



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**Multiplicadores de inversión y crecimiento  
económico en México: 1980-2010**

**Tesis**

**Que para obtener el grado de:  
Licenciado en Economía**

**Presenta:**

**Fernando Aniceto Vicenteño**



**DIRECTORA DE TESIS: MTRA. ROSA MARÍA GARCÍA TORRES**

**MÉXICO, D.F**

**AÑO 2014**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

*“Confía en el Señor y haz lo bueno,  
vive en la tierra y mantente fiel.  
Ama al Señor con ternura,  
y él cumplirá tus deseos más profundos.  
Pon tu vida en las manos del Señor;  
confía en él, y él vendrá en tu ayuda.  
Hará brillar tu rectitud y tu justicia  
como brilla el sol de mediodía”.*

*Salmo 37, 3-6*

## Agradecimientos

Agradezco en primer lugar a *Jesús*, por su benevolencia y providencia conmigo al darme el milagro de estudiar una carrera universitaria, por darme la familia que tengo, por nunca olvidarse de Mí y estar a mi lado en todo momento enseñándome que la rectitud y la bondad son los caminos correctos. Le agradezco eternamente por levantarme en momentos buenos y malos y por abrirme el difícil camino por medio de su gran amor.

### Agradezco a mi familia:

A aquella persona tan especial que siempre me mira con los mismos ojos y me dio todo sin pedir nada a cambio, aquella que me trajo al mundo, me alimentó y me cuidó: mi madre *Ma. Reyna*, por su incondicional amor y cariño, por darme cuanto pudo. Gracias por ser mi fortaleza y orgullo siempre, por enseñarme que la perseverancia y el trabajo durante la adversidad son siempre remedios para sobresalir y porque a pesar de la lejanía tú dulce compañía siempre está conmigo. Sin ti nunca hubiera podido llegar a estas instancias, te amo Mamá.

A aquella otra persona muy especial que sin él no hubiera conocido a mi alma máter, a mi padre *Fernando*, por su amor, por sus grandes sacrificios por brindarme una carrera. Gracias por enseñarme desde niño que la lectura es imprescindible en la formación humana. Por darme muchos libros de pequeño, mejores regalos no pude tener. Por darme cuanto pudiste sin pedir nada a cambio y por siempre orientarme en el desarrollo de mis estudios y en la Verdad. Te amo Papá.

A mi hermano *Jovanny*, por ser tan especial, por ser como un padre, por motivarme y brindarme desde pequeño su amor y cariño. Gracias por procurar siempre mi bienestar y el de la familia. Agradezco especialmente su ayuda incondicional en mi primer semestre de carrera.

A mi hermano *Rodrigo*, por hacerme reír y estar conmigo desde niños en momentos buenos y malos. Por pasar muchos momentos especiales.

A mis abuelos *Natalia y Ubaldo* por su amor incondicional, por cuidarme durante mi niñez y permanecer siempre en mi corazón.

A *Flor Nalleli* por siempre preocuparse e insistir en la buena realización de mi proyecto de tesis. Gracias por su gran amor e incondicional apoyo, por darme momentos muy especiales y siempre ponerme feliz durante los tiempos difíciles. Agradezco mucho el estar a mí lado en la mejor etapa de mi carrera universitaria.

Al Dr. *Gustavo Llauger Navarro* por ser muy especial en mi vida, por siempre brindar su tiempo cuando se le necesita, por sus siempre invaluable e incondicionales enseñanzas, por enseñarme el regalo de la Verdad, por sus risas y bromas que siempre alegran el momento, valoro su enorme cariño y amor. Espero fervientemente su pronta recuperación. Mi admiración y respeto.

### **Agradezco a mis maestros:**

Al *Dr. Juan Carlos Moreno-Brid* por ser tan especial y crucial en el desarrollo de mi proyecto de tesis, por ayudarme a desarrollar un buen tema de investigación, por brindarme su incondicional apoyo y conocimientos, motivándome en cada asesoría, por brindarme a pesar de su apretada agenda siempre parte de su tiempo. Agradezco su preocupación y lo buena persona que siempre fue conmigo. Mi respeto y cariño.

A la *Mtra. Rosa María Torres* por brindarme su invaluable apoyo en este paso tan importante, sin duda, sin su ayuda no podría haberse realizado el desarrollo de este proyecto. Por sus consejos y conocimientos, agradezco su amistad y preocupación, siempre brindándome un espacio en sus múltiples ocupaciones. Por darme su incondicional ayuda en mis trámites. Mi respeto y cariño

Al *Dr. Miguel Ángel Rivera Ríos* por ser como su nombre, un ángel en mi camino, por siempre apoyarme durante mi estancia con él, por siempre preocuparse por mi persona. Agradezco el haberme recibido y brindado la oportunidad de trabajar con tan reconocido investigador como lo es él, por siempre brindarme de su tiempo, por sus consejos, enseñanzas y su apreciable amistad. Mi admiración y cariño

### **A mis sinodales:**

Al *Mtro. Ernesto Bravo* por enseñarme el enorme valor que tiene uno como economista, por sus siempre acertados consejos, por enseñarme lo interesante de la economía pública, por regalar parte de su apreciable tiempo a la revisión de mi trabajo de tesis y por su amistad.

Al *Mtro Virgilio Zuleta* por mostrarme a mitad de la carrera lo grandiosa y valiosa que es la econometría, por dedicar tiempo a mis dudas en clase y poder dedicar su valioso tiempo a la revisión de mi investigación.

### **A mis queridos amigos:**

A *César* por ser mi gran amigo y compadre durante cinco años, por apoyarme al llegar a vivir a la ciudad, por siempre hacerme reír y pasar conmigo muchos de los momentos más especiales de la universidad.

A *Robert* mi gran amigo y compadre por la sinceridad de su amistad y su inmenso apoyo. Agradezco a Dios porque al igual que César pude conocerlo y compartir muchas aventuras pudiendo ser los tres los mejores amigos por cinco años.

Agradezco a mis amigos Iván, Nath, Rod, Aura, Arturito y Charly Martínez por siempre hacerme reír, por orientarme con mis trámites, por apartarme siempre una silla a su lado, por pedir por mí y por ser personas tan especiales en mi vida.

### **A la Universidad Nacional Autónoma de México:**

Por último agradezco a mi segunda casa para toda la vida la *UNAM* y específicamente a la *Facultad de Economía* por brindarme una educación del más alto nivel, por darme el gran honor de recibirme en sus aulas siempre brindándome mucho por muy poco, agradezco el regalarme una oportunidad en el edificio anexo y por darme a conocer personas muy especiales.

*Dedicado a mis padres:*  
*Ma. Reyna y Fernando*

# Índice

Introducción .....	10
Marco conceptual y teórico acerca de la formación bruta de capital fijo .....	12
Evidencia empírica sobre la formación bruta de capital en México. ....	13
Cap. 1: Inversión y reformas macroeconómicas en México .....	16
1.1- Pasado histórico y hechos estilizados .....	16
1.2- México en la década pérdida 1980-1990.....	20
1.3- Nueva década, nueva estrategia macroeconómica 1990-2000.....	24
1.4- Inversión pública y privada .....	27
1.5- Inversión en construcción y maquinaria.....	32
1.6- Inversión, una serie de fases en México y Latinoamérica 1980-1990. ....	37
1.6.1- Primera Fase; la inversión durante las reformas. ....	38
1.6.2- Segunda fase; el intento de incremento de Inversión en modernización finales de 1980. .....	40
1.6.3 - La fase final; instauración del paradigma 1995-actualidad. ....	43
Cap. 2: La inversión y sus determinantes en México .....	45
3.1- Evidencia empírica sobre los determinantes de la inversión en México.....	45
2.2- Los determinantes de la inversión en México .....	49
a) Crecimiento e inversión .....	50
b) El ahorro como componente de la inversión .....	53
c) La importancia de un sistema financiero desarrollado.....	60
d) México y las restricciones de liquidez .....	63
e) El flujo de caja un determinante microeconómico .....	65
f) La Política monetaria y la tasa de interés.....	67
g) Tipo de cambio real e inversión .....	70
2.3- Otros posibles determinantes de la inversión .....	75
h) Deuda .....	75
i) Incertidumbre y el costo de esperar. ....	77
2.4 - Multiplicadores de Inversión, un acercamiento por la modelación de Harrod.....	80

Cap. 3: La inversión Pública y Privada ¿se sustituyen o se complementan? Un análisis de cointegración de un SVAR para México 1980-2013 .....	85
3.1- Crowding-Out y Crowding-In. ....	85
3.2- Elementos histórico-conceptuales alrededor del Crowding-in en México.....	87
3.3- La relación de la inversión pública y privada en México.....	88
3.4- Metodología y especificación del SVAR .....	93
3.5- Análisis de impulso respuesta .....	96
Conclusiones .....	103
Anexos .....	108
Bibliografía .....	116

## Índice de cuadros y gráficas

Gráfico No.1. América Latina: formación bruta de capital como proporción del PIB.....	18
Cuadro No.1. América Latina: ahorro nacional y externo, promedios proporción del PIB .....	19
Gráfico No.2. México: crecimiento del PIB, tipo de cambio real anual, cuenta corriente y balanza comercial como proporción del PIB .....	20
Gráfico No.3. México: crecimiento del PIB, formación bruta de capital privado como proporción del PIB .....	21
Gráfico No.4. México: crecimiento de la formación bruta de capital, tasa de interés, tipo de cambio real e inflación .....	22
Cuadro No.2. México: formación bruta de capital e inflación, promedios.....	23
Cuadro No.3. Flujos de capital, tasa de interés, deuda externa y formación bruta de capital .....	25
Gráfico No.5. México: cuenta corriente, formación bruta de capital como proporción del PIB y crecimiento del PIB .....	27
Gráfico No.6. Privatizaciones de empresas paraestatales e inversión pública como proporción del PIB .....	28
Cuadro No. 4. México: inversión total en porcentajes .....	28
Gráfico No.7. México: inversión pública y privada y crecimiento del PIB.....	30
Cuadro No.5. Coeficiente de formación bruta de capital por periodos.....	31
Gráfico No.8. México: inversión en construcción .....	33
Cuadro No.6. México: nivel de construcción .....	34
Cuadro No.7. América Latina: infraestructura como proporción del PIB .....	35
Gráfico No.9. México: maquinaria y equipo público y privado.....	36
Gráfico No.10. Composición del PIB .....	51
Gráfico No.11. Crecimiento del PIB y formación de capital fijo .....	52
Cuadro No.8. México: ahorro total, promedios.....	60
Gráfico No.12. México: crédito interno, formación de capital fijo y crecimiento del PIB .....	64
Gráfico No.13. México: tasa de interés e inversión real e inversión privada .....	69

Gráfico No.14. México: tipo de cambio real .....	74
Gráfico No.15. México: deuda externa, crecimiento del PIB e inversión .....	75
Cuadro No.9. Modelación de Harrod, tasa permitida.....	83
Gráfico No.16, México: inversión pública y privada en proporción del PIB .....	89
Gráfico No.17. México: crecimiento del PIB y formación bruta de capital en proporción del PIB.....	90
Cuadro No.10. Impulsos respuesta acumulados de inversión privada y pública.....	97
Cuadro No.11. Impulsos respuesta acumulados de inversión privada y producto .....	99
Cuadro No.12. Impulsos respuesta acumulados de inversión privada y ahorro .....	100
Cuadro No.13. Impulsos respuesta acumulados de inversión privada y tasa de interés .....	101
Cuadro No.14. Impulsos respuesta acumulados de inversión privada y tipo de cambio .....	102

## **Introducción**

Esta tesis se plantea tres objetivos fundamentales. El primero es ofrecer una visión general del comportamiento de la inversión en México desde la década de 1980 a 2010. El segundo es representar los posibles determinantes del agregado de inversión y su incidencia en el desarrollo del mismo. El tercer y último objetivo es comprobar un efecto crowding-in de la economía mexicana. Estos objetivos a desarrollar en el presente texto encuentran dos tipos de importancia, en el nivel académico y en el actuar de la política económica contemporánea. La importancia académica que podemos encontrar en el texto, es la relativa falta de estudios abocados a los determinantes de la inversión y a la relación entre inversión pública y privada en la economía mexicana durante las últimas tres décadas. La segunda importancia se aboca a la creciente pauperización del agregado de inversión en el mismo periodo, resaltándose así la necesidad de aumento de éste y por ende, debido a la carente inversión pública la presencia de crowding-in de la economía. Estas tareas se analizan en un marco conceptual común, basado en una perspectiva teórica del estructuralismo económico. Abarcando así en el análisis, periodos de crisis y poca reactivación de la economía nacional.

De esta forma, la justificación por la que surge esta investigación es aquella falta de estudios abocados al comportamiento de la inversión en México, específicamente en los últimos treinta años, siendo un periodo clave en el desarrollo económico del país debido a la implementación de reformas macroeconómicas y la adopción de un nuevo paradigma de crecimiento.

Por su parte, una de las premisas fundamentales de este desarrollo, es que el análisis del comportamiento de la inversión nos brindará un análisis simultáneo del crecimiento económico del país debido a la relación estrecha de estas dos variables. De esta forma, el trabajo estará enfocado a desarrollar el comportamiento de la inversión en un lapso de alta incidencia en el desarrollo histórico del país. La merma del agregado de inversión es un factor crucial en la explicación del bajo crecimiento de la economía mexicana en la últimas tres

décadas. En este sentido la hipótesis central de la investigación es: Las bajas e insuficientes tasas de crecimiento de la economía mexicana en las últimas tres décadas se deben a la baja inversión, específicamente pública, por lo que aumentos crecientes de ésta inciden de manera positiva en el crecimiento y en la inversión privada complementándola y generando un efecto Crowding-in.

En el pensamiento económico desde sus inicios ha existido el contraste de posturas teóricas sobre la inversión, en primera instancia la constante de un efecto acelerador por los neoclásicos y posteriormente retomado y modificado por los keynesianos, plasmándose en un efecto multiplicador, han sido las constantes del debate sobre inversión. No obstante y derivado de esto es el debate del modo de invertir que ha permeado en el último siglo el tamaño de inversión y el crecimiento de la economía. Es de esta manera que la idea sobre un efecto crowding-out o crowding-in ha modificado la composición del agregado de inversión, más inversión privada en detrimento de la pública, esto último ha sido la constante de la economía mexicana en los últimos treinta años.

Es así que el debate en el que se inserta la tesis es aquel en el que la importancia de la inversión pública es crítica en el crecimiento, no podría ser de otra forma cuando el presente trabajo entraña sus razones en el pensamiento estructuralista. La necesidad del país por un incremento creciente y sostenido de flujos de capital público para la obtención de un crecimiento sustentable es de las bases fundamentales de este trabajo. De esta forma, el modelo desarrollado busca llenar el vacío relativo en el estudio de los determinantes de la inversión referentes a México y a su vez, en el estudio de la incidencia de la inversión pública sobre la privada en tiempos contemporáneos, todo ello, debido a los escasos niveles de inversión considerados como medio de política económica hacía un crecimiento robusto.

## **Marco conceptual y teórico acerca de la formación bruta de capital fijo**

Por definición la formación bruta de capital se comprende como el incremento de activo fijo o stock fijo que se plasma en el aumento de bienes durables que son capaces de producir otros bienes y servicios, comprende también las variaciones netas en el nivel de los inventarios. Las adquisiciones de plantas, maquinarias y equipos, construcción de carreteras, ferrocarriles, infraestructura social como escuelas, hospitales, obras de desagüe y obras privadas como viviendas residenciales, edificios comerciales e industriales son un ejemplo.

La literatura especializada sobre el estudio de la inversión se centra principalmente en su incidencia sobre el crecimiento y específicamente en el comportamiento de sus determinantes. La mayor realización de estudios analíticos, debe señalarse que son referentes a naciones desarrolladas y particularmente avocados al estudio de la inversión del sector privado. Existiendo en éste último una perspectiva analítica mayormente aceptada, basada en dos determinantes; la rentabilidad y la incertidumbre.

La empresa privada con base en sus expectativas de costos de insumos y demanda futura establece un nivel deseado de acervo de capital. Otra marco analítico establece que las decisiones de invertir, específicamente el grado de acervo está determinado en la expectativas de maximización del flujo de ganancias de la firma. (López, 1966 y Moreno-Brid, 1999).

La incertidumbre se atañe al aspecto macroeconómico, resaltándose la característica de irreversibilidad de la inversión fija. Por lo tanto momentos macroeconómicamente estables, requieren de un crecimiento mayor y seguro de los niveles de inversión y viceversa (Pindyck y Dixit, 1994). Esto da pauta a uno de nuestros objetivos de estudio, el aspecto macroeconómico. Siendo de esta manera que muchos de los estudios analizados arguyen como un problema en el desarrollo de la formación bruta de capital de un país su ambiente macroeconómico, periodos de crisis, de auge o de reformas político económicas

son trascendentalmente incidentes en la formación de capital fijo. El primer capítulo de la presente investigación abordará este aspecto específico.

La inversión fija puede destacarse en base a 3 categorías, su origen de procedencia sea nacional ,extranjera o sectorial, referida a su carácter privado o público y en términos netos , que implica contemplar la depreciación de capital, es decir, en términos de cuentas nacionales la inversión que no contempla depreciación (Bravo, 2009).

Bravo (2009) hace una clasificación de la inversión de manera completa, clasificándola en cuatro importantes rubros:

Inversión en existencias: bienes producidos por las empresas, que aun no estando en venta ni en consumo, se consideran un elemento muy inestable de los elementos que integran la inversión (cualidad que poseen de consumirse o aumentarse rápidamente)

Inversión en maquinaria y equipo: es el nuevo acervo de bienes de capital, que son sumados al stock de capitales ya existente.

Inversión en construcción: comprende la edificación de plantas productivas, casas habitación, oficinas y centros comerciales.

Inversión en infraestructura: es el gasto del gobierno plasmado en construcciones que apoyen las actividades institucionales, productivas y de defensa, destacándose en esta, la creación de vías de comunicación, presas, puertos, edificios públicos, empresas paraestatales y compra de equipo bélico para defensa.

### **Evidencia empírica sobre la formación bruta de capital en México.**

Los estudios sobre el agregado de inversión en México son muy abundantes, estudios que difieren en el periodo de estudio y sector de análisis, muchos de ellos destacan por el estudio de la inversión del sector privado ( Musalem 1989, Herrera

2003, Greene y Villanueva 1999, Jaspersen, Alward y Sumlinski 1995, Caballero 2013, Serven y Solimano 1991 y 1992).

Por su parte, existen trabajos que destacan a la inversión pública como fundamental en el crecimiento económico, teniendo un impacto en la base tecnoproductiva y social, destacando la importancia y carencia de inversión pública que existe en México y en países emergentes (Nazmi y Ramírez 1997, Ramírez 1991, Erden y Holcombe 2005, Calderón y Serven 2008, Ros 2009, Martner y Tromben 2005, entre otros)

Muchos de los estudios analizados en el presente trabajo, se caracterizan por utilizar diversas y múltiples metodologías, que van desde un análisis histórico hasta muy variadas técnicas econométricas. Debo decir que la mayoría de los estudios existentes sobre la formación bruta de capital en México son de corte neoclásico, los cuales le dan una importancia mayor al desarrollo de la inversión privada en detrimento de la pública. Estos estudios plasman como principal análisis una metodología basada en una función de producción tipo Cobb-Douglas.

En principio, podemos afirmar que la mayoría de los estudios empíricos hacia México destacan la existencia de un crowding-out de la inversión pública hacia la privada, siendo esta la hipótesis principal de la baja en la inversión del sector pública; menos inversión pública a modo de incentivar y crear menos obstáculos al desarrollo de la inversión privada.

Es necesario destacar que estudios de La Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL) han indicado en muchas de sus investigaciones que debido a las características y complejidades que enfrenta la región de América Latina, la necesidad por un crecimiento y una política macroeconómica diferente a la convencional es necesaria. Aumento en los agregados de formación de capital fijo son indispensables para un crecimiento estable y equitativo (CEPAL, 2008, 2009, 2010, 2011 y 2013). Uno de los puntos más importantes sobre esta posición teórica, es la capacidad de la inversión pública por fomentar el crecimiento y el

bienestar social, teniendo de esta manera un fuerte revulsivo en las condiciones de crecimiento y desarrollo.

En contraste, a partir de la década de 1980 el desenvolvimiento económico tomó otro rumbo, la adopción del nuevo paradigma en el que la libertad de mercado y la autoregulación fungirían como los motores del crecimiento y desarrollo económico. La inversión privada en importancia teórica y en la práctica adquirió gran auge, más allá de la crisis de la deuda inaugurada en México y sufrida por los países latinoamericanos se establece un régimen de déficit cero el cual siguió instaurado hasta el año de 2013 y en el cual se pondría sobre la base la represión de la inversión pública y el aumento del actuar privado. Muchos estudios sobre el tema toman este lapso histórico como fundamental en el análisis de la inversión, (Musalem 1989, Moguillansky 1996, Ramírez 1998, Gellos y Werner 1998, Moreno-Brid 1999, Moguillansky y Bielschowsky 2001, Herrera 2003, UNCTAD 2003, Moreno-Brid y Ros 2004, Bravo 2009, Romero y Puyana 2010, CEPAL 2011, López y Caballero 2011, Servén y Solimano 1992, entre otros.)

Por su parte, añadiendo a la revisión de literatura que se hace en cada capítulo, podemos decir que muchos de los estudios avocados al análisis de la inversión han encontrado en su mayoría que el peso de la inversión en la composición del producto ha disminuido en las últimas tres décadas o bien ha venido a declive desde inicios de la década perdida. Por ello es menester indicar que muchos de estos estudios, a su vez, han encontrado que el problema de la falta de crecimiento económico se debe en gran parte a las distorsiones que existen en el agregado de inversión o en su defecto a sus determinantes macroeconómicos y microeconómicos.

# Cap. 1: Inversión y reformas macroeconómicas en México

A inicios de la década de 1980 y ante la crisis de la deuda inaugurada en México, América Latina experimentó una serie de cambios cruciales en el modelo de crecimiento, basado en la implementación de reformas estructurales. El nivel de inversión en la región y en México presentó cambios importantes en su composición, consecuencia del cambio en la política económica y repercutiendo en los niveles de crecimiento. En este capítulo se abordará el comportamiento de diversas variables que incidieron de manera directa en el agregado de inversión durante los últimos treinta años, periodo durante el cual América Latina y México han experimentado una serie de cambios y reajustes respecto al modelo de sustitución de importaciones.

## 1.1- Pasado histórico y hechos estilizados

México como muchos de los países latinoamericanos iniciada la década de 1980, experimentó reformas que cambiaron el actuar económico de más de 50 años. El consenso de Washington fue el parte aguas de un sin número de cambios en las economías. La estrategia de liberación de mercado fue apuntalada hacía un ambiente de integración mundial en términos de comercio y finanzas, de lo cual la desregulación de mercados y la reducción de la presencia del Estado en la producción, las finanzas y la regulación eran identificadas como las nuevas formas para el crecimiento económico (Moguillansky y Bielschowsky, 2001).

Tal consenso entrañaba diez puntos 1) Disciplina fiscal estricta, 2) Disminución de la alta inflación Latinoamericana, 3) Reducción del gasto público, 4) Aumento de ingresos tributarios por medio de reformas fiscales, 5) Tasas de interés establecidas por el mercado y positivas, 6) Tipo de cambio flexible y competitivo,

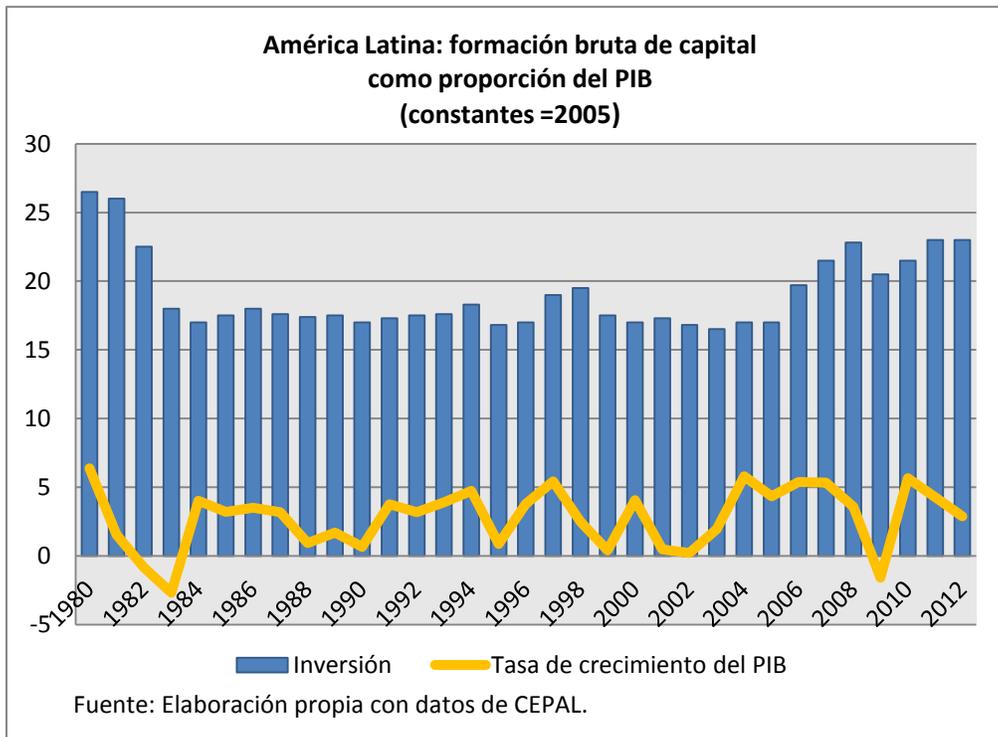
7) Apertura comercial e incentivar la inversión extranjera, 8) Liberalización financiera, 9) Adelgazamiento del Estado vía Privatizaciones, 10) Desregulación productiva. (Williamson ,1990; Ocampo, 2005 y Moreno-Brid, Ruiz Nápoles y Perés Caldentey, 2005)

México en la actualidad ha cumplido los diez puntos del consenso, para aquel contexto el país había tomado 9 de ellos a excepción del inciso 4). Teniendo así una economía reformada y en esperas de un mejor y prolongado crecimiento económico que no se dio. No obstante, el periodo de reforma de 1980 y mediados de 1990 implicó grandes sacrificios en la economía y la inversión nacional, mismos que se analizarán en los apartados siguientes.

Los países latinoamericanos en vías de desarrollo durante la década de 1980 buscaron corregir los desbalances externos que se habían dado a causa de sus graves problemas de deuda. Este suceso se plasmó en grandes costos para el desarrollo de la inversión en la región, que se vieron aumentados con la transferencia de recursos domésticos al exterior, todo ello después de 1982. La alta transferencia se reflejó en una baja reincorporación de recursos de los Estados nacionales a actividades productivas, reflejándose en un bajo crecimiento y en una merma en los niveles de bienestar de las sociedades latinoamericanas (Serven y Solimano, 1992 y Moguillansky y Bielschowsky, 2001).

La región presenció en los tres primeros años de la década de 1980 un decline en su agregado de inversión, el periodo marcado de 1980 a 2006 plasma un nivel de inversión, con altibajos promedió el 17%. América Latina en su mejor periodo de crecimiento sostuvo un crecimiento de 23.6% de la inversión, sin embargo, esta cifra comparada con naciones desarrolladas y emergentes de Asia es casi la mitad. Esta última presenta un 40% de inversión como proporción del PIB (Manuelito y Giménez, 2013).

Gráfico. 1



La región presenció en los tres primeros años de la década de 1980 un decline en su agregado de inversión, el periodo marcado de 1980 a 2006 plasma un nivel de inversión, con altibajos promedió el 17%. América Latina en su mejor periodo de crecimiento sostuvo un crecimiento de 23.6% de la inversión, sin embargo, esta cifra comparada con naciones desarrolladas y emergentes de Asia es casi la mitad. Esta última presenta un 40% de inversión como proporción del PIB (Manuelito y Giménez, 2013).

Los bajos montos de inversión en la región comparada con Asia se debe a diversos factores tales como: la baja disponibilidad de ahorros externos que no pudo ser compensada en las naciones latinas por montos de ahorro domésticos, a modo de poder solventar la problemática. El segundo y más generalizado dentro de la región se dio en el deterioro de las condiciones fiscales, ocasionadas por el costo de las obligaciones contraídas con países extranjeros, destacándose aquí el problema de las altas tasas de interés que por su propia naturaleza afectan de manera directa a la inversión. A su vez, en la mayoría de los países de América Latina se presenciaron problemas de control de la inflación, lo que condujo a una

aceleración de la misma y a un forzoso ajuste que en muchos de los países derivó en un recorte abrupto de la inversión pública. El tercer factor, es la inestabilidad macroeconómica que resultó de los shocks externos provocados por la incertidumbre en gran parte de la inversión privada. Y el último y cuarto factor es que la deuda propició un ambiente de desánimo e incertidumbre en los inversores, debido a la expectativa de aumento en impuestos y restricciones del crédito en los mercados de capitales (Serven y Solimano, 1992; CEPAL, 2013; CEPAL, 2014).

**Cuadro No. 1**

**América Latina: ahorro nacional y externo, promedios proporción del PIB**

**(Dls. corrientes)**

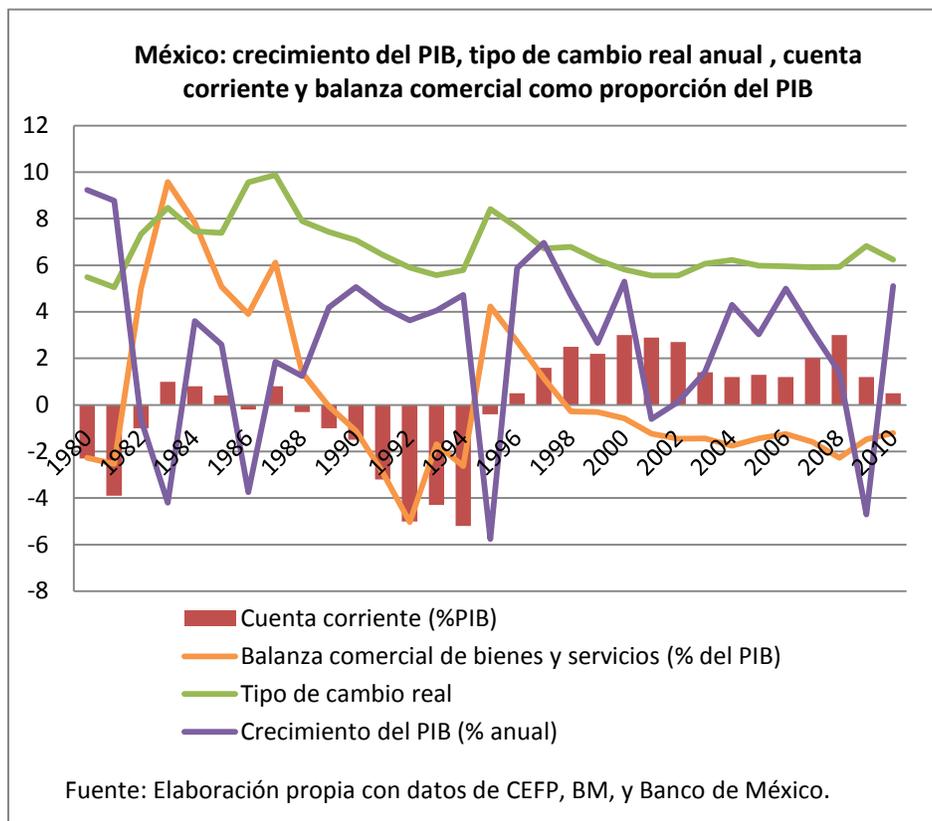
<b>América Latina</b>	<b>1980-1989</b>	<b>1990-1998</b>	<b>1999-2002</b>	<b>2003-2010</b>
Ahorro nacional	15.9	16.5	16.7	19.2
Ahorro externo	3.5	4	3.3	1.5

Fuente: Elaboración propia con datos de CEPAL.

## 1.2- México en la década pérdida 1980-1990

México no fue la excepción con bajas tasas en su agregado de inversión, con una severa crisis de deuda externa acompañada con un alto déficit en la balanza de pagos y fuertes ajustes económicos para el control de la inflación, el país se vio inmerso en una profunda crisis que mermó por un periodo considerable el crecimiento de largo plazo. Siendo así, que posterior a los problemas de la deuda de 1982, se establece que las metas fundamentales de la política macroeconómica se enfatizaban en la reducción del déficit fiscal, teniendo como propósito principal la reducción de la inflación por medio de la depreciación del tipo de cambio. Siendo de esta forma, que en la década de 1980 se ponían sobre escena el nacimiento de las nuevas reformas estructurales (Sánchez, 2001).

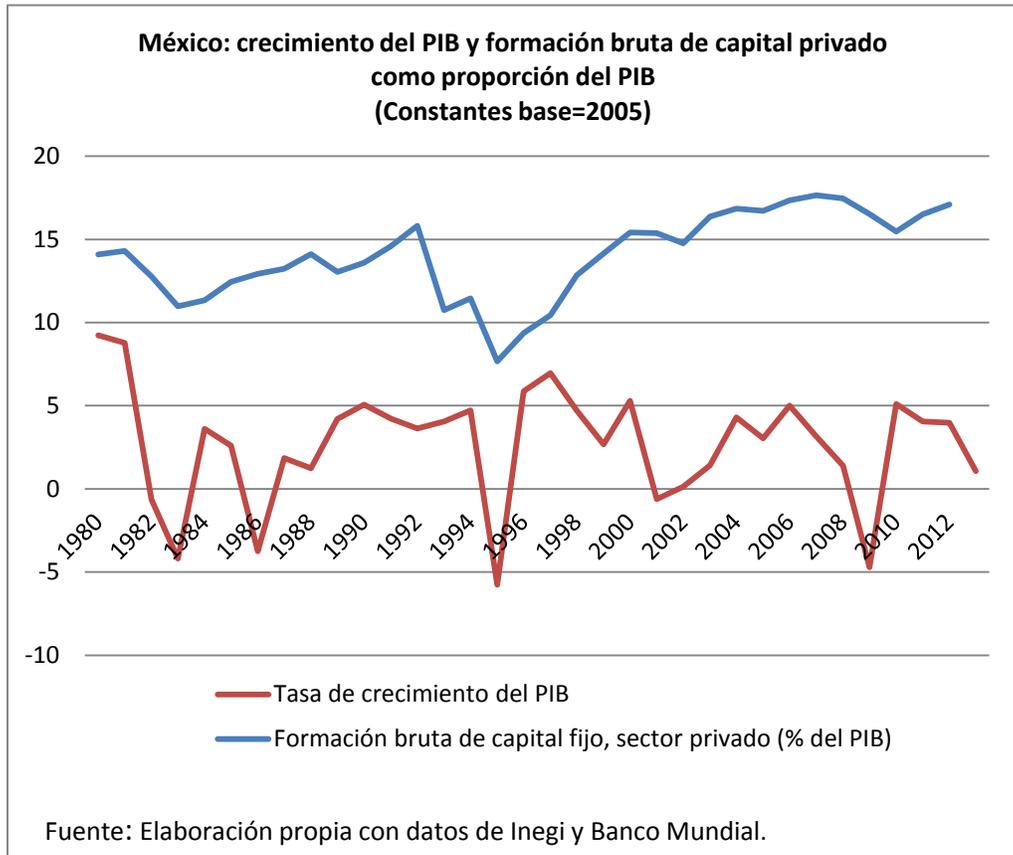
Gráfica No. 2



El comportamiento de la inversión tuvo un gran camino que recorrer, la falta de estabilidad macroeconómica y política empañaban el ambiente económico de

incertidumbre, un manejo de la política monetaria restrictivo hacían de la inversión una variable con pocas miras a un crecimiento de largo plazo. (Véase Gráfica siguiente).

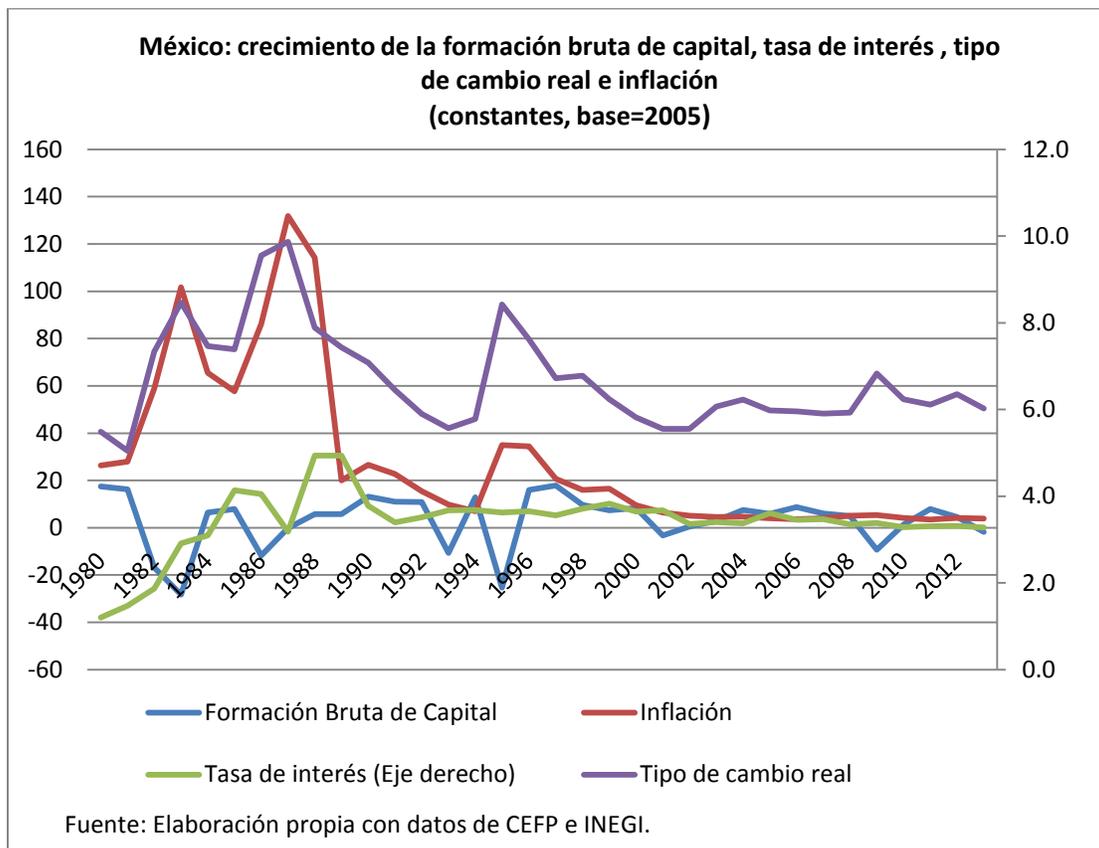
**Gráfico No. 3**



La actividad económica del país presenció en el desarrollo de las reformas fuertes cambios estructurales. Posterior a la crisis de la deuda en el año de 1982, la economía tuvo un crecimiento muy débil de -6% y en 1983 de -4%, las tasas de crecimiento estaban sujetas al comportamiento y desarrollo del problema de balanza de pagos del país. La formación bruta de capital como proporción del PIB con una tendencia similar a la de crecimiento, posterior al año de 1981 vino en declive pasando de 14% a 13% en 1982 y a 11.5% en 1983, no recuperando su tendencia de inicios de la década. Sin embargo, en el año de 1984 se dio un aumento tenue de medio punto porcentual. Por su parte con el sismo de 1985, los términos de intercambio cayeron a causa de la caída de los precios del petróleo,

teniendo así que el PIB cayó en 3.5% y la inversión total en 21.2% (Gelos y Werner, 1998 ). Es de destacar, que con el desliz cambiario implementado por el gobierno de Miguel de la Madrid, la inflación aumentó en 45% y culminó en el año de 1987 en 130% lo que desembocó en una severa crisis. Las tasas de interés debidas a la incertidumbre de la inflación futura repercutieron negativamente en la inversión del periodo, la actividad productiva se estancó a mitad de la década de 1980, recuperándose hasta el año de 1988, respaldándose en el proceso de reforma de estabilización de precios domésticos implementada por Banco de México que estaba en camino, cabe destacar que esta pequeña recuperación fue limitada.

**Gráfico No. 4**



Tanto la tasa de interés real como la inflación, en la década de 1980 tenían cierta relación, la formación bruta de la misma forma la tiene con la tasa de interés. El criterio convencional señala que altas tasas de interés aumentan el costo de

adquisición de capital por medio del aumento del costo de financiamiento, la década de 1980 lo plasma. En el año de 1985 la tasa de interés se encuentra en niveles cercanos al 16% mientras que la inversión en menos de un año disminuyó su crecimiento en -11.5%. La inflación, por su parte, tiene un comportamiento contrario al de la tasa de interés, podemos observar de la misma manera que el tipo de cambio como se mencionó párrafos arriba, fue un instrumento para el control de la inflación, ambas variables presentan una misma correlación. Una tesis que nos aproxima a esta explicación es la exacerbación de la inflación a causa de la baja en la tasa de interés. En el año de 1987 se nota esto, la inflación adquiere un crecimiento promedio anual de 130%, mientras la tasa de interés que venía de cifras cercanas al 15% se ubicaba en 1.67%. El gobierno para el control de la inflación aumentaba la tasa de interés haciendo más restrictiva la disposición de crédito. Otro aspecto central del gráfico No. 4 es la relación directa de la inflación con la formación bruta de capital, 1980 representó que a aumentos de inflación la formación bruta tendía a descender. La década de 1990 experimentó un grado de similitud con la década precedente y es que la formación bruta de capital representó el mismo comportamiento negativo respecto a la inflación.

#### **Cuadro No. 2**

##### **México: formación bruta de capital e inflación, promedios**

Promedio	1980-1984	1985-1989	1990-1994	1995-1999
Inflación	56.1	81.9	16.3	24.5
Formación bruta de capital	-0.9	1.4	7.4	5.1

A menores tasas de inflación, la inversión responde de una mejor forma. México muestra que en el periodo de 1990-1994 donde el crecimiento de la inflación fue el más bajo en promedio, el crecimiento de la inversión fue el más alto.

Es así que, el aumento de los precios domésticos desincentiva el crecimiento de la formación bruta de capital, todo ello debido a que, a modo de solventar la alta inflación, el banco central tiende a utilizar mecanismos de política monetaria como la tasa de interés, aumentándola y restringiendo con ello la disponibilidad de crédito, el cual mermará en primera instancia la formación bruta de capital.

### **1.3- Nueva década, nueva estrategia macroeconómica 1990-2000**

El gobierno mexicano entrada la década de 1990 siguió conduciendo de manera prudente la política monetaria que se venía dando de 1988, este proceso sólo duro un lustro terminándose en 1993, sin embargo, en este periodo se dio la estabilidad de precios que a inicios de la década anterior no se logró. Por su parte se logró la reducción de los niveles de inflación, no obstante es debido precisar que estos no fueron lo suficientemente efectivos para la reducción de las tasas de interés real en comparación con las internacionales, dando a su vez, que la apreciación sostenida del tipo de cambio no se evitó. Es menester indicar, que la manera de conducción de la política monetaria brindó un incentivo mayúsculo al aumento de la inversión, sin embargo pudo haber sido mayor si las tasas internas de interés fueran similares con las externas.

Por su parte, la política fiscal desde finales de la década 1980 se plasmó austera, siendo el principal fundamento la baja en los niveles de inflación, el problema de balanza de pagos que se vivió en esa misma década, al cual vio solución el gobierno mediante la eliminación de subsidios, baja en la emisión de gasto público y construcción de infraestructura, plasmándose así en una política fiscal restrictiva, donde el medio de política macroeconómica era la política monetaria, la reducción de la inversión pública a finales de la década de 1980 hasta 1995 se explica por el sistema de austeridad. (Moreno-Brid, 1999; Moreno-Brid y Ros 2004; Ruiz Nápoles y Moreno Brid, 2005 y Tello, 2006).

Es así que, Iniciado el período de 1990, con la implementación del Plan Brady y con un proceso de reformas estructurales en México y América Latina, se buscó consolidar un nuevo marco de mayor estímulo a la inversión y al crecimiento económico. El año de 1990, representó una tendencia positiva en crecimiento respecto a años anteriores con un 5% del PIB, es de esta manera que el contexto económico se preveía favorable reflejándose en el comportamiento de las variables económicas del panorama internacional; retornaron con vigor los flujos internacionales de capital, propiciando la caída de la tasa de interés interna, a su

vez, el problema de deuda de la década pasada que mermaba en los países de la región disminuía gradualmente, siendo un síntoma aliciente de la situación económica. Por su parte, la relación de estabilización de los precios de intercambio se presentó en el mismo año (Moguillansky y Bielschowsky, 2001; CEPAL, 2010 y Moguillansky, 1997).

### Cuadro No. 3

#### Flujos de capital, tasa de interés, deuda externa y formación bruta de capital

(Promedios, constantes 2005)

Año	1980-1984	1985-1989	1990-1994	1995-1999
Flujos de Capital Extranjero% del PIB	0.5	0.6	2.8	1.9
Tasa de interés real	-21.3	17.9	6.2	7.4
Deuda externa % del PIB	8.5	8.9	4.7	7.9
Crecimiento de formación bruta de capital	-1.0	1.5	7.4	5.1

Los flujos externos de capital y la tasa de interés tienen una correlación positiva. La década muestra

que a un aumento de ellos la tasa de interés bajó, mientras que el servicio de la deuda disminuyó.

Fuente: Elaboración propia con datos de CEPAL, INEGI y Banco Mundial.

El crecimiento fue breve, tal suceso es consecuencia de la implementación del Plan Brady<sup>1</sup>. A la postre, la situación se presentó en un decremento paulatino; 2% en 1993 y un 4.4% decreciendo a la postre por la crisis cambiaria. Por su parte la formación bruta de capital experimentó una baja de 2% como proporción del PIB y ya en plena crisis cambiaria, el país experimentó en el año de 1995, una caída de 6.2% del crecimiento en términos reales y 3.5 en la inversión (Gelos y Werner, 1998; Mattar, Moreno-Brid y Perés, 2002 y CEPAL ,2006). Sin embargo, a pesar del creciente panorama favorable para el ambiente inversor, este fue muy corto, la crisis de finales de 1994 mostró que los pasajeros flujos de inversión foránea y los estímulos financieros fueron de un periodo breve. México y América Latina presentaron que el grado de incertidumbre e inestabilidad económica

<sup>1</sup> Este plan se definió como una estrategia a fin de reestructurar los niveles de deuda que tenían las naciones latinoamericanas con banco comerciales. Este plan surge en 1989 como necesidad de aumentar los recursos productivos y de inversión mismos que eran ocupados en ese momento para el pago de la deuda, todo ello a fin de aumentar la inversión, se tendría en forma análoga un aumento en la capacidad de pago.

prevaliente a mitad de la década mermaron el grado de su inversión productiva<sup>2</sup>. El coeficiente de inversión, por su parte, declinó gradualmente en los países latinos, inmediatamente seguidas las reformas. Estudios como el de Moguillansky y Bielschowsky (2001), indican que la tasa de decline de la inversión y su velocidad dependió de varios factores, tales como, el grado de incertidumbre que las firmas nacionales y extranjeras tenían del ambiente económico y sobre todo de los cambios institucionales que el Estado mexicano venía implementando, la manera específica en que las reformas y políticas eran aplicadas, el esfuerzo de estabilización de la economía y la coherencia de resultados de esas políticas e instrumentos con respecto a la inversión. Factores que en un periodo de mediano plazo, dieron al país un periodo de rezago considerable en los niveles de inversión.

Siendo así, se dio pauta a una serie de medidas contraccionistas que estaban dentro del ya mencionado consenso de Washington. El destino del gasto público sería la provisión de bienes públicos básicos a fin de aliviar la carga fiscal, estimulando el ahorro y la inversión privada, la cual daría pauta a resarcir el boquete dejado por la inversión pública, la cual se reducía paulatinamente en 3% mientras que el rubro en gasto corriente aumentaba (Puyana y Romero, 2010).

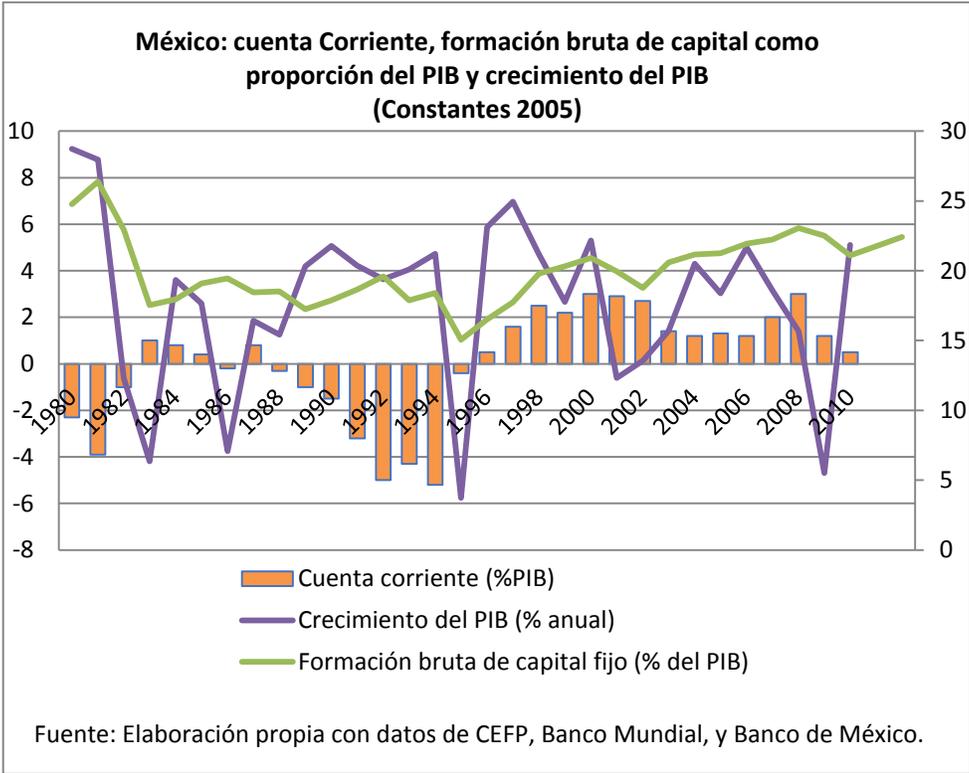
La meta de la disciplina fiscal fue lograr un déficit cero, la cual se debería complementar primero, con la restricción monetaria y un tipo de cambio flexible. No obstante, se añadió la apertura de la cuenta de capitales y de cuenta corriente, teniendo un tercer factor que fue la caída de la demanda final, lo que desvalorizó las remuneraciones reales. La búsqueda de la reducción del déficit fiscal de 5.5% a 0.3 como proporción del PIB fue efectiva, pero en términos de inversión fue perjudicial ya que la inversión del año de 1994 a 1995 se mostró en un cifra de 14.5% como proporción del PIB, cayendo 4%. Por su parte, el tipo de cambio

---

<sup>2</sup> La incertidumbre según autores como Pindyck y Dixit (1994) proviene de aquella posibilidad que en el extremo de los casos la inversión puede volverse irreversible. Los inversionistas no están dispuestos a invertir en tiempos pocos favorables debido a que no pueden deshacerse fácilmente del exceso de capital o reducirlo fácilmente. Por lo que las firmas en tiempos difíciles tienden a estudiar el ambiente y posponer su inversión.

sufrió una revaluación lo que a la economía mexicana golpeo fuertemente al agregado de inversión y que se vio reflejado en un aumento del gasto corriente por encima del gasto productivo.

**Gráfico No. 5**



**1.4- Inversión pública y privada**

En el año de 1982 e inicio del gobierno de Miguel de la Madrid, el gobierno contaba con más de 1,115 empresas de propiedad estatal donde la inversión y la reconversión productiva de carácter público se concentraba, 885 empresas a partir del proceso de reformas estructurales pasaron a ser de propiedad privada. Ya en el año de 1997 se encontraban 230 empresas en proceso de desincorporación (De la Garza ,1998; Rogonsinsky, 1993 y Tello, 2006).

**Gráfica No.6**



La inversión pública que en décadas anteriores era pilar en el crecimiento del agregado de inversión y en la reconversión productiva del país experimentaba un corte en su nivel de crecimiento. Las privatizaciones que se venían dando en el proceso de reforma que experimentaba el país, hacían que se mermara, la inversión pública en el año de 1982 sólo contaba con el 5% de participación del PIB teniendo la inversión privada un monto cercano al 10%.

**Cuadro No. 4**

**México: inversión total en porcentajes, Constantes 2008**

Promedio	1980-1984	1985-1989	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009
Inversión como % PIB	14.2	15.5	17.1	17.2	19.8	22.0
Ipriv como % PIB	8.6	9.3	10.2	10.1	15.2	16.9
Ipub como % PIB	5.6	6.1	6.9	7.0	4.5	5.1

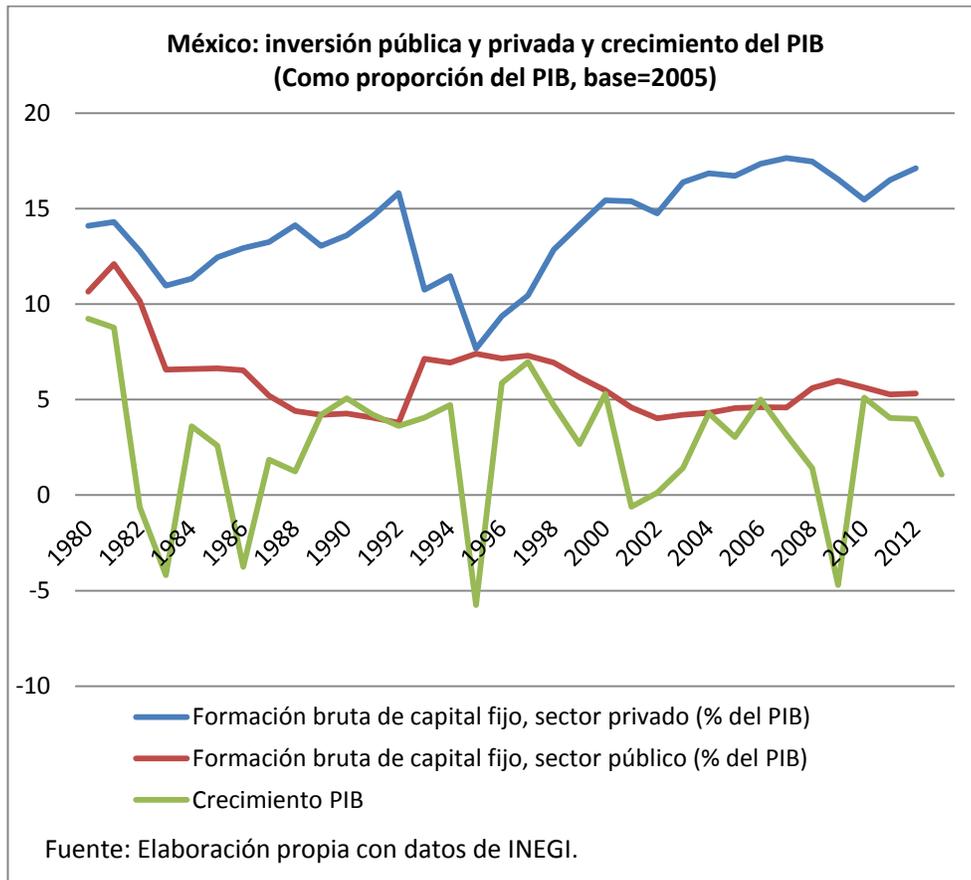
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

Años posteriores, ya en 1985 se dio iniciada la reforma estructural sobre comercio, misma que se caracterizó por la desregulación, además de ir acompañada por reformas al sector tributario y financiero. Lo que trajo consigo que las empresas que estaban en proceso de desincorporación así como las medianas y pequeñas firmas nacionales se vieran desprotegidas al comercio exterior y por ende se diera una baja en la competitividad del sector interno que se instauraría hasta la actualidad (Musalem, 1989; CEPAL, 2006 y Tello, 2006). El desarrollo de la inversión con capital nacional pasó a segundo plano, la llegada de capitales foráneos reflejados en la instauración de industrias era la nueva forma de solventar el crecimiento.

Las reformas estructurales durante el periodo siempre se reflejaron favorables y necesarias, especialmente en México por el proceso de privatización. Sin embargo, tales reformas carecieron siempre de coordinación con la política macroeconómica de corto plazo. Iniciándose su práctica en periodos en los que la situación macroeconómica era endeble e inestable, un ambiente en el que la desregulación y las privatizaciones podían experimentar diversos reveses (Rogozinski, 1993).

Así lo fue, las tasas de inversión pública y privada en la década de 1980 eran insuficientes, no promediando por encima del 15% (*véase cuadro No. 4*). El desarrollo de la inversión pública en la década siempre fue bajo, promediando entre 5 y 4%. Las más grandes tasas pero insuficientes de inversión privada no pudieron solventar el crecimiento ya que éste se plasmaba en tasas que promediaban el 2% a finales de la década.

Gráfico No. 7



El desarrollo de la inversión pública en el periodo de 1980-1990 no puede ser explicado sin analizar la desincorporación de empresas estatales y el proceso privatizador. El agregado de inversión en México plasmó en este periodo un crecimiento de la inversión privada, la gráfica señala que tanto pública como privada en proporciones del PIB tienen un comportamiento contrario. La inversión pública a partir del año de 1982 viene en declive, mientras que la inversión privada aumenta, la primera promedia en el año de 1988 4.4% mientras que la segunda un 16%. Tal comportamiento se asemeja en un mayor grado a la década de 2000-2010, siendo la diferencia aun mayor ya que la inversión privada creció más. El declive de 1995 de la inversión privada es explicado por medio del problema de insolvencia bancaria que presentó el país, la restricción del crédito tuvo un efecto negativo en la inversión. De la misma forma, puede ser explicada por medio de la caída en la participación de la inversión manufacturera en el PIB, cayendo esta en

8%. Es de destacar, que la demanda interna en este periodo de crisis cayó en 13%, teniendo aquí el incremento de las exportaciones, sobre todo manufactureras las que hicieron que tal shock tuviera menor impacto (Moreno-Brid, 1999).

Por su parte, si comparamos la participación del Estado en el proceso de formación de capital, México muestra coeficientes menores comparado con el proceso de sustitución de importaciones. El país en las décadas del “Milagro mexicano” experimentaba cifras cercanas y superiores al 0.50 en su coeficiente de participación.

**Cuadro No. 5**

**Coefficiente de formación bruta de capital por periodos**

Periodo de Estudio	Coefficiente de inversión	Décadas del milagro mexicano	Coefficiente de inversión
1970-1979	0.39	1940-1949	0.5
1980-1985	0.41	1950-1959	0.66
1986-1990	0.29	1960-1969	0.46

Fuente: Tomado de Nazmi y Ramírez (1997)

La baja en la participación de la inversión pública tendía a significar un paso importante en los postulados establecidos por el Consenso de Washington, de tal modo que puede comprenderse así que la baja del coeficiente puede deberse a la baja en el gasto del gobierno, el cual por su naturaleza se traduce en la adquisición de maquinaria y equipo productivo así como la construcción de infraestructura.

Por su parte, si realizamos un análisis de mitad de los noventa, observamos que la inversión pública aumenta marginalmente, igualándose casi con la inversión privada, estas en el mismo año se encontraron con una participación del PIB de 7%. Esto puede entenderse por la crisis cambiaria que sufría el país y puede entenderse también el mantenimiento de la inversión pública como medida

antitcíclica a fin de subsanar el declive de -6% de crecimiento que sufría la economía.

Si observamos el grafico *No.7* podemos entender que la inversión privada tiene un comportamiento similar al del producto, podemos derivar así, que la inversión privada tomo el lugar como acelerador del crecimiento, tal como décadas atrás la inversión pública lo había tomado. Resulta conveniente especificar entonces que la inversión privada y sus niveles, a pesar de ser más altos que los públicos, necesitaban la relación de complementariedad. El temor de un Crowding-out no se dio, debido a los bajos niveles de inversión pública, siendo más fácil de discernir la necesidad económica del país de un efecto complementariedad.

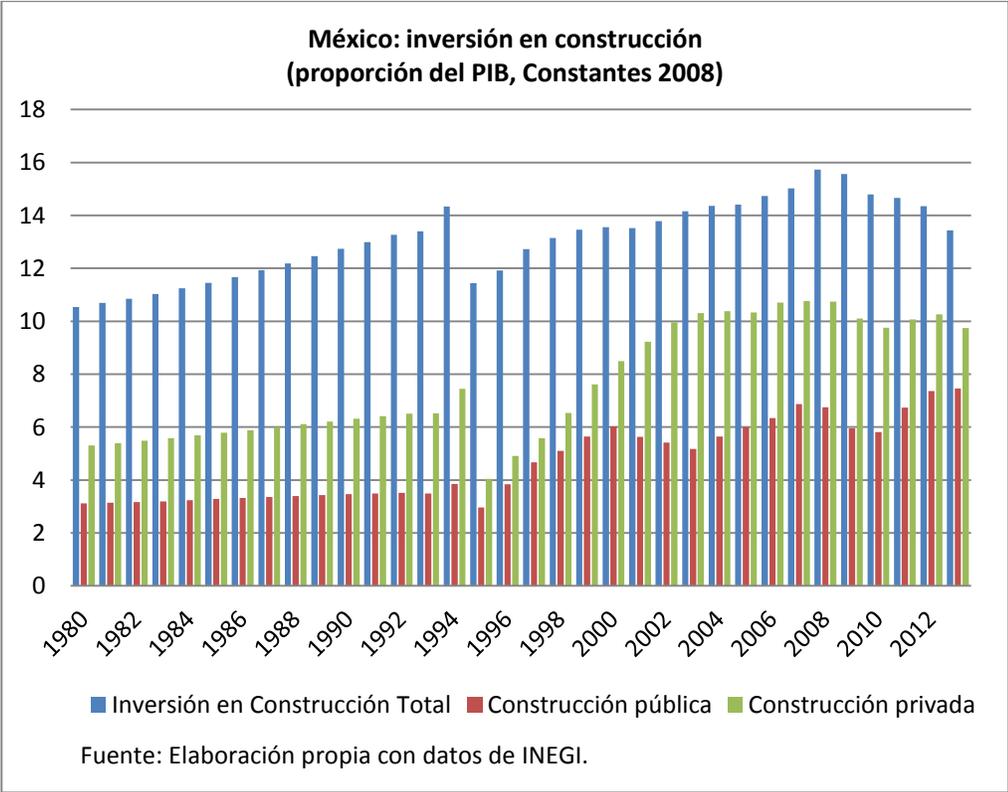
### **1.5- Inversión en construcción y maquinaria.**

México, proporciona a través de su instituto de estadística INEGI series de datos correspondientes a inversión pública y privada haciendo un apartado para la proporción de construcción y maquinaria de cada uno de los agregados de inversión. Con ellas, podemos hacer un análisis más completo de cada una de las inversiones. Las series constan de una composición anualizada y en precios constantes de 2008. Siendo así, podemos decir que la inversión pública en el periodo de 1980-2010 ha tenido un comportamiento promedio bajo, sin embargo esto es consecuencia de la baja en los componentes de la inversión en infraestructura y maquinaria que comparado con la década de 1960 y 1970 eran de una cantidad sumamente mayor.

México, en los últimos treinta años en su agregado de inversión destinada a infraestructura no ha superado el 4.6% de participación en el PIB, el objetivo de la baja intervención del Estado y la baja de la inversión pública no fueron subsanados por el aumento de la inversión privada, aun menos en infraestructura. El Estado mexicano a partir del inicio del nuevo paradigma dejó de lado el gran

potencial y efecto positivo que tiene la infraestructura sobre el crecimiento<sup>3</sup>. En aquel contexto el argumento central era que las fuerzas del mercado harían más competitivo este sector, el sector privado invertiría de manera óptima y esperando que parte de la construcción futura fuera de capital privado e incentivará el crecimiento (Ros, 2009).

**Gráfico No. 8**



La inversión pública en el agregado de construcción<sup>4</sup> es mínima, siendo la inversión privada el doble. La década de los ochenta plasmó un periodo muy marcado de estancamiento en la construcción pública, los problemas de balanza de pagos, de deuda externa y de alta inflación dieron pauta al recorte y

<sup>3</sup> El New Deal contempló posterior al Crack de 1929 un aumento en el nivel de construcción de infraestructura en Estados Unidos, hecho que se tradujo en un mayor nivel de crecimiento en los Estados Unidos. Roosevelt tomó esta medida como solución al estancamiento y los estragos de la crisis que se vivía en la época.

<sup>4</sup> INEGI plasma el agregado de inversión en dos partes; Maquinaria y Equipo y Construcción, éste último incluye sólo la de construcción de plantas, ingeniería y diseño de empresas. La construcción de infraestructura difiere de esta partida. Ver cuadro No. 6 y 7.

racionamiento del gasto, propiciando aún más el bajo crecimiento del país que promedió entre 2.3% de crecimiento. La construcción incluye la formación de plantas de producción e instalaciones eléctricas desagües para producción.

La década de 1980 promedió entre 12 y 13% del PIB, siendo esta una década mala por las condiciones adversas que vivía el país. Sin embargo la inversión pública tuvo un promedio de 5%. Resulta conveniente relacionar la baja en inversión de construcción y maquinaria debido al aumento en la desincorporación de las empresas públicas, por lo que la renovación de capital quedó del lado e incluso fue marginal.

**Cuadro No. 6**

**México: nivel de Construcción**

<b>Promedio</b>	<b>1980-1984</b>	<b>1985-1989</b>	<b>1990-1994</b>	<b>1995-1999</b>	<b>2000-2004</b>	<b>2005-2009</b>
<b>Inversión en Construcción como % del PIB</b>	12.5	13.8	15.0	14.5	11.7	4.4
<b>Inversión en Const Priv % de PIB</b>	5.7	9.1	6.8	10.0	14.6	8.6
<b>Inversión en Const pub % del PIB</b>	5.3	5.9	6.7	6.7	4.2	4.5

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

México, en tiempos contemporáneos vive su peor época en desempeño de inversión en infraestructura, los números son los peores en 30 años, el gobierno por mantener unas finanzas públicas ha menguado tal agregado de inversión. Lo cierto es que México en la última década ha invertido poco, el país en el primer lustro de tal periodo ocupó el último lugar dentro de países con desarrollo similar al de México (*Véase cuadro No.6*) entrañando tanto a la inversión pública como a la privada. El país invertía 2.7% menos en infraestructura que Chile, país que tiene el mejor desempeño en la zona, con 3.5% de su PIB. Es de destacar, México es el único país que ha sufrido la contracción más fuerte de infraestructura con respecto al producto, teniendo un descenso de 50% (con excepción de Brasil).

## Cuadro No. 7

### América Latina: infraestructura como proporción del PIB

	Total		Pública		Privada	
	1981-1986	2001-2006	1981-1986	2001-2006	1981-1986	2001-2006
Promedio	3.4	5.2	3.4	1.7	0	3.5
Chile	3.1	2.8	3.1	1.7	0	1.1
Colombia	5.2	2.1	3.6	1.2	1.5	1
Brasil	2.1	1.5	2.1	0.5	0	1
Perú	2.8	1.7	2.8	0.7	0	1
Argentina	2.4	1.2	2.4	0.5	0	0.7
México						

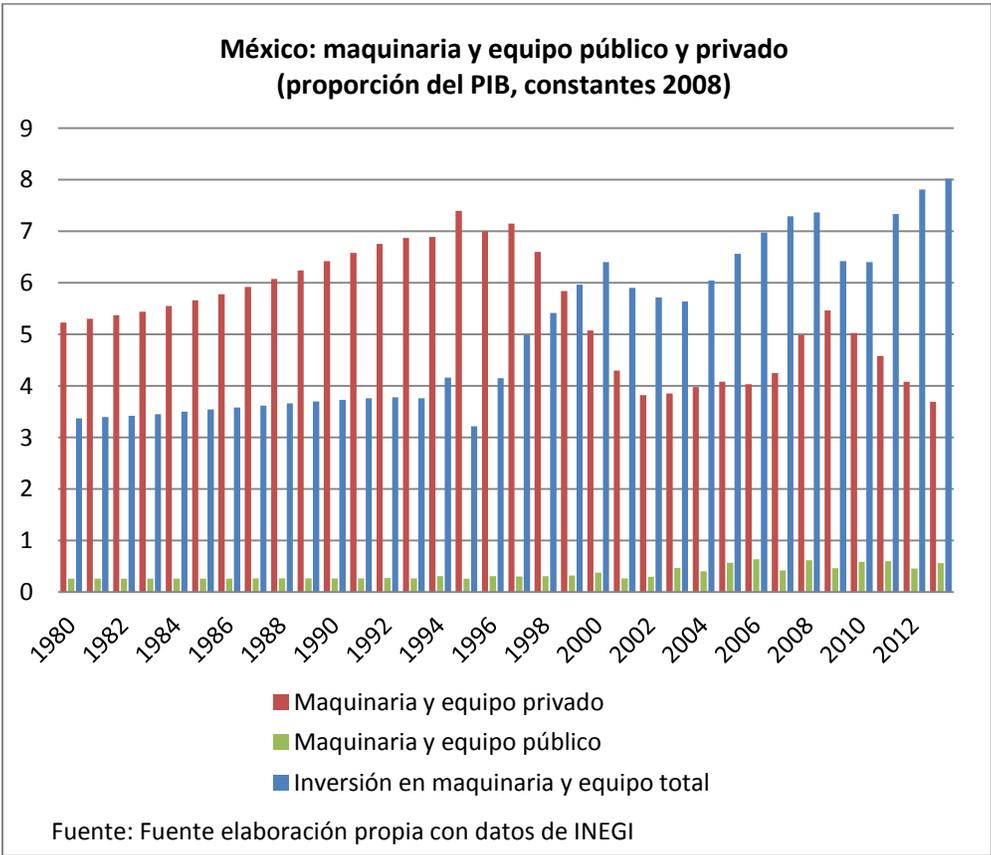
Fuente: Tomado Calderón y Servén, 2008

Parte de la escasez de crecimiento de México en los últimos treinta años puede deberse a la creciente dependencia de la expansión del consumo, contrario al paulatino detrimento de la inversión. La nación así como Latinoamérica, necesita dar prioridad en aumentar la inversión en sectores transables productores de bienes y servicios. La inversión en infraestructura es mutuamente complementaria aquellos sectores en los que el desarrollo tecnológico y el aumento de la productividad son grandes. Por su parte, el desarrollo en infraestructura permite el desarrollo sistémico del país y por ende mejora las condiciones para incentivar a las inversiones de carácter privado (CEPAL, 2013).

La creación de infraestructura; caminos, puentes, carreteras, sistemas de agua y telecomunicaciones incentivan de manera directa el desarrollo de la inversión privada, reduciendo los tiempos de transporte y abastecimiento de insumos, así como el mejoramiento en las condiciones de la fuerza laboral, reduciendo los tiempos de transporte. De la misma forma, la inversión pública en infraestructura es de suma importancia para el desarrollo social y por ende para el mejoramiento de las condiciones de servicios para la inversión empresarial. (Munnell, 1990; Ramírez, 1991; Alfonso y St. Aubin, 2006 y CEPAL, 2006). Por su parte, la inversión en maquinaria y equipo es de suma importancia en el crecimiento económico de un país, siendo fundamental en el mejoramiento de la producción y competitividad de una nación. El crecimiento de la inversión en bienes de capital posterior al periodo de reformas estructurales sufrió cambios severos,

específicamente a aquellos de propiedad estatal, siendo que en posterior al periodo de privatizaciones iniciado en el año de 1982, México hizo la desincorporación de empresas teniendo que en las empresas privatizadas, la maquinaria y equipo pasó a ser de carácter privado. Cabe destacar, que éste rubro al igual que América Latina es el motor de arrastre del total de inversión, ha sido el más dinámico en los últimos treinta años siendo el mayor en la composición del agregado de inversión.

**Gráfico No. 9**



Es fácil discernir que posterior al año de 1982 la tendencia de la inversión pública en maquinaria y equipo era baja, la gráfica muestra el engrosamiento de los bienes de capital privados por encima de los públicos en casi 500%. El total de la maquinaria y equipo en la década de 1980 ahondó entre 5 y 7% del PIB, siendo totalmente marginal y entrañando el proceso privatizador de la época. En las

décadas siguientes podemos indicar que el comportamiento fue el mismo, siendo que este sector en los últimos treinta años no ha llegado ni al 1% del PIB.

La teoría y la historia económica han mostrado que en el crecimiento de las naciones está arraigado un alto componente de acumulación de bienes de capital y progreso técnico. Ambos, crecimiento y acumulación tienen una estrecha relación siendo el segundo indispensable para realizar el primero. Altas acumulaciones de capital propician un aumento del producto relacionado directamente con la generación de rendimientos crecientes a escala y a un aumento de la capacidad disponible, Kaldor (1966) indica que los rendimientos crecientes generan economías de escala mismas que reducen los costos. De esta forma a primera vista México ha optado por dejar de lado la opción de un efecto multiplicador en su defecto un efecto acelerador ya que en las presentaciones anteriores el nivel de inversión ha sido insuficiente. Por su parte, en el mismo sentido, México ha carecido de acumulación de capital, hecho que puede traducirse en un bajo crecimiento y por ende, si lo vemos de otra perspectiva en un efecto multiplicador bajo (CEPAL, 2013 y Bravo, 2009).

### **1.6- Inversión, una serie de fases en México y Latinoamérica 1980-1990.**

Como hemos venido hablando en el desarrollo de este apartado, América Latina y específicamente México tuvieron comportamientos oscilatorios en sus niveles de agregado de inversión. Periodos de tiempo en los que la economía mexicana experimentaba breve estabilidad, sobreponiéndose en el desarrollo de la década de 1980 y mitad de 1995 una latente inestabilidad macroeconómica. A ello podemos hacer un análisis por medio de un estudio de fases de tiempo, en el que podemos escudriñar el desarrollo de la inversión en el país. En el apartado anterior, analizamos el contexto de las reformas económicas especificando su impacto en la inversión en México, por lo que iniciaremos este apartado con la fase que se desenvuelve durante las reformas.

### **1.6.1- Primera Fase; la inversión durante las reformas.**

El comportamiento de la inversión durante el periodo reformas estructurales puede analizarse mediante el estudio de fases del proceso, dentro de la cual cada fase es fácil de identificar por medio de uno de tres comportamientos en la firmas empresariales del país. El primero podemos distinguirlo por medio de la racionalización del progreso técnico, distinguida como la modernización en la dirección de negocios. El segundo factor es el que está basado en la modernización e incorporación de maquinaria y equipo. El Tercero es la expansión o reducción de la capacidad productiva.

El hecho de que un país presente los tres puntos o bien alguno de los tres, no implica una racionalización de la inversión en modernización o bien en expansión, sino nos proporciona un acercamiento a comprender qué tipo de comportamiento predomina en cada periodo o fase de tiempo respecto a la inversión. Al identificarlos, se puede observar así una serie de efectos transitorios que afectaron a la inversión en el contexto, siendo así que se puede analizar los efectos que mermaron o estimularon a la inversión.

Es de esta manera, que al análisis podemos añadir un factor importante de comportamiento, tal como la formación histórica de capital, es decir la capacidad de creación de capital que ha tenido en su historia, señalándonos la especie de comportamiento de un país. No obstante, para analizar la fase en cuestión, para el caso de México podemos añadir factores como el de cambios en la demanda, variaciones en los precios relativos o en el costo de capital, y de la misma forma desarrollo tecnológico y estrategias de mercado (Moguillansky y Bielschowsky, 2001).

Es de esta manera, que podemos identificar una primera fase como aquella en la que el efecto de factores transitorios es más fuerte, en donde la incertidumbre aumenta y las expectativas de inversión disminuyen. Este periodo en México surge en la década de 1980, en donde debido a la alta inestabilidad

macroeconómica y al trasfondo de reformas estructurales, la inversión presentó una variabilidad alta. En este periodo se pueden distinguir dos características.

La primera referida a la alta precaución de los inversores en la producción, ya que dado el alto grado de incertidumbre generado por los cambios institucionales, combinado con malas condiciones macroeconómicas, las firmas tendieron a investigar la situación económica del país, el efecto de las reformas y la tendencia en los precios relativos. De la misma forma su análisis se expandió al comportamiento de los competidores externos e internos, lo que desembocó en un proceso retraído de la inversión.

La segunda característica es la racionalización de la producción, dentro de las cuales en el periodo de 1980 las firmas tendieron a racionalizar sus operaciones, y control de contrataciones. Nuevas estrategias de negocios aparecieron frente a la apertura del mercado interno, estrategias de las firmas que iban encaminadas a combatir la entrada de importaciones (Moreno-Brid, 1999; Mognillansky y Bielschowsky, 2001 y Tello, 2006).

Por su parte, en el mismo contexto la respuesta de las reformas se dio en una racionalización en el proceso de dirección de negocios y el proceso productivo. Grandes empresas tuvieron a la mano las posibilidades para mantenerse en el mercado, y las dos características anteriores las ejercieron de manera parcial o más tenue. El acceso a créditos con una alta tasa de interés, les permitió seguir financiándose<sup>5</sup>. La baja capacidad de respuesta de las firmas nacionales frente a los cambios hechos en el mercado interno, hicieron de las exportaciones un sector con baja participación a inicios de la fase. Explicándose esto por medio de la baja modernización de muchos de los mercados industriales del país. Es de esta manera, que podemos indicar que la primera fase se caracteriza por un periodo de recesión, periodo en el que la desindustrialización de la capacidad productiva aumentó.

---

<sup>5</sup> Véase capítulo 2, apartado, La importancia de un sistema financiero desarrollado.

Cabe destacar, que en México, el periodo de apertura se da en el año de 1984, con la promulgación del decreto de apertura. Tal proceso se llevó a cabo por medio de un proceso lento y gradual, mismo que culminaría con la adhesión de México al GATT, volviendo a la nación una de las más abiertas en el mundo. Este acuerdo acentuó las relaciones bilaterales del país con Estados Unidos. Durante tal contexto, México experimentaba la revaluación del peso, hecho que aumentó la desprotección de los sectores industriales nacionales y el mercado interno (Moreno-Brid, 1999; Moguillansky y Bielschowsky, 2001).

Es de destacar, que en el periodo de esta primera fase, en el que el inicio de las reformas se llevaba a cabo en el país, el contexto macroeconómico experimentaba cambios. Las políticas de estabilización de precios se tradujeron por medio de un ancla de tipo de cambio, que posteriormente pasaría a un manejo de la política monetaria que conllevaría a las tasas de interés a niveles superiores. Este fenómeno atrajo la entrada de capitales foráneos de corto plazo, lo que condujo al aumento del tipo de cambio fomentando las importaciones en detrimento de las exportaciones. Este proceso en la primera fase culminaría en la profunda recesión de balanza de pagos.

#### **1.6.2- Segunda fase; el intento de incremento de Inversión en modernización finales de 1980.**

La segunda fase es caracterizada por la acentuación de planes implementados en la primera fase. Así mismo, la serie de efectos transitorios dados en la primera fase, esporádicamente estimularon la inversión por periodos breves, asociándose a fenómenos únicos de cambio por el contexto. Se explica teóricamente mediante su importancia marginal; en países en los que la inestabilidad macroeconómica ha hecho estragos en los niveles de inversión, cuando se realiza la modernización, esta tiene rendimientos marginales altos. Esto puede ejemplificarse fácilmente en naciones emergentes en las que la capacidad industrial dista bastante de estar plenamente ocupada, a diferencia de la dotación de infraestructura o producción social básica, en la cual se forman los cuellos de botella para el crecimiento del

sistema. El capital social básico<sup>6</sup> es escaso en este tipo de países por lo que la relación producto inversión es baja y el efecto de una modernización y aumento de inversión en este tipo de sectores tienen efectos mayores, aumentando los beneficios en el mediano plazo (López, 1996).

Esto se debe a tres factores que Moguillansky y Bielschowsky (2001) señalan como fundamentales:

- 1- La relativa obsolescencia tecnológica que existe en los bienes de capital, genera una necesidad por modernizar el aparato productivo, generándose a la postre un acelerado incremento en la productividad.
- 2- La fase de modernización productiva ocurre cuando ha sucedido ya la fase de racionalización de la inversión, preparando así a los negocios a hacer eficientes decisiones, incrementando sus rendimientos técnicos y operacionales.
- 3- La fase de apertura propició por una parte la baja en el precio de los bienes de capital, el cual se garantizó momentáneamente en la década de los noventa por medio de la apreciación cambiaria.

Los altos rendimientos generados por la modernización en maquinaria y equipo pueden explicar los relativos aumentos de la inversión en diversos países de América Latina a pesar de los altos niveles de la tasa de interés y a pesar de la incertidumbre macroeconómica de la época.

Esta segunda fase puede ser caracterizada por 4 factores:

---

<sup>6</sup> El capital social básico dentro de la economía se considera como un activo, tal que permite la generación de valor, puede ser un bien sustitutivo o complementario. Este tipo de capital se relaciona estrechamente con los problemas de pobreza, siendo que éste ayuda al mejoramiento de las condiciones de las personas más vulnerables. Un ejemplo de ello son instituciones que brindan un marco normativo más confiable, otras son las escuelas mismas que brindan generación de capital humano y mejoramiento de las condiciones sociales.

- a) Necesidad de actualización de maquinaria y equipo; debido al nuevo contexto económico, el sector secundario de la economía necesitaba una renovación, la apertura y la alta competitividad lo exigían.<sup>7</sup>
- b) Aumento del mercado exportador; La liberalización de la economía conjugada con los nuevos precios relativos, creó un estímulo especial para las inversiones en el sector de las importaciones en el país. Moguillansky y Bielschowsky (2001) indican que en el mismo periodo existió una considerable desinversión, misma que no fue reflejada en las estadísticas del agregado de inversión, mientras que se dio un aumento en el coeficiente de inversión.
- c) Reposicionamiento de firmas transnacionales; con la apertura comercial iniciada se dio el nacimiento de nuevos mercados, en el que las firmas transnacionales intervinieron teniendo una ventaja potencial por su tamaño y sus fuertes economías de escala. Con el proceso de privatización esta característica se acentuó aún más, en Latinoamérica llegó a presentarse en sectores como el petróleo y electricidad.
- d) Privatización; proceso que se dio en sectores como los ferrocarriles, telecomunicaciones, siderurgia, permitiendo el avance y crecimiento de transnacionales.

La inversión en modernización se dio específicamente en las empresas con grandes poderes de financiamiento y en firmas que como ya se mencionó contaban con fuertes economías de escala. México vio en esta fase la extinción de varias de sus firmas de medio y pequeño tamaño. La fuerte competencia, las restricciones de fuerte financiamiento aunado a la alta inestabilidad macroeconómica hicieron perecer muchas de las empresas. A su vez, la eliminación de subsidios por parte del gobierno agravó aún más la situación.

---

<sup>7</sup> La Manufactura en el caso de México fue en la década de 1980-1990 el motor de arrastre del crecimiento económico, siendo el sector donde se generó gran parte de la inversión real del país (Moreno-Brid, 1999).

### **1.6.3 - La fase final; instauración del paradigma 1995-actualidad.**

La fase final puede ser considerada, como aquella en la que las reformas estructurales estaban ya implementadas, donde el nuevo paradigma económico presentaba una nueva cara al crecimiento de la economía en el país. Aquí los determinantes de la inversión ya no serían los elementos transitorios a los cuales hicimos referencia en la fase primera y segunda, sino que la inversión estaría determinada por medio de factores que son reconocidos en el ciclo de negocios en tiempos normales.

Es de destacar, que esta fase no garantiza el que un país no sufra de las inestabilidades presentadas en las fases primeras, sino que por naturaleza zonas como Latinoamérica y en este caso específicamente México, debido al bajo desarrollo de sus sistemas financieros la expansión de la capacidad productiva y el desarrollo de la inversión son muy difíciles. Las inestabilidades en variables de la inversión se dan cuando existen inestabilidades en los determinantes que componen dicha variable.

La fase final la podemos distinguir fácilmente para México en el periodo en el que las reformas llegaban a su fin. Para el año de 1994, antes de la crisis cambiaria, México ya tenía cimentado el paradigma económico de corte neoclásico, conocido como Neoliberalismo. El fin de las reformas es el desenlace del cimiento de tal paradigma. Al cual podemos distinguir como fase final, y en el que podemos hacer distinción de dos puntos referentes al comportamiento de la inversión:

Menor inversión en infraestructura; Durante el modelo de sustitución de importaciones, el sector público se caracterizaba por la inversión de servicios básicos a fin de crear externalidades positivas a la producción, con la privatización esto tendió a reducirse y las demandas de alta rentabilidad en los mismos sectores aparecieron. Lo que se destaca por medio de una aversión al riesgo y a la incertidumbre macroeconómica y microeconómica.

Nuevas firmas y renovadas estrategias de negocios; con la retirada de la Inversión extranjera directa en México con la crisis de la deuda, la década de 1990 se destaca como el retorno de la misma, atraída en 1980 por la estabilidad y desregulación presente del periodo<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> La teoría indica que en países en desarrollo en los que se dan grandes entradas de capital extranjero, en periodos recesivos inducen a grandes salidas de capital, agravando aún más el ambiente económico.

## **Cap. 2: La inversión y sus determinantes en México**

El estudio sobre los determinantes de la inversión ha generado una profunda influencia sobre el estudio del crecimiento ya que al estudiarse la problemática de la inversión se puede tener un acercamiento muy cercano a parte de los problemas de éste. Para México se ha estudiado poco ésta materia, siendo que la gran mayoría de estudios son avocados a naciones desarrolladas y emergentes donde México en muy pocos se encuentra. En este capítulo se abordarán los posibles determinantes macroeconómicos de la inversión en el país, basándonos en la evidencia empírica y en un marco ajeno al neoclásico. Al final se especificará un análisis en base a la modelación de Harrod.

### **3.1- Evidencia empírica sobre los determinantes de la inversión en México**

Existen gran cantidad de estudios sobre los determinantes del agregado de inversión en México, distintas metodologías de estudios teóricos, diversas investigaciones fundamentadas en variadas técnicas econométricas. Muchos destinados al estudio de América Latina y países en desarrollo, teniendo como principales determinantes del nivel de inversión variables macro fundamentales (Greene y Villanueva, 1991, Jaspersen, Alward y Sumlinski 1995, Moguillansky y Bielschowsky 2001, Serven y Solimano 1991, Ramírez 1991, Larraín y Vergara 1991 y Serven 2002 ).

Los estudios avocados al caso de México, en muchos de ellos se establece un estudio de fundamentación microeconómica y en su mayoría se establece como modelo una función Cobb-Douglas (Mussalem 1989, Ramírez 1991 y Ramírez 1995). Otros por su parte, ponen como componente del nivel de inversión privada, variables que componen el nivel de demanda efectiva y variables

microeconómicas (Gelos, y Werner 1998, Herrera 2003, López y Caballero 2011 y Puyana y Romero, 2010)

Es de destacar, que existen estudios en los que el nivel de inversión depende del nivel de deuda (Labán y Wolf, 1992) aunque en la actualidad estos son muy escasos y no habido un consenso claro, no obstante es debido destacar que pocos integran al tipo de cambio como un determinante de la inversión a excepción de López (1994) y Servén (2002) teniendo este una relación e influencia particular en los bienes de capital importados. Por otro lado, en más de la mitad de los estudios analizados en esta investigación, dentro de los determinantes de la inversión privada se encuentran variables de carácter financiero, tales como el nivel del tipo de interés, el nivel de emisión monetaria y el nivel de crédito interno (Gelos y Werner 1998, Castillo 2003, Fenton y Padilla 2012 y Sánchez 2001).

En un estudio de Gelos y Wegner (1998) y Castillo (2003) se encuentra que uno de los determinantes estrechamente ligado al nivel de formación bruta de capital fijo de las pequeñas y medianas empresas en México es el flujo de caja ligado especialmente a los escasos fondos destinados para reconversión productiva que tiene una empresa. Se señala que los pocos fondos al ser insuficientes obligan a la empresa a hacer uso de su partida flujo de caja para hacer la poca inversión que puede lograrse. No obstante, debido a las restricciones de liquidez que presentan las empresas de menor tamaño en comparación con las más grandes, las empresas se ven aún más obligadas a realizar una reconversión productiva por situación de competencia financiada por medio de fondos internos.

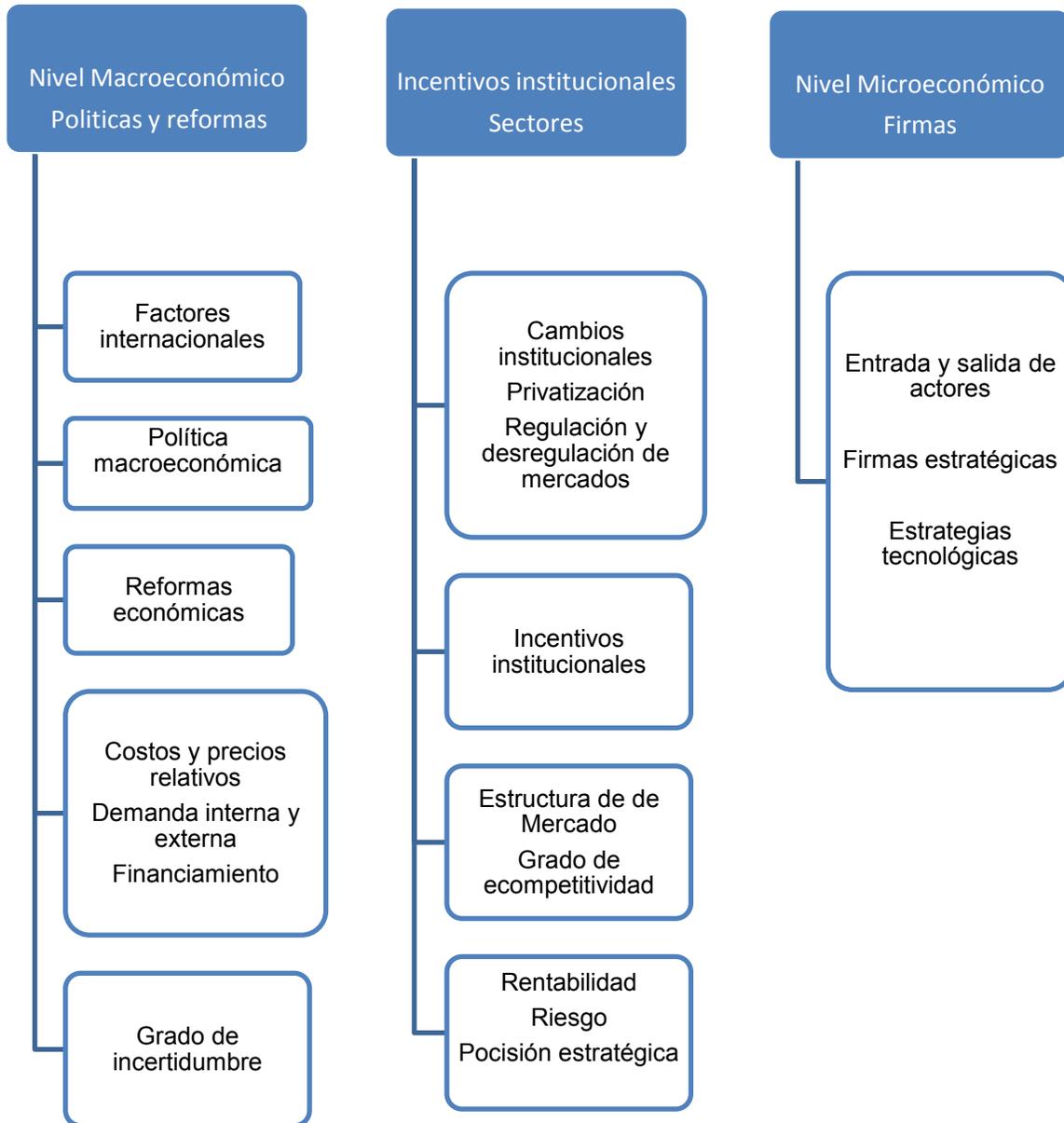
Otro factor interesante que determina el nivel de inversión, Gollas (1999) y Fedelstein y Horioka (1980) encuentran que el nivel de ahorro de un país es un factor determinante en las condiciones del nivel agregado de inversión. Naciones como los tigres asiáticos en su mayoría han financiado sus niveles de inversión con tasas crecientes de ahorro, un factor fundamental que explica el crecimiento constante del nivel de producto. Dentro de los determinantes de la inversión privada se ha encontrado que la inversión pública es considerada un elemento

crucial de su nivel de crecimiento. Autores como St .Aubin y Alfonso (2006), Nazmi y Ramírez (2003) y Holcombe y Erden (2006), indican que la inversión pública genera un efecto de complementariedad en la inversión privada, incentivando su crecimiento y siendo un catalizador para las realización de nuevas y mejores inversiones de carácter privado. Es decir la inversión pública genera un Crowding-In (Mussalem 1989, Munnell 1990, Ramírez 1991 y Gellos y Werner, 1998).

Los determinantes de la inversión los podemos concebir a nivel macroeconómico y microeconómico, siendo los primeros aquellos que concibe la teoría económica como factores causales de la inversión agregada (precios relativos, financiamiento, comportamiento de la demanda). Dentro de estos, podemos considerar en la misma forma los cambios institucionales que afectan a la economía, considerándose cambios en la política exterior y cambios en la legislación. Los cuales tienen efecto directo en la macroeconomía del país y las firmas. Dentro de los determinantes macroeconómicos como se mencionó, haremos énfasis especial a los macroprecios, mismos que se extienden a los sectores como el comercial, financiero, cambiario y gubernamental.

Por su parte, a nivel microeconómico podemos hacer alusión a aquellos determinantes que tienen que ver sobre el nivel de inversión de las firmas, ya sean de carácter transnacional, empresas de gran tamaño y pequeñas y medianas firmas. Podemos decir, que los determinantes microeconómicos son aquellos dedicados al estímulo y buen desarrollo de la inversión empresarial. Actualmente, debido a la coyuntura económica vivida desde la década de 1980, Gellos y Werner (1998), indican que debido al constreñimiento de otro tipo de determinantes, han surgido otros nuevos de menor impacto, tales como el flujo de caja, lo cual se concibe como una salida a la falta de apoyos y medios para lograr un nivel óptimo de inversión física. Tal como muestra Mognillansky (2001), los determinantes de la inversión son muy variados, aunque todos ellos de diverso impacto en el desarrollo del agregado de inversión. Para ello podemos tomarlos en tres niveles, aunque los que estudiaremos aquí serán la conjunción de los tres haciendo énfasis mayor en los macroeconómicos.

## Determinantes de la inversión



Fuente: Tomado de Bielschowsky y Moguillansky (2001), Introducción a los determinantes de la inversión.

Es debido precisar, que el desarrollo de los determinantes se debe al contexto y ello de forma importante a el proceso de acumulación, mismo que puede explicarse de manera concisa por medio de los factores que determinan a este. Siendo: a) el grado de endeudamiento de la economía, b) la evolución de la relación de precios de intercambio, c) el monto relativo de financiamiento externo recibido en el periodo de ajuste, d) el grado de apertura de la economía, e) la consistencia de la política económica dando énfasis en el sector cambiario y comercial (Moguillansky, 1996). México, en el contexto ha sufrido fuertes shocks, cumpliéndose todos los puntos anteriores y resaltándose en crisis como la de los ochenta y noventa.

## **2.2- Los determinantes de la inversión en México**

Ante todo es preciso indicar, que los determinantes centrales que en el presente estudio se abordarán son aquellos que se presentaran en la modelación econométrica del capítulo 3, los principales determinantes serán el ahorro, el nivel de producto, la tasa de interés real y el tipo de cambio. Nuestra modelación, tendrá como principal determinante el nivel de inversión pública, sin embargo, esta variable se abordará en el capítulo tercero como variable central junto con la inversión privada. Es de esta manera, que el desarrollo del siguiente aparatado lo haremos teniendo a la Inversión en función del ahorro  $S$ , nivel de producto  $Y_t$ , Tasa de interés  $R_x$ , Tipo de cambio real  $T_c$ .

Es así que teniendo esto presente, durante el periodo de estudio y tal como se vio en el capítulo precedente, América latina y México se han visto envueltos en una serie de cambios estructurales y fuertes shocks externos, dando así origen a etapas muy marcadas en la evolución macroeconómica de ambos. Siendo de esta forma que, para resarcir tales shocks y desequilibrios estructurales, se inició un proceso de políticas de estabilización y ajuste, catalizadas en el caso de México, por medio de un proceso de reformas estructurales, tales como la liberalización comercial y financiera, la desregulación paulatina de los mercados y las privatizaciones. Esto trajo como consecuencia en un plazo no muy largo, que el

agregado de inversión se viera trastocado, especialmente la parte de inversión pública. Por su parte, el grado de certidumbre y el nivel de estabilidad económica se vieron mermados por el contexto.

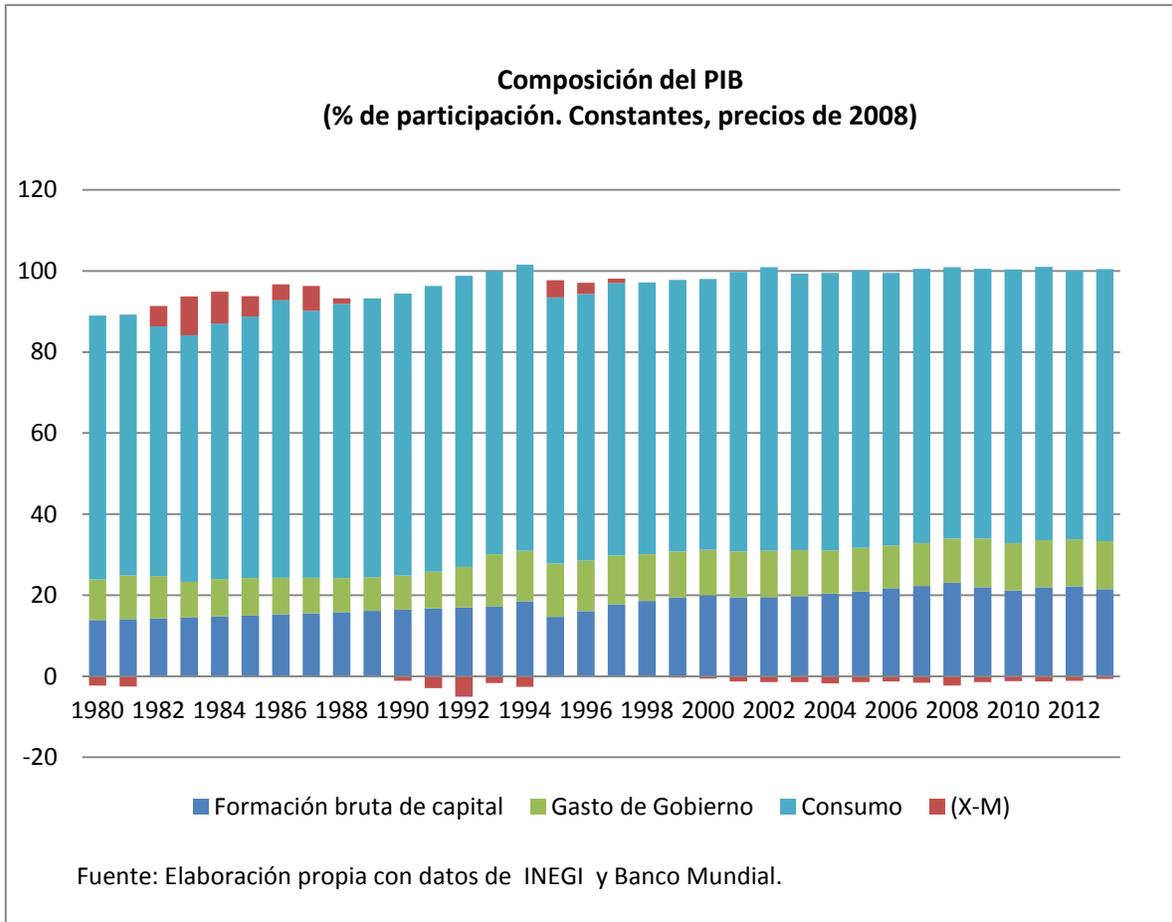
Ante tal coyuntura, es preciso indicar que los determinantes de la inversión sufrieron una serie de cambios. La entrada de una nueva política económica y el duro contexto económico así lo plasmaban. México inmerso en la crisis de la deuda de 1980, experimentó un proceso de decremento del producto interno bruto, lo que por medio de la reducción en la demanda interna y la subutilización de la capacidad productiva trajeron como consecuencia la contracción del agregado de inversión y por ende del producto. No obstante, este proceso, así como en el contexto contemporáneo de la crisis de 2008, han hecho que los determinantes sufran cambios importantes, siendo estos el mecanismo de transmisión hacia los cambios en la inversión y el crecimiento.

#### **a) Crecimiento e inversión**

México presenta en su composición del Producto una proporción de inversión en promedio en el periodo de 1980-2010 de 15 a 20%, siendo un promedio que debido a su baja participación puede considerarse como una opción muy viable a denotar el crecimiento económico debido a su aumento. Los niveles de inversión cuando se presentan crecientes en una economía, propician que el dinamismo económico aumente, los altos niveles de capitalización de una economía, ya sea, en un aumento creciente y sostenido de los bienes de capital; maquinaria y equipo e infraestructura, se traducen en un mayor y óptimo crecimiento conjunto, es decir, el aumento de la capacidad productiva, tiene como consecuencia un mayor bienestar económico, ya que debido al aumento de la capacidad, el ingreso nacional tiende a aumentar y con ello es fácil predecir que las elevaciones en los niveles de producción tienden a abatir el desempleo (Bravo, 2009).

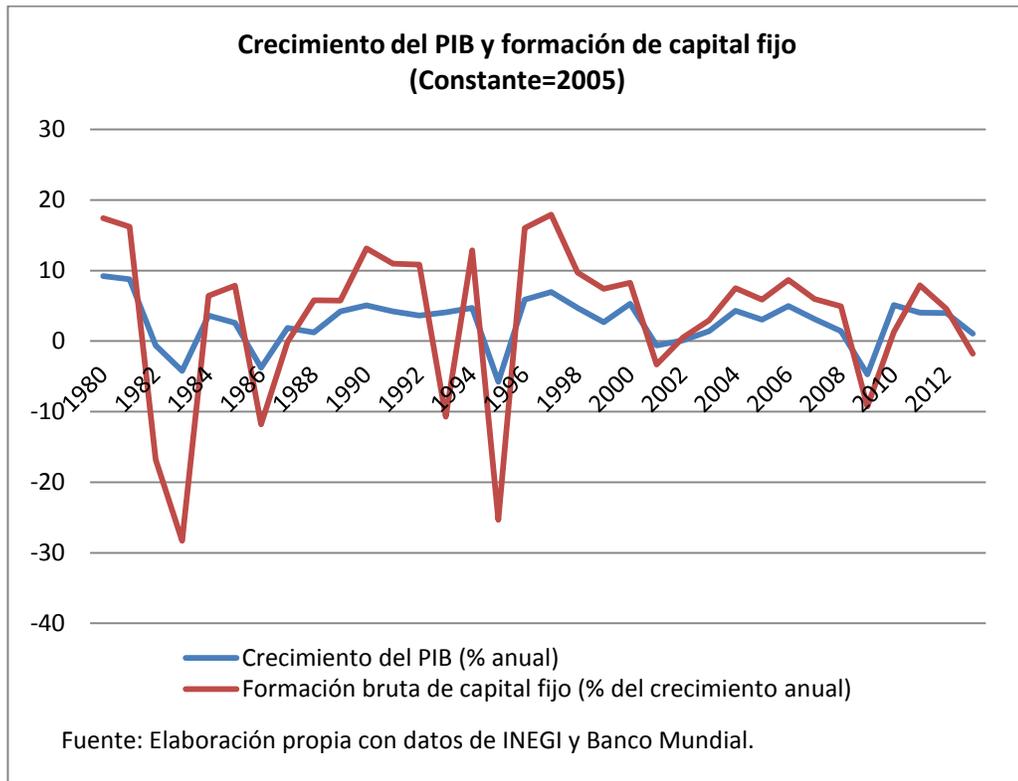
Gráfico No. 10

...



Es de esta manera, que el efecto acelerador entraña un cambio estructural en la economía por medio de la formación bruta de capital, la alta capitalización de la economía permite que en un principio cambios en la demanda de bienes de capital produzca cambios en la demanda de bienes finales y acabados. Es de esta manera que por medio de un círculo virtuoso, el aumento del gasto productivo tendrá como consecuencia que el crecimiento económico sea ineludiblemente positivo y creciente.

Gráfico No. 11



México muestra que el nivel de inversión relacionado con el crecimiento tiene una relación positiva, sin embargo esta relación muestra una condición de correlación baja, debido a que los niveles de formación bruta de capital son como participación del producto baja. El crecimiento económico, como muestra la gráfica superior, denota que el crecimiento y el PIB tienen un carácter similar, bajas en el nivel de inversión se reflejan directamente en el nivel de crecimiento de la economía. El coeficiente de inversión refleja un comportamiento idéntico pero en una escala menor al del producto interno bruto. En la economía mexicana, cuando menos crece el producto, la participación de inversión respecto al producto disminuye.

El contar con altos niveles de inversión destinados al aparato productivo, tienen efecto directo sobre el empleo y la productividad, las cuales son condiciones necesarias para lograr un crecimiento sostenido y un aumento en el bienestar de las personas. La inversión desempeña un papel central y no excluyente en el

producto interno bruto. Ya que no sólo aumenta la capacidad productiva con la que cuenta un país sino que eleva la productividad por medio de inversiones de carácter tecnológico, hecho que se plasma como uno de los principales motores del cambio tecnológico y reconversión productiva (CEPAL, 2012; CEPAL, 2013 y CEPAL, 2014).

De esta manera, podemos decir que el crecimiento económico en conjunción con la inversión tiene una relación estrecha, plasmándose en una correlación directa; a aumentos de los montos de inversión se tiene aumentos en el nivel de crecimiento del producto. El círculo puede proseguir, si aumenta el crecimiento por otras vías, tales como aumentos en la demanda externa, la inversión tendrá que aumentar, la demanda por bienes finales traerá consigo demanda de bienes de producción por las entidades empresariales a modo de acrecentar y abastecer a los mercados foráneos e internos.

#### **b) El ahorro como componente de la inversión**

El ahorro, al igual que la inversión es uno de los componentes básicos en el crecimiento económico. La alta correlación del ahorro y la inversión, muestran una relación positiva para el crecimiento del producto. Ambas variables, basándose en la teoría económica, deben de ser similarmente iguales en monto, todo ello para tener un buen desarrollo de las finanzas públicas y del sector privado. Se tiene que los países latinoamericanos, en promedio ahorran menos del 20% de su PIB, mientras que los países pertenecientes al ASEAN, ahorran menos del 30%. La cuestión inevitablemente para la región y en este caso para México sería si los montos no crecientes de ahorro son causa de los niveles insuficientes de inversión. La teoría económica y las experiencias específicamente asiática y posterior a la segunda guerra mundial plasmada en el *New deal*, muestran que si un país quiere crecer, por ende tiene que ahorrar más, o en su defecto, depender del ahorro externo. Ya que el ahorro acompaña a la inversión y esta al crecimiento, siendo una relación directa entre ambas variables.

Los países que ahorran menos son generalmente más vulnerables a ser dependientes de aquellos que si lo hacen, siendo que, las naciones que buscan crecer más rápido, tienen que ahorrar más, sin embargo, si sus ahorros son insuficientes ellos buscaran financiamiento externo, lo que conllevará al pedimento de préstamos, teniendo la dura posibilidad de enfrentar en el futuro fuertes problemas en cuenta corriente. México es un buen ejemplo, durante la década de los noventa experimentó una fuerte crisis financiera, en la que las duras consecuencias de tal recesión son resultado de bajas tasas de ahorro y un elevado déficit en la cuenta corriente de la época, lo que repercutió en el nivel de inversión. *Ver gráfica No. 2*

El ahorro como la teoría indica, tiene una alta correlación, teniendo para el caso de México un comportamiento similar, en la década de 1980 los problemas de cuenta corriente no permitieron que el ahorro fuera destinado hacia el agregado de inversión, por lo que la inversión como se muestra y mencionó en el capítulo 1 mermó. Mientras el ahorro como porcentaje del producto interno bruto se encontraba en 30% la inversión estaba un poco por encima de la mitad de éste.

Es preciso indicar que, la fracción del ahorro total de un país que permanece como inversión es considerada coeficiente de retención de ahorro. Si consideramos que México es una nación en vías de desarrollo, es decir, emergente, podemos decir que por medio de estudios empíricos como el de Gollas (1999) y Feldstein y Horioka (1980), el coeficiente de inversión financiado por ahorro para nuestra nación sería de 0.60 para la década de 1990, mientras que en naciones altamente industrializadas sería de 0.98, siendo el óptimo igual a 1.0. Existiendo una brecha entre el óptimo uso del ahorro para actividades productivas y pudiéndose denotar el bajo desempeño de la inversión por la insuficiencia de ahorro.

Un factor que puede ayudarnos a comprender mejor la importancia del ahorro a la inversión, es la movilidad del capital. Al cual vamos a hacer referencia por aquel que es relativo al capital físico y que puede formarse, convirtiéndose en fábricas, plantas y maquinaria y equipo de producción. Es de destacar, que éste se puede

convertir indirectamente en instrumentos financieros. Podemos decir que el capital es móvil si los bienes financieros son perfectos sustitutos, plasmándose así en el hecho de presentar sistemas financieros altamente desarrollados y capaces de asignar los recursos a inversiones de carácter altamente productivo, siendo los beneficios esperados de una inversión iguales en cualquier parte del mundo Gollas (1999).

La movilidad del capital puede medirse mediante un coeficiente que enlace el grado de asociación entre el ahorro y la inversión. Siendo así, que si suponemos que el capital es perfectamente móvil, el ahorro puede trasladarse de una nación a otra, hacia donde exista un uso más productivo, es decir sin ninguna restricción. De lo que podemos derivar, que cualquier país puede incrementar su inversión sin la necesidad de incrementar sus ahorros internos. Lo que puede resumirse en que una buena movilidad de capital incrementa las tasas de ahorro de un país, lo que para otros provocará un aumento en su rubro de inversión. Según Feldstein y Horioka (1980), indican que la distribución del capital variará positivamente con el acervo inicial de capital, e inversamente con la elasticidad del producto marginal en ese país.

Si la asociación entre los niveles de ahorro e inversión en un país es alta, se podría establecer que la inversión es financiada por medio de ahorro interno (que es lo más conveniente). Si la movilidad del capital fuera perfecta o bien, algún país se financiará por medio de financiamiento externo, se podría presenciar lo indicado en el primer argumento, donde los países que ahorran menos son propensos a ser más vulnerables que los que si lo hacen. Muchos economistas, específicamente en la década de los noventa en plenas reformas estructurales concibieron la idea de financiamiento externo como una panacea a la falta de ahorro interno y para el crecimiento paulatino de la tasa de acumulación. Lo cierto es que, las reformas estructurales y los efectos positivos de tales perturbaciones fueron pasajeras, dando por hecho poca insuficiencia al agregado de inversión.

Muchos análisis económicos consideran el alto grado de asociación entre el ahorro y la inversión, como fundamento en el que el ahorro doméstico tiende a permanecer dentro de la economía donde se originó. Siendo así que el ahorro no está asignado de manera eficiente internacionalmente. Podría considerarse, que el ahorro y la inversión tienen una correlación positiva, debido a que, a medida que aumenta el nivel de ahorro el grado de tasa de interés disminuye lo que a la postre como la teoría económica indica, genera un gran estímulo para la adquisición de préstamos, mismos que pueden ir directo al sistema productivo y plasmarse en inversión real.

Baxter (1993), por su parte señala que la alta correlación entre el ahorro y la inversión se da debido a que, altas tasas de ahorro e inversión surgen como consecuencia del planteamiento de un modelo de equilibrio restringido con perfecta movilidad de capital restringido y físico. Lo que se explica por medio de que las relaciones de ahorro e inversión son más grandes en países altamente industrializados mientras que en países pequeños sustancialmente menores. El autor indica que lo anterior es consistente debido a que en periodos de tiempo en los que existe un déficit de cuenta corriente, existe un mayor dinamismo de los niveles de inversión.

Reflejándolo a la economía mexicana, durante el periodo de fin de modelo de sustitución de importaciones en el sexenio de José López Portillo, México experimentó un periodo de expectativas optimistas en las que los mexicanos tendieron a ahorrar menos y consumir más, hecho que puede entenderse como un proceso de intercambio entre tener un ingreso alto en el futuro por un elevado nivel de consumo hoy. Para inicios de la década 1980, México experimentó una diferencia en el ahorro privado promedio de 5% con respecto la década de 1990, lo que el aumento de la inversión en ese periodo sólo puede ser explicado por medio de ahorros externos reflejados fuertemente en un déficit de cuenta corriente, lo que denota una alta movilidad de capital en ese periodo.

La crisis de 1982 tuvo un impacto en el desarrollo de la relación ahorro e inversión, ya que tal suceso desencadenó la fuga impresionante de capitales e impactando directamente el nivel de inversión. Ahora el escenario no era tan prominente como en un lustro antes, sin embargo, al caer la inversión y al aumentar el ahorro se permitió tener un déficit muy bajo, siendo casi de cero. Es así que, al mermar la inversión el país se convirtió en un exportador neto de capital (Gollas ,1999).

Con el descenso de la tasa de interés en el exterior a inicios de la década de los noventa, se contribuyó a contar con buenos resultados en la generación de capitales, aunado a esto, el inicio de las negociaciones del TLCAN, hicieron que se previera un animoso y buen futuro en el desenvolvimiento de la acumulación de capital. En un principio tal crecimiento en la acumulación, durante el periodo de 1990-1993 se dio por la liberalización de los mercados financieros internos, la baja en el riesgo-país, la caída de las tasas de interés internacionales y el plan Brady a fin de aliviar la carga del nivel de deuda (esporádicamente fue así). Teniendo como consecuencia así, que para 1993, el déficit de cuenta corriente se apuntalará en un promedio de 6%y 7% del PIB, y teniendo a inicios de 1994 el fin de la acumulación de capitales (Moreno-Brid y Ros, 2004).

Ahora bien, si seguimos la formulación de que el ahorro es una variable fundamental en el agregado de inversión, la modelación de Harrod<sup>9</sup> puede ser una formulación precisa para demostrarlo. Teniendo una tasa de ahorro  $\neq 0$ , la suposición central es que el ahorro se encontraría en una posición favorable para poder aumentar el crecimiento de la actividad productiva. Esta concepción, entraña un desacuerdo entre el nivel de crecimiento esperado y el nivel de crecimiento real.

Podemos iniciar modelando esto, partiendo de la condición de equilibrio en que la demanda iguala a la oferta, por lo que establecemos que el ahorro se iguala a la

---

<sup>9</sup> Esta modelación se desarrollará al final del presente capítulo “Multiplicadores de Inversión, un acercamiento por la modelación de Harrod.”

inversión, al ahorro lo concebimos como una fracción S del ingreso, mientras que la inversión es el incremento en el stock de capital.

$$1) sY=I=\Delta K, \quad 2) Y=\frac{I}{s}$$

Es decir, si expresamos la ecuación 1) en términos de la ecuación 2) se puede observar el papel del multiplicador keynesiano. Entonces, si dividimos ambos lados de la ecuación entre el cambio en el nivel de ingreso  $\Delta Y$ , obtenemos:

$$3) s \frac{Y}{\Delta Y} = \frac{\Delta K}{\Delta Y}$$

Es así que, de una manera simple si al aumentar el ingreso, el ahorro tenderá a aumentar y por ende el nivel de inversión. El ahorro es necesariamente igual a la inversión ex post, pero no a la inversión ex ante, ya que en ambos momentos pueden ocurrir incrementos o reducciones de stocks. Sin embargo si la inversión ex post es inferior a la ex ante, entonces podemos decir que hay un estímulo para el incremento de la producción, pues habría una reducción indeseada de los stocks o nivel de producción que son insuficientes. Se presentaría lo contrario si la inversión ex ante es inferior a la ex post.

Como se indicó al inicio, América Latina no cuenta con un ahorro consistente que pueda financiar la inversión, tal como los países de Asia<sup>10</sup>. Con la falta de captación de ahorro interno, como ya se mencionó, los países han tendido a recurrir a recursos foráneos, viéndose más vulnerables. Sin embargo, se dice que con una mayor captación de ahorro externo, hecho en su base por una mejor capacidad de financiamiento y complementándose con flujos netos de IED, y a su vez recurriendo en menor medida al financiamiento externo, las vulnerabilidades económicas con el exterior son menores, hecho que dará pauta a un mayor grado de utilización de la capacidad productiva, ya que no estará sujeto a una restricción

---

<sup>10</sup> Véase Rivera Ríos (2014), las tasas de ahorro del ASEAN en el último lustro han sido exorbitantes, los cuales en muchos de los casos ha generado el sobrecalentamiento de la economía y llevado a cabo en mercados en los que se comienza a generar una burbuja especulativa, el surgimiento de bancos sombra y un dañino boom inmobiliario.

de necesidad de divisas. No obstante, por medio de los ingresos obtenidos por la vía de los términos de intercambio, deben estos traducirse en aumentos de ahorro público y privado, mismos que se plasmen en una mayor estabilidad de la inversión sin comportamientos procíclicos (CEPAL, 2012).

México, como América Latina, no ha generado el ahorro nacional suficiente para financiar su propia inversión, recurriendo a los mercados externos de crédito, causa que ha dado por consecuencia que muchos de los países de la región incluido México, experimenten restricciones crediticias debido al deterioro de indicadores como el de riesgo-país y cambios en el entorno financiero. Esta restricción externa ha condicionado desde la crisis de la deuda externa de 1982 hasta el año de 2003, las perspectivas de crecimiento así como los niveles de actividad.

En el periodo de 2003-2008, los países latinoamericanos presentaron un aumento de sus agregados de inversión debido al aumento de los niveles de ahorro nacional, consecuencia de la creciente alza del ingreso nacional bruto, aumentando con ello la renta obtenida por la exportación de productos básicos exportados y las remesas obtenidas. La comparación del nivel de inversión en América Latina con respecto a Asia, puede diferenciarse por medio del grado de ahorro nacional, mismo que es uno de los determinantes fundamentales de ese continente. México cuenta con un 25% de ahorro total, del que corresponde un 16%, plasmado en ahorro nacional, siendo el tercer mejor país de América Latina en este rubro (Manuelito y Jiménez ,2013).

Podemos decir así que, el ahorro público en el periodo de 2004-2010 aumentó de manera considerable con respecto a 1999-2003, siendo este aumento más notorio en los países en que los ingresos fiscales provenientes del comercio de commodities son importantes. Resumiéndose así, que en la década de 1990, el monto de ahorro público aumentó, debido al aumento en el precio de las materias primas causado por la crisis asiática de 1997-98 y derivado a su vez en el caso de México, por las privatizaciones llevadas a cabo. México en el periodo de 2004-

2010 muestra cifras de 2.1% y 13.1% de ahorro público neto y privado respectivamente. En el mismo periodo la nación presenta según cifras de Cepal, un 9% del consumo de capital fijo, mientras que Chile el país que consume más cuenta con un 11%.

En México no existe una relación de largo plazo de ahorro e inversión, México como muestran los datos anteriores ha presentado una alta correlación positiva entre estas dos variables, siendo que el ahorro lo podemos considerar como un fuerte determinante del nivel de inversión privada. De esta forma para respaldar este apartado daremos explicación en lo siguiente al financiamiento.

#### **Cuadro No. 8**

##### **México: ahorro total, promedios**

Promedio	1982-1990	1991-1998	1999-2002	2003-2008	2009-2012
Ahorro público neto	1.5	4.4	1.6	2.4	1.6
Ahorro privado neto	9.7	4.6	8.1	13.1	12.1

Fuente: Elaboración propia con datos de CEPAL

### **c) La importancia de un sistema financiero desarrollado**

Dentro del grado de inversión, juega un papel importante el desarrollo financiero de la economía. México y América Latina presentan altas disparidades en sus sistemas financieros respecto a las naciones altamente industrializadas. El rezagado desarrollo de su sistema financiero, tiene un alto costo para la inversión, especialmente para las empresas de menor tamaño. Los mercados financieros de Latinoamérica se han destacado de preferir mantener sus recursos en fondos de cartera (compañías de seguro, fondo de pensiones y fondos de inversión de largo plazo). El crédito dado se realiza para aquellas empresas de tamaño grande, muy solventes en sus necesidades de financiamiento, aspecto que hace muy difícil la entrada de empresas a la competencia de mercado.

Los mercados de capitales son un importante potencial como medio de financiamiento para la inversión en las naciones desarrolladas, sin embargo en el caso general de América Latina estos mercados se encuentran relativamente desarrollados, tal es el caso de Chile, Brasil, Colombia y México. Este factor propicia que exista una mayor dependencia del crédito bancario, el cual no se ajusta a la naturaleza de los proyectos de inversión, contrario a los mercados accionarios que ofrecen capitales de largo plazo. (Moguillansky ,1997 y CEPAL, 2013)

Los beneficios de un sector financiero desarrollado son múltiples, muchos autores indican que los factores financieros están sobredimensionados en su alcance para beneficiar el crecimiento. Sin embargo, el desarrollo de mercados que puedan financiar los proyectos de inversión, reduce los costos de transacción y de información, además de poder facilitar la asignación eficiente de recursos.

Varios de los beneficios que entraña esto, pueden concebirse como tres factores, de los cuales Fenton y Padilla (2012) destacan de manera fundamental:

- 1) Reducción del riesgo. El riesgo se reduce por medio de la cobertura, comercio y diversificación. Los proyectos con fuertes retornos económicos requieren de inversiones de largo plazo. Sin embargo, los ahorradores no sacrificarán sus ahorros por un tiempo demasiado largo, el sistema financiero capta recursos de sus ahorradores con diversos perfiles y necesidades, asignándolos a proyectos económicamente rentables, lo que acelera la tasa de crecimiento de la economía en su conjunto. La diversificación del riesgo es un factor que se considera fundamental para la innovación tecnológica, la innovación de carácter radical entraña un proceso lento y de largo plazo, atravesando por un periodo de incertidumbre. El crédito destinado a innovación suele ser reducido, especialmente en países en vías de desarrollo, debido al riesgo que implican y a que son intangibles y de largo plazo.

- 2) Recopilación de información y asignación de recursos. Al ahorrar un individuo enfrenta restricciones de tiempo, costos y capacidad para recabar información sobre empresas y sus administradores, mismas que pudieran estar interesadas en pedir préstamos. Los intermediarios financieros al tener muchos de ellos economías de escala, les es más fácil recabar la información necesaria y así poder asignar eficientemente los financiamientos a aquellos proyectos que prometen retornar mayores beneficios. La eficiencia económica y bienestar social, se ve mejorada al reducir las asimetrías de información entre prestamistas y prestatarios.
  
- 3) Movilización del ahorro. El sistema financiero reúne los recursos y los ahorradores buscan invertir sus recursos. Este sistema permite reunir los recursos de los ahorradores, a fin de conducirlos hacia los proyectos más productivos. Esta movilización impacta sobre la acumulación de capital, ya que si la movilización es eficiente, la productividad del capital puede acelerar el crecimiento económico.

Es de esta manera, que la disponibilidad de recursos financieros es una gran oportunidad para la generación de proyectos productivos. Ya que un aumento en la disponibilidad de recursos internos incrementa el monto de inversión. Es por ende, que Latinoamérica, como ya se mencionó, carece de mercados desarrollados lo que trae consigo además que surjan efectos sistémicos negativos y bajo acceso a fondos prestables de la banca comercial. Una insuficiente intermediación financiera tiene como característica que genera ineficiencias en el sentido de que los recursos permanecen en gran medida dentro de los mismos lugares donde se originan y por tanto no son canalizados hacia aquellos que pueden darle un uso más productivo, lo que ineludiblemente constituye un lastre hacia un mayor crecimiento económico.

Por ello América Latina y México no sólo presencian la competencia económica basada en un mayor crecimiento y competitividad productiva, sino se añade el problema de la competencia con otras naciones emergentes por la obtención de

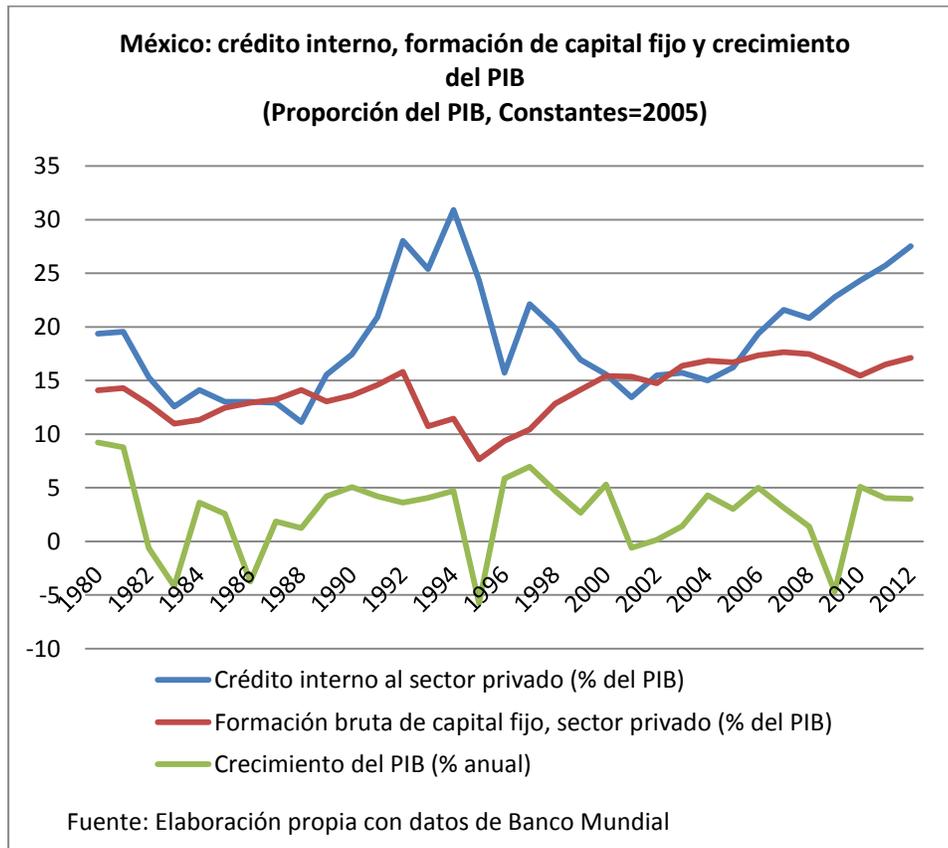
recursos externos de las naciones desarrolladas, a fin de poder financiar su inversión y por ende, parte de su nivel económico. Es por ello, que ante restricciones en la disponibilidad de recursos, la inversión no solo se ha visto frenada sino que se ha limitado su dinámica.

#### **d) México y las restricciones de liquidez**

La falta de instituciones en México y el desarrollo de un mercado financiero que pueda sostener los niveles de inversión por medio de una eficiente intermediación, hacen que no exista una diversificación de riesgos en plazos más largos. Ello ha conllevado a una escasez de fondos y por consecuencia a créditos de largo plazo. Los cuales se han orientado a empresas de mayor tamaño, como lo son grandes monopolios y empresas medianas, mismas que se encuentran en una mejor posición para ofrecer mejor garantías reales, que respaldan su capacidad de pago, deprimiéndose así aquellas empresas de menor tamaño y menor capacidad de financiamiento.

En México, en el año 1988 el sistema bancario había sido nacionalizado, mientras que en el gobierno de José López Portillo había sido altamente regulado. El nivel de intermediación financiera, por su parte, se vio limitada por altos encajes legales, obligándose de igual forma a los bancos a comprar deuda del Estado y a una imposición de controles a las tasas de interés reales sobre los depósitos. A mitad de la década de los ochenta, el sector público requería de financiamiento. Siendo que en el año 1986, más del sesenta por ciento del crédito neto bancario estaba destinado al gobierno (Gellos y Werner ,1998). En este periodo surgió el fenómeno de fluidez de capitales al extranjero y así mismo el capital se invirtió improductivamente. Las empresas en el contexto sufrían de la carencia de un sistema de crédito interempresarial no regulado y por ende de problemas de restricciones de liquidez.

Gráfico No. 12



Ya para el año de 1988, como se mencionó, se dio el proceso de liberalización financiera, que entrañó la liberalización de las tasas de interés, la eliminación de cuotas crediticias y préstamos forzados, además de la abolición de reservas obligatorias, este proceso tiene como culminación el año de 1992, año en el que se privatiza de nuevo la banca.

Por su parte, los países en desarrollo, presentan la característica de que el racionamiento del crédito es más importante que la noción referida a que el costo de éste disminuya junto con el valor neto de la empresa. Esto se explica por medio de que las firmas acceden a volúmenes de crédito determinado a una tasa de interés fija. México, presenta una combinación de varios efectos, mismos que explican las restricciones de la liquidez. Una parte indica, que muchas empresas sufrieron de incapacidad para acceder a algún tipo de fondos en la década de 1980. La otra parte indica que la banca de fomento otorgó créditos en condiciones

favorables, contribuyendo al financiamiento de las inversiones (Gellos y Werner, 1998 y Castillo, 2003).

### **e) El flujo de caja un determinante microeconómico**

Las empresas al ver restringidas sus posibilidades de financiamiento han recurrido a usar recursos propios, mismos que están en correlación con el nivel de ventas. El flujo de efectivo o flujo de caja, se ha manifestado como una nueva variable, que en empresas de menor tamaño funge como un determinante de la inversión. Estudios como el de Castillo (2003) y Gellos y Werner (1998) han analizado el efecto de tal variable sobre el nivel de inversión de las firmas.

El primer análisis por medio de un estudio de panel, señala que los coeficientes de ventas y de flujo de caja son significativos y positivos en ambos casos, teniendo así que, con dichos resultados se concluye que las empresas que no obtienen crédito de proveedores, enfrentan restricciones de liquidez muy significativas, respecto a los que utilizan financiación por medio de proveedores. Para el segundo estudio, un panel de efectos fijos, se encuentra que el flujo de caja es significativo, para todas las empresas, excepto para firmas públicas, siendo más significativo el uso de este determinante en empresas pequeñas que en las medianas.

Es de esta manera, que la importancia del flujo de caja en las firmas mexicanas, durante las décadas de 1980 y 1990 ha sido fundamental en su financiamiento, esto indicaría como consecuencia que hay una existencia de restricciones de liquidez, siendo su volumen una medida del grado de restricciones (Castillo, 2003). Se podría decir así que, si el coeficiente o bien el grado de ventas es positivo (negativo) el grado de inversión que realizaría la empresa sería mayor (menor o nulo).

Es de destacarse, que en la primera mitad de 1990 la oferta del crédito en México subió alicientemente, tal como lo muestra la gráfica No. 13. Sin embargo, con la

crisis cambiaría en el año de 1995, tal tendencia a la alza que se presentó se vio mermada.

Otro argumento en el problema del financiamiento, es que las empresas mexicanas en el periodo de restricción de la década de 1980 y parte de 1990, no sufrieron en su totalidad los efectos totales de un mercado crediticio precario, incapaz de resarcir las restricciones de liquidez de la economía. Todo ello debido a que, la gran parte de las empresas de mayor tamaño tenían un tipo de financiamiento distinto al que ofrecía la economía en ese momento. La financiación por medio de proveedores y créditos extranjeros pudieron haber aminorado los problemas restrictivos. Sin embargo, el problema de restricción no sólo por lo anterior se vio aminorado, sino que, el uso de financiamiento interno o flujo de caja, permitió la supervivencia de muchas empresas de menor tamaño en el mercado. Siendo este tipo de empresas más propensas a sufrir contextos más difíciles en situaciones difíciles, la sensibilidad de su inversión al flujo de caja así lo plasmaba.

No obstante, el hecho de financiarse internamente no sólo debe ser considerado como opción de última instancia, ya que existen firmas que al tener la disponibilidad de recursos en el exterior, prefieren financiarse por medio del flujo de caja, ya que los costos en el exterior pueden ser más altos. Siendo así que, la sensibilidad de la inversión al flujo de caja puede deberse a una preferencia de parte de los directivos a invertir utilizando recursos internos, aun cuando existan proveedores de crédito en el exterior.

Las empresas según su tamaño enfrentan restricciones de liquidez, empresas de mayor tamaño debido a su gran respaldo y a sus altas economías de escala sufren menos restricciones, mientras que en empresas de menor tamaño sus restricciones son mayores debido a la falta de un respaldo mayor. Ello se fundamenta en el hecho que las condiciones en que los acreedores estarían dispuestos a prestar, dependerá del valor neto de la empresa, o bien de las garantías que esta pueda ofrecer. Dicho de otra forma, como Gellos y Werner

(1998) mencionan, la sobretasa del costo de fondos externos sobre el costo de oportunidad del propio flujo de caja disminuirá con una mejor situación financiera de la empresa.

#### **f) La Política monetaria y la tasa de interés**

La política monetaria restrictiva y las políticas de crédito en planes de estabilización, afectan directamente a los niveles de inversión por dos formas, la restricción monetaria aumenta el costo del crédito bancario y tiene un efecto directo en el aumento de la tasa de interés, aumentando así el costo de oportunidad de las ganancias retenidas. Estos dos umbrales aumentan el uso del costo de capital y conduce a reducir el nivel de inversión (Solimano ,1992). En países en desarrollo es común observar problemas de mercados financieros con represión financiera, mismos que conducen a un debilitamiento de los niveles de inversión.

El crédito, como se mencionó en el apartado anterior, se asigna a empresas que tienen un mejor acceso a tasas de interés preferenciales. Los mercados financieros en países en desarrollo, se encuentran muy ligados a los efectos de la política monetaria, donde la tasa de interés juega un papel determinante para la política de inversión y en la transmisión de la misma.

Es de esta manera, que la política monetaria puede tener incidencia en la inversión por medio del canal de crédito y a su vez de una manera más particular en los subcanales del acelerador financiero y del crédito bancario (Bernanke y Gertler,1997 ; Gellos y Werner ,1998 y Castillo ,2003). En el primer canal podemos indicar que un incremento en las tasas de interés reduce la riqueza de las empresas, ya que se reduce el valor neto de la empresa o de las garantías que puede ofrecer, lo que provoca un aumento en las restricciones de financiación, ya que los créditos son otorgados, como mencionamos en el apartado anterior, debido a la disponibilidad de activos que poseen las empresas. El segundo canal, por su parte, sugiere que un alza en las tasas de interés tiene por consecuencia

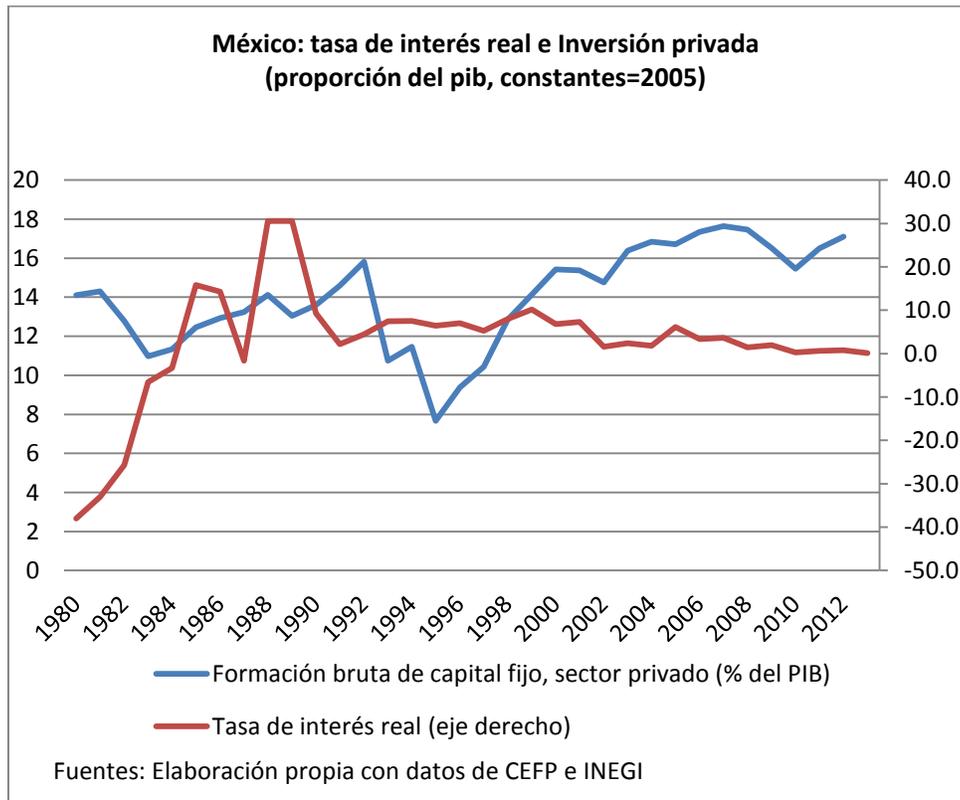
solicitudes de crédito que presentan un mayor riesgo o bien dicho de otro modo una mayor selección adversa, a lo cual los bancos reducen su oferta de crédito.

Los efectos de la política monetaria pueden plasmarse dependiendo de la situación financiera de las empresas tal como mencionan Bernanke y Gertler (1997), donde a partir del supuesto de información asimétrica, se puede llegar a un acelerador financiero que amplía los ciclos económicos. Es de destacar, que debido a problemas de información asimétrica, las empresas solamente pueden acceder al crédito bancario como único financiamiento, como ya se dijo, la política monetaria se puede transmitir por medio del canal de crédito, siempre y cuando los bancos no puedan sustituir los créditos por activos en su cartera.

A finales de la década de 1980, México presenta la necesidad de reducción de su déficit fiscal y los requerimientos de financiamiento del sector público, hecho que generó un efecto favorable para el acceso al crédito por parte del sector privado. A su vez, entrada ya la década de 1990 el proceso de liberalización financiera contribuyó a un aumento de la inversión y el consumo.

Por su parte, como se mencionó en el capítulo 1, la deuda fue renegociada por medio del plan Brady, lo que trajo consigo también una reducción sustancial de la tasa de interés. A mitad de la década en los años 1994-95, se mostraron fragilidades acumuladas de la liberalización financiera, plasmándose en un tipo de cambio apreciado y desembocando en una crisis financiera y de balanza de pagos a fines de año. Uno de los mecanismos de ajuste a tal suceso fue la flotación libre del tipo de cambio, siendo una política monetaria restrictiva. Los seis años posteriores a la crisis cambiaria, la nación continuó con su reconversión industrial, mostrándose ésta, como una plataforma exportadora, duplicándose la participación de las exportaciones, teniendo repercusiones esto en el mercado laboral, el cual se vi aumentando en 6% (Sánchez ,2001).

Gráfico No. 13



Los ciclos económicos a su vez juegan un papel importante en la disponibilidad de fondos para el crédito, la oferta de financiamiento suele disminuir ante el empleo de una política monetaria restrictiva, debido a la menor disponibilidad de financiamiento de los bancos y a los bajos recursos financieros disponibles en el mercado. La política monetaria no sólo afecta las tasas de interés de corto plazo, sino que afecta el crédito al modificar las reservas y depósitos bancarios teniendo como efecto primario la modificación de disponibilidad y el costo del crédito (Fentón y Padilla ,2012).

Un aumento de las tasas de interés o en la incertidumbre económica, como veremos en el apartado final, exacerbará los problemas de selección adversa, lo que como se mencionó anteriormente hará que los intermediarios financieros redujeran su disposición a prestar, hecho que constriñe la disponibilidad de créditos y si el contexto es situación de crisis esto hará que esta sea más profunda. Fenton y Padilla (2012) señalan que con frecuencia en épocas de auge

el riesgo se subestima mientras que en épocas de recesión se sobrestima. Este fenómeno conduce a una sobrevaluación de la calidad crediticia en periodos de crecimiento económico y a un aumento importante en el número de créditos otorgados y a grandes contracciones en épocas de crisis.

Otro factor en que los países latinoamericanos sufren un descalzo es en la que la emisión de instrumentos de deuda pública a los diversos plazos carecen de maduración, debido al poco desarrollo del sistema financiero en la región mismo que no brinda en primera instancia un soporte central en la emisión correcta y directa de la deuda.

Es así que estos instrumentos facilitan el desarrollo del mercado y por ende el acceso al financiamiento por parte de los proyectos privados. En consecuencia de esto, la continua presencia de deuda pública en los mercados financieros es una característica deseable aún en periodos de superávit, misma que hará que el Estado tenga un mayor acceso al mercado cuando se presenten situaciones de déficit y contracción del gasto público ( Manuelito y Jiménez ,2013).

### **g) Tipo de cambio real e inversión**

Por su parte el tipo de cambio real es otra variable determinante en el comportamiento de la inversión y es considerada dentro de nuestra modelación. Con un aumento de esta variable se incrementa la rentabilidad y la demanda del exterior por medio de la producción de bienes exportables, estimulando así la posibilidad de aumentar el tamaño de la capacidad productiva en tales sectores. Estos dos factores, sin embargo, pueden verse afectados por medio de una devaluación, ya sea por factores como el alza en el precio de productos importados, restricción de financiamiento externo, represión financiera en el mercado interno y una baja demanda interna hacia los bienes importados. Estos factores en el corto plazo tienden a aumentar su efecto, suavizándose esta en el mediano y largo plazo, sin embargo, América Latina y México han presenciado

problemas para mantener una devaluación real y los incentivos para la producción de bienes exportables (CEPAL,2006).

Podemos indicar que las devaluaciones nominales crean un efecto mayor en el precio de los bienes de capital que se importan, a comparación de los bienes de consumo. La diferencia en el precio de estos tipos de bienes es considerable, y es fácil discernir de ello, la magnitud de costos. Los países en vías de desarrollo tienen como fuente principal de sus plantas productivas el uso de maquinaria de carácter importado, lo que en el caso de una devaluación real podremos estar hablando de un aumento en el costo de la inversión, teniendo así un efecto adverso en la dinámica productiva y por ende, en su reconversión tecnológica.

Un aumento en los bienes exportables, es afectado directamente por restricciones financieras, mismas que pueden ser consecuencia de devaluaciones en la moneda. Las devaluaciones de México al igual que América Latina han respondido a crisis de financiamiento con el exterior, mismas que una devaluación no resuelve en el corto plazo. Una escasez de financiamiento del exterior, resultado del proceso de devaluación hace aún más difícil la importación de maquinarias y equipamientos, que son clave para la realización de bienes comerciales.

Una devaluación del tipo cambio también tiene como consecuencia el paulatino deterioro en la situación financiera de las firmas nacionales, ya que al aumentar el monto de la deuda, se desencadena el empeoramiento de los indicadores de liquidez, solvencia y el valor agregado neto de las empresas. Este hecho, hace que las firmas presenten problemas en su posibilidad de acceso al crédito y al financiamiento externo posterior a una devaluación. Este suceso, es completamente duro para el desarrollo de las firmas, ya que si éstas tenían compromisos en el exterior, con los movimientos en el flujo de caja y en el valor agregado de la empresa, la devaluación tiene un efecto directo sobre los excedentes financieros de la firma lo que incrementa aún más la posibilidad de financiamiento y la posibilidad autofinanciarse mermandose así la inversión (CEPAL, 2006).

El suceso de una contracción de la demanda interna en los bienes exportables, es un resultado notorio de cambio en los precios relativos, así mismo, puede ser expresado por medio de un descenso en el gasto real interno. Esto último se respalda por los altos grados de inflación que la economía puede presentar, generando un ambiente de incertidumbre, como en el siguiente apartado veremos. Una solución que muchos países en vías de desarrollo pueden presentar, es que a falta de demanda interna, se tiene la capacidad para poder satisfacer demanda externa, sin necesidad de ampliar la capacidad productiva en un corto plazo. Es así que, los efectos negativos en la inversión en el corto plazo no se disminuyen, sin embargo en un mediano plazo pueden hacerlo.

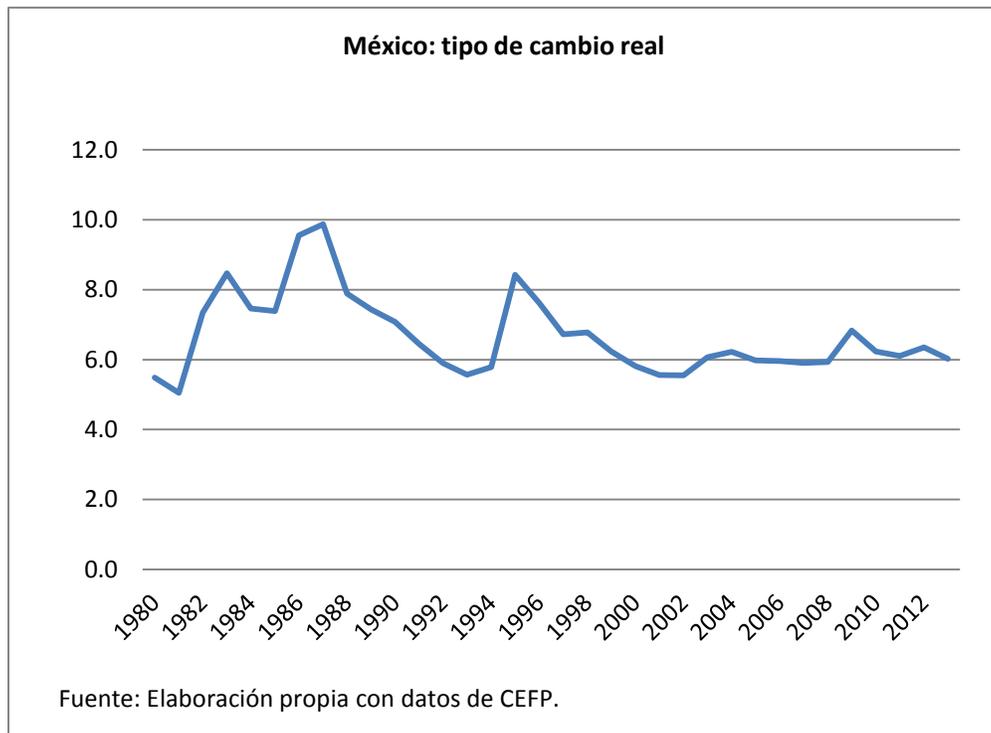
### **¿Cómo poder superarlo?**

En el mediano plazo los efectos son menores. La complementación de la demanda externa a la disminución de la demanda interna y los recursos financieros provenientes de superávits en el sector exportador generados en tiempos mejores, pueden permitir que la capacidad ociosa de las firmas se elimine, aumentando así la capacidad productiva sin tener que ampliarla aún más. Sin embargo, sólo esto puede suceder mientras el periodo de devaluación real dure, ya que la exportación y los precios de esta seguirán siendo atractivos. Esto sucederá, si el nivel de la inflación se mantiene estable, hecho que permitirá el cambio de los precios relativos a favor de los bienes comerciables. Esto se puede lograr según la teoría económica, mediante el control del gasto agregado, el grado de apertura y el incremento en salarios nominales, esto en función de la productividad. A su vez, la política de control de gasto de los salarios reales, tiene como efecto el estímulo a la producción de exportación en compensación de la reducción de la demanda interna, teniendo así que un plazo mediano el grado de la demanda agregada tenga una nueva composición, teniendo una mayor proporción la demanda externa (CEPAL ,2006).

La experiencia es que América Latina incluido México, ha sufrido para poder mantener una devaluación real estable a fin de solventar el mecanismo de

abaratamiento de exportaciones, a su vez, ha intentado poder crear el proceso benéfico de expansión del comercio, la disminución de restricciones a la inversión en bienes comerciables y sobre todo la ampliación de capacidad productiva por medio de bienes de capital. Podemos decir así, que la volatilidad en el tipo de cambio real, no ayudo de manera satisfactoria a la diversificación de la producción de exportación, en la misma forma que esto no ayudó al mejoramiento de los beneficios esperados por los proyectos de inversión. Teniendo así que, debido al contexto, la relación entre volatilidad e inversión, puede ser negativa o benéfica. La naturaleza de irreversibilidad de la inversión, como indica Servén (2002) y la volatilidad del tipo de cambio real, conlleva a una postergación de los proyectos de inversión, esperando un ambiente más estable y de mejor vista para la obtención de mejores rentabilidades, contrayendo así en el periodo el nivel de inversión. Siendo posiblemente el resultado de la idea de tener a la inversión como una compra perpetúa (CEPAL, 2006). Teniendo así que un aumento en la incertidumbre, aumenta el valor de la decisión de esperar y provoca invertir después. En el año de 1986, debido la caída en el PIB de 3.5% y la inversión en un 18% como proporción del PIB, el gobierno adoptó una política de tipo de cambio real más agresiva, acelerando así el desliz cambiario. Esto provocó esencialmente un aumento en la tasa de inflación, lo que culminó en la fuerte crisis de 1987. Sin embargo el mejoramiento de la competitividad, benefició al sector exportador manufacturero, siendo que por otra parte, la contracción de la demanda interna ejerció un efecto negativo sobre la economía interna, especialmente para los sectores no exportadores (Gellos y Werner ,1998 y Moreno-Brid ,1999).

Gráfico No. 14



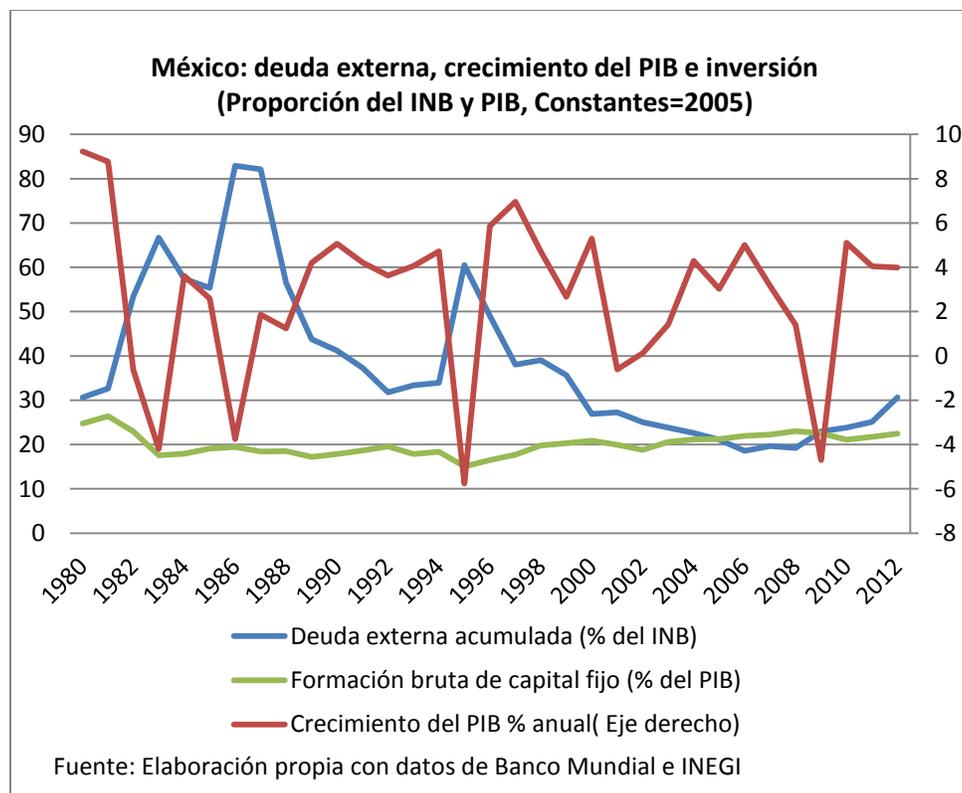
La crisis cambiaria y financiera de 1995, trajo consigo que se diera el paso de adoptar un régimen cambiario flexible o de libre flotación, abandonándose así el tipo de cambio como un ancla nominal. México experimentó, un aumento en sus niveles de inflación, la devaluación estaba en curso, hecho que para el Banco de México afectó propiciando un daño a su grado de credibilidad. A causa de esto el Banco de México optó por la reducción en el crédito interno neto, teniendo esto un efecto directo en los niveles de inversión del periodo. Tal reducción se previó debido al incremento en la base monetaria y a la nula acumulación de reservas internacionales. De esta forma el banco de México determinó un objetivo de inflación anual, fijándose en ese año en un monto de 42% (Martínez, Sánchez y Werner ,2001).

## 2.3- Otros posibles determinantes de la inversión

### h) Deuda

La deuda pública externa puede ser considerada como los créditos que el sector público contrata de forma directa o indirecta por medio de entidades financieras extranjeras. Esta, en el periodo de 1946 a 1982 tuvo un crecimiento constante, estos recursos fueron destinados a inversión física, financiando de esta manera empresas del sector público y fortaleciendo lo que era la banca de desarrollo. La práctica de financiamiento con recursos foráneos durante la década de 1980 cambió, ya que el país experimentó un periodo de estabilización económica en la que el Estado se vio disciplinado a reestructurar su gasto, y por ende, a disminuir sus préstamos obtenidos del exterior. Siendo así que para los años 1988-1990 el producto volvió a crecer, pasando de 1.3% a un 3.1% respectivamente, teniendo así para el año de 1990 un crecimiento de 4.4%.

Gráfico No. 15



México, durante el modelo de sustitución de importaciones tenía como meta fortalecer el mercado interno, mediante la producción de bienes de consumo, bienes intermedios y la entrada de bienes de capital provenientes del exterior. Siendo así que los recursos obtenidos del exterior se canalizaron hacia el desarrollo de infraestructura y en el financiamiento de programas de incentivos para la industria doméstica. A finales de la década de 1970, México experimentó el boom petrolero, teniendo así que la adquisición de compromisos del exterior se canalizó para éste sector. Desatando en años posteriores en una crisis; los precios del petróleo en el año de 1981 cayeron y las inversiones llevadas a cabo en el modelo de sustitución de importaciones no trajeron grandes rendimientos, teniendo como consecuencia así, un alto endeudamiento y una escasez de ingresos a finales de tal modelo (Castillo ,2007).

El sexenio de Miguel de la Madrid se caracterizó por la falta de nuevas corrientes de capital, un lento crecimiento, insuficientes condiciones de demanda, inestabilidad macroeconómica, problemas fiscales y un arrastre de la deuda que condujo a una baja en los incentivos de inversión. (Pastor,1992). La década de 1980, para América Latina presentó una época de estancamiento económico, una década en la que los déficits en cuenta corriente y los altos montos de deuda<sup>11</sup> se exorbitaron por encima de sus límites de estabilidad. México en el año de 1988 para resarcir parte de estos problemas, en conjunción con la comunidad financiera internacional se lleva a cabo la planeación de implementar el Plan Brady, plan que subsanaría por medio de políticas de “ajuste” el nivel de deuda del país.

En este sexenio, la economía sufría de un estancamiento acompañado de deuda, necesitando para los años siguientes miles de millones de dólares para poder reactivar su crecimiento y llegar a cifras superiores de 3%: El Plan Brady, habiendo implicado un acuerdo financiero con la comunidad financiera internacional, dio como inicio un proceso de reestructuración económica que buscaba atraer flujos de IED.

---

<sup>11</sup> Véase Moguillansky (1996) y Castillo (2007)

México en esta década conto con una cifra cercana a un 10% en su déficit primario, monto que era un obstáculo para el crecimiento. Sin embargo, el otro obstáculo para desarrollar altos niveles de inversión, la deuda implicó un efecto arrastre, un efecto que es la extracción de porciones de recursos del aumento de la producción para realizar pagos de la deuda.

Los compromisos contratados con el exterior tuvieron como destino el financiamiento del consumo, la inversión con escasa rentabilidad y fugas de capital. Se dice que en tal década existió una gran facilidad de endeudamiento, que tuvo como consecuencia la gran liquidez del mercado de eurodólares, permitiendo que la banca comercial de grupos transnacionales prestara sin muchas restricciones y sin avales gubernamentales. Estados unidos se vio favorecido por esto, ya que a partir de las grandes reservas de petróleo mexicano, obtuvo adelantos de estas a cambio de anticipos pedidos al gobierno mexicano.

Sin embargo la actividad productiva de la década de 1980, fue en la misma forma financiada por recursos provenientes del sector privado, cuyos recursos surgieron del proceso de privatización de la época, es decir, surgió un traspaso de deuda externa a interna, resultado de las decisiones de las instituciones que capitalizaron el estancamiento de México en esta difícil década.

El aumento del nivel deuda durante el periodo se mostró como se mencionó al inicio en un efecto arrastre de la economía, mismo que se plasmó como principal objetivo en el pago de la deuda, más allá de incentivar el aparato productivo por medio de inversión. No obstante, los recursos que destinados a inversión, tendieron a acortarse y ello también tendió a disminuir el nivel de la deuda. Ver gráfico anterior

### **i) Incertidumbre y el costo de esperar.**

Podemos considerar a la incertidumbre como un incremento en la varianza de la distribución de los rendimientos futuros de un proyecto de inversión, lo que trae consigo un aumento paulatino del valor de la opción de postergar la decisión a

invertir. Junto a este término se puede relacionar, la irreversibilidad de los proyectos de inversión, a lo cual la incertidumbre está relacionada mutuamente.

Los gastos de inversión constituyen costos, estos costos pueden representar para la empresa necesidades de capital físico o de conocimiento, tal es el caso de publicidad o marketing, en el que la empresa quizá no pueda recuperar lo invertido. El gasto de inversión físico, por su parte, puede expresarse en gasto en maquinaria y equipo, tal es el ejemplo de una productora de acero, en la cual si opta por vender su capital fijo no tiene necesariamente una inversión irrecuperable, ya que puede venderse a segundas manos. Esto puede ser contrario si hablamos de un mercado competitivo con una empresa del mismo carácter, en donde el valor de su planta productora es similar al de las demás plantas productivas del mercado, hecho que con la venta de su equipo a segundas manos no le beneficiaría mucho. En caso de una crisis de la firma o bien de una mala inversión, la posibilidad de vender la planta tendrá como resultado un precio menor a lo invertido, a lo que se consideraría como un costo hundido (Dixit y Pindyck, 1994).

Las inversiones a menudo representan un costo irreversible, siendo que las ventas a segundas manos, muchas veces no son bien evaluadas, lo que disminuiría el precio del artículo vendido y por ende la calidad del mercado, este problema considerado como "El problema de los limones". El problema de irreversibilidad puede surgir por medio de nuevas regulaciones gubernamentales, tal como los controles de capitales, que pueden hacer imposible la venta de activos. La inversión que se hace en el aparato productivo como se sabe va acompañada de costos salariales, lo que hace que las contrataciones, despidos y salarios de una empresa, sean irreversibles (Dixit y Caballero, 1996).

Por su parte, el retraso de una inversión se puede dar en el contexto en el que una empresa no pueda invertir rápidamente y apropiarse de parte del mercado de sus competidores, todo ello, debido a que las inversiones físicas tienen un lapso de tiempo, contrataciones de equipos, búsqueda, suministros. Así mismo, el retardo

puede darse por causa de riesgo de entrada al mercado por parte de otras empresas o bien la firma espera nueva información reciente del mercado. En muchos casos esto puede ser factible, el retardo de invertir puede desarrollarse en un contexto de más seguridad y conocimiento del mercado.

Una vez entendido el supuesto de irreversibilidad, Dixit y Pindyck (1994) encuentran aspectos financieros como la tasa de interés son un determinante débil de la demanda de inversión, y señalan que diversos estudios ortodoxos lo observan de la misma manera. Señalan que una disminución en la tasa de interés hace que el futuro sea más importante que el presente, lo que aumenta el valor de la inversión, es decir el valor esperado de la corriente de beneficios. Aquí el valor de la espera tiene un aumento. Sin embargo, variables como el tipo de cambio, el nivel de impuestos y las políticas de regulación según los autores tienen un impacto mayor. La tasa de interés presenta un impacto de distinta forma, ella genera incertidumbre, una incertidumbre que se mira en la expectativa de su futura trayectoria, misma que afecta el agregado de inversión. Ellos señalan que uno de los mejores tipos de estímulo a la inversión es la generación de una política pública que reduzca o elimine el nivel de incertidumbre.

En el caso práctico, el contexto se plaga de incertidumbre si existe perturbación en variables económicas que inciden en el crecimiento, muchas de estas perturbaciones se presentan en crisis internas y shocks externos. Hecho que se desenvuelve en severas dificultades a los mercados particulares. Podemos decir así que, el monto de inversión puede disminuir por la crisis y por la incertidumbre que esta genera, siendo así que la espera en este caso es mejor y en su defecto tal espera busca la estabilización del mercado para poder desenvolver la inversión.

En épocas de crisis, la irreversibilidad de las inversiones es más latente. Siendo que si el beneficio que estas generan es menor y siendo superadas por el nivel de pérdida, surgirá la salida de la empresa del mercado debido al alto grado de sus costos hundidos.

## 2.4 - Multiplicadores de Inversión, un acercamiento por la modelación de Harrod.

El primer multiplicador<sup>12</sup> que tomaremos como propuesta de análisis a nuestra investigación será el hecho por Harrod. Un multiplicador que conjuga el principio de aceleración y la teoría del multiplicador keynesiano. Desarrollándose éste posterior a la gran depresión de 1930 donde en el contexto económico existía una abundante existencia del desempleo. Harrod indica en su obra máxima sobre inversión *An essay in dynamic theory* que su investigación era una teoría dinámica, donde pone como punto central que para producir una cantidad de producto es necesario cierta cantidad de capital.

Siendo así que, tal teoría indicaba que una restricción fundamental en el crecimiento económico es la cantidad de capital, ya que para fundamentar la producción se necesitan dos factores: trabajo y capital; el trabajo humano es abundante debido al desempleo existente y el capital es escaso. Por ende el modelo se basa en una relación fija entre el capital y el producto.

El modelo se sustenta en tres supuestos

- a) El principal determinante del ahorro es el nivel de ingreso<sup>13</sup>
- b) La tasa de aumento de ingresos es un determinante fundamental en el aumento de demanda de ahorros.
- c) Existe Equilibrio entre oferta y demanda

Entonces, iniciaremos desglosando la tasa de crecimiento permitida de la economía, expresada:

$$1) G_t = \frac{S}{V}$$

---

<sup>12</sup> Es debido explicar que el primer economista en acuñar el término de multiplicador fue Richard Kahn, intentando medir el aumento del empleo por medio del aumento de obras públicas y tratando de contener el paro forzoso de la época ( 1930). Señala que aumentos de obra pública podrían aumentar el empleo y ello traería el aumento de su capacidad de consumo incidiendo en el nivel de producción. Keynes a la postre derivaría de ahí la modelación de su multiplicador de inversión y su “efecto multiplicador del gasto”.

<sup>13</sup>

Donde  $S$  es el ahorro total,  $V$  se considera el incremento de capital por unidad de incremento del producto  $\left(\frac{\Delta K}{\Delta Y}\right)$ , destacándose aquí el principio de aceleración.

Roy Harrod Indica que el principio de aceleración existe debido a que las entidades empresariales hacen un esfuerzo por ajustar sus respectivas existencias de capital a nivel de la demanda. Por ende, el efecto del ingreso sobre el capital, el acelerador, conduce el proceso de acumulación. Siendo de esta forma que al realizarse un monto de inversión el mecanismo del multiplicador tendrá por consecuencia que el nivel global de demanda aumente resultando las empresas en una situación de sobreutilización de la capacidad productiva. Entonces buscarán estas ajustar su capacidad a aquel nivel superior de la demanda, las empresas intentarán intensificar sus inversiones. El nivel de ajuste en bienes de capital propiciará entonces que las empresas generen un nuevo flujo de ingreso, el cual por medio del multiplicador tendrá un nuevo desplazamiento positivo de la demanda. (Harrod, 1949 y Furtado, 1974)

Harrod modela otra ecuación con la misma tendencia, llamada tasa de crecimiento efectiva, la cual realmente ocurre.

$$G = \frac{S}{\frac{\Delta K}{\Delta Y}}$$

La cual se aproxima a  $\frac{K}{Y}$  y llamaremos  $V_t$

$V_t$  podemos decir que es una cifra real, mientras  $V$  es una cantidad deseada, ya que esta cifra es aquella que muestra el incremento de Inversión bruta fija que los encargados de política económica consideran adecuadas para alcanzar el nivel de producto adecuado.<sup>14</sup> Es de esta manera que siguiendo el análisis el ahorro debe de ser idéntico a la inversión deseada, y no a la real. Si la inversión real es mayor a la permitida, es decir si  $V_t > V$  sucederá que  $G_w < G$ , lo que nos indica la existencia de un estímulo al incremento de la producción ya que existió una

---

<sup>14</sup> Harrod en su modelación no hace distinción entre bienes de capital y bienes de consumo sino que los mantiene sólo en una "estimación de bienes".

reducción en los bienes de capital o un incremento marginal de los mismos. Ocurriría lo contrario si  $V > V_t$ . Harrod indica que el equilibrio es inestable si de dinámica se habla, ya que  $G_w$  sólo establece que una trayectoria que seguir y es un indicador de crecimiento óptimo.

Cuando se produce en exceso se tiene que  $V_t < V$  lo que haría que  $G > G_w$  lo que mostraría que se ha invertido insuficientemente y plasmándose en  $\frac{\Delta K}{\Delta Y_t} < \frac{\Delta K}{\Delta Y}$  y esto sería un incentivo para invertir más, si lo contrario ocurriera se tendría una situación de sobreinversión, lo que traería consigo una caída en la demanda de inversión cayendo  $Y$  por encima del nivel de inversión. La situación anterior presenta que  $K$  sería muy pequeña, lo que tendría por necesidad aumentarla. Por medio del efecto multiplicador  $\Delta K$  aumente pero por debajo de  $\Delta Y$ , por lo que la brecha en lugar de reducirse aumenta.

De esta manera, podemos acercarnos a hacer un análisis de multiplicadores para México en base a la modelación de Harrod. Teniendo el periodo de 1980-2013 usaremos las dos ecuaciones ya plasmadas. México muestra que en la tasa de crecimiento permitida sería de 8%, si para ello tenemos que la economía mexicana presentara una tasa de ahorro de 22%, una tasa de crecimiento del producto de 5% por lo menos y una tasa de 13% en su crecimiento de formación bruta de capital.

Las cifras pueden ser las óptimas debido a que la tasa de crecimiento  $Y$  aumenta en el año siguiente, es decir la cifra del multiplicador aumenta y por ende  $\Delta Y$ , lo que traerá consigo que el aumento del ahorro lo haga en forma similar si no existiese ninguna perturbación, esto en forma análoga plasma el efecto del multiplicador de keynes.

**Cuadro No. 9 Tasa permitida**

Tasa permitida	%
Y	3.7
K	11
S	18
S/K/Y	6

Fuente: Elaboración propia con datos de Banco Mundial

Teniendo esto presente, se observa que no sólo la tasa de ahorro es importante, sino lo crucial es la relación entre la inversión y crecimiento, la correlación positiva entre estas dos variables muestra que esta relación puede ser mayor, mientras más grande sea la tasa de ahorro. Ahora bien si analizamos la tasa de crecimiento efectiva que como se mencionó párrafos arriba es la que realmente sucede, México ha promediado en los últimos treinta años una tasa inestable y desigual. Los años que igualan a la tasa permitida óptima son los años de 1990, 1991 y 1994 antes de la crisis. Los demás años se encuentran por debajo o por encima del óptimo. Es decir, México presenta una relación de capital producto baja, siendo así que en la mayoría de los años del periodo de estudio se muestra la necesidad de un aumento en la formación bruta de capital. Éste último hecho, puede explicarse a través del paulatino declive en la tasa de crecimiento de la inversión pública posterior al año de 1982.

La década de 1980 presenta por medio de éste análisis que la tasa real permanece por abajo y por encima de la tasa permitida u óptima, siendo esta década debido a la crisis de 1982 y 1987 un periodo de crecimiento inestable, a su vez, refleja una carente inversión. Posteriormente, la década de 1990 presentó la gran mayoría de años una tasa real por debajo de la permitida, lo que muestra una relación capital-producto real menor a la óptima, lo que indica que esa década presencié una necesidad de aumento en la formación bruta de capital. La década de 2000 presenta un multiplicador por encima del óptimo, y esto no necesariamente indica sobre inversión, sino por el contrario, indica un  $\Delta K$

marginal, corroborándose así que en las tres décadas de estudio México ha presenciado una necesidad de inversión.

# **Cap. 3: La inversión Pública y Privada ¿se sustituyen o se complementan? Un análisis de cointegración de un SVAR para México 1980-2013**

Varios estudios han analizado la relación entre la inversión pública y la inversión privada, dividiéndose en dos opciones; esto es un efecto desplazamiento (crowding-out) o un efecto complementariedad (crowding-in). Investigaciones como el de Ramírez (1991), Alfonso y St. Aubyn (2008), Nazmi y Ramírez (1997), Erden y Holcome(2006) y Greene y Villanueva (1991), señalan la gran importancia de la inversión pública hacia la inversión privada, indicando una relación de complementariedad en el largo plazo. Nuestro estudio tiene como tesis central la hipótesis de un crowding-in de la economía mexicana en el periodo de 1980-2013, resaltando la importancia de la formación de capital público en el crecimiento económico.

En este capítulo abordaremos la importancia de la inversión pública y la inversión privada en México, ubicando en primera instancia su relación de complementariedad (crowding-in) y sustitución (crowding-out) mediante un análisis en base a un vector autorregresivo estructural.

## **3.1- Crowding-Out y Crowding-In.**

En el estudio del agregado de inversión se hace énfasis específico en la relación entre la inversión pública y la inversión privada. Siendo en muchas economías la relación positiva, esta relación se fundamenta en dos efectos, los cuales la teoría económica los concibe como efecto crowding-out y efecto crowding-in. Siendo el primero un efecto mediante el cual la inversión privada se ve desplazada por la

inversión pública y en el segundo la inversión pública incentiva el crecimiento de la inversión privada en una especie de complementariedad.

El efecto crowding-out lo podemos concebir de manera más específica en el entendimiento que un aumento en el gasto público tiene por consecuencia un alza en la tasa de interés teniendo por consecuencia que el costo de financiamiento hacia la inversión aumente y por ende esta tenga una reducción. De la misma forma podemos concebirlo como la reducción en la capacidad de las empresas a causa de un aumento en la deuda pública. Este suceso se respalda por medio de la característica fungible del dinero y la baja disponibilidad de recursos. Al tener una capacidad productiva limitada en un corto plazo, las actividades económicas financiadas por el Estado, en esencia son financiadas por el sector privado ya que, como se mencionó, un aumento en la tasa de interés hace más difícil y costoso el financiamiento de la inversión de las empresas.

En esencia este argumento es el núcleo de la crítica neoclásica hacia el aumento de la inversión pública, sin embargo, esta teoría tiene tres argumentos más: La nacionalización de empresas distorsiona la competitividad del mercado, propiciando la generación de monopolios. A su vez, si el sector público y privado compite por el mismo mercado el primero puede desplazar al segundo por medio de legislaciones y cambios que lo beneficien en su desempeño. El tercer argumento se basa en que el aumento del déficit público, al ser financiado produce un aumento de deuda pública (la cual compite con la privada), esta emisión tiene tipos de interés atractivos para los inversores lo que hace que la emisión privada deje de serlo. Este tercer argumento es muy debatible (Dornbusch, Fischer y Startz, 2009 ).

Por su parte, el efecto crowding-in, tesis central de nuestro análisis, es considerado como aquel efecto positivo sobre la economía que se deriva del aumento de la inversión pública. Por medio de este aumento el agregado de la producción se incrementa y se da un mejoramiento de los recursos físicos y financieros de la economía. De la misma forma, este aumento del gasto en la

inversión pública, trae consigo un mejoramiento en la infraestructura nacional; creación de caminos, autopistas, mejoramiento de servicios agua, electricidad, telecomunicaciones y educación los cuales complementan la inversión privada por medio del aumento de la productividad del capital privado (Munell, 1990 y Erden y Holcomb ,2006).

Por otra parte, el aumento en la inversión pública tiene consigo la disminución en la incertidumbre económica, ya que la formación de capital tiene por consecuencia efectos grandes de crecimiento sobre el producto. En el mismo sentido, la inversión pública por su aumento origina una gran cantidad de externalidades positivas al capital privado y origina crecimiento en indicadores sociales como el PIB per cápita, mejorando el bienestar de la sociedad y la disparidad económica.

### **3.2- Elementos histórico-conceptuales alrededor del Crowding-in en México.**

Teniendo ya los argumentos teóricos, en la historia económica ha prevalecido la idea de un efecto desplazamiento, siendo el argumento tradicional sobre la inversión en la teoría Neoclásica. Sin embargo posterior al periodo de la segunda guerra mundial, la atención se fijó en la importancia de un nuevo paradigma, un periodo donde el surgimiento de la teoría keynesiana postulaba la intervención del Estado como el promotor del bienestar por medio del aumento del gasto público, reflejándose esencialmente en el aumento de inversión pública en infraestructura.

A pesar de las críticas recibidas por el monetarismo, el crecimiento de las naciones por medio de nuevas políticas keynesianas prevaleció hasta finales de la década de 1970. Tal monetarismo dio pauta al surgimiento del enfoque teórico de las Expectativas Racionales, en los que el centro del debate sobre la intervención del Estado es la consecuencia de un efecto crowding-out y donde el multiplicador keynesiano tiene un valor de cero. Es de destacar, que el crowding-out es fundamental en el análisis neoclásico de la política fiscal, siendo fundamental en la crítica hacía las políticas expansivas del paradigma keynesiano.

Siendo así, México respaldó fuertemente su estrategia de crecimiento, como se mencionó en el Cap. 1, en base al modelo de sustitución de importaciones (ISI) estrategia de crecimiento que surgió en el periodo de postguerra y que ponía como eje la intervención del estado. El llamado “Milagro mexicano” se debe en gran parte debido a los altos montos de inversión pública hechos a partir de ese periodo. No obstante, con la implementación del consenso de Washington y específicamente para México con la llegada de la crisis de la deuda, la implementación de políticas basadas en la expansión del gasto fueron proscritas, la disciplina fiscal y el pago de los altos montos de deuda hicieron que con la entrada de Miguel de la Madrid el paradigma cambiara, la idea de un efecto crowding-out regresó.

En una especie de resumen histórico, México, en la década de 1960 presencié una participación promedio del Estado en la formación bruta de capital de 46 y 66%. Sin embargo, en el sexenio de Adolfo López Mateos (1958-1964) debido a las medidas de carácter populista, el grado de participación aumenta en un promedio de 70%. Ya en el gobierno de Gustavo Díaz Ordaz, el rubro de inversión pública llega a cifras históricas de 27%, ello se debe a que ese gobierno se destacó por una administración conservadora y limitante en la expansión del gasto. Ya en el sexenio de Luis Echeverría podemos indicar que debido a la disminución de la inversión en el sexenio anterior y a la complejidad social y política del contexto, se dio un aumento de 16% de la inversión pública, dándose esto en el periodo de 1971-1975, Nazmi y Ramírez (1997) y Cárdenas (1994). Viniendo en declive en sexenios posteriores y siendo más importante la participación de la inversión privada.

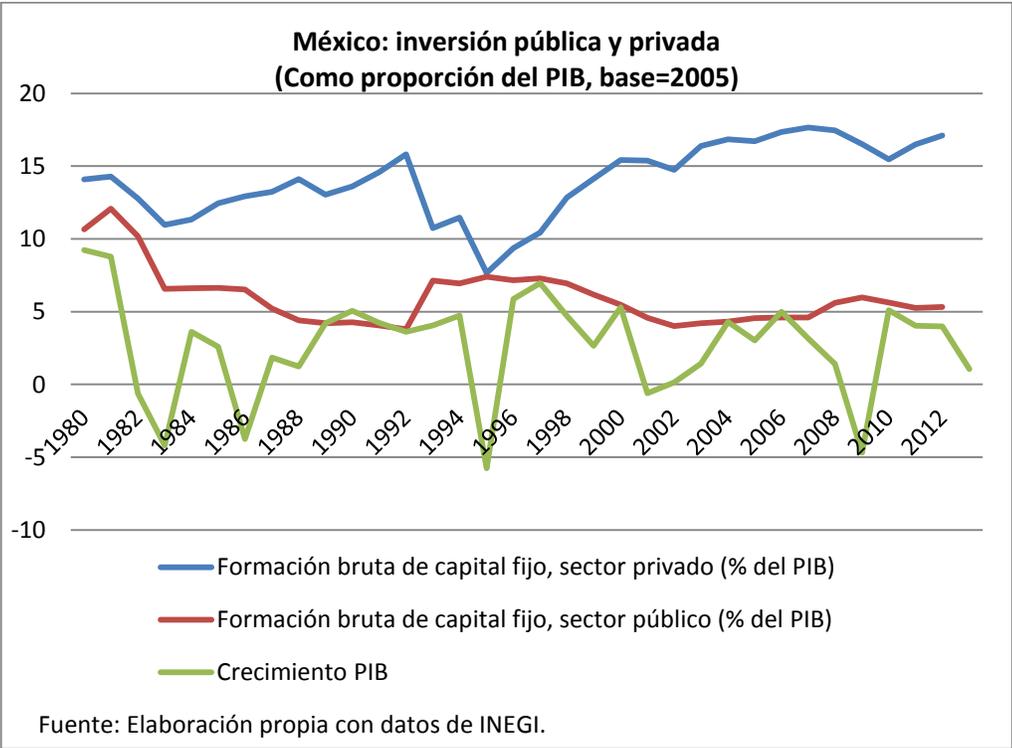
### **3.3- La relación de la inversión pública y privada en México.**

Algunos estudios como el de (Musalem, 1989), (Dehn,2000), (Greene y Villanueva, ) , (Khan y Reinhart ,1990) analizan la importancia de la inversión privada en el crecimiento económico, señalando los efectos positivos y negativos de varias variables en su interrelación con la inversión, recalcando sus

determinantes y su relación con su similar . Otros como el de (Nazmi y Ramírez, 1997), (Alfonso y St. Aubyn, 2006), (Erden y Holcombe, 2006), (Munell, 1990), (Ahmed y Miller, 2000) señalan la alta importancia de la inversión pública en el crecimiento, la productividad y el aumento del bienestar de un país. La interrelación positiva entre ambas variables es de suma importancia para un crecimiento prolongado y sostenido, nuestra hipótesis como ya hemos argumentado se basa en este efecto, siendo el aumento de la inversión pública una causa en el crecimiento del agregado de inversión y en la inversión privada.

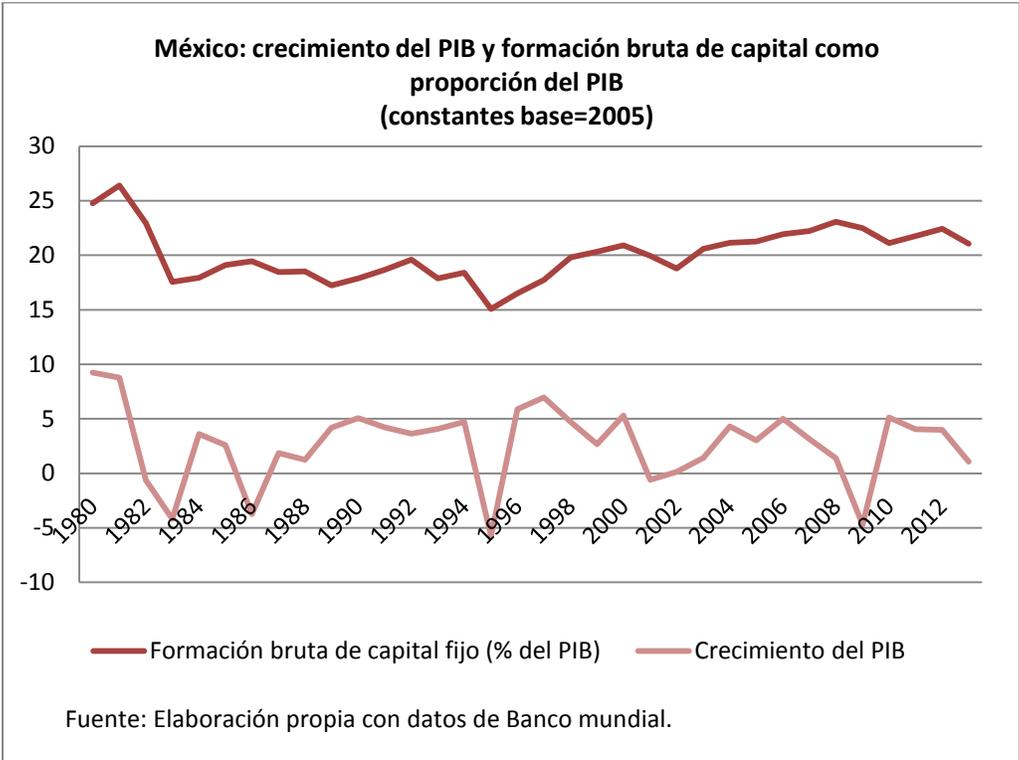
Como mencionamos al inicio, la idea de la existencia de un crowding-out da una mayor importancia al rol de la inversión privada. En la década de 1980 se presencié una baja en el nivel agregado de inversión, la apuesta por una mayor Inversión privada en disminución de la inversión pública mostró el descenso del nivel de inversión total. La causa fue la restricción fiscal que se dio para buscar el alivio de la deuda.

**Gráfico No. 16**



El crecimiento económico del país durante la década de 1980 promedio por debajo del 3% siendo en algunos casos posterior a la crisis de 1982 de un nivel negativo, aunado a ello el suministro de inversión disminuye y con ello se impide tener un efecto contracíclico, es decir, con la disminución de la inversión pública no se amortiguó el shock económico sino por el contrario mermó aún más tal efecto.<sup>15</sup> El crecimiento económico en la época no fue nada bueno, en más de un par de años se estuvo en recesión, la inversión privada tuvo que ser el pivote de parte del crecimiento, sin embargo, con la variabilidad y la inestabilidad en sus determinantes, así como el alto costo del financiamiento de la época, la inversión privada nunca pudo resarcir el hueco que dejó la inversión pública.

**Gráfico No. 17**



<sup>15</sup> Moreno-Brid, J.C. (2013) destaca la importancia de una política macroeconómica para el desarrollo, en donde los objetivos de una política fiscal son distintos al consenso de Washington. Señalando la importancia del monto y composición del gasto, resaltando el gasto en infraestructura, cuya funcionalidad promueve el cambio estructural, el crecimiento económico y el empleo. La importancia del gasto en periodos de crisis, señala el autor, es un mecanismo contracíclico en el que se recurre a un uso sostenido y elevado de acervos de capital y la capacidad de producción, lo cual es un estímulo al crecimiento de la inversión privada.

Por su parte, algunas investigaciones sugieren que en países emergentes, la acumulación de balances positivos de dinero es altamente positiva y correlacionada con el nivel de inversión privada, ello es causa del limitado acceso a mercados de financiamiento y a un mercado desarrollado de valores. Los proyectos de inversión tienen menos incertidumbre al contar con estos balances, por ello en países en los que la tasa de interés sufre variabilidades consecutivas en su nivel, el agregado de inversión privada tiende a disminuir debido a la limitación de acceso al mercado de dinero.

Asimismo, la existencia de montos de capital público considerables son de suma importancia, no sólo en el sentido de construcción de infraestructura y generación de bienestar social, sino en el sentido microeconómico. Una participación mayor de inversión pública en el agregado de inversión mejora las condiciones económicas de las empresas privadas, una mayor y mejor infraestructura, propicia un acorte en los tiempos de transporte; la llegada de los insumos se hace más rápida y la fase de localización del proyecto tiene menos restricciones, ya que con el aumento de las vías de transporte el panorama mejora y hay más y mejores opciones para instalar una empresa. Además, la mejora en esas condiciones reduce el desgaste del capital físico del agente privado y por ende su reducción de costos variables y fijos alentará a tener precios más bajos. Podríamos estar diciendo así, que el aumento del capital de origen público aumenta la productividad del capital privado; más producción en menos tiempo y a menores costos (Munell, 1990).

Quizá la estimulación del capital público hacia el capital privado sólo puede darse en condiciones en donde el capital público es escaso y existe un gran hueco, por su parte, la creación de infraestructura faltante o la renovación de la misma estimula aún más la inversión privada<sup>16</sup>, siendo de la misma forma que las

---

<sup>16</sup>El FMI en una publicación hecha en enero de 2013 dirigida por el economista y jefe de la dirección de investigación del Fondo Olivier Blanchard y el investigador Daniel Leigh titulada "*Growth forecast errors and fiscal multipliers*" se destaca una versión insólita sobre una retractación del mismo Fondo. Se señala que inmersos en la crisis de 2008 se pensaba y estipulaba el FMI que los multiplicadores fiscales eran menores a 1 o en su defecto eran cero tal como el marco de las expectativas racionales establece. Sin

empresas privadas se verán mejor beneficiadas de tal efecto crowding-in si estas tienen capacidad disponible en un corto plazo, generándose así, si es el caso, que las condiciones de largo plazo de las empresas mejoren por medio del apoyo de la infraestructura realizada.

La cuestión crítica del planteamiento del aumento de la inversión pública es aquel referente a su financiamiento. Se consideran dos formas en que esta puede ser financiada. La visión neoclásica plantea que el gasto productivo del gobierno si se financia por medio de impuestos o deuda, hace incrementar la demanda de bienes y servicios y ello trae consigo un aumento en la tasa de interés, haciendo más costoso la adquisición de capital y por ende la reducción de la inversión privada. La visión no tradicional argumenta que al gasto productivo del gobierno estimula la inversión privada, tal gasto puede ser financiado por medio políticas expansivas o en su defecto aumento de deuda<sup>17</sup>.

Se puede decir que el financiamiento de la inversión tiene distintos efectos. Si el aumento de la inversión se da por medio de deuda y éste va destinado a defensa, salud, y seguridad social, como Ahmed y Miller (2000) señalan, tendrá un efecto negativo sobre el bienestar social, específicamente en el crecimiento real del PIB

---

**embargo los economistas mencionados, indican que se equivocaron, el multiplicador era cercano a 1.7, siendo la principal causa la restricción fiscal y de austeridad hecha en Europa. Es de esta manera que en éste continente, por cada euro no gastado o en su defecto no destinado a actuar contracíclicamente se destruían 1.5 euros de actividad, en otras palabras la actividad económica y el crecimiento se deterioraban por medio de la austeridad. En este sentido, podemos acercarnos al hecho que el multiplicador de haber sido puesto en marcha éste tendría por consecuencia muy probablemente un efecto crowding-in, lo que a la postre hubiera servido como mejor medida que la austeridad impuesta y tal como lo indica que el diario *El País* se evitarían “errores que llevan al sufrimiento”**

<sup>17</sup> La Nueva Macroeconomía Clásica, en este caso argumenta, la idea del efecto Barro-Ricardo. Esta idea subyace en que los déficits del gobierno no tienen efecto sobre la tasa de interés real o la inversión. Esto es, el gasto deficitario requiere que el gobierno realice operaciones abiertas de mercado, a fin de que con la venta de bonos se cubran los gastos que no son cubiertos por impuestos, para ello en periodos siguientes el gobierno debe de recaudar más impuestos para pagar la cantidad de bonos en circulación, sin embargo, los contribuyentes se percatan de que sus contribuciones tendrán que ser mayores en un futuro, por lo que los agentes aumentarán su nivel de ahorro en el mismo monto en que el gobierno desahorra a través de su déficit. Teniendo así los agentes la perspectiva de que los tiempos futuros serán más difíciles y tendrán a mermar su consumo presente por su consumo futuro, es de esta manera que el ahorro tiende a aumentar. Caso contrario a la perspectiva keynesiana de una política expansiva que puede ser respaldada por medio de deuda, este suceso en la década de 1980 fue refutado por el mismo Fondo Monetario Internacional recalcando que el multiplicador keynesiano era mayor a 1. *Ver pie de pag. anterior y Conclusión.*

per cápita. Mientras que aumentos en educación tienen efectos directos sobre el nivel de crecimiento total y per cápita, todos ellos en países desarrollados. Mientras que incrementos de inversión pública financiados por medio de deuda e invertidos en vías de comunicación y transporte conducen a altos ritmos de crecimiento del PIB per cápita en países emergentes. Por su parte, aquella inversión financiada por medio de impuestos se considera de un efecto totalmente negativo, siendo que un aumento de los mismos en situaciones no prósperas será un costo mayor para las empresas recortando en muchos casos el monto destinado a inversión.

### 3.4- Metodología y especificación del SVAR

La estimación econométrica de este estudio está compuesta por un modelo VAR de seis variables para México, siendo del periodo de 1980-2013. Las variables que componen el análisis son la Inversión pública real,  $I_{pub}$ , inversión privada real,  $I_{priv}$ , producto real,  $Y_t$ , Ahorro,  $S_t$ , tasa de interés real,  $R_x$  y Tipo de cambio real,  $Tc$ <sup>18</sup>. Nuestras dos variables de inversión son cruciales para la comprobación de Crowding-in. Las demás variables han sido añadidas por su gran efecto en la relación de inversión.

Por consiguiente, siguiendo la metodología de Alfonso y St. Aubin (2008) podemos plasmar el diseño de nuestro modelo VAR desde su forma original:

$$1) x_t = c + \sum_{i=1}^p A_t X_{t-i} + \varepsilon_t$$

Donde  $x_t$  plasma el vector de (6x1) de las 6 variables endógenas del modelo, es decir,  $x_t$  sería el vector dado por  $[I_{priv}_t \ I_{pub}_t \ IY_t \ IS_t \ \Delta Rx_t \ \Delta ITc_t]$ ,  $c$  es un vector de términos de intercepción de 6x1. Por su parte,  $A_t$  es la matriz de coeficientes autorregresivos de orden 6x6, mientras que  $\varepsilon_t$  es el vector de

---

<sup>18</sup> Las variables fueron puestas a prueba mediante el Test de raíces unitarias por medio la prueba Dickey Fuller Aumentada, las variables han sido integradas de orden (1), sin embargo se optó por tener variables en logaritmos debido a que los resultados fueron más consistentes y cercanos a la hipótesis de nuestro trabajo.

perturbaciones aleatorias dado como  $[\varepsilon_t^{Ipriv} \varepsilon_t^{Ipub} \varepsilon_t^{Yt} \varepsilon_t^{St} \varepsilon_t^{Rx}]$  la cual entraña la forma reducida de mínimos cuadrados ordinarios. Como mostraremos más adelante el rezago óptimo de las variables endógenas será dado por el criterio de Schwartz.

Identificando la presencia de shocks ortogonales,  $\gamma$ , para cada una de las variables de la ecuación 1) y recabando tales innovaciones ortogonales vía perturbaciones aleatorias, realizamos un establecimiento de restricciones:

$$2) \gamma = \alpha \varepsilon_t$$

Estimando la primera ecuación podemos determinar ahora la covarianza de las perturbaciones  $Cov(\varepsilon_t)$ , por tanto con las restricciones ortogonales, anteriormente establecidas y estableciendo una adecuada normalización de los residuos en las variables, nosotros tenemos que  $Cov(\gamma) = p$  donde  $p$  es una matriz de identidad de 6x6 y a la cual podemos plasmarla como<sup>19</sup>:

$$3) Cov(\gamma_t) = Cov(\alpha \varepsilon_t) = \alpha Cov(\varepsilon_t) \alpha'$$

$$4) p = \alpha Cov(\varepsilon_t) \alpha'$$

$\alpha$  para nosotros es una matriz de 6x6 que entraña en nuestro estudio una modelación de 6 variables, por consiguiente  $\alpha$  tiene 36 parámetros que necesitamos identificar, teniendo esto usamos la descomposición de Choleski de la matriz de covarianzas de los residuales. Posteriormente se realiza un análisis de cointegración conocido como Test de Johansen, en el cual cointegramos el VAR.

---

<sup>19</sup> Teniendo  $V(\varepsilon_t) = \Omega = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} \end{bmatrix}$

1. Si  $\Omega$  es asimétrica y positiva definida, entonces  $H$  no singular, tal que  $\Omega = HH'$  es una raíz cuadrada de  $\Omega$ .  $H$  no es única entonces.
2. Si  $\varepsilon_t$  es un vector aleatorio con  $E(\varepsilon_t) = 0$  y  $V(\varepsilon_t) = E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = \Omega$  existe  $H$  tal que  $\varepsilon_t = Hvt$ , en donde  $vt$  es un vector aleatorio con  $E(vt) = 0$  y  $V(\varepsilon_t) = I$

$vt$  son las innovaciones ortogonales de  $\varepsilon_t$ . Es decir, como muestra la ecuación 3 la idea es:

$$vt \rightarrow Hvt \rightarrow \varepsilon_t \rightarrow Yt$$

Tomado de Galindo, Luis Miguel (2001) y Sosa Walter (2006)

Teniendo esto presente, la representación del Vector Estructural SVAR se deriva de la generación de un modelo VAR, por ende, podemos derivar un marco general partiendo del análisis de impulso respuesta, herramienta que nos dará en un principio la corroboración o refutación de nuestra hipótesis de crowding-in de la economía mexicana. Siendo así iniciamos definiendo la matriz P, donde:

$$5) P = A^{-1} B$$

En donde como ya se mencionó la matriz A entraña 36 parámetros siendo esta una diagonal inferior y en el caso de la descomposición de Cholesky B es una matriz de identidad.

$$6) P = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 & 0 & 0 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 & 0 & 0 \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & 1 & 0 \\ a_{61} & a_{62} & a_{63} & a_{64} & a_{65} & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \sigma_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \sigma_{22} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \sigma_{33} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \sigma_{44} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \sigma_{55} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \sigma_{66} \end{bmatrix}$$

La Matriz A multiplicada por el vector del modelo señala la relación simultánea entre las variables del sistema VAR.

Por ende podemos identificar la expresión en forma matricial tal como:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -\alpha_{21} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -\alpha_{31} & -\alpha_{32} & 1 & 0 & 0 & 0 \\ -\alpha_{41} & -\alpha_{42} & -\alpha_{43} & 1 & 0 & 0 \\ -\alpha_{51} & -\alpha_{52} & -\alpha_{53} & -\alpha_{54} & 1 & 0 \\ -\alpha_{61} & -\alpha_{62} & -\alpha_{63} & -\alpha_{64} & -\alpha_{65} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Ipriv \\ Ipub \\ IYt \\ lSt \\ lRx \\ lTc \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} & a_{16} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} & a_{26} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} & a_{36} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} & a_{46} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} & a_{56} \\ a_{61} & a_{62} & a_{63} & a_{64} & a_{65} & a_{66} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Ipriv_{-1} \\ Ipub_{-1} \\ IYt_{-1} \\ lSt_{-1} \\ lRx_{-1} \\ lTc_{-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_{Ipriv} \\ u_{Ipub} \\ u_{IYt} \\ u_{lSt} \\ u_{lRx} \\ u_{lTc} \end{bmatrix}$$

$$AY_t = A_1 Y_{t-1} + u_t$$

Es así que  $AY_t$  estima la relación simultánea entre las variables, lo que permite definir un modelo teórico del VAR, es entonces que nuestro modelo VAR lo transformamos en un modelo de vector estructural.

El SVAR contiene 6 variables, dentro de las cuales destaca en primera instancia que la inversión privada es la variable más exógena, teniendo así que un shock a la inversión privada por la inversión pública nos determinará si existe efecto crowding-In o crowding-Out. No obstante, como se mencionó al inicio del capítulo, la inversión pública responde en un mediano plazo y no inmediatamente.<sup>20</sup> Haciendo un análisis más profundo, es debido destacar que la inversión privada responde contemporáneamente a shocks de la inversión pública. La inversión pública por otro lado no responde inmediatamente, debido a que anuncia antes de todo su planeación y gasto lo que permite a los agentes privados a acomodar o reorientar sus planes futuros de inversión.

### **3.5- Análisis de impulso respuesta**

La generación del SVAR como medio de análisis de pronóstico necesita ante todo presentar ciertas características, las cuales son un marco de reglas basadas en pruebas de hipótesis, estableciéndose y cumpliéndose los supuestos de Gauss y Markov para un análisis correcto y un pronóstico bien elaborado<sup>21</sup>. El SVAR de esta investigación como se ha venido mencionando el presente capítulo consta de 6 variables de las cuales las cruciales en este estudio son las dos primeras *lipriv* y *lipub*, las cuales nos denotarán la corroboración de nuestra hipótesis de crowding-in de la economía mexicana, las otras cuatro restantes variables nos darán a saber su efecto como determinantes de la inversión.

---

<sup>20</sup> La inversión pública, tal como Alfonso y St. Aubin (2006), Nazmi y Ramirez (1997) y Erder y Holcombe (2006) no tiene un efecto inmediato sobre otras variables, el periodo de construcción y funcionamiento de inversiones como infraestructura básica toma un mediano y largo plazo, aunado esto, es importante saber que las decisiones de política y decisiones de gasto de inversión lleva tiempo en la planeación y estructura del presupuesto gubernamental.

<sup>21</sup> Ver en el anexo pruebas econométricas

Teniendo esto presente, antes de iniciar el análisis, es debido precisar que los impulsos respuesta fueron realizados basándonos en dos perspectivas, un marco de impulsos acumulados y de descomposición de Cholesky.

**Cuadro No.10 Impulsos respuesta acumulados de inversión privada y pública**

Respuestas acumuladas de LIPRIV:			Respuestas acumuladas de LIPUB:		
Periodo	LIPRIV	LIPUB	Periodo	LIPRIV	LIPUB
1	9.6199	0	1	-10.4511	11.4591
2	16.2836	0.0814	2	-19.5933	19.2429
3	20.6065	0.1761	3	-26.6714	24.8381
4	23.2814	0.3222	4	-31.7289	29.0969
5	24.8245	0.5579	5	-35.1156	32.4812
6	25.5871	0.8965	6	-37.2265	35.2442
7	25.8095	1.3323	7	-38.4045	37.535
8	25.6617	1.8504	8	-38.9213	39.4506
9	25.2667	2.433	9	-38.9836	41.0608
10	24.7144	3.0631	10	-38.7455	42.419

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Banco Mundial y modelación en Eviews 6

Es preciso indicar que debido a que hicimos el análisis en primeras diferencias lo podemos interpretar en tasas de crecimiento. Por medio de estos impulsos tenemos que para los diez años posteriores y pronosticados, la inversión pública en sus respuestas acumuladas aumenta marginalmente, sin embargo lo interesante es que las respuestas acumuladas de la inversión privada aumentan.

Ante todo debe precisarse que la inversión privada mantiene un rezago de respuesta tanto con la inversión pública como con todos los determinantes. De tal modo que para el año cero si la inversión pública se presenta en 11.5% y la inversión privada en cero, para el siguiente año si la inversión pública aumenta en 8% presentándose el crecimiento acumulado en 19.2% la inversión privada tendrá un crecimiento aproximado de 0.8% .Para los años siguientes el efecto es similar, sin embargo se muestra que el grado de aumento de la inversión pública se mantiene no rebasando el 3% y ello tiene por consecuencia que la inversión

privada crezca en menor grado. Si observamos, posterior al quinto año el grado de aumento de la inversión pública no rebasa ese porcentaje y por su parte la inversión privada crece tenuemente. Esto último se muestra posterior al séptimo año pronosticado y se explica en base al argumento ya mencionado en apartados anteriores; el efecto de la inversión pública tiene un efecto de mediano a largo plazo, debido a que las construcciones y adquisición de maquinaria del gobierno considera un tiempo prolongado<sup>22</sup>. El último año de la simulación, año en el que la inversión pública muestra un crecimiento acumulado de 42% mientras que la inversión privada de 3%, se observa una gran disparidad, a lo cual podemos atribuir la necesidad de la economía mexicana de inversión pública, ya que el tamaño de esta última es apenas la tercera parte de la privada.

Los grandes aumentos en la tasa de crecimiento de la inversión pública a comparación de la privada pueden explicarse debido al escaso desarrollo de la primera. De tal forma que si se aumentara la pública en montos similares de la privada el efecto complementariedad sería aun mayor, es por ello que el cuadro de impulsos respuestas muestra que la pública crece en 42%, si tenemos en cuenta que la inversión pública ahondó en la última década en 5% como proporción del PIB entonces la inversión plasmada en el último impulso se encontraría en un nivel de 7% (Un nivel aun bajo, pero en el cual existe una respuesta de la inversión privada positiva!). Teniendo este marco, la tarea entonces consistirá en hacer aumentos fuertes y sostenidos del nivel de capital productivo público, a fin de solventar un aumento de la inversión privada y el producto.

De esta forma, teniendo la simulación final del modelo SVAR, *podemos decir que la hipótesis central de nuestra investigación es avalada y corroborada*; La economía mexicana en base a los datos del periodo de estudio presenta un efecto crowding-in, el crecimiento de la inversión pública en sus diferentes modalidades es requerida para lograr un efecto de complementariedad y por ende crecimiento de la inversión privada y sobre todo crecimiento del producto.

---

<sup>22</sup> Ver pág. anterior

Ahora bien, teniendo esto en base a la misma metodología analizaremos los determinantes de la inversión estudiados en esta investigación. Teniendo como variable principal la inversión privada. Iniciaremos el estudio abordando la incidencia del producto ( $Y_t$ ) sobre el agregado de inversión, inversión privada e inversión pública. Análogamente al análisis anterior veremos los impulsos derivados en los diez periodos siguientes.

En el primer periodo si el crecimiento del producto crece en 1.7% en el segundo periodo la inversión privada crece en 1.4%, mientras que la pública en 2%, en el siguiente periodo si el nivel de producto aumenta 1.5% y se plasma en 3.2% la inversión privada se plasma en 3.5% y la pública en 4.1%, Teniendo así que en los periodos siguientes la relación es muy similar. Es de esta manera, que al aumentar el producto en un rango de 1 a 1.5 de crecimiento la inversión privada y pública crece de 1.5 a 2.5. Siendo así, el decimo periodo del análisis muestra el periodo más alto en incidencia, si el producto se plasma en 11% la inversión privada y pública muestran un crecimiento acumulado de 11 y 15% respectivamente.

**Cuadro No.11 Impulsos respuesta acumulados de Inversión privada y producto**

Periodo	LIPRIV	LYT
1	0	1.7215
2	1.4772	3.2245
3	3.451	4.5673
4	5.4043	5.7915
5	7.1828	6.9229
6	8.7849	7.9773
7	10.2475	8.9648
8	11.6054	9.8923
9	12.8833	10.7652
10	14.0969	11.5876

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Banco Mundial y modelación en Eviews 6

El segundo determinante del estudio es el ahorro (ISt), el cual de la misma forma tiene una relación positiva. Al aumentar el ahorro en cifras cercanas al 1% la

inversión privada aumenta en la misma forma. Teniendo que en el sexto periodo aun el ahorro aumentando en decimas propicia que la inversión privada en los impulsos respuesta tenga un resultado positivo. En el segundo periodo el ahorro se plasma en 3.1% mientras que la inversión en 2% en el tercer periodo. En el quinto periodo el ahorro muestra una cifra acumulada de 5% mientras que la inversión de 6.2% en el sexto periodo. El ahorro en la simulación crece marginalmente, sin embargo la inversión sigue creciendo, eso nos acerca a poder indicar que en nuestro análisis el ahorro en México es un determinante importante de la inversión.

**Cuadro No.12 Impulsos respuesta acumulados de inversión privada y ahorro**

Periodo	LIPRIV	LST
1	0	1.9508
2	0.8689	3.1529
3	2.0062	3.8966
4	3.1684	4.3907
5	4.2715	4.7447
6	5.2868	5.0086
7	6.2025	5.2054
8	7.013	5.3476
9	7.7172	5.4435
10	8.3177	5.5002

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Banco Mundial y modelación en Eviews 6

El penúltimo componente es la tasa de interés, no nos brindó una respuesta significativa en el estudio, teniendo que las cifras no son coherentes y por su parte, no se observa la relación de negatividad a la inversión. Es debido destacar que un pronóstico acercado a esto es el hecho de que la tasa de interés en varios años de 1980 se mostró sumamente volátil, otra hipótesis de ello, es que los datos de tasa de interés real mostraron una alta volatilidad en sus residuales sobre todas las variables.

**Cuadro No.13 Impulsos respuesta acumulados de Inversión privada y tasa de interés**

Periodo	LIPRIV	RX
1	0	79.6851
2	-0.008163	109.5214
3	-0.010244	124.7895
4	-0.007016	135.6379
5	-0.001117	144.411
6	0.005681	151.6293
7	0.012457	157.5528
8	0.018752	162.4317
9	0.024337	166.4923
10	0.029098	169.9157

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Banco Mundial y modelación en Eviews 6

El tipo de cambio real es el último determinante de la inversión que estudiamos. Existen dos hipótesis sobre el efecto de esta variable, la primera referente a una devaluación en el tipo de cambio tiene por consecuencia que los bienes exportables de México sean más competitivos y por ende se aumente la capacidad productiva, para lo cual los montos de inversión crecerán, la boyante demanda externa incentivará a aumentar la inversión privada. La segunda hipótesis, es referente a que los bienes de capital que son importados tendrán un mayor costo para las firmas si el tipo de cambio se presenta devaluado. Por lo que la inversión se trasladaría en nacional o bien en un aumento de la capacidad. Tomaremos la primera en el análisis.

Los impulsos respuesta referentes a esta variable, presentan en los diez periodos de la simulación una continua devaluación del tipo de cambio real. Por lo que si el tipo de cambio se devaluara en un promedio de 1.5 a 2% anualmente, la inversión privada aumentaría en un promedio de 0.8%, a lo cual, en los datos plasmados en el primer año la devaluación de la moneda entrañaría una devaluación de 7% mientras que la inversión privada crecería en 0.5% mostrándose en un acumulado de 0.7%. el año decimo, año en que la moneda presenta el grado de devaluación más alto, es decir 22.3%, la inversión privada muestra un crecimiento acumulado

de 6%. Por lo que en base a los datos analizados del periodo, el tipo de cambio en el estudio es un determinante del grado de inversión, su incidencia es significativa.

**Cuadro No.14 Impulsos respuesta acumulados de inversión privada y tipo de cambio**

Periodo	LIPRIV	LTC
1	0	4.4737
2	0.2523	7.7869
3	0.7076	10.4664
4	1.3362	12.7853
5	2.0856	14.8535
6	2.9002	16.7118
7	3.7351	18.3794
8	4.5585	19.8713
9	5.35	21.2028
10	6.0974	22.3893

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Banco Mundial y modelación en Eviews 6

# Conclusiones

## *Comentarios finales*

En este trabajo se abordó de forma sistemática la inversión en México, se propuso en base a la literatura especializada una serie de posibles determinantes del agregado de inversión, no obstante el modelo final arguyó la importancia de la inversión pública en la inversión total y en el crecimiento económico del país. Este modelo se compuso principalmente por los determinantes de la inversión y su efecto sobre la inversión privada, teniendo como principal objetivo, denotar la influencia de los determinantes y comprobar la existencia de un efecto crowding-in de la economía mexicana en el periodo de estudio.

Esta investigación junto con el modelo buscó contribuir de manera más completa al estudio de la inversión y sus determinantes, tratando de complementar las investigaciones de la década pasada y contribuyendo al intento de dar la importancia fundamental al estudio de la inversión pública en el ámbito académico.

Los resultados obtenidos de la investigación fueron fructíferos, apuntando así, a la presencia de un efecto crowding-in de la inversión pública en la economía mexicana, resaltándose la necesidad y falta de esta última en el crecimiento del agregado de inversión y del producto interno bruto. A su vez, es menester indicar, que los determinantes estudiados e integrados en el modelo nos brindaron esta conclusión, siendo estos un factor crítico en el desenvolvimiento de la inversión. El 80 por ciento de los determinantes fueron totalmente significativos, teniendo de esta forma, que la investigación teórica concordó con la investigación empírica basada en econometría.

Es de esta manera, que en el caso aplicado, el crecimiento del producto es recíproco con el aumento de la inversión, obtenemos que el ahorro, tal como se expone en el modelo de Harrod, es significativo en el modelo, a medida que aumenta el ahorro la tasa de inversión crece. La tasa de interés, por su parte, en base a distintas simulaciones no brindó resultados alicientes, el tipo de cambio

mostró que a medida que la moneda se vuelve más competitiva, el grado de inversión aumenta. Y por último, el resultado más sobresaliente de la investigación es que la economía mexicana presencia un efecto complementariedad de la inversión pública a la privada, comprobándose así la hipótesis central de la investigación.

Por su parte, México inmerso en la penumbra del crecimiento económico, ha mostrado que en los últimos dos sexenios con datos de INEGI que la formación de capital fijo público ha aumentado en 0.6%, sin embargo, los ingresos fiscales lo han hecho 4.2%. En contraste podemos observar que la falta de inversión no se debe a la falta de ingresos sino a la represión del gasto productivo. Es de esta manera, que si se analiza esto último más fondo se observa que el periodo contemporáneo en el que más aumentó la inversión pública fue en el sexenio de Salinas, en donde esta ocupaba un 71% de la inversión privada, posteriormente podemos resaltar que el gasto productivo del gobierno vino a la baja posterior a ese periodo, puede derivarse entonces que el gasto corriente fue el que mayor espacio ocupó, plasmándose en un aumento de costosos programas sociales que no incidieron de gran magnitud en la disminución de la desigualdad, mermando entonces programas productivos que pudieron haber aumentado el tamaño del producto.

Por último, uno de los problemas que hemos venido hablando durante el desarrollo del trabajo es el concerniente a la falta de inversión en infraestructura básica social. El gobierno en turno en el presente año 2014 dio iniciativa al Plan nacional de infraestructura (PNI) 2014-2018, el cual se estima, tendrá un monto de 7.7 billones de pesos de inversión, realizándose éste en sectores como el de comunicaciones, energía, hidráulico, salud y turismo; este plan comprende una inversión cercana a un 8% del PIB y del agregado de inversión en un 37%. La expectativa es grande, siendo que este plan puede traer consigo efectos altamente directos y crecientes sobre el producto. Podríamos decir así, que si los proyectos son de participación homogénea, concursos legítimamente competidos, podemos decir que el plan tendrá efectos directos sobre el producto, tal como los

objetivos del plan; crecimiento del producto, creación de nuevas empresas y mejoramiento de la competitividad, aumento de la productividad y mayor empleo. A modo de conclusión, podemos indicar que si la inversión en tal plan se distribuye de manera homogénea podríamos estar hablando de la presencia de crowding-in de la economía mexicana, teniendo un círculo virtuoso en el crecimiento y bienestar de los mexicanos.

Por ello si se cumple lo anterior, el coeficiente de inversión que en 2013 se presentó en 22.1% aumentaría en 2018 a 32.1% generando expectativas de crecimiento superiores al 5%. Es decir, si el PNI realiza un buen esparcimiento del gasto productivo la economía respondería de forma positiva, debido a que la composición de la base productiva y de comunicaciones en México ha estado estancada desde los últimos treinta años; en este sentido podría decirse así que con el aumento de la inversión se buscará que México presente rendimientos crecientes a escala.

Asimismo la economía mexicana en los dos últimos periodos presidenciales ha plasmado un crecimiento anual de la formación bruta de capital de 2.9% anual, de tal manera que si el gobierno en turno quiere que las expectativas de crecimiento real sean superiores al 5%, el rubro de la formación bruta de capital tendría que crecer en 6 y 7% anual, de tal manera que en forma análoga a la primera conclusión, México necesita de aumentos de inversión pública para que el agregado de inversión en su totalidad crezca, siendo de manera necesaria una reingeniería del gasto público. En la actualidad como se mencionó líneas arriba, la economía mexicana requiere del incremento de la inversión pública. Por lo que si se quiere revertir la caída del 8.5% de la inversión que se registró en el primer trimestre de este año 2014 y superar 3.7% de inversión pública como proporción del PIB, lo que se necesita es una presencia mucho más decidida del gobierno en materia de grandes proyectos de inversión. La declaración emitida por el FMI acerca de un valor superior a 1.6 del multiplicador fiscal en Europa antes de la crisis, da pauta a pensar que en México la austeridad puede no figurar en el crecimiento de la economía, por lo que la cuestión sería ¿qué se debe hacer? esta

cuestión quizá es el resumen de los resultados de la investigación y el primer paso sería establecer como necesidad fundamental el aumento creciente y sostenido de los niveles de inversión pública; aumento en creación de infraestructura social, tal que permita la reducción de tiempos y costos, a su vez, infraestructura complementaria a la formación de capital, y no específicamente a la maquinaria sino a la del capital humano; creación de escuelas básicas y superiores. Por otro lado, una solución profunda a la baja en los niveles de productividad es el aumento de maquinaria y equipo público, que sin embargo, desde la década 1980 ha sido pauperizado debido a la baja constante en el nivel de paraestatales, México en la actualidad no cuenta con el aparato productivo estatal de hace 3 décadas, sin embargo el Estado debe aumentar su presencia en la producción y la infraestructura a modo de complementar a la inversión privada y generar un crowding-in.

### **Investigaciones futuras**

Este trabajo contempló y fue derivado de investigaciones hechas para países emergentes, pocos son los estudios dedicados al caso de México, existen excepciones, sin embargo, esta línea de investigación considero es muy fructífera, teniendo su punto crucial en la relación inversión-crecimiento. La presente investigación no abordó en su totalidad otros diversos determinantes, considerados en la literatura especializada como posibles.

Otro punto importante es que podrían abrirse aun más la líneas de investigación dedicadas al estudio de los determinantes de la inversión en México, a su vez, otra posibilidad en potencia, es el estudio de los efectos de la inversión pública sobre la inversión privada desde una perspectiva ajena a la neoclásica. Ambas líneas, considero, son amplias ramas, escudriñando así una de las bases del problema de crecimiento; la inversión. Hoy en día sería de una importancia considerable el que se estudiara el problema de la inversión en nuestro país, teniendo como principal propósito sucesos contemporáneos como el nuevo Plan Nacional de

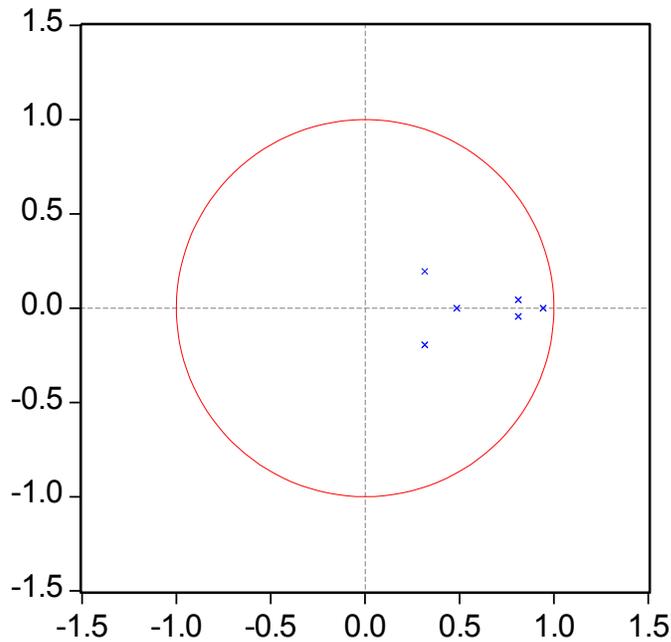
Infraestructura. Sería de suma importancia analizar su incidencia y alcance, abriéndose así una nueva línea de investigación en tiempos presentes.

# Anexos

## TEST DE PRUEBAS DEL MODELO VAR

Variables: Inversión Privada (*lpriv*), inversión Pública (*lpub*), PIB(*yt*), ahorro (*St*), tasa de interés real (*rx*) y tipo de cambio (*tc*).

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Roots of Characteristic Polynomial

Endogenous variables: LIPRIV LIPUB LYT LST LRX LTC

Exogenous variables: C D95

Lag specification: 1 1

Date: 07/25/14 Time: 13:43

2.- El Var cumple con la condición de estabilidad

Root	Modulus
0.942527	0.942527
0.810523 - 0.043733i	0.811702
0.810523 + 0.043733i	0.811702
0.485309	0.485309
0.315970 - 0.194971i	0.371283
0.315970 + 0.194971i	0.371283

No root lies outside the unit circle.  
VAR satisfies the stability condition.

2.- Causalidad. En el primer recuadro observamos que las variables que pusimos como determinantes de la inversión causan a la inversión. Los p value son mayores a 0.5 lo que nos indica que son causantes los determinantes.

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 07/25/14 Time: 13:44

Sample: 1980 2013

Included observations: 26

Dependent variable: LIPRIV

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LIPUB	0.318449	1	0.5725
LYT	0.037953	1	0.8455
LST	1.213458	1	0.2706
LRX	0.112273	1	0.7376
LTC	0.781101	1	0.3768
All	14.76670	5	0.0114

Dependent variable: LIPUB

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LIPRIV	0.376748	1	0.5393
LYT	1.404094	1	0.2360
LST	1.060104	1	0.3032
LRX	0.022059	1	0.8819
LTC	0.842800	1	0.3586
All	3.419982	5	0.6355

Dependent variable: LYT

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LIPRIV	0.162220	1	0.6871
LIPUB	0.002798	1	0.9578
LST	0.449741	1	0.5025
LRX	0.176951	1	0.6740
LTC	3.597237	1	0.0579
All	16.41291	5	0.0058

Dependent variable: LST

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LIPRIV	2.634068	1	0.1046
LIPUB	0.878017	1	0.3487
LYT	3.955440	1	0.0467
LRX	0.576829	1	0.4476
LTC	2.834563	1	0.0923
All	52.29691	5	0.0000

Dependent variable: LRX

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LIPRIV	0.028389	1	0.8662
LIPUB	0.066988	1	0.7958
LYT	0.996911	1	0.3181
LST	0.503948	1	0.4778
LTC	0.655774	1	0.4181
All	4.433659	5	0.4888

Dependent variable: LTC

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LIPRIV	9.272905	1	0.0023
LIPUB	1.939410	1	0.1637
LYT	1.101744	1	0.2939
LST	8.008751	1	0.0047
LRX	0.151661	1	0.6970
All	53.65346	5	0.0000

3.- Prueba de Wald. De acuerdo a la prueba de Wald se rechaza que los coeficientes de los retardos son conjuntamente significativos diferentes de cero.

VAR Lag Exclusion Wald Tests

Date: 07/25/14 Time: 13:48

Sample: 1980 2013

Included observations: 26

Chi-squared test statistics for lag exclusion:

Numbers in [ ] are p-values

	LIPRIV	LIPUB	LYT	LST	LRX	LTC	Joint
Lag 1	315.0364 [ 0.000000]	69.25427 [ 5.81e-13]	2078.242 [ 0.000000]	816.6962 [ 0.000000]	33.72717 [ 7.59e-06]	3497.692 [ 0.000000]	20507.28 [ 0.000000]
df	6	6	6	6	6	6	36

4.- En la prueba de Longitud del retardo, como se observa en la parte de superior, se optó por el criterio de Schwarz SC, teniendo como longitud óptima 1.

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: LIPRIV LIPUB LYT LST LRX

LTC

Exogenous variables: C D95

Date: 07/25/14 Time: 13:49

Sample: 1980 2013

Included observations: 24

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	68.46536	NA	3.65e-10	-4.705446	-4.116420	-4.549177
1	206.2351	183.6930*	8.86e-14*	-13.18626	-10.83015*	-12.56118*
2	245.9508	33.09637	1.52e-13	-13.49590*	-9.372709	-12.40201

\* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

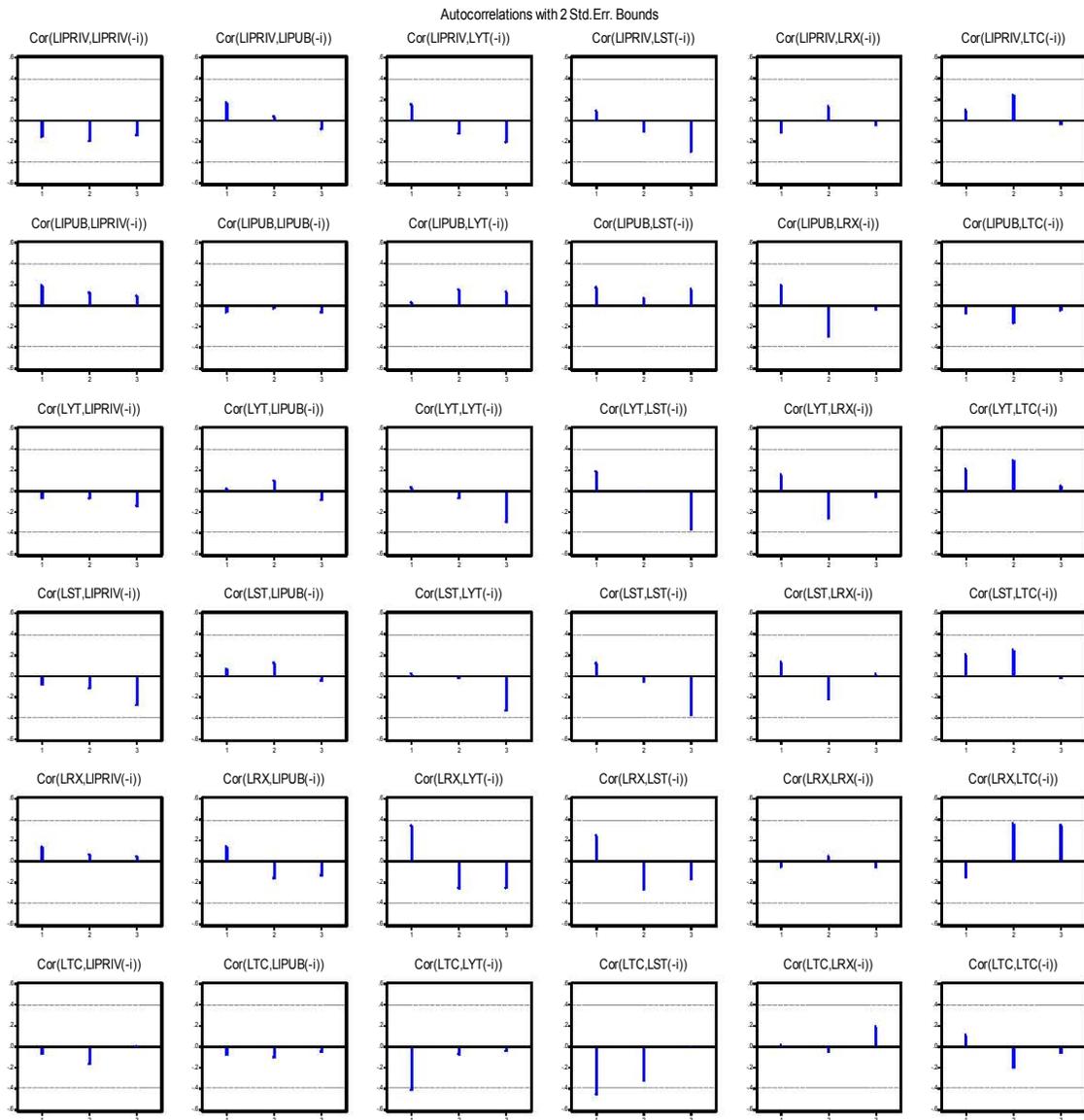
FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

5.- Prueba de los residuos. Autocorrelación. Más del 95% de los correlogramas está dentro de las bandas, podemos decir que no hay autocorrelación.



6.- Prueba LM. Autocorrelación. La probabilidad es mayor a 0.5. Tenemos que por medio de la prueba LM existe ausencia de autocorrelación. Esta prueba detecta autocorrelación de cualquier orden.

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

H0: no serial correlation at lag order h

Date: 07/25/14 Time: 13:58

Sample: 1980 2013

Included observations: 26

Lags	LM-Stat	Prob
1	30.73454	0.7170
2	40.13224	0.2920
3	24.33249	0.9304

Probs from chi-square with 36 df.

7.- Normalidad. Prueba Jarque-Bera. Los residuos del VAR son Normales, la probabilidad es mayor a 0.5 en el indicador Jarque Bera.

VAR Residual Normality Tests

Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

H0: residuals are multivariate normal

Date: 07/25/14 Time: 14:00

Sample: 1980 2013

Included observations: 26

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.153512	0.025530	1	0.8731
2	2.242751	0.621212	1	0.4306
3	1.812656	1.527267	1	0.2165
4	1.632330	2.026397	1	0.1546
5	1.549680	2.278713	1	0.1312
6	1.597035	2.132338	1	0.1442
Joint		8.611457	6	0.1966

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	3.546266	2	0.1698
2	1.541676	2	0.4626
3	2.176177	2	0.3369
4	2.521563	2	0.2834
5	2.939860	2	0.2299
6	2.409112	2	0.2998
Joint	15.13465	12	0.2342

8.- Prueba de Heterocedasticidad. Los residuales son homocedásticos, tienen varianza constante. La prueba señala una probabilidad mayor a 0.5.

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Date: 07/25/14 Time: 14:02

Sample: 1980 2013

Included observations: 26

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
265.1943	273	0.6212

## Conclusion

El diagnóstico del VAR y de los residuos, señalan que la longitud óptima es de un retardo y que los residuos cumplen con los supuestos de Gauss y Markov, teniendo ausencia de autocorrelación, normalidad y homocedasticidad en los errores, lo que permite iniciar el análisis de cointegración de Johansen.

## 9.- Cointegración de Johansen

### Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.841513	103.8727	95.75366	0.0123
At most 1	0.714098	59.66275	69.81889	0.2458
At most 2	0.490799	29.61217	47.85613	0.7385
At most 3	0.379322	13.41427	29.79707	0.8718
At most 4	0.064401	1.967642	15.49471	0.9954
At most 5	0.015299	0.370002	3.841466	0.5430

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

*De acuerdo a la prueba de la traza existe vector de cointegración ya que:*

$$103.872 > 95.7536$$

### Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.841513	44.20995	40.07757	0.0162
At most 1	0.714098	30.05058	33.87687	0.1339
At most 2	0.490799	16.19790	27.58434	0.6489
At most 3	0.379322	11.44663	21.13162	0.6027
At most 4	0.064401	1.597640	14.26460	0.9972
At most 5	0.015299	0.370002	3.841466	0.5430

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

*De acuerdo a la prueba de la traza existe vector de cointegración ya que:*

$$44.2099 > 40.0775$$

# Bibliografía

Acosta. D. y Loza. P. (2005) Short and long run determinants of private investment in Argentina, *Journal of Applied Economíes*, Vol.8, No.2, Noviembre de 2005.

Baer W. y W. Maloney (1997) Neoliberalism and income distribution in Latin America , *World Development*, Vol. 25, Edit Elsevier, Amsterdam.

Bernanke B. Gertler M. y Gilschrist S. (1994). "The Financial Accelerator and the Flight to Quality". NBER Working Paper No. 4789, Cambridge, Mass.

Baxter M. y Crucini J. (1993). Explaining Saving-Investment Correlations, *American Economic Review*, Julio, vol.83, Num 3.

Bravo E. (2009) El papel de la inversión en el crecimiento y desarrollo: el caso de la economía mexicana 1970-2004, Instituto de investigaciones económicas, UNAM, México.

Cárdenas E. (1994) La hacienda pública y la política económica 1929-1958, Fondo de cultura económica y Colegio de México, México.

Cáceres R. (1997) La relación de largo plazo entre el ahorro y la inversión en América Latina, *El trimestre Económico*, Vol. 64, Septiembre de 1997.

Calderón, C. and L. Servén (2008): The effects of infrastructure development on growth and income distribution, Development research group, World Bank.

Castillo R. (2003) Las restricciones a la liquidez, el canal de crédito y la inversión

Castillo R. (2007) El impacto de la deuda externa pública, *Estudios fronterizos*, Vol.8, No. 15.

CEPAL (2006) Estudio de América Latina y el Caribe 2005-2006, Cap. VI. Santiago de Chile.

----- (2008) Estudio de América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.

----- (2011) Estudio de América Latina y el Caribe, Modalidades de inserción externa y desafíos de política macroeconómica en una economía mundial turbulenta. Santiago de Chile.

----- (2012) Estudio de América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.

----- (2013) Estudio de América Latina y el Caribe 1980-2013, Tres décadas de crecimiento desigual e inestable.

Erden, L y Holcombe, R. (2005) The Effects of Public Investment on Private Investment in Developing Economies *Public Finance Review* , September.

Edwards, S. Esquivel, G. y Márquez G. (2007) *The Decline of Latin American Economies: Growth, Institutions, and Crises*, University of Chicago Press.

Feldstein y Horioka (1980) Domestic saving and international capital flows, *Economic Journal*, Junio, Num.90. pp. 314-329.

Fenton y Padilla (2012) *Financiamiento de la banca comercial a micro, pequeñas y medianas empresas en México*, CEPAL México, febrero 2012.

Friedman, B (1978) *Crowding Out or Crowding In? The Economic Consequences of Financing Government Deficits*. *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 3, pp. 593-654.

Furtado, C (1974) *Teoría y política del desarrollo económico*, Siglo XXI, 2da edición, México.

Gelos G. y Werner A. (1998) *La inversión fija en el sector manufacturero mexicano 1985-94: El rol de los factores financieros y el impacto de la liberalización Financiera*. Banco de México, Documento de investigación No.9805, México.

Greene J. y Villanueva D. (1991) *Private Investment in Developing Countries : An Empirical Analysis*". *IMF Staff Papers* 38, No.1.

Gutierrez, F (2012) *El efecto de la inversión pública sobre la inversión privada: el caso de México 1980-2012*. Tesis de maestría, Flacso México.

Herrera J. (2003) *Dinámica de la inversión privada en México*, Banco de México, Documento de investigación.

Jaspersen, Alward y Sumlinski (1995) *Trends in private Investment in developing countries*, Discussion paper No. 28. World Bank.

Kaldor, N (1966) *Causes of the Slow Rate of Growth of the United Kingdom*, Cambridge, University Press.

Khan, M y Reinhart, C (1990) *Private investment and economic growth in developing countries*, MPRA Paper 13655, University Library of Munich, Germany.

Labán R. y Wolf T. (1992) *La inversión con Reformas Increíbles*, *El trimestre económico*, No. 233.

Larraín, F. y Vergara R. (1992) *Distribución del ingreso, Inversión y Crecimiento*, *Cuadernos de Economía*, Año 29, no. 87, pp. 207-228

Lim J. (1987) *The new Structuralist Critique of the Monetarist Theory of Inflation*, *Journal of development economics* 25, No. 1, p 45-61.

López J. (1966) La relación producto-Inversión y la tasa óptima de inversión, documento de investigación, Universidad de Concepción, Chile.

López J. y Caballero E. (2011) Gasto público, Impuesto sobre la Renta e Inversión Privada en México, Facultad de Economía, UNAM, México.

Manuelito S. y Jiménez. F (2013) La inversión y el ahorro en América Latina; nuevos rasgos estilizados, requerimientos para el crecimiento y elementos de una estrategia para fortalecer su financiamiento, Cap. 1 y 3, Comisión Económica Para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.

Martinez, Sánchez y Werner ( 2001) Consideraciones sobre la Conducción de la Política Monetaria y el Mecanismo de Transmisión en México. Documento de investigación Banco de México.

Martner R, y Tromben V, (2005) Opciones para enfrentar el sesgo anti-inversión pública, Serie Gestión Pública, ILPES CEPAL.

Mattár, Moreno-Brid y Peres (2002) Foreign Investment in Mexico after Economic Reform, , Serie Estudios y perspectivas No: 10. México: CEPAL.

Moguillansky G. y Bielschowsky. (2001) Investment and economic reform in Latin American, Comisión Económica Para América Latina y el Caribe , Santiago de Chile.

Moguillansky G. (1996) El contexto macroeconómico y la inversión: América Latina a partir de 1980 Revista de la CEPAL No. 58, Abril, Santiago de Chile.

Moreno-Brid, JC. (1999). Reformas macroeconómicas e inversión manufacturera en México. Serie Reforma económicas, No. 47, Santiago, Chile: CEPAL.

----- (2013) Política macroeconómica para el desarrollo, Economía UNAM, Vol 10. Número. 30

Moreno-Brid JC. y Ros J. (2004). México: las reformas del mercado desde una perspectiva histórica, Revista de la CEPAL No. 84, Diciembre, Santiago de Chile.

Musalem A.R. (1989) Private Investment in Mexico: an Empirical Analysis, The World Bank, Policy Research Working Paper WPS No.183, Abril, Washington, D.C.

Munell, A (1990) Why has productivity growth declined? Productivity and public investment, New England Economic Review.

Nazmi, D. y Ramírez, M ( 1997) Public and private investment and economic growth in Mexico, Contemporary Economic Policy , Vol. 15, No. 1

----- (2003) Public Investment and Economic Growth in Latin America: an Empirical Test, Volume 7, Issue 1, pages 115–126.

Ocampo, J (2005) Más allá del consenso de Washington: Una agenda de desarrollo para América Latina, Estudios y perspectivas CEPAL México.

Ramírez, M (1991) Public and private investment in Mexico, 1950-90: An empirical Analysis. Southern Economic Journal Vol, 61, No.1 (Jul, 1994), pp. 1-17

----- (1993) Stabilization and adjustment in Latin America: A Neostructuralist perspective, Journal of Economic Issues, Vol. 27, No.24

Ros, J (2009) México un país sin inversión pública, Blog Revista Nexos, Noviembre.

Pastor M. (1992) Inversión Privada y Efecto Arrastre de la Deuda Externa en la América Latina, El Trimestre Económico, Vol. LIX, No.233, pp.107-151.

Pindyck y Dixit (1994) Investment under Uncertainty, Princeton University. Massachusetts.

Rivera Ríos, M. (2014) China los retos del desarrollo, Revista de la UAM, febrero 2014.

Rogozinski, J. (1997) La Privatización de Empresas Paraestatales, Fondo de Cultura Económica, México.

Romero, J y Puyana, A (2010) ¿De qué sufre la economía mexicana? ¿Falta de recursos u oportunidades de inversión?, Economía Informa No. 363. Facultad de economía UNAM, México.

Sánchez, O. (2001) La inversión de las Empresas Manufactureras y el Impacto de las Tasas de Interés, Banco de México, Documento de investigación No.2001-08. México.

Servén, L (2002) Real exchange rate uncertainty and private investment in developing countries, Forthcoming, Review of Economics and statistics, World Bank.

Serven, L. y Solimano, A. (1992) Private Investment and Macroeconomic Adjustment: A Survey, The World Bank Research Observer, No. 1, January. Oxford.

----- (1991) Economic Adjustment and Investment Performance in Developing Countries: The Experience of the 1980s. Paper presented at the conference on Private Investment and Macroeconomic Adjustment, March 21-22, Washington, D.C. World Bank, Country Economics Department, Washington, D.C.

Tello. C (2006) Estado y desarrollo económico en México: 1920-2006, México, Facultad de economía, UNAM.

Williamson J. (1990) What Washington Means by Policy Reform, Latin American Adjustment. How Much Has Happened?, Washington, D. C. Institute for International Economics.

UNCTAD (2003) Trade and development report, Capital Accumulation Growth and Structural Change.

------(2010) World investment report, Global value chains: Investment and trade for development.