

ESTUDIO ECONOMÉTRICO DE LA EVOLUCIÓN DEL IMPUESTO A LA RENTA: Un enfoque de Cointegración para el caso ecuatoriano

Econometric Study of the evolution of income tax: A Cointegration approach to the case of Ecuador

Dra. María Ramos Escamilla

Profesor Investigador SNI I
Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato.
Universidad Iberoamericana
Distinguished Academic FICSAC
Contacto: ramos@utsoe.edu.mx

M. en C. Carlos Sáenz Ozaetta

Profesor
Facultad de Ciencias Sociales y de la Salud
Universidad Estatal Península de Santa Elena. Ecuador

M. en C. Juan Carlos Olives

Profesor
Facultad de Ciencias Sociales y de la Salud
Universidad Estatal Península de Santa Elena. Ecuador

M. en C. Lorena Gisella Reyes Tomalá

Profesora
Facultad de Ciencias Sociales y de la Salud
Universidad Estatal Península de Santa Elena. Ecuador

Recibido: 27/04/2015 Aceptado: 22/08/2015

RESUMEN

El Ecuador en los últimos años ha mostrado una tendencia creciente en la recaudación del Impuesto a la Renta, siendo los impuestos directos los que han tenido una gran participación en el Producto Interno Bruto (PIB), a partir de los cambios en las Reformas de las Normas Tributarias efectuadas en el año 2007, el Impuesto a la Renta es una carga impositiva que afecta directamente sobre la renta percibida por las personas naturales, sucesiones indivisas y sociedades, sean nacionales o extranjeras. En los últimos años el IR ha sido afectado y reformado por las políticas fiscales del gobierno de turno. Existen diferentes factores que inciden en el proceso de recaudación del Impuesto a la Renta, como las gestiones realizadas por el Servicio de Rentas Internas (SRI), los cambios efectuados en la normativa tributaria ecuatoriana, el crecimiento en la economía de un país, desastres naturales, entre otros, con los cuales podremos analizar la significancia de cada uno en la recaudación del Impuesto a la Renta en Ecuador.

Palabras clave: Impuesto sobre la Renta, recaudación tributaria, política fiscal, PIB, SRI.

ABSTRACT

The Ecuador in recent years has shown an increasing trend in the collection of income tax, direct taxes being those who have had a large share of the Gross Domestic Product (GDP) from changes in the Reform Tax Regulations made in 2007, the income tax is a tax burden that bears directly on the income received by natural persons, undivided estates and companies, whether domestic or foreign. In recent years the income tax (IR) has been affected and refurbished by the fiscal policies of the current government. There are different factors involved in the process of collection of income tax as the efforts of the Internal Revenue Service (SRI), changes to tax regulations in Ecuador, growth in the economy of a country, natural disasters among others, with which we can analyze the significance of each in the collection of income tax in Ecuador.

Keywords: Income tax, tax collection, fiscal policy, GDP, SRI.

INTRODUCCIÓN

Después de la fuerte crisis económica y financiera que afectó al Ecuador en 1999, la economía ecuatoriana ha mostrado una tendencia creciente, reforzada por una estabilidad monetaria brindada por la dolarización, indicadores como el PIB per cápita lo demuestran, tal es así que en el 2002, el PIB per cápita alcanza niveles superiores a los del 98's de 1.384 dólares, hasta el año 2007, donde las cifras según el Banco Central del Ecuador (BCE), muestran una recuperación hasta llegar a los 1.626 dólares. En términos nominales, este indicador mostró una tendencia creciente desde un nivel de 1.296 dólares en el año 2000 a 3.270 dólares en el 2007, según el BCE.

En los primeros años del siglo XXI, la economía del Ecuador ha mostrado un crecimiento importante, durante el periodo 2000-2003 la economía creció un 3,8% en promedio anual. En estos años se cosecharon los resultados de una serie de reformas tributarias y de control que desplegó el SRI desde finales de la década de los 90's, estas reformas tenían como objetivos fundamentales ampliar la base de contribuyentes, crear una cultura tributaria y por ende bajar los niveles de evasión.

En los años posteriores la recaudación tributaria del Ecuador siguió manteniendo esa tendencia creciente, en donde se observa una recaudación aproximada a los \$2.700 millones, en el año 2002 y para el 2007 se incrementa a más de \$5.000 millones. Estos valores representan una tasa de crecimiento promedio de 10% anual, lo cual representa un promedio interesante en comparación a otros países de la región. Durante el año 2008, la recaudación mantiene esa tendencia al alza, alcanzando un 17,7% mayor al mismo periodo 2007, según estadísticas mostradas en el BCE y el SRI.

Los ingresos provenientes de la Recaudación Tributaria constituyen junto a los ingresos petroleros en la base fundamental del Presupuesto General del Estado, y por ende del gasto e inversión pública, los cuales son dinamizadores del consumo y por ende del PIB, creándose así un círculo acelerador de la economía ecuatoriana.

La Recaudación Tributaria se respalda en permanentes controles realizados por el Estado, por medio de la Administración Tributaria. A partir del 1 de enero del 2008, entró en vigencia la nueva normativa tributaria ecuatoriana, denominada "Ley para la Equidad Tributaria", con la finalidad de aumentar la participación de los impuestos directos en la recaudación.

El propósito de la nueva normativa es fortalecer el sistema tributario en el Ecuador y reducir la evasión y elusión fiscal; mejorando la equidad de la política y de la recauda-

ción tributaria, de acuerdo a la capacidad económica de los contribuyentes.

En los últimos años la recaudación del Impuesto a la Renta en el Ecuador, ha mostrado una tendencia creciente, siendo los impuestos directos los que han tenido una gran participación en el PIB, a partir de los cambios en las Reformas de las Normas Tributarias efectuadas en el año 2007.

Tal es así, que se observó un mayor crecimiento en el periodo comprendido entre los años 2007-2008, ya que fue donde se generó un incremento del 19.86% en las recaudaciones tributarias. Con el paso de los años ha habido una evolución en cuanto a impuestos directos e indirectos recaudados, enfocándonos en el periodo 2008-2012. En cuanto a impuestos directos tenemos que en promedio en estos últimos 5 años representa el 42.64% y los indirectos el 57.36%. (Andino et al, 2012).

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Concepto de tributos

Para mejorar las condiciones generales en un país, el Estado utiliza herramientas tales como la política monetaria y la política fiscal. Luego de la implementación de la dolarización en la economía ecuatoriana, el Gobierno utiliza la política fiscal como principal herramienta para la generación de ingresos que permitan cubrir el Presupuesto General del Estado.

Por ello es importante definir el concepto básico de tributo. Casado (2008, p.337) explica que tributo es la "prestación en dinero que el Estado exige en virtud de su poder de imperio para satisfacer los gastos que le demande el cumplimiento de sus fines".

Villegas (2001) los define así: "Tributos son las prestaciones en dinero que el Estado exige en ejercicio de su poder de imperio en virtud de una ley y para cubrir los gastos que le demanda el cumplimiento de sus fines" (p.67). Por tanto, se entiende por tributo a aquella contribución que nace de ley, es exigida por la administración pública, posee carácter "coercitivo" por parte del Estado y cuya finalidad principal es dotarlo de los ingresos necesarios para cubrir el gasto público.

Potestad tributaria

Zavala (1998) define a "La potestad tributaria, llamada también poder tributario o potestad fiscal, como la facultad o posibilidad jurídica del Estado de exigir tributos con respecto a personas o bienes que se encuentran dentro de su jurisdicción" (p.15). Otro concepto generalizado en la

teoría tributaria es el siguiente: "La potestad tributaria es la capacidad potencial de obtener coactivamente prestaciones pecuniarias de los individuos y de requerir el cumplimiento de los deberes instrumentales necesarios para tal obtención" (Villegas, 2001, p.186).

Por lo dicho, se concluye que, la potestad tributaria también se la denomina "poder tributario", "poder de imposición" o "poder fiscal" y se refiere a la facultad del Estado de exigir el pago de tributos por parte de sus ciudadanos, siendo ejercida por éste a través de su función legislativa (asamblea nacional), quienes tienen el poder de crear tributos tomando en cuenta los límites establecidos en la Constitución de la República vigente.

Clasificación general de los tributos

En la normativa ecuatoriana se reconocen tres tipos de tributos: impuestos, tasas y contribuciones especiales o de mejora.

El impuesto

Villegas (2001, p. 29) define al impuesto como "el tributo exigido por el Estado a quienes se hallan en las situaciones consideradas por la ley como hechos impositivos, siendo estos hechos impositivos ajenos a toda actividad estatal relativa al obligado". Giuliani (1970, p. 273) resume el concepto de tributo de la siguiente manera "Son impuestos las prestaciones en dinero o en especie, exigidas por el Estado en virtud de su poder de imperio, a quienes se hallan en las situaciones consideradas por la ley como hechos impositivos" (p. 273).

Según las definiciones expuestas, se concluye que el impuesto es un tributo cobrado por el Estado en razón de la existencia de una ley y cuyos ingresos le permitirán satisfacer las necesidades colectivas de los ciudadanos. Es importante resaltar que debe existir el hecho imponible que obliga a la persona al pago del impuesto.

Las tasas

Giuliani (1970, p.275) las define de la siguiente manera: "tasa es la prestación pecuniaria exigida compulsivamente por el Estado y relacionada con la prestación efectiva o potencial de una actividad de interés público que afecta al obligado". Para Villegas (2001, p. 90) en cambio "la tasa es un tributo cuyo hecho generador está integrado con una actividad del Estado divisible e inherente a su soberanía, hallándose esa actividad relacionada directamente con el contribuyente".

Analizando los conceptos se establece que tasa es un tributo pagado al Estado en retribución a una prestación

de servicios públicos y su valor monetario está destinado a pagar dicho servicio, se trata de un servicio público divisible, es decir que el ciudadano puede percibir lo que recibe y en otros casos se le cede el uso de bienes de dominio público.

Las contribuciones especiales

Existen múltiples conceptos sobre el término contribuciones especiales. Margáin (2007, p.110) expresa su definición de la siguiente manera: "es una prestación que los particulares pagan obligatoriamente al Estado, como aportación a los gastos que ocasionó la realización de una obra o la prestación de un servicio público de interés general, que los benefició o los beneficia en forma específica". En tanto Villegas (2001, p. 104) dice que "...son los tributos debidos en razón de beneficios individuales o de grupos sociales derivados de la realización de obras o gastos públicos o de especiales actividades del Estado".

Por ello, en base a los conceptos analizados, se establece que la contribución especial o de mejoras es un tributo que paga un individuo o grupo de individuos por el beneficio obtenido de la realización de una obra pública, siendo este beneficio que recibe la persona cuantificable monetariamente, pudiendo tratarse de una plusvalía o de una ventaja económica de cualquier tipo.

Sistema tributario

Villegas (2001) lo define así: "El sistema tributario está constituido por el conjunto de tributos vigentes en un país en determinada época" (p. 513). El sistema tributario es el conjunto de normas y organizaciones que rigen el cobro impositivo dentro de un país y debe estar encaminado a estimular el crecimiento económico a través de la inversión privada. Los impuestos constituyen uno de los principales ingresos de un gobierno, quién tiene la responsabilidad de optimizar la utilización de los recursos recaudados y priorizar su utilización para cubrir las necesidades básicas de su población.

Clasificación de impuestos

Existen distintas clasificaciones de los impuestos utilizadas por diversos tratadistas, se analizará dos clasificaciones: las que se agrupan en directos e indirectos y aquellos que establecen la existencia de impuestos proporcionales y progresivos.

Directos e Indirectos

Según el criterio de capacidad contributiva, los impuestos pueden clasificarse en directos e indirectos. Pérez

(1998) realiza un análisis de esa clasificación y expresa: Son impuestos directos aquellos que se aplican en función de un índice directo de capacidad económica, como es la obtención de renta o la posesión de un patrimonio, mientras que son impuestos indirectos los que se basan en un índice indirecto, como el consumo.

Esta clasificación toma como base la capacidad contributiva, definiendo a los impuestos directos como aquellos que gravan la renta o el patrimonio de los ciudadanos, mientras que los indirectos se basan en otras variables que denotan manifestaciones indirectas de riqueza tales como: el consumo o gasto del individuo.

En el Ecuador el sistema tributario prioriza la imposición directa, sin embargo no se ha logrado aún que ésta genere los ingresos esperados por la Administración Tributaria, esto se debe a la elusión y evasión tributaria de los contribuyentes, siendo actualmente la imposición indirecta la que soporta en gran medida a la recaudación tributaria total del país.

Proporcionales y progresivos

Valdés (1996), los define de la siguiente manera: Impuesto proporcional es el que mantiene una relación constante entre su cuantía y el valor de la riqueza gravada. Progresivo es aquel en que la relación de cuantía del impuesto con respecto al valor de la riqueza gravada aumenta a medida que aumenta el valor de ésta. En la forma corriente de aplicación actual podemos decir que el impuesto proporcional es el que tiene una alícuota única y el impuesto progresivo aquel cuya alícuota aumenta a medida que aumenta el monto gravado.

Saccone (2002, p. 240) expresa que “En los impuestos proporcionales la alícuota o tasa del gravamen no se modifica, cualquiera sea el monto sobre el que debe aplicarse, mientras que en los progresivos, esa alícuota aumenta a medida que se incrementa la base imponible”. Por ello se concluye que los impuestos proporcionales son aquellos que cancelan una alícuota fija, mientras que los progresivos son aquellos que aumentan la alícuota gravada a medida que aumenta la base imponible.

Capacidad contributiva

Villegas (2010) define: “La capacidad contributiva, también llamada como ‘capacidad de pago’ por los anglosajones (ability to pay), puede ser entendida como la aptitud económica de los miembros de la comunidad para contribuir a la cobertura de los gastos públicos” (p. 203).

García (1999, p. 55) nos ofrece otro concepto sobre el tema, expresando que la capacidad contributiva es: “la ap-

titud económico-social para contribuir al sostenimiento del Estado. Si bien se la vincula con el principio de sacrificio, puede enfocársela también considerando las posibilidades de un individuo, más que su sacrificio. A la capacidad contributiva se la mide por índices (patrimonio, renta) o por indicios (gastos, salarios pagados, transacciones, etc.)”.

A través de los conceptos expuestos se puede establecer que la capacidad contributiva es la potencialidad que tiene un individuo para contribuir a los gastos públicos. Es importante que el sistema tributario considere las condiciones particulares de cada uno de los individuos para contribuir con el Estado.

Evolución de la recaudación tributaria total en el Ecuador los últimos cinco años. Tendencia de la Reforma Tributaria de Equidad.

La figura 1 muestra la recaudación tributaria total en el Ecuador durante el periodo 2009-2013. Se observa que los ingresos fiscales han tenido un constante crecimiento, sin duda como una respuesta a las reformas tributarias aplicadas por la Administración Tributaria desde el año 2008, superándose incluso las metas establecidas anualmente.

Es importante mencionar que la Ley Reformativa de Equidad Tributaria tenía como finalidad lograr reducir la evasión fiscal, en ella se incluyó la nueva forma de pago de anticipo de impuesto a la renta, medidas anti-elusión, eliminación de escudos fiscales y además vía Código Tributario se logró fortalecer las facultades de la Administración Tributaria y a través de ese mismo cuerpo se incluyeron cambios que tenían como fin evitar actos de evasión y elusión por parte de los contribuyentes, estos cambios poco a poco han ido mostrándose a través de una creciente recaudación.

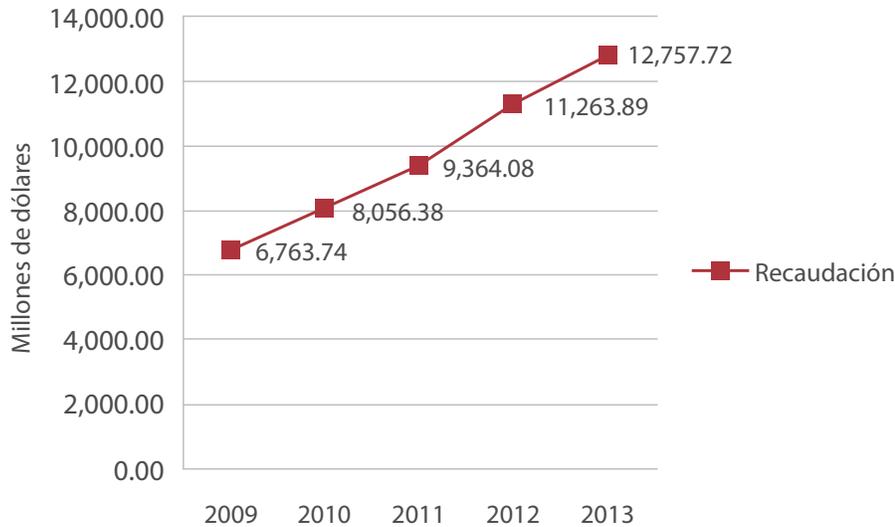
De 2009 a 2013, la recaudación tributaria creció de \$6.764 a \$12,757 millones de dólares, de 2009 a 2010 los ingresos tributarios crecieron a una tasa de 19%, de 2010 a 2011 al 16%, de 2011 a 2012 al 20% y finalmente de 2012 a 2013 al 13%, desacelerándose un poco este último año. (Figura 1).

Evolución de la recaudación de los principales impuestos en el Ecuador

En el gráfico siguiente se muestra la recaudación de los principales impuestos tributarios en el Ecuador durante el periodo 2009-2013.

El Impuesto al Valor Agregado es el que más aporta a la recaudación fiscal nacional, contribuye en 2009 con el

Figura 1. Recaudación tributaria total en el Ecuador. Periodo 2009-2013. Millones de dólares.



© Escamilla, M., Olives, J., Sáenz, C., Reyes, L., *Revista Ciencia desde el Occidente*, Vol. 2, Núm. 2, 2015

51%, en el 2010 con el 52%, en el 2011 con el 53%, en el 2012 con el 49% y en el 2013 con el 50% de la recaudación total anual, sin embargo, es considerado el impuesto más injusto, pues siendo un impuesto indirecto, se caracteriza por gravar el consumo del individuo y no toma en cuenta su capacidad contributiva.

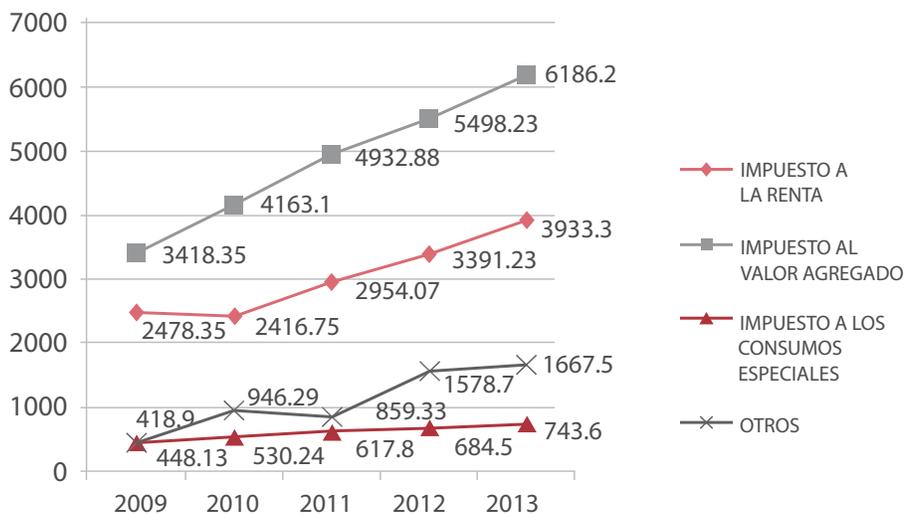
Destaca también la contribución del Impuesto a la Renta que participa en el 2009 con el 37%, en el 2010 con el 30%, en el 2011 con el 32%, en el 2012 con el 31% y el 2013 con el 32% de la recaudación total. Los otros impuestos contribuyeron en el 6%, el 12%, el 9%, el 14% y el

13% en los mismos años.

El Impuesto a los consumos especiales mantiene la misma contribución durante los cinco años, aportando alrededor con el 7% de la recaudación total.

Es importante recalcar que durante este periodo, el Impuesto a la Renta ha ido incrementando progresivamente, lográndose parcialmente lo que debe perseguir un buen sistema tributario, que es la progresividad de los impuestos, es decir, lograr que los impuestos directos sean los que contribuyen en mayor medida a la recaudación total. (Figura 2).

Figura 2. Recaudación tributaria de los principales impuestos en el Ecuador. Periodo 2009-2011. Millones de dólares.



© Escamilla, M., Olives, J., Sáenz, C., Reyes, L., *Revista Ciencia desde el Occidente*, Vol. 2, Núm. 2, 2015

Evolución de la recaudación en el Ecuador por impuestos directos e indirectos

En el gráfico se ha dividido la recaudación tributaria del periodo 2009-2013, clasificando los impuestos en impuestos directos e impuestos indirectos, cuya finalidad es identificar la contribución de cada uno de ellos, al observar el gráfico, se determina que son los impuestos indirectos los que contribuyen en mayor medida a los ingresos fiscales, aportando en los años 2009, 2010 y 2011 con el 57%, 58%, 59%, 54% y 55% del total anual, mientras que los directos aportaron con el 43%, 42%, 41%, 44% y 45% durante el mismo periodo.

Cuando se habla de impuestos directos e indirectos es

de investigación son las que se muestran en la Tabla 1.

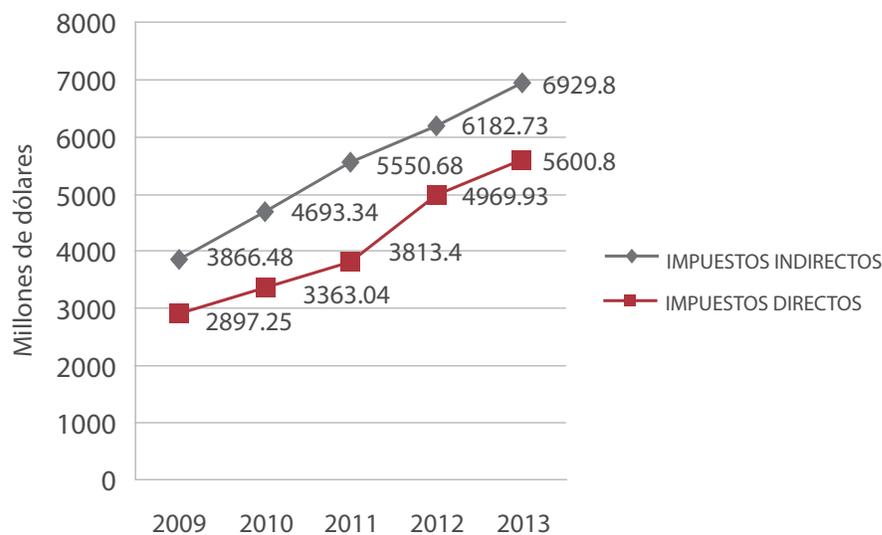
Para este trabajo se utilizan series corrientes con frecuencia trimestral en un periodo comprendido entre: enero 1996 a diciembre 2013, existiendo una muestra de 53 observaciones.

Las cifras que se emplearon provienen de los boletines estadísticos mensuales publicados por el Banco Central del Ecuador en el periodo antes citado, además las series correspondiente a los impuestos provienen de las cifras estadísticas de los reportes del Servicio de Rentas Internas.

Estadística descriptiva

Según los resultados, la serie más volátil con relación

Figura 3. Recaudación tributaria de los principales impuestos en el Ecuador. Periodo 2009-2013. Millones de dólares.



© Escamilla, M., Olives, J., Sáenz, C., Reyes, L., *Revista Ciencia desde el Occidente*, Vol. 2, Núm. 2, 2015

imposible no hablar de la capacidad contributiva del individuo, ésta sugiere que quienes más poseen, deberían aportar en mayor medida al financiamiento de los ingresos del Estado y esos recursos utilizados para realizar la obra pública y social. En Ecuador, dentro de los impuestos catalogados como indirectos tenemos al Impuesto al Valor Agregado y el Impuesto a los Consumos Especiales, que pese a los esfuerzos de la Administración Tributaria por buscar la progresividad en el sistema tributario ecuatoriano y evitar la regresividad en los impuestos, aún se encuentra en aquella vía. (Figura 3).

Planteamiento del modelo a estimar. Variables a incluir

Las variables que se utilizarán para realizar el trabajo

a la media son las recaudaciones del impuesto a la renta. Esto evidencia que las recaudaciones no persiguen una tendencia estable, por lo que podría derivarse políticas económicas en base a estabilizar con tendencia creciente las recaudaciones al ser más eficiente en su captación de valores. La serie menos volátil es la de las multas, es decir, es medianamente suave su largo plazo y no existen muchos movimientos bruscos en su tendencia. (Tabla 2).

Según los resultados, la serie de los inscritos presenta una menor volatilidad en relación de los números de declaraciones. En las series se evidencia un leve cambio debido a la reforma tributaria en el año 2007, que promovió la Ley de Equidad Tributaria y que recoge un sinnúmero de cambios en la normativa, entre los cuales se menciona: adecuada administración tributaria que logre que el siste-

Tabla 1. Nomenclatura de las variables.

NOMENCLATURA UTILIZADA	DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES
REC	Logaritmo de las recaudaciones del impuesto a la renta base 2000.
PIB	Logaritmo del Producto Interno Bruto base 2000.
INFLACIÓN (P)	Serie de la inflación anual con frecuencia trimestral base 2000.
RET	Logaritmo de las retenciones a la fuente base 2000.
NUNDE	Logaritmo de los números de declaraciones.
MUL	Logaritmo de las multas sobre el impuesto a la renta base 2000.
INSRUC	Logaritmo de la serie de inscritos al Registro Único Contribuyente.

© Escamilla, M., Olives, J., Sáenz, C., Reyes, L., *Revista Ciencia desde el Occidente*, Vol. 2, Núm. 2, 2015

Tabla 2. Estadística Descriptiva (Variables de Estudio: PIB, Recaudaciones, Retenciones y Multas)

	Miles de dólares del año 2000			
	PIB	Recaudaciones	Retenciones	Multas
Media	6,300,502.59	231,209.42	138,291.10	4,409.38
Mediana	5,441,871.00	208,450.94	126,433.61	4,283.08
Desviación Estándar	2,020,415.32	136,557.89	66,311.08	1,295.3
Coef. de Variabilidad	0.32	0.59	0.48	0.29

Estadística Proporcionada por el programa Eviews 4.0

© Escamilla, M., Olives, J., Sáenz, C., Reyes, L., *Revista Ciencia desde el Occidente*, Vol. 2, Núm. 2, 2015

Tabla 3. Estadística Descriptiva (Número de declaraciones e Inscritos en el RUC)

	Número de declaraciones	Inscritos en el RUC
Media	128,156.28	16,216.78
Mediana	90,500	13,625.5
Desviación Estándar	118,208.25	6,977.05
Coef. de Variabilidad	0.92	0.43

Estadística Proporcionada por el programa Eviews 4.0

© Escamilla, M., Olives, J., Sáenz, C., Reyes, L., *Revista Ciencia desde el Occidente*, Vol. 2, Núm. 2, 2015

ma ecuatoriano sea progresivo y equitativo, mediante implementación de impuestos aplicados a las desigualdades y que busquen una mayor justicia social. Además implicó que la referencia progresividad del sistema de impuestos directos alcance en su medida a lo recaudado por los impuestos indirectos. (Tabla 3).

Análisis de estacionariedad

El primer paso que se debe definir antes de tratar de especificar modelos de series de tiempo es conocer si las series son o no estacionarias. Para llevar a cabo dicho análisis se emplea un test econométrico denominado "Raíz Unitaria" (Unir Roto Test).

Para ello se utilizó el test de Dickey-Fuller, en el cual se formula la hipótesis nula de que la serie evaluada posee raíz unitaria, en otras palabras no estacionario. Las series en las cuales se aplicó dicho test no se rechazó esta hipótesis excepto la inflación. Por tal motivo, mediante esta evaluación se concluye que esta serie es integrada de orden cero I (0). Para el resto de las series, se vuelve a aplicar el test de raíz unitaria pero esta vez en primera diferencia. Se obtuvo como resultado que las series rechazan la hipótesis de raíz unitaria, por lo tanto resultan ser estacionarios e integrados de orden I (1). Es preciso que las series posean el mismo orden de integración ya que es un factor importante para aplicar el Test de Johansen (1992) para

análisis de cointegración de largo plazo.

Antes de verificar la existencia de relaciones a largo plazo mediante la ecuación cointegradora, es preciso conocer si existe algún tipo de quiebre estructural en toda la serie, previendo un cambio teórico de política tributaria en el año 2008 mediante la Ley de Equidad Tributaria aplicada en ese periodo.

Para ello, se emplea un test econométrico denominado TEST de CHOW, el cual, verifica la existencia o no de quiebres estructurales. Se emplea una regresión de mínimos cuadrados ordinarios con las variables que resultaron ser estadísticamente significativas y cuya inclusión se evidencia en el marco teórico del presente trabajo.

Siguiendo la metodología de lo general a lo particular se obtienen los siguientes resultados. (Tabla 4).

Se especificó un modelo para establecer los quiebres estructurales significativos en la serie a tratar, en este caso, la recaudación del impuesto a la renta. A continuación se emplea el test de Chow para el periodo 2008 (Tabla 5).

Para la aplicación de este test, se verifica la hipótesis nula de no presencia de quiebre estructural. Se verifica la probabilidad correspondiente al estadístico t, donde, claramente se evidencia el no rechazo de la hipótesis nula, por lo que se concluye que no existe quiebre estructural para este periodo.

Relación a largo plazo

Para proceder al análisis de cointegración, es preciso definir cuáles son las series que dispongan del mismo orden de integración, para determinar la existencia o no de una o más relaciones de cointegración entre estas series, en efecto, que posean una combinación lineal estacionaria e información a largo plazo.

Análisis de cointegración

Para conocer el dinamismo entre las variables que intervienen en el modelo hacia el largo plazo, se procede a realizar un análisis de cointegración mediante el test de Johansen (1992).

Para los análisis de cointegración, sólo se utilizan las variables integradas de orden uno que se revelaron importantes para la determinación de las recaudaciones del impuesto a la renta: Producto Interno Bruto, Inscritos en el RUC, las multas, el número de declaraciones y las retenciones.

Se corrió un modelo de vectores autoregresivos con las variables que en primeras diferencias se consideraron no estacionarios. De este procedimiento solo se necesita saber el número de rezagos óptimos incluidos en el var para luego realizar el análisis de cointegración por el método de Johansen (1992). A continuación se muestra los resultados (Tabla 6).

Tabla 4. Ecuación por mínimos cuadrados ordinarios. Variable dependiente: Recaudación del IR.

Variable	Coefficiente	Desv. Estándar	Estadístico t	Prob.
PIB	1.12	0.25	-4.48	0.0000*
MUL	-0.40	0.19	4.29	0.0000*
RET	1.09	0.10	10.50	0.0000*
INSRUC	0.47	0.13	3.56	0.0008*

* Indica rechazo de la hipótesis nula que el coeficiente de las variables son iguales a cero al 5% de significancia.

R2 = 0.88

Durbin-Watson = 1.85

Estimaciones proporcionadas por el programa econométrico Eviews 4.0

© Escamilla, M., Olives, J., Sáenz, C., Reyes, L., *Revista Ciencia desde el Occidente*, Vol. 2, Núm. 2, 2015

Tabla 5. Resultados de la aplicación del test.

Test de Quiebre de Chow: Periodo 2008:1			
Estadístico-t	1.400334	Probabilidad	0.248104
Log likelihood ratio	6.180891	Probabilidad	0.18604

Estimaciones proporcionadas por el programa econométrico Eviews 4.0

© Escamilla, M., Olives, J., Sáenz, C., Reyes, L., *Revista Ciencia desde el Occidente*, Vol. 2, Núm. 2, 2015

Según los criterios del LR, Akaike y el Schwarz muestran que la mejor selección de rezagos que pueda tener el var es de 3 desfases en el sistema de largo plazo. Una vez que se conoce la mejor selección del vector autoregresivo, se procede a verificar el número de ecuaciones cointegradoras mediante la aplicación del test de cointegración siguiendo la metodología descrita (Tabla 7).

De acuerdo con estos resultados existen a lo más dos relaciones de cointegración en el largo plazo. A continuación los resultados en cuanto a la ecuación cointegradora testeada en primera instancia (Tabla 8).

Es importante señalar que los coeficientes de la ecuación de cointegración no miden el efecto porcentual que tiene el cambio de una variable sobre otra. Sencillamente

señalan la relación directa o inversa a largo plazo entre las recaudaciones del impuesto a la renta y los demás componentes como: PIB, inscritos en el RUC, las multas, el número de declaraciones y las retenciones.

De tal forma que la ecuación cointegradora a largo plazo es la siguiente:

$$Rec=1.15 Pib+ 2.62 Ins Ruc+1.36 Mul+2.51 Ret-5.81 Nun Dec \quad (1.1)$$

De acuerdo con esta ecuación 3.1, los resultados que muestra la estimación de largo plazo por el método de Johansen (1992) son conformes a la literatura económica existente. La relación que existe entre las recaudaciones

Tabla 6. Criterio de selección del VAR óptimo.

Variabes Endógenas: REC PIB INSRUC NUNDEC MUL RET
 Variabes Exógenas: D2 D3 D4
 Muestra: 2000:1 2013:4
 Observaciones incluidas: 53

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	125.3009	NA	8.83E-10	-3.822675	-2.930467	-3.479575
1	324.1238	322.6183	1.94E-12	-9.966936	-7.736416	-9.109185*
2	365.6011	57.91178*	1.73E-12*	-10.17363	-6.604798	-8.801228
3	404.826	45.88567*	1.87E-12	-10.29532*	-5.388179*	-8.40827

* Indica el criterio del orden de selección

LR: Sequential modified LR test statistic (cada test al 5% nivel)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike criterio de información

SC: Schwarz criterio de información

HQ: Hannan-Quinn criterio de información

Estimaciones proporcionadas por el programa econométrico Eviews 4.0

© Escamilla, M., Olives, J., Sáenz, C., Reyes, L., *Revista Ciencia desde el Occidente*, Vol. 2, Núm. 2, 2015

Tabla 7. Análisis de cointegración con el método de Johansen: Var(1).

Relaciones	Estadístico de traza	Valor Crítico (0.05)	Valor Crítico (0.01)
Ninguna **	145.9704	94.15	103.18
A lo más 1 relación *	86.97927	68.52	76.07
A lo más 2 relaciones *	51.27269	47.21	54.46
A lo más 3 relaciones	27.27546	29.68	35.65

*(**) Indica rechazo de la hipótesis nula a 5% (1%) de significancia.

Estimaciones proporcionadas por el programa econométrico Eviews 4.0

© Escamilla, M., Olives, J., Sáenz, C., Reyes, L., *Revista Ciencia desde el Occidente*, Vol. 2, Núm. 2, 2015

Tabla 8. Coeficientes de cointegración normalizados.

Rec	Pib	InsRuc	Mul	NunDe	Ret
1	-1.153511	-2.626772	-1.369688	5.816223	-2.515538
Desv. Estándar	-2.88741	-0.75853	-0.67128	-0.98177	-1.75911

* Indica rechazo de la hipótesis nula que el coeficiente de las variables son iguales a cero al 5% de significancia.

Estimaciones proporcionadas por el programa econométrico Eviews 4.0

© Escamilla, M., Olives, J., Sáenz, C., Reyes, L., *Revista Ciencia desde el Occidente*, Vol. 2, Núm. 2, 2015

del impuesto a la renta y el producto interno bruto es positiva, es decir, un aumento de la actividad económica del país estimula de manera positiva al incremento de las recaudaciones.

El PIB, al ser uno de los indicadores que muestra cómo está la producción y situación de una economía, estimula de forma directa cuando existe auge en ella, es decir mientras la producción de las empresas, el consumo de los gobiernos y personas, mayor inversión tanto pública como privada las recaudaciones se ven estimuladas en forma directa en relación a la recaudación, las empresas poseen mayor referencia monetaria en que cobrarles el impuesto a la renta por ende este último incrementa su recaudación, igual efecto se ve en las personas, cuando existen mayores inversiones productivas y un saldo positivo en la balanza comercial en una economía, por supuesto si toda esta información es testeada de forma conjunta en la variable producto.

La reciprocidad que muestra la ecuación cointegradora entre las recaudaciones y los inscritos en el registro único contribuyente es directa o positiva. Este resultado muestra que existe una relación de complementariedad entre estas variables, puesto que mientras existan mayores contribuyentes que se inscriban al sistema del registro único, existirá mayor recaudación puesto que existen mayores contribuyentes dentro de una economía.

Se puede apreciar que entre las recaudaciones y la variable multas existe una relación acorde a la literatura tributaria existente, es decir afecta de forma positiva.

Un incremento en el porcentaje de las multas incrementará el monto de las recaudaciones por impuesto a la renta. Esta referencia muestra que, al ser acorde con la teoría, se sugiere una cierta eficiencia al momento de recolectar, en lo posible, este monto por declaraciones.

El pago anticipado del impuesto a la renta, vía retenciones a la fuente, afecta de manera positiva a las recaudaciones, lo cual sugiere que mientras se estimule la recaudación del impuesto a la renta justo en el momento en el cual ocurra el hecho generador, es de esperarse, que la recaudación del impuesto enfocado, en este caso el im-

puesto a la renta, se incremente. Esto sugiere que el estado debe mantener eficientemente esta recaudación anticipada, puesto que ya no debe esperar que se cumplan los periodos y esperar la recaudación total del impuesto, sino que en periodos anteriores a que ocurra este evento, puede obtener financiamiento por su cobro anticipado.

Mientras que las anteriores variables muestran su comportamiento tal y cual se refiere la literatura tributaria existente, la variable número de declaraciones persigue un efecto contrario a la misma, es decir, en relación a las recaudaciones del impuesto a la renta se delimita con un efecto inverso al incremento del número de declaraciones de este impuesto.

Aunque contradiga la literatura existente, este resultado puede tornarse aceptado en el sentido que esta variable muestra el número de veces que se declara el impuesto pero de manera general, es decir que, registra también las declaraciones en cero o en una cantidad o cifra mínima (afectada por el lado de la evasión tributaria), por ende no esta tan alejado de la realidad su incidencia o contribución deficiente en el modelo visto por el lado de la negatividad de su coeficiente.

Una vez determinada la relación de cointegración en el largo plazo, es preciso conocer la dinámica que sugiere cada variable relacionada en el sistema pero ahora en el corto plazo.

Según los procedimientos del método de Johansen (1992) se detalla un vector de corrección de errores, el cual posee información relevante para manifestar dicho comportamiento en el horizonte establecido (Tabla 9).

Es importante definir lo que significa el coeficiente $\hat{\alpha}$ -1 en este modelo de corto plazo. Los valores referentes a estos coeficientes, en esta metodología, muestran la discrepancia que mantiene cada una de las variables incluidas en el modelo en su presente y su largo plazo, por lo que las cifras de dichos coeficientes son los valores que se van a ir ajustando gradualmente cada periodo, en este caso, cada trimestre.

Según los resultados del cuadro anterior, los coeficientes de ajuste $\hat{\alpha}$ -1 que se muestran significativos en el sis-

tema de corto plazo son: el PIB, los inscritos en el registro único contribuyente y el número de declaraciones. Estas variables son las que reaccionan para que el sistema en el largo plazo sea estable.

Por ende, el valor de 0.01 que corresponde a la variable PIB, es la discrepancia entre el logaritmo del producto presente y de largo plazo, lo cual conduciría a un incremento en la actividad de esta variable en el corto plazo para trasladar al sistema hacia el equilibrio en el largo plazo.

En el caso de la variable número de inscritos en el RUC, el coeficiente de ajuste indica que alrededor de 0.14 de la divergencia entre el logaritmo de esta variable en el presente y largo plazo (equilibrio) disminuye cada trimestre en esta cifra.

Y, finalmente, el coeficiente de ajuste de la variable número de declaraciones resultó ser también significativa en el corto plazo, es decir que ante una perturbación en el sistema el valor de 0.2 va eliminando cada trimestre entre la diferencia de esta variable en el presente y su largo plazo para contribuir al sistema al equilibrio general.

Para determinar con precisión un análisis más definido del modelo y su dinamismo en el corto plazo, se utilizará a continuación un Modelo de Corrección de Errores estimado, pero por el método de cointegración de Engle-Granger (1987).

Según esta descripción, en este modelo se incluirá toda variable con orden de integración I (1), la creación e inclusión del mecanismo de corrección de errores¹ (MCE), las variables que resultaron ser estacionarias y las que no resultaron estadísticamente significativas en el modelo de largo plazo.

La inclusión de todas las variables mencionadas es con el objetivo de que los residuos de la estimación posean especificidad de ruido blanco. Cabe indicar que, siguiendo la metodología planteada, este modelo incluye variables diferenciadas para cada una de las series (Tabla 10).

El modelo definido por el método de Engle-Granger (1987) manifiesta un detalle más específico sobre las variables que afectan al modelo de corto plazo de la recaudación del impuesto a la renta.

Tabla 9. Vector de Corrección de Errores.

Corrección de errores	D(rec)	D(Pib)	D(InsRuc)	D(Mul)	D(NunDe)	D(Ret)
ût-1	0.010156	0.019101	-0.145893	0.033254	-0.200818	0.045942
Desv. Estándar	-0.04238	-0.00576	-0.069	-0.03716	-0.05024	-0.02649
Estadístico t	[0.23963]	[3.31750]	[-2.11453]	[0.89483]	[-3.99756]	[1.73433]

Estimaciones proporcionadas por el programa econométrico Eviews 4.0

© Escamilla, M., Olives, J., Sáenz, C., Reyes, L., *Revista Ciencia desde el Occidente*, Vol. 2, Núm. 2, 2015

Tabla 10. Variable dependiente: Δ (Recaudación del IR).

Variable	Coeficiente	Desv. estándar	Estadístico t	Prob.
MCE	-0.332788	0.079176	-4.203136	0.0001*
ΔRec(-2)	-0.402204	0.041997	-9.576949	0.0000*
ΔPib(-1)	1.012104	0.416635	2.429234	0.0190*
ΔNunDe(-1)	0.196343	0.022451	8.745544	0.0000*
ΔRet	1.18249	0.180539	6.549759	0.0000*
ΔInf	-0.028046	0.011574	-2.423153	0.0193*

* Indica rechazo de la hipótesis nula que el coeficiente de las variables son iguales a cero al 5% de significancia.

R² = 0.94

Durbin-Watson = 1.69

Estimaciones proporcionadas por el programa econométrico Eviews 4.0

© Escamilla, M., Olives, J., Sáenz, C., Reyes, L., *Revista Ciencia desde el Occidente*, Vol. 2, Núm. 2, 2015

¹Rezagos de los residuos de una ecuación estimada por Mínimos cuadrados ordinarios para un modelo simple de recaudaciones de impuesto.

En cuanto al coeficiente de MCE, precisa ser la velocidad de ajuste del sistema, es decir, manifiesta que tanto se tardará la ecuación general (sistema), ante un shock o perturbación, para reintegrarse a su estado de equilibrio de largo plazo. Según los resultados, la velocidad de ajuste es medianamente rápida, al poseer un valor de 33%. Esta es la cantidad que se debe ir ajustando cada trimestre para lograr su condición de equilibrio.

En el modelo de corto plazo, el coeficiente del mecanismo de corrección de errores (MCE) resultó ser negativo y significativo entre -1 y 1, lo que ratifica el teorema de la representación de Granger (1987) que las series cointegran². Una de las variables significativas en este modelo, es la de recaudación del impuesto a la renta desfasado dos periodos, es decir que persigue un ciclo de altibajos en su condición de corto plazo, es decir un comportamiento de zigzag hacia su condición de largo plazo.

Otra variable que era de esperarse actúe como la teoría tributaria menciona, es la del PIB, tanto en el largo como en el corto plazo el dinamismo de la economía afecta de manera positiva la generación de una mayor recaudación en el impuesto a la renta. La variable número de declaraciones resulta ser significativa en el modelo de corto plazo y con signo de su coeficiente acorde a la teoría, es decir el incremento de las veces que los contribuyentes declaran su impuesto a la renta incrementa la recaudación pero tan solo en el corto plazo, ya que muestra su ineficiencia en su condición de largo plazo detallada por su signo negativo en la primera relación de cointegración antes mencionada.

Otra variable que dinamiza a la recaudación del impuesto son las retenciones a la fuente. Esta variable resulta ser tanto en el corto como en el largo plazo significativa. Los cobros anticipados del impuesto estimulan de manera positiva a las recaudaciones.

Otra variable que resulta ser significativa es la inflación. Dicha variable no fue incluida en el modelo de cointegración definido por Johansen (1992), puesto que resultó poseer raíz unitaria en niveles y en primera diferencias. Pero como ya se mencionó anteriormente, en este modelo más detallado de corto plazo según la metodología de Engel-Granger (1987) se debe incluir toda variable para conseguir la condición de ruido blanco de los residuos en la modelización de corto plazo siempre y cuando resulte ser significativa.

En cuyo caso, la inflación resultó poseer cierta concor-

dancia con la literatura, es decir su coeficiente negativo sugiere que en el corto plazo la relación entre esta variable y las recaudaciones del impuesto a la renta es indirecta o inversa, es decir, a un incremento de la inflación la recaudación se ve afectada en forma negativa, puesto que la tenencia de dinero en cierta medida pierde valor referencial monetario al existir un aumento de la inflación en ese periodo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una de las razones de la presente tesis es poner en manifiesto un modelo que explique a las recaudaciones del impuesto a la renta en Ecuador y verificar el efecto que posee con las variables del entorno tributario y macroeconómico durante el periodo 2000 - 2013. Mediante el uso de los test de estacionariedad y cointegración se trata de lograr un modelo bien planteado que explique la relevancia e importancia de las series a incluir en las estimaciones econométricas. Además del uso de la función impulso respuesta que proporciona información sobre qué variables interactúan con las recaudaciones ante perturbaciones en el sistema.

Las conclusiones y consideraciones del primer modelo se presentan a continuación:

El Producto Interno Bruto (PIB) estimula las recaudaciones del impuesto a la renta tanto en el largo como en el corto plazo. Es importante mencionar que el dinamismo de la economía provocado por un incremento en la producción, el consumo de los hogares, las inversiones en proyectos productivos y el saldo de la balanza comercial en conjunto provoca un dinamismo en las recaudaciones del impuesto incrementándolo. Según estos resultados y los de la función impulso-respuesta proponen al PIB como la variable que más dinamiza a los impuestos en cuenta a sus recaudaciones, en este caso, el impuesto a la renta.

Otra variable que resultó ser significativa y que explica a las recaudaciones tanto en el corto como largo plazo es el número de los inscritos en el registro único contribuyente (RUC). Esta variable afecta de manera positiva a las recaudaciones del impuesto a la renta. Es de esperar esta relación según la literatura tributaria existente, puesto que la única forma en que las personas y empresas puedan contribuir a las recaudaciones de este impuesto es formando parte del sistema formal de contribuyentes del Servicio de Rentas Internas (SRI).

²Resultado que es acorde a los definidos por el test de cointegración de Johansen (1992) el cual sugiere que si existe relaciones de cointegración de largo plazo para la recaudación fiscal del IR.

En cuanto a las multas, posee una relación positiva en contraste con las recaudaciones del impuesto la renta, en este caso, afectándola de manera positiva o directa. Al igual que la variable anterior, es coherente a la literatura tributaria existente, mientras más multas se declaren, las recaudaciones se incrementarán. Esta relación solo es válida en el largo plazo, mientras que en el corto plazo esta variable no explica a las recaudaciones.

En cuanto a la variable de número de declaraciones, en el modelo de largo plazo resulta contradecir a la literatura, debido a que el coeficiente que la acompaña posee signo negativo, es decir, mientras más declaraciones se realicen menos recaudación existirá. Esto puede tener una explicación, puesto que en la serie de esta variable se registran las declaraciones del impuesto a la renta pero no se distinguen cual de ellas se evade impuestos y cual de las declaraciones si aportan lo que debería tributar el contribuyente. Entonces la relación directa no puede cumplirse proporcionalmente o poseer incluso una relación inversa. Mientras que la misma variable resultó ser significativa y estar presente en el modelo de corto plazo. En esta última modelización si está presente la concordancia con la literatura, es decir, en el corto plazo el número de declaraciones si incrementa las recaudaciones del impuesto pero ese efecto al estar relacionado con las evasiones y por ende con cantidades bajas y altas de declaración en el largo plazo pierde su sentido haciéndolo perder la coherencia según lo predicho por la literatura.

En cuanto a las retenciones a la fuente, esta variable es muy importante porque logra solventar por adelantado el cobro referencial de la recaudación de este impuesto, por

ende no es necesario esperar a que se cumplan los plazos para que ingresen los recursos de los contribuyentes por el impuesto a la renta sino que lo hace de manera anterior a esta acción solventando la no caída en las cifras de la recaudación manteniendo una cierta tendencia.

Esta variable resultó ser significativa tanto en el corto como largo plazo afectando a las recaudaciones del impuesto a la renta en forma directa o positiva, es decir, a mayores cifras de retenciones en la fuente mayores serán las recaudaciones del impuesto mencionado.

De acuerdo a estas conclusiones, se puede recomendar lo siguiente:

Dinamizar la economía, mientras el gobierno mantenga políticas de producción, de generación de empleo y apoyo al sector de las micro finanzas, sector productivo, entre otros, se mantendrá tanto en el corto como en el largo plazo la tendencia creciente de las recaudaciones, en especial las del impuesto a la renta. Claramente, según los modelos descritos, el PIB es la variable más importante para dinamizar las recaudaciones, según las significancias tanto en el corto como largo plazo y en las funciones impulso-respuesta.

Se debe erradicar o disminuir en lo posible las evasiones del impuesto, no tan solo el de la renta, sino los demás impuestos que afecta a las recaudaciones de forma negativa, aunque el gobierno posee políticas de reducir este efecto, es importante que todos los contribuyentes exijan las facturas de cada una de las transacciones que realicen creando en un largo plazo una cultura tributaria en nuestro entorno.

REFERENCIAS

- Álvarez, J. A. M., & Burgos, A. B. M. (2014). Política fiscal y presupuestaria y Estado de Bienestar. El impuesto negativo sobre la renta y el fondo presupuestario anticíclico. *Presupuesto y Gasto Público*, 76, 83-118.
- de Mooij, R. A., & Keen, M. (2015). Impuestos en la práctica: es difícil diseñar un sistema tributario justo y eficiente. *Finanzas y desarrollo: publicación trimestral del Fondo Monetario Internacional y del Banco Mundial*, 52(1), 48-49.
- DE, R., & ESPAÑOL, R. I. (2014). Análisis crítico del método de exacción del Impuesto sobre la Renta de no Residentes (autoliquidación y retención). *Cuadernos de Formación. Colaboración*, 10(14).
- García, S. Á. (2014). El Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas: alternativas para su reforma. *Revista del Instituto de Estudios Económicos*, (1), 31-74.
- González, J. M. C. (2013). Régimen fiscal de los toreros: análisis de la Ley 40/1998, de 9 de diciembre, del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas. Comentario a la STS de 3 de julio de 2012, recurso de casación núm 340/2009. Referencia a la dictada el 16 de mayo de 2013, recurso de casación núm 46. *Revista técnica tributaria*, (101), 115-129.
- Ostry, J. D., & Berg, A. (2014). A su justa medida: la desigualdad puede ser una cuestión candente, pero describirla no resulta fácil. *Finanzas y desarrollo: publicación trimestral del Fondo Monetario Internacional y del Banco Mundial*, 51(3), 35-38.
- Rodríguez, J. A. (2015). Impuesto Sobre La Renta: Dime cómo opera y te diré cómo redistribuye (Income Tax: Tell Me How It Works and I Will Tell You How It Redistributes). Available at SSRN 2572777.
- Rodríguez, J. R. P., Pérez, P. E. S., & Gómez, R. I. (Eds.). (2014). *El impuesto sobre la renta y complementarios. Consideraciones teóricas y prácticas*, 3. U. Externado de Colombia.
- Rojas, M. (2015). Impuesto sobre las ventas y generalidades del impuesto al consumo, una visión desde la reforma más polémica.
- Ruiz, M. D. C. R. (2015). Recensión de Introducción a la Planificación Fiscal de F. Domínguez Barrero. *e-pública: revista electrónica sobre la enseñanza de la economía pública*, (15), 48-53.
- Salazar, J. (2014). Desmonte de los aportes parafiscales como fuente de financiación del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y el Instituto de Bienestar Familiar ICBF por el impuesto sobre la renta para la Equidad CREE.
- Suárez, A. S. S. (2014). *Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa*. Ediciones Pirámide.

ANEXOS

Test de Raíz Unitaria

TEST Dickey-Fuller (Para raíz unitaria)

Variable	Estadístico en niveles	Estadístico en 1er. Diferencias
P.I.B	-1.89	-7.45*
Recaudaciones IR	-2.68	-19.30*
Inflación	-16.32	
Anticipos del IR	-1.72	-4.57*
Retenciones	-3.60	-8.25*
Numero declaraciones	-2.81	-4.98*
Multas	-3.20	-4.48*
Inscritos en el RUC	-3.56	-7.90*
	Valores Críticos	Ho: Existencia de raíz unitaria
1%	-4.1338	H ₁ : Estacionario
5%	-3.4936	
10%	-3.1756	

* Indica rechazo de la hipótesis nula al 1% de significancia.

** Indica rechazo de la hipótesis nula al 5% de significancia.

© Escamilla, M., Olives, J., Sáenz, C., Reyes, L., *Revista Ciencia desde el Occidente*, Vol. 2, Núm. 2, 2015