

Reformas tributarias modeladas con vectores autoregresivos: Caso Ecuador

*Tax reforms with vector autoregression analysis:
Ecuador case*

Fabrizio Zanzzi*, **Ana Lisbeth Cordero Linzán****
y Mayra Gabriela Cordero Linzán***

Códigos JEL: C1, H21, K34

Recibido: 11/09/2016, Revisado: 19/10/2016, Aceptado: 08/11/2016

Resumen

Este artículo muestra los efectos de corto y largo plazo que los cambios en el desempeño económico de la nación, la gestión de la administración tributaria, los niveles de precios y el comportamiento de los contribuyentes, generaron en la recaudación de impuesto a la renta durante el periodo 2000-2013, considerando la posibilidad de un quiebre estructural por la reforma tributaria vigente desde 2008. Se utilizó una modelación de vectores autoregresivos complementada con funciones de impulso-respuesta, y se encontró que las reformas tributarias no generaron un incremento estadísticamente significativo en la recaudación del impuesto a la renta, sino el desempeño económico, al igual que el número de inscritos en el Registro Único de Contribuyentes, y las retenciones en la fuente.

Palabras clave: impuesto a la renta, vectores autoregresivos, política tributaria.

Abstract

In this article, the authors show how, in the short and long term, changes in Ecuador's economic growth, management of tax administration, price levels and taxpayer behavior, affected to the collection of Income tax for the period 2000-2013. They considered the possibility of a structural break because of the tax reform of 2008. They then used an auto-regressive vector model complemented with impulse-response functions and they found that tax reforms did not generate a statistically significant increase of the Income tax collection; but economic growth did it, as well as the number of people registered as taxpayers at the Internal Revenue Service and the retained taxes. Therefore, strategic planning of tax policy (long-term) is suggested.

Key words: income tax, vector autoregressive model, tax policy.

* Doctor en Economía. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador. Teléfono: 593 997364158. Correo electrónico: pzanzi@espol.edu.ec

** Economista. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador. Teléfono: 593 996885511. Correo electrónico: ana.cordero07@hotmail.com

*** Economista. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador. Teléfono: 593 982207097. Correo electrónico: maygcord@espol.edu.ec

1. Introducción y marco referencial

Este artículo muestra mediante el uso de una modelación de vectores autoregresivos y apoyándose en funciones de impulso-respuesta, los efectos en la recaudación de impuestos del cambio en el desempeño económico de la nación, la gestión de la administración tributaria, los niveles de precios y el comportamiento de los contribuyentes, considerando la posibilidad de un quiebre estructural debido a los cambios en la norma legal tributaria ecuatoriana. También presenta qué variable causó la mayor afectación.¹

Con el propósito de evitar ruidos en el análisis por periodos de crisis y recesión económica (que tienen sus propias especificaciones) se eligió el periodo comprendido entre enero 2000 y diciembre 2013, considerando dos aspectos: 1) que es posterior a la adopción del sistema monetario de dolarización, el cual ha añadido estabilidad a la economía ecuatoriana (Schuler, 2002); y 2) que contiene una de las mayores reformas tributarias desde la adopción del sistema monetario de dolarización: la Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria en el Ecuador, que busca “que los impuestos directos logren una mayor recaudación que los impuestos indirectos”.²

Se analizó el impuesto a la renta debido a que es directo y progresivo (Sachs y Larraín, 1994) y es el segundo tributo de mayor recaudación nacional (SRI, 2013). Este tipo de impuesto, impulsado por las reformas tributarias, cumpliría con las necesidades fiscales de reinversión de utilidades, generación de empleo estable, nuevos patrones de especialización, redistribución, equidad tributaria e inclusión efectiva, según el Servicio de Rentas Internas del Ecuador (2014). Persiguiendo dichos objetivos el actual gobierno ecuatoriano ha realizado cambios en la norma legal tributaria durante casi todos los años aquí analizados.³

Se utilizó la variable Producto Interno Bruto (PIB) como indicador que refleja el desempeño económico de la nación debido a que con una determinada tasa impositiva, a mayor nivel de producción mayor debería ser la recaudación de impuestos. Eso si es que dicha tasa impositiva no rebasa un umbral a partir del cual la recaudación descendería, ya sea por motivar la evasión tributaria o la caída en la producción. A esta relación se la conoce como Curva de Laffer (Krause, 2003).

Fue importante incluir en la modelación el parámetro inflación, pues afecta la recaudación tributaria de manera indirecta (Brennan y Buchanan, 1980, párrafo 6.61), y su rol es decisivo en la aplicación de impuestos con carácter progresivo, ya que al aumentar empuja las remuneraciones hacia arriba y coloca a los contribuyentes en los rangos más altos de las tarifas (del impuesto a la renta), lo que debiera hacer que la recaudación nominal aumente, pero pudiera también causar una reducción en la recaudación real, lo cual es conocido como Efecto Oliveira-Tanzi (Agenor, 2001, citado por Serrano, *s/f*, p. 127).

El concepto de la gestión administrativa fue definido por la variable número de declaraciones, partiendo del supuesto de que el Servicio de Rentas Internas (SRI) procede a notificar a los contribuyentes que no han realizado sus declaraciones hasta la fecha límite mensual (SRI, 2014).

Como indicadores del comportamiento del contribuyente se utilizaron las variables inscritos en el registro único de contribuyentes (RUC), multas, y retenciones en la fuente, partiendo de los supuestos de que al ciudadano le interesa formalizar su situación impositiva para poder aprovechar su crédito tributario, las multas presionan la predisposición al pago, y el traspaso al Estado de las retenciones en la fuente mide la sensibilidad del contribuyente al cumplimiento inmediato sacrificando su liquidez.

2. Síntesis metodológica

Se aplicó técnicas econométricas de series de tiempo convergentes al uso de un modelo de Vectores Autoregresivos (VAR) y de funciones impulso-respuesta para determinar si las siguientes variables estuvieron relacionadas con la variable recaudación del impuesto a la renta, en el corto y en el largo plazo:

Rec: logaritmo de las recaudaciones del impuesto a la renta.

PIB: logaritmo del producto interno bruto.

Inflación o *p*: serie de inflación anual con frecuencia trimestral.

NumDec: logaritmo de los números de declaraciones.

InsRUC: logaritmo de la serie de inscritos al Registro Único Contribuyente.

Mul: logaritmo de las multas sobre el impuesto a la renta.

Ret: logaritmo de las retenciones a la fuente.

Se recurrió a la expresión de los datos de las variables por medio de logaritmos naturales a fin de reducir la dispersión y evitar la presencia de heterocedasticidad (Gujarati, 2010); excepto en la inflación, pues imposibilita el cálculo al presentar cifras negativas.

La muestra fue de 56 observaciones o series corrientes de las variables antes mencionadas, en frecuencia trimestral desde enero 2000 hasta diciembre 2013. Se obtuvieron de los boletines estadísticos mensuales del Banco Central del Ecuador (BCE) y los reportes del SRI.

La investigación no abarca periodos de crisis ni recesión económica (por ser situaciones especiales). Sus conclusiones no se deben generalizar a otros países en lo cuantitativo, sino en sus aspectos cualitativos o de predicciones de patrón, debido a que aborda un fenómeno complejo (Hayek, 1981).

El primer paso antes de especificar modelos de series de tiempo fue conocer si estas son estacionarias, para lo cual se aplicó la lógica de la raíz unitaria (Pérez, 2013) que, estadísticamente, corresponde al test de Dickey-Fuller donde la hipótesis nula implica que la serie evaluada la posee, de manera que no es estacionaria.

Ahora bien, antes de verificar la existencia de relaciones a largo plazo mediante la ecuación cointegradora, fue necesario conocer si existió algún tipo de quiebre estructural en la serie recaudatoria, previniendo un cambio en la política tributaria durante 2008 (por entrada en vigencia de la Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria). En este sentido se empleó el test de Chow (Castro y Rivas-Llosa, 2010) con una regresión de mínimos cuadrados ordinarios conteniente de las variables estadísticamente significativas.

2.1. Relaciones en el largo plazo

Vale recordar que fue preciso que las series tuvieran igual orden de integración, pues es imprescindible para la aplicación del test de Johansen de análisis de cointegración entre las series (Pérez, 2013), en efecto, que posean una combinación lineal estacionaria e información de largo plazo.

Esto permitió establecer las diferencias en el comportamiento respecto con las de corto plazo.

Como es conocido, para los análisis de cointegración solo se utilizaron las variables integradas de orden uno en la determinación de la recaudación del impuesto a la renta (IR). Por ello se corrió un modelo de VAR con las variables que en primeras diferencias se consideraron no estacionarias. 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.

2.2. Relaciones en el corto plazo

Una vez determinada la relación de cointegración en el largo plazo es preciso conocer la dinámica que sugiere cada variable relacionada en el sistema, en el corto plazo. Según los procedimientos de Johansen se detalla un vector de corrección de errores, el cual posee información relevante para manifestar dicho comportamiento en el horizonte establecido.

Así, usando la metodología de Engle-Granger (1987) se derivó una ecuación estimada bajo los parámetros de mínimos cuadrados ordinarios, lo que implica incluir una variable denominada Mecanismo de Corrección de Errores (MCE), la cual debe resultar significativa y el coeficiente debe ser menor a la unidad para comprobar la existencia de relaciones de largo plazo. Para esto, se debe incluir toda variable con orden de integración uno, la creación e inclusión del 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 se hace con la finalidad de que los residuos de la estimación posean especificidad de ruido blanco. Según Pérez (2013) esta metodología, cuando se plantea el modelo de corto plazo, describe con mayor especificidad el dinamismo y significancia de las variables que la metodología de Johansen.

Por último, se utilizaron funciones impulso-respuesta (Pérez, 2013) para mostrar las reacciones que tienen las variables explicadas en el modelo estimado ante cambios o perturbaciones (*shocks*) de una variable específica, afectando a igual variable y transmitiendo dicho efecto a las

demás variables incluidas en el sistema modelado mediante estructura VAR. En concreto, mediante esta función se puede verificar qué variable reacciona más ante una perturbación, en este caso, de las recaudaciones del impuesto a la renta.

3. Análisis de la información

El abordaje de la problemática consta de dos partes: la primera es descriptiva y la segunda inferencial. Cabe destacar que el año considerado para el análisis del quiebre estructural es 2008, debido a que ese año entró en vigencia la Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria.

3.1. Análisis descriptivo

En el cuadro 1 se puede observar que la variable más volátil con relación a su media es recaudaciones del impuesto a la renta. Esto sugiere que no persigue una tendencia estable inercial, lo que reafirma la necesidad de investigar qué variables causan sus cambios.

Cuadro 1. PIB, recaudaciones, retenciones y multas.

Miles de dólares del 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

Fuente: elaboración propia con datos del SRI; BCE (2013).

Como se puede ver en la serie de tiempo (Mendenhall, 1990) mostrada en la figura 1, se evidencia una leve desaceleración en las recaudaciones y retenciones a partir del 2008, cuando entró en vigencia la Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria que acogió varios cambios estructurales en la norma legal ecuatoriana. Dicho comportamiento no se evidenció en la variable multas.

No ocurre aquello con el número de personas formalizadas con registro único de contribuyentes que se incrementó y se mantuvo en su nuevo nivel promedio a partir del 2008, cuando se inició con el programa de Régimen Simplificado (RISE) para pequeños contribuyentes; mientras que el número de declaraciones realizadas se ha venido incrementando cada año de manera sostenida.

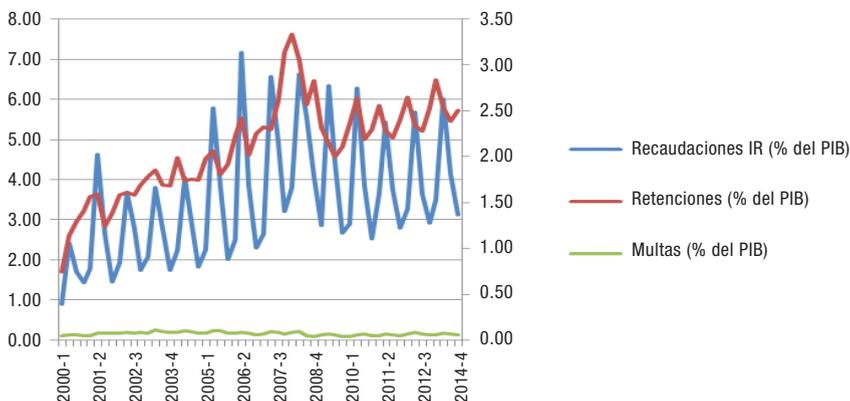


Figura 1. Recaudaciones, retenciones y multas en miles de dólares del 2000 con respecto al PIB. Fuente: elaboración propia con datos del SRI; BCE (2013).

3.2. Análisis inferencial

Hay que recordar que los aspectos más importantes de los tests y métodos usados aquí se detallaron en el apartado de síntesis metodológica; acá se hallan los resultados de su aplicación y su respectiva interpretación.

3.2.1. Relaciones en el largo plazo

En cuanto al análisis de estacionariedad, en las series en las cuales se aplicó el test de Dickey-Fuller para la raíz unitaria no se rechazó la hipótesis, excepto en la inflación. Se deduce entonces que esta serie es integrada de orden cero. Para el resto de las series se volvió a aplicar la prueba pero ahora en primera diferencia. De allí se obtuvo el rechazo de la hipótesis de raíz unitaria, de manera que resultaron estacionarias e integradas de orden 1.

Es necesario que las series tengan igual orden de integración para aplicar el test de Johansen para realizar el análisis de cointegración de largo plazo. A continuación, en el cuadro 2, un resumen con los resultados obtenidos:

Cuadro 2. Test Dickey-Fuller (para raíz unitaria).

Variable	Estadístico en niveles	Estadístico en 1era Diferencias
PIB	-1,89	-7,45*
Recaudaciones IR	-2,68	-19,30*
Inflación	-16,32	
Retenciones	-3,60	-8,25*
Número 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	H₁: 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. Fuente: elaboración propia con datos del SRI; BCE (2013).

Para verificar la existencia de un quiebre estructural con el test de Chow se empleó una regresión de mínimos cuadrados ordinarios con las variables que resultaron ser estadísticamente significativas, y cuya inclusión se justificó en el apartado introductorio. Pasando de lo general a lo particular se obtuvo:

Cuadro 3. 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*
R² = 0,88			Durbin-Watson = 1,85	

* Indica rechazo de la hipótesis nula que el coeficiente de las variables son iguales a cero al 5% de significancia. Fuente: elaboración propia con datos del SRI; BCE (2013)

El periodo elegido para verificar estadísticamente el posible quiebre estructural en la recaudación de impuesto a la renta empezó en 2008, al aplicarse la Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria y aprobarse la Constitución vigente.⁴ En los cuadros 4 al 7 se muestran los resultados de la ejecución del test de Chow para los trimestres del 2008.

Cuadro 4. Resultados de la aplicación del test. 2008. Primer trimestre.

Test de Quiebre de Chow: Periodo 2008:1			
Estadístico-f	1,400334	Probabilidad	0,248104
Log likelihood ratio	6,180891	Probabilidad	0,18604

Fuente: elaboración propia con datos del SRI; BCE (2013).

Cuadro 5. Resultados de la aplicación del test. 2008. Segundo trimestre.

Test de Quiebre de Chow: Periodo 2008:2			
Estadístico-f	1,690109	Probabilidad	0,167725
Log likelihood ratio	7,378952	Probabilidad	0,117167

Fuente: elaboración propia con datos del SRI; BCE (2013).

Cuadro 6. Resultados de la aplicación del test. 2008. Tercer trimestre.

Test de Quiebre de Chow: Periodo 2008:3			
Estadístico-f	1,334023	Probabilidad	0,270958
Log likelihood ratio	5,903091	Probabilidad	0,206503

Fuente: elaboración propia con datos del SRI; BCE (2013).

Cuadro 7. Resultados de la aplicación del test. 2008. Cuarto trimestre.

Test de Quiebre de Chow: Periodo 2008:4			
Estadístico-f	0,849914	Probabilidad	0,500735
Log likelihood ratio	3,832109	Probabilidad	0,429204

Fuente: elaboración propia con datos del SRI; BCE (2013).

Ya que el valor probabilístico fue mayor al nivel de significancia del 5% en los cuatro trimestres, no se rechazó la hipótesis nula de presencia de quiebre estructural en todo el año y se concluyó que no existió tal sino que hay estabilidad estructural.

En cuanto al análisis de cointegración, para detectar el dinamismo entre las variables intervinientes en el modelo hacia el largo plazo se analizó mediante el test de Johansen. Solo se usaron las variables integradas de orden uno (PIB, inscritos en el RUC, multas, número de declaraciones y retenciones).

Antes de plantear los modelos de corto y largo plazo, se debe definir que variables poseen estacionalidad (mediante la inclusión de variables ficticias), lo cual previene la aparición de frecuencias trimestrales dando como resultado en todo el sistema la detección de dicotómica 2, 3 y 4. De este procedimiento solo se necesita saber el número de rezagos óptimos incluidos en el VAR; después se procedió a complementar la cointegración con el método de Johansen. En el cuadro 8 se muestran sus resultados.

Cuadro 8. Criterio de selección del VAR óptimo.

Variables Endógenas: REC PIB INSRUC NUNDEC MUL RET
Variables 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

Fuente: elaboración propia con datos del SRI; BCE (2013)

Como se puede observar, según los criterios del LR, Akaike y Schwarz, la mejor selección de rezagos que pudo tener el VAR es de 3 desfases en el sistema de largo plazo. Una vez conocida la mejor selección del vector autoregresivo, se procedió a verificar el número de ecuaciones cointegradoras, utilizando Johansen.

Cuadro 9. Análisis de cointegración con el método de Johansen: VAR(3).

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. Fuente: elaboración propia con datos del SRI; BCE (2013).

De acuerdo con los resultados del cuadro 9 existieron como mucho dos relaciones de cointegración en el largo plazo. En el cuadro 10 se muestran los resultados de la ecuación cointegradora contrastada en primera instancia.

Cuadro 10. 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. Fuente: elaboración propia con datos del SRI; BCE (2013).

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. Así, la ecuación cointegradora a largo plazo queda:

Cuadro 11. Ecuación Cointegradora de largo plazo.

$$Rec=1.15 Pib+ 2.62 Ins Ruc+1.36 Mul+2.51 Ret-5.81 Nun Dec$$

Fuente: elaboración propia usando el programa econométrico Eviews 4.0

La relación que existe entre el PIB y la recaudación del impuesto a la renta fue positiva, es decir, un aumento de la actividad económica del país (en cualquiera de sus componentes: familias, empresas, Estado o comercio exterior) estimula de manera positiva el incremento de las recaudaciones. Como era de esperarse, igual ocurrió con las variables inscritas en el RUC, multas, y retenciones en la fuente, mientras más se incrementen ellas, más rápido se multiplican las recaudaciones.

Contrario a ellas, la variable número de declaraciones tiene un efecto inverso, lo cual pudiera contradecir la literatura existente, pero los autores arriesgan una interpretación alternativa: este resultado pudiera deberse a que la variable contiene también las declaraciones en cero de organizaciones comerciales que no tienen ganancias pero que aún no han sido cerradas por sus propietarios, o que quizá estén evadiendo el tributo. Ambas posibilidades están fuera del alcance de esta investigación.

3.2.2. Relaciones en el corto plazo

Es preciso conocer la dinámica que sugiere cada variable relacionada en el sistema, ahora en el corto plazo. Según los procedimientos del método de Johansen se detalla un vector de corrección de errores que posee información relevante para manifestar dicho comportamiento en el horizonte establecido.

Cuadro 12. Vector de Corrección de Errores.

Corrección de errores	D(rec)	D(Pib)	D(InsRuc)	D(Mul)	D(NunDe)	D(Ret)
\hat{u}_{t-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]

Fuente: elaboración propia con datos del SRI; BCE (2013).

¿Qué significa el coeficiente \hat{u}_{t-1} en este modelo de corto plazo? Muestra la discrepancia que mantiene cada una de las variables incluidas en el modelo en su presente y largo plazo. Las cifras de dichos coeficientes son los valores que se ajustarán gradualmente cada trimestre. Según los resultados del cuadro 12, los coeficientes de ajuste \hat{u}_{t-1} que se muestran significativos en el sistema de corto plazo son: PIB, inscritos en el registro único contribuyente, y número de declaraciones. Estas variables serían 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 el de largo plazo, lo cual conduciría a un incremento en la actividad de esta variable en el corto plazo para trasladar el 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 a que el sistema llegue al equilibrio general.

Para determinar con precisión un análisis más definido del modelo y su dinamismo en el corto plazo, se utilizó un modelo de corrección de errores estimado por el método de cointegración de Engle-Granger. Este modelo incluye variables diferenciadas para cada una de las series. En el cuadro 13 se presentan los resultados.

El modelo definido así manifiesta un detalle más específico en el cuadro 14.

En cuanto al coeficiente de MCE, es la velocidad de ajuste del sistema, es decir, manifiesta qué tanto se tardará la ecuación general (sistema), ante un *shock* o perturbación, para reintegrarse a su estado de equilibrio de largo plazo. En este caso es medianamente rápido al poseer un valor de 33% y se debiera ajustar en esta cantidad cada trimestre hasta lograr su condición de equilibrio. En este modelo de corto plazo el coeficiente del mecanismo de corrección de errores resultó ser negativo

Cuadro 13. Variable dependiente: Δ Recaudación del IR.

Variable	Coefficiente	Desv. Estándar	Estadístico t	Prob.
MCE	-0,332788	0,079176	-4,203136	0,0001*
Δ Rec(-2)	-0,402204	0,041997	-9,576949	0,0000*
Δ PIB(-1)	1,012104	0,416635	2,429234	0,0190*
Δ NunDe(-1)	0,196343	0,022451	8,745544	0,0000*
Δ Ret	1,18249	0,180539	6,549759	0,0000*
Δ Inflación	-0,028046	0,011574	-2,423153	0,0193*
$R^2 = 0,94$			Durbin-Watson = 1,69	

* Indica rechazo de la hipótesis nula que el coeficiente de las variables son iguales a cero al 5% de significancia. Fuente: elaboración propia con estimaciones proporcionadas por el programa econométrico Eviews 4.0.

Cuadro 14. Ecuación del modelo de corto plazo.

$$\Delta IR = -0,33 MCE - 0,40 \Delta Rec(-2) + 1,012 \Delta Pib (-1) + 0,19 \Delta NunDe(-1) + 1,18 \Delta Ret - 0,02 \Delta Inflación$$

Fuente: elaboración propia con el programa econométrico Eviews 4.0.

y significativo entre -1 y 1, lo que ratifica el teorema de la representación de Granger de que las series cointegran.

Una de las variables significativas en este modelo fue la recaudación del impuesto a la renta desfasado dos periodos, indicando que persigue un ciclo de altibajos en su condición de corto plazo, es decir, un comportamiento oscilatorio hacia su condición de largo plazo. Otra variable que era de esperarse que actuara como la teoría tributaria mencionada fue el PIB, tanto en el largo como en el corto plazo el dinamismo de la economía afectó de manera positiva la generación de una mayor recaudación en el impuesto a la renta. La variable número de declaraciones resultó ser significativa en el modelo de corto plazo y el signo de su coeficiente estuvo acorde con la teoría, el incremento de las veces que los contribuyentes declaran su impuesto a la renta aumenta la recaudación con una elasticidad de 0,19, pero tan solo en el corto plazo, ya que muestra ineficiencia en su condición de largo plazo detallada por el signo ne-

gativo en la primera relación de cointegración antes mencionada. Otra variable que dinamiza a la recaudación del impuesto fue la retención en la fuente, tanto en el corto como en el largo plazo fue significativa.

Por último, la inflación no fue incluida en el modelo de cointegración definido por Johansen, pues no obtuvo raíz unitaria en niveles y en primera diferencias. Pero, en este modelo más detallado de corto plazo de Engel-Granger 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. Aquí, su coeficiente negativo sugirió que en el corto plazo la relación entre esta variable y las recaudaciones del impuesto a la renta fue inversa: un incremento de la inflación reduce la recaudación con una elasticidad de 0,02, lo cual es lógico puesto que la tenencia de dinero habría perdido valor referencial monetario en ese periodo.

En cuanto a la función impulso-respuesta, fue necesario calcularla para conocer qué variables reaccionan más ante una perturbación de las recaudaciones de impuesto a la renta. A continuación, en la figura 2, se muestran los resultados.

Como se puede observar, el PIB es la variable que en primera instancia incrementa más la recaudación en el corto plazo, por lo que los dinamismos de la economía fortalecen más las recaudaciones del impuesto a la renta. La segunda variable que estimula de manera positiva la recaudación es el número de declaraciones. Le siguen los inscritos en el RUC.

3.3. Contrastación del modelo

En la siguiente ilustración (Figura 3) se muestra la serie del modelo de largo plazo, contrastándolo con su serie de predicción, donde se observa que el 88% del cambio en la recaudación de impuesto a la renta es explicado por los cambios en las variables analizadas. Las series entre la recaudación observada y la recaudación calculada con la modelación mantienen similar dinamismo en su proyección en el largo plazo con equivalente porcentaje.

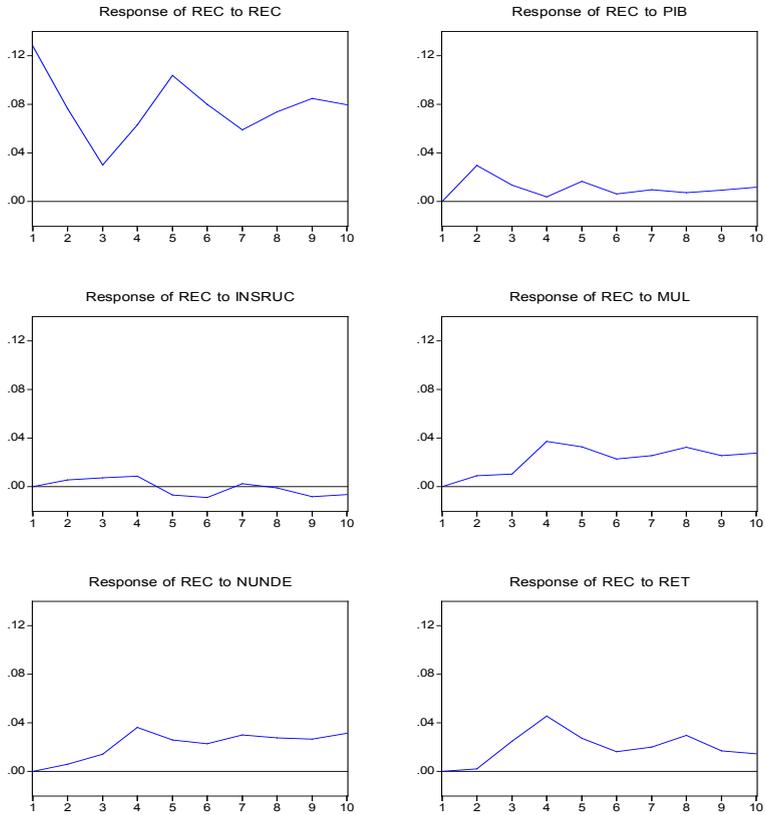


Figura 2. Funciones Impulso Respuesta. Fuente: elaboración propia con datos del SRI; BCE (2013)

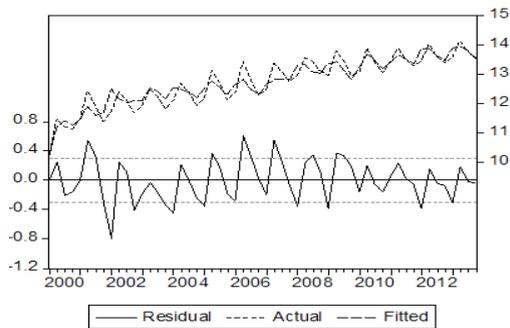


Figura 3. Serie del modelo de largo plazo contrastado con su serie de predicción. Fuente: elaboración propia con datos del SRI; BCE (2013).

3.4. Límites y discusiones del análisis

Una importante limitación fue la dificultad en la consecución de datos para las variables requeridas en este estudio, como el número de inscritos en el RUC, multas (automáticas), número de declaraciones para años anteriores al 2000 por parte del SRI, lo que imposibilitó la realización de una serie de tiempo anual con más observaciones. Hubo entonces que recurrir a la data trimestral, cuyos resultados no fueron desalentadores.

De igual manera, se habría obtenido mejores resultados sobre la incidencia del rol de la administración tributaria y el comportamiento de los consumidores si se hubiesen logrado los datos relacionados con las sanciones directas determinadas a los evasores, a los no declarantes registrados, y a los clausurados. Otra limitación consistió en la no aplicabilidad de este modelo a situaciones de crisis, en cuyo caso se pudiera esperar que la variable PIB mantuviera su fortaleza predictiva; no así otras como multas ni retenciones en la fuente, debido a que el comportamiento de los contribuyentes pudiera ser contrario a lo aquí evidenciado.

En cuanto a la ecuación cointegradora de largo plazo, como se dijo antes, la variable número de declaraciones presentó un efecto inverso, es decir su incremento reduciría la recaudación del impuesto a la renta, contrario a la lógica. En este caso no fue posible verificar si la data entregada incluía las declaraciones en cero; tampoco se pudo profundizar en aspectos de evasión tributaria.

4. Conclusiones

Uno de los hallazgos más destacables de esta investigación fue que la reforma tributaria más importante de la primera década del siglo XXI en Ecuador no generó un incremento importante de la recaudación del impuesto a la renta, ya que no hubo quiebre estructural; más bien —al parecer— la ralentizó. Esta conclusión se contrapone a la de Castro, Aguiar y Sáenz (2013, p. 61).

El PIB fue la variable más importante en el incremento de la recaudación de impuesto a la renta, tanto en el corto como en el largo plazo, y es también la más dinamizadora de dichos incrementos. Esto concuerda

con estudios aplicados en otros países que señalan que el incremento de la recaudación tributaria al aumentar el PIB real, no es resultado de una acción o decisión deliberada del Estado (Krugman, Wells y Olney, 2008).

El número de inscritos en el RUC también aporta al incremento de la recaudación, tanto en el corto como en el largo plazo, lo cual es lógico, pues al formalizar su actividad los ciudadanos empiezan a tributar enmarcados en la ley. Otra de las variables cuya afectación fue positiva en el corto y en el largo plazo fue retenciones en la fuente, lo cual es técnicamente correcto al implicar un pago adelantado de ganancias que quizás al final del año no tenga el contribuyente. Este es uno de los instrumentos favoritos de los agentes políticos por razones recaudatorias.

La variable multas presenta un comportamiento disfuncional: mientras que en el largo plazo su incremento empuja hacia arriba las recaudaciones; en el corto plazo su aporte no es estadísticamente significativo. Algo parecido ocurrió con la inflación, mientras que en el largo plazo resulto no significativa al modelo; en el corto plazo sí: su incremento reduce la recaudación, lo cual es lógico puesto que la tenencia de dinero perdió valor referencial monetario en ese periodo. Esta conclusión se acerca a la de Serrano (2013, p. 162) quien concluye que la inflación afecta la tributación solo en la medida en que sea transmitida desde los Estados Unidos de América (por ser los emisores del dólar).

Por otro lado, la variable número de declaraciones presenta un comportamiento contradictorio con la teoría: mientras más declaraciones se realicen menor es la recaudación. Como se mencionó en su debido momento, quizás se deba al incremento de las declaraciones con valor a pagar de cero, o a la evasión tributaria. Ambos casos rebasan el alcance de esta investigación y bien pudieran ser futuras extensiones.

Por último, se ha evidenciado a través de la metodología mostrada anteriormente la importancia de una planeación estratégica de la política tributaria (de largo plazo), para no causar fuertes desequilibrios en el sistema general de las variables que generan incrementos en la recaudación, lo que desemboca en que el ajuste hacia el equilibrio modelado se tarde más. Esto arrastra inevitablemente al desequilibrio fiscal, la consecuente incertidumbre en la conducción de las políticas públicas y la falta de confianza en el gobierno.

Se sugiere dinamizar la economía, ya que mientras el gobierno mantenga políticas flexibles de producción y contratación laboral, de generación de empleo y apoyo al sector de las microfinanzas, de innovación tributaria que estimule la llegada de inversión extranjera, se mantendrá tanto en el corto como en el largo plazo la tendencia creciente de las recaudaciones, en especial del impuesto a la renta.

Además, es necesario simplificar el pago de los impuestos, a fin de que los pequeños comerciantes se quieran formalizar y puedan ocupar su tiempo en hacer crecer su negocio y no lo ocupen en el llenado de formularios y determinación de impuestos por pagar, así como tampoco sea necesario contratar especialistas para poder cumplir con las declaraciones de impuestos. Y se propone continuar con más medidas que permitan lograr mejores cruces de información de los contribuyentes y disminuir las posibilidades de actividades ilícitas como la evasión tributaria y el lavado de activos.

5. Notas

- 1 El autor agradece a Jair Fernández por su acuciosa actuación como asistente de investigaciones.
- 2 Además de otros cambios de importante incidencia en la norma legal tributaria ecuatoriana. Ver anexos.
- 3 2007: Ley reformativa para la equidad tributaria (R.O. Nro. 242); 2008: Ley orgánica reformativa e interpretativa a la Ley de régimen tributario interno, al código tributario, a la Ley reformativa para la equidad tributaria, y a la Ley del régimen del sector eléctrico (R.O. Nro. 392-2S); 2008: Ley reformativa a la Ley de régimen tributario interno y a la Ley reformativa para la equidad tributaria del Ecuador (R.O. Nro. 497-S); 2009: Ley reformativa a la Ley de régimen tributario interno y a la Ley reformativa para la equidad tributaria del Ecuador (R.O. Nro. 094-S); 2010: Ley reformativa a la Ley de hidrocarburos y a la Ley de régimen tributario interno (R.O. Nro. 244-S); 2011: Código orgánico de la producción, comercio e inversiones (R.O. Nro. 351), Ley de fomento ambiental y optimización de los ingresos del Estado (R.O. Nro. 583-S); 2012: Ley orgánica de redistribución

de los ingresos para el gasto social (R.O. Nro. 847-S); 2013: Ley de régimen tributario interno (R.O. Nro. 463).

- 4 Aunque durante varios años del periodo analizado hubo cambios en la norma tributaria, como en el 2009 con 10 cambios, se eligió el 2008 porque se empezaron a aplicar los 16 cambios aprobados en el 2007.

6. Referencias

- Asamblea Constituyente (2007). *Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria del Ecuador*. Quito: Registro Oficial No. 242 del 29 de diciembre.
- Asamblea Constituyente (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre.
- Asamblea Nacional (2008). *Ley Orgánica Reformatoria e Interpretativa a la Ley de Régimen Tributario Interno, al Código Tributario, a la Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria del Ecuador y a la Ley de Régimen del Sector Eléctrico*. Quito: Registro Oficial No. 392-2S de julio 30.
- Asamblea Nacional (2008). *Ley Reformatoria a la Ley de Régimen Tributario Interno y a la Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria del Ecuador*. Quito: Registro Oficial No. 497-S de julio 30.
- Asamblea Nacional (2009). *Ley Reformatoria a la Ley de Régimen Tributario Interno y a la Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria del Ecuador*. Quito: Registro Oficial No. 094-S de diciembre 23.
- Asamblea Nacional (2010). *Ley Reformatoria a la Ley de Hidrocarburos y Ley de Régimen Tributario Interno*. Quito: Registro Oficial No. 244-S de julio 27.
- Asamblea Nacional (2011). *Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones*. Quito: Registro Oficial No. 351 de diciembre 29.
- Asamblea Nacional (2011). *Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos del Estado*. Quito: Registro Oficial No. 583-S de noviembre 24.
- Asamblea Nacional (2012). *Ley Orgánica de Redistribución de los Ingresos para el Gasto Social*. Quito: Registro Oficial No.847 de diciembre 10.
- Asamblea Nacional (2013). *Ley de Régimen Tributario Interno*. Quito: Registro Oficial No. 463 de noviembre 17.
- Banco Central del Ecuador (2014). Reportes desde el *website*. Información descargada en julio, agosto y septiembre de 2014.

- Brennan, Geoffrey y Buchanan, James (1980). *The power to tax. analytical foundations of a fiscal constitution*. Indianapolis: Liberty Fund Inc. Consultado en febrero 2016 desde <http://www.econlib.org/cgi-bin/searchbooks.pl?searchtype=BookSearchPara&pgct=1&sortby=R&searchfield=F&id=121&query=indirect+tax&x=0&y=0&and=and>.
- Castro, Juan y Rivas-Llosa, Roddy (2003). *Econometría aplicada*. Lima: Centro de Investigaciones de la Universidad del Pacífico.
- Castro, Luis; Aguiar, Víctor y Sáenz, Mayra (2014). “Análisis de la reforma tributaria en Ecuador 2001 a 2012”. Santiago de Chile: *Series de la CEPAL*. Núm143.
- Congreso Nacional (1997). *Ley de Creación del Servicio de Rentas Internas*. Quito: Registro Oficial No. 206. de 1997.
- Congreso Nacional (1998). *Ley de Reordenamiento en Materia Económica en el Área Tributaria Financiera*. Quito: Registro Oficial No. 78. de 1998.
- Congreso Nacional (1999). *Ley de las Reformas para las Finanzas Públicas*. Quito: Registro Oficial No. 181. de 1999.
- Congreso Nacional (2001). *Reglamento para la aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno*. Quito: Registro Oficial No. 484. del 31 de diciembre de 2001.
- Gujarati, Damodar. (2010). *Econometría*. México D.F.: McGraw Hill.
- Hayek, Friedrich (1981). “Teoría de los fenómenos complejos”. Santiago de Chile: *Revista de Estudios Públicos*. Núm02. Pp 100-127.
- Krause, Martin (2003). *La economía explicada a mis hijos*. Buenos Aires: Editorial Aguilar.
- Krugman, Paul; Wells, Robin y Olney, Martha (2008). *Fundamentos de Economía*. Barcelona: Reverté.
- Mendenhall, William (1990). *Estadística para administradores*. Mexico D.F.: Grupo editorial Iberoamérica S.A.
- Pérez, María (2013). *Econometría avanzada con Eviews. conceptos y ejercicios resueltos*. Createspace Independent.
- Sachs, Jeffrey y Larraín, Felipe (1994). *Macroeconomía en la economía global*. México D.F.: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
- Schuler, Kurt (2002). *El futuro de la dolarización en Ecuador*. Guayaquil: Instituto Ecuatoriano de Economía Política.
- Serrano, Juan (2013). “Análisis dinámico de la recaudación tributaria en el Ecuador aplicando modelos VAR”. Guayaquil: *Revista Fiscalidad*.

Servicio de Rentas Internas (2014). *Objetivos de la política económica*. Guayaquil. Ecuador. Consultado en septiembre 17 de 2014 desde <http://www.sri.gob.ec/web/guest/objetivos-de-politica-fiscal>.

Servicio de Rentas Internas del Ecuador (2014). Reportes desde el *website*. Información descargada en julio, agosto y septiembre de 2014.

7. Anexos

Aspectos de la Ley Reformativa para la Equidad Tributaria importantes para el pago del Impuesto a la Renta

1. Cambios en las reglas de pago del IR, IVA e ICE.
2. Aumento de alícuotas del IR de Personas Naturales con tasas del 5% al 35% en 8 tramos de base imponible.
3. Incremento de la tarifa de impuesto a la renta para herencias, legados y donaciones.
4. Progresividad en el impuesto de herencias (tasa máxima 35%).
5. Establecimiento del anticipo mínimo del impuesto a la renta.
6. Deducibilidad de gastos en nómina por razón de nuevos trabajadores y deducibilidad condicionada de intereses pagados por razón de deuda externa.
7. Dedución adicional por los sueldos y salarios pagados a personas con discapacidad.
8. Incrementar el pago del anticipo del IR de sociedades, con la finalidad de colaborar con la progresividad del sistema impositivo.
9. Deducibilidad de gastos personales hasta 50% de ingresos gravados o 1,3 veces la fracción básica.
10. En los gastos personales se pueden incluir también los costos de educación superior de otras personas siempre y cuando estén dependan económicamente del contribuyente.
11. Exoneración sobre décimo tercero y décimo cuarto, e ingresos por becas, indemnizaciones y bonificaciones.
12. Introducción del RISE (Régimen Impositivo Simplificado Ecuatoriano) y el impuesto a ingresos extraordinarios.

13. Método de exoneración para rentas provenientes del extranjero.
14. Límite del 40% para que las personas con discapacidad puedan acceder a los incentivos y beneficios tributarios dispuestos en algunas normas.
15. Permisibilidad de que las personas naturales obligadas a llevar contabilidad también se puedan beneficiar de la amortización de pérdidas.
16. Eliminación de la renta presuntiva agropecuaria.

Fuente: una nueva política para el Buen Vivir.