ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

"ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA DEUDA EXTERNA SOBRE EL CRECIMIENTO ECONOMICO EN EL ECUADOR"

Luis Eduardo Hidalgo Flor, Econ.
Marcelo Fernando Guzmán Martínez, Econ.
Facultad de Economía y Negocios
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo V. km 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box 09 01 5863, Guayaquil, Ecuador
luiseduardohf@yahoo.com
cheloguzman@hotmail.com

Gustavo Paúl Solórzano Andrade, Econ. Msc
Facultad de Economía y Negocios
Escuela Superior Politécnica del Litoral
Campus Gustavo Galindo V. km 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box 09 01 5863, Guayaquil, Ecuador

Resumen

El presente trabajo elabora un estudio, en el cual se examina la relación entre la deuda externa, la inversión privada y el crecimiento del Ecuador en el periodo 1970 a 2007, para cuantificar los efectos sobre la economía de un sobreendeudamiento externo. Se trata de verificar, para el caso ecuatoriano, la hipótesis de que existe una relación no lineal entre endeudamiento externo y el crecimiento, y que dicha relación es positiva hasta un nivel de endeudamiento, a partir del cual se vuelve negativa. Es decir se contrasta si existe entre estas variables una relación del tipo Curva de Laffer.

En los últimos años, se han realizado investigaciones empíricas de esta hipótesis, principalmente, a partir de información del conjunto de países en desarrollo y/o de los países pobres altamente endeudados. Sin embargo, no se espera encontrar que estos efectos sean uniformes en todos los países debido a sus diferencias en ingresos y en la estructura de la balanza de pagos. Por lo tanto, se hace imprescindible estudios de caso para verificar y medir el efecto de la deuda externa sobre el crecimiento y la inversión de cada país en particular.

En este trabajo, con el fin de verificar la hipótesis de Laffer, para el caso de la deuda externa ecuatoriana, utiliza dos análisis econométricos: En primer lugar se diseñaron especificaciones lineales y cuadráticas, de ecuaciones de crecimiento, inversión y endeudamiento externo. Estas ecuaciones fueron estimadas simultáneamente mediante mínimos cuadrados. Así, se simuló una Curva de Laffer, encontrándose una relación cuadrática en la cual la deuda externa tiene un efecto negativo a partir de un nivel de endeudamiento de 6 puntos del PIB. Luego se estimó un Panel de Datos, en el que se incluyó a los países latinoamericanos, incluido el Ecuador, observándose también una función cuadrática inversa entre las variables de endeudamiento externo y crecimiento económico.

Palabras Claves: *Deuda externa, crecimiento económico, Curva de Laffer, sobreendeudamiento.*

Abstract

This paper develops a study, which examines the relationship between external debt, private investment and growth in Ecuador in the period 1970 to 2007, to quantify the effects on the economy of an external debt overhang. Be verified for the case of Ecuador, the hypothesis that there is no linear relationship between external debt and growth, and that this relationship is positive until a certain level of debt, from which it becomes negative. Ie if there are contrasts between the variables of a Laffer curve type.

In recent years, there have been empirical investigations of this hypothesis, mainly based on information of developing countries and / or highly indebted poor countries. However, no one expects to find that these effects are uniform in all countries due to differences in income and the structure of the balance of payments. Therefore, it is *essential to case studies to verify and measure the effect of external debt on growth and investment in each country.*

In this work, in order to verify the hypothesis Laffer, in the case of the Ecuadorian foreign debt, uses two econometric analysis: First is designed linear and quadratic specifications, equations of growth, investment and external debt. These equations were estimated simultaneously by least squares. Thus, simulated a Laffer curve, with a quadratic relationship in which the external debt has a negative effect from a debt level of 6 points of GDP. Then he felt a Panel Data, which included Latin American countries, including Ecuador, with an inverse quadratic function of variables between external indebtedness and economic growth.

Keywords: *External debt, Economic growth, Laffer Curve, Overhang.*

1. Introducción

El endeudamiento externo se ha constituido en una de las principales fuentes de financiamiento actuales para las economías en desarrollo mediante la cual se subsana la escasez de fondos provenientes del ahorro interno. A través de esta fuente de recursos se facilita la ampliación de la capacidad productiva y el desarrollo de los países pobres. Sin embargo, las crisis recientes han puesto de manifiesto las limitaciones que genera un nivel excesivo de endeudamiento externo debido a que el país deudor se torna insolvente generando expectativas que afectan fuertemente el desempeño económico.

A partir de la crisis de la deuda durante los años ochenta, la teoría económica ha venido estudiando la hipótesis del sobreendeudamiento de los países en vía de desarrollo. Según esta hipótesis, los agentes residentes del sector privado y los potenciales inversionistas extranjeros del país deudor ven la deuda externa como un impuesto futuro sobre la rentabilidad del capital, debido a que el gobierno de dicho país tendrá que financiar los pagos del servicio de la deuda incrementando los impuestos futuros. Adicionalmente, perciben que un servicio de la deuda creciente incrementa la probabilidad de que el gobierno lleve a cabo políticas de financiamiento inflacionario y/o precipite una devaluación de la moneda por el exceso de demanda de divisas. Así, al observarse mayor endeudamiento se crean expectativas que conducen a una reducción de la inversión privada lo cual lleva a su vez, a una menor tasa de crecimiento.

Las experiencias observadas en los últimos años en América Latina sugieren una relación inversa entre altos niveles de deuda externa y el ritmo de crecimiento económico. En particular, el desempeño negativo de las economías de Argentina (2001- 2002) Uruguay (2001 - 2002) y Brasil (2002), estuvo asociado profundamente con el nivel de la deuda externa de estas naciones que condujo a los dos primeros a declarar cesación de pagos, y al tercero a enfrentar una percepción negativa de parte de la comunidad financiera internacional debido a las expectativas sobre una alta probabilidad de insolvencia.

Ante esto el objetivo central del trabajo es tratar de hallar si para el Ecuador, existe evidencia de que el nivel de endeudamiento externo influye sobre el crecimiento económico, y más aún, encontrar a qué nivel la deuda empieza a perjudicar el desempeño de la economía. Es indispensable un análisis técnico, de la relación entre los niveles de la deuda externa en correlación al crecimiento económico del país, así como analizar si esta influye en el desarrollo económico del Ecuador y en sus principales variables económicas, de tal forma que permita plantear recomendaciones de política. En el siguiente capítulo se repasarán los principales elementos del marco teórico de la relación deuda-crecimiento.

2. Marco Teórico y Conceptual

2.1. Introducción al capítulo

Según la teoría económica, un nivel razonable de endeudamiento facilita probablemente el crecimiento económico de un país en desarrollo[1]. En las primeras etapas de desarrollo, un país tiene masas de capital pequeñas y probabilidades de ofrecer oportunidades de inversión más rentables que una economía avanzada. Mientras use los préstamos para inversiones productivas y no esté afectado por inestabilidad macroeconómica, políticas que distorsionen los incentivos económicos ni fuertes sacudidas, debería de tener un crecimiento mayor y poder efectuar reembolsos puntuales.

Sin embargo existe la probabilidad de que la deuda llegue a superar la capacidad de reembolso del país, y el costo previsto del servicio de la deuda desalentará la inversión nacional y extranjera, perjudicando al crecimiento. A esto se conoce la hipótesis del Sobreendeudamiento.

Este capítulo comprende los lineamentos teóricos necesarios para el estudio de la realidad del endeudamiento ecuatoriano y su influencia en los niveles de crecimiento. Se divide en cuatro secciones: Siguiendo a esta introducción se presenta mayores detalles de la hipótesis del Sobreendeudamiento. En la tercera sección se describe la relación planteada de la Curva de Laffer, para el caso de la Deuda Externa. Finalmente, en la cuarta sección, se presenta un$a síntesis de los trabajos realizados alrededor del tema.

2.2. La Hipótesis de Sobreendeudamiento

La hipótesis de sobreendeudamiento establece que los agentes residentes del sector privado y los inversionistas extranjeros potenciales del país deudor ven la deuda externa como un impuesto futuro sobre la rentabilidad del capital, debido a que el gobierno de dicho país tendrá que financiar los pagos del servicio de la deuda incrementando los impuestos futuros. Adicionalmente, perciben que un creciente servicio de la deuda incrementa la probabilidad de que el gobierno

[1] Pattillo, Catherine. Helene, Poirson, y Luca Ricci. La Deuda Externa y el Crecimiento. En: Finanzas y Desarrollo. Junio de 2002. p.p. 32 – 35.

lleve a cabo políticas de financiamiento inflacionario y/o precipite una devaluación de la moneda por el exceso de demanda de divisas. Así, al observarse mayor endeudamiento se crean expectativas que conducen a una reducción de la inversión privada lo cual lleva a su vez, a una menor tasa de crecimiento[2]. De esta manera se pierde buena parte del incentivo para llevar a cabo proyectos de inversión por parte del sector privado y programas de ajuste por parte del sector público. Este efecto es mayor en tanto mayor sea la probabilidad de que la carga de la deuda produzca dificultades financieras al país deudor.

De otra parte, Obstfeld y Rogoff muestran que el saldo nominal de la deuda externa tiene un efecto negativo sobre la decisión de inversión del país. En su modelo, el país debe pagar una sanción en caso de no poder cumplir con sus obligaciones externas. Esta sanción es un impuesto sobre el nivel de producto. A su vez, el producto depende del nivel de inversión. Al aumentar el stock de deuda también aumenta su probabilidad de no pago y por tanto el país debe disminuir la inversión para que, dado un menor producto, la sanción se reduzca.

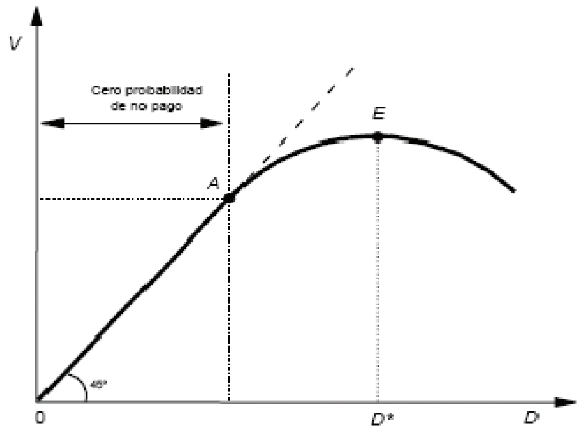
Además de la reducción en el flujo de inversión, el sobreendeudamiento tiene un efecto directo sobre el crecimiento al reducir la eficiencia de la inversión ya que los inversionistas tienden a asignar recursos a proyectos de corto plazo que son menos eficientes.

2.3. La curva de Laffer para la Deuda Externa

Todo país cuenta con la capacidad de realizar el reembolso total de sus obligaciones externas y cuando el saldo de su deuda externa conserve un nivel compatible con los proyectos productivos a los que se destina la rentabilidad de los mismos. No obstante, si el saldo alcanza un nivel demasiado alto la probabilidad de incumplir con la programación de pagos puede aumentar. Este tipo de relación puede ser medido a través de la curva de Laffer.

La curva de Laffer es una representación del valor esperado del servicio de la deuda que perciben los prestamistas o el mercado en función del saldo nominal de ésta. En la Figura No. 1 se puede observar esta representación. Para niveles bajos de saldo de la deuda externa se espera que se cumpla con el servicio de la misma y por tanto, la curva tiene pendiente positiva y la probabilidad de incumplimiento es igual a cero. No obstante una vez la deuda sobrepasa el punto A, la probabilidad de no pago aumenta y por tanto, el pago esperado del servicio de la deuda empieza a aumentar menos que proporcionalmente con los incrementos de la deuda. En el punto E el pago esperado alcanza un máximo y a partir de ese punto empieza a descender. La curva de Laffer, entonces, es cóncava tal como se muestra en la Figura No. 1.

Figura No. 1 Curva de Laffer de la Deuda Externa



Teniendo en cuenta que algunos factores hacen pensar que el aumento de la deuda favorece el crecimiento cuando se encuentra en un nivel razonable, y que simultáneamente otras hipótesis destacan que grandes saldos de deuda acumulada podrían dificultarlo; ambos elementos implican que el efecto de la deuda sobre el crecimiento es no lineal. Lo anterior permite hacer extensiva la curva de Laffer de la Figura No. 1 a una curva que indique el efecto de la deuda sobre el crecimiento. En este caso, en vez del saldo nominal, se utiliza la relación de deuda externa sobre PIB como un indicador del nivel de endeudamiento y del servicio de la deuda sobre la economía. Esta curva se representa en la Figura No. 2.

El punto A de la Figura No. 1 indica en qué nivel el saldo creciente de la deuda comienza a actuar como tributo a la inversión. Este umbral corresponde, por tanto, al punto A de la Figura No. 2 en la cual la deuda comienza a tener un impacto marginal decreciente sobre el crecimiento[3]. A partir del punto B, este impacto marginal es negativo[4].

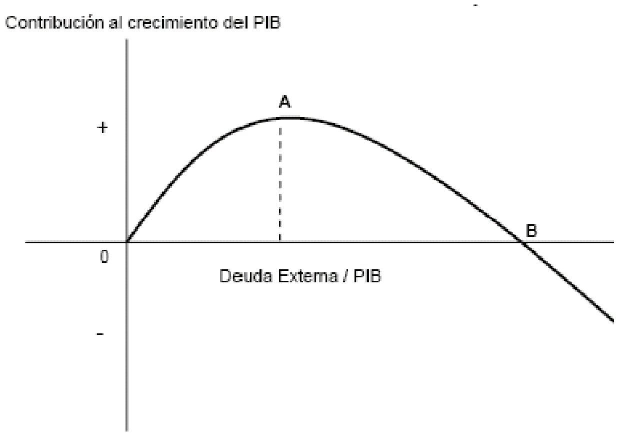
Figura No. 2 Curva de Laffer de la Deuda Externa y Crecimiento

---

[2] Borensztein (1990, p. 2).

[3] Este impacto se produce por una disminución de la inversión así como por una menor eficiencia y productividad de ésta.

[4] Ver Pattillo et al. (2002, p. 6) ó Elbadawi et. al. (1996, p. 56).



Fuente: Patillo, et al (2002)
Elaborado por: Los autores

En el mismo gráfico se observa que la contribución inicial del endeudamiento externo al crecimiento económico es positiva y creciente. Si el saldo de la deuda es cero, su contribución al crecimiento también es cero; pero si el saldo de la deuda alcanza un valor muy elevado, (punto B), su contribución al crecimiento también será cero. En el punto A el monto de las obligaciones externas maximizan el crecimiento y a partir del punto B el sobreendeudamiento llega a un nivel en el que afecta de manera negativa al desempeño económico.

Un aspecto interesante de la curva de Laffer es que plantea la posibilidad de que un mismo nivel de contribución al crecimiento es compatible con dos niveles de indicador de deuda externa sobre PIB. Desde el punto de la eficiencia, la elección, en materia de política de endeudamiento debe ser el nivel en donde se maximiza esta contribución, (punto A), pues con un menor nivel de deuda se logra la misma contribución al crecimiento.

3. Revisión de Investigaciones Empíricas

Como se mencionó brevemente en la introducción, en los últimos años se han adelantado investigaciones empíricas de la hipótesis, principalmente, a partir de información del conjunto de países en desarrollo. Estos trabajos están en línea con la propuesta lanzada a mediados de los noventa por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional para llevar a niveles sostenibles la deuda externa de los países pobres altamente endeudados. Entre los principales estudios que se han realizado sobre deuda, inversión y crecimiento se pueden mencionar los siguientes:

- Borensztein (1990)
- Elbadawi et. al. (1996)
- Were (2001)
- Pattillo et. al. (2002)

En el trabajo de Borensztein (1990)[5], el objetivo es probar la hipótesis de que el sobreendeudamiento externo es un desincentivo para la inversión, por lo tanto, una reducción de la deuda aumentaría los recursos que la economía destina a la acumulación de capital si no existen otras distorsiones de carácter macroeconómico. Los resultados obtenidos por el autor indican que todas las variables tienen el signo esperado y son significativas excepto la tasa de interés real. La magnitud del coeficiente de la deuda implica que una reducción aproximada de US$1,300 millones, (4.3% del total), en el saldo hace aumentar la demanda de inversión en un punto porcentual del PIB. No obstante, en modelos de simulación en equilibro general, este efecto aumenta a dos o tres puntos porcentuales del PIB y la tasa de crecimiento económico aumenta en un rango de 0.5 a 1.0 puntos porcentuales; esta simulación se realizó para el período 1989 – 1995.

Un estudio posterior es presentado por Elbadawi, et. al. (1996) para el caso de 99 países en desarrollo de África Sub-Sahariana, América, Asia y Medio Oriente[6]. Estos autores examinan la relación entre deuda externa y crecimiento a través de tres canales: el efecto del sobreendeudamiento sobre la inversión; la restricción de liquidez originada en el servicio a la deuda y las implicaciones del deterioro de las dos anteriores sobre la inversión pública y el déficit fiscal[7]. En este sentido, el sobreendeudamiento tiene efectos que retardan el crecimiento a partir de niveles de acumulación de deuda mayores al 97.0% del PIB. En la ecuación de inversión, por su parte, las obligaciones de servicio de la deuda producen una restricción de liquidez absorbiendo los ingresos provenientes de las ganancias por exportaciones creando un desincentivo para la inversión privada.

Were (2001), fue uno de los pioneros en presentar un análisis del problema del sobreendeudamiento externo a nivel de un país individual (el caso de Kenya[8]). El objetivo de este autor

[5] Borensztein, Eduardo. Debt overhang, debt reduction and investment: the case of the Philippines. IMF Working Paper. WP/90/77. Septiembre 1990.
[6] Elbadawi, Ibrahim. Benno Ndulu, and Njuguna, Ndungu. Debt Overhang and Economic Growth in Sub- Saharan Africa. En: Iqhal, Zubair and Ravi, Kanbur. (eds). External finance for Low Income Countries. IMF Institute. Washington, D.C. 1997.
[7] Es importante anotar que el autor presentó estimaciones adicionales para 34 países de África.
[8] Were, Maureen. The Impact of External Debt on Economic Growth and Private Investments in Kenya: An Empirical Assessment. Kenya Institute for Public Policy Research and Analysis. 2001.

es examinar la magnitud y estructura de la deuda externa, así como su impacto sobre el crecimiento económico y la inversión privada en el período 1970 - 1999, este autor encuentra que la deuda en el período t estimula la inversión mientras que la deuda en el período t-1 la desincentiva. Los coeficientes del servicio de la deuda confirman el efecto de desplazamiento que ejerce el gasto público (servicio de la deuda) sobre la inversión privada (crowding out), pero no son significativos estadísticamente. En el largo plazo, el término de corrección de errores confirma el efecto negativo del servicio de la deuda sobre la inversión.

Pattillo et. al. (2002) presentaron un trabajo que se muestra como una guía referencial para investigaciones más recientes[9]. En este trabajo se evalúa el impacto de la deuda externa sobre el crecimiento, usando un panel de datos de 93 países en vía de desarrollo para el período 1968 a 1998. Los autores intentan dar respuesta a preguntas como: a.) ¿A qué nivel la deuda empieza a perjudicar el desempeño de la economía? b.) ¿Cuál es el efecto cuantitativo sobre el crecimiento económico de un país en desarrollo? c.) ¿Tiene un efecto no lineal sobre el crecimiento; es decir, cuando la deuda aumenta, varía su efecto según su saldo, por ejemplo?

Los autores encuentran que la deuda tiene un efecto no lineal sobre el crecimiento, aunque es difícil de estimar explícitamente. El impacto promedio de la deuda en el crecimiento per. cápita se vuelve negativo para niveles superiores a 170% de las exportaciones y 40% del PIB[10]. Las estimaciones son consistentes sobre las diferentes metodologías, especificaciones e indicadores de deuda empleados. Los resultados sugieren que si el saldo de la deuda aumenta en un 100%, el crecimiento per. cápita disminuye entre 0.5% y 1%. Para los países que están bajo el beneficio de la reducción de la deuda puede incrementarse su producto per. cápita en 1%, si no son afectados por otras distorsiones económicas estructurales y macroeconómicas. Por último, una alta deuda parece reducir el crecimiento no por la reducción de las sumas destinadas a actividades de inversión sino al distorsionar su asignación a favor de proyectos de corto plazo que son menos eficientes.

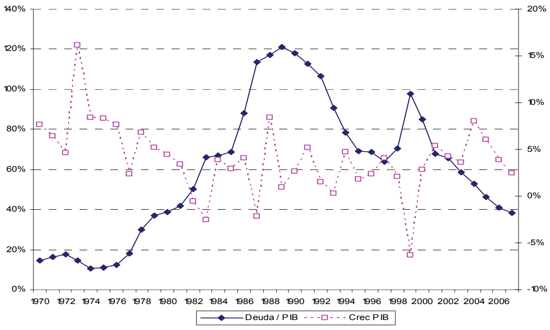
[9] Pattillo, Catherine. Helene, Poirson, and Luca Ricci. External Debt and Growth. IMF Working Paper 02/69. Washington D.C. 2002.

[10] Para estas estimaciones se toma el valor presente neto del saldo de la deuda externa el cual es menor que el saldo nominal. No obstante, Pattillo et al (2002b) encuentran que tomando el saldo nominal los resultados son similares.

4. Relación Deuda Externa – Crecimiento, periodo 1970 – 2007.

En esta sección se examina para todo el periodo de análisis, la relación que ha descrito la deuda externa con el crecimiento. En la Figura No. 3, se muestra la evolución del indicador Deuda externa como porcentaje del PIB y la tasa de crecimiento del PIB real, con base al año 2000. Los valores más bajos se observaron en la década de los 70, mientras que a finales de los 80 se registraron los mayores índices.

Figura No. 3. Deuda sobre PIB y Crecimiento de la Economía, 1970 – 2007.



Elaborado por: Los Autores

Fácilmente se marcan las siguientes etapas, en esta relación:

- La primera corresponde a la década de los setentas (1970-1979) cuando la deuda externa, el producto interno y la inversión observaron, en conjunto, importantes tasas de crecimiento.
- La segunda (1980 – 1987), se caracterizó por el aumento en el monto de la deuda externa contratada por Ecuador, en un entorno de crisis de pagos de los países latinoamericanos, altos niveles de inversión pública, y desequilibrios en las cuentas externas y fiscales del país. La política de financiamiento del sector público se reorientó hacia la sustitución de deuda externa por deuda interna.
- En el tercer período (1988-1992), los flujos de deuda externa se elevaron sustancialmente, siendo estos años de las renegociaciones polémicas. Entre 1993 y 1998, presentaron una leve mejoría, coincidiendo con el notable crecimiento del gasto privado.
- Entre 1999 – 2002, como consecuencia de la crisis financiera, tanto interna como internacional iniciada a finales de 1997, los flujos de deuda

externa aumentaron ostensiblemente, en particular los del sector privado, especialmente a partir de 1999. A su vez, la inversión privada y el crecimiento del PIB presentan una notable disminución, mientras que la deuda externa pública se incrementó como consecuencia del mayor déficit fiscal.

En el siguiente capítulo se analizará con la metodología adecuada, el vínculo entre estas variables, cuyos efectos han sido descritos de acuerdos a los hechos acontecidos, y de manera teórica e intuitiva.

5. La Evidencia Empírica

5.1. Introducción al capítulo

Los economistas Barro y Sala-i-Martin[11] plantearon una aproximación empírica del crecimiento de un país, estimando ecuaciones que incluyen variables indicativas de capital físico y capital humano además de variables de control y ambientales. Ejemplos de estas últimas son, según estos autores, consumo de gobierno sobre PIB, inversión doméstica sobre PIB, diferencial observado en el mercado negro de divisas, movimientos en los términos de intercambio, tasa de fertilidad, medidas de inestabilidad política y de grado de respeto a la ley, indicadores de libertad política y civil y tasa de aranceles. En esta misma línea están desarrollados los trabajos de Pattillo et. al. (2002), Were (2001) y Hansen (2002) antes descritos.

Este capítulo plantea razonamientos similares para el caso ecuatoriano, y agrega el análisis de la hipótesis del sobreendeudamiento. Se utilizan dos metodologías econométricas, que muestran resultados consistentes entre sí. Como variable endógena se utilizará indicadores de la deuda externa (entre el PIB y/o las exportaciones).

Luego de esta introducción, se presenta un resumen de la especificación del modelo a estimar, en la tercera se establecen las metodologías a usar, y en la cuarta sección se explica la base de datos que se utilizó. Finalmente se presentan los resultados obtenidos de las estimaciones, y se desarrolla una simulación de la Curva de Laffer para el caso del Ecuador, que permite determinar cuales son los rangos de endeudamiento óptimo para el crecimiento económico.

[11] Barro, Robert y Sala-i-Martin, Xavier. Economic Growth. Mc-Graw-Hill. New York. 1995.

5.2. Especificación del Modelo

Los determinantes del crecimiento económico en el largo plazo, según la literatura económica, están dados por el crecimiento de la población económicamente activa, el crecimiento de la tecnología y el crecimiento del capital físico, (inversión). En este trabajo se plantea la deuda externa como una variable de control que afecta indirectamente al crecimiento a través de la inversión. El efecto a través de la productividad y eficiencia de la inversión se conoce en la literatura como el efecto directo sobre el crecimiento.

En la literatura relacionada con la hipótesis del sobreendeudamiento, como se revisó en el primer capítulo, se manejan dos canales por los cuales la deuda externa tiene un impacto sobre la inversión. En primer lugar, la hipótesis de Sachs (1989) y Krugman (1988) en la cual altos niveles de deuda externa generan expectativas de mayores impuestos futuros lo cual disminuye el retorno esperado del capital causando, de esta manera, un desincentivo para llevar a cabo nuevos proyectos de inversión. También se produce un incentivo a invertir en proyectos de más corto plazo y/o más riesgosos lo cual disminuye la eficiencia de la inversión.

El segundo canal, que se identifica en la literatura es descrito por Hjertholm et. al. (1998). Este autor argumenta que un alto costo futuro del servicio de la deuda, causado por un mayor saldo de deuda externa, incrementa la probabilidad de que el gobierno lleve a cabo emisiones inflacionarias y/o devaluación de la tasa de cambio a causa del exceso de demanda de divisas necesario para el pago del servicio. Adicionalmente, se incrementa la probabilidad de que el gobierno lleve a cabo una renegociación de sus compromisos financieros lo cual, junto con la inflación y la devaluación, crean un ambiente de incertidumbre económica que a su vez, desincentiva la inversión.

Una alta deuda pública implica tener que recortar una buena parte de la inversión pública con el objeto de cubrir los pagos relacionados con servicio de la deuda. Adicionalmente, se presentaría una reducción de la inversión total y de la privada dado que esta última es complementaria de los proyectos de inversión pública ejecutados por el gobierno. Finalmente, se observaría una caída en la productividad de la inversión total a causa de la pérdida de externalidades que se generan con ciertos tipos de inversión pública tales como infraestructura física.

A su vez, se debe la plantear una ecuación de inversión, basada en el modelo del acelerador simple. Este modelo suministra una estructura útil para estimaciones empíricas de los determinantes de la inversión para países en vías de desarrollo. La especificación no requiere estimadores del stock de capital y la tasa de retorno de la inversión[12].

6. Metodologías a usar

El presente trabajo, con el objetivo de realizar un estudio del efecto del endeudamiento, emplea dos metodologías: En primer lugar, con los datos del Ecuador en el periodo 1970 a 2007, diseña un sistema de ecuaciones simultáneas, donde la variable de la deuda tiene un efecto lineal y cuadrático. Se establecen dos especificaciones, una que tiene como variable endógena al crecimiento de la economía, y otra con la inversión. Así, con los coeficientes obtenidos, se puede realizar una simulación de la curva de Laffer. No obstante, para presentar una generalización de los resultados para el caso de otros países, se realizaron otras estimaciones con la metodología de panel de datos, en el que se incluyeron a más de Ecuador, otros países latinoamericanos. Los resultados permitieron confirmar el efecto negativo del endeudamiento sobre los niveles de crecimiento, aunque no es adecuado establecer un nivel de endeudamiento general para todos los países.

Por lo tanto como se observa se siguieron dos metodologías complementarias. A continuación se procede a dar ciertos detalles de las características teóricas de cada una de ellas.

6.1. Sistema de Ecuaciones Simultáneas

Los Modelos de Ecuaciones Simultáneas surgen cuando no solamente la endógena es determinada por las variables explicativas, sino que además algunas de estas son a su vez determinadas por la endógena. En otras palabras, cuando hay una relación causal en las dos direcciones o una relación simultánea entre Y y algunas de las X. En general, los sistemas de ecuaciones simultáneas se distinguen por tener varias ecuaciones en las cuales hay un número de variables endógenas y un número de variables predeterminadas, (éstas a su vez pueden ser variables exógenas, retardadas o no, y variables endógenas retardadas). En estos modelos se estiman los parámetros de las ecuaciones teniendo en cuenta la información suministrada por todas las ecuaciones del sistema.

En esta metodología, si se aplica MCO en forma independiente a cada una de las M ecuaciones para hallar los estimadores, estos resultarán ser sesgados e inconsistentes, es decir, que a medida que el tamaño de la muestra crece indefinidamente los estimadores no convergen al verdadero valor del parámetro, permaneciendo el sesgo. Esto se debe a que las $M-1$ variables endógenas restantes que aparecen en una ecuación cualquiera estarán correlacionas con el término de perturbación de la ecuación considerada, puesto que por ser cada una de las M variables argumentos aleatorios, una perturbación en una, alguna o todas las restantes ($M-1$) afectarán el valor del término de error de dicha ecuación quien luego influirá en las demás ecuaciones[13].

6.2. Panel de Datos

Las series a utilizar en el estudio del efecto del endeudamiento de los países latinoamericanos, sobre las tasas de crecimiento, forman una estructura tipo panel de datos. Un panel comprende un conjunto de valores que combinan series temporales con series de sección cruzada, en este caso se recogen información de los países a lo largo del período de estudio.

Los datos de panel constituyen una de las ramas de la literatura econométrica más activa y creativa. Un panel ofrece un entorno muy rico para el desarrollo de técnicas de estimación y resultados teóricos. Resumidamente se describen algunas ventajas que da su uso sobre otras modelizaciones:

- Con los paneles se recoge mayor cantidad de datos, hay más grados de libertad y, por lo tanto, se trabaja con una mayor eficiencia en los estimadores.
- Al hacer que estén disponibles datos para varias unidades, los datos de panel pueden minimizar el sesgo que pudieran resultar si se agregan individuos en amplios conjuntos añadidos.
- Los paneles resultan adecuados para observar dinámicas de cambios, ya que otorgan heterogeneidad a cada unidad.

También es importante señalar que la estimación de un panel de datos depende de las suposiciones que se lleven a cabo respecto a la intersección y los coeficientes de las pendientes del modelo. Se puede asumir que estos son constantes o que cambian a través del tiempo o los individuos[14]. Adicionalmente, la aplicación de esta metodología permite analizar dos aspectos de suma importancia cuando se trabaja con este tipo de información y que forman parte de la heterogeneidad no observable

[13] Además se debe considerar el problema de la identificación, la cual pretende establecer si las estimaciones numéricas de los parámetros de una ecuación estructural pueden obtenerse de los coeficientes estimados de la forma reducida.

[14] Además los paneles se pueden elaborar bajo dos formas: Balanceados y No balanceados. La diferencia está en los individuos que se examinan: los paneles balanceados solo recopilan a aquellas secciones cruzadas que tienen valores completos para todo el periodo, en tanto que los no balanceados no exigen esto.

(información del intercepto): i) los efectos fijos y ii) los efectos aleatorios.

La decisión acerca de la estructura apropiada para el análisis, es decir, Efectos Fijos vs. Efectos Aleatorios depende en parte del siguiente aspecto que indica la literatura econométrica[15]: Si se desea hacer inferencias con respecto a la población, es decir que se trabaja con una muestra aleatoria, lo mejor es utilizar una especificación del tipo aleatoria. En caso de que el interés sea limitado a una muestra que se ha seleccionado a conveniencia o bien que se está trabajando con la población, la estimación de efectos fijos será la correcta. En el caso de la presente modelación en la que se cuenta con la información de todos los países latinoamericanos, es decir se cuenta con la población de contribuyentes, se ha seleccionado el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios y el de Efectos Fijos[16].De esta forma el estimador a usar es el de Mínimos Cuadrados Intra Grupos (Estimador WITHIN)[17].

6.3. Los datos a usar

Para las ecuaciones simultáneas, de crecimiento e inversión, se utilizó información anual de las variables macroeconómicas para el período 1970 a 2007. Entre las principales fuentes se encuentra, el boletín de los 75 años del Banco Central del Ecuador (2001) y complementado con los reportes que se encuentran disponibles en la página Web de esta institución[18] Las cifras se complementaron con lo que proporciona el INEC sobre indicadores de población y condición de vida de los ecuatorianos. Algunos de los datos tuvieron que homogenizarse en millones de dólares, y en algunos casos usando la base de dólares del 2000, considerando los tipos de cambio vigentes y las pérdidas del valor adquisitivo.

El periodo fue escogido en vista de que los datos anteriores no se encontraban disponibles para los datos de calidad de vida. Finalmente, también se ha considerado observar los efectos en el crecimiento que han producido eventos puntuales, como desastres naturales, el boom petrolero y la crisis bancarios. Para sintetizar el set de variables empleadas, en el Anexo 1 se presenta un cuadro en el que aparecen las nomenclaturas y definiciones de los rubros considerados para la estimación de las ecuaciones simultáneas, en el caso de la deuda del Ecuador[19]. A continuación se hace una síntesis, de los razonamientos que llevaron a seleccionar las mencionadas variables del Anexo 1, para las ecuaciones de crecimiento y de inversión:

- El indicador de la deuda externa total sobre PIB se introduce para estimar su efecto sobre el crecimiento el cual puede ser positivo o negativo dependiendo de los niveles alcanzados de deuda.
- El indicador del servicio de la deuda sobre PIB captura el efecto de desplazamiento de la inversión (crowding – out).
- El déficit fiscal sobre PIB permite capturar el efecto de las variables fiscales sobre el crecimiento.
- La tasa de interés real permite controlar el efecto de fluctuaciones en el costo del financiamiento interno sobre la inversión y su productividad, además de capturar las restricciones (bondades) al margen de utilidades en la inversión.
- En las especificaciones la inversión privada puede estar afectada por la tasa de crecimiento del PIB del período anterior, y por la tasa de interés real que representa una parte del costo de la inversión o costo de uso del capital.
- El efecto de la deuda sobre la inversión privada se puede componer del efecto de la deuda pública y de la deuda privada. Esto permite diferenciar el efecto de la deuda privada, el cual es directo, el de la deuda pública que depende de la forma en que se empleen estos recursos externos, ya sea en inversión pública o en gasto.
- También se recoge una variable de tipo social, como es la tasa de mortalidad. Esto da una medida de control de problemas sociales, lo cual ayuda a que el sector privado expande sus actividades empresariales, y no las retire por la delincuencia que pueda surgir. El nivel de cobertura de las exportaciones, se usa para establecer una medida de la capacidad de la economía del país para generar ingresos frente a sus compras, lo cual marcaría una eficiencia en las inversiones.
- Finalmente, la inversión privada recoge los efectos de la acumulación de capital sobre la tasa de crecimiento, aunque ésta a su vez, es una variable endógena determinada por la segunda ecuación del sistema.

Para el caso del Panel de Datos, se tomaron datos principalmente de la CEPAL (Comisión de

---

[15] Wooldridge (2001)

[16] El Modelo de Efectos Fijos considera que existe un término constante diferente para cada individuo, y supone que los efectos individuales son independientes entre sí. Con este modelo se considera que las variables explicativas afectan por igual a las unidades de corte transversal y que éstas se diferencian por características propias de cada una de ellas, medidas por medio del intercepto

[17] Es decir para cada periodo *t* se recoge el promedio de los *n* individuos, con ese modelo transformado se aplica Mínimos Cuadrados Ordinarios.

[18] www.bce.fin.ec

[19] En la especificación de las ecuaciones de crecimiento e inversión se tuvieron en cuenta otras variables de control cuyos coeficientes estimados no fueron significativamente. Entre estas se tiene a la, inflación, términos de intercambio, tasa de cambio real, años de educación, etc.

Estudios para América Latina y el Caribe), desde el año 1980 a 2007, en forma anual. En total se consideraron 28 países (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela). Se incluyeron los determinantes estándar del crecimiento (ingreso per. cápita desfasado, tasa de inversión, escolarización secundaria, tasa de crecimiento demográfico; siempre a escala logarítmica); los indicadores de políticas (apertura y equilibrio fiscal), y las sacudidas externas (crecimiento de la relación de intercambio), siguiendo los mismos formatos descritos para el caso de las ecuaciones simultáneas.

A continuación, en el Cuadro No. 1 se presentan estadísticas descriptivas de las variables utilizadas, siguiendo la nomenclatura detallada del Anexo No. 1, para el caso de las ecuaciones simultáneas del Ecuador. En el Cuadro No. 2 se muestran las mismas estadísticas para el caso del panel de datos estimado.

Cuadro No. 1 Estadísticas descriptivas de las variables utilizadas del Ecuador

Variables	Media	Desviación Estándar	Máximo	Mínimo
DPRISPIB	0.065181	0.061574	0.18948	0.003566
CLIMA	0.131579	0.34257	1	0
CRISIS	0.157895	0.369537	1	0
DPUBSPIB	0.464595	0.305249	1.073268	0.007228
DSGDP	0.07174	0.079041	0.235933	-0.146723
EDTGDP	0.529776	0.310877	1.084044	0.014456
FDGDP	-0.009926	0.019081	0.032273	-0.047833
GDPGR	0.03973	0.037785	0.161562	-0.062995
NCOBERT	-0.095708	0.198947	0.208447	-0.742424
PETROLERO	0.078947	0.273276	1	0
PINV	0.173043	0.024177	0.212579	0.127174
TMORT	7.293684	2.28444	11.48	5.05
INTRRE	-5.164024	11.38562	20.03897	-48.91202

Elaborado por: Los autores

Cuadro No. 2 Estadísticas descriptivas de las variables utilizadas en el panel de datos

Variable	Media	Desviación Estándar	Máximo	Mínimo
Analfabetismo	11.50222	12.33649	54.8	0.9
Crecimiento de la Población	1.999533	0.572994	3.31	0.56
CTA CTE / PIB	-0.028682	0.057824	0.168734	-0.30086
Deuda / Exportaciones	5.981675	23.37291	287.0288	0
Deuda / PIB	1.099741	3.922514	42.85669	0
Crecimiento de la Economía	0.024516	0.043797	0.182866	-0.135876
Inversión / PIB	0.184454	0.052003	0.380192	0.048934

Elaborado por: Los autores

7. Resultado de las estimaciones

En primer lugar, se estimaron las ecuaciones simultáneas con los datos del Ecuador. Para esto se realizaron, pruebas de raíz unitaria, para examinar si las series tienen tendencia (determinística o estocástica), o si tienen un comportamiento estacionario. Estas pruebas permiten rechazar la existencia de ese tipo de tendencias en el proceso generador de datos subyacente a cada variable[20]. Los resultados se encuentran en el Cuadro No. 3. Las pruebas muestran que las variables estacionarias (I(0)) son: GDPGR, FDGDP, PINV e INTRRE. El resto de las variables son integradas de orden 1 I(1), (EDTGDP DSGDP DPUBSPIB, DPRISPIB). Estas últimas fueron diferenciadas para llevar a cabo las estimaciones. Cabe anotar que no fue necesario realizar análisis de cointegración ya que las variables endógenas de la estimación, GDPGR y PINV, son estacionarias.

Cuadro No. 3 Pruebas de estacionariedad

Variable	Phillips-Perron	Valor Probabilidad	Orden de Integración
GDPGR	-4.654902	0.0006	I(0)
EDTGDP	-1.798044	0.3757	I(1)
D(EDTGDP)	-4.279369	0.0018	I(0)
DSGDP	-2.521215	0.1188	I(1)
D(DSGDP)	-7.463961	0	I(0)
FDGDP	-3.440115	0.0157	I(0)
PINV	-3.4795	0.0143	I(0)
DPUBSPIB	-1.660612	0.4424	I(1)
D(DPUBSPIB)	-3.994101	0.0039	I(0)
DPRISPIB	-1.286788	0.6254	I(1)
D(DPRISPIB)	-4.525603	0.0009	I(0)
INTRRE	-3.576177	0.0112	I(0)

Elaborado por: Los autores

[20] Se realizó la prueba de Dickey Fuller Aumentado (ADF) y el prueba de Phillips – Perron, la cual desarrolla una generalización de los procedimientos de Dickey – Fuller permitiendo que los errores se encuentren correlacionados o que presenten cambios en la varianza

Los resultados que a continuación se presentan fueron calculados con software econométricos[21]. Se corrió la regresión con el estimador MCO[22], en dos etapas con el uso de variables instrumentales. De esta forma se plantearon cuatro regresiones considerando en primer lugar la especificación lineal, y luego la cuadrática.

a. Resultados Estimación Lineal de la Relación Crecimiento- Deuda del Ecuador

En el Cuadro No. se resumen los resultados de esta estimación[23]. Los valores obtenidos para el período 1970 – 2007, indican que la relación entre el indicador de servicio de la deuda externa como proporción del PIB y la tasa de crecimiento económico es negativa, el coeficiente indica que un punto adicional de endeudamiento externo se asocia con un menor crecimiento del PIB en 0.1 puntos porcentuales, presentando esta relación un rezago de dos periodos. Es importante anotar que este coeficiente refleja un promedio para el total del período en consideración, de otro lado, este resultado está en línea con la evolución observada en Ecuador en los últimos años.

Cuadro No. 4 Resumen de las estimaciones lineales

VARIABLES EXPLICATIVAS	ECUACIONES*	
	CRECIMIENTO ECONOMÍA	INVERSIÓN PRIVADA
Constante		**0.165715**
		0.0000
Desastres Climáticos	**-0.067641**	
	0.0000	
Boom Petrolero	**0.076611**	
	0.0000	
Inversión Privada (PINV)	**0.206717**	
	0.0000	
Inversión Privada (PINV(-1))		**0.236079**
		0.0849
Déficit Sector Público (FDGDP(-1))	**-0.491887**	
	0.0247	
Servicio de la Deuda (DSGDP(-2))	**-0.102674**	
	0.0875	
Tasa de Mortalidad (TMORT)		**-0.005004**
		0.0017
Crisis Bancaria		**-0.02464**
		0.0145
Nivel de Cobertura (NCOBERT)		**-0.080997**
		0.0000
Deuda Externa Privada (DPRIV(-1))		**0.221995**
		0.0613
Bondad de Ajuste (R2)	0.976345	0.926318
Determinante de la covarianza residual	0.0000000776	
Suma de los Residuos al Cuadrado	0.013879	0.007271

Elaborado por: Los autores
* Los números en negritas corresponden a los coeficientes estimados, y los que aparecen en cursiva corresponden a los p-value de cada coeficiente

La inversión privada tiene un efecto positivo sobre el crecimiento del PIB y esta relación es inmediata porque se da en el mismo periodo. El déficit del sector público no financiero tiene una relación negativa con el crecimiento, así como la variable ficticia de los desastres climáticos. Por último, la estimación presentada indica que la época del boom petrolero, implicó tasas de crecimiento significativamente positivas, superiores a los siguientes años.

En la segunda parte de la tabla se encuentra la estimación de la inversión privada, la cual se encontró que esta relacionada positivamente con el propio flujo de inversión del periodo anterior y negativamente con las tasas de mortalidad, la crisis bancaria y los niveles de cobertura. Los signos de estas relaciones son los esperados. Sin embargo, el indicador del endeudamiento externo privado, resultó estar relacionado directamente con la inversión privada. En este sentido, el endeudamiento privado en Ecuador ha estado asociado en buena parte del período, con el desarrollo de proyectos de infraestructura. El endeudamiento externo público, por su parte, afecta negativamente la percepción de los inversionistas privados a causa de los mayores pagos futuros de servicio de la deuda y por ende, un mayor déficit fiscal esperado, sin embargo en la regresión no resultó significativo. También se esperaría que en el caso de mayor endeudamiento interno prevé un alza en las tasas de interés internas lo cual produce un efecto desplazamiento (crowding out) sobre la inversión privada, sin embargo esta variable tampoco resultó significativa en la especificación.

En la parte inferior de la tabla de resultados, se pueden considerar las medidas de bondad de ajuste de las regresiones planteadas. Se muestra el coeficiente R Cuadrado, el determinante de la covarianza residual y la suma de los residuos al cuadrado.

[21] Los cuales fueron EViews 5.0® y Stata 10.0®
[22] Calculando errores robustos a heteroscedasticidad entre los individuos y a correlaciones entre ellos. Se consideran significativos a nivel del 10%.
[23] Para un mayor detalle de las regresiones estimadas, en el Anexo No. 2. se presentan los resultados completos de la salida de EViews.

b. Resultados Estimación Cuadrática de la Relación Crecimiento- Deuda del Ecuador

Al igual que en la estimación lineal, en este caso las ecuaciones de crecimiento e inversión se estimaron simultáneamente utilizando mínimos cuadrados en dos etapas (2SLS) con variables instrumentales. En la ecuación de crecimiento se introdujo el indicador de deuda externa sobre PIB elevado al cuadrado con el objetivo de estimar una curva de Laffer entre la deuda y el crecimiento y de esta manera, conocer el nivel de la deuda para el cual el efecto sobre el crecimiento es óptimo y el grado al cual se vuelve negativo. Los resultados se presentan en el Cuadro No. 5[24].

Cuadro No. 5 Resumen de las estimaciones cuadráticas

VARIABLES EXPLICATIVAS	ECUACIONES*	
	CRECIMIENTO ECONOMÍA	INVERSIÓN PRIVADA
Constante		**0.165715**
		0.0000
Desastres Climáticos	**-0.035859**	
	0.0093	
Boom Petrolero	**0.038125**	
	0.0553	
Deuda Externa Total (LOG(EDTGDP))^2	**-0.009471**	
	0.0041	
Deuda Externa Total (LOG(EDTGDP))	**-0.0531**	
	0.0000	
Inversión Privada (PINV(-1))		**0.236079**
		0.0849
Tasa de Mortalidad (TMORT)		**-0.005004**
		0.0017
Crisis Bancaria		**-0.02464**
		0.0145
Nivel de Cobertura (NCOBERT)		**-0.080997**
		0.0000
Deuda Externa Privada (DPRIV(-1))		**0.221995**
		0.0613
Bondad de Ajuste (R2)	0.449887	0.64369
Determinante de la covarianza residual	0.000000154	
Suma de los Residuos al Cuadrado	0.029059	0.007271

Elaborado por: Los autores
* Los números en negritas corresponden a los coeficientes estimados, y los que aparecen en cursiva corresponden a los p-value de cada coeficiente

La relación inversa y significativa obtenida entre la deuda externa sobre PIB y la tasa de crecimiento y también inversa entre el indicador de deuda elevado al cuadrado y el crecimiento, evidencian para el caso ecuatoriano un comportamiento como el descrito por la curva de Laffer. Al maximizar la ecuación de crecimiento cuadrática con respecto a la deuda externa, se encontró que el nivel óptimo para el crecimiento corresponde a una proporción de 6% de deuda sobre PIB. A partir de este nivel la contribución marginal de la deuda al crecimiento y disminuye progresivamente hasta tornarse negativa cuando la deuda como porcentaje del PIB alcanza aproximadamente.

En esta misma ecuación, la inversión privada como proporción del PIB, pierde significatividad con la tasa de crecimiento. Los signos de las variables de Clima y del Petrolero se mantienen de la relación anterior. Finalmente la especificación de esta ecuación no cambió por lo que los resultados son los mismos de la sección anterior.

Los resultados hasta ahora encontrado, está en línea con lo obtenido por Pattillo et al quienes hicieron un estudio econométrico de la relación entre deuda externa y crecimiento para un grupo de países entre los cuales se encuentra Ecuador. Estos autores utilizaron especificaciones tanto lineales como cuadráticas y en ambos casos el efecto es negativo y significativo. Para verificar este hecho, se replicó dicha metodología específicamente para los países latinoamericanos, como se describió anteriormente. En la siguiente subsección se detallan estos resultados.

c. Resultados Estimación del Panel de Datos de la Relación Crecimiento- Deuda de Latinoamérica.

Se utilizó un análisis de regresión múltiple en un panel de datos para comprobar si la deuda y el crecimiento per. cápita están relacionados. Los resultados se confirmaron planteando dos especificaciones (efecto lineal y cuadrático de la deuda sobre el crecimiento) cada una siguiendo dos metodologías: 1) mínimos cuadrados ordinarios; 2) efectos fijos para controlar factores no observados específicos del país, como la historia y calidad institucional. Además, para cerciorar de que los resultados no estén influidos por efectos temporales específicos ni la presencia de variables atípicas, se estimó la mayor parte de las regresiones con y sin variables temporales ficticias, y también con la muestra completa y con una muestra reducida que no incluía valores atípicos. Por último, se estimó las mismas especificaciones excluyendo la inversión para comprobar si es el principal canal de influencia de la deuda sobre el crecimiento. Los resultados se presentan en el Cuadro No. 6[25].

---

[24] Para un mayor detalle de las regresiones estimadas, en el Anexo No. 3 se presentan los resultados completos.

[25] De la misma forma los resultados completos se presentan en los Anexos 4,5,6 y 7, por cada una de las especificaciones.

Cuadro No. 6 Resumen de las estimaciones con paneles de datos

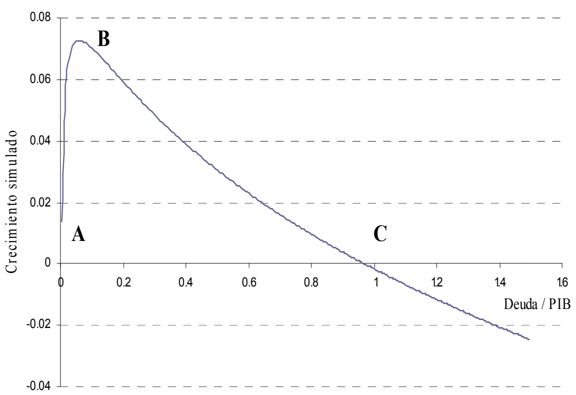
VARIABLES EXPLICATIVAS	ESPECIFICACIONES CRECIMIENTO			
	LINEAL, MCO	LINEAL, EF	CUAD., MCO	CUAD., EF
Constante	**0.015923** *0.0528*		**0.017195** *0.0368*	
Deuda / Exportaciones	**-0.000191** *0.0637*	**0.000149** *0.0365*	**-0.000715** *0.0211*	
(Deuda / Exportaciones)^2			**0.0000023** *0.0729*	
Deuda / Exportaciones (-2)				**0.00034** *0.0012*
(Deuda / Exportaciones (-1))^2				**-8.46E-07** *0.0081*
Saldo Cuenta Corriente / PIB	**-0.084616** *0.0726*		**-0.106734** *0.0282*	
Inversión / PIB	**0.082172** *0.0567*	**0.238617** *0.00000*	**0.074879** *0.083*	**0.290451** *0.00000*
Tasa de Analfabetismo	**-0.000682** *0.0002*	**-0.000949** *0.0998*	**-0.000574** *0.0029*	
Bondad de Ajuste (R2)	0.059309	0.326806	0.066104	0.64369
Probabilidad Estadístico F	0.000018	0.00000	0.000012	0.64369
Suma de los Residuos al Cuadrado	0.810188	0.666466	0.804335	0.007271

Elaborado por: Los autores

8. Simulación de la Curva de Laffer para Ecuador

Finalmente, para el caso del Ecuador, se realizaron simulaciones para la tasa de crecimiento del PIB, con el indicador de la deuda externa a PIB tomando valores entre 0 a 150 puntos porcentuales y utilizando los parámetros estimados de la ecuación cuadrática, Cuadro No. . El resto de variables independientes se fijaron constantes en los valores del año para el cual se hace la simulación. En la Figura No. se observa la curva de Laffer obtenida con datos promedio de las variables en el período 1970 – 2007.

Figura No. 4. Simulación de la Curva de Laffer, de la Deuda del Ecuador.



Elaborado por: Los Autores

Según los cálculos realizados, se estima que el nivel de endeudamiento externo que optimiza la tasa de crecimiento económico es 6 por ciento del PIB[26]. Este nivel es independiente del año en el cual se toma el dato de las variables exógenas. Los puntos de corte de la curva de Laffer con el eje de las abscisas (Puntos A y C de la Figura No. 4) indican los niveles de deuda externa para los cuales el crecimiento es cero. El punto de corte que se encuentra en la parte derecha de la indica el nivel de la deuda a partir del cual su aporte al crecimiento es negativo. El punto de corte que se encuentra en la parte izquierda indica el menor nivel de la deuda compatible con un crecimiento cero. En este sentido, los puntos mencionados son niveles críticos de endeudamiento externo.

El nivel óptimo del indicador, (6% de deuda externa sobre PIB), muestra el nivel en donde el endeudamiento externo alcanza su máximo aporte al crecimiento económico. Cuando el nivel del indicador es mayor al óptimo su aporte al crecimiento es cada vez menor hasta afectar negativamente la tasa de crecimiento. Cuando el nivel es menor al óptimo indica la posibilidad de alcanzar mayores niveles de crecimiento a través de mayor financiamiento externo.

Cabe anotar que en el periodo observado de estudio, siempre el indicador de deuda externa en Ecuador se ha situado en niveles mayores al óptimo. Sin embargo, estos niveles por lo general permiten tasas de crecimiento positivas ya que solo en algunos años, se ha sobrepasado el punto crítico de 100% encontrado en la curva de Laffer. Este valor crítico cercano al 100% indica el nivel a partir del cual el endeudamiento externo se encuentra relacionado, según los resultados de la simulación, con tasas negativas de crecimiento. En el periodo que va de 1987 a 1992 se registraron niveles de deuda superiores al 100%.

De esta forma el estudio confirma la teoría de un endeudamiento excesivo límite el crecimiento, no solo al reducir las sumas destinadas a actividades de inversión, sino también al distorsionar su asignación (por ejemplo, a favor de proyectos a corto plazo que podrían ser menos eficientes) y alterar quizá los incentivos para la formulación de políticas sanas.

9. Conclusiones y recomendaciones

[26] El nivel de deuda externa sobre PIB que maximiza el crecimiento económico se obtiene resolviendo la ecuación de crecimiento con los parámetro estimados y presentados en el Cuadro de las estimaciones.

El presente trabajo se desarrolló en miras de identificar los efectos de un sobreendeudamiento del Ecuador, analizando cuales son sus mecanismos de transmisión sobre el crecimiento económico. Desarrollado los aspectos metodológicos, se plantean las siguientes conclusiones:

- El endeudamiento externo ecuatoriano y su actividad económica han evolucionado de manera cíclica desde 1970 hasta 2007. En la década del 70 la deuda externa, la inversión y la actividad económica presentaron altas tasas de crecimiento. En los ochenta, se desaceleró el crecimiento económico en tanto que el endeudamiento externo se aceleró junto con la inversión pública. Al principio de los noventa los pasivos con el exterior, se incrementaron coincidiendo con el aumento de la actividad económica y la inversión. Finalmente, a partir de 1998, se han presentado profundas desaceleraciones de la actividad económica y la inversión al mismo tiempo que la deuda externa privada ha disminuido. Por el contrario, en este último período la deuda del sector público se ha incrementado.

- En este trabajo se estimó un sistema de ecuaciones simultáneas con el método de mínimos cuadrados en dos etapas para las ecuaciones de crecimiento e inversión. Además, se presentaron dos especificaciones para la ecuación de crecimiento, una en donde el efecto de la deuda externa sobre PIB es lineal y en la otra el efecto es cuadrático.

- En la ecuación lineal de crecimiento, se encuentra que la relación entre el indicador de servicio de la deuda externa como proporción del PIB y la tasa de crecimiento económico es negativa, el coeficiente indica que un punto adicional de endeudamiento externo se asocia con un menor crecimiento del PIB en 0.1 puntos porcentuales, presentando esta relación un rezago de dos periodos.

- La inversión privada tiene un efecto positivo sobre el crecimiento del PIB y esta relación es inmediata porque se da en el mismo periodo. El déficit del sector público no financiero tiene una relación negativa con el crecimiento, así como la variable ficticia de los desastres climáticos.

- La época del boom petrolero, implicó tasas de crecimiento significativamente positivas, superiores a los siguientes años.

- La estimación de la inversión privada, encontró que esta variable se relaciona directamente con el propio flujo de inversión del periodo anterior y negativamente con las tasas de mortalidad, la crisis bancaria y los niveles de cobertura. Los signos de estas relaciones son los esperados. Sin embargo, el indicador del endeudamiento externo privado, resultó estar relacionado directamente con la inversión privada. En este sentido, el endeudamiento privado en Ecuador ha estado asociado en buena parte del período, con el desarrollo de proyectos de infraestructura.

- En la ecuación cuadrática de crecimiento, se encontró que la deuda externa sobre PIB se relaciona de manera positiva o negativa con el crecimiento dependiendo de su nivel. La mayor contribución de la deuda externa al crecimiento se alcanza cuando el indicador deuda externa sobre PIB equivale a 6 por ciento. A partir de este nivel, la contribución disminuye hasta llegar a ser incluso negativa.

- En el caso del panel se uso el indicador de deudas entre exportaciones. Así se observa que en todas las especificaciones la deuda se relaciona inversamente con el nivel de crecimiento. La inversión se muestra congruentemente positiva con los crecimientos de la economía, no así las tasas de analfabetismo, los cuales implican un indicador social de calidad de la educación de la población y en cierta forma representa una magnitud del gasto social en educación. Finalmente los saldos de cuenta corriente muestran un signo negativo, lo cual observa el crecimiento alto que han tenido las importaciones superando la capacidad de exportaciones de los países participantes de la muestra.
- En la simulación de la curva de Laffer se encontró que a partir de un promedio histórico de 100% de deuda externa sobre PIB, el indicador está asociado con tasas de crecimiento económico negativas.

- Según los resultados obtenidos, hay evidencia empírica del efecto de la deuda externa sobre el crecimiento en Ecuador bajo la hipótesis de sobreendeudamiento en el caso lineal (coeficiente negativo) y en el caso cuadrático (curva de Laffer). Esta conclusión está en línea con el hecho de que Ecuador se encuentra clasificado como un país altamente endeudado (HIC), según los estándares internacionales del Banco Mundial, FMI y de estudios como los presentados por Henrik Hansen, Cohen (1993), Elbadawi (1996) y Patillo et. al. (2002).

- Según la curva de Laffer estimada, el indicador de endeudamiento externo ha siempre ha estado por encima del óptimo, y en algunos casos (periodo 1987 a 2002) el indicador de deuda externa ha sobrepasado el límite que marca crecimientos positivos.

También se recoge las siguientes recomendaciones:

- A partir de lo expuesto en este trabajo se puede concluir que para financiar un déficit fiscal a través del endeudamiento externo, es necesario tener en cuenta los efectos negativos que se pueden generar sobre el desempeño de la actividad económica. En tal sentido, la curva de Laffer para la deuda externa es un planteamiento alternativo de disciplina fiscal.

- En cuanto a la manera en que la deuda afecta al crecimiento, el estudio prueba indirectamente que lo que podría primar es la eficiencia de la inversión, no su volumen. De hecho, todos los resultados mencionados son iguales en regresiones en las cuales la inversión también está controlada y, cuando se la elimina, el efecto de la deuda sobre el crecimiento es apenas más fuerte. Es probable que un endeudamiento excesivo limite el crecimiento, no solo al reducir las sumas destinadas a actividades de inversión, sino también al distorsionar su asignación (por ejemplo, a favor de proyectos a corto plazo que podrían ser menos eficientes) y alterar quizá los incentivos para la formulación de políticas sanas.

- Sin embargo también hay que considerar unas cuantas limitaciones. El trabajo sigue los lineamientos de varias aproximaciones empíricas a la relación entre deuda y crecimiento que se encuentran en la literatura económica. Estos trabajos fueron referidos brevemente, pero en el estudio no se realizó una exploración profunda de la literatura teórica asociada con deuda externa, crecimiento e inversión.

- Además, debe anotarse que para una aproximación de más largo plazo al problema planteado en este documento se requeriría un mayor número de observaciones. También, para algunas variables no existen mediciones y sus proxies resultan ser todavía deficientes, este el caso del capital humano y la violencia (conflicto interno). De otro lado, para algunas variables los cambios de metodología y empalmes pueden generar distorsiones importantes en la medición.

- Es interesante explorar los motivos del endeudamiento externo del país y el uso de estos recursos contratados. Adicionalmente, dado que Ecuador es calificado como un país altamente endeudado según la clasificación de los organismos internacionales, es importante explorar la reacción que han tenido los acreedores ante esta situación.

- Finalmente, los resultados obtenidos en este trabajo corresponden al primer ejercicio de este tipo para la economía ecuatoriana los cuales deben ser contrastados con futuros desarrollos sobre el tema.

10. Agradecimientos

Los autores agradecen a Dios, a sus padres, amigos y a la Armada del Ecuador por darles la oportunidad de estudiar en tan prestigiosa Universidad y poder llegar a feliz término, así mismo a los profesores que nos nutrieron de conocimientos a lo largo de la carrera; conocimientos que con seguridad me servirán para poder analizar, discernir y tomar decisiones en el ámbito económico e institucional.

11. Bibliofrafía

1. BANCO CENTRAL DEL ECUADOR -2009- Internet, Página Web Oficial: www.bce.fin.ec

2. SERVICIO DE RENTAS INTERNAS -2009- Internet, Página Web Oficial: www.sri.gov.ec

3. ARELLANO M. y S. BOND -1991- *"Some Test of Specifications for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations"*; En Review of Economic and Statistics, 58.

4. NICKEL S. -1981- *"Biases in Dynamic Models with Fixed Effects";* En Econometrica, 49.

5. BANCO CENTRAL DE COSTA RICA – 2000 – "*La Técnica de Datos de Panel: Una guía para su uso e interpretación*"; Documento de Trabajo.

6. BANCO CENTRAL DE COSTA RICA – 1996 – *"Sistema Ecuaciones Simultáneas".* Documento de *de* Trabajo.

7. WOOLDRIDGE – 2001 - , "*The Econometrics of Cross Section and Panel Data";* MIT Press.

8. BARRO, ROBERT Y SALA-I-MARTIN, XAVIER. *Economic Growth*. Mc-Graw-Hill. New York. 1995

9. BORENSZTEIN, EDUARDO. *Debt overhang, debt reduction and investment: the case of the Philippines*. IMF Working Paper. WP/90/77. September 1990.

10. COHEN, DANIEL. *Low Investment and Large LDC Debt in the 1980's.* American Economic Review. V. 83. No 3. Junio 1993.

11. ELBADAWI, IBRAHIM. BENNO NDULU, AND NJUGUNA, NDUNGU. *Debt Overhang and Economic Growth in Sub-Saharan Africa.* En: Iqhal, Zubair and Ravi, Kanbur. (eds). External finance for Low Income Countries. IMF Institute. Washington, D.C. 1997.

12. GARAY SALAMANCA, LUIS JORGE. *Colombia y la Crisis de la Deuda*. CINEP – Universidad Nacional de Colombia. 1991

13. HJERTHOLM,P. LAUREEN, J. AND WHITE, H. (1998) "*Macroeconomic Issues in Foreign Aid*," Institute of Economics, University of Copenhagen.

14. KRUGMAN, PAUL. *Financing vs. Forgiving a Debt Overhang*. Journal of Development Economics. V. 29. December 1988. Página 253 – 268.

15. OCAMPO, JOSE ANTONIO Y LORA, EDUARDO. *Colombia y la Deuda Externa*. Tercer Mundo Editores, Fedesarrollo. 1988.

16. PATTILLO, CATHERINE. HELENE, POIRSON, AND LUCA RICCI. *La Deuda Externa y el Crecimiento*. En: Finanzas y Desarrollo. Junio de 2002. p.p. 32 – 35.

17. PATTILLO, CATHERINE. HELENE, POIRSON, AND LUCA RICCI. *External Debt and Growth*. IMF Working Paper 02/69. Washington D.C. 2002.

18. OBSTFELD, MAURICE. ROGOFF, KENNETH. *Foundations of International Macroeconomics.* MIT Press. 1993.

19. SACHS, JEFFREY. *The Debt Overhang of Developing Countries*. En: Macedo y Findlay (eds.) Debt, Growth and Stabilization.: Essays in the Memory of Carlos Dias Alejandro. Blackwell. 1989. Páginas 80 – 102.

20. SERIEUX, JOHN. SAMY, YIAGADEESEN. *The Debt Service Burden and Growth: Evidence From Low Income Countries*. The North – South Institute. Ottawa Canada. Agosto 2001.

21. STEINER S. ROBERTO. *Flujo Internacional de Capitales: Deuda Externa e Inversión Extranjera.* Gran Enciclopedia de Colombia. Tomo 8, Economía. Circulo de Lectores. 1994.

22. WERE, MAUREEN. *The Impact of External Debt on Economic Growth and Private Investments in Kenya: An Empirical Assessment.* Kenya Institute for Public Policy Research and Analysis. 2001.

Anexo No. 1

Resumen de variables a utilizar en las ecuaciones simultáneas

GDPGR	Tasa de crecimiento real del PIB, a precios del año 2000.
EDTGDP	Deuda externa total como proporción del PIB. Incluye deuda de corto y largo plazo del sector público y privado.
DPUBSPIB	Deuda externa del sector público entre el PIB. Incluye corto y largo plazo.
DPRISPIB	Deuda externa del sector privado entre el PIB. Incluye corto y largo plazo.
DSGDP	Servicio de la deuda externa como proporción del PIB. Incluye servicio del sector público, (amortizaciones + intereses). En el corto plazo las amortizaciones corresponden al saldo de corto plazo del año inmediatamente anterior.
FDGDP	Déficit del Sector Público No financiero como proporción del PIB, no incluye privatizaciones.
PINV	Inversión del sector privado como proporción del PIB a precios constantes. No incluye variación de existencias.
INTRRE	Cálculos a partir tasa de interés interna pasiva y la tasa inflación anual. Se basa en estimación de Vistín (2003)
CLIMA	Variable ficticia con el valor de 1 en años en lo que desastres climáticos causaron significativamente desmejoras en la producción (1982, 1983, 1987, 1998, 1999)
PETROLERO	Variable ficticia que toma el valor de 1 en los años en el que Ecuador contaba con la bonanza petrolera (1973-1978)
TMORT	Tasa de Mortalidad, indica el índice de fallecidos por cada mil habitantes, por año.
CRISIS	Variable ficticia que toma el valor de 1 en los años en que existió la crisis bancaria (1998 – 1999)
NCOBERT	Nivel de Cobertura de las exportaciones sobre las importaciones. Se calcula por la diferencia de estas variables, dividida para las exportaciones.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Guayaquil, 29 de Junio de 2009

Firmas de Responsabilidad de Estudiantes

Nombre: Eduardo Hidalgo Flor

____
Firma

CI. 1714504634

Nombre: Marcelo Guzmán Martínez

____
Firma

CI. 1711430742

Firma de Responsabilidad del Director Propuesto

Nombre: Econ. Gustavo Solórzano Andrade

____
Firma