



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS SOCIALES
ESCUELA DE ECONOMÍA

**EFFECTO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA SOBRE LA INVERSIÓN PRIVADA
EN VENEZUELA 1960-1995**

Tutor:

Matías Riutort

Tesistas:

Ana María Martínez Rodríguez

Albrect Sorensen Krakower

Caracas, Diciembre 2007



INTRODUCCIÓN

En la literatura contemporánea, los economistas han tenido dos puntos de vista antagónicos respecto al efecto de la inversión pública sobre la inversión privada. Una parte sustenta que: un aumento de la inversión pública producirá una reducción de la inversión privada. Estos autores siguiendo la postura neoclásica, sugieren que un aumento del gasto gubernamental producirá un aumento de los precios y las tasas de interés de la economía, encareciendo el costo de inversión. Por otro lado, debido a que el sector público compite con el sector privado por la obtención de recursos productivos escasos, si el sector público se apropia de ellos con el objetivo de expandir la inversión pública, naturalmente el sector privado no dispondrá de ellos y por ende se verá mermada su capacidad para invertir al menos en el corto plazo, esta teoría corresponde a la posición neoclásica de la economía.

Otros autores como Agénor, Nablí y Yousef (2005), De Oliveira (1999), Apergis (2000) y Ramírez (2000), argumentan que existe una relación de complementariedad entre la inversión pública y privada, es decir, un incremento de la inversión pública afecta positivamente a la inversión privada. Ellos plantean que si la inversión pública es principalmente en infraestructura, tendrá como efecto que los inversionistas del sector privado de la economía se sientan incentivados a invertir, como consecuencia de que una mejora de la infraestructura pública disminuiría los costes de



transacción de dichas empresas y facilitaría sus procesos productivos además de que aumentaría la demanda agregada y, por lo tanto, los incentivos de las empresas para producir más.

El punto focal de la divergencia de estas opiniones radica en que la primera postura se basa en un modelo neoclásico que sólo toma en consideración el corto plazo, es decir, este modelo excluye los efectos de largo plazo del aumento del gasto público. Las inversiones en infraestructura tardan en ser terminadas y sus efectos positivos sobre la economía se empiezan a notar en el largo plazo, mientras que los efectos negativos del gasto público se notan más rápidamente. En la actualidad, la postura más aceptada es que la inversión pública aumenta la inversión privada, sobre todo si la primera es en infraestructura.

Otra posición que también se ha sustentado pero con menos relevancia que las anteriores, es la correspondiente a la Equivalencia Ricardiana. Esta plantea que la inversión gubernamental no tiene ningún efecto sobre la inversión privada, es decir; incrementos en la inversión pública dejan inmutable a la inversión privada, no la afectan.

Las ideas expresadas anteriormente no están exentas de ciertas consideraciones. Se ha comprobado, en investigaciones recientes como en los trabajos de Erden (2005) que el efecto de la inversión pública sobre la privada es en algunos casos muy pequeño o incluso negativo en los países



con niveles de desarrollo mayor. No obstante, para el caso de países en desarrollo el efecto sería importante y de naturaleza positiva.

Sería lógico pensar que en el caso de los países más desarrollados el nivel de inversión pública ya existente sería tal que un aumento de ella sería poco productivo y no generaría mayor bienestar a la sociedad, no sería tan valorada por los individuos, los países desarrollados ya estarían muy cerca de su nivel óptimo de bienes públicos, por lo que más de estos tipos de bienes no sería eficiente y generaría costos adicionales. Obviamente en los países en desarrollo esta inversión puede ser productiva por la falta o carencia de suficientes bienes públicos e infraestructura que colabore con la expansión económica.

El fundamento principal para la elaboración de este trabajo, se basa en que para el caso venezolano a pesar de que se ha estudiado el tema, no se ha hecho un estudio más detallado y específico de la inversión pública desagregada en infraestructura y maquinarias.

Por lo tanto, el objetivo que se persigue al realizar esta investigación es precisar qué tipo de inversión pública afecta de manera positiva a la inversión privada. En base a estos resultados, lo que se pretende es dar una mayor información, acerca de cómo el estado puede realizar una inversión pública más eficiente y que beneficie mucho más a la economía venezolana.



Para alcanzar todo lo planteado, se estimaran 2 modelos econométricos para explicar la relación entre la inversión pública no desagregada y la inversión privada durante el período comprendido entre 1960-1995. Primero se estimará un modelo uniecuacional y posteriormente un modelo de vectores autorregresivos (VAR) con las mismas variables para entender la relación entre estas variables y poder ver el comportamiento de la inversión privada ante shocks simulados en la inversión pública.

Para explicar la relación entre las variables inversión pública desagregada en infraestructura pública e inversión pública en maquinarias, se procedió a estimar, de manera similar al primer caso, un modelo uniecuacional con la inversión pública desagregada y a continuación un modelo VAR para simular como innovaciones en las variables de inversión pública pueden afectar a la inversión privada.

La razón para la estimación de un modelo uniecuacional y de un VAR radica fundamentalmente en que con el modelo uniecuacional se buscaba dilucidar la relación y el grado de explicación de la variable asociadas a la inversión pública sobre la inversión privada y posteriormente con el VAR encontrar cómo simulaciones ó alteraciones en las variables inversión pública en infraestructura y inversión pública en maquinarias afectan a la inversión privada.



Este trabajo comprende de tres capítulos. Un primer capítulo donde se tratan todos los aspectos teóricos relacionados con la inversión privada. Un segundo capítulo donde se describe el comportamiento de las variables que contribuyen a explicar la inversión privada de Venezuela entre 1960 y 1995. Un capítulo tres donde se exponen los aspectos metodológicos, se realizan las estimaciones y por último se comentan los resultados.



CAPÍTULO I

DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN PRIVADA.

ASPECTOS TEÓRICOS.

La inversión se define como el gasto en nuevos bienes dirigidos a su utilización en los procesos productivos (bienes de capital). Cuando se sustraen unidades de bienes de capital que vienen a reponer las viejas unidades de bienes de capital desgastadas se habla de inversión neta.

La inversión privada se define en este caso como el gasto en bienes y servicios dirigidos a su utilización en los procesos productivos por parte de las empresas privadas. La inversión pública se entiende como el gasto en bienes y servicios para ser utilizados en los procesos productivos por parte de los gobiernos y las empresas públicas.

La relación entre la inversión privada y pública es ambigua, en muchos casos suele ser positiva cuando existe una relación de complementariedad entre la inversión pública y privada ó negativa cuando la inversión pública desplaza a la inversión privada. La inversión privada suele hacerse depender de muchas otras variables además de la inversión pública. Estas distintas variables pueden afectar a la inversión privada de diferentes formas.



Lo que se pretende con la realización de este trabajo es tratar de encontrar una relación entre dichas inversiones, tomando en consideración otras variables que pudieran afectar a la inversión privada.

Por lo tanto, en este capítulo se pretende familiarizar al lector con los conceptos básicos, con la teoría relacionada con la inversión privada y por último con sus posibles determinantes. El capítulo se dividirá en 5 apartados. Un primer apartado que trata sobre las teorías tradicionales de inversión, un segundo apartado relacionado con otros determinantes de la inversión privada. Por último, tomando en cuenta toda la teoría expuesta se concluirá una función aproximada de inversión privada que posteriormente se aplicará a Venezuela.

I. 1 TEORÍAS DE INVERSIÓN

I. 1. 1 TEORÍA ACELERADORA DEL PRODUCTO

Esta es una de las teorías más antiguas de inversión y sostiene que aumentos en la renta ó producción que son anticipados, tienen un efecto positivo importante en la inversión ya que viene acompañado de incrementos en el stock de capital deseado de las empresas, en este sentido, la inversión es proporcional a la variación del producto de la economía y no a su nivel.



Se ha corroborado que la demanda agregada juega un papel fundamental en desarrollar y complementar a la inversión. La variable que se ha utilizado con frecuencia como representativa de la demanda agregada y el ingreso ha sido representado por el producto interno bruto real (PIB Real), esta variable ha sido usada en los trabajos de Agénor, Nabli y Yousef (2005), Naqvi (2002), Oshikoya (1994), Dhumale (2000) resultando significativa y de impacto positivo en la inversión privada, lo que indican estos resultados es que aumentos en el producto interno bruto ó en el ingreso tienen un efecto dinamizador, importante y significativo en la inversión privada.

I. 1. 2 TEORÍA NEOCLÁSICA DE LA INVERSIÓN.

En la teoría neoclásica de la acumulación de capital se sostiene que, un plan de producción óptimo será aquel que maximice la utilidad a lo largo del tiempo. La característica fundamental de este modelo, como se presenta en el trabajo realizado por Erenburg (1993), es que estudia la respuesta de la demanda de capital ante cambios en los precios relativos de los factores o el ratio del precio de los factores con respecto al precio del producto.

En su trabajo sobre la teoría del capital y del comportamiento de la inversión Jorgenson (1963), desarrolló un modelo en el cual las empresas



maximizadoras del capital igualan la productividad marginal del capital con el coste de utilización. El costo de utilización del capital por parte de la empresa se refiere a que la mayor parte del capital de la empresa es propiedad de la misma, es decir; no paga renta al utilizarlo, sin embargo, esta utilización de capital tiene un costo adicional para la empresa, el cual se denomina como coste de oportunidad, se debe incluir como costo de utilización la depreciación y la variación del valor de los bienes de capital que ella posee.

Este costo de utilización será el determinante de la acumulación óptima de capital, ya que dependiendo del valor que represente determinará cuánto capital deseará la empresa. En el modelo explicado por Jorgenson (1963) se llega a la conclusión de que el nivel óptimo de acumulación de capital para la empresa corresponderá a aquel donde la productividad marginal del capital sea igual a la tasa de interés y la depreciación. Cabe destacar que en dicho modelo se asume la existencia de costos de ajuste simétricos, es decir; el costo de invertir y desinvertir serán iguales, lo que se contradice con la teoría de irreversibilidad de la inversión.

Una versión más flexible de este modelo sugiere que el incremento de capital deseado no ocurre inmediatamente, por lo que la velocidad del ajuste al nivel deseado de capital dependerá de varios factores como por ejemplo el nivel de capacidad instalada de la empresa.



Frecuentemente cuando se incluye la teoría neoclásica de la inversión en estudios econométricos, se representa el coste del capital ó de utilización del capital por medio de la tasa de interés nominal ó real¹. Esta variable al aumentar deprime a la inversión privada dado su efecto adverso en los costos de financiamiento de las empresas. Esta variable es utilizada como determinante de la inversión privada.

Sin embargo, De Oliveira y Teixeira (1999) para un estudio en Brasil del impacto de la inversión pública sobre la privada, concluyeron que la tasa de interés no era una variable significativa desde el punto de vista estadístico, aunque la teoría económica convencional la ratifica como un determinante de la inversión privada.

En el trabajo de Labarca y Gutiérrez (2003) se analizaron los determinantes de la inversión privada en Venezuela, encontrándose que el costo de capital, representado por la tasa de interés activa tenía un efecto negativo y significativo en la inversión privada tanto en el corto como en el largo plazo. Aunque el valor es bajo sigue siendo significativo, lo que en cierta medida puede coincidir con que en este tipo de países la tasa de interés no afecta tanto a la inversión privada, ya que la última se muestra bastante inelástica ante variaciones de la primera.

¹ La tasa salarial y el precio de los factores de producción importados, también fueron considerados en los trabajos empíricos como costos de capital. Aumentos de ambos impactan negativamente a la inversión privada.



Este resultado también lo comprueba Mendoza (2003), para el caso venezolano. El autor encontró un efecto negativo en la inversión privada ante un incremento en la tasa de interés real tanto en regímenes de contracción del crédito como en regímenes de expansión del mismo.

Otros autores como por ejemplo, Mc Kinnon (1973), sugiere que aumentos en la tasa real de interés tiene un efecto positivo en la inversión privada dado que estimula el ahorro, lo que permiten que las entidades bancarias tengan mayores recursos disponibles para prestar al sector privado.

I. 1. 3 TEORÍA DE LA IRREVERSIBILIDAD DE LA INVERSIÓN.

Según Pindyck (1990), uno de los temas más importantes para tratar de entender el comportamiento de los inversionistas y de la inversión, es comprender que no todas las inversiones son reversibles, es decir; existe un importante número de proyectos de inversión en los cuales el costo de desinvertir es muy elevado, esto se debe a que el capital es específico de determinadas industrias o de determinadas empresas.

Esta irreversibilidad puede ser producto de las regulaciones públicas y arreglos institucionales, como por ejemplo: controles de capitales, regulaciones laborales estrictas, entre otras.



La incidencia de la irreversibilidad de la inversión se hace más evidente en aquellos países con mercados de capitales poco desarrollados y profundos, a raíz de que en dichas economías se hace mucho más complejo y costoso el proceso de desinversión.

En el trabajo de Pindyck (1990), se demostró que el tiempo de espera antes de decidirse a realizar una inversión tiene un valor agregado importante. Si se espera por una mayor información disponible relacionada con el proyecto financiero es posible tomar una mejor decisión y tener una mayor flexibilidad que a largo plazo resulte beneficiosa al inversionista.

La inversión privada del período anterior es la variable utilizada como representativa de la irreversibilidad de la inversión y es otro determinante de la inversión privada. El coeficiente que acompaña a la variable representa la velocidad de ajuste de la inversión privada de un valor anterior a un nuevo valor actual. Esto implica que cuando se encuentra una fuerte inercia entre la inversión privada del período anterior y la inversión privada actual, es decir; signo positivo y significativo del coeficiente de la inversión privada rezagada, se está en presencia de irreversibilidad de la inversión².

En este sentido Erden y Holcombe (2005), utilizaron esta variable como determinante de la inversión privada en los países en desarrollo y

² El signo positivo y significativo de la inversión privada rezagada puede significar también la presencia de formación de expectativas adaptativas por parte de los agentes económicos.



también para los países industrializados y encontraron un efecto positivo y significativo de esta sobre la inversión privada para ambos grupos de países.

Para el caso de los países en vías de desarrollo se determinó que la velocidad de ajuste entre el nivel actual y deseado de inversión privada era 40% en un año, contradictoriamente la velocidad de ajuste de la inversión privada en los países desarrollados resultó ser de 16% en un año, lo que sugiere que la inversión privada en los países en desarrollo se ajusta más rápido a su nivel de largo plazo que en los países industrializados.

Oshikoya (1994), también utilizó esta variable como determinante, resultando que la misma tenía un efecto positivo importante y significativo sobre la inversión privada, sugiriendo la fuerte inercia existente en la inversión privada en países africanos como Mauricio, Marruecos y Tunisia.

Labarca y Gutiérrez (2003), en su trabajo encontraron que la inversión privada era afectada positiva y significativamente por sus propios rezagos lo que evidencia una posible presencia de irreversibilidad de la inversión para el caso de la economía venezolana.



I. 1. 4 MODELO DE TOBIN

Este enfoque sugiere que las firmas vana a invertir siempre y cuando el incremento en el valor de sus acciones sea mayor que el coste de replazar sus activos físicos. Este modelo es una modificación del modelo neoclásico anteriormente explicado y a la vez tiene elementos relacionados con la rentabilidad de la inversión como hace mención el modelo de utilidad o beneficio.³

I. 2 OTROS DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN PRIVADA.

I. 2. 1 DISPONIBILIDAD DE CRÉDITO PARA EL SECTOR PRIVADO (CRÉDITO INTERNO NETO): comprende el monto total de recursos reclamados por el sector privado pertenecientes a la oferta monetaria, esta oferta monetaria es el resultado del dinero total de las autoridades monetarias y del stock de dinero depositado en los bancos comerciales y en otras instituciones financieras.

En países en vías de desarrollo muchas veces la posibilidad de invertir se ve truncada por el poco desarrollo de los mercados financieros y por problemas de racionamiento del crédito aunados a problemas de

³ El modelo de utilidad o beneficio (Profit model) sostiene que las ganancias o beneficios son el mayor determinante de las inversiones y también contribuyen a mejorar el acceso al financiamiento interno o externo de los proyectos de inversión.



asimetrías de información y alta intervención del estado en la economía (por medio de tasas de interés controladas).

En este sentido muchos investigadores han decidido introducir como variable explicativa de la inversión privada la capacidad ó restricción crediticia de estos países. Oshikoya (1994), en su estudio de los determinantes de la inversión privada en África, encuentra que las variaciones en el crédito doméstico al sector privado resultó ser el mayor determinante de la inversión privada en África. Incluso encontró que tanto para países de renta baja como de renta media de este continente, el efecto era similar.

Por su parte Erden y Holcombe (2005), aseguran que la disponibilidad de crédito para el sector privado ayuda tanto a la economía en general como al desarrollo de dicho sector. Determinan que los créditos tienen una mayor significación que las tasas de interés en los países en vías de desarrollo si la disponibilidad del mismo es limitada por otras vías diferentes a la tasa de interés. En casos de que esta limitación sea cada vez mayor, los autores señalan que en lugar de ayudar al desarrollo del sector privado mediante las inversiones, estas se verán mermadas en aquellos países en vías de desarrollo.



Mendoza (2003) en su estudio del impacto diferencial de las tasas de interés y la disponibilidad del crédito en la inversión privada para el caso venezolano, llegó a la conclusión de que existe una respuesta asimétrica de la inversión privada ante un shock en el crédito doméstico dirigido al sector privado. La inversión responde positivamente ante un incremento del crédito, cuando la economía se encuentra en un período de abundancia del crédito. Este efecto es más fuerte y menos volátil en estas circunstancias.

En este mismo orden de ideas, Cardoso (1993) señala que un incremento en el gasto total, el cual no ha sido financiado por impuestos, provoca un déficit que en parte ha sido financiado por los préstamos hechos por el mercado crediticio local. Esta forma de financiamiento puede tener un efecto adverso en la inversión privada, debido a que al tener una economía elevados déficits fiscales se elevan las tasas de interés por igual, reduciendo así la disponibilidad del crédito para el sector privado.

En cuanto a la complementariedad de los sectores públicos y privados, Kuştepelí (2005) afirma que, en economías en desarrollo con frágiles mercados financieros y con baja disponibilidad de crédito para las inversiones privadas, tanto el sector público como privado actúan como factores complementarios entre sí, por lo que el gasto fiscal posee un efecto estimulador sobre la inversión privada, más aún sino existe tanta intervención del Estado.



I. 2. 2 INFLACIÓN: Es otra variable que afecta a la inversión privada. La misma puede ocasionar cierto grado de incertidumbre en la economía, ya que las decisiones de inversión pueden verse mermadas debido a que los procesos inflacionarios pueden dificultar la medición y estimación de los costos de las empresas y de los beneficios a obtener por un plan de inversión.

Referente a este tema, Labarca y Gutiérrez (2003) encuentran un efecto negativo de la inflación sobre la inversión privada, este efecto está presente para los rezagos de esta variable mas no para su valor actual, sin embargo, el valor de los parámetros rezagados es sumamente bajo lo que sugiere que la inflación tiene un efecto pequeño sobre la inversión privada.

Lo anterior indica que la inflación puede estar afectando indirectamente a la inversión privada a través de las expectativas de los inversionistas, producto de la incertidumbre que genera sobre el futuro comportamiento de la economía.

Guerra y Dorta (1999) en un estudio de los efectos de la inflación en el crecimiento económico para Venezuela, concluyen que en general la inflación afecta negativamente al crecimiento por medio de su efecto adverso en la inversión privada. Ellos determinan que tanto para niveles bajos como altos inequívocamente perjudica al crecimiento económico en Venezuela por



medio de las distorsiones que provoca en la asignación de recursos y en particular en la acumulación de capital. En sus estudios también se encontró que el efecto de la inflación en el crecimiento es más negativo si esta se acelera desde tasas bajas que si se acelera desde tasas altas de inflación.

También Oshikoya (1994), determinó que la tasa de inflación produce un efecto negativo en la inversión privada. Para el caso de los países de renta media el efecto de la inflación es positivo. En este sentido, para estos países un aumento de la inflación estimula a la inversión privada.

I. 2. 3 TÉRMINOS DE INTERCAMBIO: se conocen como la relación entre los precios que obtiene un país por sus exportaciones y los precios que paga por sus importaciones.

Según Oshikoya (1994) los términos de intercambio son uno de los indicadores más importantes de shocks externos a la economía. Si los términos de intercambio sufren un deterioro, el costo de los bienes importados aumentará relativamente respecto al ingreso y de igual manera también se reducirá el poder de compra de las exportaciones.



Unos términos de intercambio muy deteriorados pueden empeorar la razón ó proporción de los déficits de la cuenta corriente respecto al PIB generando incertidumbre sobre la estabilidad macroeconómica y por tanto reduciendo la inversión privada. En su investigación el autor encuentra que, el efecto de un cambio adverso en los términos de intercambio sobre la inversión privada para los países africanos que comprendía el estudio, es débil debido a que su coeficiente es negativo e insignificante.

Ghura y Goodwin (2000) en sus estudios de los determinantes de la inversión privada para las regiones de Asia, Latino América, África y Sub-Sahara, notaron que la variable crecimiento de los términos de intercambio y tasa de interés mundial utilizadas para contabilizar los shocks externos que pueden acontecer en la economía, resultaron únicamente significativas para la región del Sub - Sahara, indicando al parecer que sólo esta zona geográfica parece ser vulnerable a estos shocks y que estos pueden afectar a la inversión privada negativamente.

En los trabajos realizados por Ramírez (1994; 2000), se incluyó esta variable en forma rezagada para varios países de Latino América y concluyó que dicha variable tenía un efecto positivo y estadísticamente significativo en la inversión privada, además la inclusión de esta variable en el modelo no alteró la calidad de la regresión sino que más bien la mejoró



considerablemente, lo que demuestra la relevancia de esta variable en el estudio.

En el trabajo realizado por Cardoso (1993), se hace referencia particularmente sobre este factor y su incidencia e importancia sobre la inversión. Se determina que las fluctuaciones de los términos de intercambio pueden afectar al ingreso real de la economía y tener consideradas consecuencias sobre el sector de exportación de los países que se estaban estudiando como México, Brasil, Venezuela, Chile, Colombia y Argentina. Se demuestra que una mejora de los términos de intercambio sobre la inversión demostró ser importante y significativo y que coincidía con la teoría económica, pero que al existir deterioros en los términos de intercambio, se reduce el ingreso real de la economía, produciendo un efecto negativo en la inversión en el sector de las exportaciones.

De igual manera se evidencia que al deteriorarse los términos de intercambio se afecta al presupuesto de la economía o gasto fiscal de manera indirecta si es por vía de la disminución de los impuestos, puesto que si estos tienden a la baja se tendrá un efecto igual sobre el gasto y sobre las inversiones, y de manera directa si es el Estado el que es propietario del sector exportación.



El efecto de caídas en los términos de intercambio debilita las cuentas y los balances comerciales de la nación. Si este efecto es permanente, será necesario aplicar medidas correctivas para eliminar estos efectos desfavorables como por ejemplo: disminuir el monto del gasto fiscal y la aplicación de políticas monetarias, pero esas medidas bajo algunas circunstancias también pueden afectar de manera adversa a la inversión a través de las devaluaciones de las tasas de cambio.

I. 2. 4 TIPO DE CAMBIO REAL: El efecto del tipo de cambio real en la inversión privada se ejemplifica por medio de una depreciación del tipo de cambio real nacional que incrementa los costos de los bienes de capital importados (en los países en desarrollo un gran componente de bienes es importado), lo que origina que haya una disminución en la inversión privada.

Por otro lado, una apreciación del tipo de cambio real puede mejorar la competitividad del sector exportador ó de los bienes transables, disminuyendo su precio internacional respecto a bienes similares, de esta manera se esperaría que ante una apreciación, aumentara la inversión privada.



En fin, el efecto final de cambios en el tipo de cambio real, dependerá de la naturaleza de cada país; es decir, de la proporción de bienes importados y exportados que estos tengan.

En este sentido han existido varios autores que han introducido esta variable como explicativa de la inversión privada sobre todo en países en desarrollo, esta variable también representa en cierta manera la incertidumbre de la economía ya que fluctuaciones de la misma pueden traer zozobra a los inversionistas sobre la rentabilidad de sus planes de inversión y por ende pueden hacerlos reprimir sus gastos en formación de capital.

Oshikoya (1994) encontró en su estudio un efecto positivo y significativo del tipo de cambio sobre la inversión privada en los países de renta media como Mauricio, Marruecos y Tunisia. En contraste, para los países de renta baja el efecto resultó ser negativo, pequeño y hasta no significativo, lo que sugiere los distintos canales por medio de los cuales esta variable afecta a la inversión privada.

Por otro lado Ramírez (1994; 2000), y Aizenman y Marion (1996) encontraron que la variable tipo de cambio real tenía un efecto negativo y significativo sobre la inversión privada.



Por ejemplo, Aizenman y Marion (1996) en un estudio realizado para 47 países, entre ellos Venezuela, llegaron a la conclusión de que había una correlación negativa y significativa entre cambios en el tipo de cambio real como una medida de la volatilidad y la inversión privada. Posteriormente, utilizaron ciertas variables de control y con una muestra de 43 países corroboraron los mismos resultados.

Sin embargo, Ghura y Goodwin (2000) y Cardoso (1993) determinaron que el tipo de cambio real no tenía un efecto importante sobre la inversión privada. Labarca y Gutiérrez (2003) en su estudio encontraron también que la variable tipo de cambio nominal no era significativa estadísticamente como determinante de la inversión privada para el caso venezolano.

En el trabajo de Cardoso (1993), se muestra que para otros autores⁴ al menos a corto plazo el efecto de las devaluaciones del tipo de cambio afecta de manera negativa a las inversiones de tres maneras directas:

1. Las depreciaciones afectan de manera negativa al ingreso real, lo que se traduce en una reducción de la capacidad de las empresas a endeudarse y a obtener créditos y préstamos.

⁴ Véase: Servén, L., Solimano, A. (1990).



2. Sin una política monetaria óptima, la depreciación de la tasa de cambio puede generar como resultado una tasa de interés mucho más elevada, lo que en muchos casos se traduce como un factor determinante para ocasionar depresiones y fuertes caídas en las inversiones.
3. Este efecto también hace que se disminuya el valor del costo del capital, lo que hace que se reduzcan considerablemente las inversiones, especialmente en el sector de los bienes no transables.

En definitiva según los autores, el efecto de las devaluaciones a corto plazo es negativo, pero se concluye que a largo plazo existe un efecto ambiguo, puesto que estas devaluaciones en las tasas de cambio pueden provocar especulaciones acerca del nivel de inversiones en el tiempo, ya que cuando se espera una devaluación el comportamiento de las inversiones se incrementa, siempre y cuando el volumen de los bienes a importar sea elevado en relación con el grado de movilidad del capital, ya que el estado de una depreciación esperada provoca un auge en los bienes extranjeros.

I. 2. 5 DISPONIBILIDAD DE RECURSOS EXTERNOS (RESERVAS INTERNACIONALES): La disponibilidad de recursos externos en la economía es un importante factor y motivador de la inversión privada. La mayoría de los bienes de capital necesarios para la producción de bienes y servicios así



como muchos insumos, han de ser importados en los países en desarrollo. La escasez de disponibilidad de moneda extranjera en la economía puede dificultar significativamente este proceso y, por tanto, repercutir negativamente en la inversión privada. Las reservas internacionales, el nivel de exportaciones y el tipo de cambio real han sido utilizadas como aproximación del nivel de disponibilidad de recursos extranjeros. Tomando en consideración todo lo anterior se espera que mayor disponibilidad de recursos externos tenga un efecto positivo sobre la inversión privada.

La carencia de moneda extranjera en la economía doméstica también puede ser interpretada como el costo de capital externo que a medida que se incrementa puede ejercer un efecto desplazamiento en la inversión privada doméstica.

I. 3 EFECTOS DE LA INESTABILIDAD MACROECONÓMICA SOBRE LA DEMANDA DE INVERSIÓN. OTROS DETERMINANTES.

I. 3. 1 RELACIÓN DEUDA PRODUCTO: Esta es otra variable relevante al momento de estudiar la inversión privada. Un incremento en la deuda produce una disminución de la inversión privada. Los recursos que se utilizan para el servicio de la deuda desplazan a la inversión privada.



La relación de deuda - producto también puede ser un indicativo del sobre- endeudamiento. Es por ello que una alta relación de deuda hace que los agentes económicos anticipen impuestos mayores en el futuro con motivo del servicio de deuda. Un incremento de la relación de deuda puede ocasionar que los agentes transfieran fondos al exterior, incrementando el costo implícito del capital doméstico. La incertidumbre acerca de la política económica a adoptar en el futuro en respuesta a la incertidumbre proveniente del perfil del servicio de deuda, también es otra vía por la cual esta variable afecta a la inversión privada en forma negativa.

Aschauer y Lächler (1998) encontraron un efecto negativo de la relación deuda producto sobre el crecimiento en México. Por otro lado Oshikoya (1994) determinó que la relación servicio de deuda rezagada un período tiene un impacto negativo y significativo sobre la inversión privada para los países africanos tanto de bajos ingresos como de medianos ingresos.

Cardoso (1993), en sus estudios incluyó el logaritmo de la relación deuda externa - exportaciones y concluyó que esta variable tenía el signo esperado; es decir, negativo sobre la inversión privada pero con un pequeño t -student.



Ghura y Goodwin (2000) concluyeron también que esta variable tenía un efecto negativo para Latino América, conclusión que coincide con los resultados de Cardoso (1993), sin embargo, para Asia resultó que esta variable no tenía un efecto significativo en la inversión privada.

El efecto relativo en relación a la proporción servicio de deuda-exportaciones resultó positivo para Latino América pero esto puede sonar contradictorio, aunque Ghura y Goodwin (2000) sostienen que puede deberse a la reanudación de los pagos de los servicios de deuda de los países latinoamericanas a mediados de los años ochenta que fueron acompañadas por reformas política renovadoras en la región.

I. 3. 2 INCERTIDUMBRE DE LOS AGENTES ECONÓMICOS: La incertidumbre que rodea las decisiones de políticas públicas pueden tener un efecto importante en el comportamiento e incentivos de los inversionistas. Los inversionistas se pueden ver afectados por una determinada política a adoptar en el futuro por parte del ejecutivo y de manera semejante las reformas en diferentes áreas como la política y la economía pueden tener consecuencias en la actitud del inversionista.

La incertidumbre o duda sobre la aplicación de una determinada política puede afectar a la inversión de manera negativa. Los inversionistas ante un clima de incertidumbre pueden verse retraídos a invertir debido al



desconocimiento de los futuros impactos que podría tener la reforma ó política sobre sus inversiones en el largo plazo y más cuando hay duda sobre sí la reforma sea sostenible o no en el tiempo.

Esta situación en donde es difícil predecir las acciones del gobierno es común en los países en desarrollo donde los gobiernos son más negligentes y actúan con intereses particulares.

Rodrik (1989) trabajó sobre la incertidumbre política y la inversión privada en los países en desarrollo y llega a la conclusión de que las reformas políticas que parecen deseables para un país en diferentes campos económicos, pueden traer consigo unos efectos negativos en la inversión privada si existen dudas sobre si estas perdurarán en el tiempo.

El autor también deduce que si el paquete de reformas esta basado en la sostenibilidad y estabilidad política, el país podrá recibir mayores ganancias en términos de inversión y crecimiento, que aquellas reformas que se centren en la liberalización económica y en estabilizar los precios hacía sus valores reales.

Por su parte Erden y Holcombe (2005), señalan que una variable muy importante en el comportamiento de las inversiones es la incertidumbre, ya que esta influye directamente en las decisiones de inversión de los agentes



económicos, debido a que en muchos casos los costos a desinvertir son extremadamente elevados. En su trabajo citan a diversos autores⁵ los cuales analizan una situación específica partiendo de un riesgo neutro, empresas perfectamente competitivas, retornos constantes y uso de tecnologías de escala, bajo este panorama se evidencia que un aumento en la incertidumbre brinda un incremento en el valor esperado de los rendimientos marginales del capital, incrementado así el valor de las inversiones.

Los autores llegan a la conclusión que el efecto total de la incertidumbre es ambiguo, ya que depende de lo que se tome en cuenta, en cuanto a toma de decisiones o expectativas se refiere. Lo importante acá es que esta variable tiene un impacto significativo tanto a corto como a largo plazo y su importancia en dicho análisis entre las relaciones de las inversiones públicas sobre privadas es evidente.

I. 3. 3 CAPITAL HUMANO: En los modelos de crecimiento tradicionales siempre se nombra al capital humano ó al factor trabajo como un importante contribuyente al crecimiento económico. Se espera que aumentos en la inversión en capital humano mejoren la productividad de los factores y por tanto disminuyan los costos lo que hace que aumenten las ganancias y beneficios en la economía incentivando a la inversión privada.

⁵ Véase Hartman (1972) y Abel (1983)



En este sentido en trabajos como el de Baffes y Shah (1993), Rodríguez (2006), encontraron un efecto positivo y significativo del capital humano en el crecimiento económico y para Ghura y Goodwin (2000), se encontró un efecto positivo y significativo sobre la inversión privada en los países asiáticos en desarrollo y un efecto negativo y significativo del capital humano en la inversión privada para Latinoamérica.

I. 3. 4 LIBERTADES POLÍTICAS Y ECONÓMICAS: Esta es otra variable relevante al momento de estudiar a la inversión privada. Tanto las libertades políticas entendidas como un conjunto de variables como: libertades civiles, derechos de propiedad bien definidos e instituciones que acogen satisfactoriamente las actividades de mercado, suelen tener un mejor clima para el inversionista y una menor inestabilidad e incertidumbre, por tanto, tienden a acrecentar los niveles de formación de capital privado.

Las libertades económicas sugieren un escenario en donde también los derechos de propiedad son protegidos exitosamente, hay libertades para el intercambio, el gobierno es capaz de proveer una moneda estable y por último el gobierno en este caso se inmiscuye mínimamente en la economía a través de impuestos y regulaciones.

Como se puede ver ambos conceptos son muy parecidos y prácticamente engloban las mismas características. Estas variables que



representan las libertades políticas y económicas encierran dentro de si implícitamente una valoración de la calidad y diferencias institucionales entre países que es otro determinante importante de la inversión privada.

En un estudio para los países en desarrollo y desarrollados por Erden y Holcombe (2005), hallaron que la variable libertades económicas para el caso de los países en desarrollo resultó insignificante en todas las especificaciones del modelo, pero para el caso de los países desarrollados encontraron que esta variable era significativa y que afectaba positivamente a la inversión privada en la mayoría de las especificaciones del modelo.

Ghura y Goodwin (2000) encontraron que para un set de países en desarrollo en el continente asiático, africano y latinoamericano, que esta variable afectaba negativamente a la inversión privada en las tres regiones, pero, solamente resultó significativo para Asia.

También Feng (2001) en un estudio para un conjunto de países en desarrollo, encontró evidencias de que la variación de las libertades políticas podía afectar negativamente a la inversión privada.



I. 4 RELACIÓN ENTRE INVERSIÓN PÚBLICA E INVERSIÓN PRIVADA.

La inversión pública ó el gasto en inversión pública es otra variable que se ha venido introduciendo como variable explicativa en los modelos de inversión privada. El efecto de esta variable sobre la inversión privada es ambiguo, en algunos casos aumentos en la inversión pública tienen un efecto positivo sobre la inversión privada, mientras que en otros casos la desplazan ó no provocan alteraciones de la misma.

En la literatura económica que trata el tema, existen tres posturas principales que explican el impacto de la inversión pública sobre la privada, ellas son:

I. 4. 1 *CROWDING OUT* O EFECTO DESPLAZAMIENTO

La primera es la posición neoclásica. Esta sugiere que incrementos en la inversión pública tienden a desplazar ó a disminuir a la inversión privada, por lo que se explica que, ante aumentos en el gasto público se ocasionará aumentos en los precios y en las tasas de interés de la economía encareciendo el costo de inversión.

También se sugiere que debido a que el sector privado compite con el sector público por la obtención de recursos escasos en la economía (por



ejemplo recursos financieros, como créditos), y si el sector público se apropiara de ellos con el objetivo de incrementar la inversión pública, naturalmente el sector privado no dispondrá de los mismos y, por lo tanto, se verá mermada la capacidad de invertir del sector privado, al menos en el corto plazo.

Por lo tanto, y bajo las conclusiones arrojadas en el trabajo de Atukeren (2005), la intervención del gobierno ha de ser minimizada cuando ambos sectores compiten entre sí debido a que el Estado que está financiado por los préstamos, hace que las tasas de intereses del mercado aumenten, incrementándose así el costo de capital del sector privado, provocando esta acción un efecto *crowding out* entre las inversiones públicas y las privadas. Si en caso de que el Estado se financie por impuestos, el efecto es semejante, puesto que éstos pueden llegar a distorsionar el destino de los recursos, debido al cambio que en los precios se puedan generar.

Para Erden y Holcombe (2005) las inversiones públicas pueden provocar un efecto desplazamiento sobre la inversión privada si ambos compiten por los mismos recursos de la economía. En este caso, el efecto podría ser más significativo siempre y cuando sean ineficientes las inversiones públicas realizadas por el Estado. Si el estado provee bienes que pueden ser provistos por el sector privado, en este caso particular el



Estado estaría compitiendo con el sector privado en la realización de una misma actividad económica y por tanto la inversión privada sería negativamente afectada.

Ahmed y Miller (1999) en su estudio de los efectos desplazamiento (*crowding-out*) y complementariedad (*crowding in*) encontraron que la mayoría de los gastos públicos tenían un efecto desplazamiento en la inversión privada⁶ en los países en desarrollo. Por su parte Apergis (2000), en un estudio para Grecia encontró que para el período comprendido entre 1948 – 1980 y 1981 -1996 hubo un efecto *crowding out* de la inversión pública sobre la privada debido a que en ese período, el papel del estado en la economía se hizo mucho más evidente y profundo.

Existen autores que argumentan la existencia del efecto desplazamiento entre los dos sectores competitivos basando su argumento en que la economía opera a partir de fronteras de posibilidades de producción que maximizan el uso de los mercados y su funcionamiento. Esto según Atukeren (2005) usualmente no se llega a dar en una economía subdesarrollada, puesto que algunas inversiones del sector privado no son financiadas por otros entes si los mercados financieros son pocos desarrollados y profundos. En este caso, las inversiones del sector público pueden ser un catalizador para proveer a la economía todos los recursos

⁶ El autor sólo encontró que los gastos públicos en transporte y comunicaciones eran los únicos que tenían un efecto positivo en la inversión privada.



que necesitan para realizar dichas inversiones, para este particular, tanto el sector privado como el público se pueden beneficiar por las inversiones realizadas por este último.

Por otra parte, Dhumale (2000) halló que tanto para un conjunto de países exportadores de petróleo en el medio este y el norte de África como para los pertenecientes al concejo de cooperación del Golfo, la inversión agregada pública producía un efecto negativo en la inversión privada pero mayor en el último grupo de países. Sin embargo, para el caso de los países no exportadores de petróleo encontró otro efecto⁷. Erenburg (1993) encontró una relación inversa entre la inversión privada y la inversión pública.

Apergis (2000) argumenta que la influencia negativa de las inversiones públicas puede ocasionarse cuando éstas son fuertemente subsidiadas por contribuciones del Estado y por empresas ineficientes propiedades del mismo, también cuando los gastos públicos incrementan los costos privados para competir con el sector privado por financiamiento y, por último, cuando los inversionistas privados modifican sus inversiones debido a un incremento anticipado en las tasas de impuestos para poder así incrementar el gasto fiscal del gobierno.

⁷ Para el caso de los países no exportadores de petróleo encontró un efecto positivo de la inversión pública sobre la privada.



En definitiva, se puede señalar de acuerdo a Atukeren (2005) y Apergis (2000), que entre las causas principales para que se produzca este efecto negativo de la inversión pública sobre la privada y el desarrollo económico se deben cumplir algunas condiciones:

1. Alta incidencia y participación del gobierno en la economía (externalidades negativas).
2. Bajos niveles de intercambio comercial.
3. Altas restricciones comerciales.
4. Mínima estabilidad y desarrollo del entorno macroeconómico y de las políticas monetarias.
5. Altas tasas de inflación.
6. Altos niveles de incertidumbre política, social y económica.
7. Niveles bajos de avance tecnológico.

I. 4. 2 CROWDING IN O EFECTO COMPLEMENTARIEDAD

La otra posición es que la inversión pública tiene un efecto *crowding in* o de complementariedad sobre la inversión privada. Según Agénor, Nabli y Yousef (2005), la inversión pública puede mejorar la productividad marginal de los factores y la eficiencia de los mismos, esta mejora puede reducir los costos de las empresas provocando un incremento en la demanda de capital fijo privado.



La buena provisión de bienes públicos por parte del estado en materia de salud y educación se espera que mejoren la productividad del trabajo y por tanto que estimule la inversión privada. Los gastos públicos dirigidos a consolidar y fortalecer el marco institucional del país garantizando el cumplimiento de los derechos de propiedad y otras libertades políticas y económicas también se espera que tengan un efecto positivo en la inversión privada.

El Estado como activista en la economía puede también tomar inversiones de alto riesgo que no son tomadas por la empresa privada y así con su mayor capacidad de atenuar que los sectores privados aprovechen dichas inversiones para que sirvan de impulso para el crecimiento del país y para complementar a las inversiones privadas al menos en el corto plazo.

Las inversiones públicas en infraestructura son una de las más productivas en términos de complementar a las inversiones privadas. Las construcciones de carreteras, calles, autopistas, drenajes, sistemas de riego, obras públicas, etc. pueden mejorar la productividad del sector privado y disminuir los costes de transacción porque producen externalidades positivas que afectan a toda la sociedad en conjunto. Estas inversiones también pueden tener un efecto importante en el nivel de bienestar de toda la población.



Autores como Coronado (2002), Ramírez (2000), Cardoso (1993) y Labarca y Gutiérrez (2003) han concluido que la inversión pública tenía un efecto positivo y significativo en la inversión privada. En otra investigación de Erenburg (1993) llegó a la conclusión de que existía una correlación positiva y significativa entre el gasto público en inversión y la inversión privada, puesto que generan valor agregado para el ingreso real de la economía.

Otro grupo de autores han trabajado con la inversión pública en infraestructura y no infraestructura para ver su efecto en la inversión privada. Por ejemplo, Sárgales y Pereira (1998) en su estudio para España determinaron que para el largo plazo habría un efecto positivo del aumento de la inversión pública en infraestructuras para España. En la misma línea de ideas Sakr (1998), en su estudio para Pakistán determinó que la inversión pública tuvo un efecto positivo sobre la inversión privada. Por el contrario, la inversión realizada en sectores no correspondientes a infraestructura resultó tener un impacto negativo en la inversión privada.

Este mismo efecto positivo de la inversión en infraestructura es evidenciado en el trabajo de Erden y Holcombe (2005) en donde se señala que la inversión en este aspecto es de suma importancia teniendo un efecto beneficioso para las inversiones tanto públicas como privadas. También se concluye que si la inversión en infraestructura pública es complementaria a



la inversión privada, la tasa de retorno en este caso se incrementaría en el sector privado.

Atukeren (2005) señala que en esta área, al desarrollarse mejor las actividades y proyectos de inversión de infraestructura (construcción de puentes, autopistas, etc.) se obtiene como resultado la reducción de los costos de transporte y el mejoramiento del nivel de vida de los individuos. Aunque las inversiones en infraestructura poseen una baja pero positiva productividad marginal, provoca un mejoramiento en la capacidad productiva de la economía en su conjunto.

Aunque el resultado de invertir en infraestructura es beneficioso para todos los individuos y la economía en general, se ha de tener en cuenta así como lo explica Erenburg (1993), que para que el sector privado decida invertir en infraestructura es indispensable evaluar la relación costo – beneficio, ya que para realizar inversiones en este sector en particular, es necesario invertir cantidades muy elevadas de capital, por lo que al menos los beneficios que ha de esperar el sector privado han de ser iguales a la cantidad invertida. El costo inicial de invertir en infraestructura pública es menor si los costos de los materiales son mínimos en la medida de lo posible y los beneficios son elevados.



Dhumale (2000) concluyó que, tanto para los países exportadores de petróleo como para los pertenecientes al congreso de cooperación del Golfo, los valores de los coeficientes para la inversión pública en infraestructura y no infraestructura fueron negativos, lo que sugiere que para este grupo de países las inversiones en infraestructura y no infraestructura tienen un efecto negativo sobre la inversión privada.

I. 4. 3 EQUIVALENCIA RICARDIANA

El último efecto que muchos autores plantean que tiene la inversión pública sobre la inversión privada es aquel correspondiente a la equivalencia ricardiana, en este sentido, se argumenta que la inversión pública no tiene ningún efecto sobre la inversión privada debido a que si los agentes económicos prevén que habrá un aumento de los impuestos para costear el incremento del gasto en inversión pública, estos no cambiarán sus planes de inversión debido a las obligaciones futuras en cuanto a impuestos que tendrán que afrontar.

Kuştepelí (2005), en su trabajo de la eficiencia del gasto fiscal y si este ejerce un efecto *crowding in* o *crowding out* sobre las inversiones, plantea este efecto de la equivalencia ricardiana basándose en otros



trabajos anteriormente realizados⁸. El efecto del gasto del gobierno en inversiones privadas es descrito mediante el efecto del modelo ricardiano, el cual plantea que para el caso que haya un aumento en el déficit presupuestario, se espera que venga acompañado por un aumento de impuestos en el largo plazo, más no que sea un efecto inmediato, ante este panorama los individuos teniendo en cuenta sus ingresos futuros no cambian en la actualidad su consumo ni su nivel de ahorro, produciendo así que los tipos de intereses y el nivel de las inversiones privadas se mantengan inalteradas.

I. 5 REPRESENTACIÓN FUNCIONAL DE LA INVERSIÓN PRIVADA.

Con base a todo lo anteriormente descrito, se puede llegar a la conclusión de que la variable inversión de acuerdo a sus diversos determinantes responde de manera diferente ante los comportamientos de los mismos, incluso bajo economías similares los efectos pueden ser diferentes debido a características intrínsecas presentes en las variables en cada uno de los países. Por su parte, las teorías que describen a la inversión tratan de abarcar todos los aspectos relevantes relacionados con la misma para poder explicar de alguna manera sus posibles resultados al momento de estudiar a la inversión.

⁸ Véase: Barro (1974, 1978, 1989) Darrat y Suliman (1991) y Ghatak y Ghatak (1996)



Se puede destacar que la inversión puede ser descrita por diversos factores, unos más relevantes que otros, lo que permite que se obtengan resultados similares o muy diferentes en economías de países desarrollados o en vías de desarrollo. De esta diferencia de resultados, se puede derivar el efecto que tiene la inversión pública sobre inversión privada (*Crowding out* o *Crowding in*) y su incidencia sobre la economía de los países.

En base a lo expuesto en todo el capítulo, se puede llegar a la aproximación de una función de inversión basada en todas las variables descritas anteriormente y sustentadas en diversos trabajos de diferentes autores. Dichas variables han tenido una importancia significativa en relación a la inversión:

$$IP_t \equiv f(Ipúb_t, PIB_t, TOT_t, CR_t, TIR_t, RRII_t, Inf_t, TCR_t, \omega_t, L_t, \vartheta_t, \psi_t, IP_{t-1})$$

Donde, IP_t representa a la inversión privada, $Ipúb_t$ es la inversión pública, PIB_t es el producto interno bruto real, TOT_t son los términos de intercambio, CR_t es la disponibilidad de crédito al sector privado, TIR_t es la tasa de interés real, $RRII_t$ son las reservas internacionales, Inf_t es la tasa de inflación, TCR_t es el tipo de cambio real, ω_t es la relación deuda producto, L_t es el capital humano, medido a través de la fuerza laboral, e ϑ_t es la



incertidumbre de los agentes económicos, ψ_t son las libertades políticas y económicas y por último, IP_{t-1} es la inversión privada rezagada un período.

Por otro lado para la realización del estudio se descartaron las variables, Reservas Internacionales, Relación Deuda Producto y Términos de Intercambio, debido a que resultaron ser variables que presentaban una muy alta correlación entre ellas mismas y con otras variables pertinentes en el estudio (Ver cuadro 1), y por lo tanto, para evitar problemas de multicolinealidad se decidió no incluirlas.

Las variables RRII, DPE Y TOT, fueron excluidas antes que otras variables que también tenían altas correlaciones como por ejemplo el Producto Interno Bruto y el Crédito Real, porque a pesar de ser variables que en varios estudios han demostrado explicar el comportamiento de la inversión privada, son menos determinantes que otras que son más comúnmente utilizadas y donde se ha logrado alcanzar un mayor consenso sobre su grado de importancia en la determinación de la inversión privada.

Por otro lado la variable tasa de inflación, tampoco fue incluida en las estimaciones correspondientes debido a que al ser implantada en los modelos como variables explicativas, esta no resultó ser significativa y su inclusión empeoraba la calidad de nuestras estimaciones, además presentaba correlaciones un poco elevadas con otras variables del estudio.



Estas consideraciones pueden observarse en la matriz de correlaciones (Véase cuadro 1).

Otras variables excluidas fueron las libertades políticas y económicas y el capital humano. Las libertades políticas y económicas se decidieron excluir del estudio principalmente porque para el caso de Venezuela resultaron complicadas en su formulación y no existía la disponibilidad de data suficiente para el período de estudio pertinente. El capital humano por otra parte también se excluyó del estudio.

CUADRO 1: MATRIZ DE CORRELACIÓN.

VARIABLES	LCR	LDPE	INF	LIP	LIPUB	LPIB	LRRII	LTCR	TIR	LTOT
LCR	1	0,5837	0,2516	0,6533	0,8242	0,7672	0,8471	0,4189	-0,3742	0,8265
LDPE	0,5837	1	0,7566	0,1036	0,4332	0,8074	0,8080	0,7005	-0,4523	0,5881
INF	0,2516	0,7566	1	-0,0800	0,0864	0,6158	0,5795	0,6454	-0,7348	0,3930
LIP	0,6533	0,1036	-0,0800	1	0,7256	0,5835	0,4518	0,0482	-0,1175	0,4433
LIPUB	0,8242	0,4332	0,0864	0,7256	1	0,6643	0,6998	0,1532	-0,1450	0,7181
LPIB	0,7672	0,8074	0,6158	0,5835	0,6643	1	0,9128	0,6461	-0,4300	0,7219
LRRII	0,8471	0,8080	0,5795	0,4518	0,6998	0,9128	1	0,5638	-0,4198	0,8962
LTCR	0,4189	0,7005	0,6454	0,0482	0,1532	0,6461	0,5638	1	-0,4383	0,2989
TIR	-0,3742	-0,4523	-0,7348	-0,1175	-0,1450	-0,4300	-0,4198	-0,4383	1	-0,3502
LTOT	0,8265	0,5881	0,3930	0,4433	0,7181	0,7219	0,8962	0,2989	-0,3502	1

Habiendo analizado la matriz de correlaciones previamente (véase cuadro 1) y por las razones explicadas anteriormente, se determinó que para la realización de este trabajo serán consideradas las variables presentadas a continuación, y en base a esto se tiene los siguientes objetivos fundamentales:



- i. Presentar una función de inversión con las variables más significativas basada en estudios anteriores realizados y poder así determinar cuál variable afectó de manera más directa y significativa a la inversión privada en el país durante el período de 1960 hasta 1995 y a partir de ahí verificar si la relación entre las inversiones privadas y públicas son complementarias o sustitutas para el caso venezolano. Para verificar lo anterior se usará la siguiente función de inversión.

$$IP_t \equiv f(IPúb_t, PIB_t, CR_t, TIR_t, TCR_t, IP_{t-1})$$

- ii. Determinar una nueva función de inversión privada para Venezuela para los años de 1960 a 1995 y determinar esta vez cuál variable, si las construcciones o la adquisición de maquinarias por parte del sector público afectaron de mayor manera a la inversión privada del país, para ello se usará la siguiente función de inversión.

$$IP_t \equiv f(IPúb_t, PIB_t, CR_t, TIR_t, TCR_t, IP_{t-1}, IPBCNR_t, IPUBMAQ_t)$$

Donde, $IPBCNR_t$ representan las construcciones públicas e $IPUBMAQ_t$ representa la adquisición en maquinarias por parte del sector público.



CAPÍTULO II

COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES EN LA ECONOMÍA VENEZOLANA.

La economía venezolana desde la década de los años sesenta y setenta hasta mediados de los noventa ha presentado un comportamiento que podemos separar en dos períodos, un período que abarca los años 60 y 70, donde la economía tuvo un comportamiento relativamente estable y con un crecimiento sostenido, y donde la inversión privada y la inversión pública fueron aumentando paulatinamente.

Durante los años sesenta y setenta la economía experimentó un auge económico resultado del desarrollo y fomento de actividades económicas que generaron grandes beneficios a la economía del país. El auge de la industria petrolera y la implantación del modelo de sustitución de importaciones, fueron piezas esenciales que contribuyeron a que se lograran transformaciones significativas en el aparato productivo del país.

La economía venezolana luego de estas primeras dos décadas estables y de altos niveles de inversión y crecimiento, entró en un segundo período a partir de 1980 hasta 1995, donde la inestabilidad, el deterioro de la inversión y la incertidumbre fueron los protagonistas principales. Entre 1980 y 1995 la economía del país fue víctima de varias crisis económicas y



políticas (1983, 1989 y 1994) que afectaron profundamente el bienestar y desempeño que venía experimentando la economía en la década de los sesenta y setenta.

El objetivo de este capítulo será analizar el comportamiento de las variables económicas que posiblemente expliquen a la inversión privada en Venezuela y señalar cual ha sido el efecto de estas en la inversión privada durante los años 1960 hasta 1995.

II. 1 INVERSIÓN PRIVADA E INVERSIÓN PÚBLICA.

Entre 1960 y 1978, como se puede apreciar en el Gráfico 1, teniendo en cuenta los datos del Cuadro 2, tanto la inversión pública como la inversión privada experimentaron un comportamiento favorable, lo que permitió el asentamiento de las bases y la materialización efectiva del proceso de industrialización y modernización de la economía Venezolana.

Durante 1960 y 1978, como sugieren Labarca y Gutiérrez (2003), gracias a la poderosa renta petrolera y al importante endeudamiento externo, a mediados del año setenta el Estado fue capaz de invertir en áreas que no sólo se limitaban a las que tradicionalmente invertía como infraestructuras, salud, educación y seguridad, sino que también comenzó a realizar



significativos gastos de inversión con motivo de crear un aparato de empresas públicas distribuidas en diferentes sectores económicos del país.

Adicionalmente la cuantiosa renta petrolera que tuvo Venezuela durante la década de los sesenta y hasta finales de los setenta, permitió tener un tipo de cambio sobrevaluado que abarataba los costos de las maquinarias y equipos importados, por lo que se incrementaron los niveles de acumulación de capital tanto público como privado, también muchas de las infraestructuras generaron numerosas externalidades positivas que favorecieron a la inversión y a la industrialización del gobierno en áreas básicas.

La caída de la inversión privada se debió principalmente a que para finales de 1970, se empezaron a producir severos desequilibrios macroeconómicos producto de políticas fiscales excesivamente expansivas, que terminaron generando una sobre acumulación de capital que no encontró su contrapartida en una demanda interna de bienes y servicios creciente ni en el desarrollo de un sector exportador no petrolero competitivo. Toda esta situación provocó fue un deterioro de la productividad de los bienes de capital (aumento de la capacidad ociosa) que se tradujo en una severa crisis de acumulación reflejada en una continua caída en la inversión en capital y en la producción de bienes y servicios.



A partir de 1979 como se puede ver en el Gráfico 1, la inversión tanto pública como privada pareció hacerse más volátil que para el período entre 1960 y 1978, especialmente a partir de 1983. En el país a partir de 1983, el ambiente reinante de incertidumbre e inestabilidad política y económica actuó como un impuesto a las inversiones privadas.

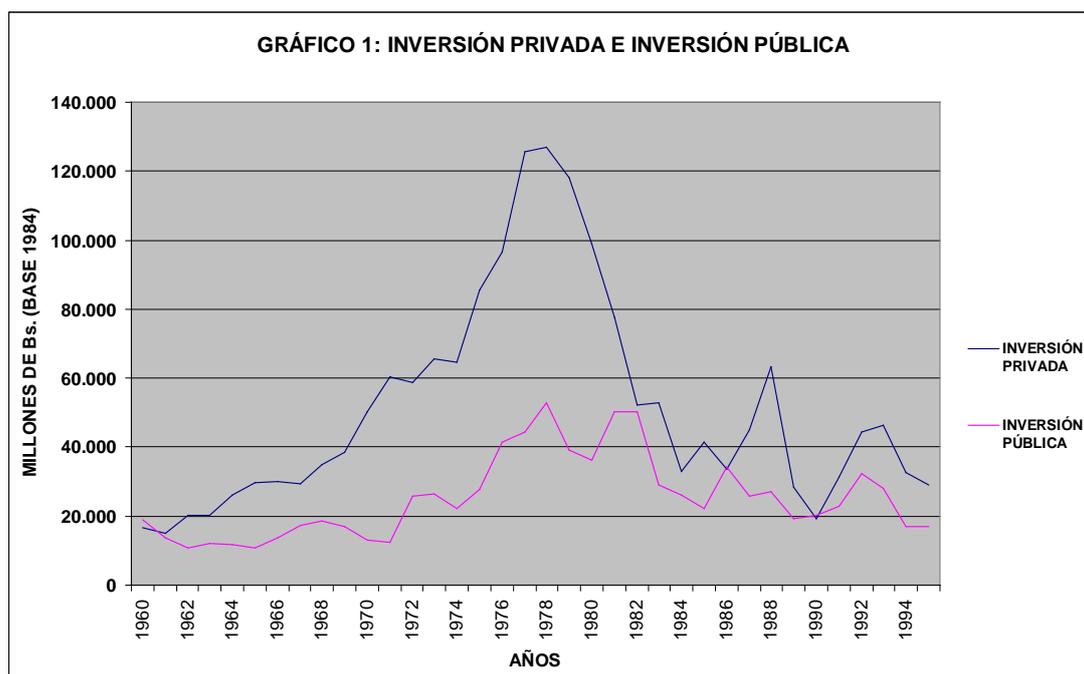
Esta volatilidad macroeconómica encareció considerablemente el costo de inversión en Venezuela y ha sido uno de los elementos que ha hecho que nunca se recupere los niveles de inversión que ocurrieron entre los años 1974 al 1978. Esta alta volatilidad, además de incrementar los costes de inversión, ha tenido efectos negativos sobre la tasa de interés real imprimiéndole mayor volatilidad.

**CUADRO 2: INVERSIÓN PRIVADA E INVERSIÓN PÚBLICA.**

AÑO	INVERSIÓN PRIVADA*	INVERSIÓN PÚBLICA*
1960	16.534	18.795
1961	15.032	13.659
1962	20.215	10.850
1963	20.281	12.022
1964	26.188	11.607
1965	29.810	10.902
1966	29.936	13.560
1967	29.244	17.333
1968	34.918	18.645
1969	38.360	17.127
1970	50.174	13.068
1971	60.306	12.294
1972	58.602	25.907
1973	65.571	26.559
1974	64.731	22.076
1975	85.529	27.827
1976	96.690	41.567
1977	125.594	44.444
1978	127.018	52.811
1979	118.275	39.090
1980	98.777	36.260
1981	77.796	50.289
1982	52.184	50.371
1983	52.935	29.115
1984	32.935	26.202
1985	41.392	22.172
1986	33.698	34.336
1987	45.083	25.766
1988	63.287	26.930
1989	28.411	19.355
1990	19.199	20.358
1991	31.186	22.761
1992	44.270	32.423
1993	46.478	28.101
1994	32.693	16.825
1995	28.929	16.930

* Expresados en Millones de Bolívars a precios de 1984.

Fuente: Batista, A (1997) "Series Cuantitativas de la Economía Venezolana 1830-1995"



Fuente: Batista, A (1997) "Series Cuantitativas de la Economía Venezolana 1830-1995"

Según Manzano *et al* (2008, Pág. 238) tanto la alta volatilidad macroeconómica, las políticas económicas distorsionantes así como las deficiencias institucionales que ha caracterizado a la economía venezolana, han afectado la disposición de los inversionistas a asumir el riesgo implícito en realizar una mayor cantidad de proyectos de inversión.

En cuanto al comportamiento de la inversión privada y pública en conjunto, se puede observar que esta última para el período de estudio (1960 – 1995) ha resultado ser menos volátil que la inversión privada, observándose esta característica en el comportamiento de ambas en el Gráfico 1. La inversión pública ha sido menor en todo momento en comparación a la inversión privada, ésta última se distanció gradualmente de



la pública al pasar de los años hasta 1981 y luego empezaron a converger a valores similares.

En lo que respecta a las maquinarias adquiridas por el gobierno y las construcciones no residenciales, se observa en el Gráfico 2 con base a los datos en el Cuadro 3 que estas variables han venido aumentando aunque con altos y bajos desde el año 1960 hasta el año 1995.

Las construcciones no residenciales han tenido un importante crecimiento en el tiempo. En el período entre 1974 y 1980 las construcciones tuvieron un crecimiento y desarrollo sostenido gracias al boom petrolero el cual estaba generando unos ingresos extraordinarios y nunca antes vistos en la historia de Venezuela. En este período la inversión en construcciones no residenciales realizadas por el sector público alcanzó uno de sus niveles más altos para el año 1977.

En cuanto a la inversión en maquinarias realizada por el gobierno, esta ha tenido un comportamiento positivo aunque no tan significativo. Siendo los registros mas elevados correspondientes al año 1982, a partir de este período de tiempo dicha variable ha presentado un comportamiento descendente hasta 1995.



En cuanto a la relación de estas dos variables representadas gráficamente en el Gráfico 2, se observa que la volatilidad de estas variables aumentó significativamente a partir de 1976. La caída en el valor de la inversión en maquinarias por parte del gobierno para después de 1982 refleja el inconveniente de la sobre acumulación antes mencionado que no sólo afectó al sector privado sino que también al sector público.

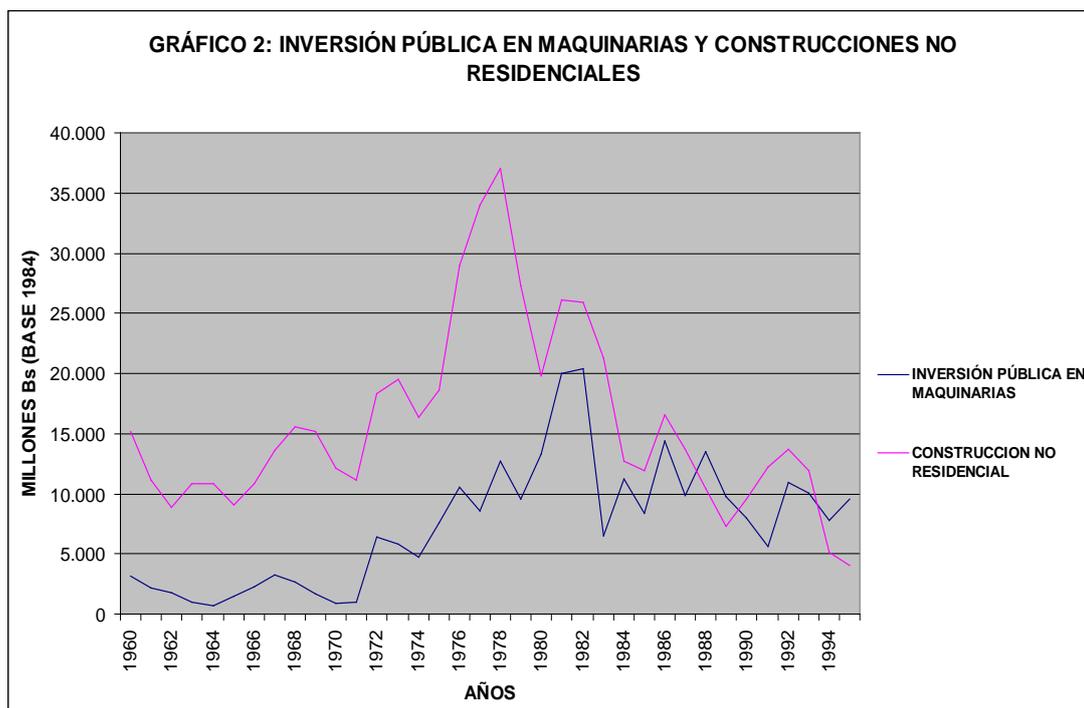
**CUADRO 3: CONSTRUCCIÓN NO RESIDENCIAL E INVERSIÓN PÚBLICA EN MAQUINARIAS.**

AÑO	INVERSIÓN PÚBLICA EN MAQUINARIAS*	CONSTRUCCIÓN NO RESIDENCIAL*
1960	3.112	15.144
1961	2.188	11.099
1962	1.726	8.845
1963	1.005	10.854
1964	661	10.823
1965	1.527	9.096
1966	2.305	10.847
1967	3.208	13.555
1968	2.611	15.577
1969	1.669	15.165
1970	843	12.070
1971	937	11.176
1972	6.357	18.323
1973	5.815	19.555
1974	4.758	16.321
1975	7.544	18.641
1976	10.536	28.924
1977	8.563	33.942
1978	12.664	37.074
1979	9.538	27.332
1980	13.344	19.846
1981	19.971	26.135
1982	20.382	25.907
1983	6.528	21.238
1984	11.197	12.746
1985	8.401	11.932
1986	14.337	16.567
1987	9.811	13.657
1988	13.462	10.399
1989	9.746	7.330
1990	7.950	9.527
1991	5.633	12.230
1992	10.929	13.685
1993	10.010	11.910
1994	7.780	5.099
1995	9.571	4.050

*Expresados en Millones de Bolívares a precios de 1984.

Fuente: Batista, A (1997). Series Cuantitativas de la Economía Venezolana 1830-1995

Antiveros, I (1993). Series Estadísticas de Venezuela de los últimos cincuenta años.



Fuente: Batista, A (1997). "Series Cuantitativas de la Economía Venezolana 1830-1995".

Antiveros, I (1993). "Series Estadísticas de Venezuela de los últimos cincuenta años".

II. 2 TASA DE INTERÉS REAL.

Con base a la literatura económica, la relación que tiene la tasa de interés con la inversión es inversa, puesto que los fondos o recursos para financiar las inversiones son afectados por el costo de oportunidad (tasas de interés) siendo éste el costo en el que se incurre retener el dinero o pedirlo prestado para realizar alguna actividad por parte de las empresas, por lo que mientras mayor sea este costo menor será el monto que se destinará a las inversiones.



Teniendo como base los datos de la tasa de interés real del Cuadro 4 se puede notar en el Gráfico 3, que dicha variable presentó durante los años sesenta y la primera mitad de la década de los años setenta un comportamiento estable y positivo.

A mediados de la década de los años setenta hasta el último período de estudio que corresponde al año 1995, las fluctuaciones en la tasa de interés real han sido más volátiles en relación a los años anteriores. Estos comportamientos se deben a circunstancias externas como por ejemplo; las recurrentes alzas y caídas en los precios del petróleo y a acontecimientos nacionales como golpes de estado y crisis financieras.

Al finalizar la década de los años setenta, las inversiones privadas disminuyen paulatinamente producto de los diversos cambios presentes en la economía venezolana, estos cambio pueden describirse por medio de la tasa de interés real puesto que ambas variables se encuentran relacionadas de manera estrecha.



**CUADRO 4: TASA DE INTERÉS REAL.
(EXPRESADA EN PORCENTAJE)**

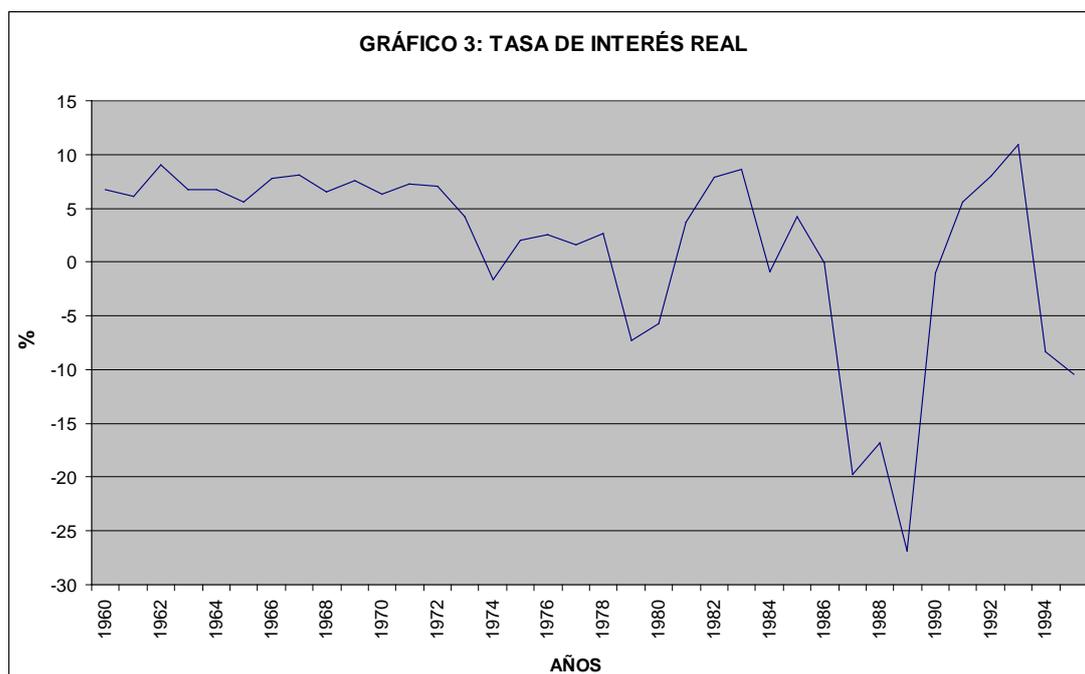
AÑO	TASA ACTIVA*	TASA DE INFLACIÓN**	TASA DE INTERÉS REAL***
1960	8,0	1,2	6,8
1961	8,2	1,9	6,1
1962	8,2	-0,8	9,0
1963	8,4	1,5	6,8
1964	8,3	1,5	6,7
1965	8,3	2,6	5,6
1966	8,6	0,7	7,8
1967	8,1	0,0	8,1
1968	9,2	2,5	6,5
1969	9,8	2,1	7,5
1970	10,3	3,8	6,3
1971	10,1	2,6	7,3
1972	10,1	2,9	7,0
1973	10,1	5,6	4,2
1974	10,0	11,8	-1,6
1975	10,1	7,9	2,0
1976	9,6	6,9	2,6
1977	9,8	8,0	1,6
1978	10,1	7,2	2,7
1979	11,6	20,4	-7,3
1980	12,9	19,7	-5,7
1981	14,5	10,4	3,7
1982	16,3	7,8	7,9
1983	16,3	7,0	8,6
1984	14,7	15,7	-0,9
1985	13,8	9,1	4,3
1986	12,7	12,7	-0,1
1987	12,5	40,3	-19,8
1988	12,7	35,5	-16,8
1989	32,5	81,0	-26,8
1990	35,1	36,5	-1,0
1991	38,3	31,0	5,6
1992	42,5	31,9	8,0
1993	61,8	45,8	10,9
1994	56,5	70,8	-8,4
1995	40,2	56,6	-10,5

* Tasa de Interés Activa promedio de los principales 6 bancos comerciales del país.

** Inflación promedio de la economía venezolana. Variación del Índice de los Precios al Consumidor para el Área Metropolitana de Caracas.(1984=100).

***Tasa de Interés activa ajustada por el efecto inflación.

Fuente: BCV Anuarios Económicos. Varios años y Cálculos Propios.



Fuente: Banco Central de Venezuela y Cálculos propios.

De acuerdo a Bautista (2007) en el año 1983, producto de la adopción por parte del Banco Central de Venezuela en 1982 de una política monetaria no óptima que incluía un cambio en las tasas de interés, ocurre un acontecimiento significativo y muy importante de los cuales se derivaron resultados negativos para la economía venezolana, este hecho mejor conocido como *Viernes Negro* desató un panorama de incertidumbre e inestabilidad en la economía del país. En este año, el gobierno decide poner fin a la libre convertibilidad del bolívar, lo que provoca una devaluación de más del 30% de la moneda, el establecimiento de tasas de cambio múltiples y una enorme fuga de capitales.



Ya para finales de los años ochenta, con el fin de enfrentar la situación en la que se encontraba el país, se implementan disposiciones como la eliminación de subsidios a los servicios públicos, mayor devaluación de la moneda, reducción del déficit fiscal y disminución de aranceles. Estas medidas produjeron consecuencias negativas al país tanto en lo económico como en lo social y lo político, que condujeron al llamado *Caracazo*.

Este suceso es reflejado en el Gráfico 3 con una brusca caída de la tasa de interés real, lo afectó por igual a muchos sectores productivos de la economía venezolana, entre ellos se puede evidenciar que las inversiones privadas realizadas en el país tuvieron una caída importante. En 1991 comienzan de nuevo a aumentar (aunque no de la misma manera en relación a los años setenta) las inversiones, tanto privadas como públicas, lo cual significó una importante ayuda para la economía del país que trataba de salir de la crisis ocurrida en los años anteriores.

Luego de este acontecimiento, se adoptan medidas más cautelosas para mejorar la economía venezolana vía inversiones extranjeras y nacionales y el aumento de la producción en los sectores económicos del país. En 1994 nuevamente ocurre una crisis en el país, esta vez de carácter financiero.



En conclusión, se evidencia que el papel de la tasa de interés es muy importante dentro del proceso de decisión de inversión. Esta relación puede comprobarse cuando en los períodos donde la tasa de interés tiene valores mínimos es cuando ocurre un mayor crecimiento de las inversiones en el país, de ahí que se derive la estrecha relación entre las variables.

II. 3 PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL.

El PIB real de la economía venezolana creció sostenidamente desde 1960 hasta 1979, luego de ese período se observa que dicha variable ha experimentado mayor volatilidad y períodos de alzas y bajas, es evidente al observar el Gráfico 4, que el PIB real no ha crecido al mismo ritmo a partir de 1979 y hasta 1995 de lo que había crecido desde el año 1960 hasta el año 1979.

Con base a los datos del Cuadro 5, en el Gráfico 4 se aprecia que el nivel más bajo que ha presentado el PIB después del máximo del año 1979, ha sido el correspondiente al año 1984, que fue producto de la mala situación económica que se arrastró del año 1983 y que vino a impactar completamente en 1984.

En el período entre 1983 y 1984 la situación de inestabilidad económica y alto endeudamiento, aunado a la caída de los precios del



petróleo y a la importante fuga de capitales que estaba experimentando la economía desde 1982, llevó a la adopción de ciertas medidas con la intención de atenuar la crisis económica y estabilizar la situación financiera del país

El ejecutivo estableció un fuerte control de capitales con la intención de minar la salida de divisas y devaluó la moneda en ese año un 188.30% respecto al dólar. Esta situación de devaluación de la moneda encareció considerablemente los costes de las empresas venezolanas que importaban bienes y servicios del extranjero, maquinarias y equipos especializados, lo que afectó de manera negativa a la inversión privada.

Como medida para aliviar el bolsillo de los venezolanos afectados por la crisis de 1983 y 1984, el Estado autorizó aumentos en los sueldos y salarios de los trabajadores, lo que hizo que se encareciera aún más los costos de producción de las empresas privada.

El gobierno buscaba reducir el nivel de gasto público como medida de estabilización para lograr así un equilibrio fiscal y sanear las arcas del estado, sin embargo, tampoco tuvo éxito sino que más bien se endeudo más y las finanzas del país se vieron seriamente afectadas.



Este endeudamiento y excesivo gasto público no contribuyó a la creación de bases sólidas para estimular a la inversión privada, sino que contribuyó a distenderla, creando mayor incertidumbre sobre el comportamiento y conducta futura del estado venezolano.

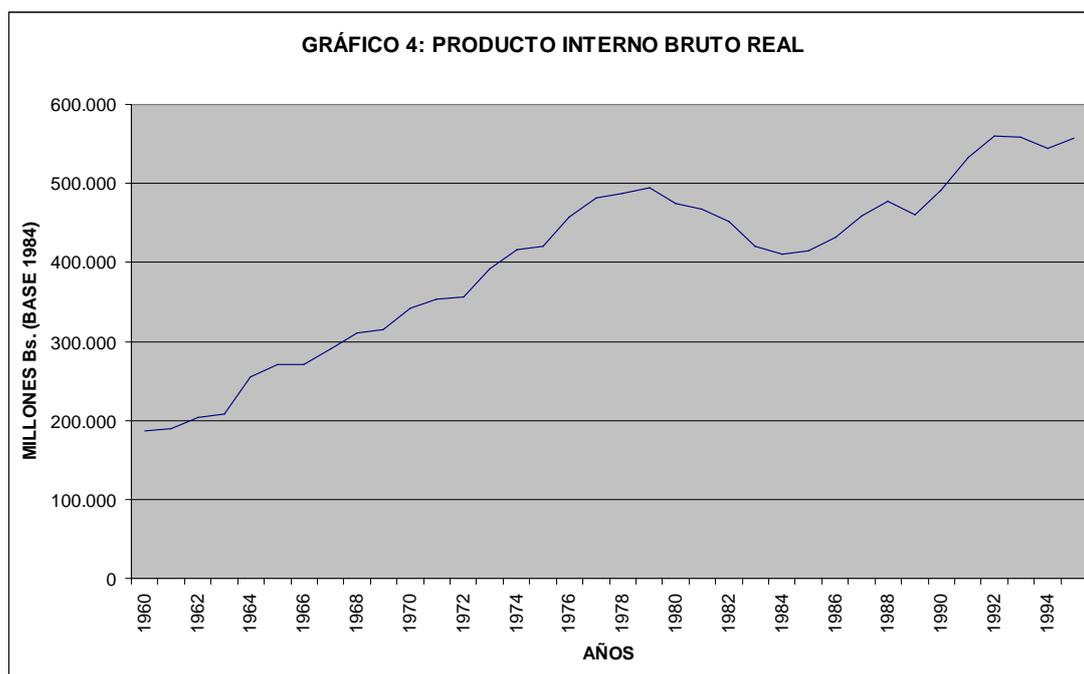
Todas estas medidas junto con el clima de incertidumbre afectaron seriamente a la inversión privada y a la producción interna bruta real de la economía durante 1983 y 1984, esto se evidencia en el Gráfico 1, cuando se puede observar que durante ese período hubo una fuerte caída de la inversión privada que para 1984 alcanzó uno de los niveles más bajos que se registraron en el período de estudio después del año 1979. La inseguridad e inestabilidad reinante durante ese período provocó que los inversionistas fueran renuentes a invertir.

**CUADRO 5: PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL**

AÑO	PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL *
1960	187.156
1961	188.892
1962	203.166
1963	208.741
1964	255.481
1965	270.224
1966	270.333
1967	290.763
1968	311.397
1969	315.524
1970	342.038
1971	353.542
1972	355.905
1973	392.305
1974	415.790
1975	420.654
1976	458.032
1977	481.580
1978	487.628
1979	494.942
1980	474.205
1981	467.395
1982	451.781
1983	420.099
1984	410.067
1985	415.349
1986	431.594
1987	459.613
1988	477.564
1989	460.813
1990	492.170
1991	532.605
1992	559.789
1993	558.785
1994	544.461
1995	556.831

*Expresados en Millones de Bolívares a precios de 1984.

Fuente: Batista, A (1997) "Series Cuantitativas de la Economía Venezolana 1830 – 1995"



Fuente: Batista, A (1997) "Series Cuantitativas de la Economía Venezolana 1830 – 1995"

Luego de 1984, la economía recuperó ligeramente su senda de crecimiento hasta 1989 donde nuevamente hubo otra caída del PIB real ocasionada por problemas que se venían arrastrando desde la crisis de 1983 y que no se habían resuelto. Los desequilibrios macroeconómicos, la escasez de recurso en las arcas del Estado y una renta petrolera insuficiente para satisfacer las presiones de demandas sociales, motivaron al gobierno a adoptar una serie de medidas para el año 1989 orientadas al mercado y a la solución de la crisis social.

Todas las medidas de estabilización que se planteaban para resolver la crisis imperante en 1989, como la eliminación de todos los aranceles al comercio, el equilibrio fiscal y la devaluación del bolívar, tenían como



objetivo el saneamiento de la economía venezolana y eran diseñadas con objetivos más de largo que de corto plazo.

Aunque este grupo de medidas estaban destinadas a estimular la inversión privada creando un ambiente macroeconómico más favorable, no todas tuvieron un efecto positivo en la economía del país, como por ejemplo; las devaluaciones del bolívar, a pesar de que resultaron positivas para el sector exportador del país, perjudicaron al sector no transable encareciendo los costes de importación más de lo que se abarataron los aranceles, por lo que la inversión privada se vio disminuida considerablemente.

En 1994 también se observó una caída importante del PIB real, la razón de este descenso en el crecimiento económico, fue la crisis financiera que produjo un colapso del sistema financiero venezolano, lo cual trajo severas consecuencias económicas.

La importante contracción del crédito producto de la crisis financiera del año 1994, también afectó al PIB real y a la inversión, siendo esta última mermada por el hecho de no disponer de suficientes recursos financieros para ser prestados para planes de inversión que trajeran crecimiento del PIB durante varios períodos.



Las consecuencias económicas más visibles de la crisis financiera de 1994 fueron: elevadas tasas de interés, niveles de inflación significativos (71%), devaluaciones de la moneda (70%), altas fugas de capitales (3.730 millones \$), contracciones importantes en la demanda agregada y cierre de numerosas empresas por falta de liquidez.

Todo este escenario económico que se vivió durante el año 1994 y 1995, perjudicó considerablemente al empresario venezolano ya que los gastos privados de inversión cayeron junto con el PIB real, lo que aunado a los niveles de inflación tan elevados, como las devaluaciones y altas tasa de interés, crearon mayor incertidumbre y mayores costos de producción, lo redujo la producción interna bruta real y la inversión privada durante este período.

II. 4 DISPONIBILIDAD DE CRÉDITO AL SECTOR PRIVADO.

El crédito doméstico o préstamo bancario se define como la solicitud a una entidad bancaria de una cierta cantidad de dinero para financiar proyectos personales, negocios y diversas inversiones.

En estudios realizados, se ha determinado que los préstamos bancarios son de vital importancia para el financiamiento de las inversiones



del sector privado, ya que se ha demostrado que el papel que juega la banca en el proceso de financiación es fundamental.

De acuerdo con Mendoza (2003), al haber una contracción en la oferta bancaria de crédito, se limita el gasto financiado por dicho crédito, es decir; al estar la oferta bancaria limitada por el tamaño de los depósitos y habiendo una disminución de éstos, el suministro de créditos bancarios se contrae. La razón de la contracción o el aumento de los créditos o depósitos está relacionada estrechamente con el nivel de las tasas de interés de la economía.

La literatura económica propone de acuerdo a las circunstancias que se presenten, diversos resultados ante aumentos o disminuciones de las tasas de interés y su efecto en los créditos.

Por una parte, un aumento en los tipos de interés reales alienta al aumento en los depósitos y, por tanto, aumenta la disponibilidad de fondos para el sector privado para financiar proyectos de inversión. Otra vertiente sostiene que, un aumento en las tasas de intereses puede provocar una disminución en los beneficios debido a la selección adversa, el riesgo moral y la asimetría en información. Zambrano *et al* (2001) argumentan que un diferencial de tasas muy grande, se ha convertido en un impedimento para la expansión de la actividad de intermediación, en la medida que bajos rendimientos sobre los depósitos desestimulan a potenciales ahorristas, y



altas tasas sobre préstamos reducen oportunidades de inversión, estas altas tasas pueden deberse a la estructura del sistema y a la conducta de los agentes bancarios.

En definitiva, la relación entre las tasas de intereses y los préstamos bancarios está presente, ya sea por la existencia de tipos de intereses bajos o altos, ante estos efectos de limitaciones de crédito se considera que la disponibilidad de crédito tiene efecto en la inversión privada, derivado de su relación con el tipo de interés.

El desarrollo económico que alcanzó el país en los años sesenta y setenta, aunado a escenarios macroeconómicos favorables y un entorno de estabilidad financiera y económica produce en la economía venezolana grandes beneficios a corto y largo plazos. Debido a este entorno beneficioso, se incrementan los proyectos de inversión de inversionistas nacionales y extranjeros fomentando así la participación activa de diversos sectores económicos como las entidades bancarias, ya que el otorgamiento de créditos o préstamos destinados al sector privado a partir de los años de 1970 empezaron a aumentar de manera considerable.

Esta bonanza económica se vio empañada en el año 1983 cuando ocurre una abrupta caída de los precios del crudo, lo que hizo que se incrementarán considerablemente las tasas de interés externas, presentando así la negativa de los acreedores extranjeros en renovar el masivo



endeudamiento a corto plazo contraído por entes descentralizados del Estado y empresas adscritas al sector privado; esta acción provocó una fuerte recesión económica que obligó al gobierno a cerrar el mercado cambiario, establecer una devaluación, e implantar algunas políticas restrictivas de carácter fiscal.

Con el deseo de paliar la grave situación económica por la que estaba atravesando el país luego de intervenir y clausurar bancos, según Soto y Valente (2007) se adoptaron reformas estructurales tendientes a corregir los desequilibrios macroeconómicos, las cuales tuvieron un impacto negativo sobre el sector empresarial y financiero, pues estimuló la financiación de proyectos de inversión con niveles de rentabilidad inciertos o precarios. Los mayores efectos sobre la banca y el otorgamiento de créditos al sector privado después de esta crisis, se vieron presentados en los años posteriores, específicamente a partir del año 1986, donde se muestra la vertiginosa caída de los mismos⁹.

Estos diversos comportamientos se pueden observar en el Cuadro 6 y en el Gráfico 5. Se puede apreciar que existió un ascenso inicial de los créditos dispuestos al sector privado a partir del año de 1966 y una tendencia descendiente a partir del año 1978.

⁹ Bajo la consideración de Faraco y Suprani (1995).

**CUADRO 6: CRÉDITO REAL DESTINADO AL SECTOR PRIVADO.**

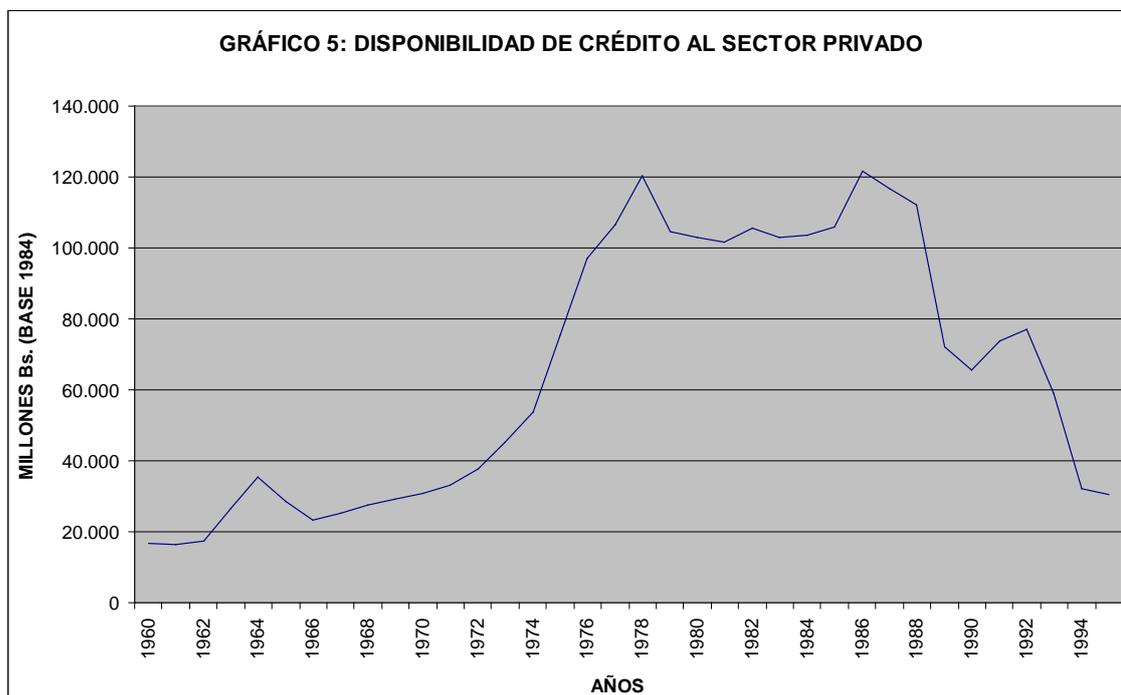
AÑO	CREDITO CORRIENTE*	ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR**	CREDITO REAL ***
1960	4.020	24,1	16.667
1961	4.000	24,6	16.273
1962	4.200	24,4	17.220
1963	6.580	24,8	26.564
1964	8.900	25,1	35.402
1965	7.360	25,8	28.538
1966	6.030	26,0	23.210
1967	6.570	26,0	25.289
1968	7.350	26,6	27.600
1969	7.910	27,2	29.092
1970	8.700	28,2	30.840
1971	9.600	29,0	33.149
1972	11.210	29,8	37.617
1973	14.200	31,5	45.122
1974	18.980	35,2	53.920
1975	28.700	38,0	75.546
1976	39.390	40,6	97.020
1977	46.710	43,9	106.498
1978	56.570	47,0	120.311
1979	59.160	56,6	104.505
1980	69.820	67,8	103.010
1981	76.140	74,9	101.710
1982	85.170	80,7	105.500
1983	89.070	86,4	103.078
1984	103.640	100,0	103.640
1985	115.630	109,1	105.956
1986	149.750	123,0	121.748
1987	201.250	172,5	116.646
1988	261.920	233,8	112.027
1989	304.880	423,2	72.043
1990	378.080	577,6	65.462
1991	559.320	756,7	73.915
1992	767.970	997,8	76.969
1993	859.820	1.456,2	59.047
1994	797.980	2.487,6	32.078
1995	1.184.620	3.896,0	30.406

*Millones de Bolívares a precios corrientes.

**IPC del Área Metropolitana de Caracas. (1984=100).

***Millones de Bolívares a precios de 1984.

Fuente: Fondo Monetario Internacional. Estadísticas Financieras Internacionales.



Fuente: Fondo Monetario Internacional. Estadísticas Financieras Internacionales.

En definitiva, se evidencia que la variable crédito real destinado al sector privado también ha sufrido las consecuencias de las crisis económicas y políticas por las cuales ha atravesado el país desde los años de 1980. Las subidas y caídas que presenta dicha variable, tienen su debida correspondencia en los comportamientos de las variables por las cuales viene determinada, como lo es el interés real y a las variables que afecta como las inversiones privadas. Los mayores indicadores registrados representan a los años setenta, que fue cuando la economía venezolana se encontraba en su mayor apogeo y cuando se registraron las mayores inversiones por parte del sector privado en el país, por lo cual se puede suponer la relación entre las inversiones privadas y el crédito dispuesto para dicho sector.



II. 5 TIPO DE CAMBIO REAL.

A principios de los años sesenta, los controles de cambio en la economía del país se han hecho presente. El control de cambio implantado en el año 1960, tuvo una duración aproximada de tres años y lo que se perseguía con esta acción era mantener la compra de divisas a las compañías petroleras a un tipo de cambio mínimo.

En el año 1983 en el país se implanta otra nueva situación cambiaria, esta decisión se toma en cuenta cuando colapsa el régimen de tipo de cambio fijo que había estado vigente los veinte años anteriores. Se renunció a las medidas antiinflacionarias propuestas por las autoridades monetarias en la economía aunque al mismo tiempo se adoptaron medidas para contener el alza de los precios aunque no dio los resultados previstos.

Entre los años 1973 hasta 1985 el área cambiaria se colocó entre 4.30 y 7 Bs. / US \$, esto con la meta de cubrir la gama de bienes y servicios esenciales de la economía. A partir del año 1985 la situación cambiaria en Venezuela, se torna un poco complicada, puesto que se tenían cuatro tipos de cambio diferentes, los cuales correspondían a las importaciones de alimentos, amortización de la deuda pública, exportaciones petroleras y el resto de las transacciones comerciales.

Para Guerra y Sáez (1997), a partir del año 1987 debido al encarecimiento de los costos causado por la devaluación del tipo de cambio



oficial, el gobierno opta por reforzar los controles de cambio mediante la ampliación de los bienes esenciales. Al concluir este año, en la economía venezolana presentó una desaceleración del crecimiento económico, debido al persistente déficit de la cuenta corriente y al alza en los niveles de inflación.

En vista de las distorsiones macroeconómicas por las que ha atravesado la economía venezolana y sus diversas crisis, anteriormente mencionadas, se observa con base al Gráfico 1 que las expectativas de depreciaciones del tipo de cambio afectan de manera adversa a las inversiones realizadas en el país, esto aunado a las distorsiones políticas y sociales y a la deficiencia de las instituciones.

En la economía venezolana en la época de depreciaciones en las tasas de cambio, se puede apreciar que debido a las crisis políticas, sociales y económicas y a la inestabilidad en las instituciones, una expectativa de la depreciación del tipo de cambio real tiene efectos adversos sobre las decisiones de inversión en los inversores tanto nacionales como extranjeros.



CUADRO 7: TIPO DE CAMBIO REAL.

(EXPRESADOS EN BS. /USA. \$)

AÑO	INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR*	INDICE DE PRECIOS AL PRODUCTOR EEUU**	TIPO DE CAMBIO NOMINAL***	TIPO DE CAMBIO REAL****
1960	24,12	32,20	3,35	4,47
1961	24,58	32,18	3,35	4,39
1962	24,39	32,30	3,35	4,44
1963	24,77	32,19	3,35	4,35
1964	25,14	32,31	4,50	5,78
1965	25,79	32,89	4,50	5,74
1966	25,98	33,92	4,50	5,88
1967	25,98	34,33	4,50	5,95
1968	26,63	35,31	4,50	5,97
1969	27,19	36,61	4,50	6,06
1970	28,21	37,88	4,50	6,04
1971	28,96	39,04	4,40	5,93
1972	29,80	40,27	4,40	5,95
1973	31,47	43,93	4,30	6,00
1974	35,20	50,66	4,30	6,19
1975	37,99	56,12	4,30	6,35
1976	40,60	58,58	4,30	6,20
1977	43,86	62,38	4,30	6,12
1978	47,02	67,29	4,30	6,15
1979	56,61	74,76	4,30	5,68
1980	67,78	84,81	4,30	5,38
1981	74,86	92,69	4,30	5,32
1982	80,73	96,38	4,30	5,13
1983	86,41	97,95	4,30	4,87
1984	100,00	100,00	7,02	7,02
1985	109,13	100,87	7,05	6,52
1986	123,00	99,46	8,08	6,53
1987	172,53	101,54	14,50	8,53
1988	233,80	104,07	14,50	6,45
1989	423,19	109,41	34,68	8,97
1990	577,56	114,85	46,90	9,33
1991	756,71	117,30	56,82	8,81
1992	997,77	118,74	68,38	8,14
1993	1.456,15	120,21	90,83	7,50
1994	2.487,63	120,98	148,50	7,22
1995	3.896,01	123,29	176,84	5,60

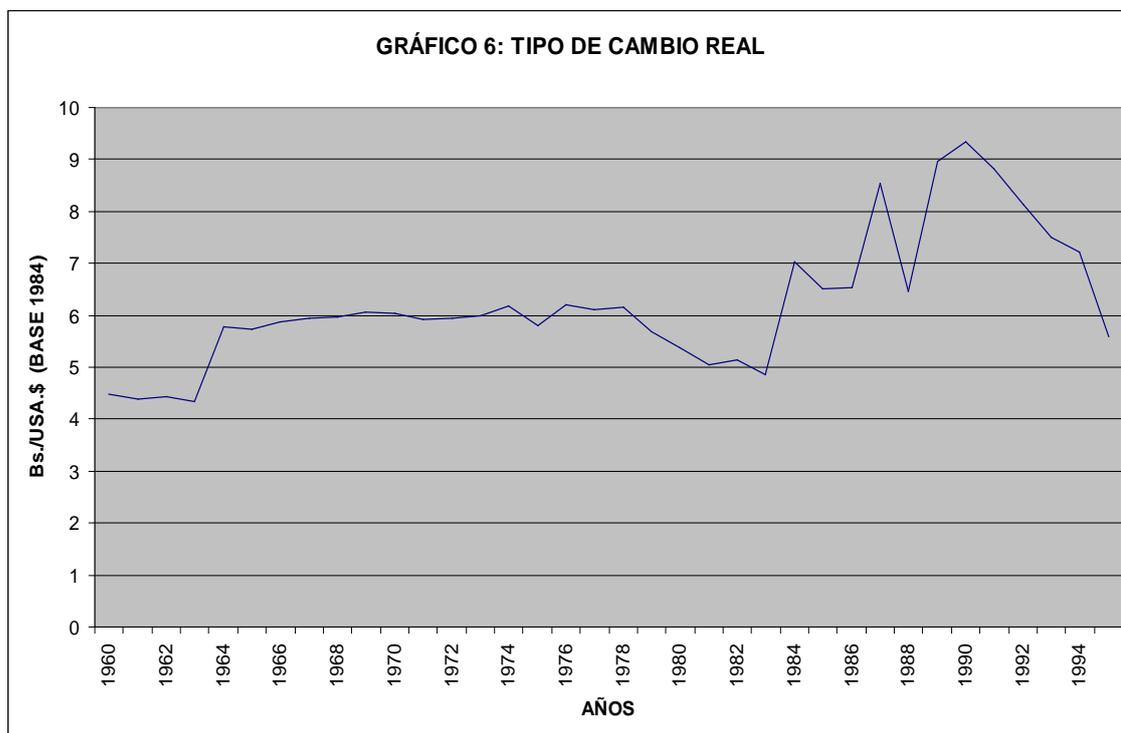
* Área Metropolitana de Caracas. Año base 1984

**Año base 1984

***Bolívares a precios corrientes

****Bolívares por Dólar a precios de 1984

Fuente: Estadísticas Financieras Internacionales FMI y Cálculos Propios



Fuente: Estadísticas Financieras Internacionales y Cálculos Propios.

La relación que hay entre la inversión privada y el tipo de cambio real, se evidencia en la apreciación de los gráficos que los describen, al relacionarlos se observa que cuando el tipo de cambio real aumenta la inversión privada disminuye. Estas apreciaciones en el tipo de cambio aunque pueden estimular el crecimiento de las importaciones también deteriora las cuentas fiscales de la nación.

La relación entre la inversión privada y la apreciación del tipo de cambio real, implica que para reducir el costo de los productos, las firmas deben disponer de una tecnología que permita una fácil y rápida sustitución de trabajadores por capital o, en caso contrario, la consecuencia de un



retraso cambiario será un mayor costo en relación con sus competidores externos, por parte de las firmas nacionales.



CAPÍTULO III

ESTIMACIONES

En el presente capítulo se procederá a estimar los modelos econométricos a utilizar para determinar la relación existente entre la inversión pública y la inversión privada en Venezuela durante 1960 y 1995. Para ello se utilizarán dos modelos econométricos, primero se utilizará un modelo uniecuacional y luego un modelo de vectores autorregresivos (VAR).

Para la estimación de los Modelos Uniecuacionales y de los modelos de Vectores Autorregresivos (VAR), se comprobó previamente cual sería la mejor especificación para los modelos. En este sentido se verificó si la especificación de las variables en logaritmos naturales lograba un mejor ajuste de los datos que una especificación en donde las variables no estuvieran expresadas en logaritmos neperianos.

Para corroborar cual especificación podría ser mejor, se aplicó una metodología (Gujarati, 2004, Pág. 213) la cual permite hacer comparables el R cuadrado del modelo donde la variable está expresada en logaritmos y el del modelo donde la variable no está expresada en logaritmos.

Para comparar ambas especificaciones, se procedió a estimar los valores de la inversión privada (IP) del modelo en logaritmos, luego se



calculó el antilogaritmo de los valores estimados de IP del modelo en logaritmos y finalmente se calculó el R cuadrado entre los valores del antilogaritmo de IP estimado del modelo expresado en logaritmos y los valores observados de IP por medio de la siguiente fórmula:

Fórmula 1: Comparación de R cuadrados

$$R^2 = \frac{\left(\sum IP_t \cdot \hat{IP}_t\right)^2}{\left(\sum IP_t^2\right)\left(\sum \hat{IP}_t^2\right)}$$

Donde:

IP_t Son los valores observados de IP.

\hat{IP}_t Son los valores estimados de IP. En este caso los antilogaritmos neperianos de los valores estimados de IP en el modelo expresado en logaritmos.

Los resultados obtenidos, que serán demostrados más adelante, concluyeron que para el caso de ambos modelos, las variables expresadas en logaritmos lograron un mejor ajuste de los datos que el modelo cuyas variables no estaban expresadas en logaritmos. Los R cuadrado de los modelos en logaritmos resultaron considerablemente mejores que los R cuadrado de los modelos no expresado en logaritmos.



El modelo expresado en logaritmos en donde se incluyeron las variables CR, TIR, IPUB, PIB y TCR como variables explicativas y IP como variables explicada, al estimar el valor de IP y calcular el R cuadrado con la fórmula 1, presentó un R cuadrado de 0.8847 en comparación con el R cuadrado de 0.6071 del modelo donde las variables no se encontraban expresadas en logaritmos. Esto indica que en el primer caso, el 88.47% de las variaciones de la inversión privada están explicadas por nuestro modelo, mientras que en el segundo caso con la especificación de las variables sin logaritmos neperianos, sólo se logró que el modelo pudiera explicar el 60.71% de las variaciones de la inversión privada, lo que sugiere que la especificación en logaritmo es mucho mejor que la especificación de las variables sin logaritmos neperianos.

Para el segundo modelo uniecuacional, se estimó la inversión privada dependiendo de las variables CR, TIR, IPUBCNR, IPUBMAQ, PIB y TCR, donde se obtuvieron resultados similares a los del primer modelo. El R cuadrado del modelo cuando se expresa en logaritmos naturales también calculado por medio de la fórmula 1, resultó ser mayor que la del modelo que no estaba expresado en logaritmos neperianos.

En el modelo donde las variables estaban expresadas en logaritmos, las variaciones de la inversión privada estaban explicadas en un 97.4% mientras que el modelo donde las variables no estaban expresadas en



logaritmos sólo logró explicar el 88.2% de las variaciones de la inversión privada, lo que demuestra una vez más que el modelo expresado en logaritmos es el más apropiado para modelar las relaciones entre la inversión privada y los determinantes a utilizar en este estudio.

III. 1 DATA

La data utilizada en las estimaciones econométricas, comprende una periodicidad anual, tomando como período de estudio desde el año 1960 a 1995. Las variables que se utilizaron en el modelo econométrico fueron variables transformadas en logaritmos neperianos a excepción de la tasa de interés real.

Las variables consideradas fueron las siguientes:

- **INVERSIÓN PRIVADA REAL:** Esta variable se refiere a la inversión bruta total privada a precios de 1984. La data se obtuvo de las Series Cuantitativas de la Economía Venezolana 1830-1995 de Baptista, A (1997).
- **INVERSIÓN PÚBLICA REAL:** Esta variable se refiere a la inversión bruta total pública a precios de 1984. La información



se obtuvo de las Series Cuantitativas de la Economía Venezolana 1830 -1995 de Baptista, A (1997).

- **TASA DE INTERÉS REAL:** Esta variable se calculó hallando la media anual de la tasa de interés activa nominal promedio de los seis bancos comerciales más importantes del país y luego fue ajustada por la tasa de inflación. Tanto la inflación como las tasas fueron obtenidas del departamento de estadísticas del BCV.
- **CRÉDITO REAL DISPONIBLE PARA EL SECTOR PRIVADO:** Esta variable representa el stock de crédito real disponible para el sector privado del total de la oferta monetaria. La variable crédito nominal disponible para el sector privado fue obtenida de las Estadísticas Financieras Internacionales del Fondo Monetario Internacional. La variable para ser convertida a términos reales se ajustó mediante el índice de precios al consumidor de Venezuela base 1984.
- **PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL:** El producto interno bruto a precios de 1984, fue obtenido de las Series Cuantitativas de la Economía Venezolana 1830-1995 de Baptista, A (1997).



- **TIPO DE CAMBIO REAL:** El tipo de cambio real fue el resultado de la multiplicación del tipo de cambio nominal de Venezuela por el cociente entre el índice de precios al productor de los Estados Unidos y el índice de precios al consumidor de Venezuela. Los datos relativos al tipo de cambio nominal fueron utilizados de las Series Cuantitativas de la Economía Venezolana 1830-1995 de Baptista, A (1997). Los índices de precios al productor de Estados Unidos fueron obtenidos de las Estadísticas Financieras Internacionales del Fondo Monetario Internacional y el índice de precios al consumidor de Venezuela fue obtenido del departamento de estadísticas del BCV.
- **CONSTRUCCIONES NO RESIDENCIALES:** Esta variable incluye toda la inversión en estructuras no residenciales por parte del sector público en millones de bolívares de 1984. La data de esta variable se obtuvo de las Series Cuantitativas de la Economía Venezolana 1830-1995 de Baptista, A (1997).
- **INVERSIÓN PÚBLICA EN MAQUINARIAS:** Incluye todas las inversiones en maquinarias del sector público, y esta expresada en Bolívares de 1984. La data provino de las Series



Cuantitativas de la Economía Venezolana 1830-1995 de
Baptista, A (1997).

III. 2 FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS

El análisis econométrico es una herramienta de investigación que tiene como objetivo vincular la teoría económica con los fenómenos observados en la realidad, es decir, analizar empíricamente, tanto las leyes económicas ya existentes como la búsqueda de nuevas relaciones entre las variables económicas usando como base la teoría de la inferencia estadística.

La relación entre inversión privada e inversión pública y sus demás determinantes ha sido explicada por varios autores mediante distintos modelos econométricos. Entre ellos se pueden nombrar el modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) usados por Rashid (2005), Naqvi (2002), Agénor, Nabli y Yousef (2005), entre otros; el modelo de Corrección de Error (VEC) usado por Mendoza (2003) con un modelo de transición suave y en algunos casos Modelos Uniecuacionales, trabajados por Coronado (2002) y Ahmed y Miller (1999).



En el presente trabajo se pretende estudiar la relación entre la inversión pública y la inversión privada en Venezuela para el período comprendido entre 1960 y 1995. Para ello se estimarán dos modelos autorregresivos uniecuacionales, el primer modelo autorregresivo uniecuacional incluirá como variables explicativas IPUB, CR, PIB, TCR, TIR y la inversión privada rezagada un período (IP-1). En este modelo lo que se pretende es analizar el impacto de la inversión pública agregada sobre la inversión privada.

El segundo modelo autorregresivo uniecuacional a estimar, incluirá las mismas variables explicativas que en el primer modelo, sin embargo, la variable IPUB será desagregada las variables IPBCNR e IPUBMAQ, las cuales representaran a la inversión pública pero con un mayor grado de descomposición. En este caso se pretende analizar cual inversión pública afecta más a la inversión privada y la naturaleza de este efecto, es decir, si el efecto es positivo ó negativo.

Posteriormente, se estimarán dos modelos VAR como herramientas de análisis complementarias a los dos modelos autorregresivos uniecuacionales antes mencionados. Un primer modelo VAR incluirá las mismas variables que el primer modelo autorregresivo uniecuacional, mientras que el segundo modelo VAR también incluirá las mismas variables que el segundo modelo autorregresivo uniecuacional.



Se utilizarán los modelos VAR en adición a los modelos autorregresivos uniecuacionales con la intención de evaluar fundamentalmente la función impulso respuesta que nos dirá cómo un choque simulado en la inversión pública agregada y en la inversión pública desagregada afecta a la inversión privada en Venezuela para el período de estudio, sin embargo, igualmente se analizaran cómo innovaciones en las otras variables que explican a la inversión privada afectan a esta última.

III. 2. 1 MODELOS AUTORREGRESIVOS Ó DINÁMICOS UNIECUACIONALES

Los modelos autorregresivos ó dinámicos uniecuacionales son modelos econométricos que incluyen uno ó varios rezagos de la variable dependiente como variables explicativas del modelo.

En nuestro caso, el modelo incluirá un solo rezago de la variable dependiente (IP) por lo que se considerara un modelo autorregresivo uniecuacional de orden uno. Su representación matemática es la siguiente:

$$Y_t = \alpha + \beta_k \sum X_{tk} + \gamma Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Donde: Y_t es la variable dependiente, α es la constante del modelo, β el coeficiente asociado a la variable explicativa k, γ el coeficiente



asociado a la variable dependiente Y_{t-1} , que es la variable dependiente rezagada un período y ε_t representa los rezagos de la ecuación.

Los modelos autorregresivos uniecuacionales son particularmente útiles para modelar variables dependientes que tengan un fuerte comportamiento de inercia, en este caso en particular, la variable dependiente será explicada en función de sus valores rezagados.

En el trabajo se considerara a la inversión privada rezagada un período como variable explicativa de la inversión privada actual. La finalidad de esta consideración es, observar si se presenta una fuerte inercia entre la inversión privada actual y la inversión privada rezagada un período y de captar el efecto de la irreversibilidad de la inversión sobre la inversión privada en Venezuela.

III. 2. 2 VECTORES AUTORREGRESIVOS (VAR)

En los modelos VAR, todas las variables son consideradas como endógenas, pues cada una de ellas se expresa como una función lineal de sus propios valores rezagados y de los valores rezagados de las restantes variables del modelo.



Los modelos VAR permiten capturar las interrelaciones que puedan existir entre las diferentes variables del modelo y la dinámica de esas interacciones en el corto plazo, lo cual no es capturado por otros modelos.

El VAR es también un modelo que sirve para generar pronósticos confiables en el corto plazo, además a través de la función impulso respuesta el modelo analiza cómo shocks en las distintas variables explicativas del modelo afectan a la variable dependiente y a las demás variables consideradas en el estudio, esto permitirá tener una mejor comprensión de los impactos de una ó varias variables sobre las otras.

Para la estimación de los modelos VAR, se parte de una elección sobre el número de variables que componen el sistema, el número máximo de rezagos a incluir. En los modelos VAR se produce una ausencia de simultaneidad, es decir; las variables explicativas son todas rezagadas y como consecuencia de la ausencia de autocorrelación no se produce correlación con las perturbaciones aleatorias. Por ello el modelo puede ser estimado de manera idónea por mínimos cuadrados ordinarios ecuación por ecuación.

El modelo VAR puede ser expresado matemáticamente de la siguiente manera:



$$\rho_{kt} = \alpha + \sum_{i=1}^N A_i \rho_{k_{t-i}} + \beta \chi_t + \varepsilon_t$$

Donde: ρ_{kt} es el vector de k variables endógenas, $\rho_{k_{t-i}}$ es el vector de variables rezagadas, χ_t es el vector de variables exógenas. Las matrices α , A_i y β serán estimadas junto con la matriz de residuos ε_T .

La decisión de utilizar un modelo VAR para este estudio se fundamentó en varias razones. En primer lugar el VAR permite reconocer explícitamente la interrelación entre varias variables del estudio como por ejemplo el PIB y la inversión privada, ó la inversión privada y la inversión pública. Estas variables pudieran causarse mutuamente entre ellas.

El modelo VAR, además permite tomar en cuenta respuestas retardadas de ciertas variables sobre la inversión privada, como por ejemplo: IPUB, IPBCNR o IPUBMAQ, que son variables que en un primer momento pueden no presentar un efecto positivo, pero luego de transcurrido el tiempo necesario para que se terminen las obras públicas ó para que las maquinarias sean utilizadas eficientemente, éstas puedan mejorar la productividad del sector privado y por lo tanto incrementar la inversión privada.



Otra razón por la que se decidió utilizar los modelos VAR, es que estos modelos proveen una herramienta de análisis muy útil que en los modelos uniecuacionales se encuentra ausente. El análisis de la función impulso respuesta nos permite simular shocks transitorios en las variables endógenas del estudio y ver cómo afectan a las otras variables consideradas.

El impulso respuesta va a servir para analizar el comportamiento de la inversión privada ante cambios transitorios en el CR, TIR, TCR, IPUB, IPUBCNR, IPUBMAQ y el PIB y también indicará cuantos períodos durará el efecto en la inversión privada antes de desaparecer por completo.

Por estas razones fue por las que se decidió utilizar a los modelos VAR como complementarios al análisis de los modelos autorregresivos uniecuacionales.

III. 2. 3 VECTORES DE CORRECCIÓN DE ERROR (VEC)

El modelo de Vectores de Corrección de Error (VEC), es un modelo VAR transformado, el cual incluye una o varias ecuaciones de cointegración para las variables que anteriormente se evaluaron como variables endógenas.



Cuando las variables siendo no estacionarias determinan un residuo estacionario, se dice que las variables cointegran, lo que significa que existe una combinación lineal entre las variables que determina una nueva variable que resulta ser estacionaria.

Los modelos de Vectores de Corrección de Error han mejorado el análisis del VAR, pues incluyen tanto la dinámica de ajuste de las variables en el corto plazo, cuando ocurre un shock que hace que las variables se aparten transitoriamente de su relación de equilibrio de largo plazo, como el restablecimiento de la relación de equilibrio en el largo plazo, siendo especialmente útil la información que brinda sobre la velocidad de ajuste hacia tal equilibrio; por tanto, el VEC brinda mayor información que el VAR.

III. 3 ESTIMACIÓN DE LOS MODELOS AUTORREGRESIVOS UNIECUACIONALES

Las ecuaciones estimadas son las siguientes:

(3.1)

$$LIP_t = \beta_1 + \beta_2 LPIB_t + \beta_3 LTCR_t + \beta_4 TIR_t + \beta_5 LCR_t + \beta_6 LIPUB + \beta_7 LIP_{t-1} + \varepsilon_t$$

(3.2)

$$LIP_t = \beta_1 + \beta_2 LPIB_t + \beta_3 LTCR_t + \beta_4 TIR_t + \beta_5 LCR_t + \beta_6 LIPBCNR_t + \beta_7 LIPUBMAQ_t + \beta_8 LIP_{t-1} + \varepsilon_t$$



III. 3. 1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

- **ESTACIONARIEDAD DE LAS VARIABLES**

Para la evaluación de la estacionariedad y la determinación del orden de integración de las variables, se procedió a realizar el test de Dickey – Fuller Aumentado a cada variable, evaluando con la hipótesis de constante y tendencia determinística y con un nivel de significación 5%. Los resultados de la prueba fueron los siguientes:

CUADRO 8: RESULTADOS DEL TEST DE DICKEY FULLER - AUMENTADO

VARIABLES	ORDEN DE INTEGRACIÓN
LIP	I(1)
LIPUB	I(1)
LPIB	I(1)
TIR	I(0)
LTCR	I(1)
LCR	I(1)
LIPUBMAQ	I(1)
LIPBCNR	I(1)

En este caso la variable TIR, resultó estacionaria en niveles, las variables LIP, LIPUB, LCR, LPIB, LIPUBMAQ y LIPBCNR resultaron estacionarias en sus primeras diferencias.



III. 3. 1. 1 MODELO AUTORREGRESIVO UNIECUACIONAL CON INVERSIÓN PÚBLICA AGREGADA

- **ANÁLISIS DE LOS COEFICIENTES**

En el presente modelo se puede observar que las variables LPIB, LCR y el LTCR, tienen los signos esperados por la teoría económica (véase cuadro 9). Se espera que incrementos en el PIB estimulen el ingreso y la demanda agregada lo que elevara la producción y la inversión, el CR debe afectar positivamente a la inversión privada, ya que mayores recursos disponibles para el sector privado permiten que estos puedan financiar más proyectos de inversión y por tanto la inversión privada aumentaría.

El LTCR, es una variable que puede tener dos efectos en la inversión privada, un primer efecto es que depreciaciones del tipo de cambio producen un incremento en los costos de los bienes importados necesarios para la producción y el segundo es que después de una depreciación del tipo de cambio se abaratan nuestros productos en el extranjero y por tanto se mejora la competitividad. En el caso de Venezuela se produce el primer efecto una variación en el tipo de cambio esta relacionada inversamente con la inversión privada.

Los coeficientes de estas tres variables resultaron ser todos estadísticamente diferentes de cero con un nivel de significación del 5%, ya



que fue rechazada la hipótesis nula H_0 , es decir; estas variables explican a la inversión privada durante el período considerado.

Por otro lado la variable LIPUB, pudiera tener un signo positivo ó negativo dependiendo de si la inversión pública complementa a la inversión privada o la sustituye, en este caso la variable LIPUB tiene un signo negativo (véase cuadro 9) sugiriendo una relación inversa entre la inversión pública y privada, es decir; la inversión pública ejerció un efecto desplazamiento en la inversión privada durante el período de estudio, sin embargo, el coeficiente de la variables resultó ser no significativo (la probabilidad resultó mayor al 5%) por lo que al parecer esta variable no estaría contribuyendo en mayor grado a explicar a la inversión privada en nuestro modelo.

La variable TIR resultó ser significativa estadísticamente (al 5% de nivel de significación), pero el signo de esta variable resultó contrario al predicho por la de la teoría económica (vea cuadro 9). Se espera que aumentos en el coste de capital (TIR) depriman a la inversión privada ya que incrementan los costes de financiamiento de los proyectos de inversión.

En este caso, el signo positivo en esta variable puede deberse a que para el caso de Venezuela el efecto de la incertidumbre y la inestabilidad fue tan elevada durante gran parte del período de estudio que se rompió la relación lógica entre el costo de capital y la inversión. Otra posible



explicación para que IP en el caso de Venezuela se comporte de manera muy distinta a la que sugiere la teoría económica ante cambios en TIR, es que el sector privado venezolano se financia, en parte, con recursos que no provienen del sistema financiero nacional sino del extranjero ó con recursos propios, razón que podría deberse al poco desarrollo del mercado financiero doméstico.

Los resultados anteriores no concordaron con los resultados expuestos por Labarca (2003) ni por Mendoza (2003), en donde ambos encontraron un efecto negativo de TIR sobre la inversión privada en Venezuela.

El signo de la variable dependiente rezagada un período (vea cuadro 9), sugiere que existe una importante inercia en la inversión, es decir; la inversión privada del período pasado afecta positivamente a la inversión privada contemporánea, además como se mencionó anteriormente, el signo positivo y significativo al 5% de nivel de significación de la variable también puede sugerir la presencia de irreversibilidad de la inversión. Estos resultados fueron similares a los encontrados por Labarca (2003) en su estudio para Venezuela.

**CUADRO 9: ESTIMACIÓN DEL MODELO AUTORREGRESIVO. ECUACIÓN 3.1**

Variable Dependiente: LIP			
Método: Mínimos cuadrados			
Muestra ajustada: 1964 1995			
Observaciones incluidas: 32			
Convergencia alcanzada luego de 14 iteraciones			
Variables	Coefficientes	Estadístico -t	Prob
C	-26,18	-4,66	0,00
TIR	0,01	2,76	0,01
LCR	0,35	3,52	0,00
LIPUB	-0,13	-1,12	0,27
LPIB	2,17	4,53	0,00
LTCR	-0,56	-2,50	0,02
LIP(-1)	0,59	4,70	0,00
DUM82	-0,52	-3,70	0,00
DUM87	0,77	4,74	0,00
AR(3)	0,85	14,03	0,00
R cuadrado	0,92		
R cuadrado ajust	0,89		
DW	1,84		
Estad F	29,88		
Prob(F-statistic)	0,00		

Cuando se analiza el valor de los coeficientes, el coeficiente de la variable LPIB, resultó ser el de mayor valor, indicando que un incremento en el PIB en un 1%, provoca un aumento del 2.17% en la inversión privada en el corto plazo sugiriendo que el efecto acelerador es sumamente importante para el caso venezolano en particular y que la inversión privada es muy sensible a aumentos en el LPIB.



Para determinar el efecto de las variaciones en el largo plazo, se aplicó la siguiente fórmula¹⁰:

Fórmula 2: Elasticidad a Largo Plazo

$$ELP \equiv \frac{\beta_i}{(1 - \beta_7)}$$

Siendo: β_i el valor del coeficiente de la variable a considerar y β_7 el coeficiente asociado a la variable $LIP_{(-1)}$

Siguiendo la aplicación de la fórmula anterior se obtuvo que en el largo plazo el efecto de un incremento del 1% en el PIB, resulta en un aumento del 5.29% en la inversión privada. Se evidencia un efecto muy importante del PIB sobre la inversión privada tanto en el corto como en el largo plazo.

El LCR resultó tener un coeficiente de 0.35, esto sugiere que si se aumenta el crédito real disponible para el sector privado en 1%, la inversión privada aumentará en 0.34% en el corto plazo, la variable tiene un efecto no despreciable en la inversión privada.

¹⁰ Para calcular la elasticidad de largo plazo para la ecuación (3.2), se aplicará la siguiente fórmula:

$$ELP \equiv \frac{\beta_i}{(1 - \beta_8)},$$

siendo β_i el valor del coeficiente de la variable a considerar para calcular su elasticidad a largo plazo y β_8 el coeficiente asociado a la variable $LIP_{(-1)}$



En el largo plazo, resultó que un aumento en 1% en CR producía un incremento en la inversión privada de 0.82%

El LTCR por su parte resultó tener un efecto negativo, un incremento en el 1% en el valor del tipo de cambio real (depreciación), reduce la inversión privada en un 0.56% en el corto plazo, es decir; para el caso particular de Venezuela una depreciación del TCR reduce la inversión, porque incrementa los costos de los bienes intermedios y maquinarias importadas del exterior y necesarias por las empresas privadas para llevar a cabo sus procesos de inversión.

En el largo plazo un aumento de un 1% en el TCR, producirá una disminución de la inversión privada en aproximadamente un 1.37%, lo que evidencia un fuerte efecto negativo de largo plazo del TCR sobre la inversión privada.

Para el caso de la inversión pública, resultó que ante un aumento en un 1% de esta variable, la inversión privada disminuía en un 0.13% en el corto plazo, sin embargo, la variable no resultó ser significativa como se comentó anteriormente.

En el largo plazo un aumento de la inversión pública en un 1% ocasionará una reducción en la inversión privada de 0.31%.



En el caso de TIR, aumentos de un 10% en ella ocasionan un efecto positivo en la inversión privada en el corto plazo de 0.1%, mientras que en el largo plazo es de 0.24%. Lo anterior demostró que aparentemente TIR produce un efecto bastante pequeño sobre la inversión privada.

Para el caso de la inversión privada rezagada un período, el valor del coeficiente asociado menos uno, es decir; el coeficiente de ajuste de la variable, representa la velocidad de ajuste entre el valor actual de la inversión privada y el valor deseado de inversión privada. En este sentido, resultó de un valor de 0.41, lo que implica que el descalce entre el nivel actual y deseado de inversión privada se reduce en 41% en un año.

Formulación estadística de las Hipótesis de la prueba de significación conjunta de los coeficientes

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = 0 \quad \text{Se rechaza } H_0$$

$$H_1: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 \neq 0 \quad \text{Se acepta } H_1$$

Donde los β representan los coeficientes de las variables explicativas del modelo, H_0 representa la hipótesis nula y H_1 la hipótesis alternativa.

En el modelo, al observar el estadístico F donde la probabilidad asociada es de 0%, es decir; menor al nivel de significación de 5%, se



puede observar que todas las variables tomadas conjuntamente explican satisfactoriamente a la inversión privada. Se rechaza la hipótesis nula donde todos los coeficientes de las variables conjuntamente no explican a la inversión privada.

- **BONDAD DEL AJUSTE DEL MODELO**

En el presente modelo podemos deducir al observar el valor arrojado por el \bar{R}^2 de 0.89, que el modelo presenta un ajuste de los datos considerablemente alto en donde el 89% de las variaciones de la inversión privada son explicadas por el modelo estimado.

- **AUTOCORRELACIÓN**

La prueba de autocorrelación es uno de los test más importantes en los modelos que utilizan datos de series de tiempo, donde dicho problema se presenta de manera frecuente. La autocorrelación se refiere a que los términos de perturbación no son independientes entre sí, es decir; están correlacionados unos con otros.

En presencia de la autocorrelación, la prueba de signos de los coeficientes, significación individual y significación conjunta no son válidas para el modelo. En este caso en particular, los residuos presentaron un



proceso autorregresivo de orden 3. Para corregir este inconveniente se introdujo un AR (3), que no es más que término autorregresivo de orden 3, el cual resultó significativo y corrigió el problema.

A continuación se mostrara el correlograma de los residuos después de la introducción del AR (3).

CUADRO 10: CORRELOGRAMA DE RESIDUOS. ECUACIÓN 3.1

Muestra: 1964 1995						
Observaciones incluidas: 32						
Estadístico Q y valores de probabilidad						
Autocorrelación	Autcorrel parcial		Autc	Autc parc	Estad Q	Prob
. .	. .	1	0,04	0,04	0,06	
. .	. .	2	-0,05	-0,05	0,14	0,71
. .	. .	3	-0,04	-0,03	0,18	0,91
. .	. .	4	-0,01	-0,01	0,19	0,98
. * .	. * .	5	-0,06	-0,07	0,35	0,99
. .	. .	6	-0,02	-0,02	0,38	1,00
. * .	. * .	7	-0,10	-0,10	0,77	0,99
. * .	. * .	8	-0,11	-0,11	1,33	0,99
. .	. .	9	-0,04	-0,05	1,41	0,99
. * .	. * .	10	-0,15	-0,18	2,49	0,98
. .	. .	11	-0,04	-0,06	2,56	0,99
. * .	. * .	12	-0,10	-0,15	3,05	0,99
. .	. .	13	0,00	-0,06	3,05	1,00
. .	. * .	14	-0,04	-0,11	3,15	1,00
. .	. .	15	0,05	-0,03	3,33	1,00
. .	. * .	16	0,00	-0,08	3,33	1,00

En el correlograma de residuos presentados, se demuestra que no existen sospechas de autocorrelación por tanto el problema parece resuelto.

Sin embargo, se procedió a calcular la prueba de Breusch-Godfrey para examinar más profundamente si se había corregido la autocorrelación



en el modelo, y efectivamente la probabilidad asociada resultó mayor al nivel de significación por lo que se acepta la hipótesis nula donde todos los coeficientes de autocorrelación tomados conjuntamente son no significativamente distintos de cero.

Las hipótesis se representan estadísticamente de la siguiente manera:

$$H_0: \rho_1 = \rho_2 = 0 \quad \text{Se acepta } H_0$$

$$H_1: \rho_1 = \rho_2 \neq 0 \quad \text{Se rechaza } H_1$$

CUADRO 11: PRUEBA DE AUTOCORRELACIÓN BREUSCH – GODFREY.
ECUACIÓN 3.1

Test de autocorrelación serial de Breusch-Godfrey			
Estadist F	0,17	Probabilidad	0,92
Obs*R-Cuadrado	0,82	Probabilidad	0,84

Donde ρ representa los coeficientes asociados a los residuos del modelo desfasados uno y dos períodos respectivamente.

- **HETEROCEDASTICIDAD**

La heterocedasticidad implica que las varianzas de los residuos pueden estar relacionadas con las variables explicativas del modelo, por



tanto, las varianzas de los términos de perturbación no son constantes ni iguales en el tiempo.

Este es un problema no muy frecuente en los modelos de series de tiempo, sin embargo, debido a que su presencia puede traer severos problemas como que la prueba de la significación individual y conjunta de los coeficientes no sea válida y que los estimadores no sean varianza mínima.

Tomando en consideración todo lo expuesto anteriormente se procedió a evaluar la prueba de heterocedasticidad de White no cruzada para determinar si el modelo presenta heterocedasticidad.

Formulación estadística de la Prueba de White

$$\varepsilon_t^2 = \alpha_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \alpha_4 X_4 + \alpha_5 X_5 + \alpha_6 X_6 + \alpha_7 X_7 + \alpha_8 X_2^2 + \dots + \alpha_n X_n^2$$

Formulación estadística de las hipótesis

$$H0: \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = \alpha_6 = \alpha_7 = \alpha_8 = \alpha_n = 0 \quad \text{Se acepta}$$

$$H1: \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = \alpha_6 = \alpha_7 = \alpha_8 = \alpha_n \neq 0 \quad \text{Se rechaza}$$

Donde α representa los coeficientes asociados a las variables explicativas y al cuadrado de las mismas de la regresión auxiliar de los residuos al cuadrado.

**CUADRO 12: PRUEBA DE HETEROCEDASTICIDAD – WHITE. ECUACIÓN 3.1**

Test de Heterocedasticidad de White			
Estadist F	0,56	Probabilidad	0,86
Obs*R-Cuadrado	10,06	Probabilidad	0,76

Los resultados de la prueba de White demostraron que el modelo no presenta problemas de heterocedasticidad. La probabilidad asociada 0,76 resultó ser mayor al nivel de significación de 5%. Se acepta la hipótesis de que las varianzas de las variables son siempre constantes y finitas, es decir no hay heterocedasticidad en el modelo.

- **COINTEGRACIÓN**

Se dice que las variables cointegran, cuando existe una combinación lineal entre las variables que puede ser estacionaria. Para realizar dicha prueba, se procedió a ejecutar el test de Johansen, y siguiendo con el criterio de selección de Trazas y Max - Eig, se decidió trabajar con la cuarta hipótesis, presentado los datos de las variables una tendencia temporal lineal, con un tipo de prueba con intercepto y tendencia. Lo que evidencia que las variables estudiadas en el modelo cointegran y pueden ser estacionarias.

**CUADRO 13: PRUEBA DE JOHANSEN - COINTEGRACIÓN. ECUACIÓN 3.1**

Muestra : 1960 1995					
Observaciones : 34					
Serie: LIP TIR LCR LIPUB LPIB LPCR					
Número de relaciones de cointegración seleccionadas (5% de significación)					
por el modelo:					
Data :	Ninguna	Ninguna	Linear	Linear	Quadratic
Tipo de Prueba	Sin intercepto	Intercepto	Intercepto	Intercepto	Intercepto
	Sin Tendencia	Sin Tendencia	Sin tendencia	Tendencia	Tendencia
Traza	3	2	2	3	3
Max-Eig	2	3	3	2	2

- **JUSTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DUMMY**

En el modelo se presentaron dos shocks significativos, para lo cual fueron introducidas dos variables dicotómicas (DUMMYS) con el fin de corregir el modelo durante el período de estudio.

Se introdujo una variable DUMMY para el año 1982 (DUM82) y una variable DUMMY para el año 1987 (DUM87), la justificación económica se describe a continuación:

DUM82: Se introdujo una variable dicotómica para el año 1982 debido a la crisis de la deuda externa que afectó a todos los países de Latino América incluyendo a Venezuela. Dicha crisis afectó seriamente la economía del país durante ese año, situación que se agravó con la importante caída de los precios del petróleo también durante ese período. Estas fueron dos



circunstancias que desestabilizaron el comportamiento de los parámetros durante ese año y por tanto se incluyó esta variable para corregir el modelo.

DUM87: Esta variable fue incluida porque durante este período la economía venezolana se vio fuertemente afectada por la importante devaluación de la moneda a finales de 1986, por los fuertes déficit fiscales que se estaban arrastrado de años anteriores y por la importante inflación que se registró durante este período que sacó del equilibrio a la economía del país.

Las variables *DUM82* y *DUM87* resultaron ser significativas estadísticamente. Ver cuadro 9

- **CAPACIDAD PREDICTIVA DEL MODELO**

Esta prueba permite averiguar que tan bien nuestro modelo es capaz de proyectar, para ellos se calculará el error medio absoluto porcentual de pronóstico, (en inglés, Mean Absolute Percentage Error ó simplemente MAPE).

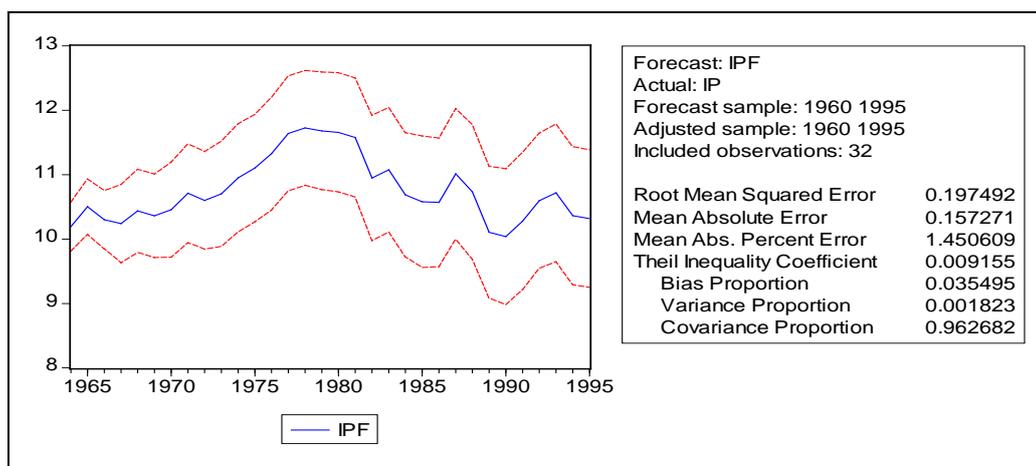
Si el porcentaje de error asociado al MAPE resulta menor al nivel de significación preseleccionado podemos afirmar que el modelo puede ser



utilizado para predecir el comportamiento futuro de la inversión privada a través de los valores esperados de las variables explicativas del modelo.

Tomando en cuenta lo anterior se calculó el error de pronóstico. Para este caso particular, se evidenció que el modelo de la ecuación 3.1 presenta un coeficiente MAPE de 1.45 que es menor que nuestro nivel de significación del 5% por lo que el modelo es bueno para predecir. (Véase cuadro 14).

CUADRO 14: CAPACIDAD PREDICTIVA DEL MODELO (MAPE). ECUACIÓN 3.1





III. 3. 1. 2 MODELO AUTORREGRESIVO UNIECUACIONAL CON INVERSIÓN PÚBLICA DESAGREGADA.

- **ANÁLISIS DE LOS COEFICIENTES**

En el modelo que incluye la inversión pública en construcciones no residenciales y en maquinarias, se aprecia que el signo de los coeficientes de las variables LCR, LPIB, LTCR, y LIP (-1) poseen signos semejantes a los arrojados en el modelo anteriormente presentado. (Véase cuadro 15)

En relación a la variable LIPBCNR, se observa un coeficiente acompañado de un signo positivo, lo cual puede indicar que dicha variable para el período de estudio generó una relación positiva en cuanto al incremento de las inversiones privadas en el país. También se observa que en cuanto a la significación individual de la variable, que esta resultó ser significativa para la explicación de la variable inversión privada en Venezuela.

Al realizar el análisis de los valores de los coeficientes, la variable LIPBCNR, resultó tener un efecto positivo y significativo, por lo que ante el incremento de dicha variable en un 1%, la inversión privada aumentará en un 0.57% en el corto plazo. En el largo plazo, el efecto del incremento en la variable de un 1%, resulta en un aumento de 0.86% sobre la inversión privada, por lo que, se puede concluir que tanto en el largo como en el corto



plazo se evidencia un efecto significativo de la variable construcciones no residenciales realizadas por el sector público sobre el incremento en las inversiones privadas realizadas en el país durante el período de estudio.

En cuanto a la variable LIPUBMAQ, se aprecia que el valor del coeficiente está acompañado de un signo negativo, y con un valor de probabilidad significativo en comparación con el nivel de significación del estudio. Se aprecia además que dicha variable al aumentar en 1% provoca una disminución de 0.23% en la inversión privada en el país en el corto plazo, mientras que en el largo plazo ante un aumento de un 1%, ésta provoca una disminución de 0.35% en las inversiones privadas realizadas en el país. Por lo que, en este caso se puede concluir que la variable inversiones públicas en maquinarias influye en el desarrollo de las inversiones privadas de manera poco significativa, es decir, la influencia en el desarrollo de las inversiones privadas derivado de las inversiones en maquinarias realizadas por el sector público no es de la misma importancia y magnitud en comparación a las inversiones en construcciones no residenciales realizadas por el mismo sector.

De manera semejante, se observa que la probabilidad de significación conjunta de las variables en este modelo resultó ser significativas tomadas de manera conjunta para explicar a la inversión privada en Venezuela.

**CUADRO 15: ESTIMACIÓN DEL MODELO AUTORREGRESIVO. ECUACIÓN (3.2)**

Variable Dependiente: LIP			
Método: Mínimos Cuadrados			
Muestra: 1961 1995			
Observaciones incluidas: 35			
Variables	Coefficientes	Estadístico t	Prob.
C	-11,83	-4,75	0
TIR	-0,56	-1,02	0,31
LCR	0,02	0,27	0,78
LPIB	1,28	4,78	0
LTCR	-0,77	-2,78	0,01
LIPBCNR	0,57	4,08	0
LIPUBMAQ	-0,23	-4,07	0
LIP(-1)	0,34	2,97	0,01
DUM8283	-0,39	-2,8	0,01
DUM90	-0,4	-2,19	0,04
R cuadrado	0,93		
R cuadrado ajust	0,91		
DW	2,35		
Estad F	41,68		
Prob(F-stadístico)	0		

- **BONDAD DE AJUSTE DEL MODELO**

Observando el coeficiente del R cuadrado ajustado se percibe que un 0.91 de las variaciones de la inversión privada son explicadas por el modelo. Véase cuadro 15.

- **AUTOCORRELACIÓN**

En nuestro caso en particular, el modelo no presentó problemas de autocorrelación, por lo que no hizo falta la introducción de una variable autorregresiva. Para verificar esta afirmación véase cuadro 16.



CUADRO 16: CORRELOGRAMA DE RESIDUOS. ECUACIÓN (3.2)

Muestra: 1961 1995						
Observaciones Incluidas: 35						
Probabilidades del Estadístico-Q ajustd por término(s) ARMA						
Autocorrelacion	Autcorrel Parcial		Autc.	Autc Parc.	Estad Q	Prob.
.** .	.** .	1	-0,20	-0,20	2	0,21
.* .	.* .	2	-0,07	-0,11	2	0,42
. * .	. .	3	0,09	0,06	2	0,56
.** .	.** .	4	-0,23	-0,22	4	0,38
. * .	. * .	5	0,18	0,11	6	0,35
.* .	.* .	6	-0,14	-0,15	6	0,37
.* .	.* .	7	-0,11	-0,12	7	0,43
.* .	.** .	8	-0,08	-0,24	7	0,51
.* .	.* .	9	-0,09	-0,13	8	0,57
. * .	. .	10	0,13	-0,03	9	0,58
. .	. .	11	-0,03	-0,05	9	0,66
.* .	.* .	12	-0,06	-0,16	9	0,72
. .	.* .	13	0,05	-0,07	9	0,78
.* .	.* .	14	-0,07	-0,16	9	0,82
. .	.* .	15	0,03	-0,16	9	0,86
. .	.* .	16	0,03	-0,16	9	0,90

Aunque en el correlograma de residuos se demuestra que no existen sospechas de autocorrelación, se procedió a aplicar la prueba de Breusch-Godfrey para corroborar que dicho problema no se presenta en el modelo de inversión pública desagregada. Se evidencia que la probabilidad asociada resultó mayor al nivel de significación de 5%. Ver cuadro 17.

CUADRO 17: PRUEBA DE AUTOCORRELACIÓN BREUSCH – GODFREY.

ECUACIÓN (3.2)

Test de autocorrelación serial de Breusch-Godfrey			
Estadist F	1,18	Probabilidad	0,32
Obs*R-Cuadrado	3,27	Probabilidad	0,19



- **HETEROCEDASTICIDAD**

Se procedió a evaluar la prueba de heterocedasticidad de White no cruzada para determinar si el modelo presenta Heterocedasticidad. Véase cuadro 18.

CUADRO 18: PRUEBA DE HETEROCEDASTICIDAD – WHITE (3.2)

Test de Heterocedasticidad de White			
Estadist F	1,85	Probabilidad	0,10
Obs*R-Cuadrado	2,18	Probabilidad	0,15

Los resultados de la prueba de White demostraron que el modelo no presenta problemas de heterocedasticidad.

- **COINTEGRACIÓN**

De manera semejante al primer modelo uniecuacional, se realizó la prueba de Johansen para determinar la mejor ecuación de cointegración entre las variables del modelo. Basándose en el criterio de selección de las ecuaciones, se determinó trabajar con la ecuación número 4. Se puede concluir que las variables para este caso en particular cointegran de igual manera en comparación al primer modelo.

**CUADRO 19: PRUEBA DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN. ECUACIÓN 3.2**

Muestra: 1960 1995					
Observaciones: 34					
Serie: TIR LCR LPIB LTCR LIPBCNR LIPUBMAQ LIP					
Número de relaciones de cointegración seleccionadas (5% de significación)					
Data:	Ninguna	Ninguna	Lineal	Lineal	Cuadrática
Tipo de Prueba	Sin intercepto	Intercepto	Intercepto	Intercepto	Intercepto
	Sin Tendencia	Sin Tendencia	Sin Tendencia	Tendencia	Tendencia
Traza	3	3	3	3	3
Max-Eig	3	3	2	2	2

- **JUSTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DUMMY**

En este caso en particular, se evidenciaron fuertes choques en los años 1982, 1983 y 1990.

La justificación para la inclusión de la variable dicotómica del año 1990 (DUM90), radica principalmente en los rezagos que tuvo en la economía la crisis del año 1989, mejor conocida como Caracazo (anteriormente explicada), la cual afectó de manera directa y significativa el desarrollo y crecimiento económico del país.

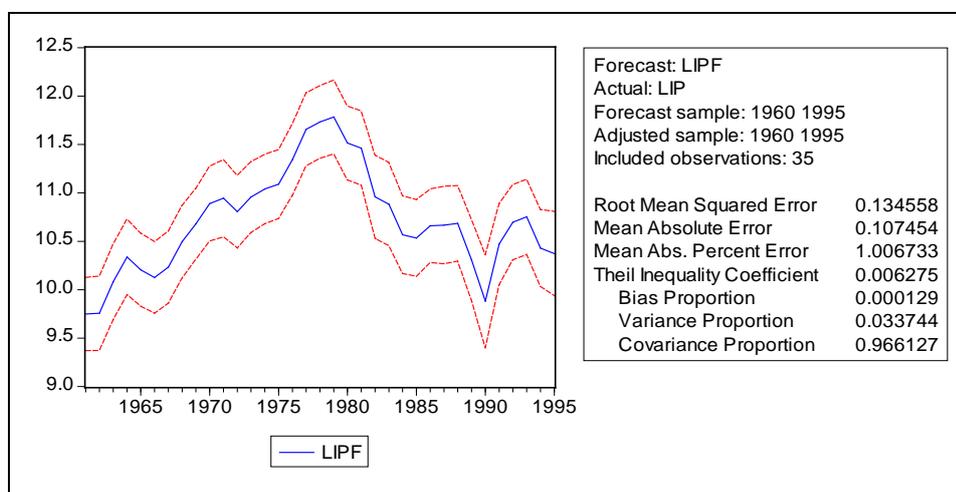
Por otra parte, la inclusión de la variable dicotómica para los años 1982 y 1983, (DUM8283), fue producto de la crisis en la deuda externa acontecida en América Latina para el año 1982, cuyas consecuencias aún se sintieron reflejadas en la economía venezolana para el año 1983 llevando a una de las crisis económicas más severas .



- **CAPACIDAD PREDICTIVA DEL MODELO**

Para este caso particular, se evidenció que el modelo de la ecuación 3.2 presenta un coeficiente MAPE de 1.00, el cual que es menor que el nivel de significación del 5% por lo que el modelo resultó ser bueno para predecir.

CUADRO 20: CAPACIDAD PREDICTIVA DEL MODELO (MAPE). ECUACIÓN 3.2



III. 4 ESTIMACIÓN DE MODELO VAR

Antes de la realización del modelo VAR, es necesario analizar las series de tiempo para determinar qué tipo de procesos estocásticos representan. Para ello se efectuó con anterioridad el análisis de estacionariedad de las series. (Véase cuadro 8)



A partir de estos resultados, se aplica el test de cointegración de las variables con el fin de determinar si estas variables guardan una relación de largo plazo entre ellas. Esta prueba dirá si se estimará el VAR con un mecanismo de corrección de error o en primeras diferencias sin mecanismo de corrección de error.

- **COINTEGRACION**

Cuando se realizaron los modelos uniecuacionales, las variables cointegraron (Véase cuadro 13 y 19) por lo que es posible estimar un modelo VAR con un mecanismo de corrección de error y evaluar el corto plazo con el VAR.

III. 4. 1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

III. 4. 1. 1 MODELO VAR CON VARIABLE INVERSIÓN PÚBLICA AGREGADA

- **FALSO VAR**

El falso VAR es el primer VAR que se estima y en donde todas las variables son consideradas como variables endógenas.

El orden del falso VAR debe de determinarse por los criterios de información comúnmente utilizados. En el caso particular de este modelo



resultó que el orden óptimo del VAR fue de 1¹¹, es decir; el modelo VAR debía de incluir un rezago de cada variable endógena en su especificación y así minimizaría los criterios de información.

CUADRO 21: NÚMERO DE REZAGOS ÓPTIMOS. VAR ECUACIÓN 4.1

Criterio de Orden de rezagos VAR						
Variable sendógenas: D(LIP) TIR D(LCR) D(LIPUB) D(LPIB) D(LTCR)						
Variables exógenas: C						
Muestra: 1960 1995						
Observaciones Incluidas: 33						
Rezagos	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-9,42	NA	1.48e-07	1,30	1,84*	1,48
1	38,71	72,93*	7.50e-08*	0,56*	2,74	1,29*
2	67,59	33,25	1.54e-07	0,99	4,80	2,28
*indica el rezago óptimo del criterio de selección						

- **ORDEN DE CAUSALIDAD Y NATURALEZA DE LAS VARIABLES**

En el Falso VAR, fue realizada la prueba de causalidad de Granger con el fin de determinar el orden de precedencia de las variables. Esta prueba no arrojó un orden de causalidad muy claro, sin embargo, se supuso un orden de causalidad que tuviera una explicación económica plausible.

El orden a utilizar se estableció de la siguiente manera:

$$D(LPIB) \rightarrow D(LIP) \rightarrow D(LIPUB) \rightarrow D(LCR) \rightarrow TIR \rightarrow D(LTCR) \quad (4.1)$$

¹¹ Como criterio para seleccionar el orden del falso VAR, se decidió escoger el número de rezagos que fuera capaz de minimizar el mayor número de criterios de información disponibles por el programa EVIEWS.



Para evaluar la naturaleza de las variables, se realizó la prueba de exógeneidad en bloque, donde se encontró que la variable LIP resultó ser la única variable endógena del modelo, TIR, LIPUB, LPIB, LTCR y LCR resultaron débilmente exógenas, sin embargo, fueron consideradas endógenas¹² en el modelo con la intención de evaluar como estas variables afectan a la inversión privada.

Luego de analizado el Falso VAR y las pruebas de causalidad de Granger, de exógeneidad en bloque y de cointegración, se procedió a estimar un modelo de Vector de Corrección de Error (VEC), posteriormente fue estimado el VAR en primeras diferencias en el cual fueron incorporados los residuos de las ecuaciones de cointegración como variable exógena.

- **VAR CON MECANISMO DE CORRECCIÓN DE ERROR**

El VAR con mecanismo de corrección de error resultó tener el mismo orden que el falso VAR, es decir el modelo minimizó los criterios de información con la inclusión de un solo rezago en las variables endógenas. En este caso se consideraron todas las variables como endógenas nuevamente con el propósito de poder analizar el efecto de todas las variables sobre LIP. Los resultados de la estimación pueden verse en el cuadro 22.

¹² Una variable débilmente exógena puede ser considerada una variable endógena pero no el caso contrario.



CUADRO 22: VAR CON MECANISMO DE CORRECCIÓN DE ERROR. ORDEN DE CAUSALIDAD 4.1

VAR CON MECANISMO DE CORRECCIÓN DE ERROR						
MUESTRA AJUSTADA : 1962 1995						
OBSERVACIONES INCLUIDAS: 34						
	D(LIP)	TIR	D(LCR)	D(LIPUB)	D(LPIB)	D(LTCR)
D(LIP(-1))	-0,200939	-4,927531	-0,196379	0,377323	-0,046165	-0,153756
	-0,21519	-7,15362	-0,19282	-0,29293	-0,03429	-0,12275
	[-0.93376]	[-0.68882]	[-1.01847]	[1.28808]	[-1.34626]	[-1.25264]
TIR(-1)	0,007143	0,733461	0,001673	-0,004082	-0,000445	-0,001704
	-0,00497	-0,16526	-0,00445	-0,00677	-0,00079	-0,00284
	[1.43675]	[4.43818]	[0.37549]	[-0.60322]	[-0.56175]	[-0.60086]
D(LCR(-1))	0,619347	5,683786	0,785291	0,135527	0,198344	0,472413
	-0,28414	-9,44571	-0,2546	-0,38679	-0,04528	-0,16207
	[2.17970]	[0.60173]	[3.08441]	[0.35039]	[4.38056]	[2.91480]
D(LIPUB(-1))	0,012003	-1,509228	-0,175674	0,034207	0,010111	-0,069
	-0,16082	-5,34599	-0,1441	-0,21891	-0,02563	-0,09173
	[0.07464]	[-0.28231]	[-1.21914]	[0.15626]	[0.39458]	[-0.75221]
D(LPIB(-1))	0,483043	-21,14358	-0,843626	-1,302983	-0,315297	-0,626744
	-1,13371	-37,6876	-1,01583	-1,54327	-0,18066	-0,64666
	[0.42607]	[-0.56102]	[-0.83048]	[-0.84430]	[-1.74528]	[-0.96920]
D(LTCR(-1))	0,341361	13,44977	-0,152583	0,127349	-0,091474	-0,615005
	-0,43365	-14,4158	-0,38856	-0,59031	-0,0691	-0,24735
	[0.78718]	[0.93299]	[-0.39269]	[0.21573]	[-1.32375]	[-2.48634]
C	-0,020858	0,429567	0,0324	0,042483	0,040893	0,032203
	-0,04911	-1,63261	-0,04401	-0,06685	-0,00783	-0,02801
	[-0.42470]	[0.26312]	[0.73627]	[0.63546]	[5.22526]	[1.14958]
COINTEQ1	-0,020681	-0,326943	-0,009952	-0,01063	-0,007818	-0,005787
	-0,00843	-0,28035	-0,00756	-0,01148	-0,00134	-0,00481
	[-2.45228]	[-1.16619]	[-1.31706]	[-0.92595]	[-5.81764]	[-1.20303]
R-Cuadrado	0,541555	0,50483	0,315576	0,114375	0,663991	0,350905
R-Cuadrado ajustd	0,418127	0,371516	0,131308	-0,124062	0,573527	0,176148
Est F	4,387631	3,786753	1,71259	0,479687	7,339841	2,007965
Log likelihood	9,070781	-110,0597	12,80343	-1,415305	71,51682	28,15916
Crit AK	-0,062987	6,94469	-0,282555	0,553841	-3,736283	-1,185833
Crit SW	0,296157	7,303834	0,076589	0,912985	-3,37714	-0,826689
Log likelihood		40,90777				
Criterio de inf Akaike		0,41719				
Criterio de inf Schwarz		2,572052				



- **ORDEN DE CAUSALIDAD**

Se decidió mantener el mismo orden de causalidad que fue sugerido para las variables anteriormente pero, en este caso dichas variables a excepción de la TIR, serán expresadas en función de sus primeras diferencias, es decir:

$$D(LPIB) \rightarrow D(LIP) \rightarrow D(LIG) \rightarrow D(LCR) \rightarrow TIR \rightarrow D(LTCR).$$

- **AUTOCORRELACIÓN**

La autocorrelación fue evaluada con la prueba de Portmanteau. Esta prueba evalúa la autocorrelación de orden mayor al orden del VAR, por tanto si el VAR es de orden 1, comenzara a evaluar a partir del rezago 2 si existe autocorrelación. Como se puede observar en la columna Prob., el modelo no presenta problemas de autocorrelación con un nivel de significación del 5%.



CUADRO 23: PRUEBA DE AUTOCORRELACIÓN – PORTMANTEAU. ORDEN DE CAUSALIDAD 4.1

Test de Autocorrelacion Portmateau					
H0: autocorrelación no residual sobre el rezago h					
Muestra: 1960 1995					
Observaciones incluidas: 34					
Rezg	Est-Q	Prob.	Est-Q ajus	Prob.	df
1	12,05	NA*	12,42003	NA*	NA*
2	41,50	0,24	43,71	0,18	36
3	61,98	0,79	66,17	0,67	72
4	89,02	0,91	96,81	0,77	108
5	117,79	0,95	130,54	0,78	144
6	149,19	0,95	168,67	0,72	180
7	178,66	0,97	205,79	0,68	216
8	213,01	0,96	250,71	0,51	252
9	234,98	0,99	280,59	0,61	288
10	253,31	1,00	306,55	0,75	324
11	271,59	1,00	333,57	0,84	360
12	298,98	1,00	375,90	0,76	396

- HETEROCEDASTICIDAD**

Se evaluó la prueba de heterocedasticidad de White (no cruzada), para ver si el modelo no presentaba dicho problema. El resultado fue que la probabilidad asociada 17% resultó ser mayor a nuestro nivel de significación 5% por lo que no se encontró evidencias de heterocedasticidad en el VAR.

CUADRO 24: TEST DE HETEROCEDASTICIDAD DE WHITE. ORDEN DE CAUSALIDAD 4.1

Test de heterocedasticidad de White (términos no cruzados)			
Muestra: 1960 1995			
Obsevaciones: 34			
Test conjunto			
Chi-cuadrado	df	Prob.	
317,04	294,00	0,17	



- **DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZAS**

De dicha herramienta de análisis resultaron: (Véase cuadro 25)

D (LIP): la variable D (LIP), explica el 56.12% de las variaciones de ella misma.

TIR: dicha variable es capaz de explicar solamente el 3.48% de las variaciones de la inversión privada en Venezuela para el período de estudio, esto sugiere que la variable explica relativamente poco a la inversión privada.

D (LCR): El crédito real disponible para el sector privado explica cerca del 22% de las variaciones de la inversión privada en Venezuela. La variable crédito parece ser importante en la determinación del comportamiento de la inversión privada.

D (LIPUB): Cerca del 12.49% de las variaciones de la inversión privada están explicadas por las variaciones de la inversión pública.

D (LPIB): Las variaciones del PIB parecen explicar relativamente poco a la inversión privada, tan sólo el 3.67% de las variaciones de la inversión



privada son explicadas por el PIB, esto puede deberse a que esta variable se encuentra muy correlacionada con el crédito real y la inversión pública.

D (LTCR): Esta variable explica tan sólo el 2.2% de las variaciones de la inversión privada. Siendo la variable que explica en menor proporción a la inversión privada, pareciese una variable no muy determinante en la predicción de los valores de la inversión privada.

CUADRO 25: DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZAS. ORDEN DE CAUSALIDAD 4.1

Descomposición de varianzas: D(LIP)						
PERÍODO	D(LIP)	TIR	D(LCR)	D(LIPUB)	D(LPIB)	D(LTCR)
1	97,95	0	0	0	2,05	0
2	69,13	1,53	12,46	11,49	4,12	1,28
3	57,19	2,59	22,30	12,29	3,68	1,96
4	56,79	3,03	21,88	12,43	3,68	2,18
5	56,22	3,48	21,91	12,49	3,68	2,22
6	56,12	3,59	21,87	12,46	3,71	2,25
7	56,07	3,66	21,84	12,46	3,72	2,25
8	56,05	3,68	21,84	12,46	3,72	2,25
9	56,04	3,70	21,83	12,46	3,72	2,25
10	56,03	3,70	21,83	12,46	3,72	2,25

- **FUNCIÓN IMPULSO RESPUESTA**

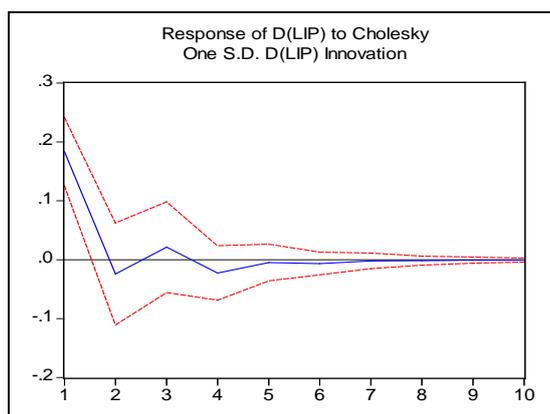
La función impulso respuesta es uno de los instrumentos más importantes que tiene el VAR, su función primordial es analizar que le ocurre a la variable de estudio ante innovaciones transitorias de las variables endógenas del modelo. Es una herramienta de simulación que permite evaluar cuánto tiempo dura el efecto de un shock en una variable endógena



en las demás variables endógenas. En este sentido observando el gráfico pertinente y basándonos en el orden de causalidad antes especificado, se demostró que:

- Respuesta de D (LIP) ante cambios en ella misma: La respuesta de una innovación en la inversión privada sobre ella misma es positiva la mayor parte del tiempo, luego se estabiliza para el período 5. Véase gráfico 7.

GRÁFICO 7: RESPUESTA DE D (LIP) ANTE CAMBIOS EN D (LIP)

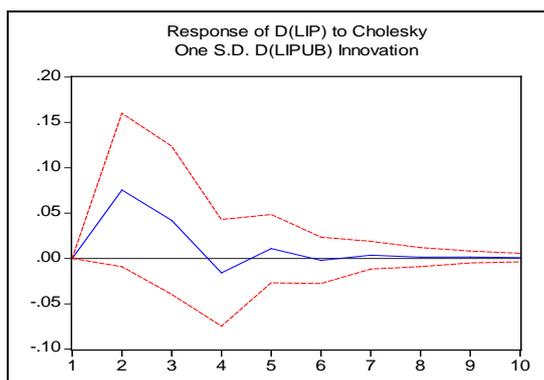


- Respuesta de D (LIP) ante un shock de D (LIPUB): en primera instancia la inversión pública afecta positivamente a la inversión privada durante 2 períodos de manera creciente, luego comienza a disiparse el efecto de la variable sobre la inversión privada y hacia el período 4 se vuelve negativo, luego comienza a crecer poco a poco nuevamente y para el período 5 la inversión privada alcanza el



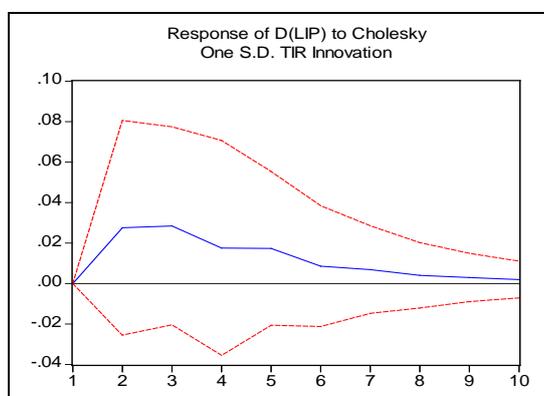
equilibrio y desaparece por completo el efecto de la inversión pública sobre la inversión privada. Véase gráfico 8.

GRÁFICO 8: RESPUESTA DE D (LIP) ANTE CAMBIOS EN D (LIPUB)



- o Respuesta de D (LIP) ante cambios en TIR: el efecto de un shock en la tasa de interés real tiene un efecto positivo creciente en la inversión privada durante los dos períodos iniciales, luego comienza a disminuir el efecto hasta que alcanza el equilibrio y desaparece por completo después del período 8. Véase gráfico 9.

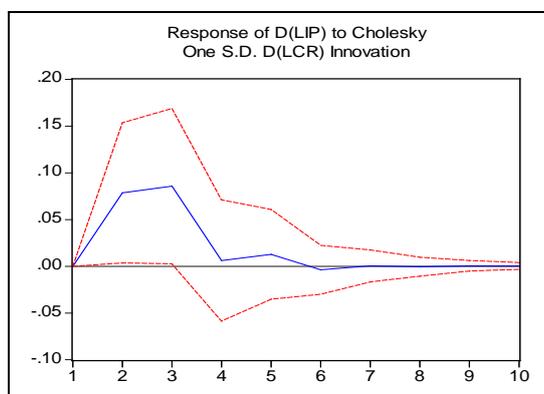
GRÁFICO 9: RESPUESTA DE D (LIP) ANTE CAMBIOS EN TIR





- Respuesta de D (LIP) ante cambios en D (LCR): el efecto del crédito real sobre la inversión privada parece ser importante y siempre positivo. Su efecto sobre la inversión privada se agota en el período 6. Véase gráfico 10.

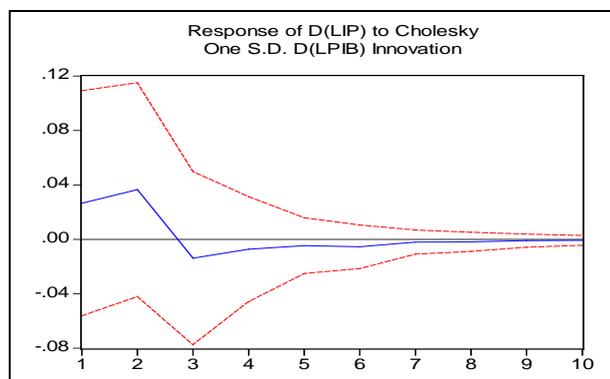
GRÁFICO 10: RESPUESTA DE D (LIP) ANTE CAMBIOS EN D (LCR)



- Respuesta de D (LIP) ante cambios en D (LPIB): El efecto de un shock en el producto interno bruto produce un efecto ligero sobre la inversión privada durante 2 períodos, luego se comienza a desvanecer el efecto hasta el período 3, donde la inversión privada alcanza un nivel inferior al equilibrio y por último hacia el período 7 su efecto en la inversión privada desaparece. Véase gráfico 11.

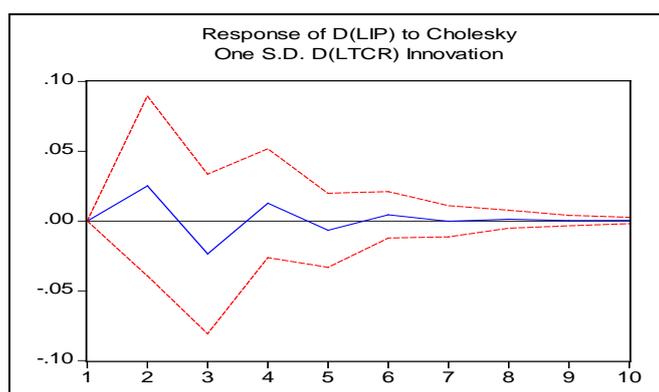


GRÁFICO 11: RESPUESTA DE D (LIP) ANTE CAMBIOS EN D (PIB)



- Respuesta de D (LIP) ante cambios en D (LTCR): El efecto de una innovación en el tipo de cambio real sobre la inversión privada sugiere que esta variable estimula a la inversión privada por 2 períodos y luego comienza a disminuir y alcanza el equilibrio hacia el sexto período en donde el efecto de un shock en el D (LTCR) sobre la D (LIP) se agota. Véase gráfico 12.

GRÁFICO 12: RESPUESTA DE D (LIP) ANTE CAMBIOS EN D (TCR)



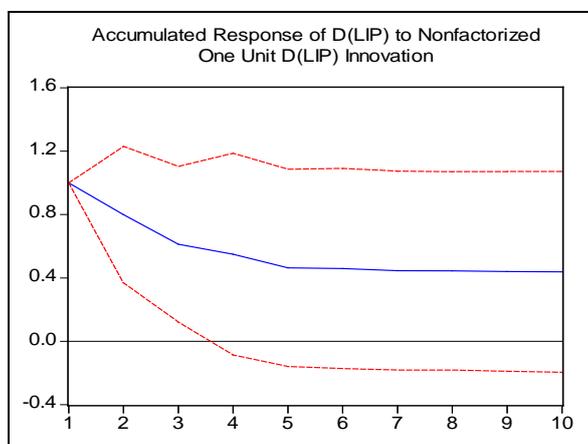


- **IMPULSO RESPUESTA ACUMULADA**

Es una prueba parecida al impulso respuesta, pero con la particularidad de que esta herramienta mide el efecto acumulado en la inversión privada de variaciones en las demás variables endógenas.

- Respuesta acumulada de D (LIP) ante cambios en D (LIP): la respuesta acumulada se estabiliza hacia el período 5. Un aumento en la inversión privada desacelera el crecimiento en la inversión privada, es decir; el efecto acumulado tiende a producir una caída en el crecimiento de la inversión privada. Un aumento en un 1% en la inversión privada produce una disminución de un 0.79% inmediato de la tasa de crecimiento de la inversión privada. En el largo plazo un incremento en un 1% en la inversión privada produce una disminución del 0.43 % en el crecimiento de ella misma. Véase gráfico 13.

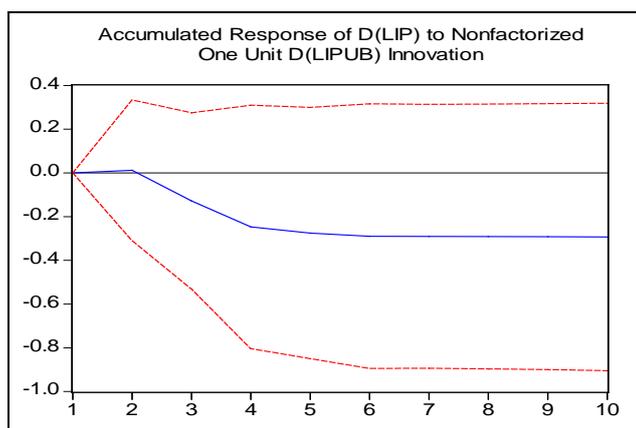
GRÁFICO 13: RESPUESTA ACUMULADA DE D (LIP) ANTE CAMBIOS EN D (LIP)





- Respuesta acumulada de D (LIP) ante cambios en D (LIPUB): la respuesta acumulada de IP ante cambios transitorios en IPUB se mantiene estable durante 2 períodos, luego de este período de estabilidad se produce un efecto negativo en la inversión privada, por tanto, un incremento unitario en la inversión pública tiene un efecto negativo en la inversión privada, donde a partir del período 3 y se estabiliza hacia el período 4, donde se agota el efecto de un cambio unitario en la inversión pública. La elasticidad inmediata es de 0.01, es decir; un incremento en un 1% en IPUB produce un efecto un crecimiento inmediato del 0.01% en la inversión privada. En el largo plazo el efecto acumulado de un incremento unitario en la IPUB, produce un decrecimiento en la inversión privada del 0.3% aproximadamente. Véase gráfico 14.

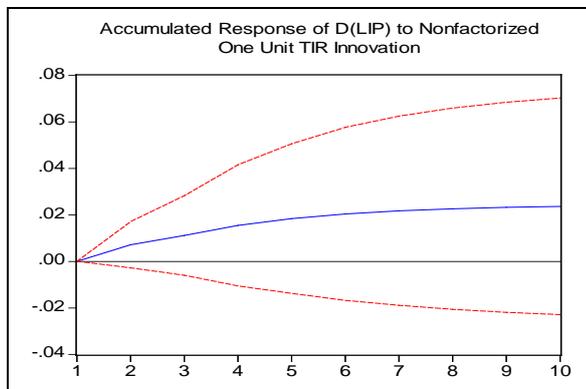
GRÁFICO 14: RESPUESTA ACUMULADA DE D (LIP) ANTE CAMBIOS EN D (LIPUB)





- Respuesta acumulada de D (LIP) ante cambios en TIR: El comportamiento de IP ante cambios en TIR es positivo en todo momento alcanzando una estabilidad en el período 6. En el corto plazo un incremento unitario en la tasa de interés real produce un crecimiento de la inversión privada del 0.007%, es decir; un incremento del 10% en TIR ocasionaría tan sólo un incremento del 0.07% en el corto plazo de la inversión privada. En el largo plazo un incremento de un 1% en TIR originaría un incremento acumulado del 0.02% en la inversión privada. Véase gráfico 15.

GRÁFICO 15: RESPUESTA ACUMULADA DE D (LIP) ANTE CAMBIOS EN TIR

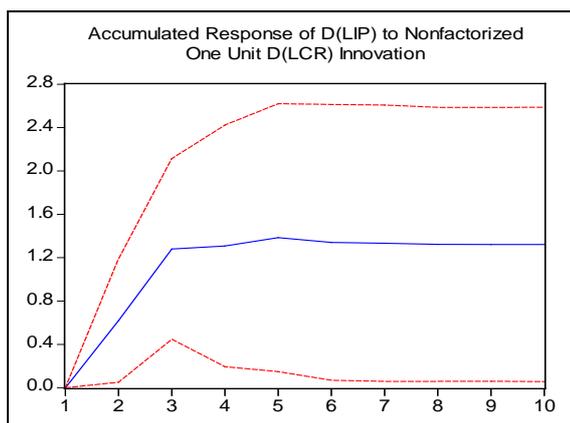


- Respuesta acumulada de D (LIP) ante cambios en D (LCR): en este caso el efecto acumulado en la inversión privada ante aumentos del TCR, es positivo en todo momento. En el corto plazo un incremento en un 1% en el TCR, origina un crecimiento del 0.34% en la inversión privada. En el largo plazo, un incremento en un 1% en el TCR, origina



un crecimiento acumulado en la inversión privada del 1.2% aproximadamente. Véase gráfico 16.

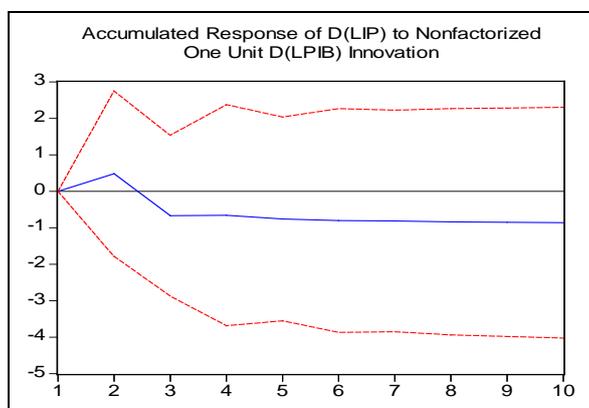
GRÁFICO 16: RESPUESTA ACUMULADA DE D (LIP) ANTE CAMBIOS EN D (LCR)



- o Respuesta acumulada de D (LIP) a D (LPIB): La respuesta acumulada ante un incremento porcentual en un 1% en el PIB, produjo un incremento en la tasa de crecimiento de la inversión privada durante dos períodos, luego la tasa de crecimiento disminuyó y se volvió negativa, estabilizándose para el período 3. En el corto plazo un incremento en un 1% en el PIB produjo un crecimiento del 0.48% en la inversión privada, mientras que en el largo plazo el efecto acumulado de un incremento unitario en el PIB fue del -0.88%, lo que sugiere que en el largo plazo un incremento del PIB en un 1% tiene un efecto negativo y produce un decrecimiento en la inversión privada. Véase gráfico 17.



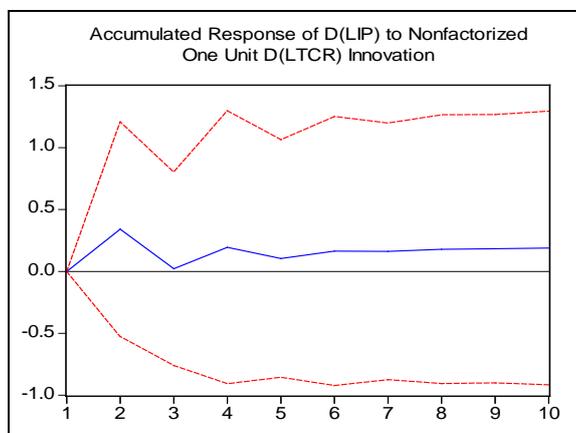
GRÁFICO 17: RESPUESTA ACUMULADA DE D (LIP) ANTE CAMBIOS EN D (LPIB)



- Respuesta acumulada de D (LIP) ante cambios en D (LTCR): en este caso el efecto acumulado en la inversión privada ante aumentos del TCR, es positivo al principio y luego disminuye hasta estabilizarse, sugiriendo que a diferencia de otras variables el efecto positivo en la IP dura muy poco. La variable IP se comporta de manera estable ante cambios en el TCR, y tiende a estabilizarse en el tiempo, donde los efectos de aumentos en el TCR van desapareciendo al transcurrir de los períodos. En el largo plazo un aumento del 10% del TCR produce un efecto acumulado en la inversión privada de un 1.46% aproximadamente, mientras que en el corto plazo 1.42%. Véase gráfico 18.



GRÁFICO 18: RESPUESTA ACUMULADA DE D (LIP) ANTE CAMBIOS EN D (LTCR)



III. 4. 1. 2 MODELO VAR CON VARIABLE INVERSIÓN PÚBLICA DESAGREGADA.

- **FALSO VAR**

En el caso particular de nuestro modelo con la variable inversión pública desagregada, resultó que el orden óptimo del VAR fue de orden 2, es decir; el modelo VAR debía de incluir dos rezagos de cada variable endógena en su especificación y así minimizaría los criterios de información, al minimizarse los criterios de información, el modelo VAR se vuelve más eficiente y más preciso. La evidencia a lo descrito se presenta en la descripción del orden de criterio de selección del modelo VAR. (Véase cuadro 26)

**CUADRO 26: NÚMERO DE REZAGOS ÓPTIMOS. ORDEN DE CAUSALIDAD 4.2**

Criterio de selección. Orden del VAR.						
Variables Endógenas: D(LPIB) D(LIP) D(LIPBCNR) D(LIPUBMAQ) D(LCR) TIR D(LTCR)						
Variable Exógena: C						
Muestra: 1960 1995						
Observaciones Incluidas: 33						
Rezago	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	110,42	NA	4.47e-12	-6,27	-5,95*	-6,16*
1	163,90	81,03	3,65E-12	-6,54	-4,00	-5,68
2	229,72	71,79*	2,03e-12*	-7,55*	-2,80	-5,96
*indica el rezago óptimo del criterio de selección						
LR: Test estadístico LR, secuencia modificada (nivel de significación de 5%)						
FPE: Error de predicción final.						
AIC: Criterio de información Akaike						
SC: Criterio de información Schwarz						
HQ: Criterio de información Hannan-Quinn						

- ORDEN DE CAUSALIDAD Y NATURALEZA DE LAS VARIABLES**

En el Falso VAR, fue realizada la prueba de causalidad de Granger con el fin de estudiar la relación de causalidad y precedencia entre las variables. De la aplicación de dicha prueba se obtuvo el siguiente orden de causalidad:

$$D(LPIB) \rightarrow D(LIP) \rightarrow D(LIPBCNR) \rightarrow D(LIPUBMAQ) \rightarrow D(LCR) \rightarrow TIR \rightarrow D(LTCR) \quad (4.2)$$

Para evaluar la naturaleza de las variables, se realizó la prueba de exógeneidad en bloque, donde se encontró que la variable D(LIP) resultó ser la variable endógena del modelo, la variable TIR, D(LIPUB), D(LPIB),



$D(LTCR)$, $D(LIPBCNR)$, $D(LIPUBMAQ)$ y el $D(LCR)$ fueron consideradas débilmente exógenas.

De igual manera al modelo (4.1), luego de analizado el Falso VAR y las pruebas de causalidad de Granger y de exógeneidad en bloque, se procedió a estimar un modelo de Vector de Corrección de Error (VEC) y luego a estimar nuevamente el VAR pero esta vez con los residuos de la ecuación de cointegración obtenidos del VEC.

- **VAR CON MECANISMO DE CORRECCIÓN DE ERROR**

El VAR con mecanismo de corrección de error resultó tener orden uno, es decir, en este caso el modelo minimizaba los criterios de información con la inclusión de un solo rezago en las variables endógenas, en este caso particular se consideraron todas las variables como endógenas nuevamente con el propósito de poder analizar el efecto de todas las variables sobre LIP. Para verificar el número óptimo de rezagos se presenta a continuación el nuevo orden de criterio de selección del modelo VAR. Ver cuadro 27.



CUADRO 27: NÚMERO DE REZAGOS ÓPTIMOS. VAR CON MECANISMO DE CORRECCIÓN DE ERROR. ORDEN DE CAUSALIDAD 4.2

Criterio de selección. Orden del VAR.						
Variables Endógenas: D(LPIB) D(LIP) D(LIPBCNR) D(LIPUBMAQ) D(LCR) TIR D(LTCR)						
Variable Exógena: C EC4						
Muestra: 1960 1995						
Observaciones Incluidas: 33						
Rezago	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	121,91	NA	3.41e-12	-6,54	-5.90*	-6,33
1	196,43	108.39*	8.01e-13*	-8,09	-5,23	-7.12*
2	247,32	5,24	1.21e-12	-8.20*	-3,12	-6,49
*indica el rezago óptimo del criterio de selección						
LR: Test estadístico LR, secuencia modificada (nivel de significación de 5%)						
FPE: Error de predicción final.						
AIC: Criterio de información Akaike						
SC: Criterio de información Schwarz						
HQ: Criterio de información Hannan-Quinn						



CUADRO 28: VAR CON MECANISMO DE CORRECCIÓN DE ERROR. ORDEN DE CAUSALIDAD 4.2

VAR CON VECTORES AUTORREGRESIVOS							
MUESTRA AJUSTADA: 1962 1995							
OBSERVACIONES INCLUIDAS: 34							
ERROR ESTANDAR EN () Y ESTADÍSTICO T EN []							
	D(LPIB)	D(LIP)	D(LIPBCNR)	D(LIPUBMAQ)	D(LCR)	TIR	D(LTCR)
D(LPIB(-1))	-0.028996 (0.20450) [-0.14179]	1.735.235 -116.797 [1.48569]	-0.398119 -126.593 [-0.31449]	-1.443.096 -273.483 [-0.52767]	-0.676256 (0.96117) [-0.70357]	-0.084087 (0.36340) [-0.23139]	-0.651588 (0.56019) [-1.16316]
D(LIP(-1))	-0.078395 (0.04401) [-1.78135]	-0.062166 (0.25135) [-0.24733]	-0.334728 (0.27243) [-1.22865]	0.932888 (0.58855) [1.58507]	-0.238869 (0.20685) [-1.15480]	-0.050581 (0.07821) [-0.64677]	-0.215501 (0.12056) [-1.78757]
D(LIPBCNR(-1))	0.133059 (0.04253) [3.12827]	0.014301 (0.24293) [0.05887]	0.529440 (0.26331) [2.01074]	0.076316 (0.56883) [0.13416]	0.147427 (0.19992) [0.73744]	0.035096 (0.07559) [0.46433]	0.198848 (0.11652) [1.70662]
D(LIPUBMAQ(-1))	-0.043961 (0.01724) [-2.55003]	0.033742 (0.09846) [0.34269]	-0.072799 (0.10672) [-0.68215]	-0.111254 (0.23055) [-0.48256]	-0.117463 (0.08103) [-1.44965]	-0.016200 (0.03064) [-0.52879]	-0.108015 (0.04722) [-2.28725]
D(LCR(-1))	0.080871 (0.05202) [1.55468]	0.225739 (0.29709) [0.75983]	0.351299 (0.32201) [1.09095]	-0.303927 (0.69565) [-0.43690]	0.582317 (0.24449) [2.38176]	-0.002168 (0.09244) [-0.02345]	0.350864 (0.14249) [2.46232]
TIR(-1)	0.029107 (0.09962) [0.29218]	0.689580 (0.56896) [1.21200]	-0.086244 (0.61669) [-0.13985]	0.018262 -133.224 [0.01371]	0.296356 (0.46823) [0.63293]	0.755613 (0.17703) [4.26832]	-0.082792 (0.27289) [-0.30339]
D(LTCR(-1))	0.050426 (0.07630) [0.66092]	0.853270 (0.43576) [1.95813]	0.051935 (0.47231) [0.10996]	0.793125 -102.034 [0.77731]	0.068086 (0.35861) [0.18986]	0.205312 (0.13558) [1.51429]	-0.509213 (0.20900) [-2.43640]
C	0.036956 (0.00973) [3.79915]	-0.062675 (0.05556) [-1.12813]	0.002461 (0.06022) [0.04087]	0.069819 (0.13009) [0.53671]	0.035036 (0.04572) [0.76631]	0.001689 (0.01729) [0.09771]	0.043069 (0.02665) [1.61633]
EC4	-0.275586 (0.07501) [-3.67389]	0.376326 (0.42842) [0.87840]	-1.480.773 (0.46435) [-3.18888]	-1.037.550 -100.316 [-1.03428]	-0.507136 (0.35257) [-1.43841]	-0.069994 (0.13330) [-0.52509]	-0.475538 (0.20548) [-2.31425]
R Cuadrado	0.519570	0.457059	0.382583	0.223894	0.316259	0.486264	0.456464
R cuadrado ajustado	0.365833	0.283318	0.185010	-0.024461	0.097463	0.321868	0.282532
Estadístico F	3.379.594	2.630.695	1.936.412	0.901509	1.445.447	2.957.886	2.624.387
Probabilidad LOG	6.543.859	6.195.081	3.456.542	-2.273.234	1.282.042	4.589.028	3.117.638
Akaike AIC	-3.319.917	0.164995	0.326086	1.866.608	-0.224731	-2.170.016	-1.304.493
Schwarz SC	-2.915.880	0.569032	0.730122	2.270.645	0.179306	-1.765.980	-0.900456
Probabilidad Logaritmo	2.017.813						
Criterio de información Akaike	-8.163.603						
Criterio de información Schwarz	-5.335.347						



- **ORDEN DE CAUSALIDAD**

Se decidió mantener el mismo orden de causalidad que fue sugerido para las variables anteriormente, es decir:

$D(LPIB) \rightarrow D(LIP) \rightarrow D(LIPBCNR) \rightarrow D(LIPUBMAQ) \rightarrow D(LCR) \rightarrow TIR \rightarrow D(LTCR)$

- **AUTOCORRELACIÓN**

Como se puede observar en la columna Prob., el modelo no presenta problemas de autocorrelación con un nivel de significación del 5%.

CUADRO 29: PRUEBA DE AUTOCORRELACIÓN – PORTMANTEAU. ORDEN DE CAUSALIDAD (4.2)

Test de Autocorrelación de Portmanteau					
H0: autocorrelación no residual sobre rezago h					
Muestra: 1960 1995					
Observaciones incluidas: 34					
Rez	Est-Q	Prob.	Est-Q Ajus	Prob.	df
1	19,08	NA*	20	NA*	NA*
2	55,76	0,24	59	0,16	49
3	83,82	0,85	89	0,72	98
4	119,31	0,95	130	0,85	147
5	157,66	0,98	175	0,86	196
6	195,75	0,99	221	0,86	245
7	230,78	1,00	265	0,89	294
8	274,33	1,00	322	0,79	343
9	310,17	1,00	371	0,77	392
10	340,75	1,00	414	0,82	441
11	374,19	1,00	463	0,80	490
12	409,29	1,00	518	0,74	539



- **HETEROCEDASTICIDAD**

Se evaluó la prueba de heterocedasticidad de White (no cruzada), para ver si el modelo no presentaba dicho problema. El resultado fue que la probabilidad asociada resultó ser mayor a nuestro nivel de significación de 5%, por lo que no se encontró evidencias de heterocedasticidad en el VAR.

CUADRO 30: TEST DE HETEROCEDASTICIDAD DE WHITE. ORDEN DE CAUSALIDAD (4.2)

Test de Heterocedasticidad de White (términos no cruzados)			
Muestra: 1960 1995			
Observaciones Incluidas: 34			
Test conjunto			
Chi-cuadrado	df	Prob.	
475	448	0.18	

- **DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZAS**

Se derivan dichos resultados: (Véase cuadro 31).

D (LIP): La variable D (LIP), explica el 27.28% de las variaciones de ella misma.

TIR: dicha variable es capaz de explicar solamente el 0.87% de las variaciones de la inversión privada en Venezuela para el período de estudio.



D (LCR): El crédito real disponible para el sector privado explica cerca del 4.65% de las variaciones de la inversión privada en Venezuela.

D (LIPBCNR): La inversión pública en infraestructura es una variable que afecta considerablemente a la inversión privada en Venezuela, cerca del 23.21% de las variaciones de la inversión privada están explicadas por las variaciones de la inversión pública en infraestructura realizada por el sector público. Esta resultó ser la segunda variable que más afectó a la inversión privada en Venezuela, durante el período 1960- 1995.

D (LIPUBMAQ): Las inversiones públicas realizadas en maquinarias afecta a la inversión privada en un 12.80%, los cuales son un dato considerable dentro de la participación y desarrollo de las inversiones privadas en el país durante el período de estudio.

D (LPIB): Las variaciones del producto interno bruto explican a la inversión privada en un 25.82%.

D (LTCCR): Esta variable explica el 5.37% de las variaciones de la inversión privada.

**CUADRO 31: DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZAS. ORDEN DE CAUSALIDAD 4.2**

Período	D(LPIB)	D(LIP)	D(LIPBCNR)	D(LIPUBMAQ)	D(LCR)	TIR	D(LTCR)
1	40,58	59,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	37,72	49,57	3,03	0,08	0,29	0,55	8,78
3	24,90	31,32	20,08	13,50	3,86	0,85	5,50
4	25,79	27,92	22,93	12,58	4,56	0,89	5,34
5	26,20	27,70	22,75	12,48	4,53	0,89	5,46
6	25,82	27,28	23,21	12,80	4,65	0,87	5,37
7	25,84	27,03	23,38	12,76	4,74	0,86	5,38
8	25,87	27,01	23,36	12,75	4,75	0,87	5,39
9	25,84	26,97	23,42	12,78	4,75	0,87	5,38
10	25,83	26,93	23,46	12,78	4,75	0,87	5,38
Orden de Causalidad: D(LPIB) D(LIP) D(LIPBCNR) D(LIPUBMAQ) D(LCR) TIR D(LTCR)							

- **IMPULSO RESPUESTA**

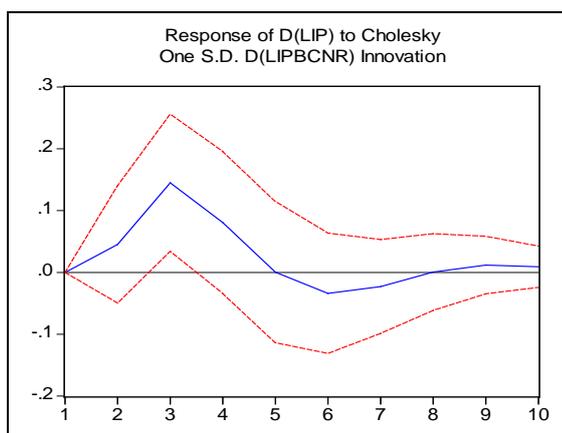
En este caso en particular se analizará la respuesta de la inversión privada ante los cambios producidos en las variables inversión pública en construcciones no residenciales e inversión pública en maquinarias, debido a que los comportamientos de las demás variables tomadas en consideración presentaron un comportamiento similar al descrito en el impulso respuesta mostrado bajo el orden de causalidad (4.1).

- Respuesta de D (LIP) ante cambios en D (LIPBCNR): El efecto de una variación en las construcciones públicas no residenciales provoca en la inversión privada un efecto positivo al menos por los primeros cuatro períodos de tiempo, a partir del quinto período el comportamiento de dichas variaciones disminuye alcanzando comportamientos negativos los cuales son persistentes por al menos



tres períodos posteriores, luego del período octavo el comportamiento de la variable $D(LIP)$ empieza a ser positivo nuevamente aunque de manera menos significativa que en sus inicios.

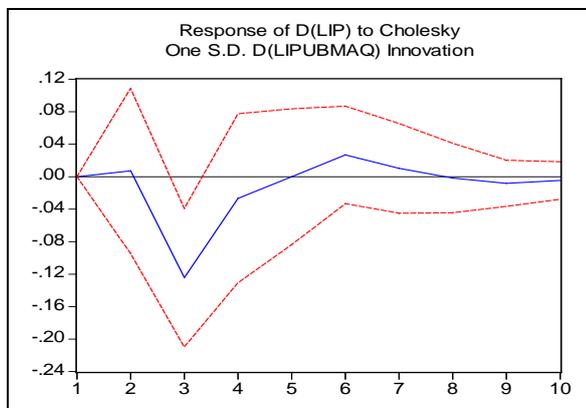
GRÁFICO 19: IMPULSO RESPUESTA DE $D(LIP)$ ANTE CAMBIOS EN $D(LIPBCNR)$



- Respuesta de $D(LIP)$ ante cambios en $D(LIPUBMAQ)$: la respuesta de la inversión privada ante cambios en la inversión en maquinarias por el sector público, presenta un comportamiento mínimo durante los dos primeros períodos de tiempo y negativo desde el tercero hasta el quinto período, luego de ser negativo empieza a comportarse de manera positiva por al menos los tres períodos posteriores, pero a la larga dichas variaciones en la variable $D(LIPUBMAQ)$ provocan una disminución en $D(LIP)$ aunque no tan significativa como en los períodos anteriores.

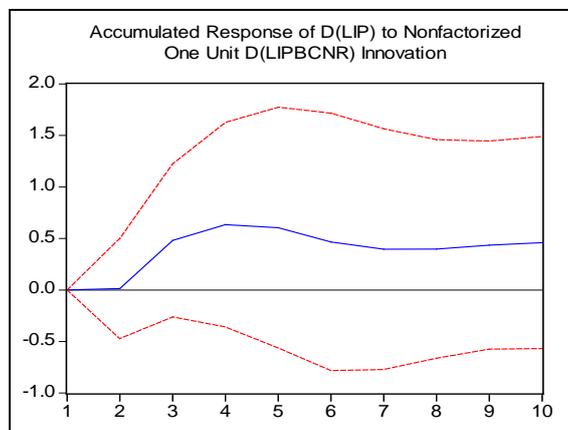


GRÁFICO 20: IMPULSO RESPUESTA DE D (LIP) ANTE CAMBIOS EN D (LIPUBMAQ)



- **IMPULSO RESPUESTA ACUMULADO**

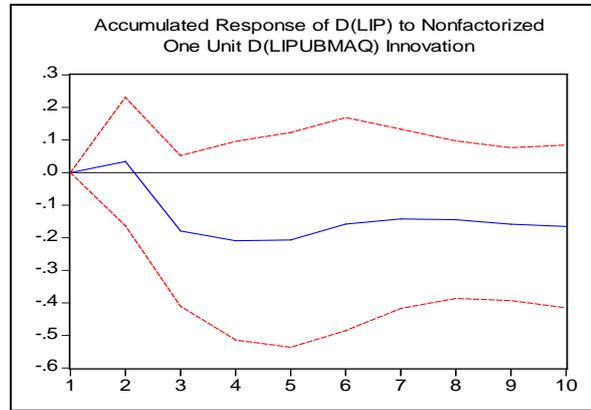
- Respuesta de D (LIP) ante cambios en D (LIPBCNR): Se nota que un impacto de las variaciones de las construcciones no residenciales inicialmente tienen un efecto nulo sobre la inversión privada, luego del segundo período es cuando empieza un comportamiento positivo el cual perdura a lo largo del tiempo sin mayores fluctuaciones. Ante un aumento de un 1% de la inversión en construcciones no residenciales provoca un incremento de un 0.44% en las inversiones privadas en el corto plazo, mientras que en el largo plazo el efecto acumulado de un incremento unitario en las construcciones no residenciales realizadas por el sector público fue de 0.24%, lo que indica que en el largo plazo los incrementos de dichas inversiones públicas inciden de manera positiva en el desarrollo de las inversiones privadas en país durante el lapso de estudio.

**GRÁFICO 21: RESPUESTA ACUMULADA D (LIP) ANTE CAMBIOS EN D (LIPBCNR)**

- Respuesta de D (LIP) ante cambios en D (LIPUBMAQ): se evidencia que ante cambios en la variable D (LIPUBMAQ), el comportamiento de la inversión privada es negativo a lo largo del período de tiempo. En el corto plazo, el efecto de un incremento unitario en la inversión en maquinarias de un 1%, produce una disminución de 0.1612% en la inversión privada. Por su parte, en el largo plazo el incremento acumulado de las inversiones en maquinarias realizado por el sector público fue de un 0.09%, lo que indica que estas inversiones no fueron de una significativa influencia en el desarrollo de las inversiones privadas en el país. Hay que tener en consideración que si bien no es un dato muy significativo, no se puede tomar como un valor despreciable, puesto que las inversiones en maquinarias ayudaron en gran medida a la ejecución de las construcciones de muchas obras de infraestructura en el país.



GRÁFICO 22: RESPUESTA ACUMULADA DE D(LIP) ANTE CAMBIOS EN D (LIPUBMAQ)





CONCLUSIÓN

Los modelos econométricos empleados en este trabajo fueron cuidadosamente seleccionados y trabajados para que logaran ser lo más precisos posibles. Los cuatro modelos estimados resultaron aceptables de acuerdo con los diferentes parámetros de evolución y fueron considerados para tratar de eliminar todos los problemas que podrían afectar el resultado de las estimaciones.

En este sentido la conclusión principal que podemos extraer del análisis empírico sobre el impacto de la inversión pública sobre la inversión privada en Venezuela para el período 1960-1995, es que la relación entre estas variables es ambigua.

Cuando observamos los resultados de los coeficientes estimados para la inversión pública agregada y la inversión pública desagregada en maquinarias y construcciones no residenciales, nos damos cuenta que para el caso de la inversión pública agregada (recordemos que esta variables contiene la suma de las maquinarias y de las construcciones no residenciales del sector público), el coeficiente estimado de la variable en cuestión resultó tener un signo negativo pero no significativo sobre la inversión privada, sugiriendo un posible efecto desplazamiento de la inversión pública sobre la inversión privada, demostrando que un



incremento en un 10% de la inversión pública agregada produciría una disminución de la inversión privada en un 1.3%.

Las construcciones no residenciales del sector público que comprenden parte de las inversiones en infraestructura por parte del sector público resultaron afectar de manera positivamente y significativa a la inversión privada, donde un incremento en un 10% en la inversión pública en construcciones no residenciales incrementaba la inversión privada en 5.7%, lo que sugirió que la inversión pública en construcciones no residenciales ejerció un efecto de complementariedad en la inversión privada en Venezuela durante el período de estudio.

Cuando analizamos el coeficiente estimado de la inversión en maquinarias por parte del sector público podemos constatar que esta variable ejerce un efecto negativo y significativo sobre la inversión privada, donde un incremento de un 10% en la inversión pública en maquinarias reduce la inversión privada en un 2.3%.

En conclusión cuando vemos los resultados de los modelos uniecuacionales autorregresivos, se llega a la conclusión que la inversión pública pareciese tener un efecto negativo sobre la inversión privada, sin embargo, la inversión pública en construcciones no residenciales, pareciese tener un efecto positivo y significativo en la inversión privada. Esta última



idea va sintonía con otro estudio realizado para el caso de venezolano por Labarca y Gutiérrez (2003), donde encontraron un efecto positivo y significativo de la inversión pública en infraestructuras sobre la inversión privada.

Con el propósito de complementar nuestro análisis como se explicó anteriormente, se estimaron dos modelos VAR uno con la inversión pública agregada y otro con la inversión pública desagregada en construcciones no residenciales del sector pública y inversión en maquinarias.

En el caso del modelo VAR con inversión pública agregada, cuando se simularon shock en la inversión pública agregada y se analizó el comportamiento de la inversión privada se observó que la inversión pública producía un crecimiento en la inversión privada por dos períodos y luego decaía este crecimiento convergiendo al equilibrio. En este caso estos resultados parecen distintos a los obtenidos en el modelo uniecuacional autorregresivo con inversión pública agregada, donde los resultados fueron que incrementos en la inversión pública depreciaban a la inversión privada.

Para el caso de las construcciones públicas no residenciales el efecto resultó positivo durante los primeros períodos de la simulación con un crecimiento importante durante los tres primeros períodos y luego disminuye



durante algunos períodos, para finalmente estabilizarse y desaparecer por completo el efecto.

La inversión pública en maquinarias tiene un efecto mayormente negativo en el crecimiento de la inversión privada, luego de varios períodos dicho efecto va desapareciendo para luego converger al equilibrio, en este caso estos resultados coinciden con aquellos arrojados por el modelo uniecuacional con inversión pública desagregada.

Para el resto de variables comunes en ambos modelos, el TCR y el PIB resultaron ser variables significativas y con efectos similares en la inversión privada en ambos modelos. El CR, resultó tener un efecto positivo importante en el modelo uniecuacional con inversión pública agregada y en el modelo VAR correspondiente, sin embargo, los resultados del CR en el modelo uniecuacional con inversión pública desagregada fueron diferentes ya que en este caso, el efecto del crédito real resultó positivo pero no significativo, en el modelo VAR correspondiente, resultó un efecto similar al del modelo uniecuacional con inversión pública agregada.

En cuanto a TIR, resultó un efecto positivo y significativo para el caso del modelo uniecuacional autorregresivo con inversión pública agregada y un efecto negativo y significativo para el caso de la inversión pública desagregada. En los modelos VAR, en el caso del modelo con inversión



pública agregada se encontró un efecto positivo de la variable TIR en la inversión pública al igual que en el modelo VAR con inversión pública desagregada.

Cuando se analiza la respuesta acumulada de la inversión privada ante cambios en las demás variables, generalmente se obtienen los mismos resultados que en el impulso respuesta no acumulado, sin embargo, esta prueba pareciera ser más apropiada ya que permite contabilizar el efecto acumulado de un shock unitario en alguna variable endógena sobre la inversión privada, por medio de esta herramienta de análisis se puede observar el efecto neto y no solamente un efecto parcial.

La respuesta acumulada también nos permite observar si la variable de estudio se comporta establemente ante innovaciones en una unidad en las otras variables que la afectan, en este sentido la inversión privada se comporta establemente ante innovaciones en el PIB, IPUB, TCR, TIR, CR y por último ante innovaciones en ella misma. Shocks en estas variables producen un efecto en la inversión privada y este tiende a desaparecer en el tiempo, para lograr así un equilibrio a lo largo del tiempo.

Los resultados arrojados demuestran que el efecto acumulado de la inversión pública agregada en la inversión privada corresponde a un efecto acumulado negativo ó a un decrecimiento de la inversión privada ante



cambios unitarios en la inversión pública agregada. Para el caso de la inversión pública en construcciones no residenciales, se observa un efecto positivo importante tanto en el corto como en largo plazo. La inversión pública en maquinarias produce un decrecimiento en la inversión privada siendo una variable que ante cambios unitarios en ella, produce una disminución en el crecimiento de la inversión privada.

Tomando como base los resultados arrojados mediante la aplicación de los diferentes modelos econométricos, se puede llegar a la conclusión que la historia económica en nuestro país tuvo dos períodos fuertemente diferenciados por el crecimiento y desarrollo económico y la posterior caída de la economía y sus repercutidas crisis económicas. Por lo que, se evidencia la existencia de dos períodos importantes el primero comprende los períodos de 1960 - 1977 y el segundo período desde 1978 – 1995. En dichas etapas se percibe el comportamiento de la economía es completamente diferente, puesto que el primero se distinguía por la bonanza económica y el crecimiento sostenido de la economía venezolana, caso contrario acontece en el segundo período el cual se ve caracterizado por el estancamiento del desarrollo económico del país y las continuas crisis financieras en los cuales se vio sumergido el sistema financiero venezolano.

Estos acontecimientos se vieron representados en los resultados obtenidos en los modelos econométricos y sus respectivas representaciones



gráficas. Pero debido a la naturaleza del estudio que se realizó, no se dividieron de la manera más apropiada los estudios analíticos correspondientes a los períodos en cuestión. De esta observación surge una recomendación, y es que para enriquecer el estudio realizado se recomienda analizar el período de estudio (1960 – 1995) en las dos etapas mencionadas anteriormente.

Por demás, se puede concluir que la inversión privada en Venezuela durante los años 1960 a 1995 tuvo períodos de crecimiento sostenido y pequeñas caídas, aunados a entornos económicos favorables que propiciaron dicho desarrollo, incentivada en parte por las inversiones públicas en maquinarias y en infraestructuras, en mayor proporción por estas últimas.



BIBLIOGRAFÍA

Agénor, P, Nabli, M., y Yousef, T (2005). "Public infrastructure and private investment in the Middle East and North Africa". World Bank Policy Research. Working Paper 3661.

Ahmed, H., y Miller, S., (1999). "Crowding out and Crowding in. Effects of the Components of Government Expenditure". Department of Economics. Working Paper Series.

Aizenman, J., y Marion, N., (1996). "Volatility and Investment Response". National Bureau of Economic Research. Working Paper Número 5841.

Antiveros, I., (1993). "Series estadísticas de Venezuela de los últimos cincuenta años", Volumen. I. Banco Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.

Apergis, N., (2000). "Public and private investments in Greece: Complementary or substitute 'goods'?" Bulletin of Economic Research. Número52.



Aschauer, D., y Lächler, U., (1998). "Public Investment and Economic Growth in Mexico". World Bank Policy Research. Working Paper. Número 1964.

Atukeren, E., (2005). "Interactions between public and private investment: Evidence from Developing Countries". Volume 58. Número 3.

Baffes, J., y Anwar Shah, A., (1993). "Productivity of Public Spending, sectoral allocation choices, and economic growth". World Bank Policy Research Department. W/P 1178.

Banco Central de Venezuela. "Anuarios Económicos". Varios Años. Banco Central de Venezuela.

Batista, A., (1997). "Bases Cuantitativas de la Economía Venezolana 1830 - 1995". Ediciones Fundación Polar. Venezuela.

Bautista, D., (2007). "La política Venezolana desde 1958 hasta nuestros días". Temas de Formación Sociopolítica. Ediciones Gumilla. Publicaciones UCAB.

Cardoso, E., (1993). "Private investment in Latin America". Economic Development and Cultural Change, 41.



Coronado, P., (2002). "Inversión pública e inversión privada en Bolivia". Estudios Económicos de Desarrollo Internacional/ AEEADE. Vol.2. Número 2.

De Oliveira, B., y Teixeira, J., (1999). "Impacto de la inversión pública sobre la privada en Brasil: 1947 – 1990). Revista de la CEPAL. Número 67.

Dhumale, R., (2000). "Public investment in Middle East and North Africa: Toward fiscal efficiency". Development Policy Review, pp (307-324). Volume 18.

Erden, L., y Holcombe, R., (2005). "The effects of public investment on private investment in developing economics". Public Finance Review. Volumen 33. Número 55.

Erenburg, S., (1993). "The relationship between public and private investment". Working Paper N°. 85.

Feng, Y., (2001). "Political freedom, political instability, and policy uncertainty: A study of political institutios and private investment in developing countries". International studies Association. Published by Blackwell Publishers



Fondo Monetario Internacional. "Anuarios Estadísticos". Varios años.
Banco Central de Venezuela.

Ghura, D., y Goodwin, B., (2000). "Determinant of private investment: A cross regional empirical investigation". Applied Economics pp. (1819-1829). Número 32,

Guerra, J., y Dorta, M., (1999). "Efectos de la inflación sobre el crecimiento económico de Venezuela". Serie Documentos de Trabajo Gerencia de Investigaciones Económicas. Número 20. Banco Central de Venezuela.

Guerra, J., y Sáez, F., (1997). "Experiencia cambiaria reciente en Venezuela". Oficina de Consultoría Económica. Banco Central de Venezuela.

Gujarati, D., (2004). "Econometría". Editorial MC Graw-Hill. Cuarta Edición.

Jorgenson, D., (1963). "Capital theory and investment behaviour". The American Economic Review, 53.



Kustepeli, Y., (2005). "Effectiveness of Fiscal Spending: Crowding out and / or Crowding in?" Cilt 12. Sayı 1. Celal Bayar Üniversitesi İ.İ. B. F. Manisa.

Labarca, N., y Hernández., L., (2003). "Determinantes de la Inversión Privada en Venezuela: Un análisis econométrico para el periodo 1950-2001". Revista Tendencias. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Vol. 4. Nº 2. Universidad de Nariño.

Manzano, O., Méndez, R., Pineda, J., y Ríos, G., (2008). "Macroeconomía y Petróleo". Editorial Pearson educación. Primera edición.

Mendoza, O., (2003). "Investigating the Differential Impact of Real Interest Rates and Credit Availability on Private Investment: Evidence from Venezuela". Serie Documentos de Trabajo. Número 40. Banco Central de Venezuela.

MC. Kinnon, R., (1973). "Money and Capital in Economic Development". The Booking Institution, Washington DC.

Naqvi, N., (2002). "Crowding In Or Crowding Out? Modelling The Relationship Between Public And Private Fixed Capital Formation. Using Co-



Integration Analysis: The Case Of Pakistan 1694-2000". The Pakistan Development Review 41:3.

Ortiz, I., (1982). "Determinantes de la inflación en Venezuela: 1960 – 1980". Universidad de los Andes, Facultad de Economía. Mérida - Venezuela.

Oshikoya, T.W., (1994). "Macroeconomic determinants of domestic private investment in Africa: An empirical analysis". University of Chicago.

Pindyck, R., (1989). "Irreversibility, Uncertainty, and Investment". Country Economics Department World Bank. Working Papers. N° 294.

Ramirez, M., (1994) "Public and private investment in Mexico, 1950-1990: an empirical analysis". Southern Economic Journal. Vol. 61. Número 1.

Ramirez, M., (2000). "The impact of public investment on private investment spending in Latin America: 1980-95". Atlantic Economic Journal. Número 28.

Rashid, A., (2005). "Public / Private Investment Linkages: A Multivariate Cointegration Analysis. The Pakistan Development Review 44: 4 Part II. Pág. 805-817



Rodrik, D., (1989). "Policy Uncertainty and Private Investment in Developing Countries". National Bureau of Economic Research. Working Paper. Número 2999.

Sagalés, O., y Pereira, A., (1998) "Impacto de la inversión en infraestructuras sobre el producto, la ocupación y la inversión privada en España". Revista Española de Economía, Pág. 403-432. Vol.15. Número 3.

Sakr, K., (1998). "Determinants of private investment in Pakistan". International Monetary Found. Working Paper WP/98/30.

Soto, A., y Valente, M., (2007). "Riesgo asociado a la banca comercial y universal venezolana". Revista Venezolana de Gerencia. Volumen 12. Número 40.

Zambrano, L., Vera, L., y Faust, A., (2000). "Evolución y Determinantes del Spread Financiero en Venezuela". Unidad de investigación económica. Series papeles de trabajo. Año 1, Número 2. Banco Mercantil.