



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTADA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES

ESCUELA DE ECONOMÍA

INVERSIÓN PRIVADA E INVERSIÓN PÚBLICA:

VENEZUELA 1997 - 2010

TESIS DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ECONOMISTA

Anakarina Butrón CI: 17.135.262

Asesor: Daniel Lahoud

Caracas, octubre 2012



DEDICATORIA

A mi madre, por nunca dejarme caer

A mi padre, por enseñarme que por encima de todo está la ética

A mi abuelita, por siempre creer en mí

A Xavie, por darme el incentivo necesario para terminar



AGRADECIMIENTOS

A Dios

A Jonathan Barboza, por su ayuda incondicional

A Daphne Rodríguez, por su apoyo y palabras de aliento



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA.....	12
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.2 PREGUNTAS	13
1.3 OBJETIVOS	14
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	14
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.5 LIMITACIONES	15
CAPÍTULO II. ASPECTOS TEORÍCOS.....	17
2.1 TEORÍAS DE LA INVERSIÓN.....	19
2.2.1. PRINCIPIO ACELERADOR DE CLARK	19
2.2.2. TEORÍA NEOCLÁSICA DE LA INVERSIÓN.....	20
2.2.3. TEORÍA DE LA IRREVERSIBILIDAD DE LA INVERSIÓN ...	22
2.2.4. TEORÍA Q DE TOBIN	23



2.2	RELACIÓN ENTRE LA INVERSIÓN PÚBLICA Y LA INVERSIÓN PRIVADA.....	24
2.2.1.	EFFECTO COMPLEMENTARIO O CROWDING IN.....	24
2.2.2.	EFFECTO DESPLAZAMIENTO O CROWDING OUT	25
2.3	DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN PRIVADA	27
2.3.1.	TASA DE INTERÉS REAL.....	27
2.3.2.	PRODUCTO INTERNO BRUTO.....	28
2.3.3.	INVERSIÓN PÚBLICA.....	30
2.3.4.	TIPO DE CAMBIO REAL	31
2.3.5.	DEUDA PÚBLICA NACIONAL.....	32
2.3.6.	RIESGO PAÍS.....	33
2.4	HIPÓTESIS	35
CAPITULO III. COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES.....		36
3.1.	INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA	38
3.2.	PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL	40
3.3.	DEUDA PÚBLICA NACIONAL REAL	43
3.4.	TASA DE INTERÉS REAL	44
3.5.	TIPO DE CAMBIO REAL.....	47



3.6. RIESGO PAÍS	50
CAPITULO IV. METODOLOGÍA.....	52
4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	52
4.2 VARIABLES E INDICADORES	53
4.3 MODELO ECONOMETRICO	54
4.4 ESTIMACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	58
4.4.1. TEST DE ESTACIONARIDAD	58
4.4.2. TEST DE SIGNIFICANCIA INDIVIDUAL SOBRE LAS VARIABLES Y REZAGOS	62
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	71
ANEXOS.....	72
BIBLIOGRAFÍA.....	76



INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO	40
GRÁFICO 2. PRODUCTO INTERNO BRUTO	42
GRÁFICO 3. DEUDA PÚBLICA NACIONAL REAL	44
GRÁFICO 4. TASA DE INTERÉS REAL	46
GRÁFICO 5. RXR BILATERAL VIS A VIS US\$: INDEX.....	49
GRÁFICO 6. RIESGO PAÍS	51



INDICE DE CUADROS

CUADRO 1. TEST DICKEY-FULLER AUMENTADO	60
CUADRO 2. TEST PHILLIPS-PERRON.....	61
CUADRO 3. MODELO DE CORTO PLAZO	63
CUADRO 4. CONTRASTE ENGEL & GRANGER.....	65
CUADRO 5. MODELO 1 DE LARGO PLAZO	66
CUADRO 6. MODELO 2 DE LARGO PLAZO	69



INTRODUCCIÓN

La inversión es el instrumento mediante el cual los bienes de capital son remplazados, repuestos o renovados con el fin de mantener el proceso productivo o aumentar la producción para satisfacer la demanda de los consumidores.

La inversión privada siendo uno de los principales elementos dinamizadores de la economía, adquiere una singular importancia en los países en desarrollo.

Tal es el caso de Venezuela, que con una economía dependiente casi en su totalidad de la renta petrolera, pero con ingresos suficientes para hacer que el país desarrolle la industria manufacturera, se observa que la inversión privada lejos de aumentar o mantenerse ha disminuido sistemáticamente. Según el (INE) entre los años 2000 y 2004 cerraron 2.122 empresas. Al mismo tiempo, el gobierno ejecutó una serie de



inversiones, las cuales aún no se ha determinado qué tipo de relación tienen con la inversión privada.

Los efectos que puede tener la inversión pública sobre la inversión privada pueden ser dos. El efecto desplazamiento o *crowding out* y el efecto atracción o *crowding in*. El primer efecto aparece cuando un aumento en la inversión pública se traduce en un aumento en las tasas de interés, lo cual hace más costoso el financiamiento para el sector privado. El segundo efecto se presenta cuando un aumento en la inversión pública, por ejemplo en infraestructura, se convierte en un estímulo para la inversión privada.

Si bien muchos podrían argumentar que la producción nacional ha aumentado en los últimos años, este aumento es debido a los altos precios del barril de petróleo y no al desarrollo de la industria nacional. Las constantes amenazas de expropiación y nacionalización por parte del gobierno a los empresarios privados han llevado a los agentes a prescindir de la renovación y hasta del remplazo de los bienes de producción haciendo a la industria ineficiente.

El objetivo del presente estudio es analizar cual ha sido el efecto de la inversión pública sobre la inversión privada entre 1997 y 2010 para Venezuela. Para ello se utilizó los test de estacionaridad y cointegración



planteados por Engle & Granger (1987).

Este trabajo de investigación consta de cuatro capítulos, el primero aborda los aspectos relacionados con el planteamiento del problema. En el segundo capítulo se exponen de las consideraciones teóricas, se exponen las principales teorías de la inversión y los antecedentes de la investigación. En el tercer capítulo se explica el comportamiento de las variables durante el período de estudio. El cuarto capítulo contiene la estimación y resultados tanto del modelo a corto plazo como el modelo de largo plazo.



CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la literatura económica mucho se ha dicho sobre las causas que puede hacer variar las decisiones de inversión de los agentes. La inestabilidad económica y política forman expectativas en los agentes y hacen que la inversión privada se comporte de cierta manera, en respuesta a las acciones que tomen los gobiernos.

Venezuela no está alejada de este problema. Según, el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), en su encuesta industrial anual, Venezuela para el año 2000 tenía un total de 8.431 industrias manufactureras mientras para el 2004 el total de industrias manufactureras se redujo a 6.309.

El gobierno del presidente Chávez se ha caracterizado por incurrir en políticas que buscan poner en manos del gobierno la producción nacional. En el 2005, el gobierno comenzó una serie de expropiaciones y



estatizaciones - amparadas por la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)- motivadas porque, en su criterio, al ser empresas estratégicas para el desarrollo económico debían estar en poder del Estado.

La disminución en el parque industrial de Venezuela puede ser causada por el aumento de la participación del gobierno en la economía nacional, esto porque comienzan a competir por los recursos escasos de la economía. Estos recursos pueden ser físicos o financieros.

1.2 PREGUNTAS

- ¿Qué efecto produjo la inversión pública sobre la inversión privada entre 1997 al 2010?



1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar cuál fue el efecto que tuvo la inversión pública sobre la inversión privada en el período 1997-2010

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar la existencia de relación entre la inversión privada e inversión pública en el corto plazo
- Determinar la existencia de una relación entre la inversión privada e inversión pública en el largo plazo.



1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Se considera que el presente trabajo tiene fundamental importancia debido a que, el sector privado es considerado como el mayor empleador de la economía. Además de ser uno de los motores que impulsa el crecimiento económico de un país.

Es por ello, que se hace necesario explicar cómo las decisiones del gobierno pueden afectar las expectativas de los empresarios, para de esta manera formular políticas adecuadas que incentiven la inversión privada en el país.

1.5 LIMITACIONES

Las limitaciones que surgieron en el presente trabajo, son:

i) La especificación del modelo econométrico que se estimó: por las características de la economía venezolana hubo estimar una gran cantidad de modelos para obtener uno que finalmente pudiera explicar el problema.



ii) El tiempo disponible para realizar la investigación: como se abordó el tema desde la perspectiva de un análisis explicativo, pudo ser mejor realizarlo al final del período del presidente actual con la finalidad de dar luces de cómo fue su política con respecto a la inversión.



CAPÍTULO II. ASPECTOS TEORÍCOS

La inversión también llamada formación bruta de capital fijo¹, se entiende como la asignación de recursos para la adquisición o reposición de bienes de capital –nuevos o usados- destinados a la producción de bienes y servicios.

Distintos trabajos citados señalan la importancia de la inversión privada como estimulante del crecimiento económico de un país, es por ello que se hace imprescindible el estudio de la inversión privada en Venezuela.

Según Cuamatzin (2006) La inversión se refiere al hecho de contribuir con recursos para recibir beneficios en el futuro. Se distinguen dos formas de inversión: inversión real o tangible - que para el caso venezolano es definida como formación bruta de capital fijo - e inversión financiera que son los bienes de fácil realización y que no aumentan el capital físico.

El Banco Central de Venezuela o por sus siglas BCV lo define en su ficha técnica como: “El flujo neto de los activos fijos, nuevos o usados, tangibles

¹ En el estudio se hablará de formación bruta de capital fijo o inversión indistintamente.



e intangibles, que se encuentran disponibles en una economía para llevar a cabo un proceso productivo y transarse entre sectores institucionales”.

La formación bruta de capital fijo están compuestas por las adquisiciones menos las disposiciones de activos fijos que realicen las empresas o sectores institucionales. (BCV)

La inversión privada se define como la asignación de recursos para la adquisición o reposición de bienes de capital destinados a la producción de bienes y servicios por parte de la empresa privada.

Por inversión pública, se entiende a todos los gastos para la adquisición o reposición de bienes de capital destinados a la producción de bienes y servicios públicos, con el objeto de ampliar la capacidad del país. (Coronado & Aguayo, 2002).

La empresa privada es toda entidad independiente del estado, creada para obtener beneficios propios de la actividad que desarrollan, estas empresas tienen obligaciones tributarias, con lo cual aportan al desarrollo económico del país.



Según el BCV la formación bruta de capital fijo se encuentra desagregada de la siguiente manera:

- Por actividad económica: edificaciones y otras construcciones, maquinarias y equipos, equipos de transporte y resto
- Por sectores institucionales: gobierno general, sector privado no financiero, sociedades financieras y sociedades no financieras públicas.
- Por origen: nacional e importado.

2.1 TEORÍAS DE LA INVERSIÓN

2.2.1. PRINCIPIO ACELERADOR DE CLARK

Es una de las teorías con más relevancia y prevalencia en el tiempo porque se verifica cuando se cumplen los supuestos del modelo -un empresario que se encuentra en un mercado competitivo donde rige la ley de oferta y demanda y con información perfecta y completa-, como cuando se está en ausencia de ellos.

Según Esparza (2010), el principio de aceleración señala que el empresario invertirá en acervo de capital, en la proporción en que



aumente la demanda agregada, para captar los beneficios del incremento de la demanda mediante el aumento de su producción.

Al aumentar la demanda agregada, el empresario estará dispuesto a aumentar su capital en la misma proporción, debido al incentivo de cubrir parte del exceso de demanda existente en la economía a través del aumento en su producción.

De la misma manera, el empresario desinvertirá en la proporción en que disminuya la demanda agregada, ya que no existe incentivo de seguir acumulando capital. Erenburg (1993) destaca que los cambios no son de manera inmediata, sino por el contrario tienen un rezago en la producción.

2.2.2. TEORÍA NEOCLÁSICA DE LA INVERSIÓN

En el trabajo de Jorgenson, (1963), citado por Erenburg (1993), afirma que la empresa aspira tener un plan de producción óptimo que maximice su beneficio a largo plazo, la condición para la maximización de la utilidad por parte de la empresa competitiva es que su productividad marginal del capital se iguale con sus “costos de utilización” –el cual debe incluir el costo de oportunidad-, dependiendo del valor que tome este *costo de utilización*, la empresa determinara cuanto capital aspirará tener. Para,



Rashid (2005) el costo del financiamiento será, entre otros, el factor que determine la inversión.

$$PMK = (r + \delta)$$

Donde:

PMK: productividad marginal del capital

r: es la tasa de interés o costo de oportunidad del capital

δ : depreciación de los bienes de capital en el periodo



2.2.3. TEORÍA DE LA IRREVERSIBILIDAD DE LA INVERSIÓN

Para Pindyck (1990) el comportamiento en la inversión de algunas empresas, industrias o países va a radicar de cuán específico sea el capital que utilizan. La teoría de la irreversibilidad indica que el costo de una empresa de abandonar dicha actividad -con un tipo de activo específico- es muy alto y la inversión en estos activos específicos debe tomarse como costos hundidos ya que no se puede desinvertir.

La inversión en activos específicos es altamente riesgosa por la dificultad que tiene la empresa o industria de vender estos activos. Es decir, estos activos no pueden ser utilizados productivamente en otras empresas o industrias.

Cuando la inversión es irreversible, Labarca & Hernández (2003) señalan que la decisión de invertir puede ser pospuesta en espera de las indicios que proporcione el mercado en cuanto a precios, costos y algunos otros factores que influyen a la hora de tomar la decisión de invertir.



2.2.4. TEORÍA Q DE TOBIN

Esta teoría propuesta por James Tobin expone que la brecha existente entre k y k^* - donde k es el capital actual y k^* es el capital deseado- puede ser explicada por el valor accionario. La variable q se puede definir como la razón entre el valor de mercado de la empresa y el *costo de reposición del capital*. Es por ello que q se puede tomar como un indicador aceptable de la rentabilidad de una nueva inversión.

Cuando q supera la unidad significa que el capital esperado es mayor al capital actual, por lo cual, la inversión sería alta. Si ocurre el caso contrario, es decir, cuando q es menor que la unidad indica que el capital esperado es menor al capital actual, por cuanto la inversión habría de ser baja².

² Véase (Larraín B & Sachs, 2002)



2.2 RELACIÓN ENTRE LA INVERSIÓN PÚBLICA Y LA INVERSIÓN PRIVADA

2.2.1. EFECTO COMPLEMENTARIO O CROWDING IN

Se presenta cuando un aumento en la inversión por parte del sector público ocasiona un incremento en la inversión privada. Los keynesianos pensaban que con la intervención del estado en ciertas áreas de la economía podría aumentar la propensión marginal a invertir del sector privado.

Fonseca Hernández (2009) explica que si la inversión se da en infraestructura de servicio – tales como carreteras, puentes, sistemas de riego, etc.- al finalizarlas esto ocasionaría un *spillover effect* lo cual haría más productivas las empresas privadas e incentivarían la inversión de este sector.

Asimismo al aumentar la cantidad dinero en circulación, el consumo aumentaría por lo que la demanda agregada de bienes también lo haría. De esta manera, la empresa privada se vería en la necesidad de captar ese exceso de demanda y aumentaría la producción, por lo tanto el costo



marginal de producir un unidad más, disminuiría. Esto se traduce en mayores beneficios para el sector privado. Asimismo, la inversión pública complementa a la inversión privada.

2.2.2. EFECTO DESPLAZAMIENTO O CROWDING OUT

El *crowding out effect* es definido como la consecuencia que tienen las políticas fiscales expansivas en la economía. Es decir, cuando el aumento del gasto público, produce una disminución en la inversión privada. (Carlson y Spencer, 1975 citados por Fonseca Hernández, 2009).

Ribeiro & Teixeira (2001) señalan que, al aumentar el gasto público, todos los precios en la economía, incluidos las tasas de interés, tienden al alza. Esto debido a que cuando el sector público decide invertir está compitiendo por recursos escasos – que pueden ser tanto físicos como financieros- contra el sector privado. Es decir, este tipo de recursos son de carácter exclusivos.

Se entiende como bien exclusivo a la obtención y/o utilización de un recurso por parte del sector público implica la imposibilidad de que el sector privado los pueda obtener y/o utilizar. Por lo tanto, en el caso de competir el sector público con la empresa privada por financiamiento,



produciría un incremento en la tasa de interés o dicho de otra manera aumentaría el costo del financiamiento. También pueden competir con el sector privado produciendo bienes comercializables.

Fonseca Hernández (2009) expresa formalmente la relación existente entre la inversión privada (I), el gasto público (G) y la oferta monetaria (M)

de la siguiente manera $[dI/dG]|_{dM=0} \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0$, donde cada una de las

alternativas representan cada uno de los casos o efectos antes explicados.

Cuando $[dI/dG]|_{dM=0} > 0$ se está en presencia de un efecto complementario se esta manera un aumento en el gasto público que se traduce en un incremento de la inversión privada. En el caso contrario, $[dI/dG]|_{dM=0} < 0$ un aumento del gasto público provoca una disminución de la inversión privada, comprueba el efecto desplazamiento. Por último, cuando $[dI/dG]|_{dM=0} = 0$, se identifica la existencia de la Hipótesis de Equivalencia Ricardiana, la cual nos indica que un aumento del gasto público no tiene efecto sobre la inversión privada.



2.3 DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN PRIVADA

La decisión de un inversionista puede verse alterada por un conjunto de factores que afectan de manera positiva o negativa la inversión que se desea hacer. En este capítulo se planea exponer la relación que existe entre la inversión privada y un conjunto de variables macroeconómicas, que debido a sus características, tienen influencia sobre la misma.

Siguiendo los trabajos empíricos de Fonseca Hernández (2009), Rashid (2005), Labarca & Hernández (2003) y Ribeiro & Teixeira (2001) se pueden identificar los siguientes factores:

2.3.1. TASA DE INTERÉS REAL

Representa “el costo de utilización del capital”, por lo cual un aumento en la tasa de interés real traería como consecuencia una disminución en la inversión privada. Según la teoría neoclásica, el aumentar el costo del financiamiento desincentivaría la inversión privada, pues de esta manera se haría más costoso endeudarse y la remuneración al capital sería mucho menor.



En este mismo orden de ideas, se puede inferir que la tasa de interés real tiene una relación negativa con la inversión privada. Esto fue corroborado por Labarca & Hernández (2003) en su estudio Determinantes de la Inversión privada en Venezuela: un análisis econométrico para el período 1950-2001, donde encontraron que la inversión privada esta explicada en forma negativa por el costo del capital.

Por otro lado, en el trabajo de Machado & Castellano (2005) en el cual se estudió La relación entre la tasa de interés real y la inversión privada para Venezuela: ¿Una relación causal? período 1978- 2002, el resultado fue distinto al esperado. El signo del coeficiente fue positivo pero estadísticamente poco significativo, con lo que los autores concluyen que la tasa de interés real no contribuye a explicar durante el período de estudio la conducta de inversión privada.

2.3.2. PRODUCTO INTERNO BRUTO

Se define como el valor total de todos los productos y servicios finales dentro de las fronteras de un país en un determinado período de tiempo. Este factor es de suma relevancia debido a que un aumento de la producción deriva en un aumento de la demanda agregada. La inversión



privada se ve afectada por esta vía ya que al aumentar la demanda agregada las empresas buscaran captar el exceso de demanda, y para ello, deberán aumentar su acervo de capital.

De esta manera se puede señalar que la relación entre la variable producto interno bruto e inversión privada, debe ser positiva. Así lo señalan, Labarca & Hernández (2003) quienes encontraron que el producto interno bruto influyó positivamente en la inversión privada. Peña (2005) estudió la relación entre la inversión privada y la volatilidad económica encontrando que las altas fluctuaciones del PIB en Venezuela durante el período de estudio tenía el signo esperado, en otras palabras, una alta volatilidad del PIB generaba una disminución en la inversión privada.

En el caso brasileiro Ribeiro & Teixeira (2001) encontraron que la inversión privada estaba explicada positivamente por el PIB y negativamente por la incertidumbre alrededor de él. Examinando la literatura y trabajos empíricos se puede decir que existe un conceso acerca de la influencia de esta variable sobre la inversión privada.



2.3.3. INVERSIÓN PÚBLICA

Se puede ver influenciada por el capital público de dos maneras: cuando el capital público es invertido en infraestructura o en la producción de bienes públicos, esto genera una externalidad positiva lo cual permite que aumente la productividad de la empresa privada, el llamado efecto *crowding in* o atracción, explicado anteriormente. Por otra parte, cuando el sector público produce bienes comercializables o compite por recursos físicos o financieros que tienen la particularidad de ser bienes escasos, esto radica en un efecto desplazamiento o *crowding out*.

Coronado & Aguayo (2002) en el caso boliviano probaron que no se cumplía la teoría neoclásica. Se verificó un efecto atracción entre la inversión pública y la inversión privada. En Venezuela, Labarca & Hernández (2003) encontraron que en el largo plazo el gasto que el gobierno realizaba en inversión pública –vías de comunicación, sistemas de riego, etc.- tenía un efecto positivo sobre la inversión privada, en otras palabras, demostraron que existe un efecto *crowding in* en el largo plazo.

Por otro lado, Fonseca (2009) estudiando el comportamiento de la inversión privada en México halló en el corto plazo un efecto desplazamiento parcial de la inversión pública sobre la inversión privada, mientras que en el largo plazo, notó que el coeficiente era



estadísticamente poco significativo por lo cual la inversión pública debió tener un impacto positivo, pero marginal, sobre la inversión privada.

2.3.4. TIPO DE CAMBIO REAL

Se define como la razón entre el precio de los bienes importados, multiplicado por el tipo de cambio local y el precio de los bienes locales. La importancia de este factor radica en que los países en desarrollo son por lo general importadores de maquinarias y equipos. Además variaciones del tipo de cambio afectan la volatilidad de otras variables como lo son la inflación, las tasas de interés y dificultan el financiamiento en el extranjero, por lo cual una depreciación del tipo de cambio tendrá en el corto plazo un efecto negativo sobre la inversión privada.

Otra consecuencia, pero esta vez positiva, que puede tener una depreciación del tipo de cambio sobre la inversión privada es que dicho aumento del tipo de cambio convierte a los bienes transables más competitivos en el mercado internacional, por lo cual la demanda de estos bienes exportables aumentaría y de esta manera la empresa privada se vería en la necesidad de ampliar la producción mediante el aumento de su acervo de capital. (CEPAL, 2005-2006).



De esta manera, se puede inferir que el tipo de cambio real podría tener un efecto ambiguo sobre la inversión privada.

2.3.5. DEUDA PÚBLICA NACIONAL

Se entiende como los pasivos que adquiere el gobierno nacional con particulares o con el extranjero, con el fin de financiar inversiones o solventar problemas de liquidez en el corto plazo mediante la emisión de títulos valores. Los bonos emitidos por el ente público buscan captar capitales bajo una promesa de pago futuro, en un tiempo determinado y a una tasa de interés estipulada.

El efecto que tiene la deuda pública sobre la inversión privada es ambiguo: por una parte Salamanca & Monroy (2008) señalan que niveles sensatos de endeudamiento público estimulan el crecimiento del país, dando señales positivas sobre el comportamiento de la economía lo cual impulsaría la inversión privada.

Por otro lado, Krugman³ explica en su modelo que los agentes privados al observar el aumento desmedido del gasto público, anticipan que habrá un aumento en los impuestos –esto para cumplir con el servicio de la deuda,

³ Véase (Flores Prieto, Fullerton, & Olivas Andrade, 2007)



lo que ocasiona un aumento en los tipos de interés del mercado y de ésta manera el costo de oportunidad de las inversiones en el presente será mayor- con lo cual el rendimiento del capital será menor en el futuro. De esta manera, el sobreendeudamiento influye en las expectativas de los inversionistas que harán que el capital se desplace a inversiones en sectores con mayor rentabilidad en el corto plazo.

Para el caso colombiano, Salamanca & Monroy (2008) aplicando un modelo de series de tiempo no lineales TAR y estimando bajo el enfoque Bayesiano y por el método *Markov Chain Monte Carlo* (MCMC), encontraron que existe una relación inversa entre el crecimiento de la deuda externa pública y el crecimiento de la inversión privada y se verificó la no linealidad entre la deuda pública externa y la inversión privada.

Así, el aumento desmedido del gasto publico crea expectativas que desplazan la inversión privada.

2.3.6. RIESGO PAÍS

Para Díaz, Gallego & Pallisera (2008) el riesgo es inherente a las condiciones políticas, económicas, sociales y hasta geográficas que posee un país. Se define como la sobretasa que debe pagar un país, a medida



que aumenta la diferencia entre el rendimiento de una canasta de bonos del país en cuestión y el bono del tesoro (t-Bond) de los Estados Unidos. Es decir, a mayor diferencia entre el rendimiento de la canasta de bonos y el bono del tesoro, mayor será el riesgo país.

También se puede definir el riesgo país como el grado de estabilidad política y económica de un país. En general, es la probabilidad de que un país no genere suficiente moneda extranjera para pagar sus obligaciones con sus acreedores extranjeros. Por su parte Mogrovejo (2005), sostiene que el desenvolvimiento de las variables sociales y políticas son parte crucial del análisis que realizan las firmas extranjeras antes de invertir en un país.

Existe una estrecha relación entre la inversión y el riesgo país. A mayor prima de riesgo, mayores son los rendimientos que los inversionistas esperan obtener de la colocación que estén realizando (García Freites, 2004). De esta manera, una variación en el índice de riesgo país haría variar la inversión en sentido contrario al movimiento de la primera.

El riesgo país se puede medir de diferentes maneras. Una de esas maneras es un índice elaborado por JP Morgan, *Emerging Markets Bond Index* (EMBI). Este indicador muestra el diferencial (*spread*) entre el rendimiento en puntos básicos de la canasta de bonos de un país



emergente y el rendimiento de un bono libre de riesgo como lo es el *T-Bond*.

2.4 HIPÓTESIS

La inversión pública tuvo un efecto desplazamiento de la inversión privada en Venezuela para el período 1997-2010.



CAPITULO III. COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES

Para el propósito de este estudio es relevante hacer un análisis descriptivo de la coyuntura política, económica y social de Venezuela previo al periodo de estudio, con el fin de ubicar al lector en el escenario donde se desarrollará nuestro análisis. Posteriormente, se describirá el comportamiento de las variables que competen a esta investigación.

En la década de los 80, Venezuela se vio envuelta en una crisis de balanza de pago motivada por la caída en los precios del petróleo, el sobreendeudamiento y posteriormente la devaluación del 18 de febrero de 1983, el llamado “*viernes negro*”. Crisis que se suscito a raíz del aumento en la tasa de interés estadounidense y europea dando como resultado el incumplimiento del pago del servicio de la deuda por parte de México, situación que llevó a los acreedores a pedir el repago de la deuda de América Latina inmediatamente.



Esta situación acarreó que Venezuela abandonara el plan de *industrialización por sustitución de las importaciones*, reestructurara la deuda y acatara las recomendaciones del Fondo Monetario Internacional, 6 años después, durante la administración de Pérez.

Para 1989, la presidencia de la Republica estaba en manos de Carlos Andrés Pérez quien -para tratar de sacar al país de la crisis económica- intento implantar el VIII plan de la nación denominado “*El Gran Viraje*”. Las medidas de dicho plan de corte heterodoxo siempre se supusieron causantes de las revueltas populares ocurridas el 27 y 28 de febrero de 1989 y posteriormente en dos intentos de golpe de Estado, el primero ocurrido el 4 de febrero y el segundo el 27 de noviembre de 1992.

En 1993 gana las elecciones presidenciales Rafael Caldera y toma el poder en medio de una crisis de gobernabilidad producto de los eventos de 1989 y 1992. Para 1994, Venezuela enfrenta una nueva crisis, esta vez bancaria, que desencadenó en una fuerte salida de capitales por concepto de los auxilios financieros otorgados a los bancos en problemas. En 1996 fue implementado un nuevo programa económico llamado “agenda Venezuela”.



El país para finales de 1997 contaba con una inflación de 37,6% anual, el PIB real se ubicó en 41.943.151 y el precio del petróleo estuvo alrededor de \$10,00 el barril. En estas condiciones, el presidente Hugo Chávez, recibió a la nación en 1998.

La periodicidad de las variables que se utilizaran en el estudio será trimestral y se centra en los primeros 12 años de la gestión de gobierno del presidente Chávez. Estas variables se presentaran en logaritmo, con la finalidad de minimizar la varianza de las series; las series de las variables PIB, DPN y FBCF están expresadas en el año base de 1997.

3.1. INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA

En Venezuela, la conducta de las variables económicas responde muy de cerca a los acontecimientos políticos y sociales que se estén viviendo, es por ello que los agentes económicos toman sus decisiones en base a la información disponible.

No es competencia de este trabajo el estudio de la influencia de la incertidumbre sobre la inversión pero para el análisis de los gráficos es útil que el lector pueda entender de manera intuitiva los acontecimientos que llevaron a las variables a comportarse de esa manera.



En el gráfico 1, se puede apreciar la formación bruta de capital fijo (FBCF), en el período que comprende al estudio se divide en en dos etapas. La primera comprendida entre el primer trimestre de 1997 y el tercer trimestre del 2002 y la segunda del primer trimestre del 2003 al cuarto trimestre de 2010.

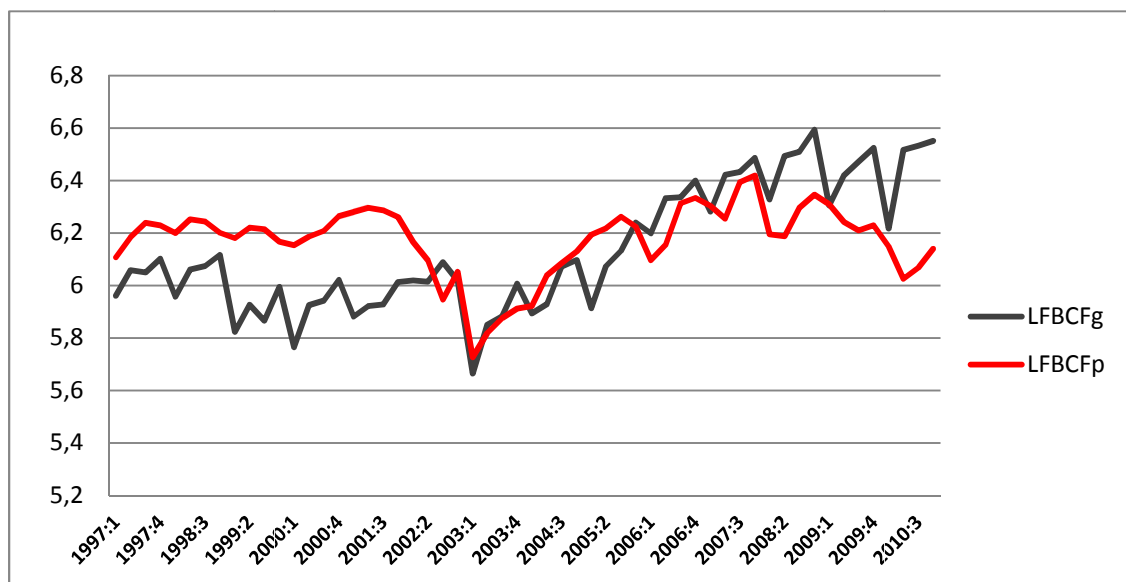
Siguiendo en este mismo orden de ideas, en la primera etapa la FBCF privada se encuentra por encima de la FBCF pública y tiene un comportamiento alrededor de lo esperado, alcanzando la cima en el tercer trimestre del 2001 donde comienza a decrecer, agudizándose la caída a partir del año 2002 a raíz de la inestabilidad política que se vivió en el país por los acontecimientos del 11 de abril.

En el primer trimestre del 2003, ambas variables tocan su punto más bajo. Este hecho coincide con el paro petrolero que tuvo una duración de dos meses. Esta caída marca el punto de partida de la segunda etapa, la razón de ello es que se puede apreciar un cambio en la tendencia de las variables. La inversión pública crece a una tasa mayor que la inversión privada y a partir de tercer trimestre del año 2007, estas variables comienzan a alejarse, mientras la primera continua aumentando, la



inversión privada inicia un descenso. Esto hace presumir que se pueda estar presentando un efecto expulsión o crowding out.

GRÁFICO 1. FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO



Fuente: BCV, información estadística, agregados macroeconómicos, formación bruta de capital fijo trimestral base 1997, por activos y sectores institucionales

3.2. PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL

El comportamiento del PIB real se mantuvo constante hasta el primer trimestre del año 2003 cuando se produjo el paro petrolero, lo que

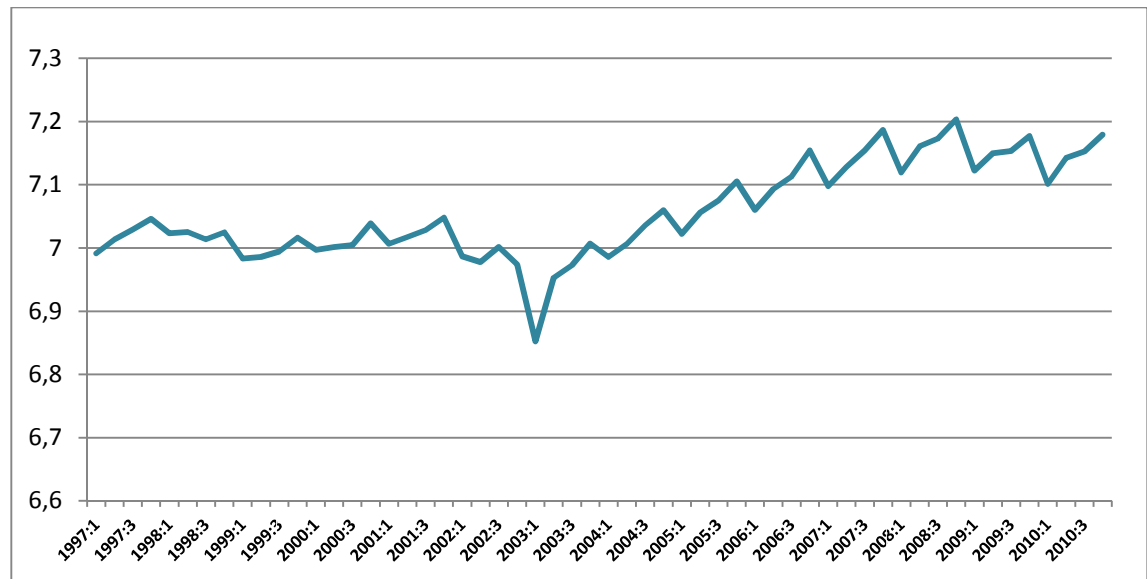


ocasionó que esta variable decreciera de manera abrupta. Como es de esperarse, en una economía que depende casi en su totalidad de la industria petrolera un evento de esta envergadura significó una contracción de gran magnitud.

Cabe recordar que según cifras del BCV, para el tercer trimestre del año 2002 el PIB real decreció 8,9% con respecto al mismo trimestre del año 2001 y en el primer trimestre del 2003 la contracción del PIB fue de 26,7% con respecto al mismo trimestre del año anterior. Este es el punto más bajo en el periodo de estudio.



GRÁFICO 2. PRODUCTO INTERNO BRUTO



Fuente: BCV, información estadística, agregados macroeconómicos, PIB trimestral constante base 1997

Posterior al paro petrolero la economía comenzó a recuperarse paulatinamente debido al aumento en los precios del petróleo que pasaron de 36 dólares por barril promedio anual en el año 2004 a 69 dólares por barril en el año 2007 y finalmente se ubicó en casi 78 dólares el barril en el año 2010, a finales del 2008 y principios del 2009 el PIB real tuvo una leve contracción como consecuencia de la crisis financiera mundial.



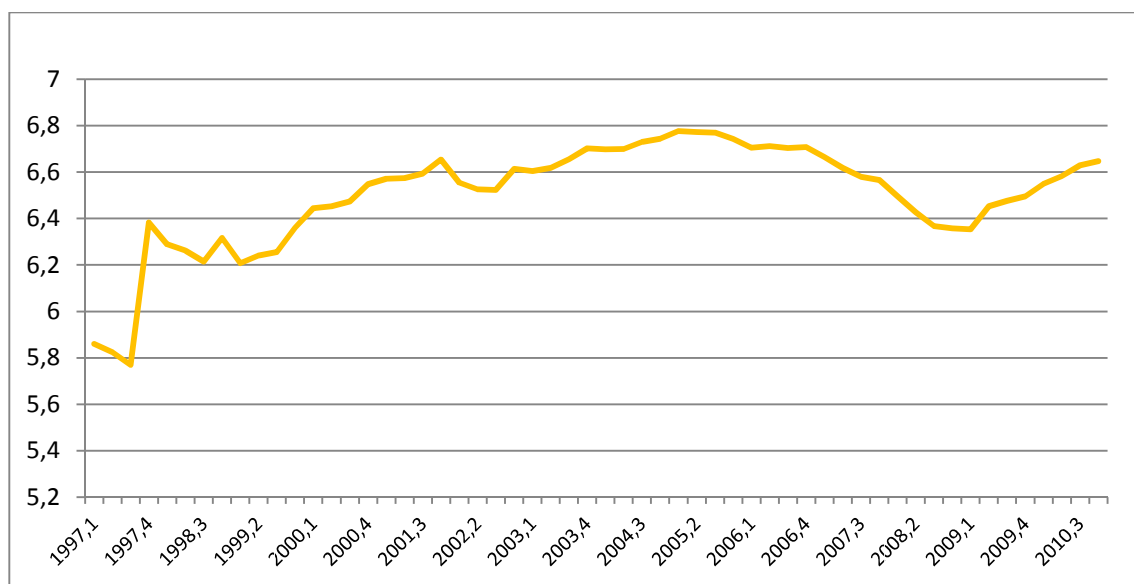
3.3. DEUDA PÚBLICA NACIONAL REAL

En los últimos 13 años, los venezolanos han visto como el gobierno nacional aumentó el gasto público de manera exacerbada. Una parte de éste gasto, es financiado mediante la emisión de títulos públicos y otra parte por la enorme renta petrolera producto de los altos precios del barril de crudo.

Para deflactar la serie de la Deuda Pública Nacional (DPN), se utilizó el IPC AMC base 1997. Al igual que las gráficas anteriores, la serie se presenta en logaritmos para suavizar la varianza.



GRÁFICO 3. DEUDA PÚBLICA NACIONAL REAL



Fuente: BCV, publicaciones, publicaciones periódicas, Boletín mensual y cálculos propios.

En el gráfico 3, se puede observar como el comportamiento de DPN durante todo el período.

3.4. TASA DE INTERÉS REAL

Por su naturaleza, la tasa de interés es una variable de gran relevancia a la hora de estudiar la inversión privada, dado que la mayor parte de las inversiones se financian mediante préstamos al sistema financiero.



Para el estudio es necesario conocer el desenvolvimiento de la tasa de interés real (R), debido a que Venezuela presenta una inflación moderada que podría afectar la decisión del agente cuando se dispone a pedir préstamos a la banca. El cálculo de esta variable se realizó promediando las tasas de interés mensual de los seis principales bancos comerciales y universales y restándole la inflación.

En el gráfico 4 se puede observar el comportamiento errático en todo el período pero se aprecia dos cimas, la primera en el tercer trimestre de 1998 y la segunda en el segundo trimestre del 2002 coincidiendo con los trimestres en los que se realizaron gran cantidad de protestas en contra de la gestión del actual presidente Hugo Chávez.

GRÁFICO 4. TASA DE INTERÉS REAL



Fuente: BCV, información estadística, tasas de interés, seis principales bancos comerciales y universales. tasas activas. Y cálculos propios.

En el caso Venezolano, la tasa de interés tiene la peculiaridad de estar controlada. De esta manera el BCV fija la tasa máxima de interés que puede cobrar las instituciones financieras. Aunado a esto, también existen carteras de créditos obligatorias a tasas preferenciales, con el fin de estimular determinadas actividades económicas.



3.5. TIPO DE CAMBIO REAL

A partir de 1996, se instauró en Venezuela un sistema de bandas cambiarias que tuvo vigencias hasta el año 2002. El ancho de las bandas se estableció en +/- 7,5% y con una pendiente del 1,5% mensual para cumplir con los objetivos de inflación, esto implicó una devaluación que llevó a la moneda a ubicarse en 470 VEB/US\$. (Olivero, Quintana y Vizcaíno, 2007)

Entre junio del 2001 y febrero del 2002, las reservas internacionales cayeron rápidamente debido a las expectativas de los agentes que al advertir el incremento de la deuda interna se anticiparon a una posible devaluación y muchos decidieron proteger su dinero cambiándolo a divisas.

En febrero del 2002, producto de la fuga de capitales que se suscitaba en el país, el gobierno nacional decidió eliminar el sistema de bandas cambiarias e implementar un sistema de subasta administrada de divisas. Para el mes de abril del mismo año, el BCV disminuyó su grado de intervención en el mercado de divisas y se dio paso a una flotación menos intervenida.



Un año después de aplicar el sistema de subastas administradas, en febrero del 2003, se estableció un esquema de tipo de cambio fijo con control cambiario administrado por la Comisión de Administración de Divisas (CADIVI), convirtiéndose en el control de cambio con más vigencia en el tiempo. En los 9 años de vigencia de CADIVI se ha tenido que reajustar el tipo de cambio en tres oportunidades. La evolución del tipo de cambio a partir del establecimiento de CADIVI fue la siguiente:

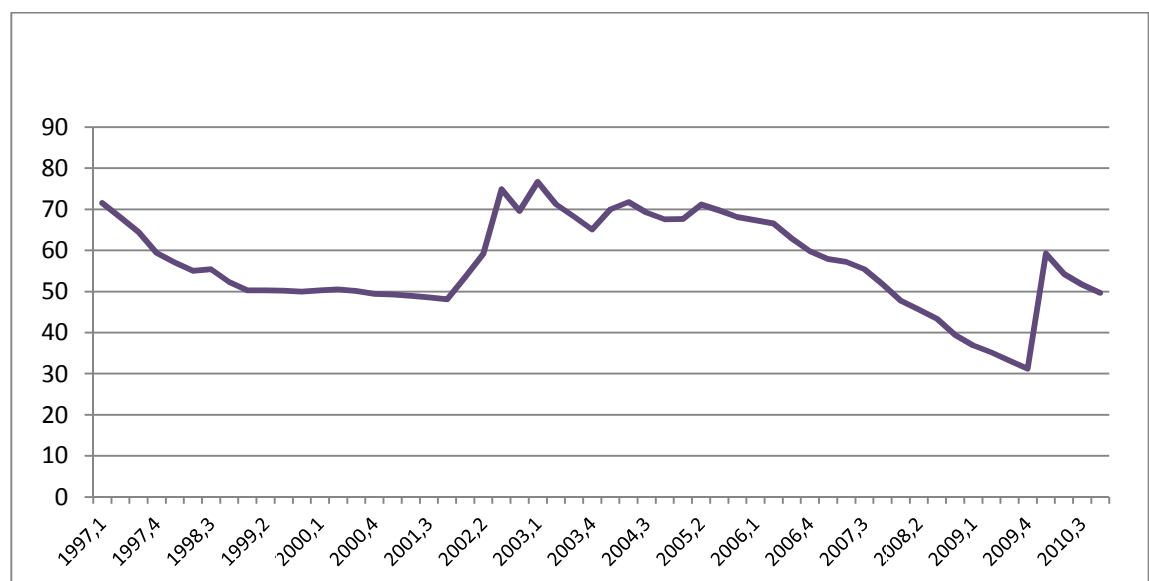
- En el año 2003, se fijó el tipo de cambio en 1.600 VEB/US\$.
- Para el 2004, se devaluó a 1.920 VEB/US\$.
- En abril de 2005, se produce la segunda devaluación ubicándose el precio del dólar en 2.150 VEB/US\$.
- La última devaluación se efectuó en enero del 2010, dando como resultado tipo de cambios múltiples: i) el primer tipo de cambio preferencial se fijó en 2,60 VEB/US\$; ii) el segundo tipo de cambio preferencial fue fijado en 4,30 VEB/US\$; y, iii) el sistema de transacciones en títulos de moneda extranjera (SITME) cuya venta se realiza a un tipo de cambio de 5,30 VEB/US\$.

Por la existencia de tipos de cambio múltiples y la dificultad que implica el cálculo del tipo de cambio real, se utilizará el índice de tipo de cambio real elaborado por el banco interamericano de desarrollo (BID). Este índice



mide la paridad de poder de comprar de una moneda respecto a la otra, en este caso del VEB respecto al US\$.

GRÁFICO 5. RXR BILATERAL VIS A VIS US\$: INDEX



Fuente: BID, estadísticas y base de datos, Latin America and Caribbean macro watch data tool, Price and Wages, RxR bilateral vis a vis US\$ index.

En el gráfico 5, se puede apreciar como la paridad de poder de compra disminuye al comienzo del período de estudio para luego comenzar a recuperarse a partir del tercer trimestre del año 2001. En el año 2002,



continúa su ascenso coincidiendo con el sistema de subastas administradas de divisas.

En el primer trimestre del 2003, al implantarse el control de cambio, se aprecia un leve descenso que se estabiliza en el segundo trimestre del 2005 cuando comienza una estrepitosa caída que se extiende hasta el primer trimestre del año 2010. En el segundo y tercer trimestre del 2010, la paridad de poder de compra aumenta significativamente para luego decrecer nuevamente en el último trimestre del año 2010.

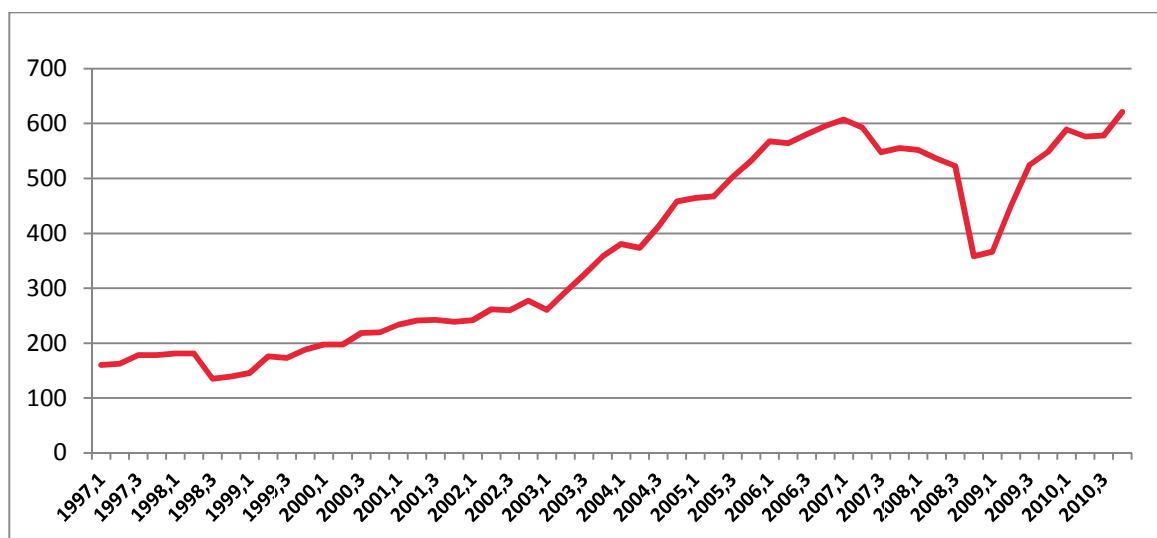
3.6. RIESGO PAÍS

La gráfica 6 muestra como en el período de estudio el riesgo país medido a través del EMBI, ha aumentado sistemáticamente. En 1997, el indicador se mantuvo alrededor de los 200 pb, tuvo un leve decrecimiento en 1998 cuando gano las elecciones presidenciales Hugo Chávez. Esto por el voto de confianza que los inversionistas dieron al nuevo gobierno.

A partir de 1999, cuando el gobierno del presidente Chávez comenzaba a dar las primeras señales de desacuerdo con el sector privado, el riesgo país comenzó a aumentar rápidamente llegando a su segundo punto más alto del período de estudio a mediados del 2007.



GRÁFICO 6. RIESGO PAÍS



Fuente: Bancaribe, oficina de riesgo y cálculos propios.

Esta cima coincide con la ola de expropiaciones y nacionalizaciones que experimento en país, lo que creó expectativas en los inversionistas tanto nacionales como extranjeros. Entre el tercer y cuarto trimestre del 2008, el riesgo país disminuyó producto de la crisis financiera internacional que hizo a los mercados emergentes más seguros para la inversión que los países desarrollados. Estos últimos sufrieron el efecto contagio y por ello sus calificaciones de riesgo aumentaron. Para principios del 2009 el EMBI tiene un nuevo repunte continuando su ascenso hasta el final del período de estudio.



CAPITULO IV. METODOLOGÍA

4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para dar respuesta a las interrogantes que surgieron del planteamiento del problema, se hizo una investigación profunda de tipo descriptiva explicativa. La data utilizada se obtuvo de fuentes secundarias, la principal es la *Información Estadística* que se extrajo de los *boletines mensuales* emitidos por el Banco Central de Venezuela, *America and Caribbean macro watch data tool* del Banco Interamericano de Desarrollo y la *base de datos* de Banco del Caribe.

La data utilizada tuvo una periodicidad trimestral, la cual abarca el período comprendido desde 1997 hasta 2010. Las regresiones y los test se realizaron utilizando el software Econometric Views 7.0



4.2 VARIABLES E INDICADORES

De acuerdo con la teoría económica, las principales variables identificadas como posibles determinantes de la inversión privada en Venezuela para el período 1997-2010 conforman la siguiente expresión.

$$FBCFp = f [FBCFg (+), PIB (+), DPN (-), EMBI (-), TC (-), R (-)]$$

Donde:

- FBCFp: es la formación bruta de capital fijo del sector privado real.
- FBCFg: es la formación bruta de capital fijo del sector público real.
- PIB: es el producto interno bruto real.
- DPN: es la deuda pública nacional real.
- EMBI: es el riesgo país
- TC: es el índice de tipo de cambio real bilateral con respecto al dólar estadounidense.
- R: es la tasa de interés real.

Los signos que aparecen en paréntesis, constituye el signo que se espera tomen las variables de acuerdo a los trabajos empíricos citados y a la teoría económica.



Dependiendo de la naturaleza de las mismas así como de la correlación y orden de integración, se excluirán del modelo las variables que expliquen menos a la variable dependiente.

4.3 MODELO ECONOMETRICO

La cointegración se puede definir como la relación lineal de un grupo de variables durante un periodo largo periodo de tiempo, estas variables se mueven de manera conjunta. (Anchuelo, 1993)

De esto se deduce que dos o más series no estacionarias de orden $I(1)$ están cointegradas si existe una combinación lineal entre ellas que sean de orden $I(0)$. El vector de coeficiente que origina esta serie estacionaria es el vector cointegrante.

El orden de integración de una serie se define como el número de veces que se debe diferenciar una serie de tiempo para que se convierta en estacionaria. Las series que son estacionarias sin diferenciarlas son $I(0)$.

Una serie es integrada de orden $I(1)$, cuando luego de diferenciarla una vez se convierte en estacionaria, se dice que estas series siguen una caminata aleatoria (*Random walk*).



Las series que se convierten en estacionarias luego de diferenciarlas dos veces, son integradas de orden 1 (2). Estas series no tienen importancia económica.

La técnica econométrica que se seguirá para verificar la existencia de cointegración es el método de Engle & Granger y viene dado por tres etapas.

En la primera etapa se detectará si las series son estacionarias, por lo cual se hará un análisis visual de los correlogramas de las variables, posterior a esto se realizarán pruebas formales para corroborar si las variables poseen raíces unitarias. Para esto se aplicará el test de Dickey-Fuller Aumentado (Dickey & Fuller, 1981).



El procedimiento de estimación y contraste del test Dickey-Fuller (DF) se realiza de la siguiente manera:

Se estiman las siguientes ecuaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO):

Y_t Es una caminata aleatoria:

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \mu_t \quad (1)$$

Y_t Es una caminata aleatoria con variaciones:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + \mu_t \quad (2)$$

Y_t Es una caminata aleatoria con variaciones alrededor de una tendencia estocástica:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_{2t} + \delta Y_{t-1} + \mu_t \quad (3)$$

Posteriormente, se calcula la razón del coeficiente estimado de Y_{t-1} y el error estándar a fin de determinar el estadístico tau (τ). Si el valor estimado del estadístico $|\tau|$ excede los valores críticos de τ de MacKinnon, se rechaza la hipótesis de que $\delta = 0$, por consiguiente la serie de tiempo es estacionaria.

El test Dickey-Fuller aumentado (DFA) se lleva a cabo de la misma manera que el DF, la diferencia radica en que se aumentan los valores rezagados de la variable dependiente. (Gujarati, 2003)



Para la segunda etapa se estimará un modelo de desfases distribuidos o ADL por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Esta técnica consiste en la estimación de un modelo general con todos sus rezagos, - manteniendo la metodología de lo general a lo particular- luego se van excluyendo las variables que no aporten información relevante para la estimación, esto mediante el test de significancia individual. (Labarca & Hernández, 2003)

Una vez obtenido el modelo, se verificará si existe violación de los supuestos del modelo clásico.

- Multicolinealidad
- Heteroscedasticidad
- Hipótesis de normalidad
- Correcta Especificación del Modelo

Finalmente, se estimará por MCO el modelo de largo plazo para verificar la relación de las variables estudiadas, de cumplir todos los supuestos del modelo clásico se procede a buscar el vector de corrección de error que será insertado en el modelo de corto plazo. (Engle & Granger, 1987)



4.4 ESTIMACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para realizar la estimación se comenzó transformando las series económicas a logaritmos con la finalidad de suavizar la serie y disminuir en escala la suma de los errores al cuadrado. Este procedimiento también permite obtener elasticidades en los coeficientes de la estimación.

4.4.1. TEST DE ESTACIONARIDAD

La primera prueba que se realizó para verificar el orden de integración de cada una de las variables fue el correlograma. Esta es una prueba informal que consiste en comparar el comportamiento de los correlogramas, tanto en nivel como en primera diferencia.

Se observó que todas las variables eran no estacionarias en nivel, por lo cual se procedió a realizar la observación de la misma prueba en primera diferencia. Se detectó que todas las variables eran estacionarias luego de diferenciarlas una vez.



Para comprobar la presencia de raíz unitaria se realizó el test DFA. La hipótesis que se plantea es la siguiente:

- $H_0: \delta = 0$ La serie tiene raíz unitaria, es decir, es no estacionaria
- $H_1: \delta \neq 0$ La serie es estacionaria

La regla de decisión es comparar el estadístico tau (τ) con los valores críticos de MacKinnon. (Gujarati, 2003)

- Si $|\tau^*| \leq |\text{valor crítico DF}|$ Se rechaza H_0 . La serie es estacionaria
- Si $|\tau^*| > |\text{valor crítico DF}|$ Se acepta H_0 . La serie es no estacionaria.

El test se efectuó dos veces, la primera vez en nivel dando como resultado que todas las variables poseen raíz unitaria. Posteriormente, se ejecutó el DFA en primera diferencia, el resultado se puede observar en el cuadro 1.

**CUADRO 1. TEST DICKEY-FULLER AUMENTADO**

VARIABLES	ESTADÍSTICO τ	ORDEN DE INTEGRACIÓN
d(logFBCFp)	-7,589089	I(1)
d(logFBCFg)	-11,79045	I(1)
d(logPIB)	-10,37758	I(1)
d(logDPN)	-8,486549	I(1)
d(EMBI)	-5,679164	I(1)
d(TC)	-7,566138	I(1)
d(R)	-7,66134	I(1)
Valores Críticos de MacKinnon	1% level	-3,557472
	5% level	-2,916566
	10% level	-2,596116

Para todas las variables se rechaza la hipótesis nula en primera diferencia, por lo que se concluye que las variables al diferenciarlas una vez se vuelven estacionarias.

Posteriormente se empleó el test de Phillips y Perron, esto para probar la existencia de raíz unitaria en presencia de cambios estructurales en las series. En el cuadro 2, se puede apreciar los valores del estadístico indicando la estacionaridad de las series en primera diferencia.

**CUADRO 2. TEST PHILLIPS-PERRON**

Variable	Valor Estimado
d(logFBCFp)	-7,68854
d(logFBCFg)	-12,62590
d(logPIB)	-11,32108
d(logDPN)	-8,32508
d(EMBI)	-5,33142
d(TC)	-7,60559
d(R)	-8,00207

Para todas las variables se rechaza la H_0 de presencia de raíz unitaria en primera diferencia según los valores críticos de MacKinnon -2,608490; -1.946996; -1,612934 al 1% 5% y 10% respectivamente. (Gujarati, 2003)

Ambas pruebas ayudan a concluir que una combinación lineal de todas las variables de orden I (1) producen errores estacionarios I (0), por lo que las variables están cointegradas.



4.4.2. TEST DE SIGNIFICANCIA INDIVIDUAL SOBRE LAS VARIABLES Y REZAGOS

Una vez identificado el orden de integración se procede con la estimación de un modelo general con todos sus rezagos, y mediante los test de significancia individual, se redujo gradualmente el tamaño extrayendo los rezagos y las variables que se muestren menos significativas o aporten menos información al modelo.

La estimación del modelo de desfases distribuidos o ADL, tendrá como variable dependiente a la FBCFp la cual estará en función tanto de sus propios rezagos como de los valores presentes de las variables explicativas con sus respectivos rezagos.

El análisis gráfico de los residuos permitió la inclusión de dos variables dicotómicas que buscan captar el efecto recesivo que produjo el paro nacional. Luego de aplicar el test de restricciones, en el cuadro 3 se puede apreciar el modelo de corto plazo.

Como se puede observar, en el corto plazo la inversión privada es determinada por la primera diferencia del logaritmo del PIB ($d\log PIB$) rezagado cuatro períodos, el tipo de cambio real en diferencias (dTC) con un rezago y las dos variables dummies.



Los signos de los coeficientes de las variables fueron los esperados según la teoría económica.

$$d\log FBCF_p = f[d\log PIB(-4) dTC(-1) d2002q4 d2003q1]$$

CUADRO 3. MODELO DE CORTO PLAZO

Variable Dependiente DLOGFBCFP

Variable	Coeficiente	Error Estandar	Estadístico t	Probabilidad
C	-0.005208	0.022200	-0.234605	0.8156
DLOGPIB(-4)	0.853656	0.264114	3.232.148	0.0023
DTC(-1)	-0.009502	0.004614	-2.059.501	0.0451
D2002Q4	0.361069	0.171208	2.108.949	0.0404
D2003Q1	-0.673364	0.160497	-4.195.481	0.0001
R-cuadrado	0,458892	Estadístico F		9,752689
R-cuadrado ajustado	0,411839	P(Estadístico F)		0,000008
Suma de los residuos^2	0,153357			

Al modelo resultante se le realizaron una serie de pruebas con el fin de verificar que cumpliera con los supuestos del modelo clásico. A continuación se presentan los resultados los test aplicados.

- La especificación funcional no es muy alta y todas las variables son estadísticamente significativas. Con esto se verifica que no existe presencia de colinealidad entre las variables.



- Para detectar si existe Heteroscedasticidad se aplicó el test de White, con una probabilidad de 79,41% > 5% indica que no se rechaza la hipótesis nula. Es decir, la varianza es homocedástica.
- El test Jarque-Bera dio como resultado un valor de 2,140717 < 5,99. Por lo tanto no se rechaza la hipótesis nula de que ε_t se aproxime a una distribución Normal.
- Con el test de RESET de Ramsey se busca conocer si las variables explican realmente el modelo. Los resultados arrojaron una probabilidad de 57,47% que al ser mayor al 5% no se rechaza la H_0 . Es decir, el modelo está bien especificado.
- Por último se realizó una regresión auxiliar con los residuos de la prueba de Raíz Unitaria para descartar la posible relación de los residuales. El resultado indica que una bondad de ajuste baja y unos p-valor altos indican que los residuos no están relacionados.

De esta manera, el modelo de corto plazo estimado cumple con todos los supuestos del modelo clásico.

Cumplidos los supuestos del modelo, se continuó con la aplicación del contraste de Engle & Granger.



Una vez estimado el modelo de corto plazo, se realizó la prueba de raíz unitaria a los residuos de dicha estimación arrojando los siguientes resultados.

CUADRO 4. CONTRASTE ENGLE & GRANGER

Hipotesis Nula: RESIDUOS tienen Raíz Unitaria

		Estadístico-t	Prob.*
Test estadístico Dickey-Fuller Aumentado		-5.495.350	0.0000
Valores Críticos del test	1% nivel	-3.568.308	
	5% nivel	-2.921.175	
	10% nivel	-2.598.551	

*MacKinnon (1996)

Se rechaza la hipótesis nula. Los residuos del modelo especificado son estacionarios en nivel.

Luego de la especificación y estimación del modelo a corto plazo, se pasa a la estimación del modelo a largo plazo para posteriormente buscar el mecanismo de corrección de error MCE e introducir el vector de cointegración en el modelo de corto plazo. (Engle & Granger, 1987)

Se especifico dos modelos, el primer modelo tiene como variables explicativas la inversión pública, la producción nacional y el riesgo país. El segundo solo tiene como variable independiente a la FBCFg.



La especificación del primer modelo se realizó utilizando el mismo procedimiento que el modelo a corto plazo, mediante un test de significancia individual y rezagos, se hallaron las variables estadísticamente significativas. En el cuadro 5, se aprecia la especificación del modelo a largo plazo.

$$\log FBCF_p = f[\log FBCF_g \log PIB \text{ EMBI}]$$

CUADRO 5. MODELO 1 DE LARGO PLAZO

Variable Dependiente LOGFBCFP

Variable	Coeficiente	Error Estandar	Estadístico t	Probabilidad
C	-3.108.813	7.217.354	-4.307.414	0.0001
LOGFBCFG	-0.786696	0.184962	-4.253.295	0.0001
LOGPIB	3.472.175	0.594946	5.836.118	0.0000
R-cuadrado	0,500789	Estadístico F 26,58382		
R-cuadrado ajustado	0,481951	P(Estadístico F) 0,00000		
Suma de los residuos^2	2,73718			

Como se puede observar en la salida, la bondad del ajuste o R^2 es de 0,500789 indicando que el modelo la variables FBCFp es explicada por las variables regresoras en un 50,07%.

Los signos de los coeficientes de las variables son los esperados, según la teoría económica la inversión pública podría tener un efecto negativo en el largo plazo sobre la inversión privada, de esta manera se estaría



comprobando la hipótesis de desplazamiento o crowding out. Al aumentar la producción nacional se incentiva la inversión privada por lo cual el efecto de esta variable sobre la inversión privada es positivo.

Para verificar la existencia de un vector de cointegración, es necesario comprobar que el modelo estimado de largo plazo cumpla con todos los supuestos del modelo clásico lineal.

- El test Jarque-Bera de normalidad arrojó un valor de 3,019518 que siendo menor a 5,99 y con una probabilidad del 22,09% no se rechaza la hipótesis de que ε_t siguen una distribución Normal.
- La presencia de un R^2 bajo y el t -statistic significativo para cada variable hacen presumir que no existe Multicolinealidad entre las variables.
- Según el test RESET de Ramsey, con una probabilidad de 54,18% > 5% no se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto el modelo se encuentra bien especificado.
- Al aplicar el test de White, se obtuvo una probabilidad de 0,86% que al ser menor al 5% se rechaza la hipótesis nula. Por lo que se está en presencia de Heteroscedasticidad.

Dado que existe Heteroscedasticidad, al no ser constantes las varianzas se invalidan las pruebas de significancia estadística. Por esta razón se intentará corregir la Autocorrelación.



Suriñach *et al*, (1995) demuestra que realizar la corrección de la Autocorrelación de los residuos usando mecanismos tradicionales no tiene sentido debido a que el problema de Autocorrelación es una característica del vector de cointegración cuando el Modelo de Corrección de Error (MCE) es estimado en dos etapas con una muestra pequeña e información incompleta.

El método correctivo para el problema de Heteroscedasticidad es la estimación por Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG). Para realizar este método se toman los residuos del modelo de largo plazo y se elevan a cuadrado. Luego se multiplican por cada una de las variables y se estima nuevamente por MCO.

Posterior a este procedimiento se efectuó nuevamente el test de White y se pudo evidenciar que el problema de heteroscedsticidad persiste y la probabilidad de rechazar la hipótesis nula es más baja que la del modelo inicial por lo que se puede decir que empeoró el problema.

En vista de la persistencia de Heteroscedasticidad en el modelo, no fue posible hallar el vector de cointegración, de esta manera se rechaza la hipótesis de la investigación. Es decir, para el modelo estimado de largo plazo la inversión privada no se ve afectada por la inversión pública en el período estudiado.



El segundo modelo busca determinar la relación entre la inversión privada e inversión pública. De esta manera la forma funcional del modelo queda definida de la siguiente manera.

$$\log FBCF_p = f[\log FBCF_g]$$

CUADRO 6. MODELO 2 DE LARGO PLAZO

Variable Dependiente FBCFP

Variable	Coeficiente	Error Estandar	Estadístico t	Probabilidad
C	10,7828	0,9977	10,8074	0,0000
LOGFBCFG	0,2429	0,0706	3,4426	0,0011
R-cuadrado	0,179973	Estadístico F		11,85153
R-cuadrado ajustado	0,164788	P(estadístico F)		0,00112
Suma de los residuos ²	0,288554			

En el cuadro 6 se puede observar el segundo modelo de largo plazo, con esta especificación se buscaba determinar el efecto que tenía la inversión pública sobre la inversión privada como única regresora del modelo.

Lo primero que se nota es que la bondad del ajuste es muy baja, por lo que la inversión pública no explica muy bien a la inversión privada. Para saber si ambas variables están cointegradas es necesario conocer si no se viola alguno de los supuestos del modelo clásico.



Se le aplicó los mismos test que al modelo anterior y se constató que esta especificación viola todos los supuestos del modelo lineal. Lo cual indica que en el largo plazo no existe una relación directa de la inversión privada e inversión pública.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las principales conclusiones que se pueden extraer del presente trabajo de investigación son:

- Se rechaza la hipótesis de que la inversión pública tuvo un efecto desplazamiento o crowding out de la inversión privada en Venezuela entre 1997 y 2010. No se encontró evidencia de que la inversión privada haya sido desplazada por la inversión pública.
- Aun cuando el coeficiente de la FBCFg en el modelo de largo plazo tuvo el signo esperado, este no fue significativo, por lo que esta variable agregaba muy poca información al modelo.
- En el corto plazo, la FBCFg no tiene ningún tipo de relación con la inversión privada, esto debido a que en la estimación del modelo de rezagos distribuidos ni la variable en nivel ni los rezagos de la inversión pública están presente.
- Se recomienda ampliar el estudio incluyendo variables que puedan medir el componente institucional así como ampliar la muestra de las variables.



ANEXOS



- Data

Trimestre	PIB	FBCFg	FBCFp	R	TC	DPN	EMBI
1997:1	9808771	914798	1280791	13,3	71,5633333	725406,191	160,242525
1997:2	10324327	1144584	1529159	14,4	68,0066667	668000,397	162,724094
1997:3	10696775	1120938	1733096	13,6	64,4433333	587997,3	178,367656
1997:4	11113278	1267818	1694014	13,5	59,41	2409409,76	178,097806
1998:1	10553835	906402	1585909	24,5	57,0866667	1943465,23	181,121525
1998:2	10603791	1150445	1786992	31,8	55,0533333	1823996,52	181,364603
1998:3	10318765	1188334	1755666	57,3	55,4066667	1637782,16	135,05925
1998:4	10590096	1310768	1589050	40,4	52,28	2075113,97	138,968097
1999:1	9618763	666756	1514491	32,5	50,2833333	1611572,39	145,377525
1999:2	9681438	844879	1661800	25,1	50,31	1741084,64	175,704444
1999:3	9876268	734776	1639455	25,4	50,17	1803044,47	172,997984
1999:4	10378456	988285	1470423	23,6	49,9333333	2293773,74	187,976048
2000:1	9934263	582714	1425267	24,7	50,2866667	2780583	197,682871
2000:2	10032948	842676	1534606	21,4	50,5466667	2835455,49	197,346413
2000:3	10103864	877598	1614093	20	50,1433333	2972772,58	218,251476
2000:4	10942218	1053106	1840334	19	49,44	3534158,1	219,644081
2001:1	10147553	761282	1906230	19,4	49,2433333	3730021,45	233,637097
2001:2	10407962	836425	1975467	17,8	48,9833333	3745900,16	240,984778
2001:3	10673953	848351	1935137	24,4	48,5933333	3924645,26	242,123066
2001:4	11175913	1030871	1822125	26,1	48,0833333	4503331,83	238,908435
2002:1	9698905	1044900	1464420	41,2	53,48	3591412,48	241,787017
2002:2	9499804	1033392	1247986	35,3	59,1533333	3359562,01	261,864609
2002:3	10039682	1228335	883629	20,6	74,8733333	3334658,99	259,772016
2002:4	9411719	1043725	1129750	28,3	69,5733333	4117992,66	277,388935
2003:1	7113908	462003	534076	24,7	76,7066667	4025254,2	260,679033
2003:2	8978485	710960	660128	20,4	71,2066667	4149176,62	293,367339
2003:3	9391604	763630	750840	18	68,21	4528164,84	324,796063
2003:4	10168681	1016458	817553	14,8	65,07	5044230,24	357,893484
2004:1	9679226	783448	836000	11,7	69,9733333	4988116,04	380,247032
2004:2	10150928	851158	1093585	13,2	71,7966667	5009902,48	373,644619
2004:3	10861974.75	1178766	1218536	14	69,1966667	5373899,24	411,909422
2004:4	11480214.25	1251465	1346162	12,4	67,53	5548668,38	458,318839
2005:1	10523822	819616	1562817	12,9	67,6233333	5986509,43	464,611852



Trimestre	PIB	FBCFg	FBCFp	R	TC	DPN	EMBI
2005:2	11366013	1186396	1652117	11,2	71,1433333	5922620,91	467,464922
2005:3	11884526	1359939	1830158	12,1	69,7333333	5896466,93	502,297594
2005:4	12749288	1737215	1676130	12,4	68,0966667	5534295,77	531,958557
2006:1	11482700	1582144	1249065	13,5	67,2933333	5074339,81	567,604177
2006:2	12390164	2153183	1427464	9,9	66,5566667	5151818,19	563,885265
2006:3	12970275	2172518	2060178	7,94	62,9066667	5060139,37	580,431302
2006:4	14273394	2510434	2160461	11,2	59,8066667	5102038,06	595,829806
2007:1	12520658	1914091	2014422	12,8	57,8766667	4627453,94	607,422677
2007:2	13428204	2639555	1795592	10,6	57,1933333	4153621,13	592,46073
2007:3	14275094	2709320	2474098	13,5	55,4433333	3804405,15	547,638206
2007:4	15367103	3068154	2623686	9,11	51,7833333	3685280,28	555,449629
2008:1	13170361	2129584	1565136	14,8	47,7566667	3134723,97	552,114197
2008:2	14480586	3116457	1539804	15,5	45,58	2669204,37	536,113844
2008:3	14903992	3234196	1977010	16,9	43,34	2330088,8	522,85625
2008:4	15970135	3925386	2218879	15,4	39,4433333	2279330,52	358,465145
2009:1	13257522	2018690	2041393	17,2	36,85	2255208,68	366,766459
2009:2	14118840	2627486	1747986	14,5	35,15	2838902,3	450,150381
2009:3	14231723	2967800	1618759	12,2	33,1366667	2992173,73	524,280063
2009:4	15042839	3343253	1696530	14	31,2166667	3134305,4	548,141871
2010:1	12619885	1650151	1408626	12,2	59,24	3544410,46	589,432098
2010:2	13876511	3286346	1061735	8,19	54,25	3825396,89	576,626968
2010:3	14200311	3408447	1170297	13,3	51,65	4260584,97	578,275203
2010:4	15110803	3559507	1379920	13,3	49,6666667	4434334,32	621,01877



- Correlación

	LOGDPN	LOGFBCFG	LOGFBCFP	LOGPIB	TC	R	EMBI
LOGDPN	1.000000	0.123973	-0.176158	0.147528	0.210109	-0.306407	0.586335
LOGFBCF G	0.123973	1.000000	0.424233	0.953805	-0.438052	-0.431202	0.751377
LOGFBCFP	-0.176158	0.424233	1.000000	0.574799	-0.554870	-0.052587	0.132698
LOGPIB	0.147528	0.953805	0.574799	1.000000	-0.522249	-0.497645	0.743756
TC	0.210109	-0.438052	-0.554870	-0.522249	1.000000	-0.123101	-0.041581
R	-0.306407	-0.431202	-0.052587	-0.497645	-0.123101	1.000000	-0.666680
EMBI	0.586335	0.751377	0.132698	0.743756	-0.041581	-0.666680	1.000000



BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo Rueda, R. A., & Mora Mora, J. U. (2008). Factores socio-políticos y judiciales como determinantes de la inversión privada en Latinoamérica. *Economía XXXIII*, 93-118.
- Agénor, P.-R., Nabli, M., & Yousef, T. (2008). Public Infrastructure and Private Investment in the Middle east and North Africa. *World Bank Policy Research*.
- Aizenman, J., & Marion, N. (1996). Volatility and the Investment Response. *National Bureau Of Economic Research*.
- Albizurez, A. L. (1998). Un Modelo para Incentivar la Inversión Privada en Guatemala. *Tesis. Universidad Francisco Marroquin*.
- Banco Central de Venezuela*. (2011). Obtenido de <http://www.bcv.org.ve>
- Basket Price*. (1 de septiembre de 2012). Obtenido de Organization of the Petroleum Exporting Countries: <http://www.opec.org>
- CEPAL. (2005-2006). El papel del tipo de cambio real y la inversión en la diversificación de las exportaciones en América Latina y el Caribe. En C. e. Caribe, *Estudios económicos de América Latina y el Caribe* (págs. 109-123).



- Clark, J. M. (1917). Business Acceleration and the Law of Demand: A Technical Factor in Economic Cycles. *Journal of Political Economy*, 217-235.
- Coronado, P., & Aguayo, E. (2002). *Inversión pública e inversión privada en Bolivia*. Universidad Santiago de Compostela, España.
- Guamatzin Bonilla, F. (2006). Inversión pública e inversión privada: excluyentes o complementarios. *Aportes*, 45-63.
- Díaz Tagle, S., Gallego Checa, A., & Pallicera Sala, N. (2007-2008). Riesgo país en Mercados Emergentes. *Master en Mercados financieros*. Barcelona, España.
- Erenburg, S. (1993). The Relationship Between Public and Private Investment. *The Jarome Levy Economics Institute of Bard College and Eastern Michigan University*.
- Esparza, E. (2010). Efectos de la incertidumbre macroeconómica sobre la inversión privada en Venezuela 1950-2007. *Tesis*.
- Flores Prieto, P., Fullerton, T. M., & Olivas Andrade, C. (2007). Evidencia Empírica sobre Deuda Externa, Inversión Y Crecimiento en México, 1980-2003. *Análisis Económico*, 149-171.



Fonseca Hernandez, F. d. (2009). Impacto de la Inversión Pública sobre la Inversión Privada en Mexico, 1980-2007 . *Estudios Económicos*, 187-224.

Friedman, B. (1978). Crowding out or Crowding in? The Economic consequences of financing government deficit. *National Bureau Of Economic Research*.

Friedman, B. (1985). Crowding out or Crowding in? Evidence on Debt-Equity substitutability. *National Bureau Of Economic Research*.

García Freites, J. A. (Marzo de 2004). Riesgo-País factores determinantes en el caso venezolano 1998-2000. *Serie documentos de trabajo*. Caracas: Banco Central de Venezuela.

Gujarati, D. (2003). *Econometría*. México: McGraw-Hill.

Hernández, M. F., Rojas, E., & Seijas, L. (2007). Determinantes y vulnerabilidad de la Dueda Pública en Venezuela. *Serie Documentos de Trabajo*.

Herrera, L., & Heijs, J. (2003). *Difusión y adicionalidad de las ayudas públicas a la innovación: una estimación basada en "Propensity Score Matching"*. Instituto de Analisis Industrial y Financiero. Universidad Complutense de Madrid.



Kousky, C., Luttmer, E., & Zeckhauser, R. (2006). Private Investment and Government Protection. *National Bureau Of Economic Research*.

Labarca, N., & Hernandez, L. (2003). Determinantes de la Inversión Privada en Venezuela: un análisis econométrico para el período 1950-2001. *Tendencias*.

Larraín B, F., & Sachs, J. D. (2002). *Macroeconomía en la economía global*. Buenos Aires: Pearson Education.

Machado, G., & Castellano, A. (2005). La tasa de interés real y la inversión en Venezuela: ¿Una relación causal? Período 1978-2002. *Revistas de ciencias sociales (Ve)*, 475-484.

Martner, R., & Tromben, V. (2005). Opciones para Enfrentar el Sesgo Anti-inversión Pública. *Serie Gestión Pública. CEPAL*.

Mendonza, F. D., & Santos Vivian, V. (2008). Gestión de la Deuda Pública: la experiencia de Brasil. *CEPAL n° 94*.

Mogrovejo, J. (2005). Factores determinantes de la inversión extranjera directa en algunos países Latinoamericanos. *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional*, 63-90.

Oliveros, A., Quintana, N., & Vizcaíno, D. (septiembre de 2007). *Ecoanalítica*. Obtenido de <http://www.ecoanalitica.com>



- Olzer, S., & Rodrik, D. (1992). External Shocks, Politics and Private Investment: some theory and empirical evidences. *National Bureau Of Economic Research*.
- Peña, C. (2005). Volatilidad macroeconómica e inversión privada. Venezuela, 1968-2002. *Revista venezolana de análisis de coyuntura*, 185-202.
- Pindyck, R. (1990). Irreversibility, Uncertainty, And Investment. *National Bureau of Economic Research*.
- Rangel Aray, C. A. (2002). Indicadores Económicos. *Revista Venezolana de análisis de coyuntura*, 283-287.
- Rashid, A. (2005). Public/private Investment Linkages: a multivariate cointegration analysis. *The Pakistan Development Review*, 805-817.
- Ribeiro, M., & Teixeira, J. (2001). Análisis Econométrico de la Inversión Privada en Brasil. *Revista de la Cepal* 74, 159-173.
- Roca Sagalés, O., & Pereia, A. (1998). Impacto de la inversión en infraestructuras sobre el producto, la ocupación y la inversión privada en España. *Revista española de economía*, 403-432.



- Rodríguez, O. (2001). El caso Venezolano. En O. Rodríguez, *Ensayos de Macroeconomía venezolana* (págs. 69-82). Caracas: Banco Central de Venezuela.
- Rodrik, D. (1989). Policy Uncertainty and Private Investment in Developing Countries. *National Bureau Of Economic Research*.
- Salamanca, A., & Monroy, V. (2008). *Deuda externa pública e inversión en Colombia 1994-2007: Evidencia de un modelo no-lineal TAR*. Bogotá: Banco de la República de Colombia.
- Suriñach, J., Artíz, M., López, E., & Sansó, A. (1995). *Análisis económico Regional: Nociones básicas de la teoría de la Cointegración*. Barcelona: Antoni Bosch.
- US Inflation Calculator*. (julio de 2012). Obtenido de www.usinflationcalculator.com/inflation/historical-inflation-rate/
- Vivancos, F. (2004). *Determinación del tipo de cambio real de equilibrio: caso Venezuela*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.
- Wer Albizurez, A. L. (1998). *Un modelo para incentivar la inversión privada en Guatemala*. Guatemala: Universidad Francisco Marroquin.