

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Administración para el Desarrollo

**Cómo el efecto del gasto público sobre la inversión privada
(crowding out), modifica los multiplicadores
macroeconómicos
- Ecuador: 2000/2013 -**

María Cristina Carrillo Viteri

Pablo Lucio Paredes, Dr., Director de Tesis

Tesis de grado presentada como requisito
para la obtención del título de Economista

Quito, Diciembre de 2013

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Administración para el Desarrollo

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

**Cómo el efecto del gasto público sobre la inversión privada (crowding out),
modifica los multiplicadores macroeconómicos
- Ecuador: 2000/2013 -**

María Cristina Carrillo Viteri

Pablo Lucio Paredes, Dr.
Director de la tesis

Magdalena Barreiro, PhD
Decano del Colegio de
Administración para el Desarrollo

Pedro Romero, PhD
Coordinador del Área de Economía

Francisco Muñoz, Economista
Lector de Tesis

Quito, Diciembre de 2013

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la política.

Asimismo, autorizó a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma: _____

Nombre: María Cristina Carrillo

C.I.: 1719855031

Lugar: Quito-Ecuador

Fecha: Diciembre de 2013

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios principalmente y a mis padres por guiarme durante toda mi vida y por haber sido un apoyo incondicional durante mi carrera.

Quiero agradecer también a mi tutor, Pablo Lucio Paredes quien me ayudo durante todo este proceso.

RESUMEN

Se realizará una investigación del período comprendido entre 2000 y 2013, para analizar la relación entre la inversión privada y el gasto del gobierno, y observar si existe cierta forma de crowding out en el Ecuador, y sobre esa base establecer el impacto en los multiplicadores macroeconómicos. Para ello es necesario conocer varios enfoques que darán a conocer propuestas positivas y negativas de esta teoría. Para fundamentar este análisis se sustentará modelos macroeconómicos standard que permitan entender los impactos de un eventual crowding out. Para tener mayor perspectiva, se realizará inicialmente un breve análisis de la evolución de las variables más significativas en estos últimos trece años. Esto ayudará a tener mayor conocimiento de la economía del país y sustentar de mejor manera esta investigación.

Fundamentalmente, para respaldar la investigación, se proporcionará un modelo teórico con estimaciones econométricas que pretenderán evaluar la relación entre la inversión privada, el gasto público, y los mutiplicadores.

ABSTRACT

An investigation of the period between 2000 and 2013 will be used to analyze the relationship between private investment and government spending, and see if there is some form of crowding out in Ecuador. This requires knowing several approaches that will present positive and negative proposals of this theory. To substantiate this analysis will be based on standard macroeconomic models to understand the impacts of a possible crowding out, and econometric estimates of the variables. For more perspective, a brief analysis of the evolution of the most significant variables in the last thirteen years initially performed. This will help you have more knowledge of the country's economy and sustain the best way is research.

Fundamentally, to support research, a theoretical model with econometric estimates that pretend to evaluate the relationship between private investment and public expenditure will be provided.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCION.....	9
OBJETIVO GENERAL	11
OBJETIVOS ESPECIFICOS	11
PREGUNTA DE INVESTIGACION	12
HIPOTESIS	12
DELIMITACION.....	12
CAPITULO 1: CROWDING OUT	13
1.1 ¿Que es el crowding-out?	13
1.2 Crowding-out y el ahorro en la economía	15
1.3 Déficit Público.....	16
CAPITULO 2: Crowding out en el Ecuador	18
2.1 Déficit Publico y Privado en el Ecuador	18
2.2 Modelo de enfermedad holandesa	20
CAPITULO 3: MODELOS A ESTIMAR.....	25
3.1 Modelo Macroeconómico Estándar.....	25
3.2.1 El consumo	25
3.2.2 Gasto del gobierno.....	26
3.2.3 La función de inversión privada	26
3.2.4 La función de las exportaciones netas:	27
3.3 Modelo Econométrico: Modelos autorregresivos y de rezagos distribuidos.....	29
3.3.1 El papel del “tiempo” o “rezago” en economía.....	29
3.3.2 Estimación ad hoc de los modelos de rezagos distribuidos.....	30
3.4.3 El enfoque de Koyck (1954) postula:	30
3.3.4 Estructura de rezagos.....	31
CAPITULO 4: DATOS DE LA ECONOMIA ECUATORIANA.....	32
4.1 Producto Interno Bruto:	32

4.2 Inversión del Gobierno	34
4.3 Inversión Privada	36
4.4 Inflación Anual al Productor	38
4.5 Exportaciones	39
4.6 Importaciones	39
4.8 Producción de Petróleo	40
4.9 Precio del Petróleo	41
4.10 Incidencia de la Pobreza	42
4.11 Inversión extranjera directa	43
CAPITULO 5: METODOLOGÍA Y DESARROLLO DE LA TESIS	44
5.1 Aspectos metodológicos	44
5. 1 Modelo Estándar	45
5.2 Determinación del multiplicador	47
5.3 Modelo econométrico	49
5.3.1 Estimación ad hoc de los modelos de rezagos distribuidos:	50
5.3.2 Resultado del Modelos – CIFRAS EN DÓLARES CORRIENTES	51
5.3.3 Resultado del Modelos – CIFRAS EN DÓLARES CONSTANTES	56
5.4 Supuestos:	60
CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA FUTURAS ESTIMACIONES	61
BIBLIOGRAFÍA	66
ANEXOS	69

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Fuente Banco Central del Ecuador	33
Ilustración 2: Fuente Banco Central del Ecuador	33
Ilustración 3: Fuente Banco Central del Ecuador	34
Ilustración 4: Fuente Banco Central del Ecuador	34
Ilustración 5: Fuente Banco Central del Ecuador	35
Ilustración 6: Fuente Banco Central del Ecuador	36
Ilustración 7: Elaborada por la autora.....	36
Ilustración 8: Fuente Banco Central del Ecuador	37
Ilustración 9: Fuente Banco Central del Ecuador	38
Ilustración 10: Fuente Observatorio de la Política Fiscal.....	39
Ilustración 11: Fuente Observatorio de la Política Fiscal.....	39
Ilustración 12: Fuente Banco Central del Ecuador	40
Ilustración 13: Fuente Banco Central del Ecuador	41
Ilustración 14: Fuente Banco Central del Ecuador	42
Ilustración 15: Fuente Banco Central del Ecuador	43
Ilustración 16: Determinación de las series de tiempo de las variables	51
Ilustración 17: Relación del consumo y el PIB	52
Ilustración 18: Regresión 1	53
Ilustración 19: Regresión 2.....	54
Ilustración 20: Regresión 3.....	55
Ilustración 21: Regresión 4.....	56
Ilustración 22: Regresión 5.....	57

Ilustración 23: Regresión 6	58
Ilustración 24: Regresión 7	59
Ilustración 25: Elaborado por la autora	61
Ilustración 26: Elaborado por la autora	62

INTRODUCCIÓN

El gasto público juega un papel de gran relevancia en la actividad económica de un país, no solo por su impacto agregado, sino por la correcta asignación de los recursos públicos. En los últimos años, el gobierno ecuatoriano ha incrementado de manera importante el gasto público. Un claro indicador es que la proforma presupuestaria para 2013 superó en 24% a la del año precedente; mientras el presupuesto crece en esa magnitud, el crecimiento de la economía ecuatoriana es de un 4% más unos 3 puntos de inflación. Es decir, el gasto público aumenta alrededor de tres veces más que la producción nacional (El Hoy , 2013). El gasto ha aumentado desde el 2007; y a pesar de la bonanza petrolera, ni el crecimiento económico ni la pobreza han mostrado cambios significativos (Calderón, 2009), guardando esto quizás una relación con el excesivo gasto público.

El gobierno ha establecido un modelo económico que se identifica por tener al Estado como actor principal y dinamizador de la economía. Por eso, según un Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe elaborado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Ecuador es uno de los países latinoamericanos con niveles más altos de gasto público respecto a su Producto Interno Bruto, por encima del 40% del PIB, un 60% relativo más que en el 2006 (Guayaquil, 2012). Ecuador es también el país con mayor inversión pública/PIB de la región (alrededor del 12% del PIB).

Mientras tanto, la inversión extranjera directa ha sido muy baja (menos del 1% del PIB) y en general la inversión privada ha caído de alrededor del 20% del PIB al 15% (cifra aún más negativa, si tomamos en cuenta que la inversión privada en vivienda sí ha aumentado). Sobre este tema, cabe insistir, que si bien el stock de capital de un país tiene componentes públicos

como carreteras, puentes, puertos, etc, que son importantes, estos no sustituyen el componente privado que está compuesto por fábricas, equipos, tecnología etc., que son el real motor de la economía; pues, a diferencia de la inversión privada que se financia a cuenta y riesgo del inversionista, la inversión pública se financia con impuestos, deuda, impuestos futuros e ingresos petroleros y en general es de menor eficiencia. Según Pablo Lucio Paredes, “la inversión privada, nacional y extranjera, genera capacidad productiva y desarrollo futuros, mientras la inversión pública genera un mejor entorno para la inversión privada, sin embargo sin la inversión y empleo privado, la inversión estatal es ineficaz” (Lucio Paredes, 2013).

Como hemos visto en las proyecciones de crecimiento, el modelo de agresivo gasto e inversión pública demuestra problemas en su funcionamiento, pues a pesar de que el gobierno ha gastado hasta el 12,8% del PIB en inversión pública y más del 40% en total, el crecimiento promedio de los últimos seis años de la economía ecuatoriana es similar o inferior al de años anteriores.

Desde hace algunos años, la inversión estatal ha aumentado 7 puntos del PIB, lo cual implica que la inversión privada ha disminuido alrededor de 5 puntos (ya que el total de inversión solo ha aumentado 2 puntos), no en dólares, pero sí en relación con el tamaño de la economía. Por estas razones y dudas, el presente trabajo intentará mostrar cual es la relación que existe en la inversión privada y el gasto público y si existe algún tipo de crowding out en el Ecuador, que tendría un efecto sobre los multiplicadores. El objetivo es apoyar con cierta evidencia empírica la visión que se acaba de exponer, y mostrar que el gasto público ha desplazado la inversión privada. Asimismo, el propósito es contribuir al debate actual acerca del aumento del gasto público en el Ecuador.

JUSTIFICACIÓN

El Estado se ha involucrado en el desarrollo económico mediante un aumento de la inversión pública y el gasto total, asumiendo un mayor control de los recursos del país. Existen países que parecen funcionar bien con altos niveles de intervención estatal, sin embargo en la mayoría de los casos un excesivo gasto público genera inconvenientes tarde o temprano, sea por el endeudamiento para financiarlo o por el desincentivo de la inversión privada. El crecimiento económico basado únicamente en el gasto público no es sostenible. El Ecuador muestra aspectos positivos en el gasto público como la inversión en infraestructura o el gasto social, no obstante existen ineficiencias en el uso de los recursos, razón por la cual la mayor cantidad de gasto no se traduce en un aumento de las tendencias ni de crecimiento ni de disminución de la pobreza. El motivo de esta investigación es ver el impacto que ha tenido el gasto público en la economía del Ecuador, a través de la disminución relativa de la inversión privada, y de allí a los multiplicadores, esto en el marco de un modelo macroeconómico estándar.

OBJETIVO GENERAL

- Analizar la relación que existe entre el gasto público y la inversión privada en el Ecuador desde el 2000 hasta el 2013.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Mostrar si existe cierta forma crowding out en el Ecuador.
- Desarrollar un modelo que permita ver los efectos del crowding out en la economía.
- Especificar el impacto en los multiplicadores macroeconómicos.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Ha afectado el aumento del gasto público a la inversión privada en el Ecuador, y por ende al crecimiento?

HIPOTESIS

Para el presente trabajo, el cual se concentra en evaluar la relación existente entre la inversión privada y el gasto público en el Ecuador, tomando como referencia el periodo comprendido entre 2000- 2013, las principales hipótesis a comprobar son :

Ho: La inversión privada es desplazada por el gasto público respecto al PIB, predominando el efecto crowding out.

H1: Los multiplicadores se debilitan en relación a un modelo estándar

DELIMITACIÓN

Se va a analizar la influencia del gasto público desde el 2000 hasta el 2013, con datos escogidos del Banco Central del Ecuador . Se ha elegido estos años porque son los más recientes, pero sobre todo porque toman en cuenta tanto el periodo de dolarización como el cambio importante en el nivel de gasto público a partir del 2007. Asimismo, se basará en un modelo econométrico multi variables que proveerá los resultados necesarios para brindar evidencia empírica de la relación entre gasto público e inversión privada, y sus impactos sobre los mutiplicadores.

CAPITULO 1: CROWDING OUT

1.1 ¿Que es el crowding-out?

Existen variadas opiniones entre los economistas sobre si sería saludable para la sociedad una reducción del tamaño del estado, ya que se estima que la inversión pública es menos eficiente que la inversión privada. Para la economía ecuatoriana el efecto crowding out podría tener un significado de gran relevancia. El efecto crowding out o efecto desplazamiento es aquella situación donde la capacidad de inversión de las empresas se reduce debido a la expansión del sector público, es decir, existe un desplazamiento del sector privado por parte del gasto público (Thomas 2000). Existen diversos planteamientos sobre esta teoría.

“Keynes señala en su Teoría General la posibilidad de que el gasto público al afectar la confianza del sector privado respecto a su futuro económico pueda aumentar las preferencias por liquidez o disminuir la eficiencia de capital. Si estos efectos se producen, el gasto público puede provocar la expulsión del sector privado” (Mora, 2010). Además, recoge otro motivo por el que puede originarse el efecto expulsión. Afirma, que si el método elegido para financiar el gasto público produce una elevación del tipo de interés, el gasto privado sensible al tipo de interés (sobre todo la inversión) será en parte desplazado¹.

La eficacia de la política fiscal se condiciona por los métodos utilizados para financiar el déficit. De la forma en que se financie el déficit dependerá la existencia del crowding out. Para algunos economistas, el efecto expulsión es un problema de grado, más que de magnitudes absolutas, ya que valores positivos del multiplicador total del gasto público pueden suponer cierto desplazamiento de la inversión privada. (Mora, 2010). El grado de

¹ Keynes J, M. cit. pág.112-113

crowding out puede medirse según los valores del multiplicador del gasto público respecto al ingreso y al gasto privado. Por lo que el crowding out puede suceder cuando:

- “La economía se encuentra limitada por disponibilidad de recursos productivos. Se afirma así, que cuando la economía se encuentra en pleno empleo, cualquier aumento en el gasto público debe desplazar inevitablemente el gasto privado”² (Mora, 2010)
- Si existe recursos desempleados, y el déficit público se financia mediante la creación del dinero, se producirá efecto expansivo en la renta nominal, dejando de lado el efecto expulsión (Mora, 2010). Pero resurgiendo éste por otros canales como la inflación.

Sin embargo, Spiegel señala que en economías en desarrollo, donde la economía no se encuentra en su nivel de pleno empleo, no habrá crowding out ni presiones inflacionarias, pues la economía aún cuenta con posibilidades de expandir la producción. El crowding out no es inevitable cuando la economía está por debajo del pleno empleo. El tamaño de la economía puede incrementarse de modo que los gastos del gobierno pueden elevarse sin que la inversión privada decrezca. En el caso del recorte de impuestos, el consumo puede incrementarse sin que la inversión caiga (Spiegel 2006: 21).

Por otro lado está, el “enfoque de Equivalencia Ricardiana” analizado por Barro en 1989 que plantea, que “el aumento del gasto público da como consecuencia un aumento de los déficit presupuestarios; que deben ser solventados ya sea ahora o más adelante, con el valor actual del total de los ingresos”(Alani, 2006). Asimismo, defensores de los mercados libres argumentan que la intervención del gobierno en la economía debe ser reducida. Esto es importante, ya que la actividad del sector estatal compite con el sector privado por escasos

² Ackley, G. Macroeconomics: Theory and Policy. Collier. Mac Millan, 1978. pág 373-376

recursos. Sobre todo, si las inversiones del sector público se financian con préstamos, esto provocará un aumento en las tasas de interés de mercado y por lo tanto, como ya se señaló, un aumento del costo de capital para el sector privado.

No obstante, la expansión del sector público puede correlacionarse positivamente con el sector privado, ya que el sector público puede invertir en proyectos de infraestructura. Por ejemplo, una infraestructura más desarrollada de carreteras y ferrocarriles, reduce los costos de transporte, y por lo tanto facilita un mejor ambiente de negocios lo que provoca incentivos y por lo tanto la confianza de invertir y crear empresas. También, las inversiones públicas en centros de salud y educación ayudan a mejorar el nivel y la calidad del capital humano en una economía. Además, “como una herramienta de gestión de la demanda agregada, la inversión del gobierno podría ser utilizada como una medida de política para suavizar el ciclo económico y revitalizar la actividad del sector privado al menos en el corto plazo” (Izurieta, 2000). Por lo tanto, las inversiones del sector público pueden realmente desempeñar un papel catalizador en el sector privado y la economía.

1.2 Crowding-out y el ahorro en la economía

El ahorro es una de los elementos fundamentales para el crecimiento de un país. Una alta tasa de ahorro garantiza que exista recursos suficientes para invertir. En cuanto a la teoría crowding out, al aumentar el consumo del gobierno pondría en peligro el crecimiento, ya que la economía llega a un punto donde la inversión es mayor que el ahorro, esto provoca una presión en los fondos disponible lo que da como consecuencia una forzosa alza de interés. A medida que sube la tasa de interés también lo hace el ahorro, generando un desplazamiento en la inversión privada.

En el caso que aumenta el gasto público y con ello el gasto privado por que son complementarios, entonces se hablaría de crowding in.

1.3 Déficit Público

La economía considera al déficit público como un problema para la expansión de fuentes de financiamiento.” En términos económicos el déficit público es la diferencia negativa entre los ingresos y los gastos que registra una administración pública a lo largo de un periodo de tiempo” (Diccionario). El modelo tradicional propone que un aumento en el déficit público, desalentará el ahorro agrado en la economía, elevando los tipos de interés, y reduciendo la inversión privada (Nuñez, 1998). Por otro lado, según la teoría de Equivalencia Ricardiana, si el gobierno decide expandir su gasto, su financiamiento consistirá en aumentar los impuestos en el futuro. Las familias se darán cuenta que tienen más ingresos hoy, pero los ahorrarán para cubrir el alza de impuestos el día de mañana. Por lo que, la expansión del gasto público implicará un menor stock de capital para futuras generaciones (Méndez, 2013).

El gasto público puede financiarse de dos maneras: los impuestos y la deuda pública. En el caso de los impuestos, el efecto multiplicador del gasto público será menor al generado por el multiplicador de la inversión. Por su parte, el endeudamiento público tendrá un efecto en el multiplicador, ya que el endeudamiento representará un gasto que incrementará la demanda agregada total. En este caso el Estado gastará más de lo que recibe de impuestos (Hurtado, 2011)

Por otro lado, el financiamiento de la deuda depende de las tasas de interés y de la tasa de crecimiento de la economía; mientras la tasa de interés de la deuda pública sea más alta que

la tasa de crecimiento nominal de la economía; la deuda pública tenderá a crecer con más rapidez que el PIB. Cuanto mayor sea la diferencia entre las tasas de interés y el crecimiento, mayor será el superávit primario que se necesitará para estabilizar la razón deuda/PIB.

Posteriormente, la teoría tradicional propone que el déficit público eleva la demanda agregada y estimula la producción del corto plazo, pero reduce el capital y el crecimiento a largo plazo (Nuñez, 1998) Por lo que, el aumento del gasto trae consigo un aumento del déficit que a su vez obliga aplicar impuestos más altos que debilitan los incentivos y terminan por reducir la productividad.

CAPITULO 2: CROWDING OUT EN EL ECUADOR

En este capítulo se analizarán varios estudios hechos en el Ecuador que demuestran que, aparentemente, el crowding out ha tenido poca relevancia a lo largo del tiempo. Se dará a conocer que la inversión pública puede tener un efecto complementario, también llamado crowding-in de la inversión privada, sobre todo cuando se realiza en las áreas de infraestructura y provisión de bienes públicos. Otro argumento a favor del gasto público es que el estado acepta realizar inversiones de mayor riesgo que el sector privado (Dixit y Pindyck 1994).

Pero el caso de países como el de Ecuador, dependientes de la exportación de recursos naturales poco integrados a la economía, introduce otros aspectos del crowding out como son la llamada enfermedad holandesa o la maldición de los recursos naturales.

2.1 Déficit Público y Privado en el Ecuador

Un análisis de trabajos empíricos expuestos en el libro “Crowding out or Bailing out”, muestra que los efectos crowding-out no son relevantes en el contexto de Ecuador.

El primer hecho concreto que permitió visualizar estas tendencias se dio ya a principios de los ochenta. Si bien la deuda externa ha sido uno de los principales problemas para controlar el déficit fiscal, en 1982, el Estado ecuatoriano a través del Banco Central estatizó la mayor parte de la deuda externa privada junto con una cantidad importante de la deuda de los bancos privados en situación crítica. El resultado fue pérdidas operacionales del Banco Central, produciendo un incremento de los ya elevados déficit fiscales. (Izurieta en Vos:2000).

En esa misma época se evidenció que el sector privado y el sector financiero tuvieron incapacidad para afrontar sus propios riesgos y recurrieron permanentemente a la protección del Estado.

El Banco Central , fue en tanto prestamista de última instancia ya que, absorbió permanentemente las pérdidas de los agentes económicos domésticos, lo cual comprometió la estabilidad del sistema. La compensación de las pérdidas financieras y el servicio de la deuda se realizaron, además, a expensas del gasto público y de crédito a las pequeñas empresas y público en general (Izurieta, 2000)

“Dada la correlación que existió en 1982 en la inversión pública y privada, todavía se tenía creencia de que podía existir crowding-out, a través de los activos financieros. Varios escenarios se consideraron en este modelo, el primer escenario posible fue un buen comportamiento del sector privado financiero, con un excedente de ahorro para financiar el déficit del sector público. Otro escenario, fue que el resto del mundo apoyaría las demandas del sector público y privado para fondos financieros” (Izurieta, 2000). Esto se logró evaluar empíricamente por la capacidad de financiación en proporción del PIB de las empresas privadas incluidas los bancos del sector privado en su conjunto con los hogares , dando así resultados poco concluyentes sobre el crowding out en el Ecuador. (Izurieta, 2000).

Se mostró en dicho estudio, que la correlación que existe entre la inversión privada y el gasto público fue totalmente positiva, ya que el sector público funcionaba como un prestamista, siendo así el encargado de dinamizar la economía del país. (Izurieta, 2000).

2.2 Modelo de enfermedad holandesa

Este modelo se centra en los desequilibrios estructurales y dinámicas internas generadas por los impactos del boom y post-boom como sugiere la literatura de la enfermedad holandesa. Este modelo fue desarrollado por Rob Vos (Izurieta, 2000). Las características principales de este modelo son: una separación de los sectores públicos y privados, sectores divididos en bienes transables y no transables, ajustes a corto y largo plazo y otras rigideces estructurales, como por ejemplo aranceles ligados al auge del petróleo y la deuda. Por otro lado, el Estado es el principal fuente de divisas, que transmite al resto de la economía, ya sea directamente a través de los salarios y subsidios o indirectamente a través del multiplicador y las expectativas de ganancias.

La expansión se mantendría sin crowding-out, siempre que las necesidades de financiamiento del sector público se cubran con los flujos externos. De lo contrario, el crédito interno al sector privado sufriría crowding-out. En una fase inicial en la que el sector público podría tener un déficit, habría una expansión monetaria dando como resultado un aumento en la inflación, esto con estancamiento de la demanda generaría estanflación o fuga de capitales (Izurieta, 2000).

Según Izurieta, dado que el petróleo es de propiedad estatal, los ingresos generados por el boom se acumulaban para el Estado, lo que invita a una mayor intervención del mismo. El autor enfatiza en el hecho de que más que ver el problema que ocasiona la maldición de recursos se debería analizar por qué se toman determinadas políticas en lugar de otras. Un país rico en recursos puede sufrir, crowding out ya que la inversión de capital se concentra en el sector extractivo dejando al resto de la economía con escasos recursos (Izurieta, 2000)

Evidentemente las exportaciones de petróleo cumplen con las condiciones que el autor define como uno de los modelos de enfermedad holandesa. En este período (década de los 70) la amplia disponibilidad de divisas facilitó el crecimiento industrial bajo un alto grado de protección, “en general se propició una sobrevaloración de la moneda y una expansión del sector de los bienes no transables” (Vos et al., 2003: 9).

Existen varios síntomas de la enfermedad holandesa que se registran en el país, por ejemplo el excesivo gasto en el sector público, la presencia de ingresos fiscales no esperados provenientes de un sector en auge dando así una economía de dependencia en un solo recurso. “Si bien la capacidad productora y exportadora de petróleo en el Ecuador generó la creación de subsidios a bienes y servicios así como las grandes obras de infraestructura, también posibilitó un endeudamiento progresivo consecuentemente el saldo de la deuda externa.” (Naranjo, 2006: 76).

El concepto de enfermedad holandesa y maldición de los recursos naturales son muy importantes para entender los impactos negativos de los recursos naturales que aumentan el tamaño del Estado y disminuyen los incentivos en el sector privado. Se ve estos dos aspectos con Pablo Lucio Paredes (La Revolución Ciudadana ... tanto para tan poco” 2013):

“La enfermedad holandesa es la manifestación en el área económica de algo más amplio que es la maldición de los recursos naturales. Se da cuando un mayor precio o el descubrimiento de una nueva fuente de recursos naturales, desata un boom de exportación primaria. La distorsión en la economía se materializa en la estructura relativa de precios. Las inversiones fluyen hacia los sectores beneficiados por la bonanza, entre los que se cuentan los bienes no transables (no comerciables en el mercado internacional), por ejemplo el sector de la construcción. En paralelo se produce un deterioro acelerado de la producción de aquellos

bienes transables que no se benefician del boom exportador, en tanto pueden ser importados, incluso debido a la revalorización de la moneda nacional. Luego del auge, debido a la existencia de rigidez para revisar los precios y los salarios, los procesos de ajuste resultan muy complejos y dolorosos” (Paredes, Pablo, 2013)

Como afirma “Fernando Coronil para el caso venezolano (situación extrapolable aunque en menor proporción al Ecuador) en este tipo de economías aflora un “Estado mágico”, con capacidad de desplegar la “cultura del milagro”, los gobernantes se asumen como los portadores de la voluntad colectiva y tratan de acelerar el salto hacia la ansiada modernidad occidental y son Estados que al monopolio de la violencia política han añadido el la riqueza natural.

En estas economías petroleras, Ecuador no es una excepción se ha configurado una estructura y dinámica políticas que se caracterizan por la voracidad y el autoritarismo. Esta voracidad, particularmente en los años de bonanza, se plasma en un aumento muchas veces más que proporcional del gasto público y sobre todo una discrecional distribución de los recursos fiscales. Este tipo de ejercicio político se explica también por el afán de los gobiernos de mantenerse en el poder y/o por su intención de acelerar una serie de reformas estructurales que asoman como indispensables para poder transformar sociedades ancestrales (Paredes, Pablo, 2013). Este incremento del gasto y las inversiones públicas es también el producto del creciente conflicto distributivo que se desata entre los más disímiles grupos de poder.

Como reconoce Jürgen Schuldt, “se trata, por tanto, de un juego dinámico de horizonte infinito derivado endógenamente del auge. Y el gasto público que es discrecional aumenta más que la recaudación atribuible al auge económico (política fiscal pro-cíclica) (Paredes, Pablo, 2013)

Este “efecto voracidad” provoca la desesperada búsqueda y la apropiación abusiva de parte importante de los excedentes generados en el sector primario-exportador. Ante la ausencia de un gran acuerdo nacional para manejar estos recursos naturales, sin instituciones democráticas sólidas (que sólo pueden ser construidas con una amplia y sostenida participación ciudadana) aparecen en escena los diversos grupos de poder no cooperativos, desesperados por obtener una tajada de la renta minera o petrolera.

Las buenas intenciones desembocan, con frecuencia, en ejercicios gubernamentales autoritarios y mesiánicos, que, en el mejor de los casos, pueden ocultarse detrás de “democracias delegativas”. Además, la mayor erogación pública en actividades clientelares reduce las presiones latentes por una mayor democratización. Se da una suerte de “pacificación fiscal” (Schuldt), dirigida a reducir la protesta social. Los altos ingresos del gobierno le permiten prevenir la configuración de grupos y fracciones de poder contestatarias o independientes, que estarían en condiciones de demandar derechos políticos y otros (derechos humanos, justicia, cogobierno, etc.) y de desplazarlos del poder. El gobierno puede asignar cuantiosas sumas de dinero para reforzar sus controles internos; incluyendo la represión de los opositores ... los gobiernos y las élites dominantes, la “nueva clase corporativa” ... se convierten en el “actor político privilegiado” por poseer “niveles de acceso e influencia de los cuales no goza ningún otro grupo de interés, estrato o clase social” y, aún más, que les permite “empujar la reconfiguración del resto de la pirámide social (...) se trata de una mano invisible en el Estado que otorga favores y privilegios y que luego, una vez obtenidos, tiende a mantenerlos a toda costa”, asumiéndolos como “derechos adquiridos...”.

Sin embargo, en el modelo de la tesis, más allá de los distintos planteamientos teóricos, el enfoque es más simple: Estimar una relación entre inversión privada y gasto público, sin entrar en el detalle de porqué se da esa relación, sino más bien evaluar su impacto en los multiplicadores.

CAPITULO 3: MODELOS A ESTIMAR

Dentro de las diversas concepciones teóricas revisadas en los Capítulos 1 y 2, el trabajo se centrará en dos aspectos fundamentales.

1. En un modelo macroeconómico estandar, que incorporará la dependencia de la inversión privada en relación al gasto público, evaluar cómo el multiplicador puede cambiar por este efecto.
2. Cuantificar esos cambios a través de un trabajo econométrico que permita valorar los parámetros de la relación entre gasto público e inversión privada.

3.1 Modelo Macroeconómico Estándar

En el modelo Keynesiano, ya sea en una versión simple o más sofisticada, se analiza la demanda agregada como el principal determinante del empleo y producción, y está compuesta por cuatro componentes que son a la vez elementos del producto nacional: los gastos del consumo privado; la demanda de inversión (privada y pública); gasto del estado y exportaciones netas (Bosch, 1991).

3.2.1 El consumo

“La demanda de consumo es la demanda agregada de los hogares en bienes y servicios destinados al consumo presente de bienes. El consumo de las personas está determinado por varios factores entre los cuales el de mayor importancia es el ingreso disponible después de impuestos. Cuanto mayor sea la renta disponible mayor será el consumo. Por otro lado, la función de consumo está compuesta por un factor autónomo que depende, por ejemplo, de la riqueza acumulada y del ingreso futuro esperado. El otro componente, el consumo inducido,

depende en gran manera de la propensión marginal a consumir del agente” (Bosch, 1991)

$$C = C_0 + c(Y - T)$$

3.2.2 Gasto del gobierno

“El gasto del gobierno en bienes y servicios se considera, en este modelo, como un factor autónomo que está totalmente desvinculado del nivel de ingreso de la economía, dado que depende de la política fiscal del gobierno. Se asume el gasto del gobierno como una variable exógena principalmente por dos razones. La primera es que es muy difícil establecer una regla confiable acerca del proceder del gobierno. La segunda razón y la más importante es que una de las tareas más importantes de los macroeconomistas es aconsejar al gobierno acerca de las decisiones a tomar en cuanto a impuestos y gasto. El supuesto de un presupuesto fiscal equilibrado, donde el gasto del gobierno tendría que ser igual a los impuestos recaudados T y si estos impuestos son una parte proporcional del ingreso (tY), entonces tendríamos que: ” (Bosch, 1991).

$$G = tY$$

3.2.3 La función de inversión privada

“El nivel de inversión privada se define como el gasto de las empresas en nuevos bienes de capital, para incrementar su stock de capital dado o bien para reemplazar el equipo que se ha depreciado. La inversión está determinada por la tasa de retorno de los proyectos y está a su vez influenciada por factores tales como la tasa de interés r y las expectativas de beneficio y el capital existente k ” (Bosch, 1991)

$$I = (r + \text{beneficio}, k)$$

3.2.4 La función de las exportaciones netas:

Las exportaciones netas están definidas como la exportación de bienes y servicios de un país frente a sus importaciones.

$$X - M = \textit{Exportaciones netas}$$

Hay tres maneras de formular la función de exportaciones netas. La primera y la más simple está compuesta por factores autónomos.

$$X - M = (X_o - M_o)$$

La segunda, un poco más complicada asume que las importaciones dependen del nivel de ingreso del país y se representa por :

$$X - M = X_o - mY$$

La tercera, relacionada con la anterior, asume que las importaciones dependen del nivel de gasto interno (llamada absorción) :

$$X - M = X_o - m(C + I + G)$$

3.2.5 El multiplicador

El multiplicador nos muestra la relación entre el gasto autónomo y el nivel de ingreso de equilibrio. Una vez que conocemos el valor de la Propensión Marginal al Consumo, podemos hallar su valor. En la medida que la PMgC crece, el multiplicador crece también (Bosch, 1991)

El multiplicador permite calcular por lo tanto, cuanto aumenta el nivel de renta de equilibrio, como consecuencia de la demanda autónoma. Supongamos que la demanda autónoma se incrementa, por lo tanto la producción y la renta también aumentan. Pero ante este incremento de la renta, el gasto es inducido en una cuantía, lo cual llevará a una

expansión de la producción. Se puede observar que una propensión marginal al consumo menor que la unidad, los gastos son menores que del periodo anterior. No encontramos con la propensión geométrica de razón $c < 1$ cuya suma es (Fuentes , 1999)

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c(1 - t)} \Delta A$$

El multiplicador es la cuantía, en la que varia la producción de equilibrio en cuando la demanda agregada autónoma se incrementa en una unidad. Una variación de una unidad el gasto autónomo incrementa en una unidad por lo que el multiplicador es mayor a 1 (Fuentes , 1999)

$$\alpha = \frac{1}{1 - c(1 - t)}$$

Cuanto mayor es c mayor es el multiplicador. La elevación de la tasa de impuesto sobre la renta se traduce a una disminución del multiplicador.

De esta forma, el incremento del gasto tanto público como privado en bienes de consumo y de inversión provocarán un incremento más que proporcional sobre la producción e ingreso de equilibrio debido al efecto multiplicador, efecto que será mayor cuanto mayor sea la propensión marginal al consumo y menor la tasa de impuesto sobre el ingreso.

En una economía abierta, el multiplicador es el siguiente (donde m es la propensión marginal a las importaciones, y se ha supuesto que no existen impuestos):

$$\alpha = \frac{1 - m}{1 - c(1 - m)}$$

Naturalmente el multiplicador en economía abierta es menor que en economía cerrada, porque una parte del gasto se vierte en importaciones.

3.3 Modelo Econométrico: Modelos autorregresivos y de rezagos distribuidos

Cuando existe datos que toman en cuenta un determinado periodo de tiempo, se realiza un modelo econométrico llamado series de tiempo. Si el modelo incluye uno o mas variables rezagados de la variable dependiente se denomina modelo autorregresivo. Estos también se conocen como modelos dinámicos, pues señalan la trayectoria en el tiempo de la variable dependiente en relación con sus valores pasado, su ecuación general es la siguiente (Damodar N. & Dawn. C)

$$Y = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \mu_t$$

3.3.1 El papel del “tiempo” o “rezago” en economía

En economía, la dependencia de una variable Y la variable dependiente respecto de otra u otras variables X las variables explicativas pocas veces son temporales. Con frecuencia Y responde a X en un lapso, el cual se denomina rezago.

“Este modelo se denomina rezagos distribuidos con un rezago finito de k periodos. El coeficiente β_0 se conoce como multiplicador de corto plazo porque da el cambio en el valor medio de Y que sigue a un cambio unitario en X en el mismo periodo. Si el cambio en X se mantiene igual desde el principio, entonces $(\beta_0 + \beta_1)$ da el cambio en el valor medio de Y en el periodo siguiente $(\beta_0 + \beta_1 + \beta_2)$ en el que le sigue, y así sucesivamente. Estas sumas parciales se denominan multiplicadores ínterin o intermedio. Conjuntamente, existe el

multiplicador de rezagos distribuidos de largo plazo o total, siempre que exista la suma de β_1 " (Damodar N. & Dawn. C).

$$= \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + \beta_k X_{t-k} + \mu_t$$

3.3.2 Estimación ad hoc de los modelos de rezagos distribuidos

“Como se supone que la variable explicativa X_t es no estocástica. igualmente son no estocásticas X_{t-1} , X_{t-2} , y así sucesivamente. Por consiguiente, en principio, es aplicable el método de mínimos cuadrados ordinarios, este es el enfoque de Alt y Tinbergen, quienes sugieren que para estimar se proceda secuencialmente, es decir, primero la regresión Y_t sobre X_t , luego la de Y_t sobre X_t y X_{t-1} , después la regresión de Y_t sobre X_t , X_{t-1} y X_{t-2} , y así sucesivamente” (Damodar N. & Dawn. C).

Este procedimiento secuencial se detiene cuando los coeficientes de regresión de las variables rezagadas empiezan a ser estadísticamente insignificantes y el coeficiente de por lo menos una variable cambia su signo de positivo a negativo, o viceversa

Las desventajas de este método radican en que:

- No está especificado qué tan largo es el rezago.
- A medida que se estiman rezagos sucesivos quedan menos grados de libertad
- Puede presentarse multicolinealidad

3.4.3 El enfoque de Koyck (1954) postula:

- Que cada coeficiente b sucesivo es inferior, lo que significa que con el paso del tiempo la influencia de la variable disminuye
- $1 > 0$ con lo que elimina la posibilidad de que los coeficientes b cambien de signo

- $1 < 1$ le da menos peso a los más alejados en el tiempo la suma de los coeficientes b integrantes de un modelo que indica el multiplicador de largo plazo finito.

$$\sum \beta^k = \beta^0 \frac{1}{1 - \lambda}$$

3.3.4 Estructura de rezagos

A partir del valor de λ se pueden calcular la mediana de rezagos y el rezago medio. Estas son medidas que caracterizan la naturaleza de la estructura de rezagos.

La mediana de los rezagos es el tiempo requerido para la primera mitad, o 50%, del cambio total ocurrido en Y como consecuencia de un cambio unitario sostenido en X. Para el modelo de Koyck. (Damodar N. & Dawn. C)

$$\text{Mediana de los rezagos} = -\log \frac{2}{\lambda}$$

En tanto todas las β^k sean positivas, el rezago medio o promedio se define como

$$\text{Rezago medio} = \frac{\lambda}{1 - \lambda}$$

Es claro que la mediana y la media de los rezagos sirven como medida de resumen de la velocidad con la cual Y responde a X (Damodar N. & Dawn. C).

CAPITULO 4: DATOS DE LA ECONOMIA ECUATORIANA

En este capítulo, se plantea una breve descripción de las variables más importantes en la economía ecuatoriana y su influencia durante estos últimos trece años. Es importante este análisis ya que dará una perspectiva más amplia y concisa de la economía ecuatoriana y permitirá enfocar de manera más real y estadística al resultado final.

En el período comprendido entre el año 1999 y 2000, Ecuador sufrió una grave crisis económica como consecuencia de la crisis macroeconómica, fiscal y bancaria que produjo la contracción del PIB del 5,3% en 1999. En marzo del año 2000, el Congreso Nacional aprobó una serie de reformas legales que se basaron en la adopción del dólar de EE.UU, como moneda de curso legal y poder liberatorio. (Análisis de Conyuntura , 2006)

La dolarización estabilizó la economía, y el crecimiento positivo volvió en los años que siguieron, ayudado por altos precios del petróleo, las remesas y el aumento de las exportaciones no tradicionales.

4.1 Producto Interno Bruto:

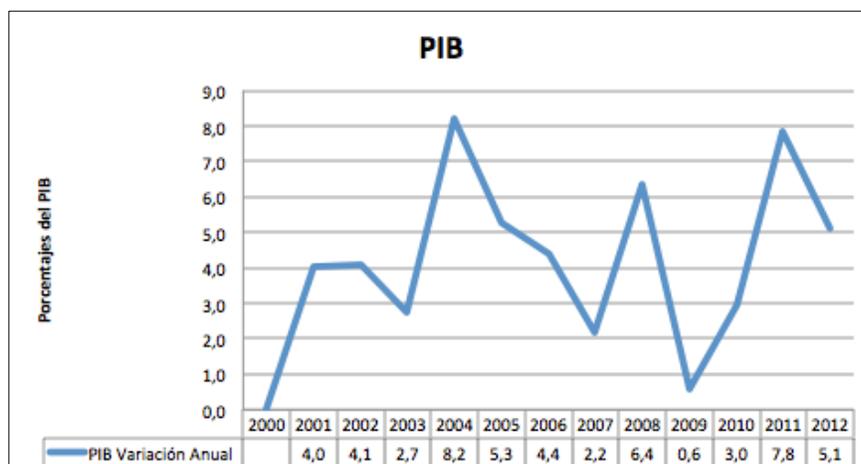


Ilustración 1: Fuente Banco Central del Ecuador

Elaborado por la autora

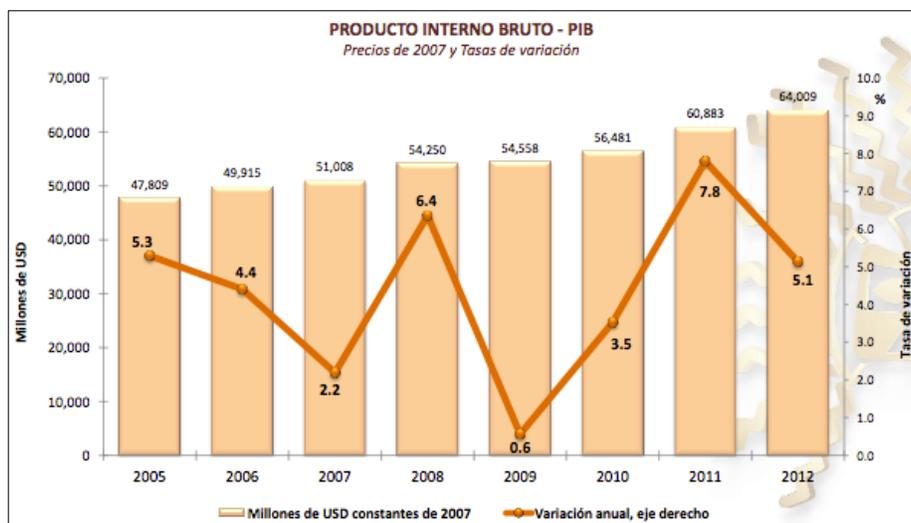


Ilustración 2: Fuente Banco Central

En la ilustración 2, se puede observar que el crecimiento del PIB ha tenido fluctuaciones relativamente importantes. El promedio del período es del orden del 4.5% anual, pero hay extremos cercanos, por un lado, al 0% como en el 2009 (efecto de la crisis internacional), por otro lado, del orden del 8% como en el 2008 y el 2011 (resultado del fuerte aumento de precios del petróleo en esos años y el empuje de la economía internacional).

Es importante resaltar que el promedio es casi el mismo en los años anteriores y posteriores al 2007 (con incluso una ligera ventaja para el primer período) a pesar del cambio muy importante en los recursos externos que recibió el país como efecto del aumento del precio mundial del petróleo y la renegociación de los contratos petroleros en favor del Estado ecuatoriano, y la notable expansión del gasto estatal tanto corriente como de inversión.

4.2 Inversión del Gobierno

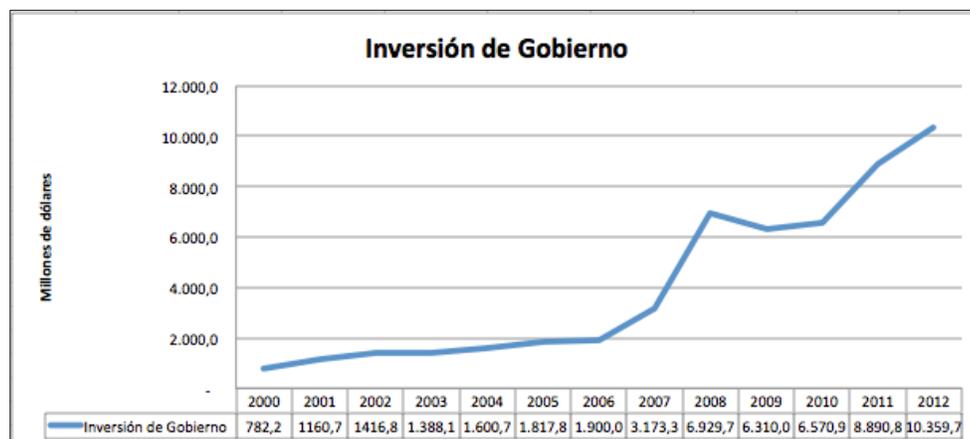


Ilustración 3: Fuente Banco Central

Elaborado por la autora



Ilustración 4: Fuente Banco Central del Ecuador

El gobierno Ecuatoriano desde el 2007 ha tenido una política basada en el aumento de la inversión pública, y en general del gasto estatal. Como podemos ver en la Ilustración 3, desde el 2005 hasta el 2013 se evidencia un incremento importante de esta inversión. En el 2005 y 2006 el gasto de inversión del gobierno fue de 4.4 % del PIB. El primer salto se da en el 2007 con el 6,2% del PIB. Y luego hay un salto hacia niveles del 12% del PIB.

El gobierno mantuvo esta línea al emprender un conjunto de obras de carácter estratégico como hidroeléctricas, petroleras, infraestructura (carreteras, aeropuertos) y sociales (centros de salud, escuelas). Así el Ecuador es el país en Latinoamérica con mayor inversión pública (Análisis de Conyuntura , 2006)

Como se puede evidenciar en la Ilustración 5, el gasto corriente también ha tenido una tendencia positiva. Hasta el 2006 se estabilizó en un nivel del 20% del PIB, y luego ha dado un salto hacia el 27% del PIB. Estos aumentos se centran sobre todo en sueldos (hay un aumento del 25% en la cantidad de empleados públicos) y diversas formas de subsidios.

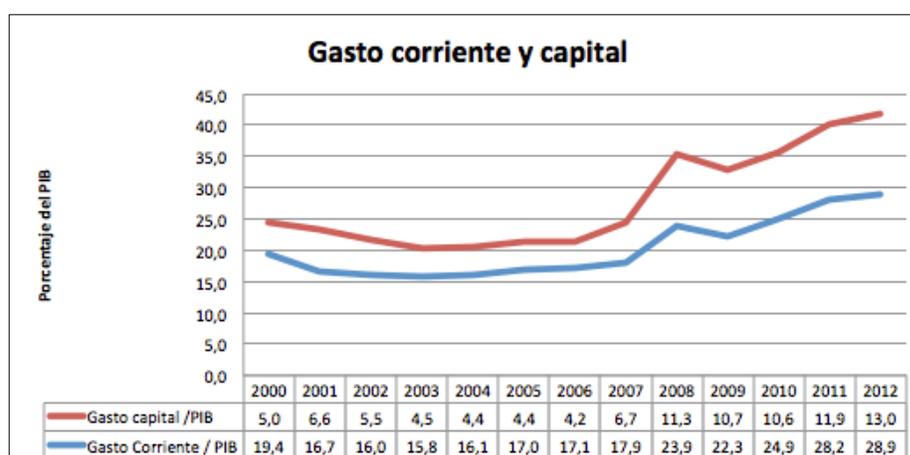


Ilustración 5: Fuente Banco Central del Ecuador

Elaborado por la autora

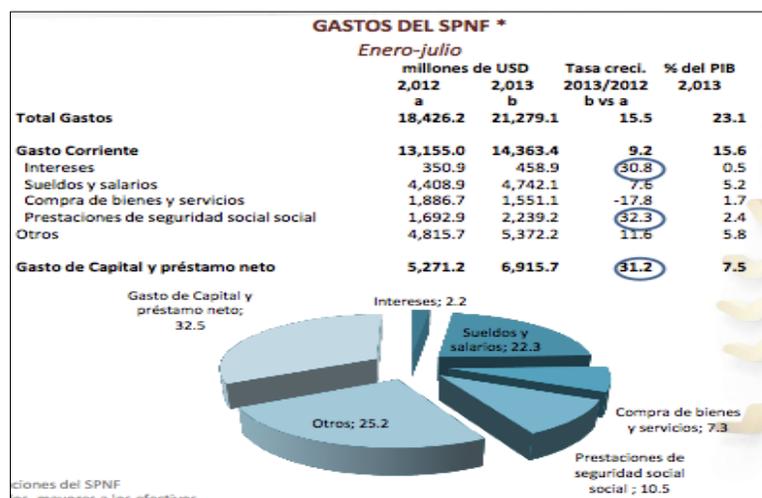


Ilustración 6: Fuente Banco Central del Ecuador

4.3 Inversión Privada

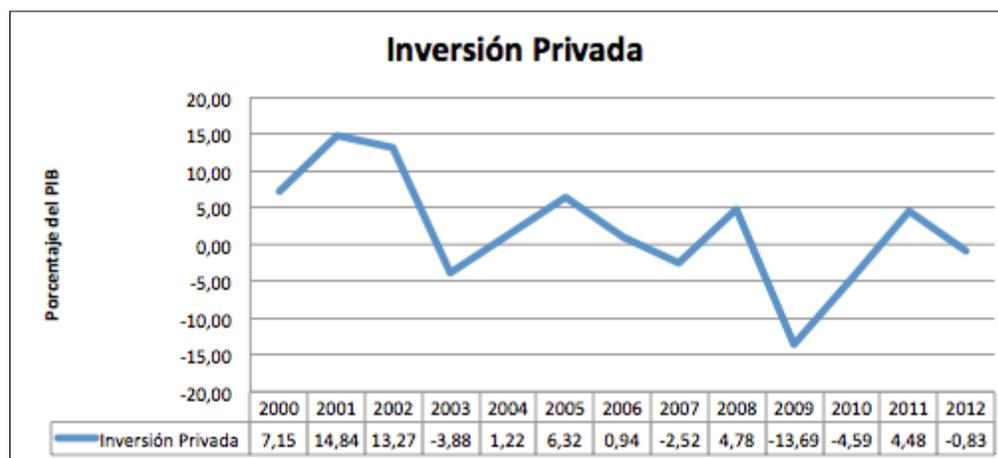


Ilustración 7: Elaborada por la autora

Como se puede ver en la ilustración 7, la inversión privada respecto al PIB ha tenido grandes fluctuaciones pero con una clara tendencia a la disminución de un nivel comprendido entre el 15% y e 20% del PIB hasta el 2007. Las cifras serían aún más marcadas si nos centráramos en la inversión empresarial únicamente (excluyendo la inversión privada en vivienda), pero no hay sustento para realizar ese desglose. Las causas principales de este

cambio, los efectos directos e indirectos del aumento del gasto público (incertidumbre, regulación excesiva) y políticas comerciales proteccionistas que se han impuesto desde el 2007 para la inversión en el Ecuador.

Naturalmente esto constituye uno de los elementos más importantes de análisis de esta tesis.

Nota: el Banco Central no publica cifras desagregadas entre inversión pública y privada, por lo cual hemos tomado un camino que nos marca una tendencia aunque es solo una aproximación (pero se estima que la calidad es suficiente). La inversión total sale de cuentas nacionales, mientras la inversión estatal de las cuentas públicas (metodología diferente) y la privada por diferencia.

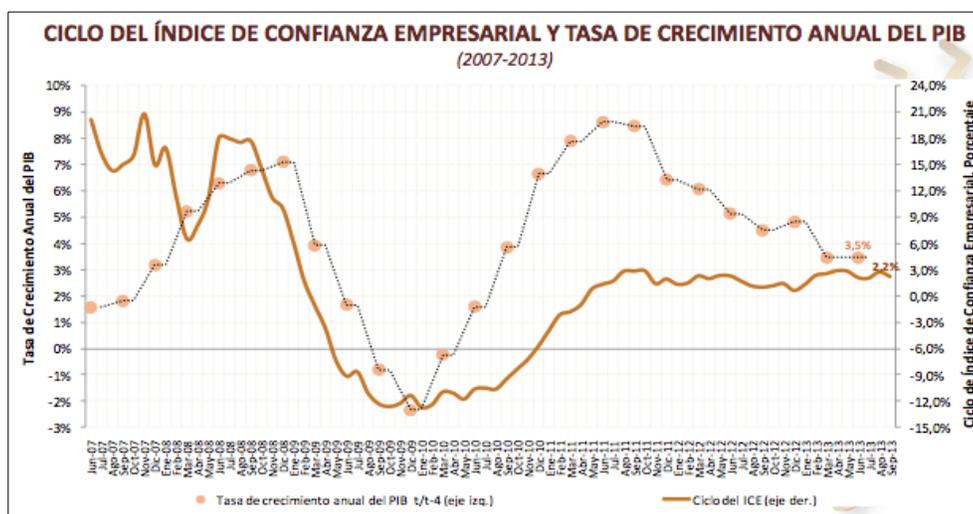


Ilustración 8: Fuente Banco Central del Ecuador

Como se puede apreciar en la Ilustración 9 desde el 2007 hasta el 2013 en índice de confianza empresarial ha tenido fluctuaciones importantes, pero en general su tendencia no es la más favorable.

4.4 Inflación Anual al Productor

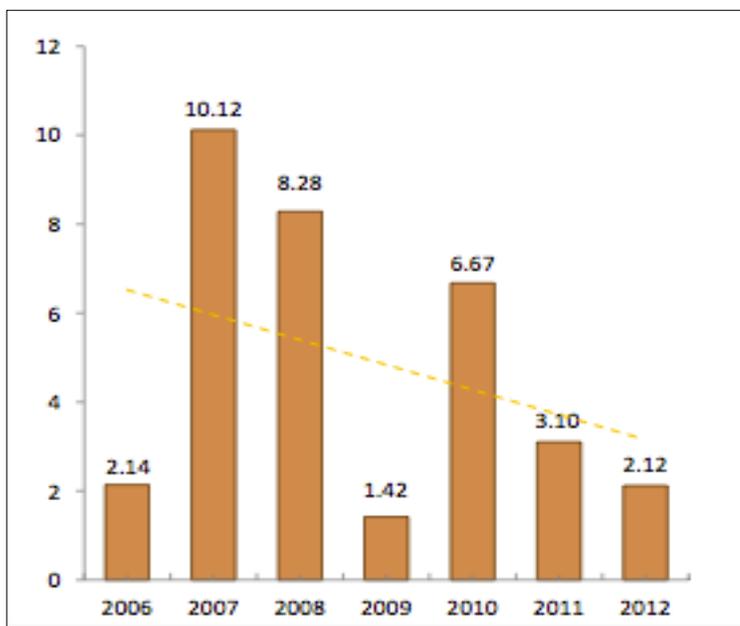


Ilustración 9: Fuente Banco Central del Ecuador

A partir del año 2007 la variación del índice de precios al productor muestra niveles muy elevados en particular para una economía dolarizada (es el resultado de importantes aumentos salariales, costos adicionales en el comercio exterior etc...). Este ciertamente es uno de los factores que más han estrechado los márgenes de las empresas, porque mientras tanto los precios al consumidor han subido en niveles del 5% anual, es decir no es fácil en una economía dolarizada trasladar los aumentos de costos a precios finales.

4.5 Exportaciones

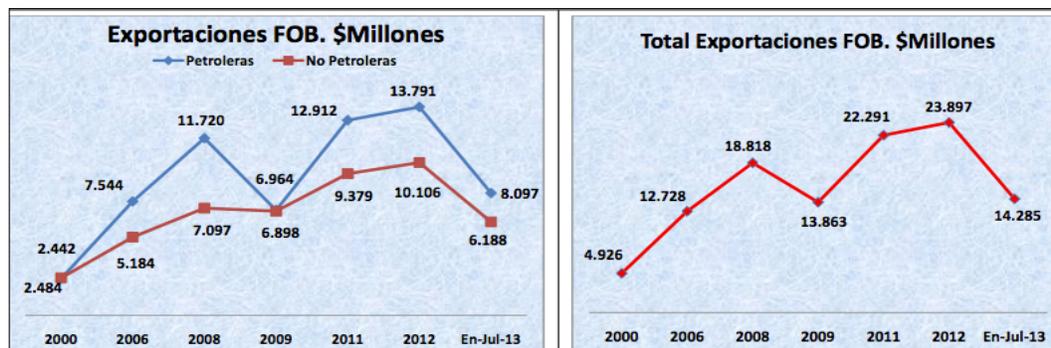


Ilustración 10: Fuente Observatorio de la Política Fiscal

Las exportaciones totales, como se puede ver en la Ilustración 10 han tenido ciertas fluctuaciones desde el 2000 hasta el 2013. Pero la tendencia es clara, el petróleo aporta más de 13.000 millones de dólares actualmente frente a los 2.500 millones del año 2000, mientras las exportaciones privadas crecían de los mismos 2.500 millones a algo más de 10.000 millones.

4.6 Importaciones

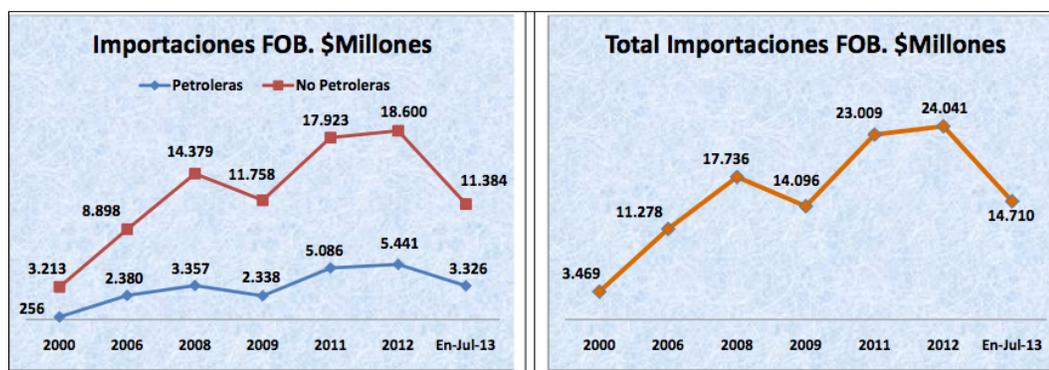


Ilustración 11: Fuente Observatorio de la Política Fiscal

Las importaciones desde el 2000 hasta el 2013 aumentaron de manera desmedida y constituyen uno de los factores de análisis más interesantes de la economía, han pasado de

3.500 a cerca de 25.000 millones de dólares, o su equivalente de 17.5% a 25% del PIB. Hay dos explicaciones a este fenómeno:

- a) La dolarización ha deteriorado la competitividad externa de la economía, por ende han aumentado las importaciones y se ha deteriorado la balanza comercial no petrolera. El petróleo ha permitido mantener este desequilibrio, al financiarlo.
- b) El aumento de los ingresos petroleros ha incrementado el gasto estatal y por ende el gasto agregado, y como la oferta interna no se ha movido en la misma proporción, esto conlleva a un déficit externo no petrolero importante.

En todo caso, reside una de las consecuencias del eventual crowding out: más gasto estatal, menos inversión privada, insuficiente crecimiento de la oferta, más importaciones y más déficit externo no petrolero.

4.8 Producción de Petróleo

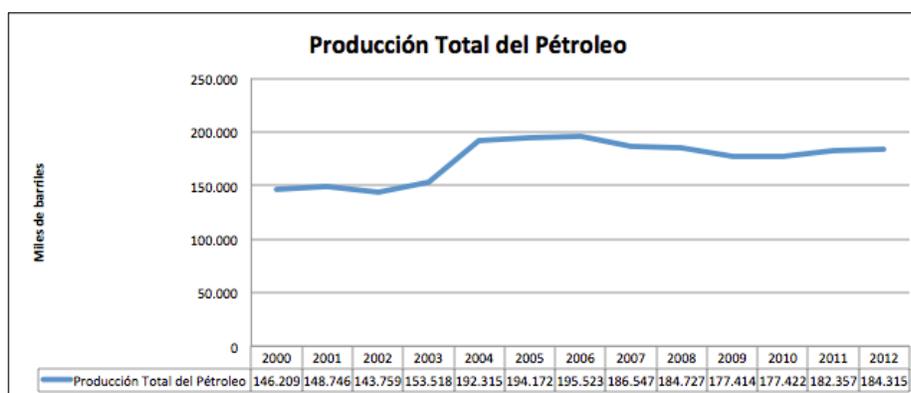


Ilustración 12: Fuente Banco Central del Ecuador

Elaborado por la autora

La evolución de la producción de petróleo es también muy clara. Aumento en los primeros años de este análisis alcanzando los 550.000 barriles diarios, con una perspectiva

incluso mayor razón por la cual se construyó el nuevo oleoducto privado OCP en el 2003 que duplicaba la capacidad de transporte. Luego una caída por debajo de los 500.000 barriles diarios, pero sobre todo la anulación de las perspectivas de mayor producción, por los efectos negativos de la renegociación de los contratos petroleros. Pero, claro, a la par de un estancamiento (e incluso caída) de la producción hay el enorme aumento de precios que evaluamos enseguida.

4.9 Precio del Petróleo

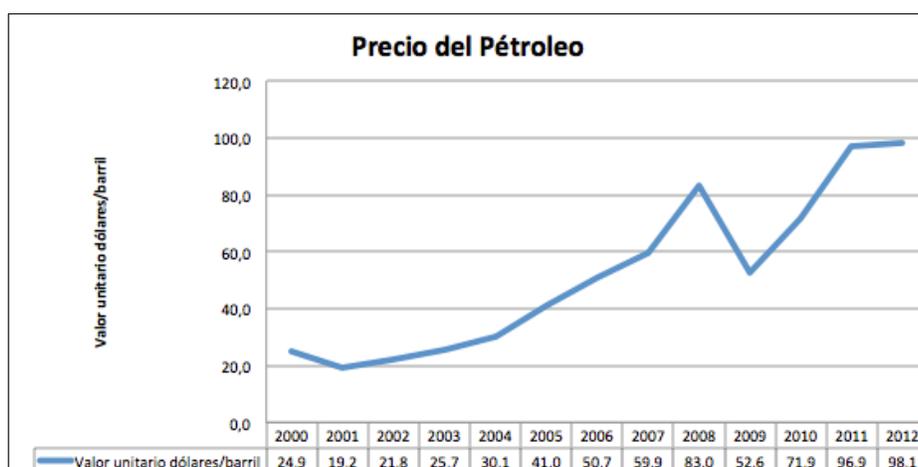


Ilustración 13: Fuente Banco Central

Elaborado por la autora

Desde el 2000 hasta el 2012 el precio del petróleo ha tenido una gran tendencia positiva, en efecto un enorme aumento desde el 2000, ligado a diversos factores externos como la burbuja crediticia y de bajas tasas de interés, y el aumento de la demanda real por el crecimiento de la China y la India especialmente. Los precios han subido desde los 20 dólares por barril hasta niveles superiores a los 98 dólares (sobre todo en el 2008 y desde el 2012). Además el diferencial de precios del crudo ecuatoriano frente a los marcadores internacionales, que era negativo anteriormente, se ha tornado positivo en los últimos años por

cambios en la demanda en el mercado mundial, generando una ganancia adicional en precios. Por eso se habla en el Ecuador del segundo boom petrolero, el primero fue en la década de los 70..

4.10 Incidencia de la Pobreza

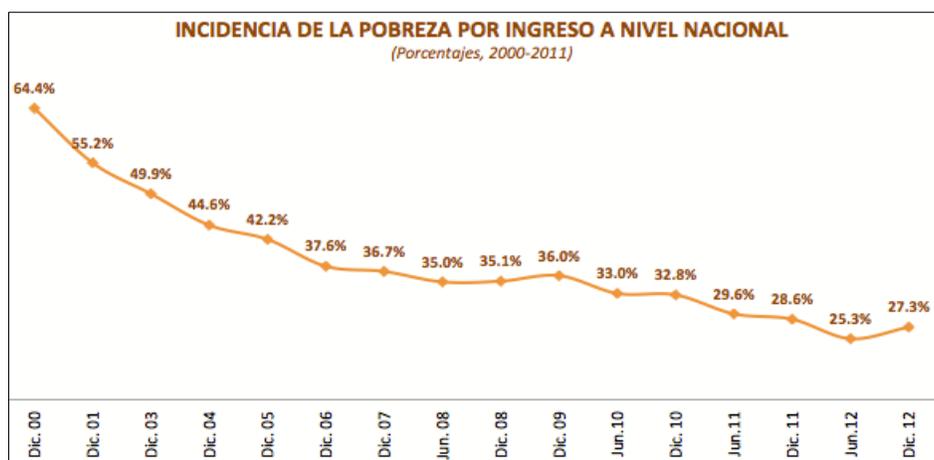


Ilustración 14: Fuente Banco Central

En el período 2000 al 2012 se marca una tendencia decreciente en los niveles de incidencia de pobreza. En el año 2000, se puede ver que la pobreza fue de 64.4% el más alto porcentaje en estos trece años, como resultado de la crisis que llevó a la dolarización. Desde ahí hay un descenso relativamente regular que lleva la tasa por debajo del 30% para el 2013.

Esto es muy positivo, pero cabe señalar que la tendencia ha sido básicamente la misma en el período de menores ingresos externos y menor gasto público (hasta el 2007) y el período siguiente en que las condiciones se tornan mucho más favorables e incluso se puede señalar que la tendencia se ha desacelerado fuertemente.

4.11 Inversión extranjera directa

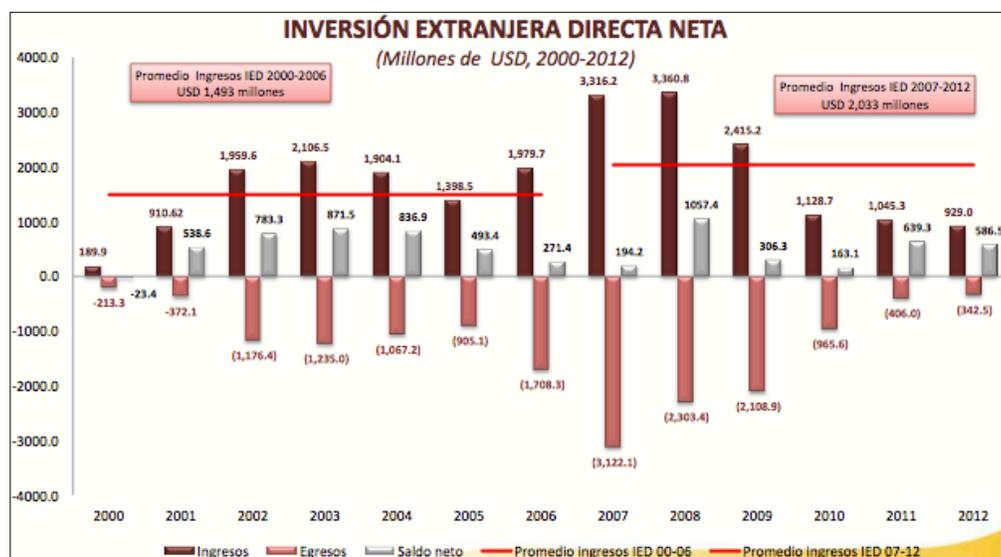


Ilustración 15: Fuente Banco Central

Es un tema controversial, porque las cifras pueden ser planteadas de maneras muy diferentes.

Sin embargo, hay algunos elementos de la tendencia que se puede resaltar:

- El Ecuador nunca ha sido un centro atractivo de fuertes inversiones externas. Estas se han centrado sobre todo en el área energética, y en ciertos momentos en la telefonía celular en los últimos 20 años.
- Sin duda el período posterior al 2009 muestra un menor ingreso de inversión externa y los valores netos (ingresos y remesas de utilidades y afines) también son ligeramente menores

CAPITULO 5: METODOLOGÍA, MODELOS Y DESARROLLO DE LA TESIS

En este capítulo se desarrollarán los modelos y se explicarán las técnicas econométricas para estimar las relaciones entre inversión privada y gasto público tanto en el corto como en el largo plazo, y su efecto sobre los multiplicadores.

5.1 Aspectos metodológicos

El presente trabajo, se utilizará una muestra de datos trimestrales en un período comprendido entre el 2000 a agosto del 2013 (54 observaciones). Cabe recalcar que todos los datos son recopilados del Banco Central y todos están en miles de dólares y en millones de dólares (en valores constantes o corrientes).

A continuación se presentan las variables que intervienen en las estimaciones con sus respectiva nomenclatura utilizada en el modelo econométrico.

Nomenclatura utilizada	Descripción de las Variables
Pib	Producto Interno Bruto
I	Formación Bruta de capital Fijo
G	Gasto del Consumo del Gobierno General
Ig	Formación Bruta de capital Fijo de Gobierno
Ip	Inversión Privada*
Imp	Importaciones de bienes y servicios
C	Gasto del Consumo de lo Hogares

**La inversión privada se obtuvo de la diferencia de la inversión total con la formación bruta de capital fijo del sector público.*

5.1 Modelo Estándar

Con la descripción del Marco Teórico descrito en el Capítulo tres, podemos relacionar nuestras variables con el modelo IS-LM. Además de incorporar algunas ecuaciones que se correlacionan con la inversión privada.

La primera ecuación importante es la identidad del PIB y la demanda de los bienes y servicios producidos en el país o demanda agregada.

$$PIB = Q = C + I + G + X - M$$

La función de Consumo:

Es la renta percibida por las familias menos los impuestos personales más las transferencias recibidas del Estado. Simplificamos la expresión llamando T a la diferencia entre los impuestos pagados menos las transferencias publicas recibidas, multiplicada por la propensión marginal a consumir, se espera que sea positiva y menos a 1.

$$C = c(Q)$$

La función de la inversión:

La función de inversión tradicional se relaciona con la tasa de interés y eventualmente los impuestos, sin embargo aquí se opta por una aproximación diferente para analizar los efectos del crowding out. De manera más global la Inversión es igual a la inversión privada más la inversión del gobierno, donde la inversión del gobierno se financia con las exportaciones petroleras más la deuda del gobierno.

$$I = I_p + I_g$$

$$I_g = E_g + Deudag$$

$$I_p = I + \phi_1 I_g + \phi_2 G$$

$$\phi_1 > 0$$

$$\phi_2 < 0$$

$$\phi_2 > \phi_1$$

La última ecuación es un aporte de la investigación, y en ella se pretende relacionar el gasto público y la inversión privada. Se plantea una ecuación que explica la inversión privada total, en función de variables independientes que en este caso son la inversión del gobierno y el gasto del gobierno. Esta relación depende de los coeficientes que determinaran los resultados del crowding out.

Según la hipótesis expuesta de crowding out hay dos opciones:

- Los dos coeficientes negativos
- El coeficiente ϕ_1 positivo (la inversión estatal apunala la inversión privada), y el coeficiente ϕ_2 negativo (el tamaño del estado presiona a la baja de la inversión privada) y en valor absoluto mayor ϕ_2 a ϕ_1 .

Estas ecuaciones determinarán las relación entre inversión privada y gasto público.

Siendo esta la ecuación primordial para estimar el modelo econométrico.

La función del gasto:

En este caso el gasto público corriente es exógeno tal como nos dice la teoría, entonces el gasto público es igual a la recaudación tributaria.

$$G = T$$

La función de las exportaciones:

Las exportaciones netas están dadas por las exportaciones privadas y las exportaciones del gobierno. En las exportaciones del gobierno hacemos referencia a los ingresos petroleros dado como el precio del petróleo multiplicado por el volumen del petróleo.

$$Exp: Ep + Eg$$

$$Eg = Ppet * Vpet$$

La función de las importaciones:

Las importaciones totales son función del consumo, inversión y el gasto del gobierno, este factor está multiplicado por un coeficiente m, como en cualquier modelo tradicional.

$$M = \mathbb{M} - m(C + I + G)$$

5.2 Determinación del multiplicador

En base a un proceso similar al de un modelo tradicional, obtenemos:

$$PIB = Q = C + I + G + X - M$$

$$Q = C + I + G + Exp - m(C + I + G) - \mathbb{M}$$

$$Q = (C + I + G)(1 - m) + (Ep + Eg) - \mathbb{M}$$

$$Q = [c(Q - T) + (\mathbb{I} + \phi_1(Ppet * Vpet + Deudag) + \phi_2G + Ig) + G](1 - m) + (Ep + Eg) - \mathbb{M}$$

$$Q = [cQ - cT + \mathbb{I} + (\phi_1Pet * Vpet + \phi_1Deudag) + \phi_2G + Ig + G](1 - m) + (Ep + Eg) - \mathbb{M}$$

$$Q - cQ(1 - m) = [-cT + \mathbb{I} + \phi_1Ppret * Vpet + \phi_1Deudag + \phi_2G + Ig + G](1 - m) + (Ep + Eg) - \mathbb{M}$$

$$\begin{aligned}
Q & (1 - (1 - m)c) \\
& = [-cT + \mathbb{I} + \phi_1 P_{pret} * V_{pet} + \phi_1 Deudag + \phi_2 G + Ig + G](1 - m) \\
& + (Ep + Eg) - \mathbb{M}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Q & = [[-cT + \mathbb{I} + \phi_1 P_{pret} * V_{pet} + \phi_1 Deudag + \phi_2 G + Ig + G](1 - m) + (Ep + Eg) - \mathbb{M}] / (1 \\
& - (1 - m)c)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Q & = [[-cT + \mathbb{I} + \phi_1 P_{pret} * V_{pet} + \phi_1 Deudag + \phi_2 G + (P_{pet} * V_{pet} + Deudag) + G](1 - m) \\
& + (Ep - \mathbb{M})] / (1 - (1 - m)c)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Q & = [[-cT(1 - m) + \mathbb{I}(1 - m) + P_{pret} * V_{pet}[\phi_1(1 - m) + (1 - m) + 1] \\
& + Deudag[\phi_1(1 - m) + (1 - m)] + G[\phi_2(1 - m + (1 - m))] + (Ep - \mathbb{M})] / (1 \\
& - (1 - m)c)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Q & = [1 / (1 - (1 - m)c)] [P_{pret} * V_{pet}[\phi_1(1 - m) + (1 - m) + 1] \\
& + Deudag[\phi_1(1 - m) + (1 - m)] + G[\phi_2(1 - m + (1 - m))] - \mathbb{M} - cT]
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Q & = [1 / (1 - (1 - m)c)] [P_{pret} * V_{pet}[(\phi_1 + 1)(1 - m) + 1] + Deudag[(\phi_1 + 1)(1 - m)] \\
& + G[(\phi_2 + 1)(1 - m)] - \mathbb{M} - cT]
\end{aligned}$$

Esta ecuación representa la demanda agregada en equilibrio. Los factores que afectan a cada variable exógena son los respectivos multiplicadores.

La diferencia en relación a un modelo tradicional, es que aquí aparecen las variables ϕ_1 y ϕ_2 introducidas en la investigación, y los multiplicadores dependen de estas variables. Estos multiplicadores determinará el impacto de las variables, dando mejor perspectiva del crowding out.

Claramente en el cuadro a continuación vemos la diferencia en los multiplicadores al introducir ϕ_1 y ϕ_2 .

	Multiplicador del gasto público G	Multiplicador de los ingresos del petróleo, que equivalen en gran parte a la inversión pública
Modelo Estándar:	$(1 - m)/(1 - (1 - m)c)$	$(1 - m)/(1 - (1 - m)c)$
Modelo propuesto:	$(\phi_2 + 1)(1 - m)^*$ $(1/(1 - (1 - m)c))$	$((\phi_1 + 1)(1 - m) + 1)^*$ $(1/(1 - (1 - m)c))$

Tabla 1: Efectos del multiplicador

Elaborado por la autora

Es decir que el multiplicador tradicional se ajusta por un factor que depende de ϕ_1 y ϕ_2 . Luego de la evaluación econométrica de estos factores, se presentaran resultados, de cómo estos multiplicadores pueden cambiar.

5.3 Modelo econométrico

El modelo que se escogió en esta investigación para plasmar la relación entre inversión privada y gasto público son modelos dinámicos que representan la trayectoria de las variables a través del tiempo, como se mencionó en el Marco Teórico del Capítulo 3. En este modelo se analizaremos el cambio que ha tenido en el tiempo las variables en el corto y largo plazo de la inversión privada y el gasto público en el 2000 hasta el 2013.

Cabe resaltar tres aspectos importantes:

- a) Se estimaron los parámetros principales de los multiplicadores: m , c , ϕ_1 y ϕ_2 . Como se sabe el trabajo importante de la tesis es la estimación e impactos de ϕ_1 y ϕ_2 .
- b) La estimación será en el corto plazo.
- c) Se utilizarán, por separado, las cifras de la economía en valores corrientes y en valores constantes.

5.3.1 Estimación ad hoc de los modelos de rezagos distribuidos:

Como menciona el Capítulo 3, este modelo tiene implicaciones positivas en las variables y toma en cuenta el tiempo y los rezagos distribuidos, por otro lado también hace énfasis al corto y largo plazo de las variables.

Las ecuaciones a estimar con este modelo son:

$$1. C = c(Q - T)$$

$$2. M = M_1 - m(C + I + G)$$

$$3. I_p = I + \phi_1 I_g + \phi_2 G$$

5.3.2 Resultado del Modelos – CIFRAS EN DÓLARES CORRIENTES

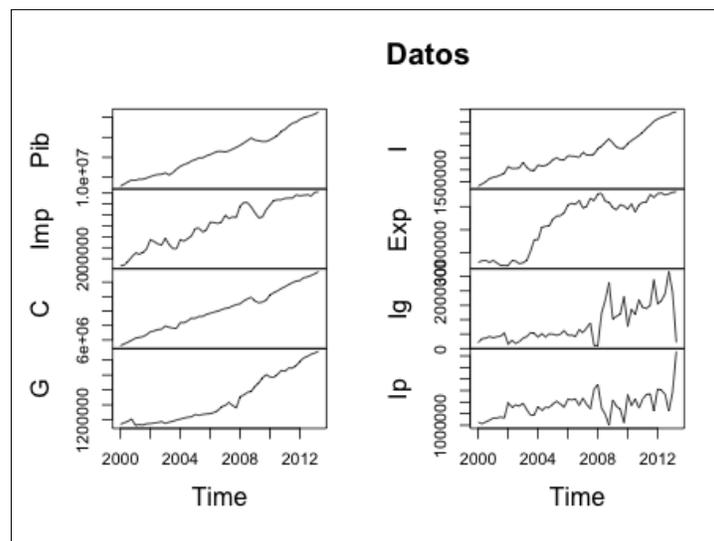


Ilustración 16: Determinación de las series de tiempo de las variables

Elaborada por la autora

En la ilustración 16 se puede ver que las variables han tenido un ascenso a lo largo del tiempo. Las variables con más fluctuaciones a lo largo del tiempo han sido la inversión privada y el gasto del gobierno. Por otro lado, las variables como el consumo de los hogares y el gasto del gobierno general han tenido una tendencia totalmente positiva, siendo estas variables las encargadas de mantener el equilibrio en la economía.

Regresión 1 : Mediante la estimación de Ad Hoc se obtiene :

```

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-325136  -80503   -8134    63195   352444

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  4.791e+05  6.729e+04   7.120 3.90e-09 ***
Pib          1.854e-01  2.955e-02   6.272 8.26e-08 ***
L(C)         6.726e-01  5.267e-02  12.769 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 134500 on 50 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.9982, Adjusted R-squared: 0.9981
F-statistic: 1.36e+04 on 2 and 50 DF,  p-value: < 2.2e-16

```

Ilustración 17: Relación del consumo y el PIB

Elaborada por la autora

La primera información que obtenemos de esta regresión, se refiere al coeficiente de correlación múltiple R y su cuadrado. Esta variable esta relacionada con los residuos y es la que se encarga de la relación existente de las sumas observadas y los pronóstico obtenidos de la recta.

En la Regresión 1 el R cuadrado toma un valor de 99% de confianza dado que las variables están completamente correlacionadas. Por lo que, en el corto plazo si las variables se mantienen constantes un aumento en una unidad en el PIB, genera en promedio un aumento de 0.67 en el consumo.

Largo Plazo	
Mediana de los rezagos	Media
1.7476	PIB=0.56 L(C)=2.05

Si el Producto PIB aumenta en una unidad a lasrgo plazo, el consumo en promedio aumenta 0.56.

Regresión 2: Mediante la estimación de Ad Hoc se obtiene:

```

Residuals:
  Min       1Q   Median       3Q      Max
-817807 -106460  -1477   111562  529396

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -2.342e+05  2.131e+05  -1.099   0.2773
C             1.581e-01  8.367e-02   1.889   0.0649 .
I             2.458e-01  1.769e-01   1.389   0.1711
G            -2.921e-01  3.143e-01  -0.929   0.3574
L(Imp)       6.735e-01  1.223e-01   5.507  1.41e-06 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 239300 on 48 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.9862, Adjusted R-squared: 0.985
F-statistic: 854.6 on 4 and 48 DF, p-value: < 2.2e-16

```

Ilustración 18: Las importaciones y su relación con la inversión, el consumo y el gasto

Elaborada por la autora

La información que obtenemos de esta regresión, es la del coeficiente de correlación múltiple R. En esta regresión R cuadrado toma un valor de 98% de confianza dado que las variables están completamente correlacionadas. Por lo que, en el corto plazo si las variables se mantienen constantes un aumento en una unidad en el consumo, genera en promedio un aumento de 0.158 en las importaciones. Asimismo, un aumento en una unidad en la inversión total, en promedio genera un aumento de 0.245 en las importaciones, y finalmente, un aumento en una unidad en el gasto del gobierno, en promedio genera una disminución de 0.292 en las importaciones.

Largo Plazo	
Mediana de los rezagos	Media
1.7537	C=0.48
	I=0.75
	G=-0.89
	L(Imp)= 2.06

Si el consumo aumenta en una unidad, las importaciones aumenta 0.48. Así también, si la inversión aumenta en una unidad, las importaciones aumentan en 0.75, finalmente, si el gasto del gobierno aumenta en una unidad, las importaciones disminuyen en 0.89.

Regresión 3: Mediante la estimación Ad Hoc se obtiene que:

```

Residuals:
  Min      1Q  Median      3Q      Max
-827656 -104392  25516  133611  573951

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1.083e+05  1.040e+05  -1.041  0.3030
Ig           -8.075e-01  9.227e-02  -8.752  1.39e-11 ***
G            1.612e+00  1.317e-01  12.243  < 2e-16 ***
L(Ip)        2.111e-01  8.833e-02   2.390  0.0207 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 238800 on 49 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9174, Adjusted R-squared:  0.9123
F-statistic: 181.4 on 3 and 49 DF,  p-value: < 2.2e-16

```

Ilustración 19: La inversión privada y su relación con la inversión y el gasto del gobierno

Elaborada por la autora

La información más importante que tenemos en esta regresión, se refiere al coeficiente de correlación múltiple R. En esta regresión R cuadrado toma un valor de 91% de confianza dado que las variables están correlacionadas. Por lo que, en el corto plazo si las variables se mantienen constantes un aumento en una unidad en la inversión del gobierno, genera en promedio disminución de 0,87 en la inversión privada. Por otro lado, un aumento en una unidad del gasto del gobierno, en promedio genera un aumento de 1.61 en la inversión privada.

Largo Plazo	
Mediana de los rezagos	Media
0.4456787	Ig= -1.02 G= 2.04 L(Ip)= 0.26

Si la inversión aumenta en una unidad, la inversión privada disminuye en 1.02. Por otro lado, si el gasto del gobierno aumenta en una unidad, la inversión privada aumentan en 2.044.

Regresión 4: Mediante la estimación de Ad Hoc

```

Residuals:
  Min      1Q  Median      3Q      Max
-604340 -101255  11952  152577  388224

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -4.531e+05  1.273e+05  -3.560 0.000847 ***
Ig           -7.663e-01  8.191e-02  -9.356 2.13e-12 ***
G            4.980e-01  3.082e-01   1.616 0.112722
Pib          1.750e-01  4.485e-02   3.902 0.000297 ***
L(Ip)        8.362e-02  8.435e-02   0.991 0.326471
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 210200 on 48 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9373, Adjusted R-squared:  0.9321
F-statistic: 179.4 on 4 and 48 DF,  p-value: < 2.2e-16

```

Ilustración 20: La inversión privada y su relación con el la inversión , el gasto del gobierno y el PIB

Elaborada por la autora

En está regresión R cuadrado toma un valor de 93,21% de confianza dado que las variables están completamente correlacionadas. Por lo que, en el corto plazo si las variables se mantienen constantes un aumento en una unidad en la inversión del gobierno, genera en promedio una disminución de 0, 76 en la inversión privada.Sin embargo, un aumento en una unidad del gasto del gobierno, en promedio genera un aumento de 0.49 en la inversión privada. Además, un aumento en una unidad del PIB, genera en promedio un aumento de 0.17 en la inversión privada.

Largo Plazo	
Mediana de los rezagos	Media
0.0912	Ir= -0.83 G= 0.54 Pib= 0.19 L(Ir)= 0.09

Si la inversión aumenta en una unidad, la inversión privada disminuye en 0.83. Por otro lado, si el gasto del gobierno aumenta en una unidad, la inversión privada aumentan en 0.19. Además en está regresión se puede ver que el aumento en una unidad del Pib, a largo plazo aumenta la inversión privada en 0.19.

5.3.3 Resultado del Modelos – CIFRAS EN DÓLARES CONSTANTES

Regresión 1 : Mediante la estimación de Ad Hoc se obtiene :

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 1.018e+06  9.985e+04  10.19 5.36e-14 ***
Pib          5.645e-01  7.204e-03  78.35 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1

Residual standard error: 291700 on 52 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9916, Adjusted R-squared:  0.9914
F-statistic: 6139 on 1 and 52 DF,  p-value: < 2.2e-16

```

Ilustración 21: Relación del el consumo y el PIB

Elaborado por la autora

La primera información que obtenemos de esta regresión, se refiere al coeficiente de correlación múltiple R y su cuadrado. Esta variable esta relacionada con los residuos y es la relación existente de las sumas observadas y los pronóstico obtenidos en está recta. Los residuos deben seguir una distribución normal, en el caso de esta regresión sigue una

distribución normal. Esta regresión R cuadrado toma un valor de 99% de confianza dado que las variables están completamente correlacionadas. Por lo que, en el corto plazo si las variables se mantienen constantes un aumento en una unidad en el PIB, genera en promedio hay aumento de 0.56 en el consumo.

Largo Plazo	
Mediana de los rezagos	Media
1.7839	C= 2.10 Pib=0.67

Si el Producto Interno Bruto aumenta en una unidad, el consumo en promedio aumenta 2.10.

Regresión 2: Mediante la estimación de Ad Hoc se obtiene:

Coefficients:					
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	-1.228e+06	4.520e+05	-2.717	0.00913	**
C	4.712e-01	1.459e-01	3.230	0.00224	**
I	-1.768e-01	1.675e-01	-1.056	0.29637	
G	-2.771e-01	2.477e-01	-1.119	0.26883	
L(Imp)	5.417e-01	1.104e-01	4.908	1.1e-05	***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1					
Residual standard error: 158400 on 48 degrees of freedom					
Multiple R-squared: 0.9761, Adjusted R-squared: 0.9741					
F-statistic: 489.2 on 4 and 48 DF, p-value: < 2.2e-16					

Ilustración 22: Las importaciones y su relación con el consumo, inversión y gasto de gobierno

Elaborada por la autora

En esta regresión R cuadrado toma un valor de 97% de confianza dado que las variables están completamente correlacionadas. Por lo que, en el corto plazo si las variables se mantienen constantes un aumento en una unidad en el consumo, genera en promedio un aumento de 0.47 en las importaciones. Un aumento en una unidad en la inversión total, en

promedio genera una disminución de 0.17 en las importaciones. Un aumento en una unidad en la gasto del gobierno, en promedio genera una disminución de 0.27 en las importaciones.

Largo Plazo	
Mediana de los rezagos	Media
1.130596	C= 1.02 I= -0.38 G=-0.60 L(Imp)= 1.18

Si el Consumo aumenta en una unidad, las Importaciones aumenta 1.02. Así también, si la Inversión aumenta en una unidad, las Importaciones disminuyen en 0.38. Si el Gasto aumenta en una unidad, las Importaciones disminuyen en 0.60.

Regresión 3: Mediante la estimación Ad Hoc se obtiene que:

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-9.907e+05	1.899e+05	-5.217	3.66e-06 ***
Ig	-9.531e-01	7.508e-02	-12.695	< 2e-16 ***
G	2.129e+00	1.613e-01	13.203	< 2e-16 ***
L(Ip)	2.972e-01	7.972e-02	3.728	0.000501 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1				
Residual standard error: 215700 on 49 degrees of freedom				
Multiple R-squared: 0.8408, Adjusted R-squared: 0.831				
F-statistic: 86.24 on 3 and 49 DF, p-value: < 2.2e-16				

Ilustración 23: Inversión privada y su relación con la inversión y el gasto del gobierno

Elaborada por la autora

En esta regresión R cuadrado toma un valor de 83% de confianza dado que las variables están correlacionadas. Por lo que, en el corto plazo si las variables se mantienen constantes un aumento en una unidad en la inversión del gobierno, genera en promedio disminución de 0,95 en la inversión privada. Por otro lado, un aumento en una unidad del gasto del gobierno, en promedio genera un aumento de en la inversión privada de 2.12.

Largo Plazo	
Mediana de los rezagos	Media
0.5712	Ig= -1.35 G= 3.02 L(Ip)= 0.42

Si la inversión del gobierno aumenta en una unidad, la inversión privada disminuye en 1.35. Si el gasto del gobierno aumenta en una unidad, la inversión privada aumentan en 3.02

Regresión 4: Mediante la estimación de Ad Hoc

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-1.796e+06	1.722e+05	-10.425	6.38e-14 ***
Ig	-9.712e-01	5.232e-02	-18.562	< 2e-16 ***
G	4.974e-01	2.505e-01	1.986	0.0528 .
Pib	2.904e-01	3.985e-02	7.288	2.66e-09 ***
L(Ip)	6.564e-02	6.395e-02	1.027	0.3098

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1				
Residual standard error: 150200 on 48 degrees of freedom				
Multiple R-squared: 0.9244, Adjusted R-squared: 0.9181				
F-statistic: 146.8 on 4 and 48 DF, p-value: < 2.2e-16				

Ilustración 24: La inversión privada y la relación entre la inversión, el gasto del gobierno y el PIB

Elaborado por la autora

En esta regresión R cuadrado toma un valor de 91,81% de confianza dado que las variables están completamente correlacionadas. Por lo que, en el corto plazo si las variables se mantienen constantes un aumento en una unidad en la inversión del gobierno, genera en promedio una disminución de 0,97 en la inversión privada. Por otro lado, un aumento en una unidad del gasto del gobierno, en promedio genera un aumento de 0.49 en la inversión privada. Asimismo, un aumento en una unidad del PIB, genera en promedio un aumento de 0.29 en la inversión privada.

Largo Plazo	
Mediana de los rezagos	Media
0.2545	$I_g = -1.03$ $G = 0.53$ $Pib = 0.31$ $L(I_p) = 0.07$

Si la inversión aumenta en una unidad, la inversión privada disminuye en 1.03. Si el Gasto del Gobierno aumenta en una unidad, la inversión privada aumentan en 0.53. Además en esta regresión se puede ver que el aumento en una unidad del Pib, a largo plazo aumenta la inversión privada en 0.07

5.4 Supuestos:

Dentro de este modelo existen varias supuestos como el de correlación, heterocidad y multicolinealidad. En de correlación se hizo la prueba de Durbin-Watson y se encontró que existe correlación positiva en todas las ecuaciones. Asimismo, se hicieron pruebas de heterocidad con la prueba de Breush Pagan y se observó que en la primera ecuación existía dicha condición, este supuesto se lo pudo modificar suprimiendo los años del 2000 hasta el 2003. Sin embargo, esta ecuación no fue significativa para relacionar el modelo con el IS-LM, no obstante no es de suma importancia para aceptar o rechazar la hipótesis inicial de esta investigación. Asimismo, se hicieron pruebas de multicolinealidad en las regresiones y los resultados fueron que las dos últimas tenían esta característica. Estas se modificaron, revisando los signos de cada variable en este caso de la inversión del gobierno y el gasto del gobierno, y se modificaron los problemas necesarios para poder cambiar esto.

CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA FUTURAS ESTIMACIONES

El objetivo del presente trabajo es exponer la relación del gasto público y la inversión pública en el Ecuador durante el 2000 hasta el 2013 y su efecto sobre los multiplicadores.

A pesar de que se utiliza una base de datos, los más importante se presentan en los dos gráficos a continuación que son las ilustraciones 25 y 26.

Cabe señalar que aunque en las estimaciones econométricas también se introdujeron estimaciones de largo plazo, en los resultados solo presentamos las de corto plazo, por considerar que el modelo no está realmente adaptado a la dinámica de largo plazo.

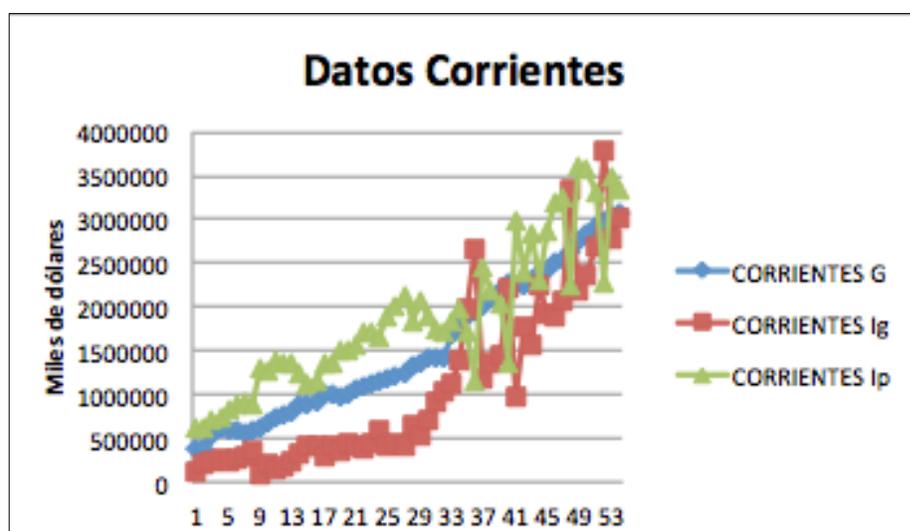


Ilustración 25: Elaborado por la autora

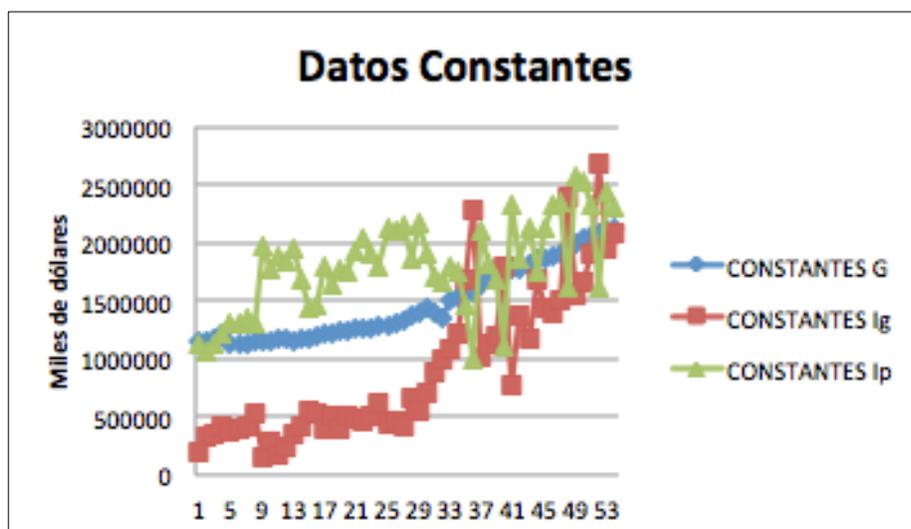


Ilustración 26: Elaborado por la autora

Los resultados más importantes se presentan a continuación:

- Las estimaciones de los parámetros m, c, ϕ_1 y ϕ_2 , en dólares corrientes y dólares constantes, en el corto plazo.

RESULTADO DE LAS ECUACIONES

Resultados de las Ecuaciones : Corto plazo	Corrientes	Constantes
C	0,85	0,56
M	0,67	0,54
ϕ_1	-0,87	-0,53
ϕ_2	1,67	2,12

Tabla 2: Resultado de las ecuaciones

Elaborado por la autora

- El cálculo de los principales multiplicadores en el modelo estándar y en el modelo aquí introducido:

	Multiplicador del gasto público =G	Multiplicador de los ingresos del petróleo, que equivalen en gran parte a la inversión pública
Modelo Estándar	$(1 - m)/(1 - (1 - m)c)$	$(1 - m)/(1 - (1 - m)c)$
Cambios propuestos:	$(\phi 2 + 1)(1 - m)^*$ $(1/(1 - (1 - m)c))$	$((\phi 1 + 1)(1 - m) + 1)^*$ $(1/(1 - (1 - m)c))$
RESULTADOS MODELO ESTÁNDAR	Multiplicador corriente: 2.18 Multiplicador constante: 1,61	Multiplicador corriente: 2.18 Multiplicador constante: 1,61
RESULTADOS MODELO MODIFICADO		
Multiplicador en dólares corrientes corto plazo	5.82	3.16
Multiplicador en dólares constantes corto plazo	3.35	2.64

1. En relación a las hipótesis planteadas inicialmente, podemos ver que:

a) No se demuestra la hipótesis H_0 cuyo planteamiento era: “la inversión privada es desplazada por el gasto público respecto al PIB, predominando el efecto crowding out”.

Se planteó que tendríamos uno de los 2 casos siguientes:

- Los dos coeficientes ϕ_2 y ϕ_1 son negativos
- El coeficiente ϕ_1 positivo (la inversión estatal apunta a la inversión privada), y el coeficiente ϕ_2 negativo (el tamaño del estado presiona a la baja de la inversión privada) y en valor absoluto mayor ϕ_2 a ϕ_1 .

En realidad se obtiene lo contrario: el coeficiente ϕ_1 negativo y el coeficiente ϕ_2 positivo.

b) No se demuestra la hipótesis H_1 cuyo planteamiento era: “Los multiplicadores se debilitan en relación a un modelo estándar”.

Obtenemos lo contrario: multiplicadores más elevados

El que no se haya demostrado las dos hipótesis es simplemente parte del proceso de investigación: pueden o no demostrarse las hipótesis.

Para futuras investigaciones en este importante tema, sugerimos algunas pistas:

- Es esencial disponer de cifras desagregadas de inversión sector público/sector privado por parte del Banco Central que es el único que las puedes elaborar correctamente.
- Dentro de la inversión privada es importante desglosar entre inversión empresarial y en vivienda por el diferente impacto en la economía

- Tomar datos estadísticos desde 2002 en lugar del 2000, porque el 2000 y 2001 fueron años de fuerte recuperación de precios relativos en la economía y eso ciertamente distorsiona la muestra.
- Los datos podrían manejarse en porcentaje del PIB en lugar de niveles absolutos
- La relación de crowding out que se tomó como referencia (coeficientes ϕ_2 y ϕ_1) se le debe dar mayor contenido sobre el comportamiento de los agentes económicos.
- Los multiplicadores en el modelo estándar y en el modelo planteado, deben ser cuidadosamente desarrollados para una economía abierta, pero basada en los Recursos Naturales como el petróleo.

Esta es una primera aproximación al problema, que requerirá de mayores desarrollos y avances en un tema de enorme importancia para entender la marcha de la economía ecuatoriana.

BIBLIOGRAFÍA

- Alani, E. A. (10 de 2006). *Crowding-Out and Crowding-in Effects of Government bonds market on private sector investmet*. Recuperado el 23 de 07 de 2013, de DISCUSSION PAPER No. 74 Japanese Case Study
- Hurtado, E. P. (2011). *Boletín Económico* . Recuperado el 05 de 05 de 2013, de PGE 2011: ¿EN QUÉ Y CÓMO GASTA EL GOBIERNO Y CÓMO AFECTA A LA ECONOMÍA DE LAS EMPRESAS?: <http://www.lacamara.org>
- Calderón, G. (2009). *Ecuador gasto público y desarrollo*. Recuperado el 05 de 05 de 2013, de [elcato.org](http://www.elcato.org): <http://www.elcato.org>
- Guayaquil, C. d. (12 de 2012). *Boletín Económico*. Recuperado el 29 de 10 de 2013, de PERSPECTIVAS ECONÓMICAS 2013:<http://www.lacamara.org>
- Quito, C. d. (2013). *Cooperación centro de estudios y análisis* . Recuperado el 29 de 10 de 2013, de Inversión en el Ecuador : <http://www.lacamaradequito.com>
- Paredes, P. L. (18 de 05 de 2013). *El Universo* . Recuperado el 29 de 10 de 2013, de Nos falta inversión: <http://www.eluniverso.com/opinion/2013/05/17/nota/933691/nos-falta-i-inversion>
- INEC. (s.f.). Obtenido de Portal de Estadísticas : www.inec.gob.ec
- Mora, A. (2010). Recuperado el 28 de 11 de 2013, de Consideraciones en Torno al Concepto de Crowding Out y su Análisis Empírico: <http://externos.uma.es/cuadernos/pdfs/pdf267.pdf>

Izurieta, A. F. (2000). Crowdingout in Theory. En A. F. C., *Crowding-out Or Bailing-out?: Fiscal Déficits and Private Wealth in Ecuador, 1971-99* (págs. 53-100).

Méndez, E. M. (08 de 2013). *Dinero, política fiscal y estabilidad: ¿Es necesario el déficit fiscal?* Recuperado el 29 de 07 de 2013, de <http://www.olafinanciera.unam.mx>

Diccionario. (s.f.). Recuperado el 28 de 11 de 2013, de Déficit Público: http://es.mimi.hu/economia/deficit_publico.html

Núñez, R. H. (08 de 1998). Recuperado el 28 de 11 de 2013, de Las Escuelas del Pensamiento y el Déficit Público : <http://ralpherns.files.wordpress.com/2012/09/las-escuelas-de-pensamiento-y-el-dc3a9ficit-pc3bablico.pdf>

Macroeconómico, A. (s.f.). *Capítulo 3.* Recuperado el 28 de 11 de 2013, de Modelo Keynesiano: <http://economia.unmsm.edu.pe>

Damodar N., G., & Dawn. C, P. Modelos econométricos dinámicos: modelos autorregresivos y de rezagos distribuidos. En G. Damodar. N, & J. M. Chacón (Ed.), *Econometría* (P. C. Villarreal, Trad., Quinta Edición ed.). Guadalajara : Mc Graw Hill .

El Telégrafo. (24 de 04 de 2013). Recuperado el 22 de 08 de 2013, de En el 2013, el PIB de Ecuador crecerá un 3,5%: <http://www.telegrafo.com.ec>

Aguilar. H , V., & Sáenz , M. (07 de 2012). *FLACSO.* Recuperado el 22 de 07 de 2013, de Impactos macroeconómicos de la crisis internacional en el Ecuador.: <http://www.industrias.gob.ec>

Agencia de Noticias del Ecuador y Suramérica. (26 de 10 de 2013). Recuperado el 02 de 11 de 2013, de El PIB ecuatoriano se acercará a los 100.000 millones de dólares en 2014: <http://www.andes.info.ec/>

Análisis de Coyuntura . (2006). Recuperado el 2 de 09 de 2013, de Ecuador : <http://www.fes-ecuador.org/>

Notiamérica.com. (2013 de 27 de 2013). Recuperado el 28 de 11 de 2013, de Inversión social en 2014: <http://www.europapress.es>

La Hora. (26 de 06 de 2012). Recuperado el 05 de 08 de 2013, de Cae la inversión privada: <http://www.lahora.com.ec>

La Hora. (02 de 2010). Recuperado el 28 de 11 de 2013, de Exportaciones de Ecuador caen 25,66% entre 2008 y 2009: <http://www.eluniverso.com>

El Universo . (09 de 2010). Recuperado el 04 de 08 de 2013, de Este año Ecuador tiene un récord en las importaciones: <http://www.eluniverso.com>

Banco Central del Ecuador . (2009). Recuperado el 28 de 11 de 2013, de Coyuntura Económica Ecuatoriana : <https://www.bce.fin.ec>

Estadísticas Macroeconómicas . (11 de 2013). Recuperado el 28 de 11 de 2013, de Inversión pública: <http://www.bce.fin.ec>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2009). Recuperado el 28 de 11 de 2013, de Ecuador : <http://www.cepal.org>

ANEXOS

CORRIENTES			
G	Ig	Ip	I
375154	109600	613632	723232
389776	196900	624401	821301
516011	227200	719840	947040
631921	250700	740969	991669
577101	235100	818387	1053487
582004	270600	876963	1147563
551198	292300	920277	1212577
601693	362800	885152	1247952
622826	99000	1289559	1388559
689584	197500	1262580	1460080
721936	133400	1381134	1514534
772712	180700	1362732	1543432
801090	246500	1356984	1603484
870265	309800	1243029	1552829
889497	420700	1109214	1529914
913976	411000	1143456	1554456
989429	295400	1356326	1651726
1001661	423200	1349361	1772561
984387	341400	1495324	1836724
1007289	433000	1515114	1948114
1067573	404200	1566609	1970809
1094043	389800	1725410	2115210
1125814	446900	1717022	2163922
1161235	576900	1649912	2226812
1180967	400400	1888931	2289331
1213810	445400	2000602	2446002
1244480	409300	2136926	2546226
1322646	644900	1833253	2478153
1349454	519347	2060887	2580234
1402301	710076	1902946	2613022
1407775	901566	1730276	2631842
1414679	1042293	1726556	2768849
1670986	1125883	1844446	2970329
1800173	1376774	1967762	3344536
1902052	1983810	1720058	3703868
1933577	2650377	1149404	3799781

2020721	1191872	2446514	3638386
2100079	1348408	2189998	3538406
2189216	1444483	2049462	3493945
2271259	2222289	1364663	3586952
2234239	985579	2990261	3975840
2241678	1766635	2401894	4168529
2301804	1573728	2848969	4422697
2403346	2244997	2315826	4560823
2411223	1919500	2854786	4774286
2513702	1902900	3181629	5084529
2538798	2072100	3253009	5325109
2628825	3330000	2255320	5585320
2752038	2182200	3617342	5799542
2845478	2349900	3564853	5914753
2912443	2700600	3301146	6001746
2997766	3777100	2286193	6063293
3039455	2789600	3479098	6268698
3068684	3021000	3332782	6353782

CONSTANTES			
G	Ig	Ip	I
1141204	200722	1123806	1324528
1159906	336531	1067195	1403726
1180131	359640	1139451	1499091
1210666	411176	1215272	1626448
1124607	375635	1307593	1683228
1134726	405369	1313723	1719092
1130148	429709	1352894	1782603
1146491	539171	1315460	1854631
1149300	152033	1980354	2132387
1156927	277372	1773189	2050561
1163350	180772	1871593	2052365
1173595	243269	1834588	2077857
1152356	353851	1947954	2301805
1167376	416982	1673080	2090062
1180502	543084	1431891	1974975
1196468	522897	1454769	1977666
1209014	392713	1803140	2195853
1222907	513695	1637902	2151597

1233879	404588	1772085	2176673
1241345	502546	1758462	2261008
1270742	496396	1923947	2420343
1260510	458693	2030359	2489052
1271608	498353	1914708	2413061
1278530	623461	1783075	2406536
1282502	451948	2132113	2584061
1297992	467057	2097876	2564933
1321123	410153	2141382	2551535
1372615	654044	1859245	2513289
1392154	548132	2175113	2723245
1430188	711029	1905501	2616530
1391983	891582	1711116	2602698
1359884	998110	1653364	2651474
1507869	1091380	1787923	2879303
1533769	1226209	1752566	2978775
1567409	1685656	1461544	3147200
1582301	2288479	992458	3280937
1649246	1020757	2095273	3116030
1694034	1119038	1817469	2936507
1763779	1193552	1693437	2886989
1803195	1799045	1104758	2903803
1775081	766062	2324242	3090304
1770696	1361988	1851741	3213729
1806521	1180161	2136482	3316643
1861207	1688106	1741366	3429472
1851272	1429245	2125651	3554896
1891260	1394851	2332176	3727027
1894119	1501348	2356979	3858327
1925940	2392147	1620137	4012284
1983085	1546771	2564017	4110788
2027956	1660737	2519377	4180114
2050311	1908371	2332746	4241117
2078335	2670055	1616124	4286179
2096262	1948399	2429979	4378378
2115672	2092690	2308667	4401357

COMANDOS

```

m(list= ls())

setwd("~/Documents")

datos <- read.csv("datos_tesis.csv",sep=";",header=T)

datos.ts <- ts(datos,st=2000, fr=4)

plot(datos.ts)

#install.packages("dynlm") # Dinamic lineal models

library(dynlm)

names(datos)

ajuste.1<-dynlm(C~Pib+L(C),data=datos.ts)

summary(ajuste.1)

# Mediana de los rezagos:

-log(2)/log(coef(ajuste.1)[3])

# Media:

coef(ajuste.1)[3]/(1-coef(ajuste.1)[3])

# En el largo plazo:

round(coef(ajuste.1)/(1-coef(ajuste.1)[3]),4)

# pruebas de heterocedasticidad

bptest(ajuste.1,studentize = TRUE)

ncvTest(ajuste.1)

gqtest(ajuste.1)

AUTOCORRELACIÓN

prueba Durbin-Watson

dwtest(ajuste.1)

durbinWatsonTest(ajuste.1)

##### Ajuste 2

ajuste.2<-dynlm(Imp ~ C + I + G +L(Imp),data=datos.ts)

summary(ajuste.2)

# Mediana de los rezagos:

-log(2)/log(coef(ajuste.2)[5])

```

```

# Media:
coef(ajuste.2)[5]/(1-coef(ajuste.2)[5])
# En el largo plazo:
round(coef(ajuste.2)/(1-coef(ajuste.2)[5]),4)
# pruebas de heterocedasticidad
bptest(ajuste2,studentize = TRUE)
ncvTest(ajuste.2)
gqtest(ajuste.2)
AUTOCORRELACIÓN
prueba Durbin-Watson
dwtest(ajuste.2)
durbinWatsonTest(ajuste.2)
##### Ajuste 3
ajuste.3<-dynlm(Ip ~ Ig + G + L(Ip),data=datos.ts)
summary(ajuste.3)
round(coef(ajuste.3),4)
# Mediana de los rezagos:
-log(2)/log(coef(ajuste.3)[4])
# Media:
coef(ajuste.3)[5]/(1-coef(ajuste.3)[4])
# En el largo plazo:
round(coef(ajuste.3)/(1-coef(ajuste.3)[4]),4)
# pruebas de heterocedasticidad
bptest(ajuste.1,studentize = TRUE)
ncvTest(ajuste.3)
gqtest(ajuste.3)
AUTOCORRELACIÓN
prueba Durbin-Watson
dwtest(ajuste.3)
durbinWatsonTest(ajuste.3)
##### Ajuste 4

```

```
ajuste.4<-dynlm(Ip ~ Ig + G+Pib+L(Ip),data=datos.ts)
summary(ajuste.4) # Nota que el G deja de ser significativo, por eso no lo interpreto
round(coef(ajuste.4),4)
# Mediana de los rezagos:
-log(2)/log(coef(ajuste.4)[5])
# Media:
coef(ajuste.4)[5]/(1-coef(ajuste.4)[5])
# En el largo plazo:
round(coef(ajuste.4)/(1-coef(ajuste.4)[5]),4)
# pruebas de heterocedasticidad
bptest(ajuste.4,studentize = TRUE)
ncvTest(ajuste.4)
gqtest(ajuste.4)
AUTOCORRELACIÓN
prueba Durbin-Watson
dwtest(ajuste.4)
durbinWatsonTest(ajuste.4)
```