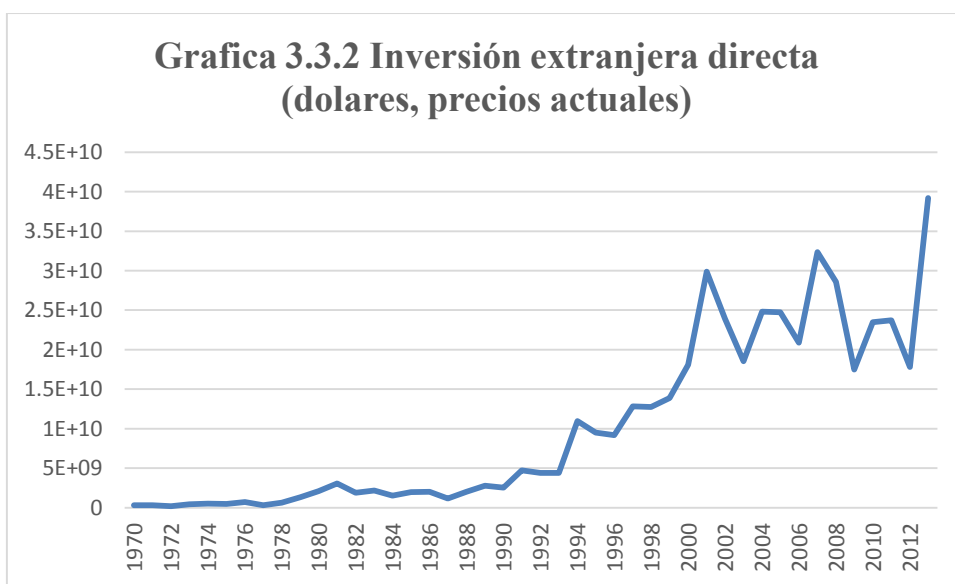
las más abiertas (para 1988 solo el 3% de las importaciones quedaron sujetas a permisos previos) y se logró renegociar la deuda externa.

Otra parte del proceso se dio tras la llegada de Salinas de Gortari, en este sexenio comenzó la privatización de grandes empresas públicas por considerarlas ineficientes con el fin de obtener recursos para el pago de la deuda contraída y se suponía que la inversión privada, la cual estaba libre de las restricciones fiscales y crediticias a diferencia del gobierno, se incrementaría y con ella la inversión total. En 1982 existían 1155 empresas paraestatales, ya para 1988 quedarían 412 y a partir de entonces comenzaría la venta de las que en su momento fueron empresas muy importantes como Altos Hornos de México, Fertilizantes Mexicanos, Compañía Minera de Cananea, Tabacos Mexicanos y muchas de las cuales hoy en día tienen un poder fuerte en el mercado mexicano como Telmex, Mexicana de Aviación y 18 bancos nacionales etc. En su conjunto la privatización de las empresas públicas redituó al Estado más de 30 mil millones de dólares. Sin embargo y como se verá más adelante, el tan esperado auge de la inversión privada no ha llegado y ni siquiera ha suplantado los niveles de inversión pública pasados, mientras que la inversión pública cayó 6.6 puntos del PIB de 1981 a 2007, la inversión privada se incrementó en tan solo 1.7 puntos del PIB en este mismo periodo (Moreno y Ros: 2010: 239).

Dentro del proceso de liberalización económica la inversión extranjera tomó un papel muy importante, fue en 1989 que se abolieron todas las regulaciones y resoluciones administrativas de la ley de inversión extranjera prestándose a una interpretación más liberal, dentro de las nuevas regulaciones se estableció la aprobación toda participación extranjera en proyectos de inversión menores a 100 millones de dólares, el objetivo era incrementar la participación de la inversión extranjera directa de 10 a 20% del total de inversión. Para 1993 desaparecería el límite de 49% aplicada a la inversión extranjera y el número de sectores se reduciría notablemente (Moreno y Ross: 226: 2010). Los sectores reservados al Estado eran el sector petrolero, la petroquímica básica, la energía eléctrica y nuclear (sectores que para el año 2014 se ha eliminado la exclusividad) telégrafos y el correo.

Por otro lado en la **Grafica 3.3.2** se observa la evolución que ha tenido la IED y el incremento significativo a partir del año 1990 en donde se han abierto las puertas a bastos flujos de capital y a una creciente presencia de capital extranjero. Sin embargo el papel que ha desempeñado

la inversión extranjera una vez mas no ha sido lo que se esperaba, al respecto se comenta: *“En conjunto, se ha exagerado el papel positivo que sin duda desempeña la inversión extranjera. En los hechos, ha creado poco empleo (salvo en la maquila) y pocas externalidades positivas, que se difundan en el aparato productivo o que integren a la economía nacional a redes transnacionales sólidas. Su impacto en elevar la inversión nacional es poco y tiende a sustituir o desplazar el ahorro nacional. En cambio, acrecientan la vulnerabilidad a las oscilaciones y contagios característicos de los flujos de los mercados internacionales de capitales, en particular los de corto plazo (sobre todo la inversión extranjera de cartera a la que, por lo demás, se le da prácticamente garantía cambiaria). Una fracción considerable de esa fuente de capitalización se ha dirigido a sectores productivos de bienes no comercializables: banca, seguro, afores, comunicaciones, comercio interior”* (Tello: 2010: 698).



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Mundial

A la par México continuaba su proceso de apertura económica, en 1986 se ingresa al GATT y para 1992 al TLCAN, es difícil sostener que la apertura económica haya tenido resultados positivos o negativos, lo que sí es discutible es que México no estaba en condiciones de competir con tan importantes fuerzas económicas y lejos de disminuir las asimetrías económicas existentes estas se incrementaron. Con la apertura comercial no se superó la gran

dependencia que se tenía por las importaciones, para 1990 la importación de mercancías equivalía a 15% del PIB para 2000 cerca del 40%.

Otro punto importante es el referente a la modificación del artículo 27 constitucional²⁴ en donde se buscaba fortalecer los derechos de propiedad y de facilitar la inversión privada en el campo. Una vez más los resultados no fueron lo que se esperaba, en comparación con el periodo que abarca de 1960 a 1980 el crecimiento del producto agropecuario anual fue de 3.2% mientras que de 1980 a 1990 fue de 1% y de 1990 al 2000 fue de 1.6%. Esto se explica ya que en términos del total de inversión pública la destinada a actividades agropecuarias pasó de 1980 poco más del 10% del total a solo 2% en promedio entre 1980 al 2000.

Con el llamado error de diciembre²⁵ y la devaluación del peso en 1994 junto con el incremento de las tasas de interés mundiales, las empresas no pudieron cumplir con sus pagos de los créditos que habían adquirido con los bancos comerciales (los cuales habían pasado una vez más a manos privadas), así las instituciones financieras se vieron gravemente afectadas debido a la gran cantidad de carteras vencidas, al no poder cobrarlas, los bancos quebraron, fue entonces que el gobierno una vez aplicaría programas de ajuste como tradicionalmente lo vendría haciendo en primer lugar se crearía el llamado FOBAPROA²⁶, también se recortaría una vez más el gasto público y se incrementarían impuestos al consumo (el IVA paso de 10 a 15%) además de que se dejó flotar libremente el peso.

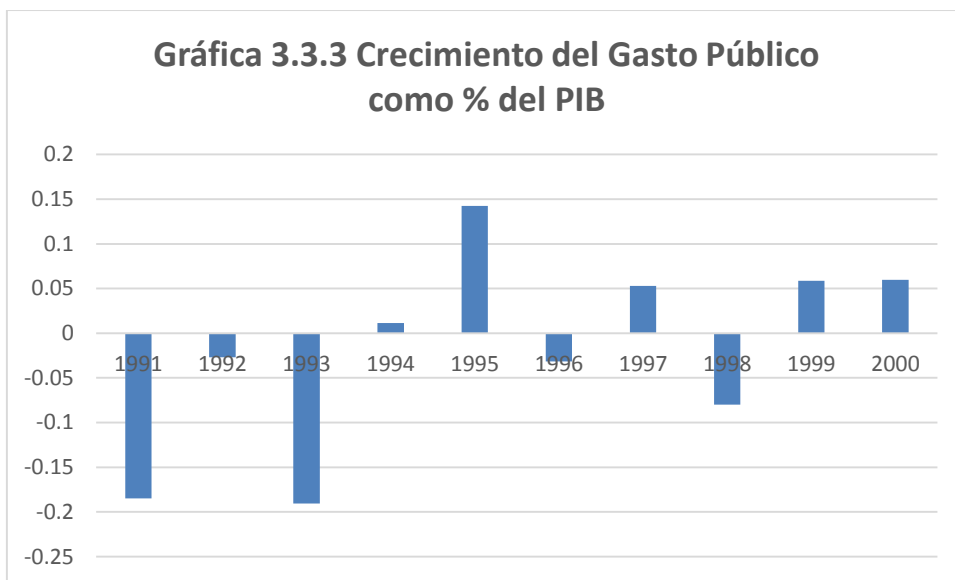
En cuanto al gasto público el comportamiento fue similar a años anteriores, como se muestra en la **gráfica 3.3.2** de acuerdo a datos del banco mundial el crecimiento del gasto público total como proporción del PIB tuvo 3 caídas en 1991 de 18.48% en comparación al año anterior, seguido de una caída de 2.69% y 19.05% los siguientes dos años. Si bien hubieron ligeros incrementos los siguientes años, estos no fueron lo que la economía requería, en

²⁴ Se suprimió la prohibición de comercializar las tierras ejidales y comunales (por la vía de venta, renta o asociación mercantil).

²⁵ Ante la llegada de Ernesto Zedillo al poder en 1994, se especuló una posible modificación en el régimen cambiario ya que éste había llegado a su límite, con esto se presentaba la posibilidad de que el tipo de cambio se dejaría a su libre flotación y se diera una devaluación del peso (lo cual sucedió y se devaluó 15%), esto lo aprovecharon ciertos grupos empresariales que contaron con esta información antes de que se publicara los cuales cambiaron sus pesos por dólares. Al finalizar el día el Banco Central había perdido más de 4633 millones de dólares de reservas internacionales.

²⁶ Fondo Bancario de Protección al Ahorro fue creado para rescatar a los bancos, originalmente creado con fondos privados., después para darle solidez fue financiado con subsidios públicos.

promedio de 1990 al año 2000 hubo un crecimiento negativo del gasto público anual como proporción del PIB de -1.89%.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Mundial.

En el año 2000 llegaría a la presidencia de la república Vicente Fox, por primera vez en la historia de México un candidato que no pertenecía a las filas del PRI (partido que había gobernado por más de ochenta años), el cual contaba y a su propia voz con un perfil empresarial que buscaría un cambio en el modelo económico. Una vez más el cambio no llegó y se continuó con más de lo mismo, se priorizaría la búsqueda de estabilidad económica (vía recortes en el gasto público y demanda agregada) y combate a la inflación como principal objetivo con el supuesto de que llegando estos llegaría el tan ansiado crecimiento económico. Lo que se implementó fue una política procíclica, de acuerdo a datos del Banco de México y como se observa en el **Cuadro 3.3.2** luego del primer año del sexenio el gasto en inversión física del gobierno federal solo se incrementó en 1.37% y 3.53% en 2001 y 2002, continuando por 2 incrementos lo cual se notó ya que como resultado de la expansión del gasto público financiado de los incrementos en el precio del petróleo en 2004 la economía creció y el PIB percapita en términos reales fue 2.7% mayor al del año anterior y en 2005 creció 1.6% más. Para el año 2005 el gasto en inversión física del gobierno solo se incrementó en 3.03%.

Cuadro 3.3.2 Gasto en Inversión Física del Gobierno Federal		
Año	Gasto en inversión física	Crecimiento %
2001	141276.4	1.377907836
2002	146276.1	3.53894918
2003	186830	27.72421469
2004	227633.3	21.83980089
2005	234545.1	3.036374731
2006	273340.3	16.54061415
2007	338764.1	23.93492654
2008	373961.1	10.38982584
2009	549325	46.89362075
2010	622501	13.32107587
2011	650134.9	4.439173592
2012	680975.6	4.743738569
2013	735500.5	8.006880129

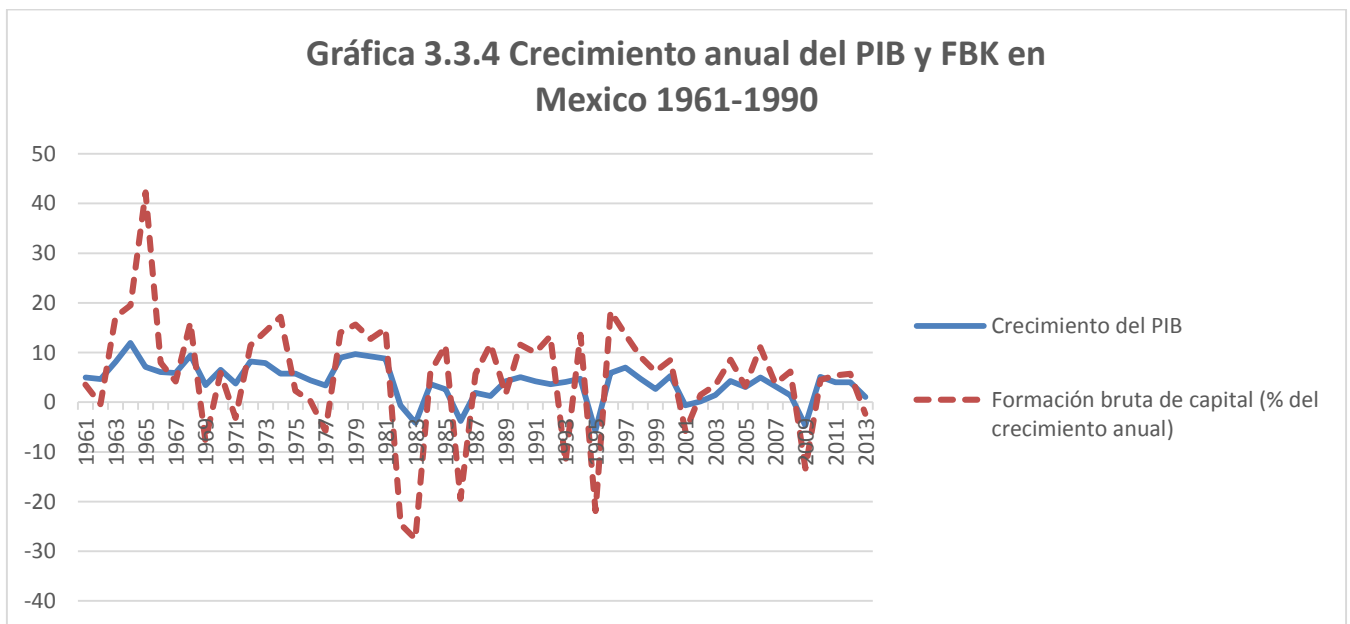
Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México.

La participación de la inversión privada en el total de la inversión creció y llegó a representar más del 84% del total. Sin embargo esto se debió no tanto a que la inversión privada aumentara sino a que la inversión pública disminuyera. En cuanto al comportamiento de la inversión privada Bravo (2009: 16) nos dice:

“de 1983 a 2004 los acervos reales de capital de la economía mexicana crecieron a una tasa promedio de 1.1%, que en los hechos implicó una reducción de los recursos destinados a la conservación y ampliación de la planta productiva nacional, propiciando un casi nulo y por lo tanto deficiente desarrollo económico durante este periodo. Además, si se toma en cuenta el crecimiento poblacional de esos años fue de más del 2% anual, el resultado es desalentador ya que se hipotecó el futuro económico y productivo del país al no construirse la infraestructura económica que sustentara este crecimiento poblacional y sus demandas económicas... Fuera de incrementar la capacidad productiva las empresas buscaron incrementar eficiencia tratando de utilizar mejor la capacidad instalada ociosa mas no invertir en capital físico nuevo”.

Además de que no existe evidencia de que el cambio en la composición público-privada de la inversión total haya causado aumentos en la eficiencia de la formación de capital fijo. Sino al contrario, más que aumentar la productividad del capital esta ha caído en una tasa anual cercana del 8% (Moreno y Ros, 2010: 239).

Así pues, la liberalización económica puesta en marcha a mediados de los años 80s no se ha traducido en mejores resultados económicos como se prometía, como se muestra en la **Gráfica 3.3.4** el crecimiento del PIB ha tenido una tendencia a la baja, del periodo de 1961 a 1981 en promedio el crecimiento anual del PIB fue de 6.51% mientras que del año 1982 al 2013 el crecimiento anual es de 2.39%. Por otro lado el comportamiento de la Formación Bruta de Capital (FBK) presenta la misma tendencia, de 1961 a 1981 el crecimiento promedio anual fue de 9.62% mientras que de 1982 a 2013 fue de solo 2.09% y claramente se observa que no se ha podido recuperar los niveles de los años 60s cuando el gasto publico era característico de la época. Por lo tanto se concluye que el factor decisivo en la caída de la tasa de crecimiento económico en México obedece al débil comportamiento de la inversión, *“la incapacidad de alcanzar una rápida formación de capital- después de años de contracción durante la crisis de deuda- ha reducido la expansión del empleo en los sectores de alta productividad y la modernización de la capacidad productiva, mientras que, al mismo tiempo, se restringió el crecimiento de la demanda agregada”* (Moreno y Ros, 2010: 313).



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial.

Aunado a esto a partir del año de 1982 han habido caídas en los salario reales lo cual no es acorde de los aumentos en la productividad. Las mejoras en la distribución del ingreso

logradas hasta 1982 se han ido revirtiendo, la participación en el ingreso del 10% más rico de la población paso de 38.1% en 1984 a 48.9% en 1989, 48.3% en 2000.

Se concluye así, que no existe evidencia suficiente de que la caída en la tasa de inversión pública a partir de los años 80s haya tenido como resultado un mejor comportamiento de la inversión privada, sino por el contrario, la caída en la inversión pública en parte es responsable del comportamiento errático de la inversión privada y por lo tanto de la inversión total. Esta a su vez al ser un componente importante de la demanda agregada, es posible afirmar que el bajo crecimiento y desarrollo económico que enfrenta actualmente la economía mexicana tiene su origen parcialmente a la manera en que se instrumentó la política económica a partir de la crisis petrolera.

El objetivo de este capítulo es presentar un modelo econométrico que ayude a darle sustento empírico a la hipótesis planteada en esta tesis. Se presentan dos modelos: el primero bajo la técnica de cointegración para tratar de identificar relaciones estables de largo plazo entre las variables de interés; el segundo un Modelo de Corrección de Error para tratar de observar relaciones al corto plazo. El primer paso será dar una breve explicación conceptual y teórica del modelo a emplear, después se presentará el modelo que haya cumplido con todos los requerimientos estadísticos necesarios para así analizar las relaciones y los diversos resultados que arrojen los modelos estimados.

4.1 Marco teórico econométrico:

El uso de herramientas econométricas permite dar respuesta y sustento empírico a las diferentes preguntas que se han ido planteando los economistas a lo largo de la historia. Si bien no son exactas nos sirven para conocer el comportamiento actual y futuro de los diferentes fenómenos económicos, así como para identificar y cuantificar las relaciones estructurales de las diferentes variables económicas y para mejorar la toma de decisiones en cuanto a política económica.

Existen diferentes tipos de modelos econométricos, en esta tesis se emplearán el llamado método de cointegración de Johansen y el Modelo de Corrección de Error (MCE). Partiremos por definir ¿Qué es la cointegración?

De acuerdo con Engle y Granger (1987) nos dicen que dos o más series de tiempo están cointegradas cuando las mismas se mueven conjuntamente²⁷ a lo largo del tiempo y las diferencias entre ellas son estables o estacionarias.

La siguiente pregunta que nos vendría a la cabeza es ¿Por qué utilizar un modelo de cointegración? Según diversos teóricos como Granger, la mayor parte de las series de tiempo

²⁷ Es importante mencionar que las series pueden tener tanto una asociación positiva como negativa, esto es, compartir una tendencia común.

comparten tendencias comunes, esto es, son no estacionarias y las técnicas convencionales de regresión (como un modelo por mínimos cuadrados ordinarios) basados en datos no estacionarios producen regresiones espurias. De acuerdo con Granger y Newbold (1974) son regresiones espurias aquellas que no mantienen entre si una relación causal, por ejemplo, una de las más conocidas la teoría de las manchas solares del economista William Jevons, quien de manera general planteaba que las manchas solares determinaban los ciclos económicos, hoy en día sabemos que esto no es así.

En la práctica, la búsqueda de cointegración se puede llevar a cabo bajo diferentes metodologías las cuales, como se dijo anteriormente, no solo nos permitirán identificar la existencia de relaciones estables de largo plazo entre las diferentes variables que se empleen, sino también nos permitirá conocer el número de relaciones de integración existentes en un sistema, lo cual puede ser de interés en un sistema de dos o más series. Para cumplir con ambos propósitos se emplea típicamente la metodología sugerida por Johansen (1991).

4.1.1 Cointegración por metodología de Johansen.

El planteamiento de dicho autor considera un modelo VAR de orden p :

$$Y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + Bx_t + \varepsilon_t$$

En donde y_t es un vector de k variables no estacionarias, $I(1)$, x_t es un vector de d variables deterministas, y ε_t es un vector de innovaciones.

En resumen, podemos reescribir el modelo VAR como:

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + Bx_t + \varepsilon_t$$

En donde

$$\Pi = \sum_{i=1}^p A_i - I, \quad \Gamma_i = -\sum_{j=i+1}^p A_j$$

El teorema de representación de Granger afirma que si la matriz de coeficientes Π tiene un orden reducido $r < k$, entonces existen $k \times r$ matrices α y β de orden r , tal que $P = \alpha\beta'$ y $\beta'y_t$ es estacionaria, donde r es el número de relaciones de cointegración (el orden de cointegración).

Cada columna de β es el vector de cointegración. Los elementos de α son conocidos como los coeficientes de ajuste en el modelo del vector de corrección del error. El método de Johansen estima la matriz Π en forma restringida, de forma que analiza si se pueden rechazar las restricciones implícitas por el orden reducido de Π .

Respecto al número de relaciones de cointegración, si tenemos k variables endógenas (cada una de las cuales con una raíz unitaria) puede haber desde cero hasta $k-1$ relaciones de cointegración.

Dado que hay k elementos integrados separados en las series, los niveles de las series no aparecen en el modelo VAR en este caso. Por el contrario, si hay una ecuación de cointegración en el sistema, entonces una combinación lineal de los niveles de las variables endógenas $\beta'y_{t-1}$, deberá ser añadida en cada ecuación del modelo VAR.

Cuando se multiplica una ecuación por un coeficiente, el término resultante $\alpha\beta'y_{t-1}$, se refiere al término de corrección del error. Si existen ecuaciones adicionales de cointegración, cada una conllevará un término adicional de corrección del error, que contenga una combinación lineal diferente de los niveles de las series.

Si existen exactamente k relaciones de cointegración, es decir, tantas como variables endógenas, es porque ninguna de las series contiene una raíz unitaria, y el modelo VAR puede expresarse en términos de los niveles de todas las series.

Por otra parte, cada columna de la matriz β proporciona una estimación del vector de cointegración. El vector de cointegración no se identifica a menos que se imponga alguna normalización arbitraria. En nuestro caso, EViews (programa que se usará para estimar el modelo) adopta la normalización de que las r relaciones de cointegración se resuelven para las primeras r variables en el vector y_t como función del resto de variables $k-r$.

Se prefiere la metodología propuesta por Johansen sobre las demás existentes ya que dicha metodología nos permite tener la libertad de normalizar el vector de cointegración con respecto a la variable de interés, sin tener que preocuparse por la posibilidad de que los coeficientes cambien al modificar el ordenamiento de las variables.

Por lo tanto, el test de cointegración de Johansen nos permitirá confirmar que las variables están cointegradas y definir el número de ecuaciones de cointegración.

4.2 El modelo

Es importante mencionar que con el siguiente ejercicio econométrico no se pretende elaborar una ecuación que estime los determinantes de la inversión privada, el objetivo que se plantea es observar cómo afecta el gasto público productivo y otras variables a la inversión privada, por lo cual, se plantea una especificación *ad hoc* congruente a la teoría económica, es decir, además del gasto público, se emplearon como variables explicativas las cuales son las principales variables utilizadas en la literatura empírica analizada en el capítulo 2, esto con el fin de dar una aproximación a los efectos que se buscan probar, esto es, efecto crowding in y efecto acelerador.

4.2.1 Definición de las variables.

Inversión Privada: Gasto total de la inversión real fija (bruta) que realizan los agentes privados, la cual está constituida por el valor total de las adquisiciones menos disposiciones de activos fijos, más las adiciones al valor de los activos no producidos, la variación de existencias y las adquisiciones menos las ventas de objetos valiosos.

Gasto Público en inversión (Gasto de capital presupuestario): Con base en su clasificación económica, el gasto programable del sector público se divide en gasto corriente y gasto de capital. El gasto de capital, se refiere a las erogaciones que incrementan el patrimonio público e incluye el gasto de inversión que realizan las dependencias y entidades de la administración pública federal.

Producto Interno Bruto: Suma de los valores monetarios de los bienes y servicios producidos por el país, evitando incurrir en la duplicación derivada de las operaciones de compra-venta que existen entre los diferentes productores.

Índice del Tipo de Cambio Real: Como su nombre lo indica, un índice que refleja de manera cercana al tipo de cambio real, que entra en los argumentos de las funciones de exportación e importación de México, para así dar cuenta de los precios relativos de los bienes y servicios que se comercian entre el país y el resto del mundo. Se calcula como: $q_{1,t} = (e_{1,t} \times p_{1,t}) /$

p_t , donde t e 1, es el tipo de cambio nominal del peso con respecto al dólar (número de pesos por dólar), $t p 1$, es el índice de precios al consumidor en los Estados Unidos (el CPI por sus siglas en inglés) y $t p$ es el índice nacional de precios al consumidor en México (el INPC).

Fuentes utilizadas:

Banco de Información Económica INEGI.

Banco de Datos de Estadísticas Oportunas de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

4.2.3 El caso Mexicano 1993-2014.

La presentación de este modelo tiene como objetivo determinar los impactos a largo y corto plazo del gasto público y demás variables mencionadas con anterioridad sobre la inversión privada en México para el periodo que abarca del primer trimestre del año 1993 al segundo trimestre del año 2014. Para esto, en primer lugar se realizaron pruebas de raíces unitarias para observar si las variables a utilizar son o no estacionarias, una vez realizado esto se estimó un modelo tipo VAR para determinar un sistema vectorial de ecuaciones, en dicho sistema no se profundizara su explicación ni su análisis ya que los coeficientes no se pueden interpretar en relación con la teoría económica. A partir de este modelo se realizaron pruebas de cointegración mediante el procedimiento de Johansen para detectar relaciones de equilibrio de largo plazo entre las variables. Por último se formula un modelo de corrección de errores para establecer los impactos de corto plazo y causalidades.

Nuestro modelo quedará expresado de la siguiente manera:

$$I_p = f(G_p, PIB, TC)^{28}$$

Donde:

²⁸ Se excluyen variables como la tasa de interés y la inversión extranjera directa debido a que al incluirlas el modelo no presentaba cointegración.

Ip= Inversión Privada:

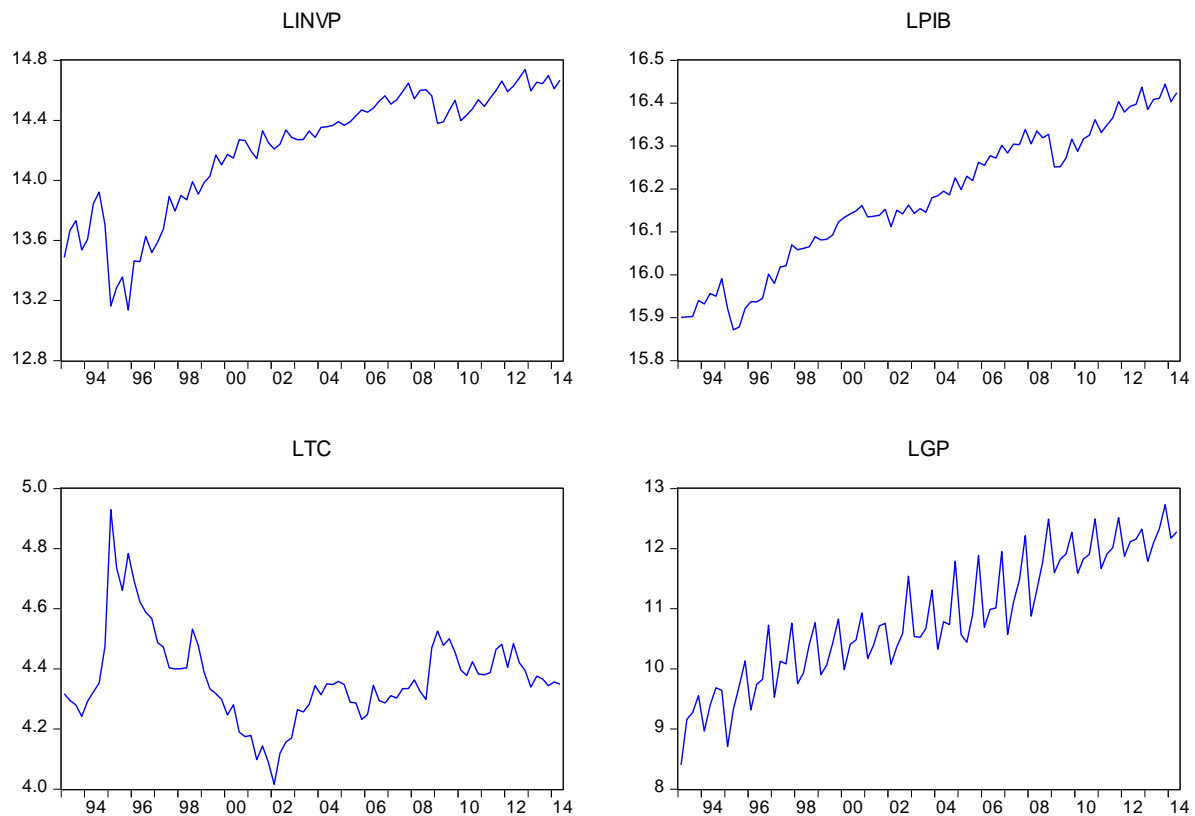
Gp= Gasto Publico en inversión:

PIB= Producto Interno Bruto:

TC= Indice del tipo de cambio real:

Antes de modelar, se transformaron las series en logaritmos de “Invp”, “gp”, “pib” y “tc” para suavizar las series y trabajar con tasas de crecimiento. Las respectivas graficas de cada una de las series se muestran a continuación:

Graficas 4.2.1 Variables en logaritmos



Fuente: Elaboración propia.

Visiblemente se observa que 3 de nuestras series (LINVP, LPIB y LGP) cuentan con una tendencia creciente a lo largo del tiempo por lo tanto será importante tener esto presente a la hora de elegir qué tipo de modelo utilizaremos más adelante. También se visualiza que en

algunos periodos como en el año 1994 y el año 2008 se presentan rupturas en la tendencia determinística de las series correspondientes a la inversión privada y al producto interno bruto, esto se explica debido a que en el año 1994 en México se vivió una crisis muy profunda, mientras que en el año 2008 se presentó la crisis hipotecaria en Estados Unidos, la cual afectó a diversos países incluido México. Por lo tanto, estos choques visiblemente afectaron nuestras series por lo que se incluirá alguna variable dummy para corregir dichos problemas.

Continuando con nuestro análisis procedemos a realizar las respectivas pruebas de raíces unitarias (Dickey-Fuller Aumentada y Phillips-Perron) para cada una de las variables tanto en nivel como en primera diferencia. Esto con el fin de observar si dichas series son o no estacionarias debido a que diversas series económicas presentan componentes irregulares. El paquete econométrico Eviews nos da la posibilidad de realizar dicha prueba con tres opciones diferentes, con constante, con tendencia e intercepto o con ninguna. Dichas pruebas se resumen en los siguientes cuadros.

Cuadro 4.2.1 Pruebas de raíces unitarias en nivel

Prueba Dickey-Fuller en nivel						Prueba Phillips-Perron en nivel					
Variable	Modelo	T-statistic	5%	10%	Prob	Variable	Modelo	T-statistic	5%	10%	Prob
linvp	Constante	-1.199173	-2.897223	-2.585861	0.6715	linvp	Constante	-1.422798	-2.895924	-2.585172	0.5675
	CyT	-1.681732	-3.465548	-3.159372	0.7506		CyT	-3.014203	-3.463547	-3.158207	0.1345
	None	1.098658	-1.944713	-1.61423296	0.9283		None	2.549839	-1.944666	-1.614261	0.9973
lgp	Constante	-1.078109	-2.897223	-2.585861	0.7211	lgp	Constante	-3.893983	-2.895924	-2.585172	0.0032
	CyT	-2.810703	-3.466248	-3.15978	-3.16E+00		CyT	-18.1812	-3.463547	-3.158207	0.00E+00
	None	5.604896	-1.944811	-1.614175	1		None	1.921319	-1.944666	-1.614261	0.9865
lpib	Constante	-0.829806	-2.897678	-2.586103	0.805	lpib	Constante	-0.783403	-2.895924	-2.585172	0.8185
	CyT	-3.646733	-3.466248	-3.15978	0.032		CyT	-4.192781	-3.463547	-3.158207	0.007
	None	3.746256	-1.945139	-1.613983	0.9999		None	6.749226	-1.944666	-1.614261	1
ltc	Constante	-2.400495	-2.895924	-2.585172	0.1447	ltc	Constante	-2.512398	-2.895924	-2.585172	0.1161
	CyT	-2.431891	-3.463547	-3.158207	0.3609		CyT	-2.540447	-3.463547	-3.158207	0.3085
	None	-0.034172	-1.944666	-1.614261	0.6686		None	-0.027043	-1.944666	-1.614261	0.671

Cuadros 4.2.2 Pruebas de raíces unitarias primera diferencia

Prueba Dickey-Fuller 1era diferencia						Prueba Phillips-Perron 1era diferencia					
Variable	Modelo	T-statistic	5%	10%	Prob	Variable	Modelo	T-statistic	5%	10%	Prob
linvp	Constante	-3.70452	-2.899619	-2.587134	0.006	linvp	Constante	-12.45774	-2.896346	-2.585396	0.000
	C y T	-3.884325	-3.469235	-3.161518	0.017		C y T	-12.55553	-3.464198	-3.158586	0.000
	None	-2.92527	-1.945081	-1.614017	0.004		None	-11.0516	-1.944713	-1.614233	0.000
lgp	Constante	-29.98653	-2.897223	-2.585861	0.000	lgp	Constante	-30.98387	-2.896346	-2.585396	0.000
	C y T	-29.90786	-3.465548	-3.159372	0.000		C y T	-31.28766	-3.464198	-3.158586	0.000
	None	-5.260442	-1.944862	-1.614145	0.000		None	-22.70833	-1.944713	-1.614233	0.000
lpib	Constante	-4.36223	-2.898145	-2.586351	0.001	lpib	Constante	-15.53189	-2.896346	-2.585396	0.000
	C y T	-4.332939	-3.466966	-3.160198	0.005		C y T	-15.53407	-3.464198	-3.158586	0.000
	None	-2.920107	-1.944862	-1.614145	0.004		None	-12.5503	-1.944713	-1.614233	0.000
ltc	Constante	-9.728332	-2.90E+00	-2.585396	0.000	ltc	Constante	-9.729559	-2.896346	-2.896346	0.000
	C y T	-9.674869	-3.464198	-3.158586	0.000		C y T	-9.676782	-3.464198	-3.158586	0.000
	None	-9.786757	-1.944713	-1.61E+00	0.000		None	-9.787966	-1.944713	-1.614233	0.000

Fuente: Elaboración propia.

Para esta prueba la H_0 es que existe raíz unitaria en nuestra serie y H_1 es que la serie es estacionaria. Para probar H_1 la probabilidad deberá ser menor a 0.05 (5%) o en términos absolutos al valor crítico del 5% o bien el valor de la probabilidad tiene que acercarse a cero. Como se observa al trabajar las series en nivel no se puede descartar la presencia de raíz unitaria en las series, sin embargo al trabajar las series en primera diferencia se observa que fácilmente se acepta en todos los casos que las series son estacionarias, para lo cual concluimos que las series presentan un orden de integración 1 o bien $I(1)$ pudiendo continuar la metodología de Engel y Granger (1987).

Una vez que determinamos el orden de integración y nos cercioramos que fueran de forma $I(1)$, el siguiente paso será determinar el modelo VAR. Dicho modelo implica un sistema de ecuaciones en donde todas las variables son endógenas y explicadas por sus rezagos, este tipo de modelos son ateóricos sin embargo es necesario especificarlo para después realizar la prueba de cointegración.

Para estimar un VAR se deberá determinar el número de rezagos óptimos, para lo cual se utilizarán los criterios de decisión propuestos por el programa. Para nuestro caso en el VAR se incluyen hasta 7 rezagos (debido a que son series trimestrales) obteniéndose los siguientes resultados:

Cuadro 4.1.3 Prueba de Inclusión de Rezagos Óptimos.

VAR Lag Order Selection Criteria						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	151.6878	NA	3.42e-07	-3.5364	-3.176484	-3.392207
1	392.5232	438.9912	1.16e-09	-9.228436	-8.388632	-8.891985
2	424.8653	55.67752	7.69e-10	-9.64216	-8.322468	-9.113451
3	456.2033	50.77541	5.27e-10	-10.03046	-8.230882	-9.309496
4	527.9093	108.9206	1.31e-10	-11.44074	-9.161274*	-10.52752
5	551.7116	33.74501	1.11e-10*	-11.63827*	-8.878912	-10.53279*
6	560.6094	11.71351	1.39e-10	-11.45847	-8.219221	-10.16072
7	583.2597	27.52445*	1.25e-10	-11.62683	-7.907695	-10.13683
* indicates lag order selected by the criterion						
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)						
FPE: Final prediction error						
AIC: Akaike information criterion						
SC: Schwarz information criterion						
HQ: Hannan-Quinn information criterion						

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los diversos criterios, el número de rezagos óptimos a incluir pueden ser 5 o 7, de tal forma que a la hora de estimar el VAR, los rezagos a considerar $(p-1)$,²⁹ serán 4 o 6, para nuestro propósito utilizaremos 6.³⁰ El siguiente paso será estimar el VAR con los rezagos sugeridos y aplicar las pruebas de diagnóstico a los errores del modelo.

Las pruebas a realizar son las siguientes: normalidad, correlación, heteroscedasticidad y estabilidad del modelo. En caso de presentar alguno de estos problemas deberá reestimarse el modelo hasta encontrar un modelo estadísticamente estable. Para efecto del estudio se reportará solamente el modelo que ha cumplido con las diversas especificaciones necesarias. Dicho modelo será el siguiente:

```

Estimation Proc:31
=====
LS 1 6 LINVP LGP LPIB LTC @ C D95 D08

```

29 El incluir p rezagos en lugar de $p-1$ producirá resultados no confiables.

30 En la práctica el número de rezagos que arrojan estos criterios no son del todo exactos, pero nos dan un buen punto de referencia de en donde se encuentra el óptimo.

31 La expresión muestra el comando utilizado en el programa estadístico Eviews para correr la regresión.

Se estima un modelo VAR con hasta 6 rezagos y se incluyen 2 variables dummy en 2 periodos de tiempo el primero en el año 1995.1 correspondiente a la crisis vivida en México en dicho año y el segundo en el año 2008.4 debido a la crisis hipotecaria vivida en Estados Unidos y la cual afecto también a nuestro país. La inclusión de ambas dummies está debidamente justificadas, ya que, si recordamos los gráficos correspondientes a nuestras series se observan choques en el desplazamiento de nuestras variables en algunos periodos de tiempo y como se sabe en épocas de crisis es común que las series macroeconómicas sufran rupturas en sus ritmos de desarrollo a través del tiempo por lo tanto con estas dummies se arreglarán posibles problemas de no normalidad en los residuos. Continuando con nuestro modelo lo siguiente será realizar las pruebas anteriormente mencionadas para así poder tener la certeza de que contamos con un modelo que cumple con todos los supuestos estadísticos necesarios. La primera característica a analizar será el observar si el conjunto de residuos de nuestro modelo VAR se ajusta a una distribución estándar normal, para esto nos ayudaremos del **Cuadro 4.2.4.**

Cuadro 4.2.4 Prueba de Jarque Bera- Normalidad

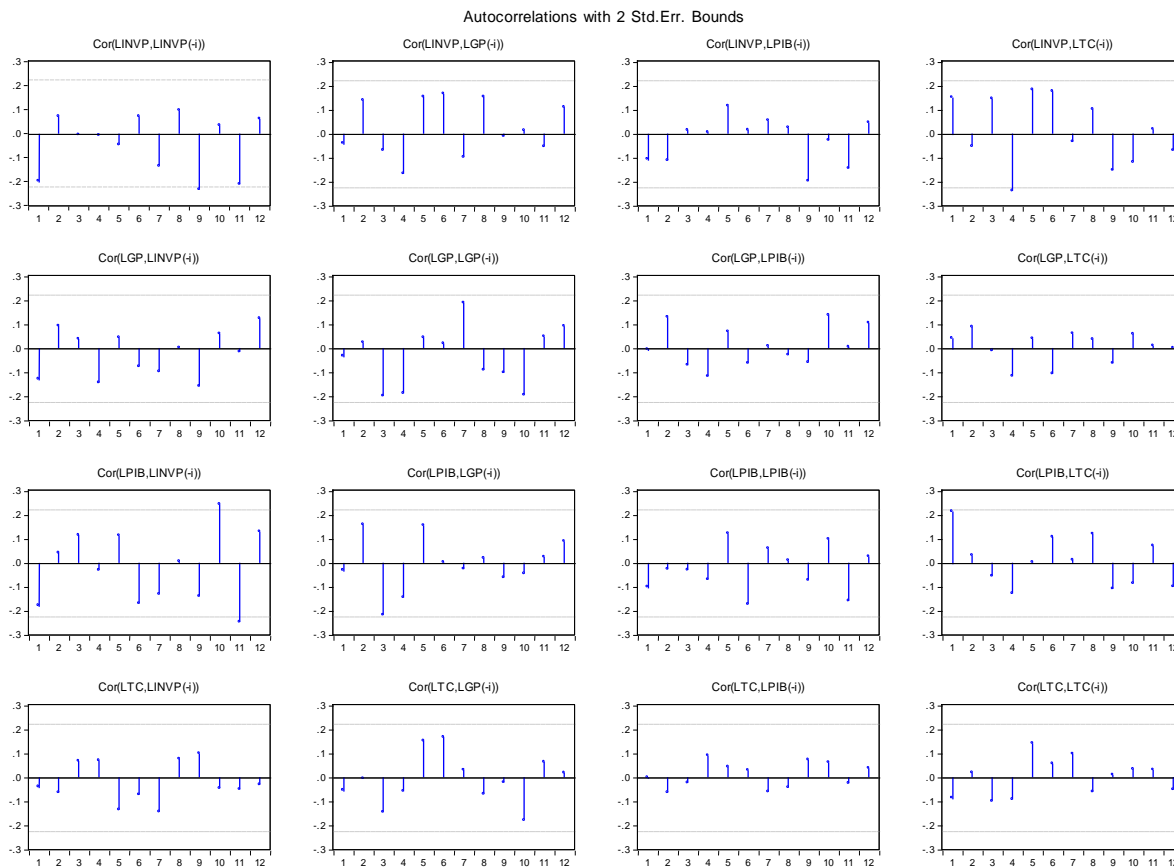
VAR Residual Normality Tests				
Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.276682	1.020703	1	0.3124
2	0.522216	3.636132	1	0.0565
3	-0.39804	2.112474	1	0.1461
4	0.128162	0.219007	1	0.6398
Joint		6.988316	4	0.1365
Component	Kurtosis	Chi-sq	Df	Prob.
1	2.509667	0.801421	1	0.3707
2	3.770849	1.980696	1	0.1593
3	2.815440	0.113541	1	0.7361
4	2.906340	0.029241	1	0.8642
Joint		2.924899	4	0.5705
Component	Jarque-Bera	df	Prob.	
1	1.822124	2	0.4021	
2	5.616828	2	0.0603	
3	2.226015	2	0.3286	
4	0.248248	2	0.8833	
Joint	9.913215	8	0.2712	

Fuente: Elaboración propia.

El test de normalidad que nos proporciona Eviews es el llamado Test de Jarque Bera. La H_0 indica la existencia de normalidad en el modelo mientras que la H_1 indica lo contrario. Para poder aceptar la hipótesis nula es necesario tener un p-value mayor a 0.05 para cada una de las variables como para el modelo en su conjunto. Como se puede observar el valor conjunto en cada una de las pruebas (simetría y curtosis) excede nuestro valor mínimo permitido con lo cual podemos descartar cualquier problema de no normalidad.

La siguiente prueba a realizar será la identificación de no autocorrelación en el modelo. Eviews nos permite realizar diversos test los cuales iremos realizando y explicando a continuación. Para el primer test nos apoyaremos en el **Cuadro 4.2.5** en el cual se muestran los correlogramas cruzados de los residuos estimados para cada una de las variables y sus retardos en el VAR, en este se observan gráficos con líneas punteadas las cuales representan más/menos 2 errores estándar de las correlaciones retardadas. Para poder descartar un posible problema de autocorrelación es necesario que el 95% de las barras en los gráficos no excedan los intervalos de confianza (líneas punteadas). Al parecer este es el caso, sin embargo nos ayudaremos de algún otro test para estar completamente seguros de poder descartar algún problema de autocorrelación en el modelo.

Cuadro 4.2.5 Correlogramas de los residuos del VAR.



Fuente: Elaboración Propia.

Otro test que nos permite identificar algún problema de autocorrelación en el modelo es la prueba LM (Lagrange Multiplier) la cual se muestra en el **Cuadro 4.2.6**.

Cuadro 4.2.6 Prueba LM- Autocorrelación.

Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h		
Lags	LM-Stat	Prob
1	26.72280	0.0447
2	29.69204	0.0197
3	20.74696	0.1884
4	26.90977	0.0425
5	25.24414	0.0656
6	24.82521	0.0730

Fuente: elaboración propia.

Esta prueba permite identificar la existencia de correlación en los residuos hasta un determinado orden. Como se puede observar se incluyen hasta 6 rezagos ya que en nuestro modelo es el número de rezagos que empleamos, para esto habrá que leer la probabilidad del estadístico LM de los seis rezagos. La H_0 indica la no presencia de autocorrelación en el modelo mientras que la H_1 indica presencia de autocorrelación. Para poder aceptar la hipótesis nula es necesario que la probabilidad hasta el sexto rezago sea mayor a 0.05 el cual es el caso $0.0730 > 0.05$, una vez realizada esta prueba podemos descartar contundentemente la presencia de autocorrelación³².

A continuación se procederá a realizar la prueba correspondiente para verificar la ausencia de heteroscedasticidad esto con el fin de verificar que todos los errores tienen la misma varianza, para esto nos guiaremos con la prueba de White para términos no cruzados. Dicha prueba se muestra en el **Cuadro 4.2.7**.

Cuadro 4.2.7 Prueba White Términos No Cruzados- Heteroscedasticidad

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)					
Joint test:					
Chi-sq		Df		Prob.	
510.3532		500		0.3646	
Individual components:					
Dependent	R-squared	F(50,29)	Prob.	Chi-sq(50)	Prob.
res1*res1	0.631593	0.994347	0.5185	50.52747	0.4525
res2*res2	0.746617	1.709023	0.0620	59.72934	0.1631
res3*res3	0.676362	1.212123	0.2931	54.10893	0.3205
res4*res4	0.554678	0.722428	0.8462	44.37423	0.6977
res2*res1	0.608398	0.901094	0.6346	48.67181	0.5268
res3*res1	0.700909	1.359209	0.1893	56.07272	0.2577
res3*res2	0.627668	0.977749	0.5387	50.21343	0.4649
res4*res1	0.587058	0.824555	0.7306	46.96461	0.5959
res4*res2	0.584984	0.817536	0.7391	46.79870	0.6026
res4*res3	0.637455	1.019803	0.4882	50.99644	0.4342

Fuente: Elaboración propia.

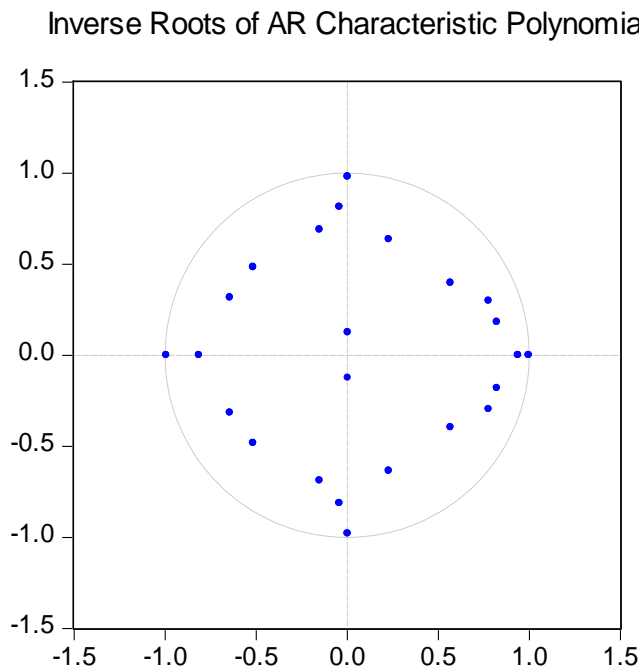
Para esta prueba será necesario tener en cuenta la probabilidad conjunta, H_0 indica una

³² Si bien el programa Eviews nos permite realizar otras pruebas de autocorrelación como el test de Pormanteau, este no se reporta en esta investigación ya que dicha prueba es válida solamente para modelos con mayor número de rezagos.

varianza homoscedastica mientras que H_1 una varianza heteroscedastica. Por lo tanto para descartar H_1 se requiere que la probabilidad conjunta sea mayor de 0.05 del p-value, como se puede observar este valor se alcanza sin ningún problema $0.3646 > 0.05$ con lo cual podemos descartar problemas de heteroscedasticidad.

Por último, es necesario verificar la estabilidad del modelo para lo cual se examinará la raíz inversa del polinomio autorregresivo del VAR lo cual puede mostrarse en la **Grafica 4.2.2** en donde se observan que todos los valores se encuentran dentro del circulo unitario y que varios de los puntos se encuentran cercanos al borde del circulo de la unidad, lo cual indica que hay una tendencia común y una estabilidad en el modelo, por lo que se esperaría al menos un vector de cointegración.

Grafica 4.2.2 Estabilidad del Modelo VAR



Fuente: Elaboración propia.

El análisis anterior permite concluir que las pruebas realizadas a los residuos del modelo nos arrojan evidencia de que se cumplen los supuestos de Gauss-Markov lo cual nos indica la presencia de un VAR optimo e insesgado, con esto procederemos a realizar las pruebas de cointegración de Johansen.

4.3 Cointegración por Johansen.

El siguiente paso dentro de nuestro modelo será aplicar el procedimiento de máxima verosimilitud al VAR que ha pasado todas las pruebas con el fin de determinar posibles rangos de cointegración dentro del sistema. Para esto se utilizará la técnica propuesta por Johansen. En la práctica el programa Eviews nos otorga 5 posibles opciones y un resumen a utilizar las cuales especifican el tipo de tendencia a usar.

Las 5 opciones se clasifican desde la más hasta la menos restrictiva y como se observa se requiere especificar qué tipo de supuesto relacionado con la tendencia deberá tomar en cuenta el programa en acorde a nuestros datos. A continuación se muestra un resumen de las 5 pruebas para así tener una mejor certeza de que opción utilizar.

Cuadro 4.3.1 Resumen de Pruebas de Cointegración de Johansen.

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model					
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
	No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
Trace	1	1	0	1	1
Max-Eig	1	1	1	1	1

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Fuente: Elaboración propia.

El resumen nos indica una ecuación de cointegración tanto para la prueba de Traza como en la del Maximun Eigenvalue en la mayoría de las opciones (excepto la tercera). Para efecto de esta investigación utilizaremos la opción 4 (Tanto las series como las ecuaciones de cointegración presentan tendencia). Se elige esta opción debido a que la primera y la quinta raramente se utilizan y a que visualmente (recordando las gráficas de las series) al menos 3 de las variables cuentan con una tendencia determinística por lo que es importante añadirla al modelo, además según el criterio de Akaike esta es la opción que mejor identifica la dinámica que generó las series con las que se trabajan y con lo cual tenemos una aproximación razonable al comportamiento que presentan las variables. Por lo tanto el comportamiento de las series como los criterios estadísticos nos indica que la 4ta opción es

la más adecuada para estimar nuestro modelo. Los resultados de la prueba de Johansen se reportan en el **Cuadro 4.3.2**

Cuadro 4.3.2 Prueba Definitiva de Cointegración por Johansen.

Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.391996	64.84253	63.87610	0.0414
At most 1	0.162948	25.53414	42.91525	0.7624
At most 2	0.099290	11.48251	25.87211	0.8463
At most 3	0.039957	3.221360	12.51798	0.8492
Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
Hypothesized		Max-Eigen	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.391996	39.30839	32.11832	0.0056
At most 1	0.162948	14.05162	25.82321	0.7181
At most 2	0.099290	8.261151	19.38704	0.7975
At most 3	0.039957	3.221360	12.51798	0.8492
Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				
Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=l):				
LINVP	LGP	LPIB	LTC	@TREND(93Q2)
13.20063	-7.596492	-39.52322	18.05363	0.346147
-1.925891	0.174332	68.50170	6.749289	-0.404868
-16.28326	-7.768097	44.16446	-12.46088	0.241341
-19.23407	3.444968	48.54764	-9.692354	-0.162652
Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):				
D(LINVP)	D(LGP)	D(LPIB)	D(LTC)	
-0.004047	0.061949	-0.011477	0.000319	0.013793
	0.002586	0.011965	0.040710	0.009170
	-0.007154	-0.004522	-0.000412	0.001121
	-0.007154	-0.006634	0.013793	-0.008955
1 Cointegrating Equation(s):		Log likelihood	515.4098	

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)				
LINVP	LGP	LPIB	LTC	@TREND(93Q2)
1.000000	-0.575464	-2.99404	1.367634	0.026222
	(0.14695)	(0.82151)	(0.16463)	(0.00766)
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)				
D(LINVP)	-0.053419			
	(0.13564)			
D(LGP)	0.817760			
	(0.29027)			
D(LPIB)	0.034139			
	(0.02357)			
D(LTC)	-0.094442			
	(0.11852)			
2 Cointegrating Equation(s):		Log likelihood	522.4356	
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)				
LINVP	LGP	LPIB	LTC	@TREND(93Q2)
1.000000	0.000000	-41.64927	-4.413939	0.244570
		(12.1555)	(2.32129)	(0.07598)
0.000000	1.000000	-67.17225	-10.0468	0.379429
		(21.1890)	(4.04639)	(0.13244)
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)				
D(LINVP)	-0.031316		0.028740	
	(0.13545)		(0.07715)	
D(LGP)	0.794717		-0.468506	
	(0.29252)		(0.16662)	
D(LPIB)	0.042847		-0.020434	
	(0.02233)		(0.01272)	
D(LTC)	-0.081666		0.053192	
	(0.11916)		(0.06787)	
3 Cointegrating Equation(s):		Log likelihood	526.5662	
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)				
LINVP	LGP	LPIB	LTC	@TREND(93Q2)
1.000000	0.000000	0.000000	1.437268	-0.013839
			(0.20301)	(0.00100)
0.000000	1.000000	0.000000	-0.609927	-0.037334
			(0.25589)	(0.00126)
0.000000	0.000000	1.000000	0.140488	-0.006204
			(0.04689)	(0.00023)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)			
D(LINVP)	-0.03651	0.026262	-0.612183
	(0.21373)	(0.11033)	(0.91973)
D(LGP)	0.131832	-0.784742	0.169150
	(0.44632)	(0.23040)	(1.92057)
D(LPIB)	0.049550	-0.017236	-0.430124
	(0.03522)	(0.01818)	(0.15156)
D(LTC)	-0.306268	-0.053957	0.437522
	(0.18375)	(0.09485)	(0.79069)

Fuente: Elaboración propia.

En primer lugar se observa que de acuerdo a los estadísticos de prueba (el de traza y el del máximo eigenvalue) se identifica la existencia de un vector de cointegración ya que Eviews identifica la Hipotesis nula (h_0) como None (ninguna), por lo tanto al tener una probabilidad menor al 0.05 se rechaza la hipótesis nula de no cointegración a favor de una relación de cointegración.

En el mismo reporte se muestran los coeficientes normalizados estimados de los vectores de cointegración, los cuales nos darán la información de largo plazo que necesitábamos:

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)				
LINVP	LGP	LPIB	LTC	@TREND(93Q2)
1.000000	-0.575464	-2.994040	1.367634	0.026222
	(0.14695)	(0.82151)	(0.16463)	(0.00766)

Lo anterior está realmente expresado como:

$$\text{LINVP} - 0.575464 * \text{LGP} - 2.994040 * \text{LPIB} + 1.367634 * \text{LTC} + 0.026222 * @\text{TREND}(93\text{Q}2) = 0$$

Despejando obtenemos que la relación de largo plazo de la inversión privada puede ser expresada por la siguiente ecuación.

$$\text{LINVP} = 0.575464 * \text{LGP} + 2.994040 * \text{LPIB} - 1.367634 * \text{LTC} - 0.026222 * @\text{TREND}(93\text{Q}2)$$

4.4 Modelo Corrección de Error.

Por último se procederá a estimar un modelo de corrección de errores (MCE) para identificar los impactos de corto plazo de las variables utilizadas y para verificar que las variables que se han supuesto en el anterior modelo efectivamente causan a la inversión privada. Para la estimación de dicho modelo, se usaran las variables empleadas en nuestro primer modelo sin embargo esta vez se expresarán en su primera diferencia, por lo que las variables en nuestro modelo formularán tasas de crecimiento, además de que se incluyen los residuos del modelo anterior como una variable más, la cual se identificara como V(-1). Tanto el MCE como las pruebas realizadas a éste se muestran en los **Cuadros 4.3.5** y **4.3.6** respectivamente.

Cuadro 4.3.5 Regresión Modelo de Corrección de Error³³.

Method: Least Squares				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLINVP(-1)	-0.198251	0.063692	-3.112664	0.0027
DLINVP(-4)	0.448897	0.07462	6.01574	0
DLGP	0.09401	0.020635	4.555772	0
DLGP(-3)	0.061615	0.014556	4.233049	0.0001
DLPPIB	2.831948	0.353615	8.008572	0
DLPPIB(-4)	-2.080499	0.388813	-5.350893	0
DLTC	-0.622055	0.079213	-7.852896	0
DLTC(-4)	0.362849	0.097796	3.710276	0.0004
D10	-0.15306	0.057693	-2.652994	0.0098
V(-1)	-0.184066	0.036136	-5.093771	0
R-squared	0.793534	Mean dependent var		0.013091
Adjusted R-squared	0.767362	S.D. dependent var		0.111518
S.E. of regression	0.053788	Akaike info criterion		-2.89239
Sum squared resid	0.205413	Schwarz criterion		-2.59678
Log likelihood	127.1418	Hannan-Quinn criter.		-2.77379
Durbin-Watson stat		2.293611		

³³ La letra D al inicio de cada variable indica que las variables están expresadas en su primera diferencia, además al modelo se le agrego una variable llamada D10 la cual es una variable dummy correspondiente al año 2010, esto debido a que posiblemente la crisis del año 2010 provoco algunos desajustes en las series seleccionadas.

Cuadro 4.3.6 Pruebas realizadas al modelo³⁴

Prueba	Supuesto	Estadístico	Probabilidad
Jarque-Bera	Normalidad	1.129714	0.568441
LM Test	No Autocorrelación	1.096308	0.3656
White	Homoscedasticidad	1.42687	0.141
Breusch-Pagan-Godfrey	Homoscedasticidad	0.906502	0.5321
Arch	Homoscedasticidad	2.661709	0.1068
Cusum	Estabilidad	Dentro del área de aceptación	

Fuente: Elaboración Propia.

El coeficiente asociado a $V(-1)$ del MCE tiene un valor igual a -0.1840 , lo cual indica la velocidad de ajuste de la inversión privada, por lo tanto, tenemos que la inversión privada que se realiza en el primer periodo afectará a la inversión privada del siguiente periodo en aproximadamente 18.40%. Dicho coeficiente al ser negativo permite corroborar la existencia de causalidad a largo plazo por parte de las variables dependientes.

Se observa también que todas las variables del modelo de corrección de error son significativas y que de acuerdo al estadístico de Wald (ver anexo) todas las variables seleccionadas en el modelo también tienen causalidades a corto plazo para la inversión privada.

Una vez establecido que las variables seleccionadas, en efecto, causan tanto en el corto como en el largo plazo a la inversión privada y de observar que el MCE tiene una $R^2=79\%$ es posible analizar los coeficientes de ambos modelos, los cuales arrojan lo siguiente:

1. El gasto público en inversión presenta una elasticidad positiva con respecto a la inversión privada, no solo en el largo plazo (como en la mayoría de la bibliografía analizada en el capítulo 2) sino también en el corto plazo, esto es; en el largo plazo (después de 6 periodos) un aumento del 1% del gasto público en inversión tiene como

³⁴ Se presenta un cuadro resumen de las pruebas realizadas al modelo para observar que cumple con todas las especificaciones necesarias, sin embargo en el anexo que se presenta al final de esta tesis se encuentran las pruebas detalladas realizadas en Eviews.

consecuencia un aumento del 0.5% de la inversión privada. Esto se puede explicar cómo lo mencionan Castillo y Herrera (2005) por el tiempo que tarda en desarrollarse los proyectos de inversión pública en infraestructura, ya que estos suelen llevarse un cierto tiempo en llevarse a cabo pero una vez finalizados comienzan a observarse los beneficios y el derrame económico que deja a los privados. Mientras que, en el corto plazo de igual forma se obtienen coeficientes positivos tanto en el primer periodo como en el tercer periodo (0.09% y 0.06% respectivamente), si bien el coeficiente neto no es muy grande (0.15% en los tres primeros periodos), no es negativo con lo cual se rechaza la hipótesis que el gasto público en inversión genera un efecto crowding out a la inversión privada y se acepta la hipótesis planteada en esta tesis referente a que un aumento en el gasto público en inversión complementa a la inversión privada (efecto crowding in)

2. Se puede decir que tanto en el corto y en el largo plazo existe una elasticidad-producto interno bruto de la inversión privada fuerte y positiva. En el largo plazo tenemos que por cada incremento del 1% del PIB la inversión privada responderá con un incremento del 2.99%. Mientras que la elasticidad a corto plazo neta también es positiva. Esto concuerda con el efecto acelerador analizado en el capítulo 1 el cual también buscaba probarse.
3. Acorde con lo planteado por Caballero y López (2011) se observa que el tipo de cambio real tiene un fuerte efecto negativo sobre la inversión privada ya que cuando se incrementa en un 1% la inversión privada se reduce en 1.6% en el largo plazo y un efecto negativo neto en el corto plazo de -0.24%. Esto se explica ya que como bien se sabe la mayor parte de los bienes de capital son importados por lo tanto un aumento en el tipo de cambio real encarece los bienes de capital importados por lo cual esto desestimula la inversión privada.
4. Por último se incluye la misma inversión privada como variable explicativa en el corto plazo la cual resulta significativa justo como lo menciona Kalecki (1977). En primera instancia se observa que ésta tiene una influencia negativa (-0.19%) lo que puede deberse al tiempo que tarda en llevarse a cabo la inversión y los beneficios que

está trae a la misma, aunque al cabo de 4 periodos se observa un coeficiente positivo de 0.44%, además de que el neto también es positivo.

Se puede resumir que nuestro estudio arrojó que en el caso mexicano y en el periodo que se lleva a cabo la investigación, es incorrecto el planteamiento que se ha llevado a cabo en México en las últimas 3 décadas el cual nos dice que un aumento en el gasto público afecta negativamente las decisiones de inversión privada. Por el contrario, se encuentra evidencia clara de efecto crowding in y acelerador.

Conclusiones:

El presente trabajo tuvo como objetivo demostrar que un aumento del gasto público en inversión no desincentivará la inversión privada. Para esto, el primer paso fue contraponer las dos principales visiones teóricas (visión neoclásica y visión de demanda agregada) en cuanto al efecto del gasto público sobre la inversión privada. De manera general, encontramos las siguientes diferencias.

1. Al contrario de la visión neoclásica, en el modelo de demanda agregada el equilibrio en la producción no implica que exista un pleno empleo, por el contrario, existe capacidad ociosa instalada (esto es, existe exceso de capital y trabajadores desempleados).
2. En el modelo de demanda agregada al incrementar el gasto público no se incrementarán los precios debido a que existe capacidad ociosa instalada. Por lo tanto el aumento del gasto público puede generar una expansión en el nivel de producción y empleo.
3. En el modelo neoclásico, el principal determinante de la inversión es la tasa de interés, mientras que en el modelo de demanda agregada el determinante principal son las expectativas de los empresarios sobre los rendimientos futuros (mejor conocidas como la eficiencia marginal del capital).

Es así como en el modelo de demanda agregada se observa que el gasto público es un componente importante del gasto autónomo y éste a su vez tiene una influencia positiva sobre la demanda agregada. Por lo tanto un incremento del gasto público en bienes de consumo y de inversión provocará un incremento más que proporcional debido al efecto multiplicador sobre la producción de ingreso de equilibrio, esto es, un aumento en las adquisiciones del gobierno desplazará la curva de demanda agregada hacia arriba. Así, la nueva demanda excederá la producción y provocará que los empresarios expandan la producción y el empleo hasta alcanzar un nuevo equilibrio de ingreso y producción. Además, el incremento de la producción y nivel de empleo serán aún mayores si la productividad marginal del capital es más grande, ya que influirá positivamente en las decisiones de inversión. A esto se le conoce como efecto acelerador.

Así se muestra como teóricamente el gasto público puede tener efectos positivos sobre la inversión y, por lo tanto, sobre el nivel de producción y empleo debido al efecto multiplicador y acelerador (se confirma la existencia de un efecto crowding in), con lo cual se demuestra la importancia que podría tener el gasto público sobre la demanda agregada y por lo tanto sobre el crecimiento económico.

El siguiente paso en la presente tesis fue analizar la evidencia empírica existente para el caso mexicano en diferentes periodos de tiempo (capítulo 2). Las investigaciones están abordadas desde diferentes enfoques teóricos, utilizan diferentes herramientas y modelos econométricos y en algunos casos nos dan conclusiones contradictorias. Sin embargo, la mayor parte de estas apuntan hacia un mismo sentido: “existe una relación positiva entre el gasto público y la inversión privada y por lo tanto al nivel de producto y crecimiento económico”.

En la actualidad, la principal crítica al gasto es que en el pasado se dio una relación importante entre el crecimiento del gasto público y procesos de desestabilización de precios y crisis económica, lo cual afectaba gravemente a la inversión privada, y con lo cual se justifican los recortes del gasto público en algunos periodos de la economía nacional. Es por esto que el siguiente paso fue hacer un análisis de la evolución histórica de la inversión privada y del gasto público en diferentes periodos a partir de los años 50, con lo cual se pudo concluir lo siguiente:

1. En general, desde 1950 hasta la actualidad se observa que la inversión privada y la inversión pública guardan una relación estrecha y positiva. Esto se observa ya que en los periodos en donde la inversión privada tuvo mejores desempeños está acompañada de crecientes tasas de crecimiento del gasto público principalmente en inversión y a su vez de altas tasas de crecimiento económico y desarrollo social (del periodo de 1961 a 1981 en promedio el crecimiento anual del PIB fue de 6.51% mientras que del año 1982 al 2013 el crecimiento anual es de 2.39%).
2. En cuanto a la estructura del gasto público es importante que éste se reoriente a la inversión y desarrollo económico, puesto que los periodos en donde la mayor parte del gasto se dirigía a fomento industrial, agropecuario y social se caracterizan por ser periodos en donde la inversión privada se incrementó en mayores proporciones posiblemente por su efecto arrastre. De igual forma se trata de periodos de constante crecimiento económico.
3. El discurso sobre los recortes en el gasto público se ha basado en evitar los periodos de crisis registrados en parte supuestamente por el excesivo gasto del gobierno. Sin embargo, se demuestra que históricamente el financiamiento del gasto ha presentado problemas al tener una base recaudatoria insuficiente, un ahorro interno inexistente y un exceso de endeudamiento externo. Es por esto que las crisis (como la de los años 80s) no es una crisis de gasto sino de financiamiento. El sobreendeudamiento que se dio no fue para financiar el gasto público sino para el pago de la deuda originada por el incremento de las tasas de interés, la caída del precio del petróleo, la caída de los precios de los productos de importación y la masiva fuga de capitales.

4. No existe evidencia de que el cambio en la composición público-privada de la inversión total haya causado aumentos en la eficiencia de la formación de capital fijo y derivado mayores beneficios económicos para el país como se esperaba.
5. Es importante que exista dialogo y colaboración entre sectores. Se observa que en los periodos en donde el diálogo entre sector público y privado era más estrecho el efecto del gasto público sobre la inversión era aún mayor, y al igual que los beneficios económicos.

Así pues, la liberalización económica no se ha traducido en mejores resultados económicos, el comportamiento errático de la tasa de crecimiento de la economía mexicana no es resultado de la política que se instrumentó 30 años atrás sino que tiene su origen en las llamadas reformas estructurales. En parte, a esto se debe que la inversión privada no ha podido suplir ni cuantitativa ni cualitativamente los niveles de inversión pública existentes en el pasado. Además, se demuestra que la política puesta en marcha para incentivar la inversión privada al reducir el gasto público ha sido equivocada.

Para dar certeza de esto, por último se elaboró un modelo econométrico de tipo cointegración por Johansen para mostrar los posibles efectos del gasto público sobre la inversión privada a largo plazo, además de que se formuló un modelo de corrección de errores para establecer causalidades e impactos de corto plazo. Después de pasar las pruebas estadísticas necesarias el modelo arrojó lo siguiente:

1. El gasto público en inversión presenta una elasticidad positiva hacia la inversión privada. En el largo plazo (después de 6 periodos) un aumento del 1% del gasto público en inversión está asociado a un aumento de 0.5% de la inversión privada, mientras que en el corto plazo el coeficiente neto de tres periodos tras un aumento del 1% en gasto público en inversión la inversión privada crecería en 0.15%. Con esto se rechaza la hipótesis de que el gasto público en inversión genera un crowding out a la inversión privada y, por el contrario, se acepta la hipótesis planteada en esta tesis sobre que el gasto en inversión pública complementa a la inversión privada.
2. Tanto en el corto como en el largo plazo existe una elasticidad Producto Interno Bruto de la inversión privada fuerte y positiva, lo cual concuerda con el efecto acelerador analizado en el capítulo 1.
3. Entre las variables que muestran un efecto negativo sobre la inversión privada se encuentra el tipo de cambio real. Eso posiblemente se debe a que la mayoría de los bienes de capital son importados por lo que un aumento en el tipo de cambio real encarece los bienes importados y afecta a la inversión privada.

Por último, se concluye que el efecto total del gasto público sobre la inversión privada es positivo, así la caída del crecimiento económico originada desde los años 80s puede en parte ser explicada por el mal desempeño de la inversión privada, lo cual a su vez es afectada por la caída del gasto público en términos reales. Por lo tanto, la idea de limitar el gasto público por su posible efecto crowding out carece de sentido.

Anexo Estadístico

Cuadro 1 Prueba de Wald al PIB

Wald Test:			
Equation: MCE			
Test Statistic	Value	Df	Probability
F-statistic	34.85650	(2, 71)	0.0000
Chi-square	69.71300	2	0.0000
Null Hypothesis: C(5)=C(6)=0			
Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.	
C(5)	2.831948	0.353615	
C(6)	-2.080499	0.388813	
Restrictions are linear in coefficients.			

Cuadro 2 Prueba de Wald al Gasto Publico en Inversión.

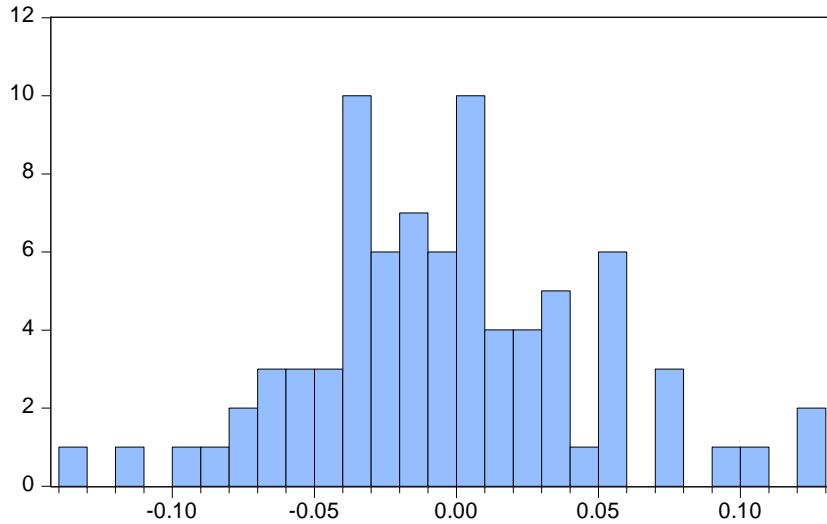
Wald Test:			
Equation: MCE			
Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	15.71651	(2, 71)	0.0000
Chi-square	31.43303	2	0.0000
Null Hypothesis: C(3)=C(4)=0			
Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.	
C(3)	0.094010	0.020635	
C(4)	0.061615	0.014556	
Restrictions are linear in coefficients.			

Cuadro 3 Prueba de Wald al Tipo de Cambio

Wald Test:			
Equation: MCE			
Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	39.31998	(2, 71)	0.0000
Chi-square	78.63995	2	0.0000
Null Hypothesis: C(7)=C(8)=0			
Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.	

C(7)	-0.622055	0.079213
C(8)	0.362849	0.097796
Restrictions are linear in coefficients.		

Cuadro 4 Pruebas de normalidad e Histograma



Series: Residuals	
Sample 1994Q2 2014Q2	
Observations 81	
Mean	-0.003466
Median	-0.004629
Maximum	0.127759
Minimum	-0.138717
Std. Dev.	0.050552
Skewness	0.204141
Kurtosis	3.409923
Jarque-Bera	1.129714
Probability	0.568441

Cuadro 5 Prueba correlaciom Breusch-Godfrey LM test.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
F-statistic	1.096308	Prob. F(4,67)	0.3656	
Obs*R-squared	4.614006	Prob. Chi-Square(4)	0.3292	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLINVP(-1)	0.090618	0.0833	1.087886	0.2805
DLINVP(-4)	-0.047132	0.10095	-0.466898	0.6421
DLGP	-0.014574	0.02545	-0.572687	0.5688
DLGP(-3)	0.004202	0.01669	0.251692	0.802
DLPPIB	-0.012633	0.35742	-0.035346	0.9719
DLPPIB(-4)	0.141874	0.40605	0.349403	0.7279
DLTC	0.007713	0.08279	0.093163	0.9261
DLTC(-4)	-0.011457	0.10602	-0.108072	0.9143
D10	-0.02579	0.05899	-0.437189	0.6634
V(-1)	0.029131	0.04788	0.608488	0.5449
RESID(-1)	-0.319743	0.16663	-1.918899	0.0593

RESID(-2)	0.033877	0.13812	0.245277	0.807
RESID(-3)	0.057602	0.13554	0.424974	0.6722
RESID(-4)	0.07216	0.17952	0.401968	0.689
R-squared	0.056963	Mean dependent var		-0.003466
Adjusted R-squared	-0.126014	S.D. dependent var		0.050552
S.E. of regression	0.053643	Akaike info criterion		-2.857023
Sum squared resid	0.192795	Schwarz criterion		-2.443167
Log likelihood	129.7094	Hannan-Quinn criter.		-2.690979
Durbin-Watson stat		1.952044		

Cuadro 6 Prueba de White heteroscedasticidad

Heteroskedasticity Test: White				
F-statistic	1.42687	Prob. F(46,34)		0.141
Obs*R-squared	53.3594	Prob. Chi-Square(46)		0.2123
Scaled explained SS	48.17617	Prob. Chi-Square(46)		0.3849
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 10/22/14 Time: 19:19				
Sample: 1994Q2 2014Q2				
Included observations: 81				
Collinear test regressors dropped from specification				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004206	0.00136	3.091623	0.004
DLINVP(-1)^2	0.138965	0.06153	2.258399	0.0305
DLINVP(-1)*DLINVP(-4)	0.052873	0.11982	0.441285	0.6618
DLINVP(-1)*DLGP	-0.051357	0.0436	-1.17788	0.247
DLINVP(-1)*DLGP(-3)	-0.007947	0.02387	-0.33294	0.7412
DLINVP(-1)*DLPIB	0.175137	0.45143	0.387958	0.7005
DLINVP(-1)*DLPIB(-4)	0.488219	0.48514	1.006357	0.3214

DLINVP(-1)*DLTC	0.196629	0.14889	1.320681	0.1954
DLINVP(-1)*DLTC(-4)	0.018348	0.13033	0.140783	0.8889
DLINVP(-1)*D10	0.076586	0.12661	0.604912	0.5493
DLINVP(-1)*V(-1)	0.037017	0.06198	0.597263	0.5543
DLINVP(-4)^2	0.095751	0.08896	1.076371	0.2893
DLINVP(-4)*DLGP	-0.077982	0.04125	-1.89055	0.0672
DLINVP(-4)*DLGP(-3)	-0.031438	0.03282	-0.95789	0.3449
DLINVP(-4)*DLPIB	1.496449	0.68332	2.189979	0.0355
DLINVP(-4)*DLPIB(-4)	-0.551464	0.72658	-0.75898	0.4531
DLINVP(-4)*DLTC	0.155712	0.14675	1.061097	0.2961
DLINVP(-4)*DLTC(-4)	-0.163605	0.12273	-1.33311	0.1914
DLINVP(-4)*V(-1)	0.049938	0.05706	0.875158	0.3876
DLGP^2	0.005288	0.00499	1.05928	0.2969
DLGP*DLGP(-3)	0.006382	0.00651	0.980472	0.3338
DLGP*DLPIB	-0.134693	0.17678	-0.76191	0.4514
DLGP*DLPIB(-4)	0.293863	0.18543	1.584784	0.1223
DLGP*DLTC	-0.102372	0.04527	-2.26137	0.0302
DLGP*DLTC(-4)	0.046449	0.04201	1.105663	0.2766
DLGP*V(-1)	-0.018318	0.01635	-1.12016	0.2705
DLGP(-3)^2	-0.001298	0.00344	-0.37779	0.7079
DLGP(-3)*DLPIB	-0.137742	0.11574	-1.19007	0.2423
DLGP(-3)*DLPIB(-4)	0.031301	0.1509	0.207429	0.8369
DLGP(-3)*DLTC	-0.035438	0.02259	-1.56904	0.1259
DLGP(-3)*DLTC(-4)	-0.033116	0.02667	-1.24181	0.2228
DLGP(-3)*V(-1)	-0.002976	0.01311	-0.22707	0.8217
DLPIB^2	-3.496007	1.66591	-2.09856	0.0434
DLPIB*DLPIB(-4)	0.0309	3.40108	0.009085	0.9928
DLPIB*DLTC	0.533698	0.72197	0.739229	0.4648
DLPIB*DLTC(-4)	-1.296114	0.66397	-1.95208	0.0592

DLPIB*V(-1)	0.623921	0.32464	1.921897	0.063
DLPIB(-4)^2	-2.52738	1.99008	-1.26999	0.2127
DLPIB(-4)*DLTC	0.262048	1.02157	0.256516	0.7991
DLPIB(-4)*DLTC(-4)	0.379673	0.64423	0.589342	0.5595
DLPIB(-4)*V(-1)	-0.314428	0.3135	-1.00296	0.323
DLTC^2	0.156896	0.09681	1.620622	0.1143
DLTC*DLTC(-4)	-0.247863	0.24622	-1.00669	0.3212
DLTC*V(-1)	0.068687	0.06571	1.045282	0.3033
DLTC(-4)^2	0.097323	0.15445	0.630128	0.5328
DLTC(-4)*V(-1)	0.010905	0.09392	0.116108	0.9082
V(-1)^2	-0.018316	0.02268	-0.80746	0.425
R-squared	0.658758	Mean dependent var		0.002536
Adjusted R-squared	0.197078	S.D. dependent var		0.003912
S.E. of regression	0.003505	Akaike info criterion		-8.17665
Sum squared resid	0.000418	Schwarz criterion		-6.78728
Log likelihood	378.1545	Hannan-Quinn criter.		-7.61922
F-statistic	1.42687	Durbin-Watson stat		1.844727
Prob(F-statistic)		0.140973		

Cuadro 7 Prueba de heteroscedasticidad Breusch-Pagan-Godfrey.

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey				
F-statistic	0.906502	Prob. F(10,70)		0.5321
Obs*R-squared	9.286869	Prob. Chi-Square(10)		0.5051
Scaled explained SS	8.384761	Prob. Chi-Square(10)		0.5913
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 10/22/14 Time: 19:19				
Sample: 1994Q2 2014Q2				
Included observations: 81				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.

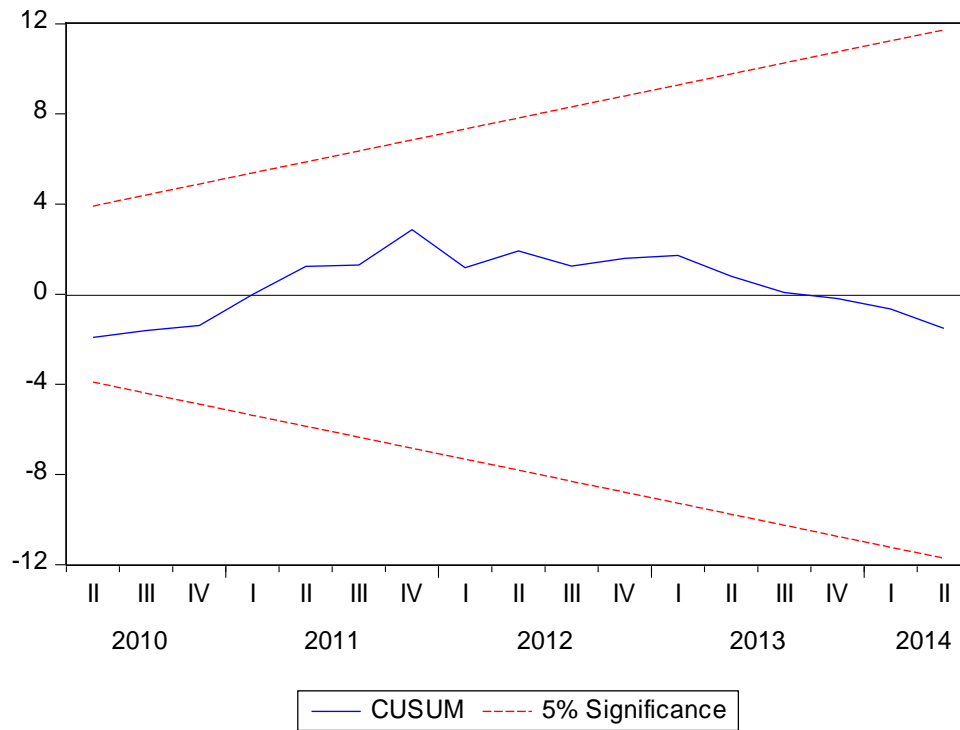
C	0.002772	0.000513	5.407763	0
DLINVP(-1)	-0.002129	0.004695	-0.453585	0.6515
DLINVP(-4)	-0.002091	0.005465	-0.382588	0.7032
DLGP	0.001856	0.001512	1.227823	0.2236
DLGP(-3)	0.000164	0.001133	0.144275	0.8857
DLPPIB	-0.014371	0.02624	-0.547665	0.5857
DLPPIB(-4)	-0.025504	0.029702	-0.858659	0.3935
DLTC	0.006754	0.005795	1.165487	0.2478
DLTC(-4)	0.010999	0.007205	1.526632	0.1314
D10	-0.004589	0.004363	-1.052017	0.2964
V(-1)	-0.001324	0.002723	-0.486235	0.6283
R-squared	0.114653	Mean dependent var		0.002536
Adjusted R-squared	-0.011825	S.D. dependent var		0.003912
S.E. of regression	0.003935	Akaike info criterion		-8.112154
Sum squared resid	0.001084	Schwarz criterion		-7.786982
Log likelihood	339.5422	Hannan-Quinn criter.		-7.981691
F-statistic	0.906502	Durbin-Watson stat		1.413266
Prob(F-statistic)		0.532119		

Cuadro 8 Prueba de arch.

Heteroskedasticity Test: ARCH		
F-statistic	2.661709	Prob. F(1,78)
Obs*R-squared	2.639874	Prob. Chi-Square(1)
Test Equation:		
Dependent Variable: RESID^2		
Method: Least Squares		
Date: 10/22/14 Time: 19:20		
Sample (adjusted): 1994Q3 2014Q2		
Included observations: 80 after adjustments		
Variable	Coefficient	Std. Error
C	0.001992	0.000509
RESID^2(-1)	0.177844	0.109008
R-squared	0.032998	Mean dependent var
Adjusted R-squared	0.020601	S.D. dependent var
S.E. of regression	0.003811	Akaike info criterion

Sum squared resid	0.001133	Schwarz criterion
Log likelihood	333.083	Hannan-Quinn criter.
F-statistic	2.661709	Durbin-Watson stat
Prob(F-statistic)		0.106822

Grafica 1 Estabilidad en el modelo.



Bibliografía:

- Ackley, G. (1983), *Macroeconomía: Teoría y Política*, Ed. UTEHA, México.
- Bravo Benitez, Ernesto. (2009). *El papel de la inversión en el crecimiento y desarrollo: el caso de la economía mexicana 1970-2004*.
- Caballero, Emilio. (2011). “Impacto del impuesto sobre la renta y el gasto público sobre la inversión en México.” Tesis Doctoral, México DF, UNAM.
- Castillo, Ramon y Herrera, Jorge (2005), “Efecto del Gasto Publico sobre el Gasto Privado en México”, *Estudios Económicos*, Vol.20 No.2 Julio-Diciembre, pp. 173-196.
- Clavijo, Fernando (compilador), *Reformas económicas en México 1982-1999*, México, Fondo de Cultura Económica, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2000 (Lecturas de El Trimestre Económico 92).
- Dornbusch, Rodiger. (2009). “Macroeconomía”. McGraw Hill, México DF.
- Engle, R; Granger, C. (1987). “Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing”, *Econometrica*, Vol.55, No.2, pp. 251-276
- Fonseca, Felipe de Jesús. (2009). “El impacto de la inversión pública sobre la inversión privada en Mexico, 1980-2007.” En *Revista de Estudios Económicos Del Colegio de México*, vol. 24, num. 2, Julio-Diciembre
- Gujarati, Damodar y Porter, Dawn. (2010). “Econometría”. McGraw Hill, México DF, 5ta edición.
- HEILBRONER, Robert (1976). “Comprensión de la macroeconomía.” Ed. Uteha, México.
- Hernández Jorge (2003) “Dinámica de la inversión privada en México” Banco de México
- Ibarra Consejo, Jorge. “Modelos Macroeconomicos Alternativos”.
- Johansen, S. (1988) “Statistical Analysis of Cointegration Vectors,” *Journal of Economic Dynamics and Control* 12, 231-254.
- Kalecki, M. (1977). “Ensayos escogidos sobre dinámica de la economía capitalista. México” D.F. Fondo de Cultura Económica
- Keynes, John Maynard (2003). “Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero”, FCE, 4ta edición, México DF.

- Lachler y Aschauer (1998), “Public investment and economic growth in Mexico” Working Paper 1964, World Bank, August.
- LEVY Orlik, Noemi. (1993). “Determinantes de la inversión privada en México 1960-1985. Ideas generales”, en: Investigación Económica No. 204, abril-junio, México, pp. 143-177.
- LIPSEY L, Rihard, (1987). “Introducción a la economía positive”. Ed. Vincens Universidad, España,
- Lopez, Julio (1994), “Los problemas del ajuste en una economía abierta: una interpretación de la evolución reciente de la economía Mexicana”. In J. Lopez, Ed. Mexico: La Nueva Macroeconomía, Ed. Nuevo Horizonte Editores, Mexico. Hc135 m3694
- Moreno Brid, Juan Carlos y Ros, Jaime (2010). “Desarrollo y crecimiento en la economía mexicana: una perspectiva histórica”. FCE, Mexico DF.
- Nazmi, Nader and Ramirez Miguel (1997), “Public and private investment and economic growth in Mexico”, Contemporary Economic Policy, 15(1), pp. 65-75.
- Noriega Antonio y Fontenla Matias (2007). “La infraestructura y el crecimiento económico en México”, En El Trimestre Económico, vol. LXXIV, num.296, octubre-diciembre, pp.800-885.
- Ramirez, Miguel (2004) “Is public infrastructure investment productive in the Mexican Case? , Journal of International Trade and Economic Development Vol. 13
- Stiglitz, Joseph, (2000). “Economía del sector público.” Antoni Bosch, Madrid
- Serrano, F. (1995); The Sraffian Supermultiplier, PhD Dissertation Submitted to the Faculty of Economics and Politics at the University of Cambridge, England.
- Tello, Carlos. (2010). “Estado y Desarrollo económico: México 1920-2006”. UNAM, 2da edición, México DF.