

TENDENCIAS
Revista de la Facultad de Ciencias
Económicas y Administrativas.
Vol. IV. No.2
Diciembre de 2003, páginas 29-62
Universidad de Nariño

**DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN PRIVADA EN VENEZUELA:
UN ANÁLISIS ECONOMETRICO PARA EL PERIODO 1950-2001¹**

Por: Nelson Labarca² y Luis Hernández Gutiérrez³

RESUMEN

El objetivo principal del presente trabajo es el de establecer, a través de un análisis econométrico, los determinantes de la inversión privada en Venezuela durante el periodo 1950-2001. El estudio es de carácter correlacional-explicativo, llevándose a cabo pruebas de estacionariedad sobre las series, con la intención de conocer el orden de integración de las variables y, así, empleando la metodología de Engle y Granger (1987), obtener una función de cointegración para el largo plazo, y a través de un mecanismo de corrección de error encontrar una relación de corto plazo. Las estimaciones, tanto para el largo y corto plazo, fueron realizadas a través del procedimiento de rezagos distribuidos. Las principales conclusiones que se desprenden del análisis de los resultados, es que la inversión privada en el largo plazo está explicada en forma positiva por sus propios rezagos, por la inversión pública y por el producto de la

¹ El presente trabajo forma parte del proyecto de investigación titulado: "Efectos de la Inversión, el Empleo y la Inflación en el Crecimiento Económico en Venezuela", financiado por el CONDES y adscrito al Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad del Zulia.

² Profesor-Investigador de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad del Zulia, Magíster. en Economía mención Macroeconomía y Política Económica., Email: nelson_labarca@yahoo.com

³ Economista, Asistente de Investigación, Diplomados en Estadística para Investigadores y Estadística para Gerentes. Email: luisenriquehg@yahoo.es

economía y, en forma negativa, por el costo del capital. En el corto plazo, la inversión privada es explicada positivamente por sus propios rezagos, y negativamente, por el costo del capital, la inflación y la tasa de interés; el mecanismo de corrección de error resultó significativo estadísticamente, logrando conciliar así los desequilibrios presentes en el corto plazo con los valores de equilibrio de largo plazo. Los resultados muestran que, tanto los precios fundamentales asociados a los bienes de capital, como la formación de expectativas de los inversionistas privados, los cuales actúan bajo condiciones de incertidumbre, pueden ser considerados como el punto central de las decisiones de inversión en el caso específico de la economía venezolana, que ha experimentado una fuerte volatilidad en su desempeño.

Palabras claves: Inversión Privada, Determinantes de Inversión, Análisis Econométrico.

Determinants of the Private Investment in Venezuela: An Econometric Analysis for the period 1950-2001.

Abstract

The finality of this paper is using an econometric analysis to establish the determinants of the private investment in Venezuela during the period 1950-2001. This is a correlating-explanatory study, were applied stationarity tests on the series for knowing the order of integration of the variables, and so, to use the methodology of Engle and Granger (1987) to obtain one co-integration equation to long-run and through of a error correction mechanism finds a short-run relationship. Both long-run and short-run estimates were made through distributed lags approach. We conclude that in the long-run private investment is explained by its own lags, by the public investment and by the output of the economy and in negative way by the capital cost. In the short-run the private investment is explained positively by its own lags, and negatively by the capital cost, the inflation and real interest rate, the error correction mechanism has been statistically significant, achieving to reconcile the imbalances presents in the short-run with the balances in the long-run. This results show that both fundamentals prices associated to the capital goods and private investor's expecta-

tions, whom play under uncertainty conditions, could be considered as the central point in the making investments decisions in the specific case of Venezuelan economy that has experimented a strong volatility in its performance.

Keys words: Private Investment, Determinants of Investment

INTRODUCCIÓN

La inversión de capital, por parte del sector privado, es una variable de suma importancia para fomentar el crecimiento económico. En el caso venezolano, y gracias a una ingente cantidad de recursos provenientes de la renta petrolera, se generó en la economía un largo periodo de bonanza y expansión del producto; tanto la inversión pública como la privada experimentaron altos niveles de crecimiento, que permitieron materializar el proceso de industrialización y modernización de la economía venezolana. Ya para finales de los años 70, se comienzan a producir severos desequilibrios macroeconómicos, producto de una política fiscal sumamente expansiva, que terminó generando una sobreacumulación de capital, que no encontró su contrapartida en una demanda interna creciente, ni en el desarrollo estructural de un sector transable competitivo, dando inicio a una caída en la productividad de los bienes de capital, que se tradujo en una severa crisis de acumulación y reproducción, la cual persiste hasta la actualidad.

El presente trabajo es un estudio econométrico de los posibles determinantes de la inversión privada en Venezuela durante el periodo 1950-2001; el mismo estará estructurado de la siguiente forma.

En la primera parte se presenta una breve reseña descriptiva, tanto de la variable objeto de estudio, la cual es medida a través de la inversión bruta fija real del sector privado, como de la evolución de la actividad económica, haciendo hincapié en la condición rentista de la economía venezolana, así como en la forma de intervención del Estado venezolano, la cual ha sido principalmente por el lado de la demanda. En la segunda parte se lleva a cabo una presentación de las teorías sobre inversión, mayormente usadas como apoyo en los estudios empíricos; se definen igualmente las variables a ser usadas en el modelo a esti-

mar, como explicativas de la inversión privada en el caso venezolano. En la tercera parte se establece la metodología econométrica a seguir, comenzando por la aplicación de los tests de raíces unitarias, para identificar el orden de integración de las series; posteriormente se llevan a cabo las estimaciones econométricas, a través del método de rezagos distribuidos, siguiendo una metodología similar a la aplicada por Cruz y Teixeira (1999) y Ribeiro y Teixeira (2001), para el caso brasileño; en esta parte se estiman, tanto las relaciones de largo plazo –función de cointegración–, como las de corto plazo, a través del uso del mecanismo de corrección de error, desarrollado por Engle y Granger (1987).

En la cuarta y última parte se desarrolla el análisis de los resultados obtenidos y se extraen las principales conclusiones de la presente investigación.

EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA Y DE LA ECONOMÍA VENEZOLANA DURANTE EL PERIODO DE ESTUDIO.

En la tabla I se puede observar el desenvolvimiento, tanto de la inversión privada, como de la actividad económica; se aprecia cómo durante las tres primeras décadas las variables experimentaron no sólo tasas de crecimiento promedio bastantes altas, sino que también la economía mantuvo un desempeño macroeconómico sumamente favorable. Es bueno anotar, que junto a las altas tasas de crecimiento observadas en la inversión privada, se aprecia también una alta volatilidad en su comportamiento, sobre todo para las dos últimas décadas, tal como se puede apreciar a través del coeficiente de variabilidad; el curso seguido por la inversión a lo largo del periodo, ha sido sumamente inestable, con periodos de alto crecimiento, acompañados de periodos de fuertes caídas.

Tabla I.
Tasas de Crecimiento de la Inversión y el PIB
(Promedio Vs Desviación Estándar)

Periodo	Inversión Privada*			PIB*		
	Media	Desviación	CV**	Media	Desviación	CV**
1950-1959	6.3	12.0	1.9	8.5	3.0	0.4
1960-1969	7.9	18.4	2.3	5.4	2.2	0.4
1970-1979	16.8	14.9	0.9	4.6	3.1	0.7
1980-1989	-8.1	32.3	-4.0	-0.6	4.3	-7.2
1990-2001	6.3	28.0	4.4	2.3	4.2	1.8
1950-2001	5.4	22.9	4.2	3.7	3.9	1.1

*Cálculos propios sobre las base de cifras oficiales tomadas de Baptista, A: Bases Cuantitativas de la Economía Venezolana 1830-1996, y Anuarios Estadísticos del Banco Central de Venezuela, varios años.

**Representa el coeficiente de variabilidad dado por la razón desviación entre la media.

La expansión de la economía venezolana durante esos años, estuvo sustentada en una renta petrolera creciente, que era apropiada y distribuida por el Estado venezolano, quien en principio –hasta entrado el periodo democrático en 1959– tenía una forma de intervención dentro de la economía en un sentido neoclásico; es decir, éste sólo realizaba inversiones en salud, seguridad, educación e infraestructura. A partir de 1960, con el advenimiento de la democracia, se entra en una nueva era en la economía venezolana, la del “Capitalismo Rentístico de Estado”; el Estado ya no sólo invierte en salud, educación, seguridad e infraestructura, sino que también realiza grandes inversiones para crear toda una serie de empresas públicas en diferentes sectores económicos. Venezuela, que era una de las economías más atrasadas de América Latina, comenzó a experimentar niveles de inversión, crecimiento y desarrollo a una velocidad superior al resto de los países de América del Sur. Todo este proceso de auge de la economía estuvo enmarcado en un ambicioso proyecto de desarrollo, impulsado por el Estado, el cual era factible, dada la gran cantidad de ingresos provenientes de la renta petrolera, así como del alto endeudamiento externo en que se entraría a mediados de los años setenta.

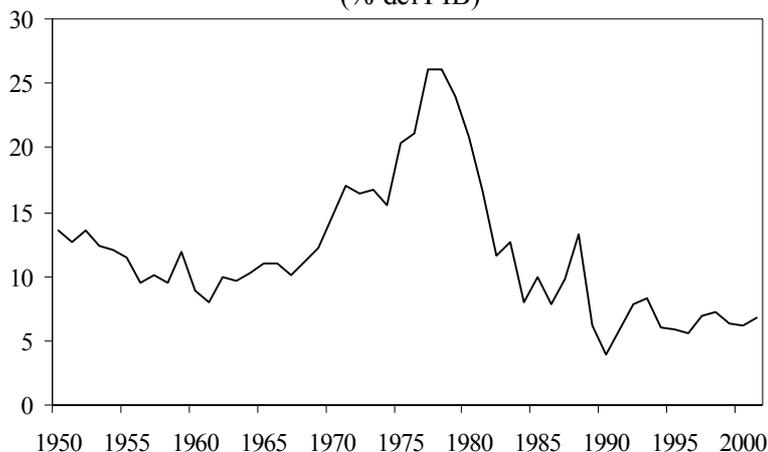
Según Schliesser y Silva (2000), se dieron tres mecanismos básicos, a través de los cuales la distribución de la renta se conjugó para favorecer que su utilización se concentrara en la acumulación de capital. En primer lugar, el mecanismo de sobrevaluación, el cual abarató, en términos tanto absolutos como relativos, el costo de la maquinaria y los equipos importados; la urbanización, con la inversión en infraestructura física que ésta supuso y, finalmente, la industrialización pública, como la forma más directa de inversión de la renta internacional en el desarrollo de áreas básicas.

Ahora bien, todo este proceso de expansión de la economía venezolana se dio sin que previamente hubiesen aumentado el ahorro interno y la productividad, más allá de la actividad petrolera. Baptista (1997) plantea que en una economía capitalista normal, la inversión de capital de origen importado es financiada con ingresos provenientes de las exportaciones de un sector transable diversificado, con lo cual los ingresos generados por las exportaciones, sirven a su vez para financiar la demanda interna de los bienes producidos, con la ayuda de los bienes de capital importado; de este modo, la economía alcanza su equilibrio al encontrar la oferta su contrapartida en una demanda interna. En el caso de una economía rentista, como la venezolana, plantea que la importación de bienes de capital no es más que una transferencia unilateral de recursos; la economía interna no genera los recursos para financiar la demanda de los bienes producidos con la ayuda de los instrumentos de producción importados. La economía no alcanza su equilibrio; el aumento de la oferta no encuentra su contrapartida en una demanda interna que crezca al mismo ritmo. Este proceso termina generando una sobreacumulación de capital, que termina reduciendo la rentabilidad de dichos bienes, entrándose en un periodo de caída de la inversión, incremento de la capacidad ociosa, reducción del empleo y recesión de la economía.

En el gráfico I se puede observar la evolución seguida por la inversión privada, apreciándose claramente un alto crecimiento, a partir de mediados de los años sesenta, hasta finales de los setenta, cuando alcanza su punto máximo y se inicia una caída vertiginosa en la inversión del sector privado. En la década de los ochenta la inversión cae en un 8% en promedio, mientras que la actividad

económica desciende en promedio en 0.6%, década caracterizada por el abandono del tipo de cambio fijo, la crisis de la deuda externa –que afectó no sólo a Venezuela sino al resto de los países latinoamericanos–, brotes inflacionarios y una caída considerable en los ingresos petroleros. Durante la década de los noventa, y los años 2000 y 2001, la inversión privada no ha mostrado una recuperación significativa, sino que ha permanecido básicamente estancada y junto a ella la actividad económica. En el Gráfico II se puede observar el PIB per cápita de Venezuela, el cual, después de crecer considerablemente hasta finales de los años setenta, cuando se ubicó como uno de los más altos de América Latina, comienza a deteriorarse en forma continua, cayendo en promedio durante los ochenta en 3.5%, y 0.1% durante los noventa. Este periodo coincide con el menor nivel de inversión privada en el país, reducción significativa del empleo y de las condiciones de vida de la población.

Gráfico I. Inversión Privada durante el periodo 1950-2001.
(% del PIB)



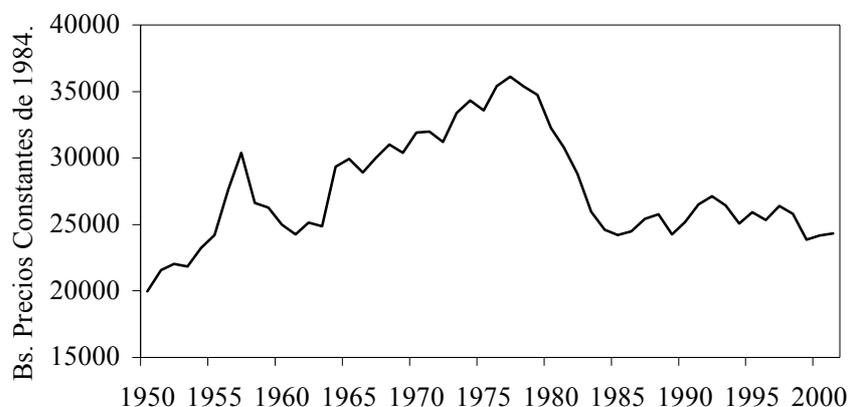
Fuente: BCV

Para Baptista (1997), el colapso del modelo rentista se empieza a manifestar cuando llega al máximo la percepción de renta petrolera, y no cuando ésta disminuye. Según él, la ideología dominante llevó a destinar esta renta en buena medida a la inversión –fundamentalmente vía gasto público–, lo cual amplió las

capacidades productivas de la economía venezolana, más allá de las posibilidades de absorción del mercado doméstico. Las salidas al mercado externo, por otro lado, se encontraban vedadas por la sobrevaluación del bolívar, ocasionada por la percepción de esta renta. De ahí, una relación capital-producto que reflejaba un alto nivel de ineficiencia y que ha disuadido la inversión productiva por parte del sector privado durante los últimos 20 años. El exceso de poder de compra proveniente de la renta petrolera resultó, además, en un peso del sector servicios y del empleo público, proporcionalmente mayores a lo que correspondería al nivel de desarrollo de Venezuela (García, 2001). Si bien en el comienzo estos factores concurren junto con otros –el proceso de urbanización– para hacer posible un crecimiento significativo del mercado interno, el agotamiento del proceso comienza a presentarse en momentos de mayor auge de la bonanza petrolera (Baptista, *ídem.*), agravando el exceso de poder de compra sin salidas productivas. Ello es una manifestación de la ausencia de mecanismos de auto corrección –es decir, que tiendan al equilibrio– del sistema rentístico venezolano, lo cual, según Baptista, condujo inevitablemente a su colapso.

Otra consecuencia negativa de la característica rentística de la economía venezolana, es que ha fomentado una alta concentración de la actividad económica en estructuras monopólicas y oligopólicas. Esta concentración de los mercados tiene que ver con el proceso tecnológico, en el caso venezolano la tecnología es importada de los países industrializados, quienes diseñan estas tecnologías de acuerdo al tamaño y necesidades de sus mercados, que son de mayor dimensión que las de los países subindustrializados, quienes las importan, posi-

**Gráfico II. PIB per cápita en Venezuela.
Periodo 1950-2001.**



Fuente: BCV

bilitando así que aquellos sectores que tienen acceso a estas tecnologías, terminen concentrando un alto porcentaje del mercado, configurándose éstos a su vez, en carteles que impiden la entrada de otros competidores –se producen barreras a la entrada–, que se encuentran en desventaja, dado lo costoso que resulta acceder a la tecnología, y por ende, a poder producir bajo los mismos estándares de volumen y calidad.

Este alto componente tecnológico, adaptado para grandes niveles de producción y consumo, terminó generando en la economía venezolana un incremento de la capacidad instalada, más allá de la demanda efectiva, lo que dio pie a un alza considerable de la capacidad ociosa, afectándose así la tasa de beneficio de los sectores productivos privados. En la tabla II se puede observar el comportamiento del grado de utilización de la capacidad instalada de la economía venezolana durante el periodo analizado; tal como se ha planteado, la economía llegó a su máximo nivel durante la década de los setenta, momento a partir del cual el incremento de la capacidad ociosa se ha acentuado, alcanzando hasta un 40% en la última década. La inversión privada se ha visto disminuida en este sentido, no sólo por una menor demanda, sino también por una ya existente capacidad ociosa.

Tabla II. Capacidad Ociosa en la Economía Venezolana*

Periodo	Grado de utilización (%)	Capacidad ociosa (%)
1950-1959	76%	24%
1960-1969	87%	13%
1970-1979	96%	4%
1980-1989	73%	27%
1990-2001	60%	40%

*Estimaciones realizadas sobre las base de cifras oficiales del BCV, usando la metodología de valores máximos, tomando el año 1977 como referencia.

Junto a la sobreacumulación y la insuficiencia de la demanda, se unieron el alto endeudamiento externo y la posterior restricción a nuevos financiamientos; recurrentes déficits fiscales en las finanzas públicas, dada la reducción de los ingresos petroleros, el derrumbe del acuerdo cambiario, a partir de 1983, por su incompatibilidad con políticas monetarias y fiscales expansivas, seguidas desde los años setenta; la liberación de las tasas de interés y su consecuente incremento, así como el de un clima político y social cada vez más conflictivo. En efecto, como señala Schliesser y Silva (2000), ante la disminución del principal factor de financiamiento del gasto público (la renta petrolera), el Estado recurrió a distintas políticas, como la devaluación cambiaria, con la finalidad de contrarrestar la reducción ocurrida en los ingresos externos de origen petrolero, lo cual se tradujo en la aparición de importantes desequilibrios macroeconómicos, expresados, por ejemplo, en altas tasas de inflación. Estos desequilibrios terminaron convirtiéndose en una nueva influencia causal, perjudicial para el crecimiento de la producción; específicamente, la inestabilidad económica provocada por el infructuoso intento de mantener los niveles de bienestar, bajo un modelo de crecimiento aparentemente colapsado, pareciera haber introducido un alto grado de incertidumbre en los agentes económicos, viéndose deprimida la tasa de inversión del sector privado y la productividad factorial.

Todos estos factores terminaron generando un clima desfavorable para el restablecimiento de la inversión privada, la cual ha experimentado una continua caída desde finales de los años 70, hasta hoy en día. La magnitud de la caída de la inversión privada en la economía venezolana, así como el grado de obsolescencia que han experimentado los bienes de capital, han sido tal, que no se está invirtiendo ni siquiera para reponer los activos de capital que han llegado al final de su vida útil.

CONSIDERACIONES TEÓRICAS Y LAS VARIABLES DEL MODELO.

Una de las teorías de la inversión más antigua, y mayormente usada por los economistas, es la teoría del principio de aceleración. Esta teoría establece que la inversión de capital deseado (K^*) es proporcional a la variación del producto

de la economía⁴. –no de su nivel–, es decir, la inversión de capital aumenta cuando el crecimiento de la economía se acelera⁵

$$K_t^* = \beta \Delta y_t$$

En forma similar, y sobre la base de la teoría neoclásica de la inversión, está el trabajo de Jorgenson (1963), el cual establece que para una empresa maximizadora del beneficio, su acervo de capital deseado será aquel que iguale la productividad marginal del capital con su costo de utilización. Si en forma simplificada medimos el costo de utilización del capital como la sumatoria de la tasa de interés y la depreciación ($r + d$), se tiene entonces que el nivel óptimo de acumulación de capital para la empresa será aquel donde:

$$PMK = (r + d)$$

Con arreglo a la teoría neoclásica, el producto puede ser considerado como una aproximación del nivel de demanda de la empresa, y a nivel agregado de la economía; así, un crecimiento en la demanda propiciará un aumento de la inversión de capital, o desde la visión Kaleckiana, un incremento en la demanda representaría un aumento de las ganancias reales de la empresa –si todos los demás factores permanecen constantes–, y por ende, de la inversión. Para el caso del modelo a estimar, se utilizó la variable PIB real y sus rezagos, con la intención de aproximarnos a lo planteado en el principio de aceleración.

Otra variable que la teoría considera importante en la determinación de la inversión es la tasa de interés, la cual representa el costo de utilización del capital, por lo que un aumento en la tasa de interés reducirá la demanda de inver-

⁴ Kalecki (1943) planteaba que la inversión de capital está determinada por la variación de las ganancias reales de la empresa, lo cual según él no es más que una aproximación al principio de aceleración, es decir, aunque los fundamentos teóricos son diferentes en ambos casos, los resultados son casi los mismos debido a la interrelación que existe entre las ganancias reales y la producción total.

⁵ Se parte del supuesto inicial que el stock de capital deseado K_t^* es una fracción constante β del producto, existe una relación estable de la forma $K_t^* = \beta Y_t$; si las empresas pueden invertir sin demora de forma que su nivel de stock de capital efectivo es igual a su nivel deseado, entonces, $K_t^* = K_t$, el stock de capital neto quedará expresado como:

$$Kn_t = K_{t+1}^* - K_t, \text{ lo que es igual a } Kn_t = \beta Y_{t+1} - \beta Y_t \Rightarrow Kn_t = \beta(Y_{t+1} - Y_t) \Rightarrow Kn_t = \beta \Delta Y_t$$

sión; en este caso, el precio de oferta de los bienes de capital será mayor al precio de demanda, la productividad marginal del capital será menor a la tasa de interés y las nuevas inversiones en bienes de capital dejarán de ser lucrativas.

Sin embargo, existen situaciones en las que reducciones en la tasa de interés no generan cambios significativos en la inversión; esto se puede deber, bien a imperfecciones en el mercado crediticio, o a lo que se conoce en la literatura como la irreversibilidad de la inversión bajo condiciones de incertidumbre.

Pindyck (1990), Pindyck y Solimano (1993), Dixit y Pindyck (1994), han introducido elementos no considerados por la teoría clásica de la inversión, tales como la irreversibilidad, la incertidumbre y los costos asimétricos de la inversión de capital. La teoría neoclásica de la inversión parte del supuesto de la existencia de costos de ajustes simétricos, es decir, los costos de invertir y desinvertir son iguales, por lo que la inversión es reversible; pero este supuesto es sumamente débil, al carecer de suficiente evidencia empírica que la respalde. Los autores plantean que la mayoría de los gastos de inversión, tiene dos características importantes a ser consideradas. Primero, los gastos de inversión son irreversibles, las empresas no pueden desinvertir sin incurrir en altos costos, costos incluso mayores a los de invertir. Segundo, las inversiones pueden ser retrasadas, dando a la empresa la oportunidad de esperar por nueva información sobre el precio, costo y otras condiciones del mercado de bienes de capital, antes de llevar a cabo sus decisiones de inversión.

Según Caballero (1997), la irreversibilidad de la inversión surge por la existencia de un mercado secundario de bienes de capital poco desarrollado, la presencia de capitales específicos para las empresas y la selección adversa, asociada a la calidad de los distintos bienes de capital. En los países subdesarrollados es característica la existencia de un mercado secundario de bienes de capital poco desarrollado, con lo cual las empresas se ven imposibilitadas de vender sus activos de capital.

Por otro lado, la irreversibilidad puede surgir debido a que ciertos bienes de capital son específicos de la empresa; éstos no pueden ser usados productivamente por otras empresas sin incurrir en costos para reajustar y adaptar los bie-

nes de capital a sus líneas de montaje, ensamblaje o producción; el ejemplo más representativo es el de la industria siderúrgica, cuyos bienes de capital son diseñados de acuerdo a las características y necesidades de la empresa; así, si la demanda, por ejemplo, del hierro cae, el precio de los bienes de capital de esta industria también caerán.

Pindyck (1990) plantea también la posibilidad de una irreversibilidad parcial que surge del llamado “Lemons Problems”⁶, en donde bienes de capital que no son específicos de una empresa, como las computadoras, vehículos de transporte, equipos de oficina, entre otros, tienen un valor de reventa por debajo de su precio de adquisición, producto de la existencia de información imperfecta y dudosa calidad de los bienes de capital. El poseedor del bien de capital tiene mayor información sobre éste que el posible comprador y, además, el precio del bien de capital es establecido como un promedio de la calidad de los diferentes bienes, por lo que, si el inversionista o la empresa decide vender un bien de capital, cuya calidad está por encima del promedio del mercado, incurrirá en una pérdida muy alta.

Contrario a la visión neoclásica de Jorgenson sobre la inversión, es mucho más realista platearse costos de ajuste asimétricos, producto de la irreversibilidad de la inversión, la incertidumbre y las expectativas de los agentes económicos. Así, bajo el supuesto de irreversibilidad de la inversión bajo condiciones de incertidumbre, aún cuando las condiciones económicas mejoren, la inversión podría no reestablecerse, ya que los inversionistas, ante un futuro incierto, podrían encontrarse con un exceso de bienes de capital, del cual no podrían deshacerse. Se han presentado casos en los que la tasa de interés ha bajado y la inversión no ha experimentado ningún cambio. Dixit y Pindyck (1994) plantean que más importante que el nivel de las tasas de interés para las decisiones de inversión de los agentes económicos es su volatilidad. Por lo tanto, si se desea estimular la inversión, los autores plantean que se deben establecer políticas que corrijan y eliminen las fluctuaciones indeseables que se presenten en el comportamiento de la tasa de interés.

⁶ Para conocer más acerca del “lemons problems” ver: Akerlof, G. (1970): The market for “lemons”: Qualitative uncertainty and the market mechanism, *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 84, No. 3, Cambridge, Massachusetts, Harvard University.

Para la presente investigación, se usará la tasa de interés real activa, la cual, siguiendo la metodología usada por Pastor (1992), Greene y Villanueva (1995) y Ribeiro y Teixeira (2001) queda definida como:

$$(i + 100)/(\pi + 100)$$

donde, i es la tasa de interés activa nominal⁷ y π es la tasa de inflación –Variación del IPC–; ambas variables tomadas de los informes estadísticos del banco central de Venezuela.

Se espera un signo negativo en la variable, ya que incrementos en la tasa de interés deben reducir la inversión. Si ésta no es significativa estadísticamente, presenta un valor en su coeficiente muy bajo o su signo es contrario al esperado, se estaría aportando evidencia a favor de la teoría de irreversibilidad de la inversión, bajo condiciones de incertidumbre.

Otra variable, referida por la teoría como explicativa de la inversión, es la inflación; ésta es considerada una variable de suma importancia para conocer las condiciones económicas de un país en un momento dado. Varios autores han llevado a cabo investigaciones sobre las implicaciones de la inflación en el crecimiento, haciendo hincapié que uno de los mecanismos, mediante los cuales la inflación afecta al crecimiento, es a través de una caída de la inversión de capital, debido a las expectativas negativas que la inflación genera en los agentes económicos. La inflación funciona como un impuesto que termina generando distorsiones en la asignación de los recursos, principalmente por la incertidumbre que causa sobre las decisiones de inversión.

Levin y Zervos (1993), Barro (1995), han encontrado evidencia empírica que demuestra los efectos negativos de altas tasas de inflación sobre el crecimiento. Igualmente, estos autores plantean que bajas tasas de inflación tienen más bien un efecto positivo sobre el crecimiento. Sarel (1996), por ejemplo, encontró un quiebre estructural, a través de modelos no lineales, en la relación

⁷ Se refiere a la tasa activa promedio de la banca comercial y universal del sistema financiero venezolano para el periodo considerado.

crecimiento e inflación cercana al 8%; es decir, inflaciones por debajo del 8% tienen un efecto más bien positivo sobre el crecimiento de la economía. Ghosh y Phillip (1998) argumentan que la inflación tiene un mayor efecto negativo sobre el crecimiento, cuando ésta se acelera desde tasas bajas, por ejemplo de 10% a 20%, que cuando sube desde tasas altas, en cuyo caso su efecto negativo es menor.

En el caso venezolano, Guerra y Dorta (1999) han encontrado evidencia de los efectos negativos de la inflación sobre el crecimiento, mediante el empleo de modelos lineales y no lineales. Las principales conclusiones obtenidas por ellos fueron, que tanto bajas como altas tasas de inflación afectan negativamente al crecimiento en Venezuela; pero este efecto es mayor cuando la inflación se acelera desde tasas bajas, respaldando la evidencia encontrada por Ghosh y Phillip (1998).

Pindyck (1990), Pindyck y Solimano (1993), plantean que bajos niveles de inflación podrían tener un efecto positivo sobre la inversión, dado que mejoraría las expectativas de los inversionistas en relación con su futura tasa de ganancias, al reducir las condiciones de incertidumbre. Greene y Villanueva (1995) por su lado, expresan que la inflación constituye una de las principales señales de inestabilidad, ya que impide a las empresas predecir con certeza los precios relativos en el mercado. Igualmente, Pastor (1992) señala que la relación entre la inflación y la inversión es similar a la de una U invertida, ya que aumentos moderados en la inflación tienen un impacto más bien positivo, mientras que una inflación alta reduce la inversión.

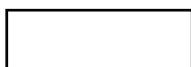
En el modelo a ser estimado para el caso venezolano, y como una medida de la inestabilidad e incertidumbre en la economía, se introducirá tanto la tasa de inflación como la tasa de inflación al cuadrado; esto con la intención de considerar ambos supuestos sobre los efectos de bajas y altas tasas de inflación sobre la inversión.

La variación en el tipo de cambio será igualmente considerada como un posible determinante de la inversión privada. La depreciación del tipo de cambio puede tener un efecto negativo sobre la inversión, al incrementar el costo de los

bienes de capital importado. Por otro lado, hay quienes plantean que una devaluación o depreciación del tipo de cambio puede estimular la inversión en los sectores transables de la economía, al mejorar la competitividad de sus bienes en términos de precios en el resto del mundo. Para efectos del modelo a estimar, se considerará el tipo de cambio nominal bolívar/dólar para el periodo de análisis; en el caso venezolano se espera más un signo negativo que positivo, dada la alta dependencia de la economía de los bienes de capital importados y un sector exportador no petrolero débilmente desarrollado; pero en todo caso, será el modelo quien diga el tipo de relación existente.

La inversión pública es una variable importante, considerada por la teoría como determinante de la inversión privada; existe además un amplio debate con relación a la forma como se afectan ambas variables. La teoría plantea dos posibles efectos: Uno es el efecto desplazamiento –crowding out–, en el que la inversión pública compite con la privada por recursos físicos y financieros, que son escasos; igualmente, abarcan áreas de actividad económica que son de interés para el sector privado. Por otro lado, la inversión pública podría estimular y complementar a la inversión privada al generar externalidades positivas –crowding in–, estimulando la demanda agregada y abriendo nuevos mercados de bienes y servicios. Igualmente, la inversión pública asume las inversiones de alto riesgo, ante la restricción del crédito y mercados de valores poco desarrollados, que imposibilitan al sector privado llevar a cabo inversiones que requieran grandes volúmenes de recursos financieros y largos periodos de maduración, generándose efectos positivos hacia el sector privado, a través de una mayor productividad; estímulos a la demanda y generación de expectativas positivas en el futuro inmediato.

Greene y Villanueva (1995), encuentran un efecto complementario de la inversión pública sobre la privada, para una muestra de 23 países, usando un modelo de mínimos cuadrados en dos etapas. Pastor (1992) obtiene el mismo resultado para una muestra de 8 países latinoamericanos. En el caso de estudios de países Barro (1990), Aschauer (1989) y Erenburg (1993), encuentran evidencia de un efecto “Crowding in” para el caso de la economía norteamericana; principalmente plantean que la inversión en infraestructura estimula la inversión del sector privado, a través de las externalidades positivas que genera. Para



el caso de Costa Rica, Méndez y Muñoz (1998) encontraron una correlación positiva entre la inversión pública –especialmente la inversión en infraestructura– y la privada, pero cuando el déficit del sector público aumenta se genera un efecto negativo sobre la inversión privada. Cruz y Teixeira (1999) y Ribeiro y Teixeira (2001), plantean a través de un modelo de rezagos distribuidos, para el caso de la economía brasileña, que existe un efecto de atracción en el largo plazo y un efecto desplazamiento en el corto plazo.

En realidad, el tipo de efecto entre la inversión pública y privada dependerá de cada país, de la relación entre el Estado y la economía privada. Para el caso de la economía venezolana, se asumirá la complementariedad o efecto atracción entre estas dos variables, dada la característica rentista de nuestra economía. El Estado ha propiciado a través de dicha renta, el acometimiento de grandes proyectos de inversión, no sólo en infraestructura, sino también en la creación de empresas del Estado, como la siderúrgica, la petroquímica, en el carbón, entre otras. La inversión generada desde el sector público le permitió al sector privado participar, bien a través de la creación de empresas contratistas, que le proveían bienes y servicios al Estado, o por el incremento del consumo interno, motivado por el aumento del ingreso y del empleo, tanto público como privado. Igualmente, el alto nivel de renta petrolera le permitió al Estado financiar, subsidiar y proteger, la actividad del sector privado. Todo esto fue posible hasta que la economía venezolana entra en un periodo de estancamiento, desencadenando una crisis que ya tiene un poco más de dos décadas, en donde ambas inversiones, pública y privada, han experimentado fuertes fluctuaciones, con una tendencia muy por debajo de sus máximos históricos.

También se considerará como variable explicativa de la inversión privada el costo del capital, medido a través de los precios relativos de la inversión; algunos trabajos empíricos (Moguillansky, 1996) se refieren a ciertos indicadores de rentabilidad de la inversión, como la relación de los precios de intercambio y el valor real de las acciones, o Q de Tobin. Otros utilizan un índice de tipo de cambio real, para medir la importancia de los bienes de capital importado en el comportamiento de la inversión. Otra metodología usada, y que es empleada en el presente trabajo, es la del coeficiente entre el deflactor implícito de la inversión y el deflactor implícito del PIB. Se espera un signo negativo en esta varia-

ble, ya que un aumento del coeficiente implica un mayor costo de los bienes de capital.

La inversión privada ve limitadas sus posibilidades de financiamiento, ante restricciones financieras, la asimetría de la información entre prestamistas y prestatarios, un mercado de capitales poco desarrollado y un acceso al financiamiento externo restringido. Cada una de estas condiciones hacen de la disponibilidad de crédito interno, una variable de suma importancia para el fortalecimiento de la inversión del sector privado. Mendoza (2003), a través de aplicaciones no lineales, con datos trimestrales de la función de inversión privada para el caso venezolano, encontró evidencia con respecto a que la tasa de crecimiento de la inversión privada es más sensible a choques positivos del crédito interno, cuando se parte de periodos de expansión del crédito; igualmente plantea que la función de inversión es más sensible a los choques negativos en la tasa de interés, especialmente cuando se parte de una restricción del crédito. Para efectos del modelo se tomará el monto disponible de crédito interno, cuyas cifras han sido obtenidas de las series estadísticas del FMI.

EL MODELO ECONOMÉTRICO PARA LA INVERSIÓN PRIVADA EN VENEZUELA.

Antes de darle explicación a la metodología econométrica empleada, y al análisis de los resultados obtenidos en esta parte, será bueno considerar lo que plantea el economista venezolano Héctor Valecillos (1989, p. 63), con respecto al proceso de crisis vivido por la inversión privada en Venezuela:

“Como suele ocurrir con las variables fundamentales de la vida económica, no es posible en uno o dos factores principales la explicación del curso descendente y crítico seguido por la inversión privada. Máxime cuando se trata de un fenómeno altamente sensible a las influencias político-institucionales, psicológicas, tecnológicas o económicas –en un sentido estricto–, y cuando, como en el caso venezolano se han experimentado situaciones que conllevan alteraciones sustanciales en la estructura de la economía y en la orientación de la política económica”.

Se hace alusión a este comentario con la intención de dejar claro que, aún cuando las variables a ser consideradas en el modelo son de suma relevancia, a la luz de la teoría, las mismas no constituyen una respuesta definitiva, dada la complejidad que encierra recoger en una ecuación las distintas variables, tanto de carácter cuantitativo como cualitativo, que afectan las decisiones de inversión de los agentes económicos.

Una vez identificadas las principales variables que la teoría señala como posibles determinantes de la inversión privada, la ecuación a estimar para la economía venezolana, durante el periodo 1950-2001, quedará definida como sigue:

$$IP = f [IG (+), Y (+), ri (-), \pi (-), \pi^2 (-), e (-), CK (-), CI(+)]$$

Donde:

IP: Es la formación bruta de capital fijo del sector privado real.

IG: Formación bruta de capital fijo del sector público real.

Y: Es el PIB real.

ri: Tasa de interés activa real.

π : Es la variación del índice de precios al consumidor (Tasa de Inflación).

π^2 : Cuadrado de la tasa de inflación.

e: Tipo de cambio nominal.

CK: Es el coeficiente entre el deflactor implícito de la inversión de capital y el deflactor implícito del PIB real.

CI: Es el monto de crédito interno real disponible en sistema financiero venezolano.

Los signos que aparecen entre paréntesis indican el signo que se espera asuman las variables, las cuales se corresponden con lo señalado por la teoría y por la evidencia empírica observada para la economía venezolana.

Las variables son expresadas en logaritmos, con la intención, por un lado, de minimizar la varianza de las series y, por el otro, de expresar las relaciones

entre las variables, en términos de elasticidades; en el caso de la tasa de interés y la inflación hablamos de semielasticidades.

El método a seguir para las estimaciones econométricas consta de varias partes: primero, se lleva a cabo un análisis previo de las variables a ser consideradas en el modelo, con la intención de establecer si las series consideradas son estacionarias y en que orden de integración lo son. Para tal fin, se hace tanto una visualización de las series, a través de los correlogramas, como la aplicación de los tests de raíces unitarias de Dickey y Fuller (DF) y el Dickey y Fuller aumentado (DFA).⁸

Una vez identificado el orden de integración de las series consideradas, se lleva a cabo la estimación de un modelo de rezagos distribuidos, con las series integradas de orden uno, siguiendo un procedimiento similar al aplicado en el caso Brasileño por Cruz y Teixeira (1999) y Ribeiro y Teixeira (2001); en este caso se va de lo general a lo particular, como lo establece la metodología de Hendry o la llamada London School of Economics Approach to Model Selection⁹, eliminando aquellas variables y rezagos que no se muestren significativos, estadísticamente, hasta obtener el modelo definitivo.

Por último, se verifica la hipótesis de cointegración de las series integradas de orden uno, para posteriormente llevar a cabo la estimación del modelo con las series en diferencias, incluyendo un mecanismo de corrección de error que permita armonizar el comportamiento de corto plazo, con el de largo plazo, siguiendo para tal fin la metodología propuesta por Engle y Granger (1987).

⁸ Para un conocimiento de esta prueba véase Dickey y Fuller (1981): "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with Unit Root", *Econometría*, vol. 49, No. 4.

⁹ Esta metodología se puede resumir de la forma siguiente: se parte de un modelo lo más general posible con relación al tamaño de la muestra y mediante un procedimiento de simplificación por etapas, se selecciona una ecuación que, entre otras condiciones, solo tenga términos relevantes y este correctamente especificada desde el punto de vista econométrico. Citado en Dorta, M. Et al. (2002): "Determinantes de la Inflación en Venezuela: Un Análisis Macroeconómico para el periodo 1986-2000". BCV.

Tanto el análisis previo de los datos, las estimaciones y los test post mortem, son realizados a través del programa econométrico bajo ambiente Windows Eviews.

En la tabla III se presentan las variables que, de acuerdo a los correlogramas y los tests de raíces unitarias DF y el DFA¹⁰, se mostraron integradas de orden cero I (0) e integradas de orden uno I (1)¹¹. Las variables tasa de interés, inflación y cuadrado de la inflación, son estacionarias en niveles, mientras que el producto, el costo del capital, tipo de cambio, la inversión pública, el crédito interno y nuestra variables dependiente inversión privada, se muestran integradas de orden uno I(1), es decir, son estacionarias en primeras diferencias.

Una vez identificado el orden de integración de las series, se estima la regresión con aquellas variables que se mostraron integradas de orden uno, la cual constituye nuestra relación de largo plazo. La estimación será a través de un modelo de rezagos distribuidos, donde la variable dependiente estará en función, tanto de sus propios rezagos, como de los valores presentes y rezagados de las variables explicativas. Con la intención de demostrar el efecto de la inversión pública sobre la privada, se lleva a cabo una regresión aparte, considerando sólo estas dos variables, evitando así los problemas de multicolinealidad que se pueden presentar, dada la alta correlación que existe entre la inversión pública y varias de las variables explicativas, consideradas, especialmente, con el producto de la economía con la que guarda mucha relación.

¹⁰ Las salidas de los correlogramas, así como de los tests de raíces unitarias de Dickey y Fuller (DF) y el Dickey y Fuller aumentado (DFA), no son mostrados por razones de espacio y presentación.

¹¹ Se aplicaron también los contrastes de Phillip-Perron, para probar la estacionariedad de las series, corroborándose los resultados obtenidos aplicando el DF y DFA.

Tabla III. Tests de Raíces Unitarias.¹²

Variable	Orden de Integración I (d)	Constante y Tendencia	No. De Rezagos	Valor crítico τ
IP	I (1)	NO	-	6.9511*
IG	I (1)	NO	1	5.4814*
Y	I (1)	SI	-	6.2207*
ri	I (0)	Constante	2	5.4836*
π	I (0)	Tendencia	-	3.5417**
π^2	I (0)	Tendencia	-	5.1189*
CK	I (1)	NO	-	6.5158*
e	I (1)	NO	1	2.2177**
CI	I (1)	SI	-	6.0125*

* Significativo al 1%

**Significativo al 5%

Dado la cantidad de variables explicativas consideradas, y el número limitado de observaciones, se introducirán tres rezagos de las variables explicativas, para evitar así la pérdida de grados de libertad.¹³ Además, en este modelo se comprueba si, a pesar de no ser las variables estacionarias en niveles, la combinación lineal de ellas genera un proceso estacionario, con lo cual se obtendría una relación de cointegración, evitando así la correlación espuria en el modelo.¹⁴

La teoría econométrica establece, que aún cuando dos o más variables no sean estacionarias, una combinación de ellas puede generar un proceso estacionario, en cuyo caso se dice que las variables están cointegradas (Engle y Granger, 1987). La cointegración expresa una relación de largo plazo entre dos o

¹² En aquellos casos en los que el parámetro constante y la tendencia se mostraron significativos estadísticamente, se incluyeron en las regresiones para obtener los valores críticos de la prueba DF y DFA.

¹³ Una forma de establecer el número de retardos apropiados en el modelo es a través del criterio de Akaike (AIC) y Schwarz (SBC) y del R^2 ajustado, seleccionándose el que presente el menor valor en los dos primeros criterios y el mayor valor en el R^2 ajustado.

¹⁴ Se llevará a cabo una prueba de raíz unitaria sobre los residuales del modelo de largo plazo, para comprobar si siguen un proceso estacionario, si es así, se dice que la función está cointegrada.

más variables, mientras que el mecanismo de corrección de error, introducido con un rezago en el modelo de las series en diferencias, junto con las variables que se muestren integradas de orden cero –modelo de corto plazo–, lo que hace es corregir la discrepancia entre el valor actual de la variable regresada y su valor de largo plazo o de equilibrio.

En la tabla IV se puede apreciar la salida de la regresión de largo plazo para la inversión privada, con aquellas variables que resultaron significativas estadísticamente.¹⁵ La inversión privada es explicada, en el largo plazo, en forma positiva por sus propios rezagos –formación de expectativas adaptativas–, por el valor presente y el primer rezago del producto de la economía, aportando evidencia a favor del principio de aceleración, mientras que el valor presente y el primer rezago del costo del capital, explican en forma negativa a la inversión privada, tal como se esperaba.¹⁶

¹⁵ Del proceso de decantación del modelo quedó excluida la variable tipo de cambio, la cual no resultó significativa estadísticamente

¹⁶ El tercer rezago de la inversión privada se mostró significativo estadísticamente, pero con signo negativo; igual pasó con el segundo rezago del producto y el tercer rezago del costo del capital, los cuales mostraron un signo contrario al esperado.

**Tabla IV. Modelo de Regresión de Largo Plazo
Periodo 1950-2001**

Variable dependiente: IP			
Variable		Coefficiente	Estadístico t
IP		0.63633	68.4243
IP ₋₁		0.36659	121.824
IP ₋₂		0.09686	25.6154
Y		0.41330	13.0132
Y ₋₁		0.03409	10.7953
CK		-0.13041	-8.04280
CK ₍₋₁₎		-0.06254	-9.83483
ARCH(1)		2.460626	4.268291
R ²	0.97	Estadístico-F	215.5349
R ² Ajustado	0.97	Prob F	0.000000
Durbin-Watson	2.01		

No se encontró evidencia de autocorrelación y heterocedasticidad. Igualmente la hipótesis de normalidad en la distribución de los residuos no es rechazada al 5% de significación.

El producto juega un papel importante en la teoría neoclásica de la inversión introducida por Jorgenson (1963); tal y como se planteó anteriormente en las referencias teóricas, el producto afecta la inversión a través de un incremento en la rentabilidad de las empresas, del flujo circular producto-ingreso-ahorro-inversión, y de una mejora en las expectativas sobre el desenvolvimiento en el futuro inmediato de la economía.

Por su parte, un incremento en los precios relativos de los bienes de capital, provoca un descenso en la demanda de inversión por parte del sector privado, quien ve disminuida la rentabilidad de su inversión, por un lado, y por el otro, la imposibilidad de llevar a cabo inversión de reposición, ante un incremento en el valor de los bienes de capital. En el caso de la economía venezolana, los precios relativos de los bienes de capital se han visto afectados por las fuertes de-

valuaciones, experimentadas por el signo monetario, así como por los altos niveles de inflación a los que ha estado sujeto el mercado.

El modelo presentó un problema de heteroscedasticidad condicional autorregresiva, producto de la fuerte volatilidad presentada en la variable objeto de estudio; es decir, se debe considerar la información pasada de la variable y su volatilidad observada, como factores altamente explicativos de su comportamiento presente y, por extensión lógica, de su futuro predecible. Este comportamiento es bien modelado, a través de un proceso ARCH de orden uno¹⁷, el cual se muestra significativo estadísticamente, tal como se observa en la tabla IV.

El residuo de la función de largo plazo resulta estacionario a un nivel de significación de 1%¹⁸, con lo que no se puede rechazar la hipótesis de cointegración de las variables; existe una relación de equilibrio de largo plazo entre ellas. Este residuo será a su vez incluido con un rezago en la ecuación en diferencia, junto con las variables tasa de interés y tasa de inflación que resultaron I(0); esto con la intención de conciliar el equilibrio de largo plazo con el comportamiento de corto plazo; en este sentido, ε_{t-1} funciona como un mecanismo de corrección de error, que busca corregir el desequilibrio entre el corto y largo plazo de la función.

En la tabla V se pueden observar los resultados del modelo de corto plazo con el mecanismo de corrección de error, el cual, tal como se esperaba, resulta altamente significativo estadísticamente, lo cual significa que el desequilibrio se va corrigiendo en una fracción λ en el periodo siguiente.

En el corto plazo, la inversión privada está explicada por sus propios rezagos en forma positiva, siendo esta variable la que observa la mayor significación estadística y el valor del parámetro más alto.

¹⁷ La idea central del proceso ARCH es que la varianza de ε_t en el tiempo t (σ^2) depende del tamaño del término de error al cuadrado en el tiempo $t-1$, es decir, ε_{t-1}^2 . El ARCH tiene una forma: $y_t = \beta'x_t + \varepsilon_t$ donde, $\varepsilon_t | \varepsilon_{t-1} \sim N(0, \sigma^2)$, siendo, $\sigma^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2$, si $|\alpha_1| < 1$, entonces, $\varepsilon_t \sim N[0, \alpha_0 / (1 - \alpha_1)]$

¹⁸ El valor crítico τ fue de 7.6861, que resulta significativo al 1%, de acuerdo al test de Dickey-Fuller.

En el caso del costo del capital, resultó significativo estadísticamente y con el signo esperado en su valor presente y en su primer rezago, no así en el segundo y tercer rezago, los cuales no resultaron significativos ni siquiera al 10%. Es decir, de acuerdo con estos resultados, el costo del capital tiene un efecto negativo, tanto en el largo como en el corto plazo.

La inflación, por su parte, resultó significativa en todos sus rezagos, a excepción de su valor actual; su signo negativo se corresponde con el esperado, es decir, la inflación tiene un efecto negativo sobre la inversión de capital del sector privado. En el modelo se había considerado también el cuadrado de la tasa de inflación, la cual no resulta significativa estadísticamente; por otro lado, el valor observado en los parámetros correspondientes a los rezagos de la inflación son sumamente bajos. En este sentido, si bien la inflación tiene un efecto negativo significativo sobre la inversión, éste es sumamente bajo, lo que hace pensar que el efecto actúa más en forma indirecta, afectando las expectativas de los inversionistas con respecto al futuro desenvolvimiento de la economía; es decir, este resultado aporta evidencia a favor de la irreversibilidad de la inversión bajo condiciones de incertidumbre.

**Tabla V. Modelo de Regresión de Corto plazo.
Periodo: 1950-2001**

Variable dependiente: IP			
Variable		Coefficiente	Estadístico t
IP		0.97058	123.368
IP ₋₁		0.55405	121.911
IP ₋₂		0.13752	25.5346
CK		-0.08688	-3.51957
CK ₋₁		-0.04673	-1.86765
π_1		-0.00038	-7.13602
π_{-2}		-0.00089	-71.5295
π_{-3}		-0.00139	-46.5314
r_i		-0.10878	-7.55008
r_{i-1}		-0.11640	-12.2510
r_{i-2}		-0.12402	-19.9100
r_{i-3}		-0.13165	-18.0553
ε_{t-1}		-1.550655	-73.70515
ARCH(1)		1.353453	3.976502
R ²	0.95	Estadístico-F	62.84960
R ² Ajustado	0.94	Prob-F	0.000000
Durbin-Watson	1.90		

Los correlogramas de los residuos no muestran evidencia de autocorrelación y heteroscedasticidad. Igualmente la hipótesis de normalidad en la distribución de los residuos no es rechazada al 5% de significación.

Por su parte, la tasa de interés resultó significativa, tanto en su valor presente como en sus tres valores rezagados incluidos en el modelo, y con el signo esperado; estos resultados se corresponden en cierta forma con los encontrados por Mendoza (2001), para el caso de la economía venezolana, ya que bajo condiciones de restricción del crédito interno el efecto negativo de la tasa de interés sobre la inversión es mayor. Sin embargo, el parámetro de la tasa de interés es

bastante bajo, es decir, la inversión privada es sumamente inelástica a las variaciones en la tasa de interés.

En el caso del efecto de la inversión pública sobre la privada, se puede observar en la tabla VI¹⁹ cómo la inversión pública es significativa y con signo positivo en su valor corriente y en su primer rezago; existe un efecto atracción, la inversión pública genera un efecto positivo sobre la inversión privada; el segundo rezago resultó no significativo, mientras que el tercer y cuarto rezago resultaron significativos, pero con signo negativo; la visión intertemporal de los inversionistas con relación a los efectos de la inversión pública sobre la privada, a medida que se aleja del periodo presente, es negativa.

Tabla VI. Modelo de Regresión de Largo Plazo

Variable dependiente: IP			
Variable		Coefficiente	Estadístico t
IG		0.29161	2.73236
IG ₋₁		0.15566	2.03232
IG ₋₂		0.01972	0.34620
IG ₋₃		-0.11623	-1.95868
IG ₋₄		-0.25218	-3.08093
R ²	0.85	Estadístico-F	85.57665
R ² Ajustado	0.84	Prob-F	0.000000
Durbin-Watson	1.87		

No se encontró evidencia de heteroscedasticidad a través de los tests de White y ARCH, igualmente, no se pudo rechazar la hipótesis de normalidad de los residuos a un nivel de significación del 5%. Si se detectó un problema de autocorrelación, el cual es bien corregido a través de un proceso AR(1).

¹⁹ Dado que se trataba de un modelo con una sola variable explicativa se partió inicialmente con un modelo con cinco rezagos y se fue probando hasta obtener la mejor especificación del modelo, seleccionándose aquel que minimice los criterios de Akaike y Schwarz y presente un mayor R² ajustado.

Se hizo también una diferenciación del tipo de inversión pública, extrayéndose de ésta sólo la parte correspondiente a la inversión en infraestructura, pero los resultados obtenidos fueron bastantes similares a los alcanzados, considerando a la inversión pública total; hay que recordar que la inversión del Estado en maquinarias y equipos se ha destinado al fortalecimiento y ampliación de la capacidad productiva de las empresas públicas, que han sido en cierta forma, a través de las externalidades positivas, dinamizadoras de la economía privada.

Por otra parte, el residuo del modelo de la tabla VI resultó estacionario; de acuerdo al test de raíz unitaria²⁰, las variables inversión privada y pública están cointegradas, existe una relación de equilibrio de largo plazo entre ellas.

En la tabla VII se aprecia el modelo de corto plazo, con el término de error con un rezago, el cual no resulta significativo estadísticamente; es decir, no se pueden conciliar los desequilibrios presentes en el corto plazo con el equilibrio de largo plazo; no se pudo encontrar un mecanismo de corrección de error, de acuerdo a la metodología de Engle y Granger (1987), para la relación inversión privada e inversión pública. Aunque la inversión pública resultó significativa estadísticamente, y con valores muy parecidos a los obtenidos en el modelo de largo plazo, el R^2 ajustado resultó bastante bajo, lo que hace desconfiar de la bondad de ajuste del modelo.

Se puede concluir que la inversión pública tiene un efecto positivo sobre la inversión privada; hay un efecto "Crowding in", o efecto atracción en la economía venezolana para el largo plazo, durante el periodo analizado; en el caso del corto plazo, los resultados no se muestran concluyentes. La inversión del sector público ha generado externalidades positivas, que han contribuido a estimular la inversión del sector privado, aunque estos resultados deben ser vistos como mucho cuidado, ya que los inversionistas venezolanos han sido en los últimos años muy cautelosos ante las actuaciones del sector público, las cuales se han caracterizado por marchas y contramarchas en su política económica.

²⁰ El estadístico τ -DFA fue de 6.3548 el cual es significativo a un nivel del 1%

Tabla VII. Modelo de Regresión de Corto Plazo.

Variable dependiente: I_P			
Variable		Coefficiente	Estadístico t
IG		0.28211	2.86253
IG ₋₁		0.14753	2.02415
IG ₋₂		0.01295	0.21875
IG ₋₃		-0.12164	-1.85797
IG ₋₄		-0.25622	-2.92745
ε_{t-1}		-0.065857	-0.328298
R ²	0.21	Estadístico-F	3.876322
R ² Ajustado	0.16	Prob-F	0.015568
Durbin-Watson	1.85		

No se encontró evidencia de heteroscedasticidad a través de los tests de White y ARCH, tampoco de autocorrelación de acuerdo al correlograma y el contraste LM. Igualmente, no se pudo rechazar la hipótesis de normalidad de los residuos a un nivel de significación del 5%.

Igualmente, se han presentado altos déficit fiscales, producto de un mayor gasto corriente, siendo este un indicativo de indisciplina fiscal, a la que los inversionistas son sumamente adversos, ya que sus ganancias futuras podrían ser gravadas con mayores impuestos, para cubrir la brecha fiscal del sector público. Así, la inversión del sector público estimula la inversión privada, siempre que ésta no este acompañada de altos déficit fiscales y desequilibrios macroeconómicos, que comprometa la tasa de rendimiento de la inversión del sector privado.

CONCLUSIONES

La inversión privada se constituye en un factor clave para fomentar el crecimiento económico, dado sus efectos dinamizadores en el proceso de reproducción del empleo y el consumo. En el caso de la economía venezolana, a partir de 1978 se entra en una profunda caída en el proceso de acumulación y reproducción, que ha afectado el desenvolvimiento de la actividad económica y el

nivel de vida de la población venezolana; de ahí el interés de la presente investigación por establecer los factores determinantes de la inversión de capital del sector privado de la economía.

Las principales conclusiones que se pueden extraer de la presente investigación son que la inversión privada en Venezuela, en el largo plazo, a través de una función de cointegración, está explicada en forma positiva por sus propios rezagos y por el producto de la economía. Igualmente, está explicada, pero en forma negativa, por el costo del capital, incrementos en los precios de los bienes de capital, que reducen la inversión privada. También se encontró, en largo plazo, un efecto positivo “Crowding in” de la inversión pública sobre la inversión privada; el gasto de inversión por parte del Estado ha estimulado la inversión del sector privado.

En el corto plazo, utilizando un mecanismo de corrección de error, se encontró que la inversión privada está explicada por sus propios rezagos en forma positiva, siendo esta la variable que presentó el mayor valor en su coeficiente y la mayor significación estadística, lo que aporta evidencia a favor de la importancia de la formación de expectativas, por parte de los agentes privados, y mucho más cuando se actúa bajo condiciones de incertidumbre, como ha sido el caso de la economía venezolana en los últimos años.

El costo del capital también explica, en forma negativa, el comportamiento de la inversión privada; esta variable es de suma importancia, tanto en el largo como en el corto plazo, para la toma de decisiones de inversión del sector privado; la rentabilidad de sus inversiones está estrechamente vinculada al costo de los bienes de capital; así, un incremento en el precio de los bienes de capital implicará una caída en la tasa de ganancia esperada, y por ende, un desestímulo a la inversión.

Otra variable significativa fue la tasa de inflación, la cual tiene un efecto negativo sobre la inversión, pero observó un valor muy bajo en los parámetros; es decir, la inflación actúa en forma indirecta, a través de la incertidumbre que genera en los agentes económicos con relación al futuro inmediato. Esta es una variable que refleja, en cierta forma, el grado de incertidumbre bajo las cuales

funciona una economía; para el inversionista la presencia de procesos inflacionarios significativos, le impide conocer y predecir con exactitud cual será el precio relativo de los bienes de capital y su tasa de ganancia esperada.

Por su parte, la variable tasa de interés tiene un efecto negativo sobre la inversión del sector privado; un crecimiento en la tasa de interés reduce la inversión al encarecer el préstamo, teniendo un efecto mayor, en dependencia de que tan restringido sea el crédito interno. Esta variable, junto a la inflación, aportan evidencia a favor de la teoría de la irreversibilidad de la inversión, bajo condiciones de incertidumbre, dado que, si la inversión privada no se ha restablecido, y a su vez, es sumamente inelástica a las variaciones en la inflación y la tasa de interés, esto quiere decir entonces, que los agentes económicos están actuando bajo condiciones de incertidumbre, ante la alta volatilidad observada en el comportamiento pasado de la propia inversión, así como de los precios fundamentales y el entorno económico.

El mecanismo de corrección de error resultó significativo en el modelo, donde se consideraron las variables integradas de orden uno $I(1)$, permitiendo así conciliar los desequilibrios presentes, en el corto plazo, con los valores de equilibrio de largo plazo. En el caso del modelo, donde se tomó sólo a la inversión pública como explicativa, el término equilibrador no resultó significativo, los valores de corto plazo no se pueden ajustar con los de equilibrio de largo plazo.

El presente trabajo sólo es una aproximación al comportamiento seguido por la inversión privada en Venezuela; en el mismo no se consideraron aspectos importantes como el de la exogeneidad de las variables; la variable inversión se consideró a priori como endógena, y las explicativas como típicamente exógenas, con lo que el modelo estaría sujeto a la crítica de Lucas. Por último, en una economía como la venezolana, donde el Estado ha tenido una alta participación en la actividad económica, a través de la renta petrolera, ha hecho depender las decisiones de inversión del sector privado de las actuaciones de los distintos gobiernos, los cuales han contribuido a un mayor deterioro en las expectativas de los inversionistas, producto de sus imprecisiones, de las marchas y contramarchas en la política económica llevadas a cabo en los últimos años. En este

sentido, se trata principalmente de lograr que la política económica de los gobiernos evite cuidadosamente toda decisión o medida, que pueda perturbar el clima de confianza; esto como condición necesaria para evitar una crisis económica o para lograr la reactivación de la economía. La aplicación de esta regla hace depender el nivel de empleo, de la producción y de la inversión, del nivel de confianza que pueda generar el Estado, a través de su actuación, ejerciendo los empresarios un control en forma indirecta sobre las decisiones gubernamentales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASCHAUER, D. (1989). **“Is Public Expenditure Productive?”** Journal of Monetary Economics, vol. 23, No. 2.
- BAPTISTA, A. (1997). **“Teoría Económica del Capitalismo Rentístico: Economía, Petróleo y Renta”**. Ediciones IESA, 1ª edición, Caracas, 165p
- BARRO, R. (1990). **“Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth”**. Journal of Political Economy, vol. 98, No. 5, Chicago, Illinois.
- BARRO, R. (1995). **“Inflation and Economic Growth”**. National Bureau of Economic Research, Working Paper No. W5326, Cambridge, 36p
- CABALLERO, R. (1997). **“Aggregate Investment”**. National Bureau of Economic Research, Working Paper No. W6264, Cambridge, 70p
- CRUZ, B. y TEIXEIRA, J. (1999). **“Impacto de la Inversión Pública sobre la Inversión Privada en Brasil: 1947-1990”**. Revista de la CEPAL, No. 67, Santiago de Chile, 10p
- DICKEY y FULLER (1981): **“Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with Unit Root”**, Econometría, vol. 49, No. 4
- DIXIT, A. y R. PINDYCK (1994). **“Investment Under Uncertainty”**. Princeton. New Jersey, Princeton University Press; 476p
- DORTA, M., F. ALVAREZ y O. BELLO (2002). **“Determinantes de la Inflación en Venezuela: Un Análisis Macroeconómico para el periodo 1986-2000”**. Serie Documentos de Trabajo, No. 37 Banco Central de Venezuela, Caracas, 35p
- ENGLE, R. y J. W. GRANGER (1987). **“Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing”**. Econometría, Vol. 55, No. 2, 26p

- ERENBURG, Sh. (1993). **“The Relationship Between Public and Private Investment”**. The Jerome Levy Economics Institute, Working Paper No. 85, 33p
- GARCÍA L., H.(2001). **“Rentas Petroleras, Tipo de Cambio y Desarrollo en Venezuela”**. En Ensayos de Macroeconomía Venezolana, Oswaldo Rodríguez (Eds.), Banco Central de Venezuela, Caracas, Pp. 19-79.
- GHOSH, A. and PHILLIPS, S (1998). **“Inflation, Desinflation and Growth”**. IMF, Working Paper No. 9868.
- GREENE, J. y D. VILLANUEVA (1995). **“La Inversión Privada en los Países en Desarrollo: Un Análisis Empírico”**. en A. Villa Gómez (Comp). “El Financiamiento del Desarrollo en América Latina: La Movilización del Ahorro Interno”. Vol. 1, México, D.F. CEMLA.
- GUERRA, J. y DORTA, M (1999). **“Efectos de la Inflación sobre el Crecimiento Económico de Venezuela”**. Serie Documentos de Trabajo, No. 20, Banco Central de Venezuela, Caracas, 30p
- JOGERSON, D. W. (1963). **“Capital Theory and Investment Behavior”**. The American Economic Review, vol. 53, No. 2, Pp. 247-259.
- KALECKI, M. (1984). **Ensayos Escogidos sobre la Dinámica de la Economía Capitalista**. Fondo de Cultura Económica, México D.F., 222p
- LEVIN, R. and ZERVOS, S. J. (1993). **“What we have Learned About Policy and Growth from Cross-Country Regressions”**. American Economic Review, Papers and Proceeding, vol. 83.
- MEDEZ-QUESADA, E. y E. MUÑOZ-SALAS (1998). **“Determinants of Private Fixed Investment in Costa Rica”**. Central Bank of Costa Rica, Economic Research Department, Working Paper Series, 53p
- MENDOZA L., O. (2003). **“Investigating the Differential Impact of Real Interest Rates and credit Availability on Private Investment: Evidence from Venezuela”**. Serie Documentos de Trabajo, No. 40, Banco Central de Venezuela, Caracas, 50p.
- MOGUILLANSKY, G. (1996). **“El Contexto Macroeconómico y la Inversión: América Latina a partir de 1980”**. Revista de la CEPAL, No. 58, Santiago de Chile, 16p.
- PASTOR, M. (1992). **“Inversión Privada y Efecto Arrastre de la Deuda Externa en la América Latina”**. Trimestre Económico, vol. LIX, No.233, México D.F, 45p.

- PINDYCK, R. (1990). **“Irreversibility, Uncertainty and Investment”**. National Bureau of Economic Research, Working Paper No. W3307, 75p.
- PINDYCK, R. y A. SOLIMANO (1993). **“Economic Instability and Aggregate Investment”**. National Bureau of Economic Research, Working Paper No. W4380, 55p.
- RIBEIRO, Bruno M. y TEIXEIRA, J. R. (2001). **“Análisis Econométrico de la Inversión Privada en Brasil”**. Revista de la CEPAL, No. 74, Santiago de Chile, 15p
- SAREL, M. (1996). **“Nonlinear Effects of Inflation on Economic Growth”**. IMF, Staff Papers Vol.43, No. 1.
- SCHLIESSER, R. y SILVA, J. (2000). **“La Renta Petrolera y el Crecimiento Económico de Venezuela. Análisis del periodo 1913-1995”**. Serie Documentos de Trabajo, No. 23, Banco Central de Venezuela, Caracas, 44p.
- VALECILLOS, H. (1989). **“Acumulación de Capital y Desigualdades Distributivas en la Economía Venezolana”**. Ediciones INAESIN. Caracas, 251p.