



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

EFFECTO DE LAS POLÍTICAS TRIBUTARIAS IMPLEMENTADAS EN EL PERIODO
2000-2012 EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD ECONÓMICA DEL ECUADOR

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Economista

Profesor Guía
M.S. Roberto Mosquera

Autora
Daniela Alejandra Cueva Suárez

Año
2014

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

Roberto Mosquera
Economista
C.C.1709262115

DECLARACIÓN AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”

Daniela Alejandra Cueva Suárez
C.C.1718417916

AGRADECIMIENTO:

A todos mis maestros, en especial a Roberto Mosquera por su valioso aporte en mi formación académica así como por su importante contribución para la elaboración del presente trabajo de titulación.

A Patricio Vivero, por los conocimientos compartidos y por su apoyo a lo largo de mi carrera universitaria.

DEDICATORIA:

A mis padres y hermano, que con su cariño y apoyo me han permitido alcanzar este objetivo de ser economista.

RESUMEN

Durante el periodo 2000-2012, en Ecuador se efectuó en promedio una reforma tributaria por año, sin embargo de la misma manera que la recaudación tributaria ha crecido, lo ha hecho también el PIB. Esto aparentemente se contradice con la teoría económica que establece que una mayor carga impositiva tiene un efecto adverso sobre el crecimiento económico, debido a que afecta al ingreso disponible de los individuos, limitando su capacidad de consumir. El presente trabajo investigativo utiliza un modelo econométrico que incorpora los principales componentes de la oferta y demanda agregadas, para comprobar la incidencia de las modificaciones de índole tributario sobre el desempeño económico del país. Se determina que el incremento en los impuestos, medidos a través del ingreso tributario, limita el crecimiento económico del país. Esto no implica que todas las reformas tributarias efectuadas entre 2007 y 2012 hayan sido negativas; de acuerdo a los resultados obtenidos, el tipo de reforma y los cambios que esta introduzca son los que determinan si el efecto de la misma es negativo, positivo o nulo.

ABSTRACT

In 2000-2012, at least one tax reform has been made every year in Ecuador. However, while taxes have risen, GDP has also grown. This apparently contradicts economic theory, which establishes that a higher tax burden has negative effects on economic growth, since it affects individuals' disposable income, thus reducing their capacity to consume. This research estimates an econometric model using major components from both aggregate supply and aggregate demand, to evaluate the effect of the latest tax reforms (2007-2012) in Ecuadorian economic growth. This model shows that higher taxes are related to lower levels of GDP growth, confirming economic theory. However, this does not mean that all tax reforms are negative for the economy. According to the results, the objective of the reform and the changes that it introduces determine whether the effect is negative, positive or null.

ÍNDICE

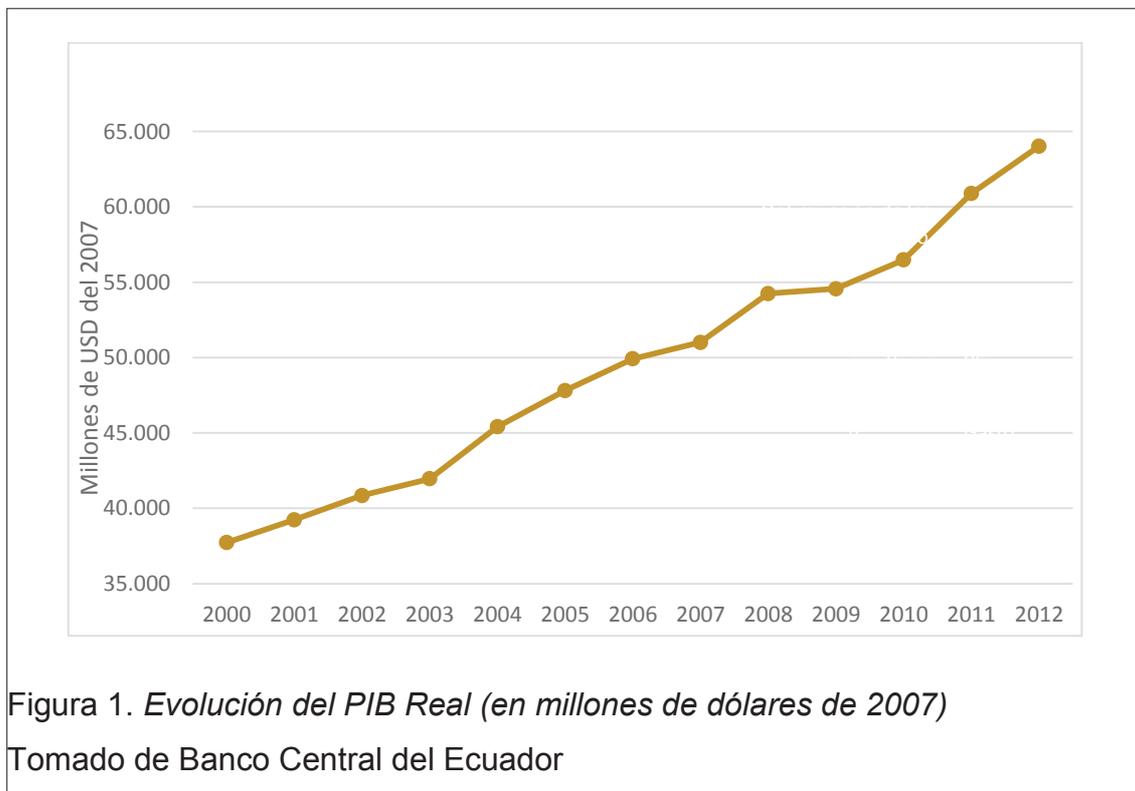
1.Introducción	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Definición del problema.....	6
1.3 Delimitación del problema	7
1.4 Hipótesis	7
1.5 Objetivos de la investigación.....	7
1.5.1 Objetivos generales	7
1.5.2 Objetivos específicos.....	7
1.6 Metodología	8
2.Marco teórico	9
2.1 La oferta agregada	9
2.1.1 Pendiente de la curva de oferta agregada.....	14
2.2 La demanda agregada	17
2.2.1 El consumo	18
2.2.2 La inversión.....	24
2.2.3 El gasto público.....	27
2.3 Los impuestos	29
2.3.1 El sistema tributario	29
2.3.2 Forma del tributo.....	33
2.4 Evidencia empírica sobre el crecimiento económico y su relación con la tasa impositiva.	34
2.5 Modelo teórico	37
3.Marco empírico	40
3.1 Reformas tributarias.....	40
3.2 Formulación del modelo.....	49
3.2.1 Ecuación de estimación	50
3.2.2 Cointegración.....	52

3.2.3	Análisis de la variable dependiente.....	54
3.2.4	Estimación del modelo.....	55
4.	Conclusiones.....	61
5.	Recomendaciones.....	63
	REFERENCIAS	65
	ANEXOS	69

1. Capítulo I. Introducción

1.1 Antecedentes

El comportamiento de las principales variables macroeconómicas (Producto Interno Bruto, PIB y sus componentes) que ponen de manifiesto el nivel de actividad económica en el país ha mostrado una evolución estable y con tendencia creciente durante el período 2000 - 2012.



Como se observa en la Figura 1, entre los años 2000 y 2012 el Producto Interno Bruto (PIB) ecuatoriano ha crecido a una tasa promedio anual del 4,42%. Es así que el PIB real se ha incrementado de USD 37.726 millones a USD 65.009 millones, tomando como año base 2007. El mayor crecimiento de la economía se registró entre 2003 y 2004, periodo en el que la tasa de crecimiento de la producción fue de 8,21%. Por el contrario, entre 2008 y 2009 se registró el nivel de crecimiento más bajo, ubicándose apenas en 0,57% (BCE, 2013). Es importante señalar que durante dicho periodo se produjo la crisis financiera internacional que afectó a la economía mundial, por lo tanto, a

pesar de que el crecimiento de la economía ecuatoriana haya sido bajo y significativamente inferior al promedio de años anteriores, su comportamiento podría ser considerado positivo.¹

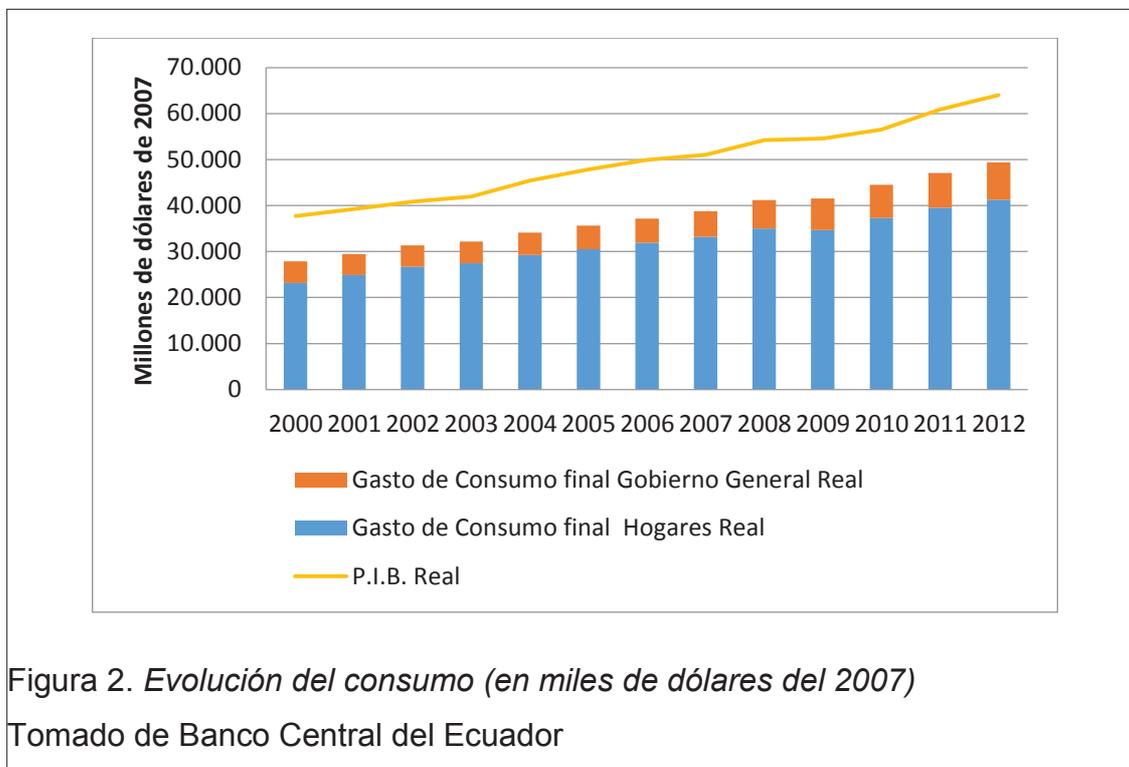


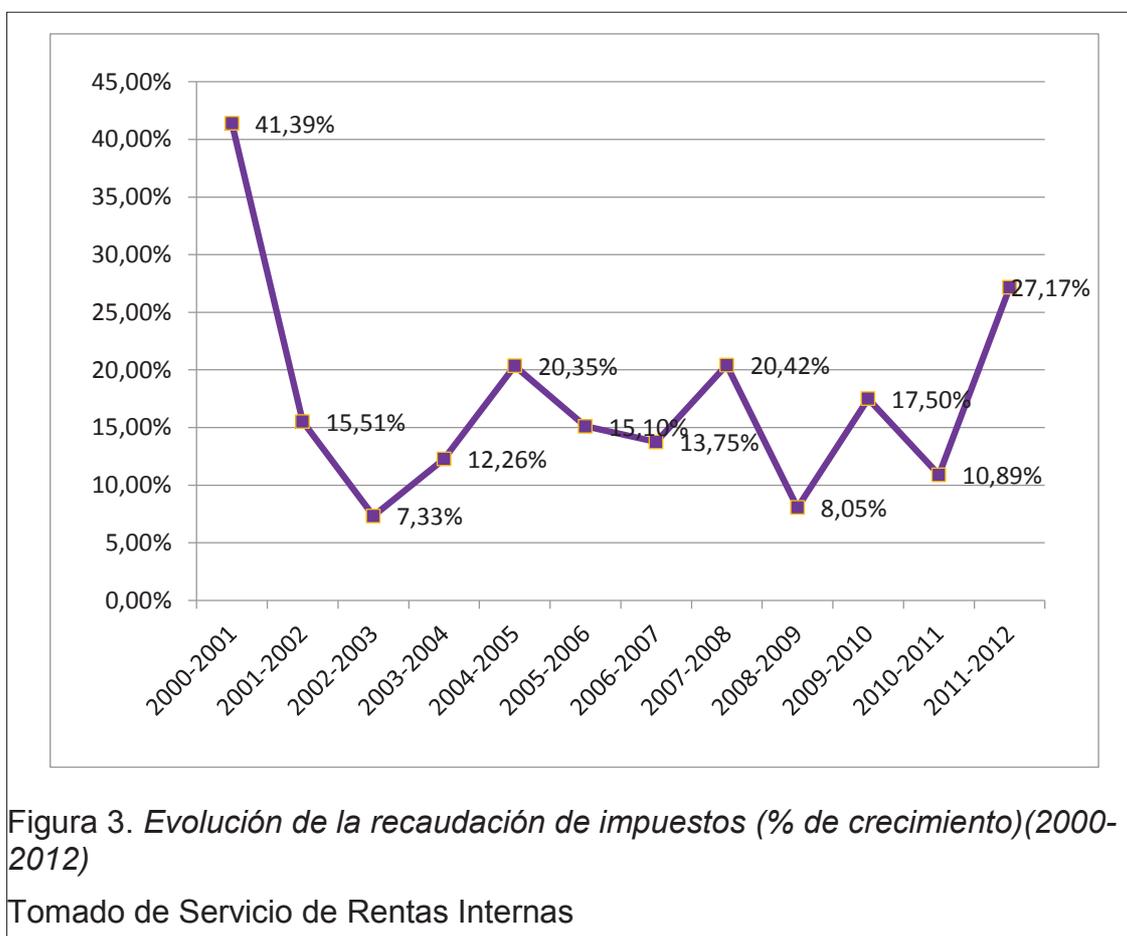
Figura 2. *Evolución del consumo (en miles de dólares del 2007)*

Tomado de Banco Central del Ecuador

El componente más importante dentro del PIB es el gasto de consumo, que de acuerdo a lo que se puede observar en la Figura 2 ha presentado un comportamiento creciente con una tendencia similar a la del PIB. Si consolidamos el gasto de consumo del Gobierno Central y el de los hogares, este representa en promedio el 75,97% del PIB total, alcanzando en 2012 la suma de USD 49.374 millones. Los principales consumidores en la economía ecuatoriana son los hogares es decir el consumo privado, representando en promedio el 64,32% del PIB, con una tasa de crecimiento anual promedio del 4,95% (para el periodo 2000-2012). En cuanto al gasto de consumo realizado por el Gobierno, éste representa en promedio el 11,65% del PIB, con una tasa de crecimiento anual promedio del 4,77%. (BCE, 2013)

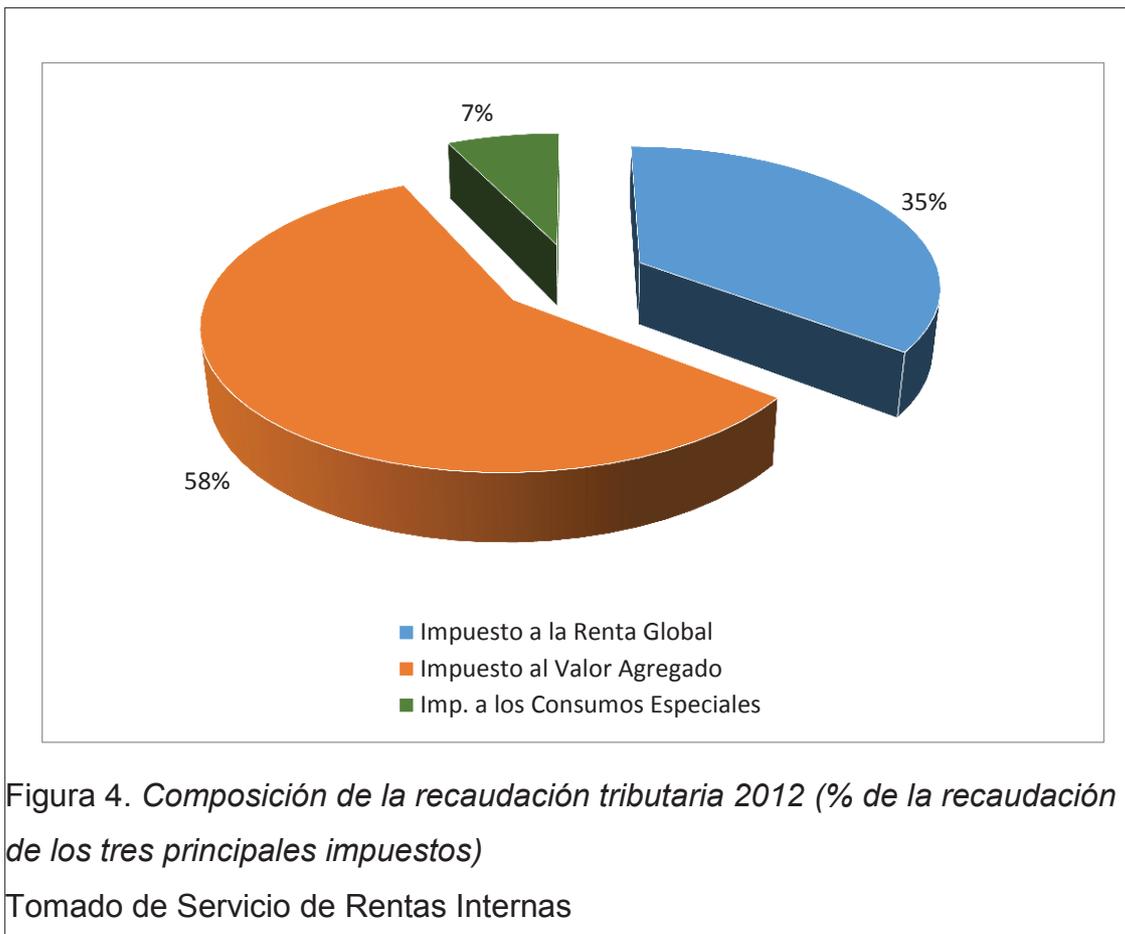
¹ De acuerdo al World Economic Outlook elaborado por el Fondo Monetario Internacional, entre 2008 y 2009, todas las economías de la zona euro se contrajeron, lo hicieron así también Estados Unidos, y la mayoría de países de Sudamérica, excepto por Perú y Uruguay.

Por otro lado, entre 2000 y 2012, la recaudación tributaria creció a una tasa promedio anual del 17,47% como se puede observar en la Figura 3:

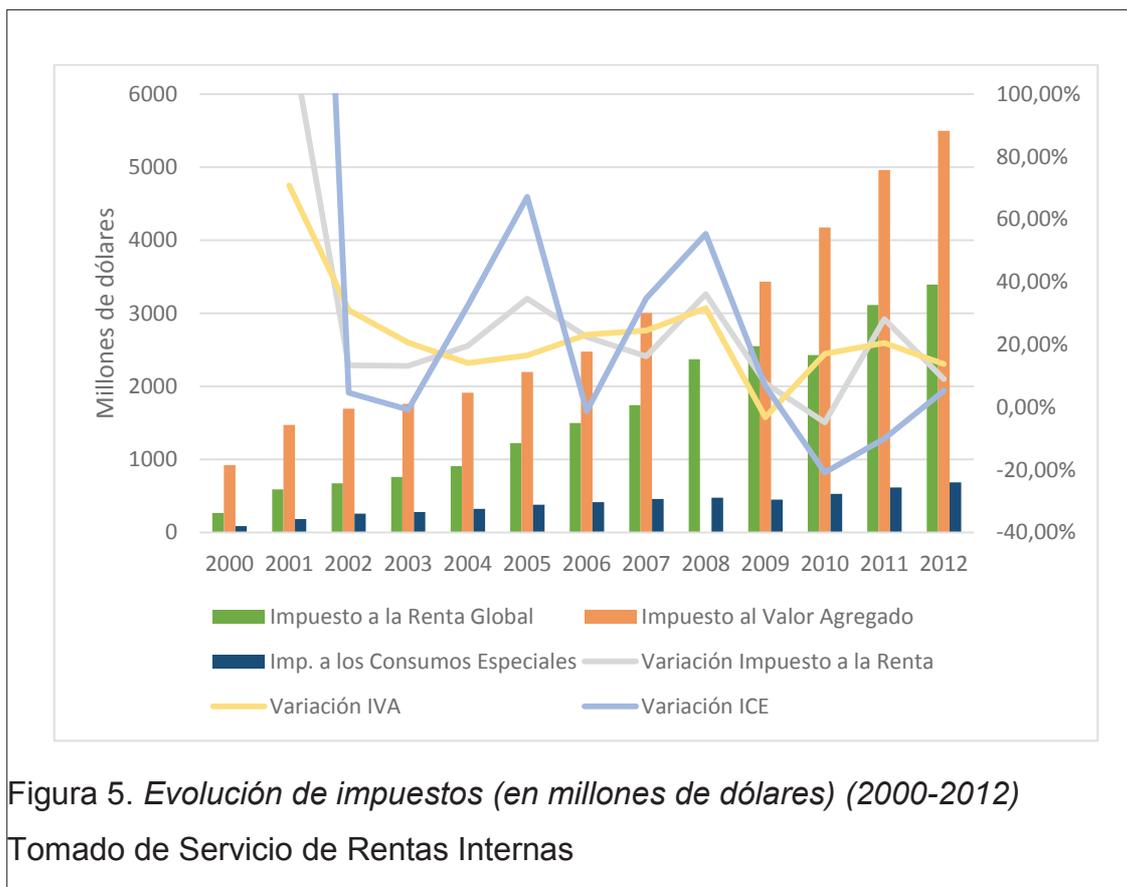


Históricamente, el principal ingreso tributario ha sido el impuesto al valor agregado (IVA), el mismo que en el año 2000 alcanzó una recaudación de USD 923 millones, sumando USD 5.498 millones en 2012, lo que refleja una tasa de crecimiento anual promedio de 16,81%. (SRI, 2013)

A continuación se muestra la distribución de los ingresos tributarios ecuatorianos para el año 2012 (tres principales rubros):



El segundo impuesto en importancia es el Impuesto a la Renta (IR), que pasó de una recaudación de USD 266 millones a USD 3.391 millones, en el período 2000-2012 y cuya tasa de crecimiento anual promedio ha sido del 26,44%. Finalmente, se encuentra el Impuesto a los Consumos Especiales (ICE), que en 2000 recaudó USD 88 millones y que, tras crecer a una tasa promedio anual de 20,96%, registró en 2012 la suma de USD 684 millones. Es importante señalar que a partir del año 2008, se incluyeron impuestos sobre armas de fuego, cuotas de membresía a clubes, perfumes, juegos de azar, focos incandescentes, videojuegos, televisión prepagada, entre otros. (SRI, 2013).



Si se realiza un análisis de la carga tributaria en el Ecuador – recaudación de impuestos sobre el PIB – se puede observar que esta ha variado entre 9,06% y 12,68% entre 2000 y 2012. Es importante señalar que el comportamiento de la misma ha sido inestable a lo largo del periodo analizado, registrando su nivel mínimo en el año 2004 en el que se ubicó en el 8,92% y su nivel máximo en el último año bajo análisis (2012).



Figura 6. *Evolución de la carga impositiva (% recaudación tributaria/PIB) (2000-2012)*

Tomado de Servicio de Rentas Internas, Banco Central del Ecuador

Como se ha podido observar, la recaudación y cargas tributarias en el país han crecido significativamente. Sería de esperarse que mayores tasas impositivas se vean reflejadas en una disminución del consumo, resultado un menor ingreso disponible, sin embargo, esto no ha sucedido, por el contrario el consumo tanto de público como privado se ha incrementado, y lo ha hecho así también el PIB. Esto hace necesario realizar un estudio investigativo más profundo que permita relacionar estas variables y determinar si los supuestos teóricos (Sachs, 2002) se cumplen en el caso ecuatoriano.

1.2 Definición del problema

La investigación propuesta busca responder la siguiente pregunta:

- ¿Cuáles son los efectos de las políticas tributarias implementadas en el Ecuador entre 2000-2012 sobre el nivel de actividad económica?

1.3 Delimitación del problema

El estudio se realizará en base a información publicada durante el periodo a analizarse (2000-2012); los datos de las variables a emplear serán principalmente el nivel de producción y los impuestos.

Los datos se obtendrán de las estadísticas del Banco Central; en el caso de los impuestos, estos serán introducidos como la recaudación tributaria del Gobierno Central, esto con el objetivo de dejar de lado las transacciones realizadas entre instituciones del estado que pudieran alterar el comportamiento de dicha variable.

1.4 Hipótesis

El efecto de las políticas tributarias implementadas entre el año 2000 y 2012, , medido a través del crecimiento del PIB, ha sido negativo para el nivel de actividad económica del país.

1.5 Objetivos de la investigación

1.5.1 Objetivos generales

- Desarrollar métodos que permitan determinar la relación entre los cambios impositivos implementados en el Ecuador, y la evolución del nivel de actividad económica, medido a través del PIB, para el periodo 2000-2012.

1.5.2 Objetivos específicos

- Comprobar empíricamente, los postulados teóricos que señalan que existe una relación inversa entre la carga tributaria y el crecimiento de la economía.
- Realizar un modelo econométrico que permita encontrar la relación que existe entre los cambios tributarios efectuados y el crecimiento del PIB.

- Determinar en qué medida el ámbito de acción de la reforma tributaria influye en el efecto de la misma sobre la economía.

1.6 Metodología

Con el fin de probar las hipótesis planteadas; se elaborará un modelo que permita cuantificar el efecto de los distintos factores que afectan al crecimiento económico.

Las variables en las que se centrará el estudio serán, principalmente el Producto Interno Bruto registrado en el Ecuador durante el periodo 2000- 2012 como variable dependiente y los impuestos como variable independiente; se incorporarán también otros componentes de la oferta y demanda agregadas a fin de construir un modelo de equilibrio general.

Simultáneamente, se introducirán variables *dummy* que identifiquen los cambios tributarios efectuados entre 2000 y 2012, con el objetivo de determinar si existe alguna relación entre el ámbito de acción de la reforma y su efecto final en la economía.

2. Capítulo II. Marco teórico

El marco teórico del presente trabajo investigativo ofrece una breve revisión de los principales postulados macroeconómicos y analiza el comportamiento de la oferta y demanda agregadas y su relación con los niveles de producto. Además se mencionan las características deseables de un sistema tributario, tipos de impuestos y estudios empíricos que relacionan al crecimiento económico con los tributos. Este capítulo incluye también un modelo teórico elaborado la Unión Europea, que contiene las variables a emplear para el presente estudio.

2.1 La oferta agregada

La oferta agregada se refiere al “monto total del producto que empresas y familias deciden ofrecer para un cierto conjunto de precios y salarios en una economía” (Larraín, Sachs, 2002, p. 172). Las empresas, por un lado, determinan el nivel de producto que desean ofrecer en función de la maximización de sus ganancias, sujetas al precio del producto, los costos de los insumos, y del *stock* tecnológico y de capital; mientras que las familias determinan la cantidad de trabajo a ofrecer en función del salario real.

La función de producción estándar de las empresas puede ser expresada como:

$$Q = Q(K, L, \tau) \quad (\text{Ecuación 1})$$

La Ecuación 1 establece que la cantidad ofertada por la firma mantiene una relación positiva tanto del *stock* de capital (K), como de la tecnología (τ), así como también del trabajo (L). Por lo general se asume que el horizonte de tiempo en que se desarrollan este tipo de modelos macroeconómicos es lo suficientemente corto como para que el capital y la tecnología permanezcan constantes. Esto implica que el factor determinante de la oferta agregada es el trabajo. (Sachs y Larrain, 2002)

Un incremento en cualquiera de los insumos de esta función de producción hace que la producción crezca. Es decir, tanto la productividad marginal del

trabajo – el incremento en la producción, resultado del aumento en una unidad de trabajo $\left(\frac{\partial Q}{\partial L} > 0\right)$ – como la productividad marginal de capital – incremento en el producto, resultado del incremento de una unidad de capital $\left(\frac{\partial Q}{\partial K} > 0\right)$ – son positivas.

Sin embargo, por lo general se asume que esta productividad marginal es decreciente: el incremento en una unidad de uno de los factores, manteniendo constante el nivel de los factores restantes, se refleja en un incremento del producto cada vez menor. Esto implica que el producto marginal se aproxima a cero conforme el esfuerzo laboral y la dotación de capital tienden a infinito. (Barro, 1986)

Para determinar la oferta agregada, es importante analizar también el mercado de trabajo. Si se supone que una empresa busca maximizar sus ganancias, que una unidad extra de trabajo genera ΔQ en producto adicional y que su costo es el salario multiplicado por el producto marginal del trabajo $w\Delta L$, entonces la empresa va a contratar trabajo hasta que el costo extra de la unidad de trabajo sea igual o menor al ingreso adicional que le genera dicho incremento. Esto quiere decir que, debe contratar más trabajadores hasta que el producto marginal de los mismos sea igual al salario real $\left(\frac{w}{P} = \frac{\Delta Q}{\Delta L}\right)$. La relación que existe entre el nivel de salario real y la demanda de trabajo es inversa, lo que explica la pendiente negativa que posee esta curva. Por ejemplo, si los salarios reales suben en una economía, el costo de cada unidad de trabajo será mayor, lo cual origina que las empresas estén dispuestas a contratar un menor número de trabajadores. (Sachs y Larrain, 2002)

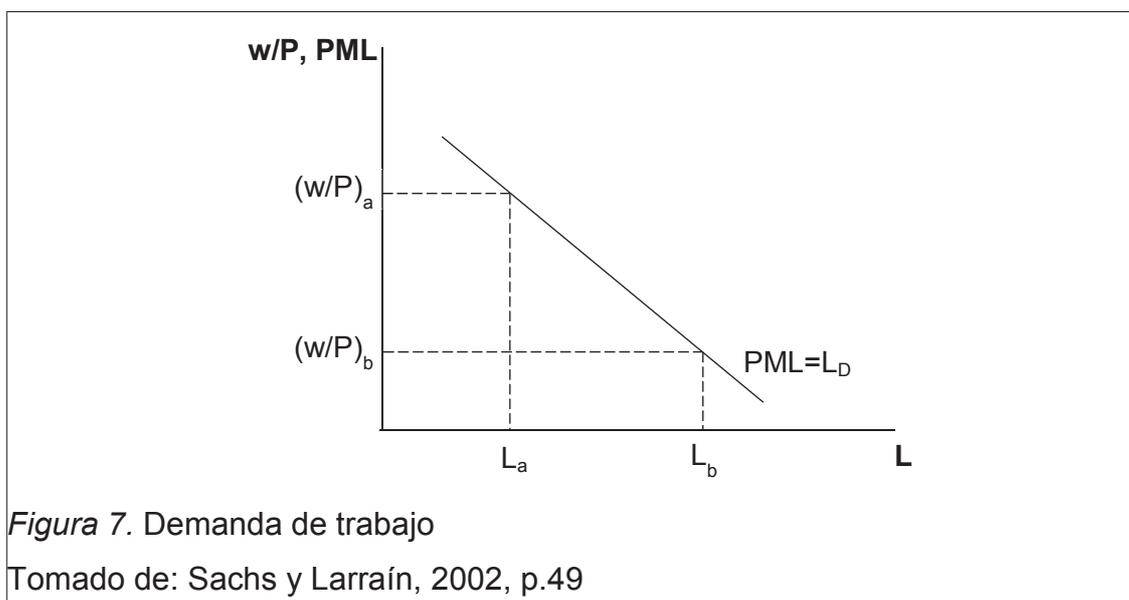
Asimismo, la teoría económica establece que mejoras en la tecnología o incrementos en el nivel de capital generan un incremento de la productividad marginal del trabajo; para cualquier nivel de trabajo, el producto marginal aumenta. Entonces, se puede expresar la demanda de trabajo como una función del salario real, el capital y el trabajo:

$$L_D = L_D \left(\frac{w}{P}, K, \tau \right) \quad \text{(Ecuación 2)}$$

Una vez determinada la función de demanda de trabajo se puede establecer la curva de oferta de una empresa que busca maximizar sus ganancias, la misma que se expresa de la siguiente manera:

$$Q^s = Q^s \left[L^D \left(\frac{w}{P}, K, \tau \right), K, \tau \right] \quad (\text{Ecuación 3})$$

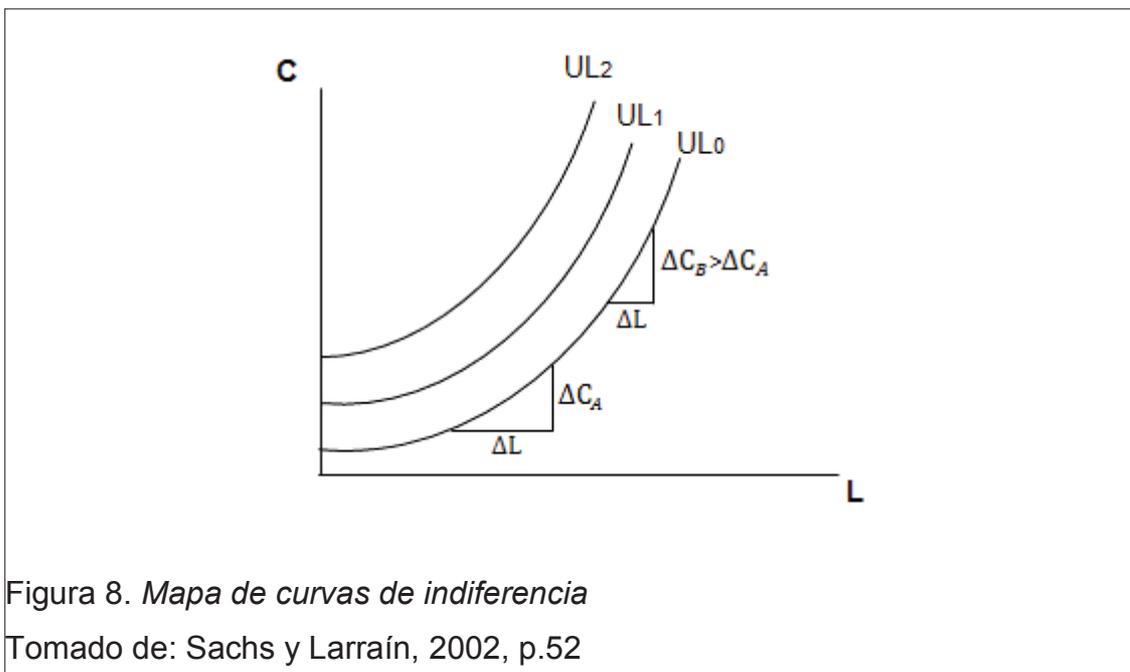
La ecuación 3 muestra una relación inversa entre el salario real $\left(\frac{w}{P}\right)$ y la oferta agregada. Esto significa que, frente a incrementos en los niveles de salario real, la demanda de trabajo se contrae y así también lo hará la oferta agregada (ver Figura 7). El capital (K) y la tecnología (τ), por el contrario, mantienen una relación directa con la oferta agregada, que se manifiesta tanto a través de la función de producción (debido a que niveles superiores de capital y tecnología conducen a una mayor oferta), como mediante la demanda de trabajo (niveles superiores de estas dos variables conducen a una mayor demanda de trabajo).



Por el lado de la oferta de trabajo es importante, en primer lugar, definir la función de utilidad de las familias que se expresa como una combinación entre el consumo, que produce utilidad, y el trabajo, que genera desutilidad. (Sachs y Larrain, 2002)

$$UL = UL(C, L) \quad (\text{Ecuación 4})$$

Las combinaciones entre consumo y trabajo pueden representarse mediante curvas de indiferencia, cada una de las cuales representa un nivel determinado de utilidad. Las curvas de indiferencia tienen pendiente positiva, pues el trabajo produce un deterioro en la utilidad (ver Figura 8). En un mapa de curvas de indiferencia, aquellas que se encuentren en niveles superiores representan mayor utilidad.



La elección de las familias entre trabajo y consumo está determinada tanto por su función de utilidad, como por el nivel de salario real que éstas mantengan. El equilibrio en la oferta de trabajo se encuentra en la intersección de las curvas de indiferencia y la recta salario-consumo, como se muestra en la Figura 9.

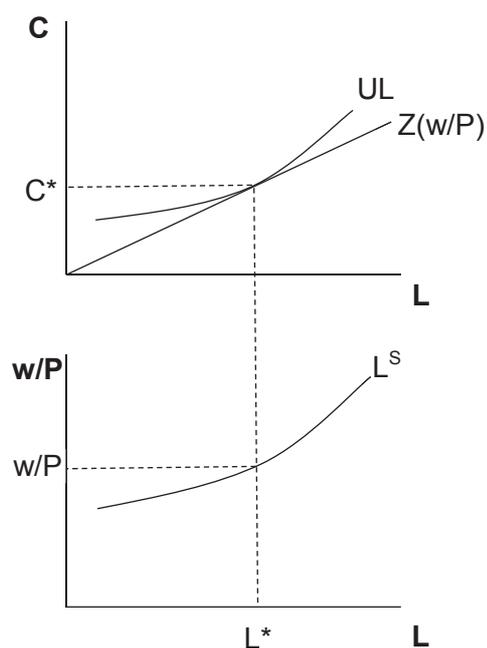


Figura 9. *Equilibrio en el mercado de trabajo*

Tomado de: Sachs y Larraín, 2002, p.53

La relación existente entre el nivel de salario real y la oferta de trabajo se determina en base a la presencia los efectos ingreso y sustitución, los mismos que hacen que el resultado de un incremento de los salarios reales sea ambiguo y se encuentre netamente relacionado con las preferencias de las familias.

El efecto ingreso manifiesta que un incremento en el salario real de la familia significa un crecimiento de su riqueza. Ahora se pueden producir más bienes con la misma cantidad de trabajo, sin que el nivel del PML (producto marginal del trabajo) cambie. El consumo y el ocio se consideran bienes normales, por lo que su relación con el nivel de renta real es directa, es decir que el efecto ingreso se manifiesta en un incremento del consumo acompañado de una reducción en el trabajo cuando se produce un incremento del salario real. Las familias pueden ahora alcanzar niveles de consumo similares sin necesidad de incrementar sus horas de trabajo. (Sachs y Larrain, 2002)

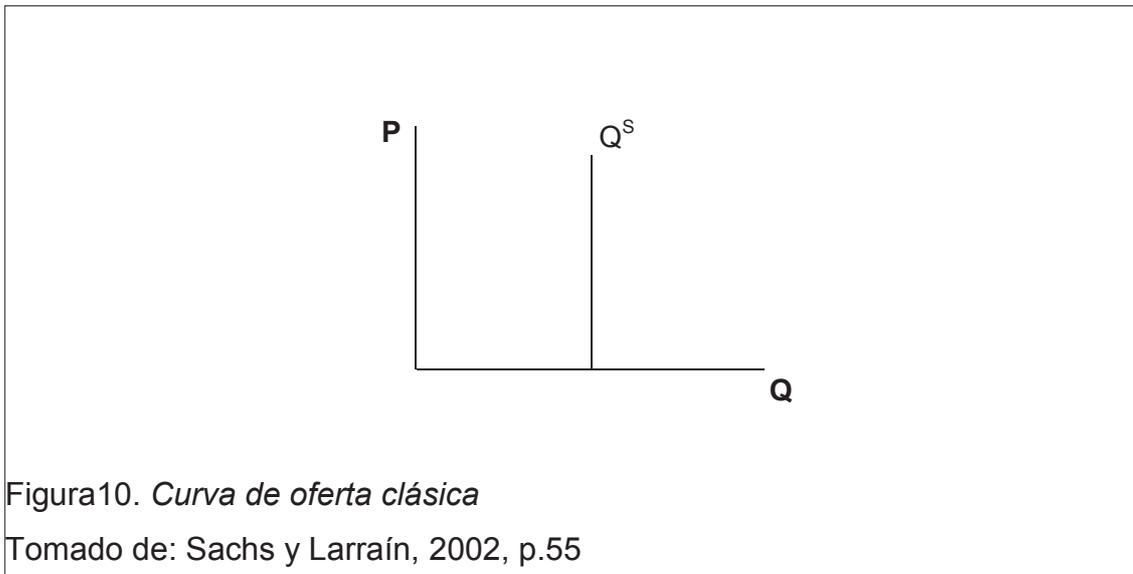
El efecto sustitución, por su parte, se refiere a que un incremento en el salario real encarece las horas de ocio, esto quiere decir que ahora se puede obtener mayor consumo y mayor PML si se renuncia a una unidad de ocio. Ante incrementos en el salario real, las horas de ocio se van a ver sacrificadas a cambio de niveles superiores de trabajo y de consumo.

El resultado neto de los efectos ingreso y sustitución sobre las horas de trabajo es ambiguo. El primero conlleva una disminución en las horas de trabajo ofertadas, mientras que el segundo tiende a incrementar las horas destinadas al trabajo; esto implica que el efecto neto depende únicamente de las preferencias de las familias. “Los estudios empíricos, sin embargo, tienden a respaldar el concepto de una curva de oferta de trabajo de pendiente positiva, sugiriendo que el efecto sustitución domina al efecto ingreso”. (Sachs, Larrain, 2002, p. 54)

2.1.1 Pendiente de la curva de oferta agregada

La pendiente de la curva de oferta agregada ha sido sujeto de estudio de las diferentes corrientes de pensamiento económico, dado que ésta depende directamente de los supuestos que se hagan respecto al mercado laboral. El enfoque clásico asume que el salario nominal es completamente flexible, por lo que interactúa con el nivel de precios; de tal manera que el salario real no cambia, como tampoco lo hace el nivel de empleo de equilibrio ni la oferta de producto. Es así como la economía logra ajustarse alcanzando siempre niveles de pleno empleo (Ver Figura 10).

Sin embargo, la presencia de desempleo en las economías es evidente. El modelo clásico justifica este fenómeno señalando que algunas personas pueden encontrarse en desempleo voluntariamente, al menos durante períodos cortos de tiempo. Este tipo de desempleo se conoce como desempleo clásico. (Sachs y Larrain, 2002).



El enfoque keynesiano, por el contrario, parte del principio de que los salarios nominales y los precios no se ajustan tan rápidamente, generando desequilibrios en el mercado laboral. Una de las explicaciones para la rigidez laboral son los contratos laborales a largo plazo que estipulan la invariabilidad del salario durante largos períodos de tiempo o que programan reajustes salariales de acuerdo a las condiciones del contrato. Esto conduce a que a medida que suben los precios, caiga el salario real y por lo tanto suba el nivel de demanda laboral y la oferta de productos. Además, se pone en manifiesto una relación directa entre el nivel de precios y el nivel de oferta, es decir que cuando se tienen niveles superiores de precios la cantidad ofertada va a ser mayor, lo que se ve reflejado en la pendiente positiva de la curva de oferta agregada.

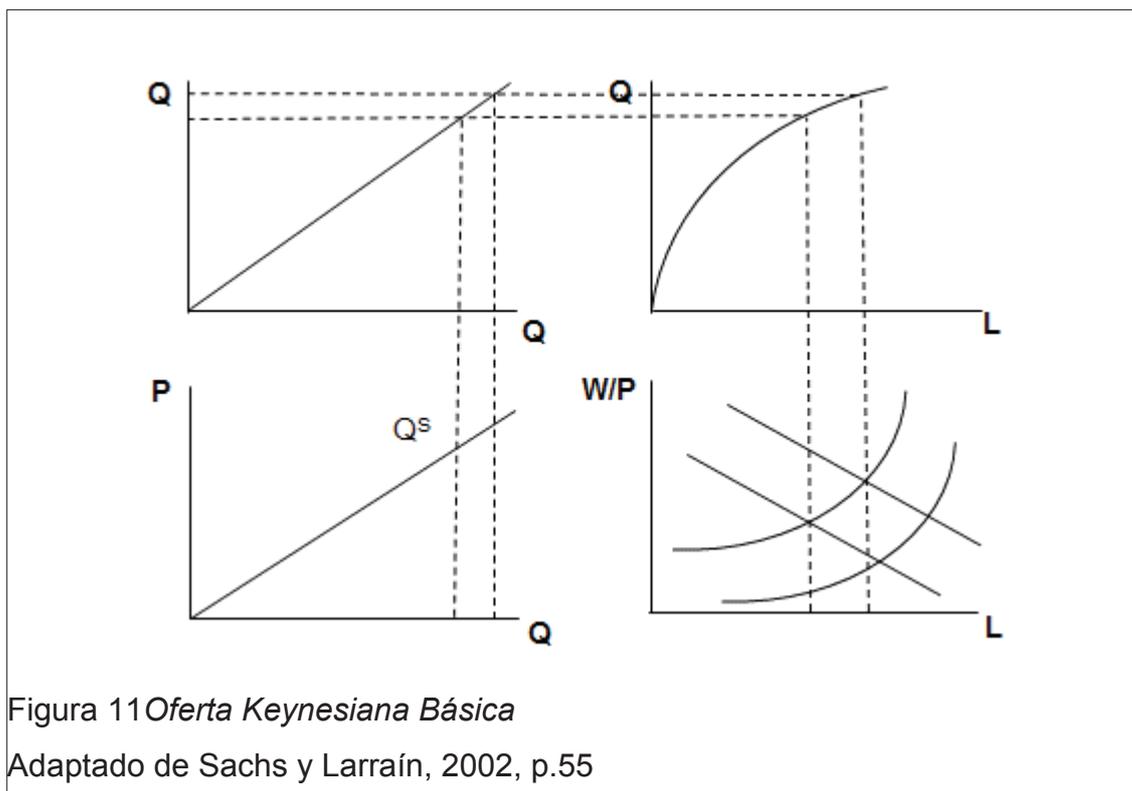


Figura 11 *Oferta Keynesiana Básica*

Adaptado de Sachs y Larraín, 2002, p.55

Otra de las formas de abordar la oferta agregada es la Función de Oferta de Lucas, que incorpora a los modelos antes descritos expectativas macroeconómicas (Turnovsky, 2000). La oferta de Lucas se expresa de la siguiente manera:

$$Q_t^s = \bar{Q}(P_t - P_{t,t-1}^*) + v_t \quad (\text{Ecuación 5})$$

Donde Q_t^s se refiere al nivel de producción medido en logaritmo, \bar{Q} al nivel natural de producto en logaritmo, P_t al nivel de precios en el período t , P_{t-1}^* a la expectativa del precio para t , basada en el nivel de precios registrados en $t-1$, y v_t denota un shock aleatorio independiente e idénticamente distribuido a lo largo del tiempo, con media cero.

La oferta de Lucas establece que los precios esperados por parte de las firmas difieren de los precios reales, por lo que, si el nivel de precios real es superior al nivel esperado, la oferta agregada crece y viceversa. Esto implica que sólo cambios sorpresivos en el nivel de precios pueden afectar al nivel de oferta

agregada, dado que políticas anunciadas con anticipación van a ser incorporadas a las expectativas inflacionarias de los individuos y por lo tanto los precios esperados no van a diferir de los valores reales. La única manera de influir sobre la oferta agregada sería mediante la implementación de políticas sorpresa.

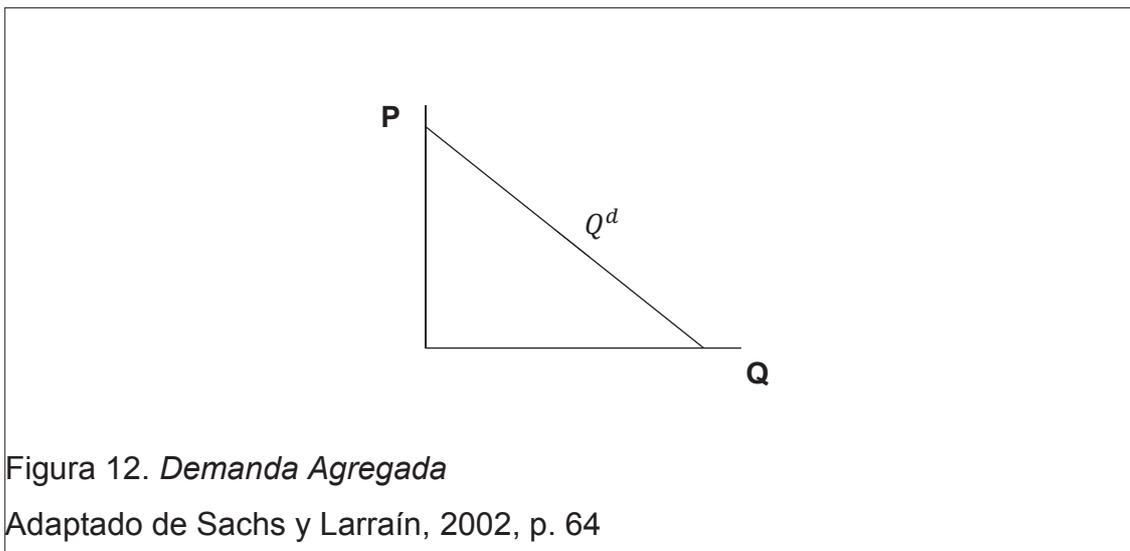
2.2 La demanda agregada

La demanda agregada se define como “la cantidad de bienes y servicios que demandan los residentes a un nivel determinado de precios del producto” (Sachs, Larrain, 2002, p.63). En una economía abierta se toma también en cuenta el saldo neto de la balanza comercial; de tal manera que la demanda agregada puede ser expresada como:

$$Q^d = C + I + G + (X - M) \quad (\text{Ecuación 6})$$

De la ecuación 6 se puede concluir que la demanda agregada se calcula en función del nivel del Consumo de los hogares (C), la Inversión de las empresas (I), el Gasto del gobierno (G), y las exportaciones netas, es decir el saldo de la balanza comercial (X-M). (Sachs y Larrain, 2002)

Para determinar la forma de la curva de demanda agregada es importante analizar la relación que existe entre ésta, los precios, la tasa de interés y el tipo de cambio. Si los precios se incrementan, el valor real del dinero se reduce. Tomando en cuenta que el nivel de dinero en la economía viene determinado de forma exógena, un incremento en el nivel de precios hace que las personas puedan comprar menos bienes, por lo tanto van a reducir sus niveles de consumo. En consecuencia, niveles de precios más altos conllevan a una reducción en la cantidad demandada, denotando una relación inversa que manifiesta una pendiente negativa, como se muestra en la Figura 12.



Por otro lado, cambios en el nivel general de precios originan una contracción de la oferta real de dinero, y por lo tanto la tasa de interés incrementa; esto tiene un efecto negativo sobre la inversión puesto que tasas de interés más altas reflejan un mayor costo del dinero, lo que desincentiva a la inversión, esto consecuentemente se asocia con niveles inferiores de demanda agregada.

El tipo de cambio, por su parte, mantiene también una relación inversa con la demanda agregada. Un tipo de cambio más alto, derivado de un incremento en el nivel de precios interno, va a encarecer las exportaciones, por lo que éstas caerán. Esto se manifiesta en la pendiente negativa de la curva de demanda agregada con relación a los precios.

2.2.1 El consumo

Una de las primeras teorías sobre el consumo fue la desarrollada por John Mynard Keynes quien, de acuerdo a sus estudios, estableció que los individuos promedio están dispuestos a incrementar el nivel de consumo en la medida en que se incremente el ingreso. Esto puede ser resumido en la ecuación del consumo (7):

$$C = a + cY$$

(Ecuación 7)

donde Y corresponde al nivel de ingreso corriente, mientras que a y c son constantes. Además, suponemos que c es menor que 1 puesto que el consumo incrementa en menor proporción que el ingreso, esto es también conocido como la propensión marginal a consumir.

No obstante, en esta ecuación falta incluir la importancia de factores intertemporales. Tomando como referencia un modelo intertemporal que se desarrolle en dos períodos, las familias pueden decidir si consumir todo su ingreso del primer período o ahorrar una parte del mismo para incrementar su consumo en el segundo. El ahorro se canaliza a través de la adquisición de bonos en el mercado financiero; siendo importante mencionar que estos bonos generan un rendimiento (r). Esto conlleva a que el ingreso de la familia (Y) en el segundo período sea el resultado del ingreso percibido de dicho periodo (X_t) más los intereses generados sobre los bonos adquiridos en el período anterior (rB_{t-1}).

$$Y_t = X_t + rB_{t-1} \quad (\text{Ecuación 8})$$

La posesión de bonos en la familia varía de acuerdo al comportamiento de la misma, de tal manera que si el consumo en un período es superior a su ingreso, la tenencia de bonos disminuirá, mientras que en períodos en que el ingreso supere al consumo (C_t), la tenencia de bonos se incrementará. (Sachs y Larrain, 2002)

$$B_t = B_{t-1} + Y_t - C_t$$

$$B_t = B_{t-1} + X_t + rB_{t-1} - C_t \quad (\text{Ecuación 9})$$

Si se supone que las familias no poseen activos ni al principio ni al final de su vida (no reciben ni dejan herencias) y que al finalizar sus vidas no dejan deudas, el ahorro (S_t) en un período va a ser igual al desahorro en el siguiente período.

$$S_1 = Y_1 - C_1 = Q_1 - C_1 = B_1$$

$$S_2 = Y_2 - C_2 = Q_2 + rB_2 - C_2$$

$$-S_1 = S_2$$

$$C_1 - Q_1 = Q_2 + rB_2 - C_2$$

$$C_1 + \frac{C_2}{(1+r)} = Q_1 + \frac{Q_2}{(1+r)} \quad (\text{Ecuación 10})$$

La Ecuación 10 manifiesta que el valor presente del consumo debe ser igual al valor presente del ingreso (la riqueza de la familia al inicio del primer período); esto quiere decir que las familias pueden elegir cualquier combinación de consumo entre los dos períodos siempre y cuando sus valores presentes sean iguales al valor presente del ingreso. Lo expuesto constituye la restricción presupuestaria intertemporal de la familia.

Se pueden realizar algunas modificaciones a la Ecuación 10, que permitan incluir herencias recibidas (Ecuación 11), u observar el comportamiento en más de dos períodos (Ecuación 12). Adicionalmente, se puede suponer que las familias dejan una herencia al final de su vida (Ecuación 13).

$$C_1 + \frac{C_2}{(1+r)} = (1+r)B_0 + Q_1 + \frac{Q_2}{(1+r)} \quad (\text{Ecuación 11})$$

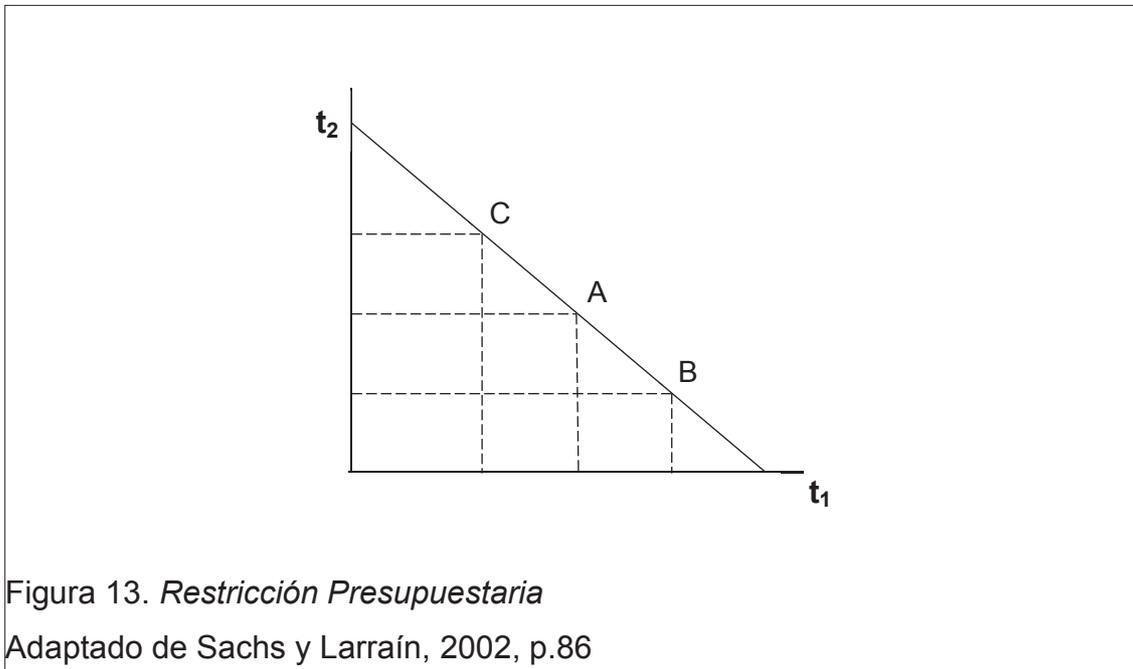
$$C_1 + \frac{C_2}{(1+r)} + \dots + \frac{C_t}{(1+r)^{t-1}} = (1+r)B_0 + Q_1 + \frac{Q_2}{(1+r)} + \dots + \frac{Q_t}{(1+r)^{t-1}} \quad (\text{Ecuación 12})$$

$$C_1 + \frac{C_2}{(1+r)} + \dots + \frac{C_t}{(1+r)^{t-1}} = (1+r)B_0 + Q_1 + \frac{Q_2}{(1+r)} + \dots + \frac{Q_t}{(1+r)^{t-1}} - \frac{BQ_t}{(1+r)^{t-1}} \quad (\text{Ecuación 13})$$

La Figura 13 constituye una representación gráfica de la restricción presupuestaria de la familia que puede ser construida despejando el consumo en el período dos de la Ecuación 10. Esta restricción muestra todas las posibles combinaciones de consumo entre los dos períodos; la curva tiene una pendiente negativa que viene dada por $-(1+r)$.

En el punto A de la Figura 13, la familia decide consumir la misma cantidad en los dos períodos, es decir no recurre al financiamiento. En el punto B el consumo en el primer período (t_1) es superior a su ingreso, por lo que debe recurrir a endeudarse a costas de un menor consumo en el segundo período (t_2). Finalmente, en el punto C, el consumo en el primer período es inferior al

nivel que se podía haber alcanzado, lo que permite que en el período dos se alcancen niveles superiores de consumo. (Sachs y Larrain, 2002)



Para determinar cuál es la combinación de consumo presente y futuro que elige la familia es necesario combinar la restricción antes planteada con la función de utilidad de la familia, lo que puede expresarse de la siguiente manera:

$$UL = UL(C_1, C_2) \quad (\text{Ecuación 14})$$

La Ecuación 14 permite graficar un mapa de curvas de indiferencia cóncavas con pendiente negativa, dicha pendiente es determinada por la tasa marginal de sustitución entre consumo presente y consumo futuro ($\Delta C_2 / \Delta C_1$). Las curvas de indiferencia que se encuentren más alejadas del origen van a representar mayores niveles de utilidad.

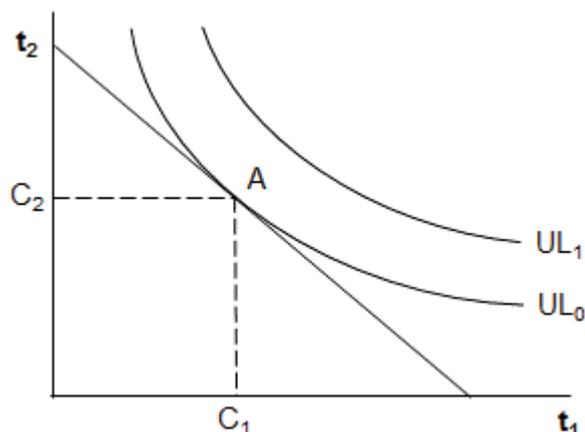


Figura 14. *Curvas de indiferencia*

Adaptado de Sachs y Larraín, 2002, p.87

Al superponer las curvas de indiferencia y la restricción presupuestaria se puede observar que la familia maximiza su utilidad en el punto de intersección de la curva de utilidad más alta alcanzable y la restricción presupuestaria (punto A).

La Ecuación 10 establece que existe una relación entre el consumo y el ingreso tanto presente como futuro. La pendiente de la restricción presupuestaria se encuentra determinada por la tasa de interés, mientras que las curvas de indiferencia se relacionan con las preferencias de las familias. De esta manera, las familias participan en el mercado financiero ya sea contrayendo bonos o haciendo préstamos.

Milton Friedman señala que el consumo de las familias no depende del ingreso corriente que éstas tengan sino del flujo de ingresos que esperan para el futuro. Al promedio entre el ingreso presente y el ingreso futuro, Friedman lo llama ingreso permanente (Y_p). Desde este punto de vista las familias buscan mantener una trayectoria de consumo estable, por lo que en períodos con mayores ingresos van a ahorrar, mientras que cuando sus ingresos caigan van

a desahorrar para permitirse mantener sus niveles de consumo. (Sachs y Larrain, 2002). Por lo tanto:

$$Y_p + \frac{Y_p}{(1+r)} = Y_1 + \frac{Y_2}{(1+r)}$$

$$Y_p = \frac{(1+r)}{(2+r)} \left[Y_1 + \frac{Y_2}{(1+r)} \right] \quad (\text{Ecuación 15})$$

La Ecuación 15 señala que el ingreso permanente es un promedio de los ingresos presente y futuro corregidos por la tasa de interés. Como la familia trata de mantener estable su nivel de consumo, el ahorro es la diferencia entre el ingreso corriente y el permanente.

$$S_t = Y_t - Y_p \quad (\text{Ecuación 16})$$

De acuerdo a la Ecuación 16, cuando el ingreso corriente sea superior al ingreso permanente las familias ahorran, mientras que cuando el ingreso permanente supere al ingreso corriente estas desahorran.

Una de las críticas que recibe la teoría del ingreso permanente es la existencia de restricciones de liquidez, directamente relacionadas con imperfecciones en los mercados financieros. Estas restricciones de liquidez se generan en la imposibilidad de las familias de acceder a préstamos, lo que las conduce a incrementar su consumo usando cualquier aumento recibido en su ingreso corriente. Es decir que ante rebajas en los impuestos incrementan su consumo, este fenómeno también se haría presente si las familias no tienen certidumbre sobre sus ingresos futuros. (Sachs y Larrain, 2002).

Es importante analizar el efecto que pueden tener algunos shocks sobre el comportamiento de las familias. En el caso de un shock transitorio negativo que afecte al ingreso corriente, las familias van a desahorrar con el fin de que su nivel de consumo en dicho periodo no varíe en la misma proporción en la que lo hizo su ingreso. Si el shock es permanente, las familias van a ajustar su comportamiento de consumo, disminuyendo los niveles de este tanto en el período actual como en el período siguiente. Si el shock logra ser anticipado, es decir que las familias esperan que sus ingresos se contraigan en el período

siguiente, éstas van a incrementar su nivel de ahorro y disminuir su consumo en el período actual para compensar la pérdida que esperan para el siguiente período.

Por el momento, no se ha considerado el efecto que tienen los impuestos sobre el consumo, sin embargo estos son de suma importancia al momento de decidir entre consumir y ahorrar. Cuando incorporamos los impuestos, el ingreso disponible de las familias en cada período se contrae y su restricción presupuestaria se modifica de la siguiente manera:

$$C_1 + \frac{C_2}{(1+r)} = (Y_1 - T_1) + \frac{(Y_2 - T_2)}{(1+r)} \quad (\text{Ecuación 17})$$

Entonces, un nivel superior de impuestos va a reducir la trayectoria del consumo. Si el incremento de los impuestos constituye un fenómeno temporal, el ingreso se va a reducir en $\frac{1+r}{2+r}$ veces el incremento del impuesto, mientras que si el cambio es permanente, el ingreso se reduce en el monto en que incrementó el impuesto.

2.2.2 La inversión

“La inversión es el flujo de producto en un período dado que se usa para mantener o incrementar el stock de capital de la economía”. (Sachs, Larrain, 2002, p.111). Se pueden definir tres tipos de inversión. La inversión en activos fijos que mide el gasto de las empresas en planta y equipo; la primera se refiere a la infraestructura física mientras que la segunda a los vehículos y maquinaria empleados por la empresa. El segundo tipo de inversión es aquella realizada en inventarios, entendidos como el stock de bienes primarios, semiterminados y productos terminados que posee la empresa. Finalmente, se encuentra la inversión en estructuras residenciales que incluye gastos de construcción de nuevas viviendas y el mantenimiento de aquellas ya existentes.

Este capital tiende a desgastarse con el paso del tiempo hasta que pierde completamente su valor, a este fenómeno se conoce como depreciación (d) o consumo de capital. Por esta razón, la inversión realizada se destina en una

proporción para reemplazar el capital depreciado y en otra para incrementar el stock de capital. La inversión destinada a la ampliación del stock de capital se le conoce como inversión neta (J), mientras que la inversión bruta (I) es el nivel total de inversión que puede ser expresada de la siguiente manera:

$$I = J + dK_t$$

$$K_{t+1} - K_t = J$$

$$K_t = (1 - d)K_t + I \quad (\text{Ecuación 18})$$

El gasto de inversión en su mayoría es realizado por las empresas, no por las familias, sin embargo es importante comprender el comportamiento de estas últimas debido a que son ellas las que manejan la empresa. Para poder comprender la decisión entre invertir o no, se debe agregar un factor adicional a la determinación de la trayectoria del consumo. Antes, la única manera de transferir poder adquisitivo del presente al futuro, era la adquisición de bonos, ahora las familias pueden también invertir comprando bienes, es decir incrementando su stock de capital.

$$Q_1 - C_1 = S_1 = B_1 + I_1 \quad (\text{Ecuación 19})$$

La Ecuación 19 señala que la diferencia entre ingreso y consumo es igual al ahorro y que éste puede ser canalizado a través de la compra de bonos o de la inversión. Si se estudia un modelo de dos períodos, en el segundo período la familia deberá consumir todos los recursos de tal forma que su riqueza final sea 0 de la siguiente manera:

$$C_2 = Q_2 + (1 + r)B_1 \quad (\text{Ecuación 20})$$

De la Ecuación 19 se obtiene que:

$$B_1 = Q_1 - C_1 - I_1 \quad (\text{Ecuación 21})$$

Con lo que la restricción presupuestaria intertemporal sería:

$$C_1 + \frac{C_2}{(1+r)} = (Q_1 - I_1) + \frac{Q_2}{(1+r)} \quad (\text{Ecuación 22})$$

Para determinar el nivel óptimo de inversión o compra de bonos que maximice la riqueza de la familia es importante recordar algunas características de la función de producción. Por ejemplo, que la Productividad Marginal del Capital (PMK) – la variación del producto ante un incremento en una unidad de capital – es decreciente; mientras mayor sea el nivel de capital, agregar más cantidad de ese factor va a generar menores incrementos en el nivel del producto. Si las familias logran determinar cuál será el nivel de PMK, éstas deberán invertir hasta que la PMK sea igual al costo de capital ($1+r$), pues así un incremento en la inversión va a generar un incremento en la riqueza:

$$\Delta W = -1 + \frac{PMK_2}{(1+r)} \quad (\text{Ecuación 23})$$

El nivel de maximización de la riqueza se da entonces cuando la PMK en el segundo período iguale a $1+r$. Esto pone en manifiesto la independencia de la elección de la inversión respecto a las preferencias de la familia, diferente a lo que sucedía en el caso del consumo. La decisión de inversión puede adoptarse independientemente de la elección de consumo lo que se conoce también como separación de decisiones óptimas entre consumo e inversión. La Ecuación 23 permite también concluir que la relación entre la inversión y la tasa de interés es inversa, puesto que si la tasa de interés es mayor el costo del capital aumenta; esto desincentiva la inversión. (Sachs y Larrain, 2002)

Si se considera un modelo más realista, que se desarrolle durante varios períodos, el supuesto de igualar la PMK con $(1+r)$ no sería válido puesto que se debería incorporar el valor de la depreciación, que en el caso de dos períodos se había fijado en 1 (al final del segundo período el capital se encuentra completamente depreciado), con lo que la nueva condición sería:

$$PMK_{t+1} = (r + d) \quad (\text{Ecuación 24})$$

Suponiendo que las familias invierten en bienes que planean vender en algún momento, la riqueza de la familia se va a incrementar siempre que el valor presente neto (VPN) de la inversión sea positivo, dicho valor presente se encuentra conformado por el costo de la inversión. El valor presente del

incremento de la producción en el período siguiente a la inversión y el precio de venta del bien traído a valor presente:

$$VPN = -\Delta I - \frac{\Delta I(PMK_{t+1})}{(1+r)} - \frac{\Delta I(1-d)}{(1+r)}$$

$$VPN = \Delta I \left[\frac{PMK_{t+1} - (r-d)}{(1+r)} \right] \quad (\text{Ecuación 25})$$

Para lograr alcanzar el nivel de capital óptimo en el período siguiente (K^*), es necesario escoger el siguiente nivel de inversión en el período actual:

$$I = K^*_{t+1} - K_t + dK_t \quad (\text{Ecuación 26})$$

Al incorporar los impuestos al modelo (t) y los incentivos de crédito tributario que pudieran existir a la inversión, tales como una depreciación acelerada y la capacidad de deducir intereses (representados por s); la ecuación de equilibrio de la inversión sería:

$$PMK(1-t) = (r+d)(1-s)$$

$$PMK = \frac{1-s}{1-t}(r+d) \quad (\text{Ecuación 27})$$

La Ecuación 27 señala que si los incentivos (s) son superiores a los impuestos (t) la empresa va a invertir en niveles superiores a los que lo hacía antes de incorporar estas variables. Por el contrario, si los incentivos son inferiores a los impuestos la inversión va a ser menor. Es también importante considerar el destino de los impuestos recaudados, si éstos financian gastos públicos que mejoran la productividad de las empresas, en lugar de tener un efecto negativo sobre la inversión privada podrían contribuir a su crecimiento.

2.2.3 El gasto público

El gasto público se encuentra directamente relacionado con la política fiscal, es decir con las decisiones de ahorro o inversión que son llevadas a cabo por parte del Gobierno. El gasto público suele dividirse en cuatro categorías. La primera se refiere al consumo del Gobierno, dentro del cual se incluyen los salarios que reciben los servidores públicos así como los bienes corrientes que

adquiere el Estado. La segunda categoría es la inversión del Gobierno que se refiere al gasto de capital que éste realice. La tercera hace referencia a las transferencias al sector privado, que comprenden los recursos públicos que son entregados al sector privado por ejemplo a través de subsidios. Y, finalmente, en la cuarta categoría se encuentran los intereses pagados sobre la deuda adquirida. El consumo corriente del Gobierno, las transferencias y el pago corriente de la deuda son clasificados como gastos corrientes, mientras que la inversión se categoriza dentro de los gastos de capital.

El gasto público cuenta con algunas fuentes de financiamiento, en general, los ingresos fiscales se han dividido en dos grandes grupos, los tributarios que constituyen la principal fuente de ingresos fiscales y que comprenden a los impuestos (de los cuales se trata en la Sección 3.3), y los ingresos no tributarios, que corresponden principalmente a las ganancias obtenidas por empresas públicas que ofrecen bienes o servicios y deuda. (Sachs y Larrain, 2002)

Uno de los principales teoremas que analizan el comportamiento del sector público es el de la equivalencia ricardiana, que manifiesta que los cambios de tipo impositivo no afectan al gasto privado ni a su nivel de ahorro e inversión y por lo tanto no tienen ningún efecto sobre la cuenta corriente.

En primer lugar, es importante formular la restricción presupuestaria del Gobierno, que viene determinada por su deuda (D) que a su vez depende del gasto (G), la inversión (I) y los impuestos (T) que recaude, de tal manera que la restricción presupuestaria para dos períodos puede ser expresada de la siguiente manera:

$$D_1 = G_1 + I_1 - T_1 \quad (\text{Ecuación 28})$$

$$D_2 = D_1 + rD_1 + (G_2 + I_2 - T_2) \quad (\text{Ecuación 29})$$

Si se igualan las ecuaciones 28 y 29, se obtiene:

$$G_1 + I_1 + \frac{G_2 + I_2}{(1+r)} = T_1 + \frac{T_2}{(1+r)} + \frac{D_2}{(1+r)} \quad (\text{Ecuación 30})$$

La Ecuación 30 permite concluir que el valor presente del gasto del Gobierno debe ser igual al valor presente de los impuestos y deuda al final del segundo período. Si se toma en cuenta la Ecuación 27 que establece la restricción presupuestaria de las familias, se observa que la trayectoria del consumo no depende de la trayectoria de los impuestos sino más bien de su valor presente.

Por otro lado, si en algún período existe reducción de impuestos se va a generar un incremento en la deuda pública que deberá ser compensado con un incremento en los impuestos en el siguiente período. Esto conducirá a que el valor presente de los impuestos se vea inalterado y, por lo tanto, el efecto sobre el ahorro nacional y sobre las tasas de interés sea nulo.

Sin embargo, la equivalencia ricardiana ha recibido algunas críticas. El horizonte de planificación de las familias suele ser más corto que el del Gobierno. Una reducción en los impuestos podría ser compensada por el Gobierno a lo largo de muchos años, décadas inclusive, por lo que las familias podrían verse incentivadas a aprovechar esa reducción e incrementar su consumo, reduciendo el nivel ahorro nacional. Para contrarrestar esta crítica, Robert Barro (1997) construyó un caso teórico en el cual las familias actúan pensando en el bienestar de las generaciones futuras, por lo que buscan incrementar el ahorro con el fin de compensar la reducción de los impuestos corrientes, este ahorro podrá ser transmitido a las generaciones futuras a través de herencias.

2.3 Los impuestos

Una vez explicados los conceptos fundamentales de oferta y demanda agregada así como de sus principales componentes, es importante, para el desarrollo del presente trabajo realizar una revisión sobre los conceptos básicos del tema central del estudio, los impuestos.

2.3.1 El sistema tributario

De acuerdo a Stiglitz (2000), un buen sistema tributario debe cumplir con cinco características básicas:

Eficiencia económica

El sistema tributario no debe interferir con la eficiente asignación de los recursos, debería más bien evitar distorsiones. Un impuesto es no distorsionador si el individuo no puede hacer nada para alterar sus obligaciones tributarias.

La intervención del Estado por medio de impuestos tiende a generar alteraciones en el equilibrio de la economía, es decir, tiene un efecto distorsionador. Por un lado, puede influenciar en el comportamiento de los individuos pues va a ser uno de los aspectos a tener en cuenta al momento de tomar decisiones referentes al trabajo, la educación, el empleo o la inversión. En general, los impuestos van a estar presentes en todas decisiones económicas importantes en las que la asignación de recursos se vea afectada.

Los impuestos no siempre modifican la esencia de la transacción, sino que inciden en la forma en la que ésta se lleva a cabo. Esto se debe a que cuando el individuo se ve obligado a realizar una transacción, va a preferir realizarla de la manera que represente un pago inferior de impuestos.

Según los estudios de Mirrlees (1971), podría ser conveniente que la tasa impositiva para el individuo que percibe el nivel más alto de ingresos (Y) dentro de la sociedad sea cero. Si aquel individuo estuviera sujeto a una tasa impositiva positiva, éste se vería desincentivado a realizar esfuerzos por mejorar su situación, afectando la eficiencia de la economía; mientras que, si para cualquier ingreso superior al del nivel más alto (Y) el impuesto es cero, entonces el ingreso tributario sería el mismo y no existiría un impacto negativo sobre la eficiencia.

Adicionalmente, a través de los impuestos, el Estado puede incentivar o desincentivar ciertas actividades económicas brindándoles beneficios o castigos fiscales. Así mismo, puede alentar o desalentar a las instituciones financieras, de manera en que estas otorguen más o menos créditos a las empresas.

Por lo general, los efectos de un impuesto se materializan en el largo plazo, ya que los individuos no modifican su comportamiento de manera inmediata a los cambios coyunturales. Sin embargo, existen casos en que el efecto se llega a dar incluso antes de que el cambio se haga efectivo, ya que los individuos pueden reaccionar, modificando su comportamiento, ante el simple anuncio de la creación o modificación de un impuesto.

Lo antes mencionado permite concluir que un tributo siempre va a influir en el comportamiento de los individuos, por lo que a pesar de que una de las características deseadas para un impuesto sea que éste no tenga un efecto distorsionador, no es de esperar que la incidencia del mismo sobre el comportamiento de los individuos sea nula. En este sentido, esta característica se refiere más bien a que los individuos no puedan hacer nada para evadir sus obligaciones fiscales. (Stiglitz, 2000)

Por último, es importante mencionar que los impuestos no siempre tienen un efecto negativo en la economía, algunos están destinados a corregir los fallos de mercado. Éstos se conocen como impuestos correctivos y permiten distribuir de manera más eficiente los recursos en la economía.

Sencillez administrativa

La administración del sistema tributario debe ser fácil y su costo de gestión y cumplimiento no deberían ser muy altos.

Al evaluar el costo de un impuesto se deben tomar en cuenta tanto sus costos directos como los indirectos; los primeros se refieren a la administración del sistema tributario en sí, mientras que los indirectos se refieren, por ejemplo, al tiempo que puede tomar generar una declaración de impuestos, el costo de almacenamiento de la información necesaria para realizarlo, entre otros. En muchos casos los costos indirectos llegan a ser superiores a los directos.

Uno de los factores que determinan el costo del cumplimiento de un impuesto es aquel relacionado al almacenamiento de la información empleada para la tributación. En el caso de empresas grandes, éste no suele ser muy alto, dado

que necesitan de la misma información para llevar su propia contabilidad, pero para las empresas pequeñas los costos son más altos. Un segundo factor que determina los costos tributarios es la complejidad del sistema, pues pueden darse disposiciones legales diferenciadas de acuerdo a las características económicas de cada persona que dificulten la tributación. El hecho de que existan diferentes categorías de impuestos también aumenta el costo de la administración tributaria. (Stiglitz, 2000)

Flexibilidad

Esta característica afirma que todo sistema tributario debe estar en capacidad de adaptarse de manera rápida a cambios en el contexto económico del país.

La importancia de la flexibilidad de los impuestos radica en la capacidad que tienen éstos de reaccionar ante cambios en el ciclo económico. En épocas de recesión la tasa impositiva debería contraerse, impulsando de esta manera a la economía a crecer. Durante un auge, los impuestos podrían ser más altos, aumentando los ingresos estatales.

Responsabilidad política

El sistema tributario debe estar diseñado de tal manera que los individuos puedan averiguar qué están pagando y determinar si se están tomando en cuenta sus preferencias.

El Estado debe tratar de informar a los ciudadanos para que sepan quiénes deben tributar y cómo lo deben hacer; a esta característica de los impuestos se la conoce también como transparencia.

Justicia

Un sistema tributario debe ser justo o considerarse justo, tratando de manera similar a los individuos que se encuentran en situaciones semejantes, y obligando a realizar un pago mayor a aquellos que se encuentren en la capacidad de hacerlo.

La equidad, en el caso de los impuestos, puede manifestarse de dos maneras: horizontal y vertical.

“Se dice que un sistema tributario es equitativo horizontalmente si los individuos que son iguales en todos los aspectos relevantes reciben el mismo trato.” (Stiglitz, 2000, p 495).

La equidad vertical, por otro lado, se refiere a que “quienes disfrutan de un bienestar mayor o tienen una mayor capacidad de pago deben contribuir más a sostener al Estado que los que disfrutan de un bienestar menor”. (Stiglitz, 2000) Este principio establece que los individuos que se encuentren en circunstancias distintas no pueden recibir un trato igual puesto que no tienen las mismas necesidades. Sin embargo, según Stiglitz (2000), este tipo de trato trae consigo tres problemas: determinar quiénes son lo que deben pagar más y quiénes menos, ajustar las normas fiscales a esta diferenciación y decidir cuándo una persona se encuentra en una situación que le debería significar pagar un tipo impositivo más alto y cuán más alto éste debería ser respecto al de los demás.

2.3.2 Forma del tributo

Se han realizado varios estudios que analizan desde diferentes ópticas el valor y el objeto sobre el cual debería caer el tributo, tratando de que éste cumpla con las 5 características antes descritas. Sin embargo, se ha evidenciado que es sumamente difícil encontrar un impuesto que cumpla con todas ellas a la vez, por lo que los Estados deben tratar de ajustar los tributos a su realidad y a sus necesidades, buscando dentro de lo posible, que éstos se encuentren dentro de un marco de transparencia, justicia, eficiencia, sencillez y flexibilidad.

Uno de los principales rubros sobre los cuales se cobra tributos es la renta, puesto que esta refleja la capacidad económica de los individuos. En este sentido, quien más ingresos tenga debe pagar más. Es por esto que los estados buscan establecer impuestos progresivos, cuya tasa vaya aumentando conforme aumente la renta del individuo.

Muchos economistas critican el fijar una tasa impositiva sobre la renta, pues consideran que ésta se genera como retribución a la contribución que realiza un individuo a la sociedad, por lo que creen que sería más adecuado gravar a los individuos de acuerdo a lo que consumen y no a lo que aportan. Tomando en cuenta que el consumo es igual al ingreso menos en ahorro, la diferencia básica entre los economistas que creen que se debe gravar al consumo y aquellos que establecen que se debe hacerlo sobre la renta, es que los primeros consideran que el ahorro no debería ser sujeto de tributos.

Se dice también que, en lugar de gravar la renta, se debería fijar una tasa impositiva acorde al bienestar del que disfrutan las personas. Es decir que, aquellas personas que gozan de un mayor bienestar deben pagar un tributo mayor para mejorar la situación de aquellas que tiene un bienestar menor.

Otro de los enfoques sostiene que los individuos deben ser gravados de acuerdo a la manera y cuantía en que se ven beneficiados de los servicios públicos. Este método no siempre es eficiente, puesto que la determinación de la magnitud exacta en la que un individuo se beneficia de los servicios públicos es sumamente compleja.

Las teorías que se han desarrollado sobre el objeto y la forma de imponer un tributo han sido diversas, sin embargo, no se ha logrado llegar a un acuerdo sobre el mecanismo óptimo; así mismo, tomando en cuenta que las economías de los distintos países presentan características propias, sería de esperar que cada una tenga una optimización distinta en cuanto a lo tributario.

2.4 Evidencia empírica sobre el crecimiento económico y su relación con la tasa impositiva.

Muchos autores han realizado estudios sobre el impacto de los cambios en la tasa impositiva sobre el crecimiento económico, estos estudios se han llevado a cabo en distintos países y durante distintos períodos de tiempo. A continuación se mencionan algunos de estos estudios y los resultados obtenidos.

- Skinner (1988) realizó un modelo utilizando datos de economías africanas, el cual le permitió concluir que los impuestos que gravan al ingreso, a las utilidades de las sociedades y a las importaciones, conducían a una reducción más pronunciada del producto que aquellos que se imponían a las exportaciones o a las ventas.
- Dowrick (1992) estudió las economías de países de la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos) entre 1960 y 1985, encontrando también que los tributos cuyo objeto era el ingreso de los individuos tenía un fuerte efecto negativo sobre el crecimiento, mientras que el efecto de los impuestos sobre corporaciones era nulo.
- Engen y Skinner (1992) usando datos cruzados de distintas economías durante 1980, pudieron determinar que un incremento de 2,5 puntos porcentuales en la carga tributaria (calculada como la división del total de impuestos sobre el PIB), reduciría la tasa de crecimiento de la economía en el largo plazo en 0,18 puntos porcentuales, manteniendo constantes la dotación de inversión y de trabajo.
- King y Fullerton (1984), realizaron estudios sobre el sistema tributario en Suecia, Reino Unido, Alemania Occidental y Estados Unidos, determinando que había relación negativa entre el crecimiento económico y una tasa impositiva diferenciada para cada sector económico.
- Agell et al.(1997) realizó un estudio basado en datos publicados por la OCDE en el periodo 1970-1990, para esto, corrió una regresión simple que relacionaba la tasa promedio de crecimiento del PIB per cápita y el promedio de presión fiscal, los resultados obtenidos indicaron una relación negativa. Posteriormente añadió una variable de control, el nivel de PIB per cápita inicial, con lo que la relación se volvió nula. Finalmente incorporó factores demográficos, los cuales a pesar de presentar una relación positiva, no fueron variables significativas.
- Cassou y Lansing (2004) realizaron un estudio en Estados Unidos, estimando un modelo que les permitió concluir que un “*flat tax*” (tasa impositiva única) podía contribuir al crecimiento económico, mientras que

un impuesto aplicado de manera progresiva podría resultar perjudicial para la economía.

- García–Escribano y Mehrez (2004) analizaron las economías de 18 países de la OCDE durante el período 1970-2001, concluyendo que el efecto de los impuestos sobre el crecimiento era negativo. Por otro lado, un incremento de los impuestos indirectos frente a los directos podía generar crecimiento económico.
- Li y Sarte (2004) llevaron a cabo un estudio sobre la reforma tributaria efectuada en Estados Unidos en el año 1986, la cual reducía la progresividad impositiva, esto provocó un ligero incremento en el crecimiento (entre el 0,12 y 0,34%) pero vino acompañado por un incremento en la desigualdad de la renta.
- Lee y Gordon (2005) estudiaron las economías de 70 países entre los años 1970-1997, logrando determinar que los impuestos sobre las sociedades tenían un efecto significativo en el crecimiento económico, estimando que una reducción de 10 puntos porcentuales en este impuesto podría generar un crecimiento de entre el 1,1 y 1,8% en la economía.
- Angelopoulos et al. (2007) entre 1970 y 2000 realizaron estudios de 23 economías de la OCDE, concluyendo que a pesar de que el total de impuestos presenta una relación negativa con el crecimiento económico, ésta no es significativa. Por otro lado, los impuestos sobre el trabajo generan un impacto negativo mientras que aquellos que gravan a las rentas de capital y a las sociedades tienen un impacto positivo sobre el crecimiento económico.
- Alfonso y Furceri (2008) realizaron estudios sobre las economías de países de la OCDE y de la Unión Europea durante el período 1970-2004, lo que les permitió concluir que existía una relación negativa entre los ingresos públicos – provenientes de impuestos indirectos y contribuciones de seguridad social – y el crecimiento de dichos países. Un incremento del 1% en el total de ingresos generaría una disminución en la tasa de crecimiento promedio de 0,12 puntos porcentuales.

Como se ha mencionado en los párrafos anteriores se han realizado estudios para varias economías acerca de la relación de los tributos y el crecimiento, incorporando distintas variables y enfocado el tema desde distintas ópticas, sin embargo, a rasgos generales, los resultados obtenidos permiten corroborar la teoría económica que relaciona negativamente al crecimiento económico y los tributos. Adicionalmente, varios de estos concluyen que si bien la relación impuesto/PIB es negativa, un mayor tipo impositivo para sociedades suele beneficiar a la economía.

2.5 Modelo teórico

Los estudios realizados acerca de los efectos económicos del tipo impositivo han sido numerosos (ver Sección 2.4). Una aproximación teórica clara que evidencia la relación entre las principales variables macroeconómicas y el crecimiento del producto fue realizada por Anne Burnila, Marco Buti y Jan in't Veld (2002), para la Dirección General de Asuntos Económicos y Financieros de la Comisión Europea. Como se explica a continuación, dicho estudio introduce un modelo de equilibrio que incorpora oferta y demanda agregadas. Como componente de la demanda se presenta al déficit a través del cual se pueden introducir los impuestos.

Es importante mencionar que dicho estudio fue desarrollado para países de la Unión Europea, como una moneda en común, dejando de lado la política monetaria, factor que hace que pueda ser aplicable a una economía dolarizada como la ecuatoriana.

Este estudio busca modelizar el impacto de los impuestos en las economías a través de un modelo de oferta-demanda agregada que incorpora los principales componentes de estas dos variables cuyo comportamiento se trató en secciones anteriores.

$$y^d = \phi_1(d - \pi b) - \phi_2(i - \pi^e) - \phi_3(y - \varepsilon_d^X) + \varepsilon_d^C + \varepsilon_d^I \quad (\text{Ecuación 31})$$

$$y^s = w(\pi - \pi^e) + \varepsilon_s \quad (\text{Ecuación 32})$$

La Ecuación 31 es una ecuación de demanda agregada (y^d) en la que está depende del déficit fiscal ajustado por la inflación ($d - \pi b$), la tasa de interés real ($i - \pi^e$), el efecto de shocks externos sobre el producto ($y - \varepsilon_d^X$), y los impactos de shocks de consumo ε_d^C y de inversión ε_d^I . Los factores ϕ_i determinan la variación de la demanda agregada cuando cada determinante varía en una unidad.

La Ecuación 32 es una ecuación de una oferta de Lucas, que se encuentra determinada por el salario (w), la diferencia entre la inflación y la inflación esperada ($\pi - \pi^e$), y un shock de oferta (ε_s). La pendiente de la curva de la oferta agregada captura el grado de rigidez de los salarios en la economía.

Todas las variables, con excepción de stock de deuda (Ecuación 31), se expresan como variaciones respecto a su base, adicionalmente todos los shocks de demanda son temporales mientras que los de oferta pueden ser temporales o permanentes.

Si se asume que la autoridad fiscal lleva a cabo una política fiscal neutral y permite que los estabilizadores automáticos actúen libremente, el déficit presupuestario podría ser representado simplemente por su componente cíclico:

$$d = (\alpha y + \alpha_C \varepsilon_d^C + \alpha_I \varepsilon_d^I + \alpha_X \phi_3 \varepsilon_d^X) \quad (\text{Ecuación 33})$$

Los tres shocks de demanda tienen un efecto directo sobre el déficit ($\alpha_C, \alpha_I, \alpha_X$) y un efecto indirecto a través del ingreso disponible (α). El efecto directo de cada factor viene determinado por la intensidad de su respectiva carga tributaria, es por esto que α_C es mayor que los coeficientes de los shocks de inversión y de exportaciones, producto del efecto que tiene un shock de consumo sobre los ingresos por impuestos indirectos.

La tasa de interés se puede fijar de acuerdo a la regla de Taylor:

$$i = \lambda(\pi + \beta y) \quad (\text{Ecuación 34})$$

donde β define la preferencia de las autoridades monetarias entre inflación y producto, mientras que λ mide el impacto de cambios en la economía doméstica sobre el área de unión monetaria, de tal manera que mientras más grande sea la economía del país, mayor será λ .

Si se asume que, la tasa de interés de equilibrio garantiza que la inflación se encuentra dentro de la meta prevista, entonces es posible resolver el modelo para y y para π :

$$y = \frac{1}{u} \{ \omega [(1 - \phi_1 \alpha_C) \varepsilon_d^C + (1 - \phi_1 \alpha_I) \varepsilon_d^I + \phi_3 (1 - \phi_1 \alpha_X) \varepsilon_d^X] + (\phi_1 b + \lambda \phi_2) \varepsilon_s \}$$

(Ecuación 35)

$$\pi = \frac{1}{u} [(1 - \phi_1 \alpha_C) \varepsilon_d^C + (1 - \phi_1 \alpha_I) \varepsilon_d^I + \phi_3 (1 - \phi_1 \alpha_X) \varepsilon_d^X - (1 + \phi_1 \alpha + \lambda \phi_2 \beta) \varepsilon_s]$$

(Ecuación 36)

$$\text{donde } u = \omega(1 + \phi_1 \alpha + \phi_2 \lambda \beta + \phi_3) + \phi_1 b + \lambda \phi_2$$

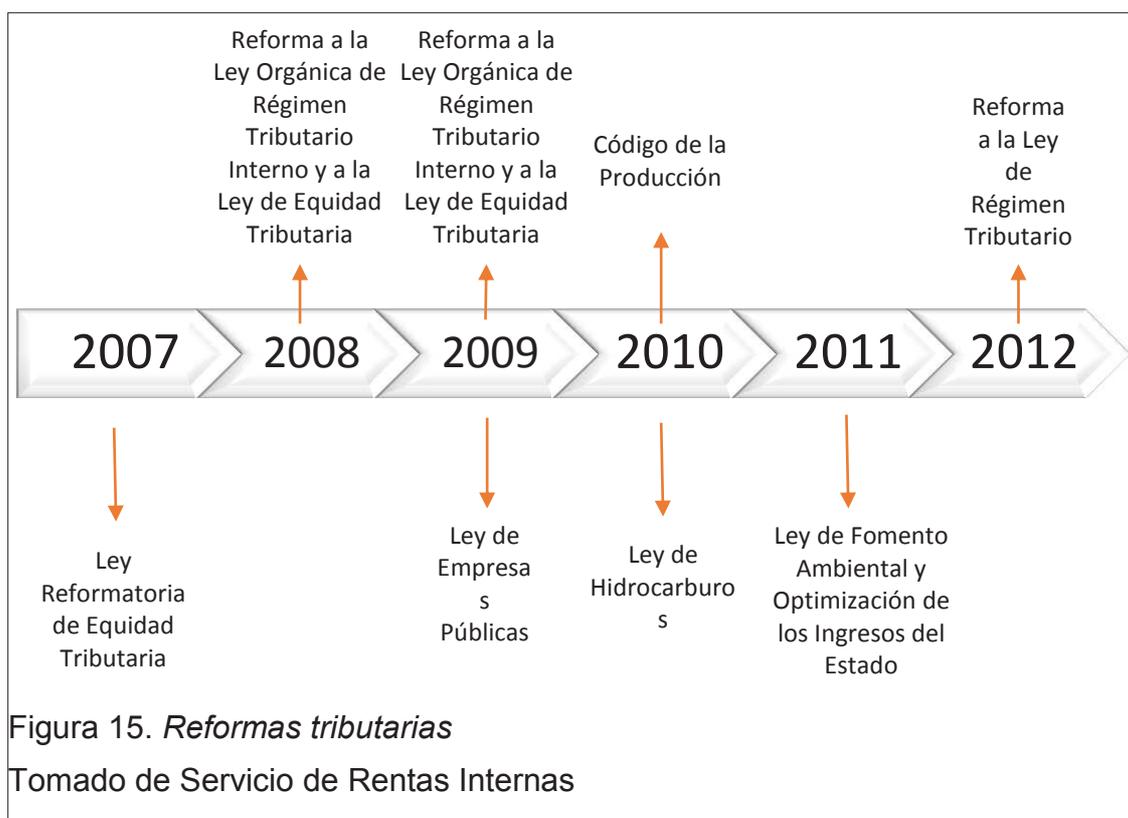
De la Ecuación 35 se puede inferir que existe una relación positiva entre los niveles de consumo y el producto, así como también entre la producción y la inversión y balanza comercial. El nivel de salario tiene también una relación directa con el producto de un país.

3. Capítulo III. Marco empírico

Dentro del marco empírico se realizará un resumen de las principales reformas efectuadas durante el período de análisis del presente trabajo, así mismo se desarrollará el modelo econométrico obteniendo la ecuación de estimación a emplear, se presentarán las pruebas estadísticas necesarias para probar la validez del modelo para finalmente presentar los resultados de la estimación,

3.1 Reformas tributarias

A partir del año 2000, tras la dolarización, la política fiscal en el Ecuador cobra mayor importancia. Las limitaciones en el ámbito de la política monetaria que adoptar una moneda extranjera como moneda de curso legal conllevan, han hecho que la política tributaria se convierta en uno de los ejes centrales de la política económica del país en los últimos años. La figura 15 resume las principales reformas que se han efectuado entre 2000 y 2012²:



² De Acuerdo a la información proporcionada por el Centro de Estudios Fiscales del SRI, entre el 2000 y 2007 no existieron reformas tributarias.

A continuación, se presenta los principales cambios tributarios efectuados en los últimos 12 años. (Castro et al., 2013)

- **2007**

- **Ley Reformatoria de Equidad Tributaria**

- El Impuesto a la Renta para empresas se mantiene en el 25%.
- Se establece una nueva metodología para el cálculo del anticipo al impuesto a la renta para sociedades, siendo este el mayor valor entre el 50% del impuesto a la renta causado en el periodo anterior y la suma del 0,4% de los ingresos, 0,4% del activo, 0,2% de los costos y 0,2% del patrimonio.
- Se incrementa el tributo a personas naturales de acuerdo a sus ingresos, alcanzando hasta el 35%.
- Se incorpora la deducción de gastos realizados en vivienda, salud, educación, vestimenta y alimentación del impuesto a la renta para personas naturales en relación de dependencia.
- Se exonera a la 13era. y 14ta. remuneración del pago de impuesto a la renta.
- Eliminación de Impuesto a Consumos Especiales (ICE) a los servicios de telecomunicación.
- Incremento del ICE a cigarrillos, alcohol y bebidas alcohólicas.
- Creación del ICE a armas deportivas, videojuegos, televisión por cable, perfumes, juegos de azar, y focos incandescentes.
- Se incrementan los tributos a las herencias, legados, y donaciones. La legislación anterior fijaba un tributo del 5%, el cual fue modificado y de acuerdo al monto varía entre el 5 y 35%.
- Se crea un impuesto a los ingresos extraordinarios.
- Se crea el Impuesto a la salida de divisas que se fija en el 0,5%
- Se crea el Régimen Impositivo Simplificado Ecuatoriano (RISE).

- Se crea un impuesto para las instituciones financieras a la tenencia de activos en el exterior con la misma tasa del impuesto a salida de divisas.

En la Figura 16 se muestra la composición de la recaudación tributaria antes de la reforma (2007) y después de la entrada en vigencia de la reforma (2008).

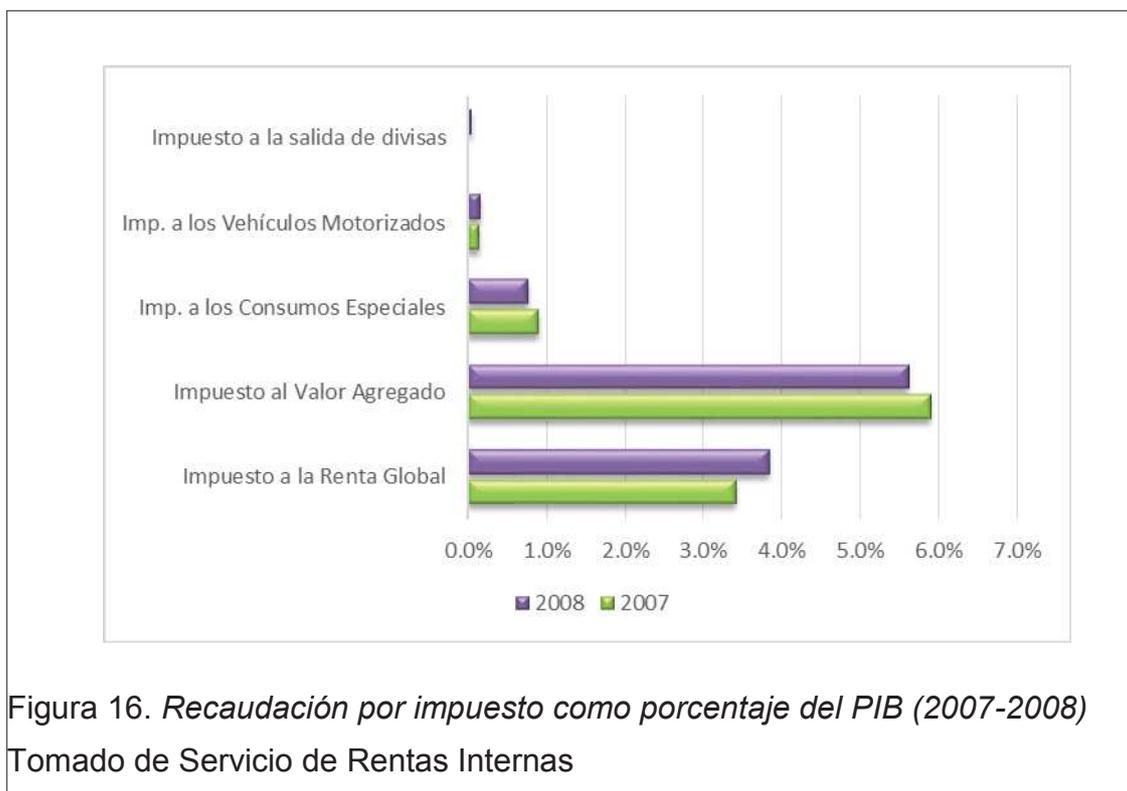


Figura 16. *Recaudación por impuesto como porcentaje del PIB (2007-2008)*
Tomado de Servicio de Rentas Internas

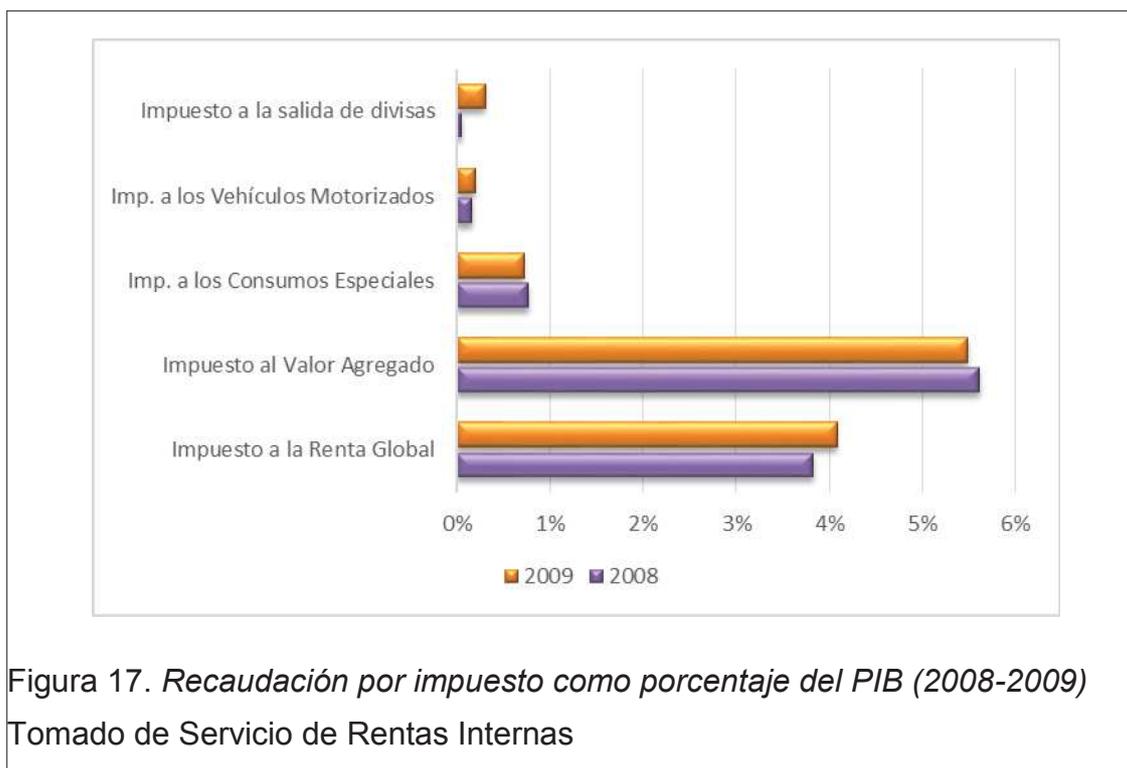
- **2008**

Reformas a la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno y a la Ley de Equidad Tributaria

- Una persona es considerada discapacitada a partir del 30% de discapacidad (40% anteriormente) de conformidad con los rangos establecidos por el CONADIS.
- En cuanto a las deducciones de gastos personales, se incluyen aquellos correspondientes a la educación siempre que estos se deriven de una persona dependiente del contribuyente.
- Se exonera a los vehículos híbridos del pago del IVA y del ICE.

- Aumenta el ICE para vehículos.
- Se reducen las cuotas del RISE para comercio y manufacturas.
- Se incrementa del 0,5% al 1% el impuesto a salida de divisas del país.

En la Figura 17 se muestra el comportamiento de la composición de la recaudación tributaria antes y después de la reforma.



- **2009**

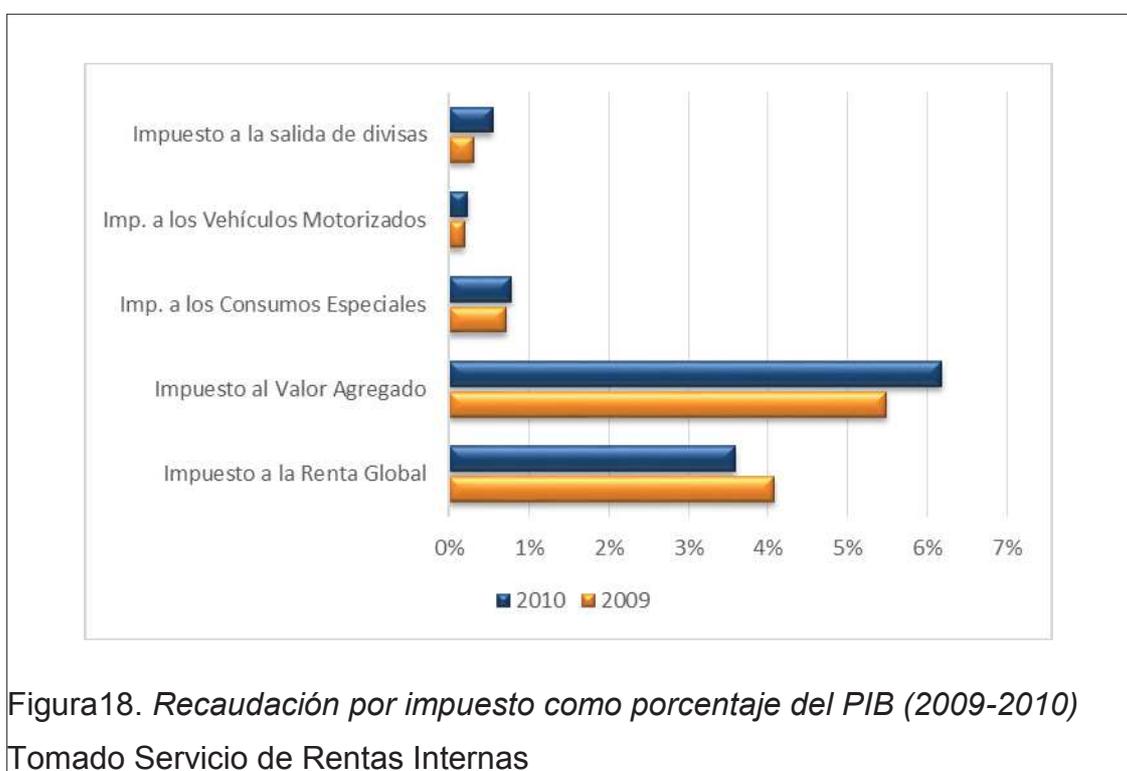
Ley de Empresas Públicas

- Se determina que las empresas públicas se encuentran exentas del pago de impuesto a la renta y se establecen exoneraciones para el pago del impuesto a salida de divisas,
- Se exonera a las empresas públicas del pago de impuestos sobre la propiedad de vehículos.
- Las adquisiciones de bienes y servicios por parte de las entidades y organismos del sector público y de empresas públicas, están gravadas con tarifa 12% de IVA (anteriormente 0%).

Reformas a la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno y a la Ley de Equidad Tributaria

- Se incrementa el Impuesto a Salida de Divisas del 1% al 2%.
- Se graban con el 12% de IVA a los periódicos y revistas.
- El anticipo del impuesto a la renta adquiere la categoría de un pago mínimo y definitivo, derivado de la presunción de que toda actividad productiva debe generar utilidad en cada ejercicio fiscal.

La Figura 18 muestra la composición de la recaudación tributaria antes y después de las reformas efectuadas en el año 2009.



- **2010**

Ley de Hidrocarburos

- Se establece la no deducibilidad impositiva de costos financieros y de transporte por el oleoducto en que incurren las compañías petroleras.
- Los trabajadores de las empresas petroleras recibirán el 3% del porcentaje de utilidades y el 12% restante será pagado al Estado, que lo destinará, única y exclusivamente, a proyectos de inversión social en

salud y educación, en partes iguales, a través de los Gobiernos Autónomos Descentralizados que se encuentren dentro de las áreas delimitadas por cada contrato, donde se lleven a cabo las actividades hidrocarburíferas.

- Se elimina la tarifa de 44,4% a la renta de las empresas petroleras y se las somete a las condiciones ordinarias de tributación. Esta tarifa se encontraba vigente para contratos petroleros de prestación de servicios debido a las elevadas ganancias de las compañías petroleras.

Código de la Producción

- Se exonera del pago de impuesto a la renta a los intereses generados por préstamos concedidos a trabajadores para que puedan adquirir acciones dentro de la misma empresa.
- Se exonera temporalmente del pago del impuesto a la renta a las inversiones nuevas realizadas fuera de los cantones Quito y Guayaquil.
- Se establece que la tarifa de impuesto a la renta para sociedades se reduzca gradualmente del 25% al 22%, con reducciones del 1% anual a partir del año 2011.
- Exoneración total del impuesto a la renta por cinco años a inversiones nuevas pertenecientes a sectores que aporten al cambio de la matriz energética.

La Figura 19, muestra la variación distribución de los ingresos tributarios en el periodo 2010-2011.

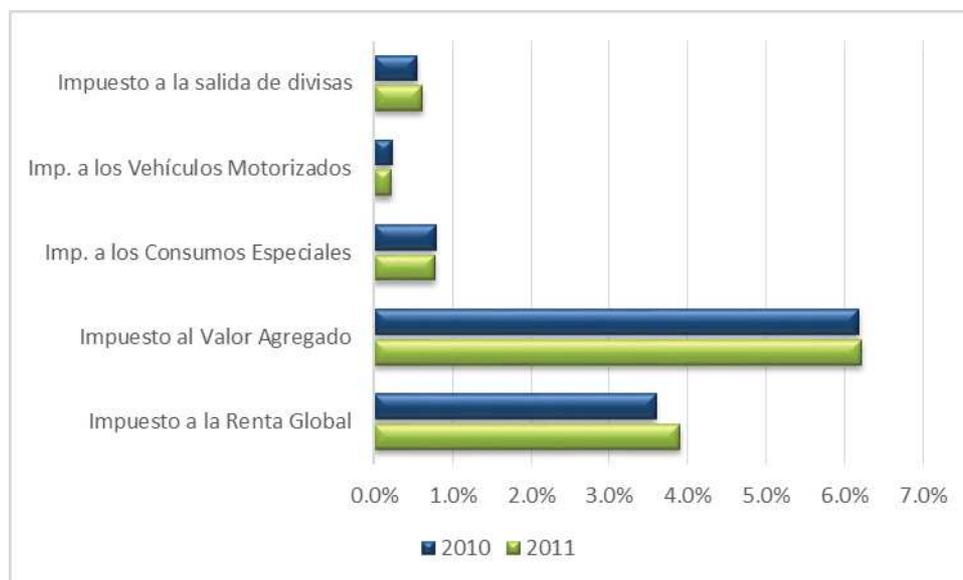


Figura19. *Recaudación por impuesto como porcentaje del PIB (2010-2011)*
Tomado de Servicio de Rentas Internas

- **2011**

Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos del Estado

- Creación del impuesto ambiental a la contaminación vehicular, exonerando a vehículos eléctricos y de transporte público.
- Modificación del Impuesto al Valor Agregado (IVA) e Impuesto a los Consumos Especiales (ICE) de los vehículos híbridos.
- Pago por unidad del ICE de tabaco y bebidas alcohólicas.
- Impuesto redimible a las botellas plásticas no retornables.
- Imposición del impuesto a tierras rurales.
- Incremento del impuesto a la salida de divisas del 2% al 5%.

La Figura 20, muestra los cambios en la composición tributaria tras la implementación de la reforma del año 2011.



Figura 20. *Recaudación por impuesto como porcentaje del PIB (2011-2012)*
Tomado de Servicio de Rentas Internas

- **2012**

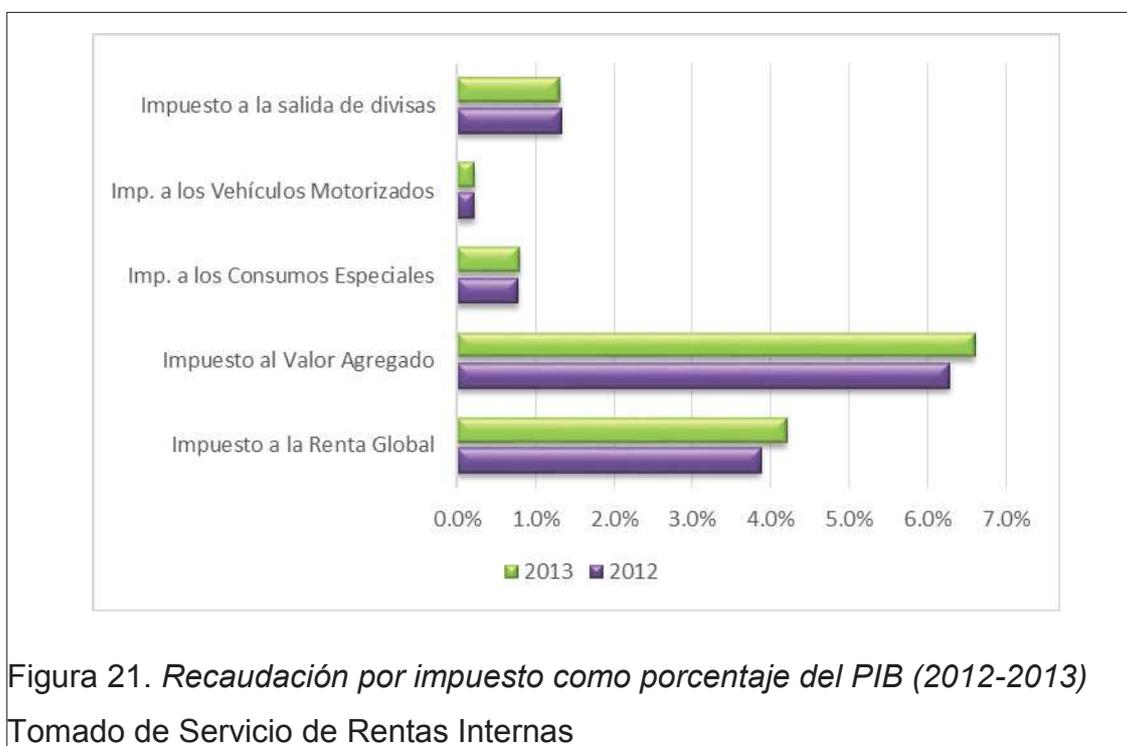
Reforma a la Ley del Régimen Tributario Interno

- Establecimiento del pago del 3% de los ingresos de las instituciones del sector financiero, excepto las asociaciones mutualistas de ahorro y crédito para la vivienda.

Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria en el Ecuador

- Constituyen hechos generadores de impuesto: la tenencia de cualquier título de fondos disponibles en entidades domiciliadas fuera del territorio nacional y las inversiones en el exterior. La tarifa del impuesto es del 0,25% mensual sobre la base imponible que se aplica a los fondos disponibles en entidades extranjeras y de inversiones emitidas por emisores domiciliados fuera del territorio nacional.
- Para captaciones realizadas a través de subsidiarias ubicadas en paraísos fiscales o regímenes fiscales preferentes, la tarifa aplicable será de 0,35% mensual sobre la base imponible.

La Figura 21, muestra los cambios en la composición de los impuestos tras la reforma 2012.



A pesar de que entre el 2007 y 2012 se realizó al menos una reforma tributaria anual, la modificación más significativa fue aquella efectuada en el año 2007. La aprobación de la reforma a la Ley de Equidad Tributaria, estaba encaminada a mejorar la recaudación de impuestos, así como a hacer que estos fueran más equitativos. Esta reforma no solo modificó la forma de tributación sino que también introdujo nuevos impuestos que afectaron directamente al consumidor, disminuyendo su ingreso disponible, por lo que se esperaba que el comportamiento del mismo se vea modificado a partir de estos cambios regulatorios. Las reformas subsiguientes, en general, introdujeron reformas sobre impuestos ya existentes o modificaron la forma de tributar, algunas afectaron a sectores específicos de la economía pero no impusieron cambios estructurales, por lo que su efecto agregado debería ser significativamente inferior.

3.2 Formulación del modelo

Del modelo teórico planteado por A. Brunila et al. (2002) se tiene:

$$y^d = \phi_1(d - \pi b) - \phi_2(i - \pi^e) - \phi_3(y - \varepsilon_d^X) + \varepsilon_d^C + \varepsilon_d^I \quad (\text{Ecuación 31})$$

$$y^s = w(\pi - \pi^e) + \varepsilon_s \quad (\text{Ecuación 32})$$

$$i = \gamma(\pi + \delta y) \quad (\text{Ecuación 34})$$

Para la estimación, se modificará la ecuación del déficit (Ecuación 33) planteada teóricamente por la ecuación del déficit establecida por Stiglitz (2000), que relaciona al déficit (d), con el pago de intereses de la deuda ($r\beta_{t-1}$), el Gasto del gobierno (G), los impuestos (T) y el señoreaje. En la economía ecuatoriana, que adoptó al dólar como su moneda de curso legal en el año 2000, el señoreaje no existe, pues el Banco Central del país no puede emitir moneda, por lo tanto dicha variable no se incluirá en el modelo. Por otro lado, siendo los ingresos petroleros (Y_p) una de las principales fuentes de ingresos del país, estos serán incorporados en la ecuación del déficit, de la siguiente manera:

$$d = (r\beta_{t-1} + G - T - Y_p) \quad (\text{Ecuación 37})$$

Así mismo, se asume que los individuos tienen expectativas adaptativas en cuanto a la inflación, lo que implica que esta se determinará ponderando la inflación del periodo anterior (π_{t-1}).

$$\pi^e = a\pi_{t-1} \quad (\text{Ecuación 38})$$

Para estimar el efecto del shock de consumo – componente de la ecuación de demanda agregada – se utilizará como variable proxy al PIB rezagado un periodo. Esto con el objeto de absorber un shock de oferta y de demanda en una sola variable; evitando al mismo tiempo la multicolinealidad que se generaría al incluir al consumo como una variable que al ser el principal componente del PIB mantiene una tendencia similar.

$$\varepsilon_d^C = y_{t-1} + U_t \quad (\text{Ecuación 39})$$

Procedemos a reemplazar las ecuaciones en las ecuaciones de la demanda y oferta:

$$y^d = \phi_1(r\beta_{t-1} + G - T - Y_p) - \phi_2(\gamma\pi + \gamma\delta y - a\pi_{t-1}) - \phi_3(y - \varepsilon_d^x) + y_{t-1} + \varepsilon_d^l + U_t \quad (\text{Ecuación 40})$$

$$y^s = w(\pi - a\pi_{t-1}) + \varepsilon_s \quad (\text{Ecuación 41})$$

Encontramos el equilibrio igualando las ecuaciones de oferta y demanda:

$$\phi_1(r\beta_{t-1} + G - T - Y_p) - \phi_2(\gamma\pi + \gamma\delta y - a\pi_{t-1}) - \phi_3(y - \varepsilon_d^x) + y_{t-1} + \varepsilon_d^l + U_t = w(\pi - a\pi_{t-1}) + \varepsilon_s \quad (\text{Ecuación 42})$$

Despejamos la ecuación para el producto (y):

$$\phi_2\gamma\delta y - \phi_3 y = -\phi_1(r\beta_{t-1} + G - T - Y_p) + \phi_2(\gamma\pi + a\pi_{t-1}) + \phi_3(\varepsilon_d^x) - Y_{t-1} - \varepsilon_d^l + w(\pi - a\pi_{t-1}) + \varepsilon_s + U_t \quad (\text{Ecuación 43})$$

$$y(\phi_2\gamma\delta - \phi_3) = -\phi_1(r\beta_{t-1} + G - T - Y_p) + \phi_2(\gamma\pi + a\pi_{t-1}) + \phi_3(\varepsilon_d^x) - Y_{t-1} - \varepsilon_d^l + w(\pi - a\pi_{t-1}) + \varepsilon_s + U_t \quad (\text{Ecuación 44})$$

$$y = -\frac{\phi_1(r\beta_{t-1} + G - T - Y_p)}{(\phi_2\gamma\delta - \phi_3)} + \frac{\phi_2\gamma\pi}{(\phi_2\gamma\delta - \phi_3)} + \frac{\phi_2 a\pi_{t-1}}{(\phi_2\gamma\delta - \phi_3)} + \frac{\varepsilon_d^x \phi_3}{(\phi_2\gamma\delta - \phi_3)} - \frac{Y_{t-1}}{(\phi_2\gamma\delta - \phi_3)} - \frac{\varepsilon_d^l}{(\phi_2\gamma\delta - \phi_3)} + \frac{w(\pi - a\pi_{t-1})}{(\phi_2\gamma\delta - \phi_3)} + \frac{\varepsilon_s}{(\phi_2\gamma\delta - \phi_3)} + \mu_t \quad (\text{Ecuación 45})$$

3.2.1 Ecuación de estimación

Para poder identificar por separado la relación de la recaudación tributaria con el crecimiento económico, se separó las variables que componen el déficit, pudiendo así cumplir con el propósito del presente trabajo de investigación. La ecuación a emplear fue la siguiente:

$$\ln(\text{PIB}) = \sum_{t=-4}^0 \ln(\text{Gasto}) + \sum_{t=-4}^0 \ln(\text{Deuda}) + \sum_{t=-4}^0 \ln(\text{IngTrib}) + \sum_{t=-4}^0 \ln(\text{IngPetrol}) + \sum_{t=-1}^0 \text{Inflación} + \sum_{t=-4}^0 \ln(\text{BCNoPetrol}) + \ln(\text{PIB}_{t-1}) + (\ln(\text{Inversión}_t) - \ln(\text{Inversión}_{t-1})) \quad (\text{Ecuación 46})$$

Las series de datos presentan una periodicidad trimestral y corresponden a datos publicados por el Banco Central del Ecuador, para el periodo correspondiente a enero de 2000 hasta diciembre de 2012. Los valores de

Producto Interno Bruto corresponden a series reales, mientras que la deuda, gasto e ingresos fiscales corresponden a valores corrientes devengados de las cuentas del Gobierno Central. Se incluyeron también variables *dummy* para señalar el periodo a partir del cual entró en vigencia el cambio en la normativa tributaria; en este caso estas variables corresponden a las reformas 2007, 2008, 2009, 2010 y 2011 que entraron en vigor generalmente en el periodo siguiente.

Así mismo se incluyó como una variable de corrección de la tendencia al tiempo, como se explicará más adelante. Se incluyeron rezagos de cada variable, para capturar el efecto inter temporal de las fluctuaciones de cada de ellas, en este caso, al tratarse de datos trimestrales, se incluyeron 4 rezagos, cuya significancia será debidamente evaluada para determinar la necesidad o no de incluirlos en el modelo.

3.2.2 Cointegración

Para determinar si las series de datos son o no estacionarias se realizó la prueba de Dickey Fuller (ver Anexo 1) obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 1: Dickey Fuller IPIB

	Prueba Estadística	Valor crítico 1%	Valor crítico 5%	Valor crítico 10%
IPIB	-0.50	-3.58	-2.93	-2.60
d.IPIB	-5.07	-3.58	-2.93	-2.60

De acuerdo al test de Dickey Fuller, el logaritmo del PIB es una serie no estacionaria, cuyo grado de integración es 1.

Tabla 2: Dickey Fuller Igasto

	Prueba Estadística	Valor crítico 1%	Valor crítico 5%	Valor crítico 10%
Igasto	-10.67	-3.58	-2.93	-2.60
d.Igasto	-7.70	-3.58	-2.93	-2.60

De acuerdo a la prueba estadística de Dickey Fuller, el logaritmo del gasto corriente del Gobierno Central es una serie no estacionaria, con grado de integración es 1.

Tabla 3: Dickey Fuller Ideuda

	Prueba Estadística	Valor crítico 1%	Valor crítico 5%	Valor crítico 10%
Ideuda	-7.93	-3.58	-2.93	-2.60

El logaritmo de la deuda por su parte, es una serie estacionaria que no necesita corrección.

Tabla 4: Dickey Fuller lingtrib

	Prueba Estadística	Valor crítico 1%	Valor crítico 5%	Valor crítico 10%
lingtrib	-1.54	-3.58	-2.93	-2.60
d.lingtrib	-8.18	-3.58	-2.93	-2.60

El logaritmo de los ingresos tributarios del Gobierno Central es una serie no estacionaria, con grado de integración 1.

Tabla 5: Dickey Fuller lingresos petroleros

	Prueba Estadística	Valor crítico 1%	Valor crítico 5%	Valor crítico 10%
lingpetrol	-1.96	-3.58	-2.93	-2.60
d.lingpetrol	-6.19	-3.58	-2.93	-2.60

El logaritmo de los ingresos petroleros del Gobierno Central es una serie no estacionaria, con grado de integración 1.

Tabla 6: Dickey Fuller lbalanza comercial no petrolera

	Prueba Estadística	Valor crítico 1%	Valor crítico 5%	Valor crítico 10%
lbcnopetrol	-4.18	-3.58	-2.93	-2.60

El logaritmo de la balanza comercial no petrolera es una serie estacionaria que no necesita corrección.

Tabla 7: Dickey Fuller linversión

	Prueba Estadística	Valor crítico 1%	Valor crítico 5%	Valor crítico 10%
linversion	-1.43	-3.58	-2.93	-2.60
d.linversion	-6.58	-3.58	-2.93	-2.60

El logaritmo de la inversión es una serie no estacionaria, con grado de integración 1.

Tabla 8: Dickey Fuller inflación

	Prueba Estadística	Valor crítico 1%	Valor crítico 5%	Valor crítico 10%
linflación	-6.36	-3.58	-2.93	-2.60

La inflación es una serie estacionaria que no necesita ser corregida.

Las pruebas estadísticas antes mencionadas nos permiten determinar que las series de datos a emplear en la estimación del modelo tienen el mismo orden de integración ($I=1$) es decir que las series potencialmente se encuentran cointegradas. De confirmarse esta característica, estimar el modelo planteado recogería relaciones de largo plazo entre las variables.

3.2.3 Análisis de la variable dependiente

Para poder determinar la forma final en la que se debe plantear el modelo econométrico a estimar es importante realizar un análisis de estacionariedad de la variable dependiente con el fin de comprender su comportamiento.

En la sección 3.1.2 se pudo determinar que el PIB es una serie de datos no estacionaria que debe ser corregida, es por esto que es necesario determinar si presenta o no una tendencia en el tiempo, de la siguiente manera:

Tabla 9: Prueba de tendencia IPIB

	Coeficiente	Valor t	p(t)
lpiB L1.	-0.16	-2.09	0.04
tendencia	0.00	2.05	0.05
constante	2.57	2.10	0.04

Como se puede observar en la tabla presentada, la tendencia es significativa lo que indica que el PIB es una serie con tendencia, la misma que debe ser retirada para evitar que los resultados a obtener de la regresión no sean los reales. Por esta razón se incluirá al tiempo como una variable explicativa adicional en el modelo planteado.

3.2.4 Estimación del modelo

Se procedió a la estimación del modelo econométrico antes especificado, se retiraron los rezagos y las variables *dummy* no significativas. En el caso de los primeros, el hecho de que estos no sean significativos manifiesta que el efecto intertemporal de cada variable es distinto por lo que su efecto se hace presente en distintos periodos. Por el lado de las *dummy*, específicamente aquellas que derivan de los cambios regulatorios efectuados en los periodos 2008, 2009 y 2012

, señalan que las modificaciones tributarias relacionadas con estas reformas no fueron profundas y por lo tanto no lograron afectar el ingreso nacional disponible de tal manera que se modifique la evolución del consumo, de tal forma que el producto tampoco se vio alterado. Tomando en cuenta las consideraciones antes enunciadas, el modelo final queda planteado de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \ln(\text{PIB}) = & \ln(\text{Gasto}_{t-2}) + \ln(\text{Deuda}_{t-1}) + \ln(\text{Deuda}_{t-4}) + \ln(\text{IngTrib}_{t-1}) + \\ & \ln(\text{IngTrib}_{t-2}) + \ln(\text{IngTrib}_{t-4}) + \ln(\text{IngPetrol}_t) + \ln(\text{IngPetrol}_{t-4}) + \\ & \text{Inflación}_t + \ln(\text{BCNoPetrol}_t) + \ln(\text{BCNoPetrol}_{t-2}) + \ln(\text{PIB}_{t-1}) + \\ & d.\text{Inversión} + \text{Tiempo} + \text{Ref2007} + \text{Ref2011} + \text{Ref2012} \end{aligned} \quad (\text{Ecuación 47})$$

De la estimación de dicho modelo se obtuvieron los resultados que se muestran en la página siguiente.

Tabla 10: Resultados estimación

	Coeficiente	Error Estándar	t	P>t
lgasto L2.	0.017	0.007	2.23**	0.033
Ideuda L1.	0.006	0.002	2.43**	0.021
L4.	0.005	0.002	2.32**	0.027
ingresos tributarios L1.	-0.042	0.009	-4.51***	0
L2.	-0.041	0.009	-4.28***	0
L4.	-0.034	0.01	-3.46***	0.002
ingresos petroleros --.	-0.006	0.003	-2*	0.054
L4.	0.006	0.003	2.55**	0.016
inflación	0.002	0.001	3.78***	0.001
lbc no petrolera --.	0.085	0.009	9.91**	0
L2.	0.026	0.012	2.3**	0.029
lpib L1.	0.242	0.096	2.52**	0.017
Linversión D1.	0.049	0.019	2.59**	0.015
tiempo	0.011	0.001	7.86***	0
ref2007	-0.015	0.003	-4.55***	0
ref2010	0.013	0.004	3.57***	0.001
ref2011	0.01	0.004	2.78***	0.009
_cons	12.613	1.595	7.91***	0

*** Significativo al 99%

** Significativo al 95%

* Significativo al 90%

Para comprobar la validez del modelo fue necesario generar los residuos de la regresión y realizar una prueba de raíz unitaria (Dickey Fuller) de los mismos, de la cual se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 11: Prueba de raíz unitaria

Dickey-Fuller test de raíz unitaria

	Test Estadístico	1% Valor Crítico	5% Valor Crítico	10% Valor Crítico
Z(t)	-7.702	-3.6	-2.938	-2.604

Una vez realizada la prueba de raíz unitaria y se corrió una prueba de auto correlación para determinar si existe independencia entre los términos de error del modelo. En este caso se pudo determinar que no existe evidencia de la presencia de auto correlación en los residuos de la regresión estimada (ver Anexo 2). Adicionalmente, se determinó que la regresión no presenta problemas de regresión espuria, ya que los residuos son estacionarios. Por lo tanto, los coeficientes estimados son válidos. Estos resultados dan evidencia que las series están cointegradas, por lo que su interpretación puede hacerse considerando efectos de largo plazo.

De los resultados obtenidos en la regresión se tiene que uno de los principales egresos del Estado; el gasto, influye positivamente sobre el desempeño económico del país. El efecto del gasto corriente sobre el PIB se manifiesta con dos periodos de retraso, lo que implica que si el gobierno incrementa sus gastos corrientes en 1% en el periodo actual, dos periodos más tarde, la producción se incrementará en 0.017%. Esto pone en manifiesto un efecto directo del gasto sobre el PIB, que se hace presente a través del crecimiento de la demanda agregada asociado a un nivel superior de producción, y un efecto indirecto que se deriva del efecto multiplicador del gasto que implica que el incremento de un dólar en el nivel de gasto público se asocia a un aumento superior en el nivel de producción (producto de mayores niveles de consumo).

Por otro lado, si se produce un shock de inversión en el periodo actual que implique un incremento del 1% en la misma, el PIB se incrementará en 0.049%. Niveles superiores de inversión están asociados a una mejora de las condiciones productivas del país, así como a un porcentaje superior del presupuesto fiscal destinado a la Formación Bruta de Capital Fijo (FBK), esto

permite que la producción se dinamice obteniendo como resultando niveles superiores de producto.

Por el lado de los ingresos, el efecto difiere. Por un lado, aquellos ingresos provenientes de la recaudación de impuestos se relacionan negativamente con la variable dependiente y su efecto se hace presente con algunos periodos de rezago. Un incremento de 1% en la recaudación tributaria deriva en la contracción del 0.042% en el PIB un periodo más tarde; una contracción de 0.041% con dos periodos de rezago y una disminución de 0.034% con cuatro periodos de rezago. El efecto agregado de esta variable es entonces negativo y significativo al 99% de confianza. Esto como resultado de la disminución del ingreso disponible que un incremento en el nivel de tributación representa para los individuos, reduciendo su capacidad de consumir y por lo tanto restándole dinamismo a la economía; lo que se traduce en niveles inferiores de PIB.

Por otro lado, la variación de los ingresos derivados de la actividad petrolera no tiene ningún efecto sobre la economía, dado que su efecto agregado es nulo. Los ingresos petroleros se encuentran directamente relacionados con el nivel de precios del petróleo y de sus derivados; en el caso ecuatoriano, estos últimos se encuentran subsidiados, por lo que el efecto positivo de un precio superior que se refleja en mayores exportaciones, se ve anulado por los mayores desembolsos requeridos para cubrir los subsidios de los derivados.

Los shocks de consumo, que se incluyeron en el modelo como el PIB rezagado un periodo como variable proxy, manifestaron una relación directa con el nivel de producto. La presencia de un shock que afecte al consumo, incrementándolo en 1%, conduce a un incremento en la producción de 0.24%; tomando en cuenta que el consumo es uno de los componentes de la demanda agregada, su crecimiento va a desplazar dicha curva, permitiendo a la economía alcanzar niveles de PIB más altos.

La relación de la economía local con el medio externo, medida a través de la balanza comercial no petrolera resulta ser positiva; si esta se incrementa (1%), lo hará también el PIB en el mismo periodo (0.085%); el efecto se manifestará

también con un rezago de dos periodos (0.026%). El efecto agregado es entonces positivo (0.11%), y significativo al 99% de confianza; y deriva del incremento de la demanda agregada que una produce como consecuencia de exportaciones que superen a las importaciones en mayor proporción.

La evolución de la producción se relaciona positivamente con el comportamiento del nivel general de precios, de tal manera que incrementos del 1% en la inflación provocan un crecimiento en el PIB de 0.002%. El pago de intereses de la deuda mantiene también una relación positiva con la evolución de la producción; si los pagos aumentan en 1%, el PIB en el periodo actual crecerá en 0.006% y lo hará también en 0.005% cuatro periodos después.

Entre el año 2007 y 2012 se han llevado a cabo una serie de reformas tributarias, al menos una por año, sin embargo no todas han logrado alterar el comportamiento de los agentes económicos. Solo aquellas efectuadas en el 2007, 2010 y 2011 han afectado significativamente al crecimiento de la economía del país; cada una de una manera distinta. La reforma tributaria del 2007 modificó la ley de equidad tributaria, afectando la metodología de cálculo del impuesto a la renta para sociedades e incrementando el porcentaje de tributo impuesto a las personas naturales. Esta reforma incrementa también el gravamen de ciertos consumos especiales y crea el impuesto a la salida de divisas, en síntesis, esta reforma estuvo encaminada a incrementar las recaudaciones afectando a varios actores de la economía, en el caso del impuesto a la renta específicamente este influyó directamente sobre el nivel de ingreso disponible de las personas, disminuyendo su capacidad de consumir, de tal manera que hizo que el PIB se contraiga en 1,5%.

Por el contrario, el efecto de las reformas efectuadas entre el 2010 y 2011 fue positivo, haciendo que la economía crezca en un 1,3 y 1,0% respectivamente. Es importante recordar que la reforma efectuada en el año 2010, modificó la ley de hidrocarburos, incrementando los tributos de las compañías petroleras, y al código de la producción, que más bien generó incentivos para nuevos emprendimientos. La reforma llevada a cabo en el año 2011, por su parte, introdujo impuestos que buscaban fomentar la preservación del medio

ambiente; esta reforma incrementó también la tasa impositiva para la salida de divisas. El ámbito de acción de estas reformas: dirigido a actividades específicas e introduciendo incentivos para nuevas inversiones, hizo que el efecto económico de las mismas fuera positivo, contribuyendo al crecimiento de la economía.

En cuanto a las reformas efectuadas en 2008 y 2009, su alcance fue bastante limitado, pues cambiaron la forma de tributación y modificaron las normativas para el sector público; sin embargo estos cambios no fueron muy profundos por lo que el efecto real de estas reformas sobre la economía fue nulo.

La reforma de 2012, por su parte, afectó principalmente a las instituciones financieras, sin embargo, su efecto no pudo ser evaluado por el presente trabajo investigativo dado que la información con la que se trabajó (2000-2012) no permite estimar dichos efectos, los cuales se harán presentes a partir del año 2013.

4. Capítulo IV. Conclusiones

Las variables de oferta y demanda especificadas en los modelos teóricos son influyentes en el nivel de actividad económica del Ecuador, y sus efectos empíricos son congruentes con los efectos teóricos esperados. La influencia de algunas de estas variables se manifiesta con algunos periodos de rezago y en algunos casos, incluso tiene efectos en más de un periodo. Sin embargo, se pudo comprobar que el efecto agregado de dichas variables – aquellas con varios rezagos – es en general significativo y en el sentido esperado para el periodo 2000-2012.

De esta manera se pudo evidenciar, que si bien el Producto Interno Bruto, los niveles de consumo y la recaudación tributaria se han desplazado en la misma dirección, su relación ha sido inversa. Esto implica que, a pesar de que tanto el PIB como los impuestos han crecido, este crecimiento es producto del comportamiento de otras variables macroeconómicas, cuyo efecto positivo ha logrado superar el efecto negativo derivado de los incrementos en la recaudación tributaria.

En el caso ecuatoriano, el efecto de un incremento en las recaudaciones tributarias – manifestado por un incremento en los ingresos del estado – sobre el Producto Interno Bruto del país es negativo; esto permite inferir que una política fiscal contractiva, basada en incrementos de tipo impositivo, afecta negativamente al ingreso disponible de los consumidores, reduciendo su capacidad de consumo. Siendo el consumo el principal componente del PIB (75,97% en promedio entre 2000 y 2012), el crecimiento de la economía se ve limitado.

Sin embargo, el presente estudio investigativo ha permitido también determinar la importancia del enfoque de las reformas tributarias. No todas las reformas tienen efectos negativos sobre el crecimiento económico. Aquellas que contemplan cambios no significativos en la regulación no afectan el desempeño de la economía, teniendo un efecto nulo sobre el comportamiento del consumidor. Mientras que aquellas que incrementan el tipo impositivo o

amplían su ámbito de influencia afectan el comportamiento de los individuos, disminuyendo su capacidad de consumir, lo que conduce a una reducción de los niveles producción.

Además se encontró que existen también reformas, enfocadas a sectores específicos de la economía (como el sector petrolero, Ley de Hidrocarburos, 2010), que no solo dejan inalterado el comportamiento de los individuos sino que incluso logran contribuir positivamente al desempeño económico del país (manifestado a través de los coeficientes de las variables dummy empleadas en el modelo). Esto implica que el objeto o segmento sobre el que recaiga el tributo va a ser un factor determinante del efecto del mismo sobre el desempeño económico. A pesar de que los resultados obtenidos a partir del estudio realizado en el presente trabajo investigativo son concluyentes y estuvieron encaminados a entender la reacción de la economía local ante las distintas modificaciones tributarias efectuadas en el país, para evaluar adecuadamente el efecto de la última reforma tributaria – implementada en el año 2012 – sería necesario incluir datos correspondientes al periodo fiscal 2013.

Finalmente, es importante mencionar que uno de los aspectos que motiva al Gobierno a modificar la legislación tributaria es la redistribución de ingresos a través del gasto público, sin embargo la evaluación de la equidad alcanzada con dichas reformas no es el objeto de estudio del presente trabajo. En este sentido, para evaluar de manera global el efecto en eficiencia y equidad se debería contrastar los resultados obtenidos en el presente estudio con un análisis de variables socioeconómicas cualitativas para determinar si el efecto agregado es positivo o negativo para el país.

5. Capítulo V. Recomendaciones

El ente administrativo encargado de la implementación de la política fiscal debe realizar un análisis profundo de los costos y beneficios de implementar una determinada reforma tributaria. A pesar de que se ha podido comprobar que incrementar los ingresos tributarios es perjudicial para la economía, este efecto negativo podría ser contrarrestado por un incremento del gasto público conduciendo a un efecto consolidado positivo.

En este sentido, la calidad del gasto efectuado determina la capacidad de contrarrestar las distorsiones que pudiera generar la implementación de reformas tributarias drásticas. “La calidad del gasto abarca aquellos elementos que garantizan el uso eficaz y eficiente de los recursos públicos, con los objetivos de elevar el potencial de crecimiento de la economía ..., y de asegurar grados crecientes de equidad distributiva” (Armijo y Espada, 2014). En este sentido, es importante realizar una evaluación correcta del destino que se da al mismo al gasto, pues va a ser este el que determine el efecto agregado que tenga sobre la economía. Los recursos destinados a la inversión, suelen traer beneficios en el largo plazo, con rendimientos que se espera superen a los desembolsos. El retorno de los gastos corrientes, si bien estos dinamizan el consumo, suele ser más limitado.

Así mismo, al momento de realizar una reforma tributaria se debe observar el contenido de la misma, ya que es este el que establece el impacto económico de dicha reforma. Aquellos cambios tributarios que modifican ligeramente impuestos específicos, que modifican la forma de tributación o que afectan a determinados sectores de la economía, suelen tener un efecto distorsionador más limitado que aquellos que incrementan de manera significativa la recaudación tributaria o crean nuevos impuestos. El conocer con antelación los posibles efectos de los cambios a implementarse permite tomar medidas preventivas saludables para mantener un desempeño estable de la economía.

Es importante mencionar que el ente administrador tributario podría tener como objetivo también mejorar la equidad en una economía, en este caso se debería

realizar un estudio adicional para cuantificar las mejoras en términos de equidad que la reforma podría introducir para determinar si éstas logran compensar las pérdidas de eficiencia que se derivan de un incremento impositivo.

REFERENCIAS

- Afonso, A. y Furceri, D. (2008): *Government size, composition, volatility and economic growth*. ECB Working Paper 849, European Central Bank.
- Agell, J.; Lindh, T. y Ohlsson, H. (1997) *Growth and the public sector: a critical review essay*. European Journal of Political Economy.
- Akerlof, G. (1978) *The Economics of 'Tagging' as Applied to the Optimal Income Tax, Welfare Programs, and Manpower Planning*. American Economic Review.
- Angelopoulos, K.; Economides, G. y Kamman, P. (2007). *Tax-spending policies and economic growth: theoretical predictions and evidence from the OECD*. European Journal of Political Economy, vol. 23.
- Armijo, M; Espada, M. (2014): *Macroeconomía del Desarrollo*. CEPAL.
- Banco Central del Ecuador. *Boletín de Cuentas Trimestrales del Ecuador*. Recuperado el 12 de junio de 2013 de <http://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/cntrimestral/CNTrimestral.jsp>
- Banco Central del Ecuador. Información Estadística Mensual. Recuperado el 12 de junio de 2013 de <http://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- Barro, R. (1997). *Macroeconomía*. 5ta edición. The MIT Press.
- Brunila, A; Buti, M; in't Veld, Jan. (2002). *Fiscal Policy in Europe: how effective are automatic stabilisers?*. European Commission. Economic Paper N. 177.
- Cassou, S. P. y Lansing, K.J. (2004). *Growth effects of shifting from a graduated-rate tax system to a flat tax*. Economic Inquiry.

- Castro, L., Aguilar, V. y Sáenz, M. (2013). *Análisis de la Reforma Tributaria en el Ecuador, 2001-2012*. Serie Macroeconomía del Desarrollo. Naciones Unidas, CEPAL, Cooperación Española.
- Dahan, M. y Michel S. (2000). *Optimal Income Taxation: An Example with a U-shaped Pattern of Optimal Marginal Tax Rates: Comment*. American Economic Review.
- Delgado, F. y Salinas, J. (2008). *Impuestos y Crecimiento Económico, Una Panorámica*. Revista Asturiana de Economía.
- Dowrik, Steve. (1992). *Australia, Japan and the OECD: GDP Rankings and Revealed Preference*. Revista Australiana de Economía.
- Engen, E. y Skinner J. (1992). *Fiscal Policy and Economic Growth*. NBER. Working Paper No. 4223. Cambridge MA: National Bureau of Economic Research.
- Engen, E. y Skinner, J. (1996) *Taxation and Economic Growth*. NBER. National Bureau of Economic Research. Working Paper 5826.
- Eruditos. (s.f.). *Época colonial en el Ecuador*. Recuperado el 10 de Junio de 2013, de http://www.eruditos.net/mediawiki/index.php?title=%C3%89poca_colonial_en_el_Ecuador.
- Flores, E. (1946). *Elementos de Finanzas Públicas Mexicanas*. Ed. México D.F.
- García-Escribano, M. y Mehrez, G. (2004): *The impact of government size and the composition of revenue and expenditure on growth*. IMF Country Report Austria 04/237, FMI.
- Greene, W. (2011). *Econometric Analysis*. (7ma Ed.) Prentice Hall.
- Gujarati, D. y Porter, D. (2010) *Econometría*. McGrawHill. (5ta Ed.)

International Monetary Fund. World Economic Outlook. Abril 2010. Recuperado el 10 de Octubre del 2014 de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2010/01/>

King, M. y Fullerton, J. (1984). *The taxation of Income from Capital: A Comparative Study of the United States, United Kingdom, Sweden, and West Germany*. Chicago University of Chicago Press.

Larraín, F. y Sachs, J. (2002). *Macroeconomía en la Economía Global*. Buenos Aires, Argentina: Prentice Hall

Lee, Y. y Gordon, R. H. (2005). *Tax structure and economic growth*. Journal of Public Economics, vol. 89, nº 5-6.

Li, W. y Sarte, P. D. (2004). *Progressive taxation and long-run growth*. American Economic Review, nº 94.

Lucas, R. E. Jr. (1988). *On the mechanics of economic development*. Journal of Monetary Economics, vol. 22.

Mirrlees, J. (1971). *An Exploration in the Theory of Optimal Income Taxation*. Review of Economic Studies. Vol 38.

Musgrave, R.-A. (1959). *The Theory of Public Finance*. New York: McGraw .

Myles, G. (2009). Economic growth and the role of taxation – theory. Economics Department Working Paper 713, OCDE

Ramsey, F. (1927). *A Contribution to the Theory of Taxation*. *Economic Journal*.

Romer, P. M. (1986). *Increasing returns and long-run growth*. Journal of Political Economy

Skinner, J. (1988). Taxation and Output Growth in Africa. Policy, Planning and Research Working Paper 73, The World Bank.

- SRI. *Historia de la Tributación en Ecuador: cambios sociales y organizacionales*. Noviembre 2012. Recuperado el 10 de Junio de 2013 de https://cef.sri.gob.ec/virtualcef/file.php/43/Jornadas_tributarias_2012/6.%20HISTORIA%20DE%20LA%20TRIBUTACION.pdf
- SRI. *Estadísticas Generales de Recaudación*. Recuperado el 10 de Junio del 2013 de <http://www.sri.gob.ec/web/guest/estadisticas-generales-de-recaudacion>.
- Stiglitz, J. (1987). *Pareto Efficient and Optimal Taxation and the New Welfare Economics*. Handbook on Public Economics. North Holland: Elsevier Science Publishers.
- Stiglitz, J. (2000). *La economía del sector Público*.(3era Ed.) Barcelona, España: Antoni Bosch Editor.
- Turnovsky, S. (2000). *Methods of Macroeconomic Dynamics*. (2nda. Ed.) Massachusetts Institute of Technology.
- Tuomala, M. (1990). *Optimal Income Tax and Redistribution*. New York: Oxford University Press.

ANEXOS

5.1 Anexo 1. Modelos de series de tiempo

Los modelos de series de tiempo se desprenden de una historia estadística recurrente que puede ser modelada con el objetivo de realizar pronósticos. Para comprender las series de tiempo es necesario primero conocer algunos conceptos como:

Procesos estocásticos estacionarios

Un proceso estocástico es un conjunto de variables aleatorias ordenadas en el tiempo.

Existen procesos estocásticos estacionarios y no estacionarios; para que un proceso sea estacionario debe cumplir con las siguientes características:

- Su expectativa incondicional existe y no depende del tiempo.
- Su varianza existe y no depende del tiempo.
- La covarianza de dos valores depende solo de que tan distantes en el tiempo se encuentren.

Si una serie de tiempo no cumple con las características antes mencionadas entonces se trata de un proceso estocástico no estacionario, es decir que va a tener una media que dependa del tiempo, una varianza que dependa del tiempo o las dos.

En el caso de una serie de tiempo no estacionaria, no se puede estudiar su comportamiento a lo largo del tiempo, sino solo durante el periodo en consideración, pues cada uno de los datos obtenidos solo será válido para un periodo específico en el tiempo. (Gujarati, 2010)

Procesos ruido blanco

Los procesos puramente aleatorios o ruido blanco son casos de procesos estocásticos especiales, que se caracterizan por tener una media igual a cero, varianza constante y no estar correlacionados; si además de estas características el proceso es independiente, se lo conoce como estrictamente ruido blanco.

Procesos estocásticos no estacionarios

Existen algunos tipos de procesos estocásticos no estacionarios, entre los cuales están:

Caminata aleatoria

Una caminata aleatoria se puede expresar de la siguiente manera:

$$y_t = y_{t-1} + e_t \quad (\text{Ecuación 48})$$

De tal manera que el valor de Y en el tiempo t , depende de su valor en el periodo anterior más un shock aleatorio, por lo que se puede decir que este es un modelo de tipo AR(1).

Para comprobar que se trata de una serie no estacionaria, se pueden encontrar su esperanza, varianza o ecuación característica $(1-L)$, obteniendo los siguientes resultados:

$$y_t = y_{t-1} + e_t$$

$$y_t = e_t + e_{t-1} + e_{t-2} + \dots$$

$$E(y_t) = 0$$

$$\text{var}(y_t) = \infty$$

$$(1-L)y_t = e_t$$

$$1 - z = 0 \Rightarrow z = 1$$

Pudiendo evidenciar a través de la varianza (que no existe) y ecuación característica ($z > 1$) que se trata de un proceso que no cumple con las características de estacionariedad. (Gujarati, 2010)

Caminata aleatoria con desvío

Una caminata aleatoria con desvío se expresa de la siguiente manera:

$$y_t = u + y_{t-1} + e_t \quad (\text{Ecuación 49})$$

El término que denota el desvío es u , que puede ser positivo o negativo.

Para verificar la no estacionariedad de este proceso:

$$y_t = u + y_{t-1} + e_t$$

$$y_t = \infty + e_t + e_{t-1} + \dots$$

$$E(y_t) = E(\infty)$$

$$Var(y_t) = \infty$$

$$(1 - L)y_t = u + e_t$$

$$1 - z = 0 \Rightarrow z = 1$$

Determinando que ni la varianza ni la esperanza existen, y adicionalmente, que la ecuación característica no es superior a 1, se comprueba que la caminata aleatoria con desvío es una serie no estacionaria.

Procesos estacionarios en tendencia (ET) y en diferencias (ED)

Una tendencia es la evolución lenta de largo plazo de una serie de tiempo, existen dos tipos de tendencias, las deterministas, que se refieren a una tendencia que es predecible y constante en el tiempo y la tendencia estocástica, que es una tendencia no predecible.

Un modelo de series de tiempo puede generalizarse de la siguiente manera:

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \beta_3 Y_{t-1} + u_t \quad (\text{Ecuación 50})$$

De tal manera que al hablar de una caminata aleatoria $\beta_1 = 0, \beta_2 = 0, y \beta_3 = 1$, que podría también ser expresada de la siguiente manera:

$$\Delta y_t = (y_t - y_{t-1}) = u_t \quad (\text{Ecuación 51})$$

En este caso, la serie se convierte en una serie estacionaria, por lo que este sería un proceso estacionario en diferencias (PED)

Para la caminata aleatoria con desvío por otra parte: $\beta_1 \neq 0, \beta_2 = 0, \beta_3 = 1$, la misma que también puede ser expresada como:

$$\Delta y_t = (y_t - y_{t-1}) = \beta_1 + u_t \quad (\text{Ecuación 52})$$

Lo que implica que si $\beta_1 > 0$ la tendencia será positiva, por el contrario si $\beta_1 < 0$ la tendencia será negativa; esta es una tendencia estocástica, la misma que puede ser eliminada al tomar las primeras diferencias de la serie de tiempo.

Una tendencia determinista ocurre cuando: $\beta_1 \neq 0, \beta_2 \neq 0, \beta_3 = 0$, es decir:

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 t + u_t \quad (\text{Ecuación 53})$$

Este es un proceso estacionario en tendencia (PET), cuya media es variable pero su varianza es constante, por lo que puede ser corregido retirando la tendencia. (Gujarati, 2010)

La regresión espuria

El problema de la regresión espuria fue estudiado por Yule, y manifiesta que al correr una regresión con variables no estacionarias, las pruebas de significancia pueden arrojar resultados altamente significativos, por lo que quien emplee estos modelos podría verse tentado a concluir que existe una relación estadísticamente significativa entre la variable dependiente y las variables independientes no estacionarias a pesar de que esta no exista en realidad, conduciendo a conclusiones erradas. Es por esto que es de suma importancia verificar la estacionaridad de las variables a emplear y en caso de no ser estacionarias corregirlas para poder obtener una estimación que arroje resultados reales.

Pruebas de estacionaridad

Existen un sin número de pruebas que se han desarrollado con el fin de determinar si una variable es o no estacionaria, uno de los primeros acercamientos a la determinación de la estacionaridad de una variable es el análisis gráfico, que nos proporciona una pista inicial sobre la naturaleza de la serie de tiempo, si una serie muestra aparentemente un comportamiento tendencial, esta puede ser la base para realizar un análisis formal de dicha serie. Existen otras pruebas, como la de raíz unitaria, que parte del principio de que parte de:

$$y_t = \rho y_{t-1} + \mu_t \quad (\text{Ecuación 54})$$

En caso de que ρ fuera igual a uno, la antes mencionada sería la ecuación que representa a una camita aleatoria, que sabemos es una serie no estacionaria, por lo que se hace necesario estimar el valor de ρ , sin embargo, la ecuación antes expuesta no se puede estimar por Mínimos Cuadrados Ordinarios y

probar nuestra hipótesis mediante los valores de estadístico t pues esta no genera valores reales en el caso de una raíz unitaria, es por esto que se necesita modificar la ecuación de la siguiente manera:

$$y_t - y_{t-1} = (\rho - 1)y_{t-1} + \mu_t \quad (\text{Ecuación 55})$$

ó

$$\Delta y_t = \delta y_{t-1} + \mu_t$$

Esta es la ecuación debe ser calculada para así probar la hipótesis nula ($\delta = 0$), de tal manera que sabemos que si $\delta = 0$, $\rho = 1$, y por lo tanto tenemos una raíz unitaria es decir un proceso no estacionario.

Sin embargo debemos tener en consideración que:

$$\Delta y_t = y_t - y_{t-1} = \mu_t \quad (\text{Ecuación 56})$$

Se sabe que μ_t es un término ruido blanco, por lo que la primera diferencia de la variable y es estacionaria. Por lo tanto, deberíamos tomar las primera diferencias de y_t y hacer la regresión sobre y_{t-1} para poder determinar si el coeficiente de la regresión (δ) es o no igual a cero. En caso de ser cero, sabríamos que y_t es no estacionaria, caso contrario sabríamos que es estacionaria.

Determinar si y_{t-1} es o no estacionaria resulta un poco más complejo, pues una prueba t no aplica para este serie, dado que la misma no sigue una distribución de este tipo, es por esto que Dickey Fuller probaron la hipótesis nula sobre el estadístico τ (tau), calculando los valores críticos de este estadístico y permitiendo desarrollar la prueba tau o de Dickey Fuller, la que permitió concluir si la serie era o no estacionaria, se debe tomar en cuenta que la hipótesis nula de dicha prueba es $\delta < 0$, es decir, esta es una prueba unidireccional. (Greene, 2011)

Transformación de series de tiempo no estacionarias

El método de transformación de una serie no estacionaria en estacionaria no es compleja, sin embargo depende de si la serie es estacionaria en diferencias (PED) o con tendencia (PET).

En el caso de un proceso estacionario en diferencia (PED), las primeras diferencias de la serie son estacionarias, por lo que basta tomar la primera diferencia de la serie va a solucionar el problema de no estacionaridad. Para aquellos procesos con tendencia, para corregirlos, es necesario correr una regresión de la serie contra no estacionarios con el tiempo, los residuos de esta serie van a ser estacionarios, obteniendo de esta manera una serie estacionaria. (Greene, 2011)

Cointegración

Muchas de las variables con las que trabajan los modelos macroeconómicos son no estacionarias y presentan una tendencia. Para evitar los errores de estimación que este problema conlleva, generalmente se emplea la diferencia de las variables; estudios recientes revelan que existen otros métodos para trabajar con estas variables.

En un modelo como el siguiente:

$$Y_t = \beta X_t + \varepsilon_t$$

se asume que el error (ε_t) es estacionario, ruido blanco, sin embargo, si las variables (Y_t, X_t) están integradas, esto no podría cumplirse. Dos series con distinto orden de integración, generalmente presentan combinaciones lineales integradas al más alto de los dos órdenes, por lo tanto si Y_t y X_t tienen orden de integración 1 (I1), se esperaría que $Y_t - \beta X_t$ tenga este mismo orden de integración, independiente del valor que tenga el coeficiente β , en este caso, debería haber un β tal que:

$$\varepsilon_t = Y_t - \beta X_t$$

es I(0). Es decir que si dos series tienen el mismo orden de integración, la diferencia parcial entre ellas debería encontrarse estable alrededor de una media fija. Intuitivamente, las series crecerían juntas, sin un patrón de

comportamiento definido a una tasa similar, entonces se dice que las series se encuentran cointegradas siendo $[1, \beta]$ el vector de cointegración; esto nos permite estimar la relación entre las variables de largo plazo (cómo las variables evolucionan sin un patrón fijo, juntas) y de corto plazo (la relación entre la desviación de las variables respecto a su trayectoria de largo plazo). En caso de diferenciar a las variables, perderíamos esta característica y no podríamos estimar resultados de largo plazo, por lo que este procedimiento podría resultar contraproducente. (Greene, 2011)

En un modelo con M variables, que individualmente sean $I(0)$ o $I(1)$, con una relación de largo plazo como:

$$Y_t' \gamma - X_t' \beta = 0$$

Las series pueden incluir una constante, que como todas las variables exógenas, se asume tiene orden de integración 0, y/o una tendencia de tiempo. El parámetro γ representa al vector de cointegración. En el corto plazo, el sistema podría desviarse de su equilibrio, pudiendo ser expresado de la siguiente manera:

$$Y_t' \gamma - X_t' \beta = \varepsilon_t$$

Donde ε_t (error de equilibrio) debe ser una serie estacionaria. En un sistema con M variables podrían existir hasta $M-1$ vectores de cointegración, el número de vectores de cointegración presentes se conoce como nivel de cointegración, si este es superior a uno, no será posible estimar el comportamiento de las relaciones entre los vectores.

Para probar la cointegración de las series es necesario realizar un análisis de las variables, para lo cual es necesario realizar un test de Dickey-Fuller, que permitirá conocer el orden de integración de las variables; si éstas están cointegradas, se puede correr una regresión por mínimos cuadrados. Si el estimador de mínimos cuadrados es consistente, los resultados de la regresión deberían estimar los errores de equilibrio, y por lo tanto deberían tener un orden de integración 0. Las pruebas de Dickey-Fuller no son

apropiadas para estimar los errores, por lo que en este caso, los valores críticos deberían obtenerse mediante los test de Engle y Granger, Davidson y Mackinnon, entre otros. (Greene, 2011)

5.2 Anexo 2. Prueba de autocorrelación

LAG	AC	PAC	Q	Prob. Q
1	-0.1121	-0.1127	0.6421	0.4230
2	-0.2829	-0.3024	4.8176	0.0899
3	0.0047	-0.6420	4.8188	0.1856
4	-0.2754	-0.4319	8.9563	0.0622
5	0.0211	-0.1522	8.9812	0.1098
6	0.0820	-0.3026	9.3652	0.1541
7	0.2468	0.2525	12.9320	0.0738
8	-0.0599	-0.2697	13.1477	0.1069