



**UNIVERSIDAD
TORCUATO DI TELLA**

**UNIVERSIDAD TORCUATO DI TELLA
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA
MAESTRÍA EN ECONOMÍA APLICADA**

**Incidencia de la Recaudación Tributaria y el Gasto Social
en el PIB del Ecuador (2000-2016)**

Alumno: Cristopher Rafael Alarcón Muñoz

Tutor: Hernán Ruffo

Fecha: 31 de Mayo de 2019

Incidencia de la Recaudación Tributaria y el Gasto Social en el PIB del Ecuador (2000-2016)

Abstract

Este trabajo pretende conocer qué tan significativo fue el impacto de la creciente carga impositiva y el centralizado gasto social en el crecimiento del PIB del Ecuador durante los años posteriores a la dolarización. A través de un modelo VAR se pudo determinar la función Impulso-Respuesta y la relación causal entre estas tres variables. Aunque la Recaudación de Impuestos no muestra resultados necesariamente perjudiciales sobre el PIB como lo predicen muchos autores, esta variable sí mostró una relación causal unidireccional en el sentido de Granger sobre el PIB. En cuanto al Gasto Social, si presentó un impulso significativo variable que alcanzó hasta los USD 0.61 centavos de aumento en la producción por cada dólar invertido por concepto de gasto público social. Sin embargo, no hubo relación causal en el sentido de Granger entre el Gasto Social y el PIB, lo cual podría corresponder a la presión de los altos costos administrativos sobre el presupuesto, y explicaría la tendencia a la baja en la función de impulso-respuesta entre estas variables en los últimos periodos estudiados. Intuitivamente, la Recaudación de Impuestos y el Gasto Social tienen una relación causal bidireccional en el sentido de Granger.

Contenido

Introducción.....	4
Revisión de Literatura.....	7
Antecedentes.....	16
Metodología.....	26
Resultados.....	29
Conclusiones.....	34
Referencias.....	37
Apéndice.....	39

Introducción

En este trabajo se ha tomado en cuenta el impacto de dos grandes variables en el crecimiento de la economía de la República del Ecuador, luego de la dolarización, suceso que impactó no solamente en el ámbito socio demográfico del país, sino en el económico, trayendo consigo la mayor estabilidad económica jamás vista.

Al tener el dólar estadounidense como moneda de curso legal, el accionar del Banco Central del Ecuador continua siendo limitado, y la política económica en la que se han centrado los gobiernos ha sido a través de mecanismos y estabilizadores fiscales. Sin embargo, el dólar como moneda corriente ha permitido evitar crisis cambiarias como las que han experimentado algunas economías latinoamericanas frente al dólar estadounidense; exceptuando el caso de ciertas corridas que han sido producto de la desconfianza en las instituciones y la incertidumbre en ciertas épocas en las que el ex Presidente Rafael Correa insinuaba la creación de una nueva moneda. Además, aunque exista el efecto de choques externos, como la caída del precio de los commodities en el mercado internacional y la crisis financiera del 2008, que generalmente generan alta volatilidad en las recaudaciones fiscales de economías primario exportadoras, el PIB del Ecuador ha experimentado una tendencia positiva a partir del año 2000.

Dado que los ingresos fiscales en los países en vías de desarrollo dependientes de la exportación de commodities pueden causar presión en la balanza de pagos y en espectro de las políticas aplicables, este estudio se centra en analizar la incidencia de la recaudación fiscal y el gasto social a partir del año 2000, como componentes potencialmente claves en el crecimiento del PIB de la economía ecuatoriana. Poniendo especial relevancia sobre los 10 años de gobierno de la “Revolución Ciudadana”; en el cual hubo muchas reformas que aumentaron la carga y la recaudación tributaria de manera exponencial (hasta que comenzó a sentirse con más fuerza la crisis económica a partir del año 2013), y en el que aparentemente se priorizó el gasto social (especialmente en salud y educación), para consolidar así si ideología de izquierda y fomentar el crecimiento de la demanda agregada.

A través del un análisis de series de tiempo, en el que primero se construye un modelo VAR¹ (vector auto regresivo) en su forma reducida, debido a que el modelo no toma en cuenta variables exógenas, por lo que el estudio se

¹ El VAR, en su forma reducida (que pudo haberse derivado de algún modelo estructural), es una herramienta de análisis econométrico que permite a los datos hablar por ellos mismos, sin que exista necesariamente una teoría económica que guíe o restrinja la estructura del modelo. (Beltrán Barco, 2003)

concentra en la interpretación de la función impulso-respuesta de las variables analizadas (Recaudación Tributaria, Gasto Social y PIB, en términos reales) y del test de causalidad de Granger². De esta manera, el VAR es comúnmente usado para realizar estimaciones de sistemas de series de tiempo interrelacionadas y analizar el impacto dinámico de una perturbación aleatoria sobre las demás variables del sistema; siendo así de utilidad para estudiar el impacto dinámico de los diferentes tipos de variación estocástica (como los shocks económicos) en las variables del lado derecho de la ecuación. Es así que este modelo pretende evaluar el comportamiento dinámico de las variables y poder hacer estimaciones para las variables endógenas, donde el sistema está relacionado a lo largo del tiempo.

Primero se estima la función impulso-respuesta del Gasto Social sobre sí mismo y las demás variables; teniendo una respuesta poco significativa ante un shock de las demás variables, pero sí ante un impacto importante sobre sus propios rezagos del sexto al octavo periodo, donde alcanza un impacto positivo de 0,21 centavos por cada dólar invertido.

De igual manera se procede a analizar la Recaudación Tributaria, la cual tiene una respuesta principalmente negativa en la recaudación acumulada de los trimestres estudiados; el gasto social tiene primero un impulso variable, pero a partir del noveno periodo empieza una tendencia positiva que alcanza los USD 0.82 centavos por cada dólar que el gobierno invierte en Gasto Social. En el caso del impulso del PIB sobre el Gasto Social, este tiene un efecto poco significativo a lo largo de los periodos.

En cuanto a la respuesta del PIB al impulso de las otras variables, se determina que la Recaudación de Impuestos no genera un efecto representativo a través de los periodos. No obstante, el Gasto Social tiene un impulso que acontece en el aumento de hasta más de USD 0.50 centavos en el nivel de producción en determinados periodos. Los rezagos del PIB sobre sí mismo, generan un impacto inmediato de USD 1.00 dólar en el primer periodo, y en los siguientes muestra una tendencia en declive que llega a ser negativa.

En el estudio de la causalidad de Granger, se puede determinar una doble causalidad entre la Recaudación de Impuestos y el Gasto Social a un 5% de

² La existencia de correlación entre dos variables no implica causalidad, es decir, que una variable se correlacione con otra no siempre implica que una de ellas sea la causa de las alteraciones en los valores de la otra. Granger (1969) propuso un test que gusta mucho a los estudiantes de Historia Económica, bajo el criterio de que el futuro no puede afectar al pasado, sino que en cualquier caso podría ser al revés. De esta forma, si una variable retardada está correlacionada con valores futuros de otra, se dice que una variable es causa de la otra "según Granger". (Sin embargo, hay que considerar la posibilidad de correlación espuria).

nivel de significancia; dado que analizados de manera individual, ambas variables muestran una causalidad unidireccional. Mientras se puede inferir que el PIB es causado unidireccionalmente por la Recaudación de impuestos a un 10% de nivel de significancia. Con lo que se puede interpretar que las reforma tributarias tuvieron un impacto significativo en el incremento del PIB, reforzando así algunos modelos en que la carga tributaria tiende a tener un relación inversa con las tasas de crecimiento; aunque hay que estudiar con profundidad la intensidad en los efectos de ciertas estructuras impositivas distorsivas, de acuerdos a determinadas coyunturas y sistemas económicos. En cuanto a la Recaudación de Impuestos y el Gasto Social, la relación puede interpretarse como intuitiva, debido a que a mayor recaudación tributaria, existe más presupuesto para la “inversión social” que puede fomentar una mejor calidad de vida para la creación de una fuerza laboral más productiva y una mayor base imponible.

Revisión de Literatura

Impuestos

Existen una variedad de métodos y fuentes de datos, y la mayoría de resultados consistentemente apuntan efectos negativos significativos de los impuestos en el crecimiento económico, aún cuando factores macroeconómicos como el gasto público, las condiciones del ciclo de negocios y la política monetaria hayan sido controlados (William McBride 2012). En la revisión literaria realizada por este autor, en tres de los 26 estudios analizados que datan de hasta el año 1983, y en cada caso de estudio en los últimos 15 años, se encuentra un efecto negativo de los impuestos en el crecimiento. Por supuesto, en tales estudios se distingue entre los tipos de impuestos; los impuestos corporativos se identifican como los que más daño hacen, seguidos por los impuestos al individuo, los impuestos al consumo y los impuestos a la propiedad.

Dichos resultados apoyan la visión neoclásica que dice que el ingreso y la riqueza primero deben ser producidas y luego consumidas, dando a entender que los impuestos en los factores de producción, son corrosivos para la creación de riqueza. Los impuestos corporativos y a los accionistas reducen el incentivo para invertir y construir capital. Menos inversión significa que hay menos trabajadores productivos, y de manera correspondiente sueldos más bajos. Los impuestos sobre los ingresos y los sueldos reducen el incentivo a trabajar, y por lo tanto producir.

En un sistema impositivo progresivo, en el cual mientras más alto sea el ingreso, más alto es la tasa tributable, se reducen los retornos a la educación; dado que los ingresos más altos son asociados con altos niveles de educación, por lo que se reduce el incentivo para construir capital humano. Los impuestos progresivos además disminuyen la inversión, la propensión al riesgo y las actividades empresariales, en vista de que una gran parte desproporcionada de estas acciones son realizadas por individuos con altos niveles de ingreso.

Como se mencionó anteriormente, la mayoría de los estudios recientes distinguen los tipos de impuestos, en lugar de enfocarse en los impuestos como una medida general. La excepción más prominente es el estudio que echó un vistazo general a la carga impositiva federal de los Estados Unidos, como un porcentaje del PIB desde la Segunda Guerra Mundial. Usando una técnica que les permitía minimizar el problema estadístico de causalidad inversa, removiendo del análisis cambios legislativos en el sistema impositivo que son resultado de cambios económicos, como las acciones contracíclicas y

aquellas relacionadas con el gasto público (David et Cristima Romer, 2007). En el mismo se hallaron resultados mucho más negativos al ser comparados con estudios previos que mezclan todos los impuestos del sistema. De manera particular, se concluyó que un incremento del impuesto del 1% del PIB, disminuye el PIB real en aproximadamente 3% después de aproximadamente dos años. El efecto más significativo se lo llevan los cambios en los impuestos que están supuestos a fomentar el crecimiento económico, siendo la inversión el principal componente macroeconómico canalizador; mientras que los impuestos destinados a reducir los persistentes déficits fiscales aparentan tener un rendimiento mucho más pequeño que otros incrementos de impuestos.³

Regresando al caso en que se distingue el tipo de impuesto, basándose en el supuesto que cada uno tiene un efecto diferente en la economía. Los impuestos corporativos y sobre las acciones deben principalmente afectar a la inversión y a la formación de capital; mientras que los impuestos sobre los ingresos afectan a los trabajadores y el nivel de ahorro de los individuos, así como inversiones realizadas por dueños de empresas no corporativas. Los impuestos al consumo, como los impuestos sobre las ventas, afectan a los proveedores de capital y recurso humano, aunque de manera más neutral. Los impuestos corporativos y al ingreso no son tan neutrales, dado que representan de manera esencial adicional una tributación doble en el consumo futuro. Dichos estudios empíricos demuestran que los impuestos corporativos y al ingreso son los más perjudiciales al crecimiento económico, seguidos por los impuestos al consumo y a la propiedad.

Impuestos y Crecimiento Económico

Muchos economistas podrían coincidir en la proposición “altos impuestos son malos para el crecimiento económico, pero de acuerdo a Eric Engen y Jonathan Skinner (1996) esa proposición no es necesariamente obvia, ni en teoría ni en data. Sin embargo, se encuentra que la evidencia es consistente con que bajos impuestos tienen un efecto modestamente positivo en el crecimiento económico.

Al denotar posibles mecanismos en los que los impuestos pueden afectar el crecimiento económico, el modelo convencional de Sollow sale a relucir implicando que los impuestos no tienen impacto en las tasas de crecimiento de largo plazo; pero este supuesto un tanto paradójico se mantiene porque existe la distinción entre cambios en el nivel de PIB y cambios en las tasas de crecimiento del PIB. Para una economía desarrollada como la de Estados

³ Romer, D. & Romer, C. (2007). The Macroeconomic Effects of Tax Changes: Estimated Based On A New Measure Of Fiscal Shocks. National Bureau of Economic Research. 19-23, 42-44. Obtenido de: <https://www.nber.org/papers/w13264.pdf>

Unidos, un supuesto incremento de 10 puntos porcentuales, crearía una distorsión que reduciría la oferta de trabajo y la inversión, causando un repentino declive en las tasas de crecimiento de corto plazo. No obstante, una vez que esta economía se haya ajustado a este nuevo régimen tributario, ésta volvería a su senda de crecimiento original, aunque a un nivel absoluto más bajo de no haber sido por las alzas impositivas. De esta manera, el modelo simple de Solow implica que la política tributaria aunque sea distorsiva, no tiene efecto de largo plazo en las tasas de crecimiento económico, incluso si representa un menor nivel de producción en el corto plazo.

Engen y Skinner se preguntaron ¿cómo pueden los impuestos afectar las tasas de crecimiento económico? Lo que los llevó a enfocarse en dos posibles mecanismos: 1) Cuando la estructura tributaria cambia, las tasas de crecimiento de corto plazo también estarían previstas a cambiar para acomodarse posiblemente a un nuevo estado estacionario. 2) A través de un marco de crecimiento endógeno que enfatiza factores como “efectos derrame” y “aprender mediante actos”, en las que decisiones que son orientadas a las firmas requieren inversión en variables como capital físico o capital humano para externalizar beneficios para el resto de la economía; en estos modelos, los impuestos pueden tener efectos de largo plazo o más persistentes en el crecimiento del producto.⁴

Un número reciente de estudios teóricos han usado modelos de crecimiento endógenos para simular los efectos de una reforma tributaria fundamental sobre el crecimiento económico. Todos estos estudios concluyen que reduciendo los efectos distorsivos de las estructuras tributarias actuales incrementaría de forma permanente el crecimiento económico. Desafortunadamente, la magnitud de este incremento es altamente sensible a ciertas supuestos plasmados en los respectivos modelos económicos, con poca dirección empírica o consenso acerca de valores paramétricos clave.

Mientras en un extremo Jones, Manuelli y Rossi (1993) calcularon que eliminando todos los impuestos distorsivos podrían aumentar las tasas promedio de crecimiento entre cuatro y ocho puntos porcentuales; en el otro extremo, un modelo de simulación por Mendoza, Razin y Tesar (1994) sugiere que diferencias relativamente modestas en crecimiento económico de apenas 0.25 puntos porcentuales anuales gracias a un cambio de 10 puntos porcentuales.

⁴ Enger, E. & Skinner, J. (2008). *Taxation and Economic Growth*. National Tax Journal. 618-621. Obtenido de: https://www.researchgate.net/profile/Asa_Johansson4/publication/5205330_Taxation_and_Economic_Growth/links/0c960533da74279e0d000000.pdf

Así mismo, las quejas y testimonios de empresarios podrían servir de sugerencia que el sistema impositivo afecta de manera adversa a incentivos empresariales, aunque no del todo claro si el emprendedor está interesado en el porcentaje del impuesto per se o en la complejidad del sistema tributario de manera general. No se puede estar seguro qué fracción de los emprendedores piensan de esta forma, o cuánta inversión es afectada adversamente por el código impositivo.

En general, los estudios sobre impuestos usando data cross-country sugiere que altos impuestos tienen un impacto negativo en el crecimiento del producto, aunque estos resultados no siempre son robustos con la medida tributaria utilizada. Usando regresiones en forma reducida de estos países, Koster y Kormendi (1989) estimaron que la tasa marginal impositiva (condicional para tasa impositivas promedio) tiene un efecto independiente y negativo en las tasas de crecimiento del producto. Skinner (1988) utilizó data de países africanos para concluir que los impuestos corporativos, y sobre los ingresos y las importaciones llevan una mayor reducción en el crecimiento del producto que los impuestos promedio sobre las exportaciones y las ventas. Dowrick (1992) también encontró un fuerte efecto negativo de la tributación sobre el ingreso, pero ningún impacto de los impuestos corporativos, sobre el crecimiento del producto en una muestra de países entre 1960 y 1985 de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD).

Por otro lado, Easterly y Rebelo (1993) encontraron que algunas medidas de distorsión impositiva están negativamente correlacionadas con el incremento del producto; pero señalaron que otras medidas de distorsión impositiva no fueron significativas en ecuaciones de crecimiento. Como en la mayoría de modelos, los impuestos a la inversión y al ingreso tienen un efecto detrimento en el crecimiento; estos impuestos afectan la tasa de crecimiento a través de un canal simple y directo: estos reducen los retornos privados a la acumulación. Sin embargo, en modelos con oferta de trabajo exógena, la tasa de crecimiento es inmune al nivel de los impuestos al consumo; por lo que estos impuestos no distorsionan los precios relativos del consumo actual versus el futuro, sin afectar así el incentivo a acumular capital.⁵

Gasto Social

Parte de las erogaciones públicas destinadas al financiamiento de servicios sociales básicos. Según la clasificación propuesta por la Organización de las

⁵ Easterly, W. & Rebelo, S. (1993). Fiscal Policy and Economic Growth. National Bureau of Economic Research. 4-5, 20-21. Obtenido de: <https://www.nber.org/papers/w4499.pdf>

Naciones Unidas, son los gastos en educación, salud, seguridad social, vivienda, deportes y otros de características similares.

Lindert (2004,2006) insistió que el gasto social no afecta de manera negativa al crecimiento, demostrando datos históricos y estadísticos. De igual manera, Kwon (2007), señaló que en el desarrollo del Estado en Corea, que rápidamente contribuyó al crecimiento económico, fue conducido no solamente por política económica, sino también por política social, sobre todo vista como una estrategia de desarrollo económico.

La combinación de gasto en capital humano es importante en los modelos de crecimiento endógenos que tienen una relación relevante y directa entre el gasto público en educación, salud, protección social, seguridad social y crecimiento económico. La educación es vista como uno de los gastos que más contribuye al crecimiento económico mediante una mayores niveles de eficiencia y productividad en los individuos (Afzal et al., 2010). Los gastos en salud pueden tener contribuciones en el corto y largo plazo; dado que una fuerza laboral saludable se traduce en potencial productividad, así como niños saludables, que son futuros trabajadores, pueden afectar la trayectoria de ingreso de los países (Bloom et Canning, 2000; Lusting 2006; Barro, 2013).

También están los efectos de los gastos de protección social en el crecimiento de largo plazo, los cuales no son claros. Por un lado, la carga de los beneficios de estos programas puede desalentar a las personas a trabajar formalmente; dado que un declive en la oferta de trabajo en la economía puede incurrir en el nivel de producción, y en ciertas circunstancias, en el nivel de inversión en capital, y por lo tanto en una tasa de crecimiento a la baja. Por otro lado, los gastos en protección social tendrían contribuciones positivas en vista de que los individuos están asegurados contra enfermedades y el riesgo de desempleo, promoviendo así la productividad y la motivación al trabajo (Arjona, Ladaique y Pearson, 2002). Estas dos visiones mantienen la puerta abierta a debates acerca del rol de la protección social como un gasto o una inversión.⁶

En modelos de “crecimiento endógeno”, existe una transformación temporal de los efectos en el crecimiento producidos por la política fiscal implícitos por modelos neoclásicos en efectos de crecimiento permanentes. La fuerza de estos efectos varía de modelo en modelo, dependiendo altamente en la elasticidad de la oferta de trabajo y en aspectos de la tecnología disponible

⁶ Ozlem, F. & Demiral, M. (2016). Public Social Expenditures and Economic Growth: Evidence from Selected OECD Countries. Department of Economics, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Omer Halisdemir University. 44-45. Obtenido de: <http://www.sciedu.ca/journal/index.php/rwe/article/view/10736>

para acumular capital humano y para acumular nuevos productos; información sobre la cual era posible obtener poco conocimiento (Jones, Manuelli y Rossi (1993) y Stokey y Rebelo (1993)). No obstante, el estudio propuesto actualmente observa procedimientos más simples, y se enfoca más por la línea propuesta por Aschauer (1989) y Barro (1990): El efecto de un aumento en el consumo del gobierno debería ser nulo si se ve este componente del gasto público como uno sin implicancia en la productividad del sector privado. En contraste, el efecto de la inversión pública debería ser positivo dado que este tipo de actividad probablemente fortalezca la productividad del sector privado.

Cuando se cambia más de un instrumento al mismo tiempo, se obtiene una combinación de varios efectos parciales. Por ejemplo, los efectos de un incremento en la inversión pública financiada por los impuestos sobre las ganancias puede ser ambigua. Considerando que el concepto de gasto del gobierno varía entre los países, la estandarizada para estas conclusiones generales es la adoptada por Kormendi y Meguire; encontrando así que no existe una relación significativa entre la tasa real de crecimiento promedio del PIB y la tasa de crecimiento promedio o los niveles de gasto de consumo público sobre el PIB.⁷ De igual manera, lo concluye el estudio de Grier y Tullock (1987), el cual a través de data derivada de 24 países de la OECD, en un análisis de series de tiempo de corte transversal, se pudo determinar una relación significativamente negativa entre el crecimiento del PIB y el crecimiento de la proporción Gobierno sobre PIB.

Wilensky & Lebeaux (1958) sugirieron preliminarmente que hay dos estados de bienestar con dos enfoques al bienestar social: el residual y el institucional; reflejando los diferentes pensamientos sobre política social y el rol de dicho estado de bienestar. El primero es el enfoque "residual" en el que el Estado por medio de su asistencia llena las grietas en las que el mercado y la familia, que son instituciones primarias, no pueden satisfacer las necesidades de una persona o familia; por lo que el Estado juega un papel importante cuando dichas instituciones han comprobado ser inadecuadas o ineficientes. Por lo tanto, el estado de bienestar debe ser mantenido al mínimo y de manera temporal, para los más desfavorecidos que demuestren evidencia de necesidades insatisfechas. El enfoque que aparentemente más prevalece en la economía es el "institucional", en la que el bienestar es visto como una institución primordial, en la que se satisfagan las necesidades de todos y no solo de los más desfavorecidos; en otras palabras, el rol del Estado es proveer

⁷ Barro, J, (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. Harvard University and National Bureau of Economic Research. S112-2124.

Obtenido de:

https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/3451296/Barro_GovernmentSpending.pdf?sequence=4&isAllowed=y

una política social comprensiva y universal. Este enfoque “institucional” conlleva mayor gasto social y programas universales para el beneficio de toda la población.

Educación

La educación puede considerarse como una fuente de producción económica. Se enfoca la educación como un proceso de formación de capital. Se examinan las condiciones para esta formación desde el punto de vista demográfico, de nivel de desarrollo y de progreso técnico, efectuándose comparaciones con los modelos correspondientes a estos aspectos.

La educación ha sido vista desde hace mucho tiempo como un importante determinante del bienestar económico. La teoría literaria sobre el crecimiento enfatiza que existen al menos 3 mecanismos en que la educación puede afectar al crecimiento económico. Primero, la educación puede incrementar el capital humano inherente en la fuerza de trabajo, lo cual incrementa la productividad de la fuerza laboral y por lo tanto existe un crecimiento transicional hacia un mayor nivel de producción, como es soportado en teoría neoclásicas de crecimiento como las de Mankiw et al. (1992). Segundo, la educación puede aumentar la capacidad innovadora de la economía, y este nuevo conocimiento en las nuevas tecnologías, productos y procesos promueve el crecimiento; como en las teoría endógenas de crecimiento de Lucas (1998) y Romer (1990). Por último, la educación puede facilitar la difusión del conocimiento requerido para el entendimiento y procesamiento de nueva información, y para la exitosa implementación de nuevas tecnologías trazadas por otros, que una vez más promueven el crecimiento económico; como lo dicen, por ejemplo, Nelson & Phelps (1996), y como afirmaban Benhabid & Spiegel (1994).

Salud

La inclusión de los indicadores de salud en la educación de salarios intenta medir los rendimientos de la salud en el mercado laboral, y simultáneamente, facilitar la evaluación de los efectos de las políticas de inversión pública en la condición de salud, y por consiguiente, en los ingresos.

Los trabajadores más sanos tienen física y mentalmente más energía y son más robustos, son más productivos y pueden ganar mayores sueldos; así como son menos propensos a ausentarse del trabajo por alguna enfermedad o alguna enfermedad en su familia. Las enfermedades y las discapacidades reducen las horas de trabajo remuneradas de manera substancial, afectando de manera especial a la fuerza laboral de los países en vías de desarrollo, donde una mayor proporción de dicha fuerza laboral está empleada en labores manuales principalmente. Algunos autores como Strauss & Thomas (1998) presentan evidencia macroeconómica substancial de estos efectos; mientras

que otros como Bloom y Canning (2000,2001) sostienen que la salud, vista como una expectativa de vida, ha aparecido en las regresiones de crecimiento de muchos países, y los investigadores usualmente encuentran que la salud tiene un efecto significativamente positivo en el crecimiento económico.

¿El Gasto Social desalienta el crecimiento económico?

Aunque los políticos y académicos difieran en la magnitud, éstos concuerdan en que existen serios costos económicos del gasto social actual, particularmente de los impuestos progresivos y los programas de transferencias. Existen profesionales que estiman que cada dólar destinado a transferencias le cuesta al resto de la sociedad no solamente un dólar, sino \$0,50 a \$1,30 adicionalmente. Uno podría esperar que estas “pérdidas” de producto nacional dejarían notorias marcas en el record de crecimiento global de las economías, pero en la actualidad, ésta es una idea muy debatible.

Altas tarifas impositivas deberían obligar a las compañías y a la fuerza laboral a gravitar a lugares donde los impuestos sean menores. Se observaría una convergencia hacia impuestos para las transferencias como porcentaje del PIB de menores niveles, o al menos, que no estén en alza. Sin embargo, esto no ha pasado, ni para países de la OCDE o entre estados de los Estados Unidos. Resulta que un gasto social como porcentaje de PIB más grande no necesariamente esta acompañado de niveles de ingresos más bajos o niveles de crecimiento de ingreso más bajos. Hay clara evidencia de que el crecimiento económico no tiene una fuerte relación inversa con los programas de transferencias sociales a través de los impuestos, al menos entre las economías industrializadas.

Comparando Japón con un país que es famoso por sus generosos programas sociales y crecimiento ordinario, como Suecia, y asumiendo que el lento crecimiento de Suecia es debido a sus impuestos y su gasto social; se podría decir que el país de menores impuestos y menor gasto creció más rápido, pero en realidad Japón es una fuente de información atípica. Considerando de esta manera a Japón y Grecia como países que crecieron mucho más rápido que otros industrializados, cuyos gobiernos también gravaron y gastaron muy poco de su producto nacional, pero que son caso atípicos; se puede inferir que el crecimiento no se da necesariamente por gobiernos pequeños. De hecho, ninguno de los países pobres o que no crecen en el mundo son un estado de bienestar. Por sí mismo, un gobierno grande no es la clave para ser pobre o estar estancado.

El enfoque austero de Suiza sobre el gobierno habría complacido a los economistas famosos y conservadores del vecino país austriaco como Ludwig von Mises y Friedrich von Hayek. Austria parece haber aprendido las virtudes

de gobiernos pequeños y siempre ha gastado una porción más grande del dinero de los contribuyentes en programas sociales, como en bienestar y pensiones; pero la verdad es que Austria ha crecido a un mayor ritmo que el de Suiza, por lo que en la década de los 90, el ingreso promedio de los austriacos había alcanzado aproximadamente el 85% del promedio de ingresos suizo.

Si una ciudad o estado demanda altos pagos en impuestos a la propiedad para mantener el bienestar de la población desempleada, su población económicamente activa preferirá mudarse a otro estado con menores niveles impositivos; pero esto no siempre sucede. Aunque existe evidencia de una relación negativa entre grandes presupuestos para transferencias sociales (protección social y salud pública principalmente) y tasas de crecimiento más lentas del ingreso; ésta evidencia no es aplastante, basada en evidencia de estados de los Estados Unidos entre 1965 y 1989, donde existe una mayor amenaza de movilidad. Lo que hay que contemplar, es que la correlación entre el gasto social y el nivel de ingreso promedio, en lugar de su tasa de crecimiento, no es negativa y es solamente, por poco, más negativa cuando se remueven casos atípicos.

Antecedentes

Gasto Público Social

De acuerdo a publicaciones de la CEPAL, el gasto público social en América Latina presenta una tendencia a la alza desde 1990, luego de haber experimentado un periodo de austeridad en consecuencia de la denominada “década pérdida”. Poco a poco el rol del Estado se fue fortaleciendo con políticas sociales, que luego del año 2000 se vuelven más prominente con los conceptos de garantías de los derechos, ciudadanía plena e inclusión social.

El gasto social ha ido aumentando paulatinamente desde 11,3% del PIB en promedio en 1990 hasta un 14,4% del PIB en el año 2014. Los principales aumentos se observan a partir de la segunda mitad de los años 2000, lo cual coincide con el auge de los precios de las materias primas, que ha beneficiado de gran manera a los países primario exportadores. Sin embargo, haciendo una comparación con los países de la OCDE de acuerdo al último año disponible, la región latinoamericana todavía se encuentra por debajo por más de 10 puntos porcentuales en este aspecto.

La composición del gasto social en sus diferentes sectores también ha evolucionado desde 1990. En América Latina y el Caribe, el sector social con mayor preponderancia corresponde al de seguridad social con 5,6% del PIB en 2014, cuando en 1990 solo alcanzaba 3,0%, siendo así el sector que más ha aumentado en todo el período. La educación por su lado representa en promedio 4,2% del PIB en 2014, cuando en 1990 era de 2,5%. El sector salud representa 3,4 % del PIB en 2014, aumentado un punto porcentual desde 1990. Finalmente el sector vivienda es relativamente pequeño y muestra un leve aumento.

Tabla No. 1: Composición del Gasto Público Social como porcentaje del PIB Ecuador (Periodo 2000-2016)

Periodo	Educación	Salud	Seguridad Social	Vivienda
2000	1,74	0,90	0,35	0,13
2001	2,32	1,23	0,62	0,63
2002	2,81	1,43	0,34	0,22
2003	2,38	1,43	0,38	0,20
2004	2,63	1,43	0,29	0,23
2005	2,56	1,31	0,74	0,23

2006	2,61	1,42	0,72	0,20
2007	5,92	1,51	1,17	0,38
2008	3,53	1,63	1,29	0,86
2009	5,42	2,19	1,71	0,45
2010	5,47	2,46	1,92	0,38
2011	4,73	2,60	1,55	0,41
2012	4,64	2,96	1,38	0,42
2013	5,00	3,86	1,58	0,60
2014	5,26	4,51	1,08	0,53
2015	5,00	4,05	0,91	0,39
2016	6,19	4,46	1,22	0,67

Fuente: CEPALSAT

Como se puede observar en la tabla, los rubros que han sufrido el mayor cambio a lo largo del periodo de estudio son el de Educación y Salud, áreas que fueron clave para el último gobierno del Ecuador, el gobierno de Rafael Correa (2007-2016) que puso mayor enfoque sobre lo social con su denominada ideología del “Socialismo del Siglo XXI”. Como se puede apreciar, del 2006 al 2007, el rubro de Educación dio un salto de 3.31 puntos porcentuales, y siempre se mantuvo por encima de los 3 puntos porcentuales; mientras que el rubro Salud solo dio un salto de 0.09 puntos porcentuales en este mismo periodo, el año en que realmente repuntó fue el 2014 con 3.09 puntos porcentuales en comparación con su estadística de 2006. Esto se puede evidenciar con la construcción de más de 58 “Unidades Educativas del Milenio” y los esfuerzos nacionales para mejorar el acceso a la educación; así como la construcción de 15 hospitales nuevos y la repotenciación de 30 unidades hospitalarias según estadísticas el año 2016.

Tabla No. 2: Estadísticas de recaudación Ecuador (2000-2016)

Periodo	Recaudación Tributaria
2000	10,3
2001	11,8
2002	12,7
2003	11,8
2004	11,8
2005	12,1
2006	12,7
2007	13,2
2008	14,3
2009	15,2

2010	16,6
2011	17,7
2012	19,8
2013	19,6
2014	19,2
2015	21,1
2016	20,5

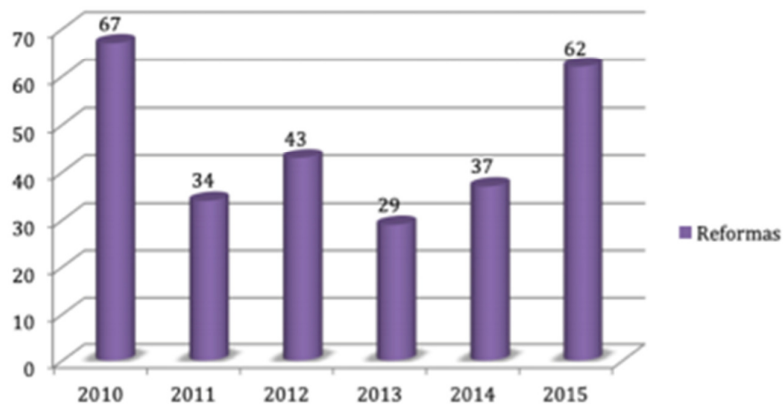
Fuente: OECD STAT

Como puede observarse en la tabla, la recaudación tributaria del Ecuador del Ecuador prácticamente se duplicó del año 2000 al 2016, finalizando con un 20,5% de recaudación como porcentaje del PIB al final del año 2016. La mayores reformas tributarias se dieron durante el régimen del ex presidente Rafael Correa, cuyo gobierno incrementó la presión tributaria con las más de 272 reformas aplicadas; esto se puede evidenciar con el hecho de que la carga tributaria aumentó en poco más del 100% para el año 2015, comparado con la cifra registrada a inicios de 2000. El Ecuador se encuentra en el top ten de países con la mayor carga tributaria de América Latina.

Reformas Tributarias

De acuerdo a los registros oficiales, en el periodo 2010 – 2015 se han realizado 272 reformas (195 reformas arancelarias y 77 tributarias). El 2010 y 2015 son los años con más reformas, 67 y 62 respectivamente. En el 2013 fue en el año que menos reformas se hicieron (29), como se puede apreciar en el siguiente gráfico:

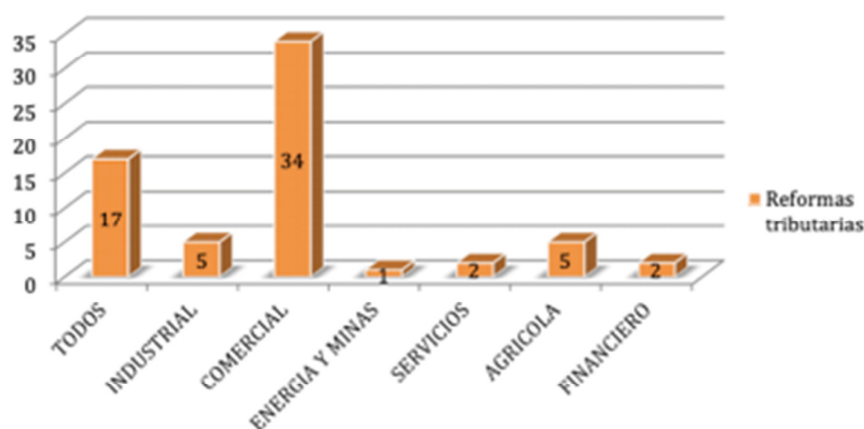
Gráfico No1: Cantidad de reformas arancelarias y tributarias en el Ecuador (2010-2015)



Fuente: LEXIS (Registros Oficiales)

Durante el periodo estipulado, se han aprobado 77 reformas tributarias en el Ecuador. De las 77 reformas tributarias, 11 están dirigidas a las personas naturales y hacen referencia al porcentaje y base imponible para la liquidación del Impuesto a la Renta y del impuesto ISD.

Gráfico No. 2: Cantidad de Reformas Tributarias por sector económico Ecuador (2010-2015)



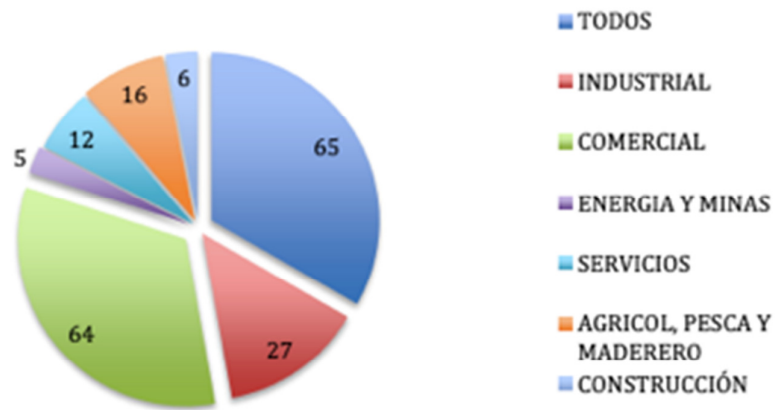
Fuente: LEXIS (Registros Oficiales)

El 51,51% de las reformas tributarias estuvieron dirigidas al sector comercial, dentro de las cuales se encuentran los cambios del precio mínimo al cigarrillo, el cálculo de la base imponible para el Impuesto a los Consumos Especiales, la exoneración del anticipo al Impuesto a la Renta para los distribuidores de tabacos y comerciantes de la provincia del Carchi, entre otros.

Conjuntamente, el 25,78% están dirigidas a todos los sectores económicos, al referirse al establecimiento de los coeficientes de estimación presuntiva por ramas de actividad para la correspondiente tarifa del Impuesto a la Renta, los cuales se modifican anualmente y a la exoneración del impuesto ISD para toda transacción menor o igual a \$1000. El 15,15% de las reformas están dirigidas a los sectores industrial y agrícola y en su mayoría aprueban la exoneración del impuesto al anticipo del Impuesto a la Renta para diferentes periodos fiscales.

Son 195 las reformas arancelarias creadas en el Ecuador durante el periodo 2010 – 2015. Dichas reformas, al igual que las reformas tributarias, estuvieron dirigidas a los sectores de la economía referentes al mercado de valores. En el siguiente gráfico se puede observar la cantidad de reformas arancelarias por sector económico:

Gráfico No. 3: Número de Reformas Arancelarias por sector económico Ecuador (2010-2015)



Fuente: LEXIS (Registros Oficiales)

Cronología

2007-2012

9 reformas tributarias se han aplicado, aumentando las cifras de recaudación tributaria reportadas por el Servicio de Rentas Internas. Las reformas que más han afectado son la creación e incremento del Impuesto a la Salida de Divisas (pasó de tener un peso en la recaudación del 3% en el 2009 al 9% en el 2015) y el Anticipo Mínimo del Pago del Impuesto a la Renta.

En diciembre de 2007 la Asamblea Constituyente aprobó la Ley de Equidad Tributaria, reforma en la cual se mantuvo el Impuesto a la Renta en 25% para las empresas y se aumentó hasta 35% el tributo a las personas naturales según su declaración de ingresos.

En el año 2007, de acuerdo a la Ley de Equidad Tributaria, los tributos a las herencias, legados y donaciones, pasaron de gravar un 5% a regirse por una tabla de tributación que va del 5% al 35% dependiendo del monto. En este mismo año se creó la Ley Reformatoria del Artículo 89 de la Codificación de la Ley de Régimen Tributario Interno, que introducía cambios en la metodología de gravamen y reclamo de recaudación del Impuesto a los Consumos Especiales (ICE).

En el 2008, mediante la Ley Reformativa para la Equidad Tributaria en el Ecuador, se aprobó la nueva tasa del Impuesto a Salida de Divisas (ISD) en 0,5%, que para el 2011 se terminaría incrementando hasta un 5%. Con esta ley se buscaba mejorar el sistema tributario del país, teniendo mayor control sobre ciertos grupos económicos, y creando nuevos impuestos reguladores como: El impuesto ISD, Impuesto a los Ingresos Extraordinarios, Impuesto a las Tierras Rurales, y el Impuesto a los Activos en el Exterior. Simultáneamente, se eliminó a los servicios de telecomunicación, y se incrementaron las tarifas para los cigarrillos, alcohol y otros servicios.

En este mismo año 2008, se cambió el tope de intereses pagados deducibles por créditos externos por partes relacionadas, así como el límite del total de los ingresos gravados deducibles, hasta un 50%, relativo a los gastos personales y a los dependientes del contribuyente.

En enero de 2009, por resolución del COMEXI, se estableció una salvaguardia por balanza de pagos sin excepción alguna por un año, sobre los aranceles ya establecidos a nivel nacional. Aproximadamente el 92% de las reformas arancelarias de este periodo modifican dicha salvaguardia, como por ejemplo su durabilidad, el porcentaje arancelario, las cuotas de importación y cambios en las condiciones de importación. El otro 8% de las reformas arancelarias exoneran del pago arancelario, por un periodo determinado, a diferentes entidades privadas y amplían el cupo de importación a entidades públicas como la Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT).

En el 2009 se realizó una reforma arancelaria que ajustó los precios de los licores al alza. Así como se realizó otra Ley Reformativa para la Equidad Tributaria del Ecuador, que dejaba sin efecto el ser sujetos de impuesto ISD a empresas públicas y otros organismos internacionales; de forma regular, la tarifa del impuesto ISD se aumentó a un 2%.

En 2010 se aprobó el pago mínimo del Anticipo del Impuesto a la Renta (IR).

En el mismo año 2010, se agregó la exoneración de IR a las sociedades que se constituyeron a partir de la vigencia el Código de la Producción, Comercio e Inversiones, por cinco años luego de generarse los ingresos tributables directos, para cierto tipo de actividades productivas. Así como deducciones especiales adicionales del 100%, durante el plazo de los 5 años, a las medianas empresas que hayan incurrido en rubros de capacitación e I+D; gastos en la mejora de la productividad incluidos en la LRTI, gastos de viaje, estadía y promoción comercial para el acceso a mercados internacionales; y a la adquisición de maquinaria y equipos tecnológicos para la innovación productiva y/o que reduzcan el impacto ambiental de la actividad productiva.

En el 2011 se establecieron tablas de precios referenciales para el pago del ICE, lo que influyó en el cambio de fórmula de cálculo de este impuesto para los licores (de forma gradual) y los cigarrillos. Conjuntamente, se aprobó la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de Ingresos del Estado, introduciendo el Impuesto Ambiental a la contaminación vehicular, dependiendo del cilindraje del vehículo, como también modificaciones al alza del IVA e ICE de los vehículos híbridos.

En este mismo 2011, se incrementa la tarifa del impuesto ISD del 2% al 5% por motivos de vigilancia de liquidez del Estado y prevención de fuga de capitales; con ciertas exenciones y compensaciones por la importación de materias primas, así como pagos originados en la distribución de dividendos, y la prolongación del plazo para la aplicación del crédito tributario para el IR sobre pagos del ISD por un periodo de hasta 5 años. Por otra parte, por modificaciones en la Ley de Régimen Tributario Interno (LRTI), la tarifa impositiva del IR se situó en 24% para las sociedades nacionales y extranjeras domiciliadas en el Ecuador.

En el 2012, se creó la Ley Orgánica de Redistribución de los Ingresos para el Gasto Social, en la cual se modificaron varias leyes impositivas para poder acceder al financiamiento del Bono Solidario. De manera específica, se aprobaron reformas que afectan al mercado financiero, como por ejemplo la eliminación a la banca privada del beneficio de reducción de 10 puntos porcentuales al Impuesto a la Renta por reinversión, y se restringe a las otras instituciones financieras en los beneficios de a reducción de 10 puntos porcentuales de la tarifa del IR cuando se trata de reinversiones de sus ingresos para favorecer el acceso a créditos productivos para pequeños y medianos productores.

En este mismo año 2012, se contemplaron cambios en los pagos realizados por el ISD considerados como crédito tributario para el pago del IR. Adicionalmente, se emitió una resolución del Comité de Comercio Exterior (COMEX), que gravó a los licores con base a su grado de alcohol. De manera adicional, se modificó la tasa del IR a las sociedades nacionales y extranjeras radicadas en el país, colocándose en un 23% de los ingresos gravables.

2013-2016

En julio de 2013, por modificaciones a la Ley de Régimen Tributario Interno, se estableció la tasa impositiva de los ingresos gravables (IR) de las sociedades nacionales y extranjeras domiciliadas en el país en un 22%.

En noviembre de 2014 se impusieron nuevas salvaguardias por 200 días a la madera, que posteriormente en junio del 2015 es prolongada por 3 años más.

En marzo de 2015 se establece una sobretasa arancelaria a nivel general para regular nuevamente las importaciones.

En la ProForma Presupuestaria del 2015 y en la Ley de Equilibrio Fiscal se aumentó el Impuesto a los Consumos Especiales de productos como el alcohol, cigarrillos, gaseosas y autos de lujo; además de aumentar el ICE en un 100% para las cocinas de gas con el fin de promover las cocinas de inducción.

En el 2015 se modificó la fórmula de cálculo de varias partidas arancelarias como los licores y otros productos considerados nocivos para la salud, a través de las reformas para la aplicación de la Ley de Fomento de la Producción y Prevención del Fraude Fiscal. En conjunto, se modificó la lista de países y otros territorios asociados a los paraísos fiscales por recomendación del Comité de Política Tributaria, para prevenir de otra manera la fuga de capitales.

En este mismo año 2015, las reformas correspondieron en su mayoría a la exoneración del anticipo del IR a diferentes sectores de la economía, concentrándose en los de mayor participación en el PIB del Ecuador. De igual forma, se hicieron cambios en el Reglamento de Comprobantes de Venta, Retención y Documentos Complementarios; así como al Reglamento para la Aplicación del Impuesto a la Salida de Divisas, el cual ampliaba el plazo del impuesto ISD “en el caso de exportación de servicios” que hayan sido afectados por condiciones macroeconómicas adversas en el mercado de destino.

En el 2016 se introdujo la Ley Orgánica para Evitar la especulación sobre el Valor de las Tierras y Fijación de Tributos, la cual eximía de pagar impuestos en la primera venta de un inmueble propio y para los participantes de programas de vivienda social y prioritaria. Luego de los 3 años de la primera venta, el impuesto se coloca en un 75% a las ganancias extraordinarias por venta del inmueble. También se introdujo un plazo de hasta 48 meses a las empresas del sector minero para pagar un impuesto a las ganancias extraordinarias, luego de haber recuperado sus inversiones.

Los costos de los programas sociales y los impuestos

Existen lecciones más profundas en la forma en la que las democracias de los países de la OCDE han minimizado los costos de amplios programas redistributivos. Aparentemente, los países con alto gasto social ahorran costos mediante su elección de gasto público, y manteniendo los incentivos al crecimiento como parte de los mismos programas de transferencias sociales realizados.

Desde 1991, por ejemplo, los gobiernos centrales de los países de la OCDE con los porcentajes más grandes de transferencias sociales sobre PIB se asimilaban más como promotores de crecimiento que a redistribuidores progresivo en términos de políticas impositivas. En relación a los gobiernos de bajos niveles de transferencias, los gobiernos de niveles altos de transferencias como los de países escandinavos, Austria, Francia y Bélgica, toman un 3% menos de su PIB en impuestos directos sobre el ingreso y ganancias de capital; mientras que toman un 6% más de su PIB en impuestos más comerciales como el IVA. Este paquete de impuestos más simples se traduce en un menor exceso de tasas impositivas marginales sobre las tasas promedio observadas, con menos desincentivo a generar ganancias.

Las mejores conclusiones sobre el tema son las que recomiendan una mirada fresca a los detalles dentro de los programas impositivos y de transferencias, para así entender los procedimientos de los gobiernos que redistribuyen más, y cómo parcialmente han solucionado los incentivos a los problemas que parecen reducir el crecimiento. Por ejemplo, la expansión de los impuestos y programas de transferencias del estado de bienestar en las economías de la OCDE con alto gasto no siempre resulta en la escala de redistribución de los mayores grupos sociales como comúnmente se asume.

Esto se puede interpretar más como un incremento en los programas de seguro que cada vez más imitan el lado de los seguros de aquellos sujetos a los contratos de empleo del sector privado. Lo que parece impuestos y transferencias pueden ser visto como contribuciones por, y beneficios para, las mismas personas en su ciclo de carrera (Baldwin 1990). La progresividad de los impuestos adicionales y el gasto (la tendencia a tomar una más grande porción neta de más altos ingresos) ha ido declinando con cada expansión adicional del presupuesto.

La larga curva de experiencia histórica también cree en el folklore común de que la expansión de programas sociales incrementa el porcentaje de esos gastos, los cuales son perdidos en costos burocráticos administrativos. Todo lo contrario, políticas realmente caras para los pobres, por ejemplo, requerirían un alto nivel de intervención para su aplicación. En contraste a los altos costos para el monitoreo de las políticas para los pobres, un amplio programa de ayuda social en el cual las personas fácilmente califican para subsidios completos, es un programa en el cual muy poco está perdido en los costos administrativos.

Todos estos puntos se dirigen a una nueva perspectiva teórica sobre los efectos del crecimiento de los impuestos gubernamentales y programas de transferencias. Cuando más grande sea el porcentaje promedio de impuestos o beneficios de transferencias, más grande resulta la necesidad y oportunidad

para limitar los costos con programas diseñados cuidadosamente. De esta manera, mientras haya una democracia electoral, hasta los social demócratas inmiscuidos en esta tarea tienen la presión de diseñar sus programas para maximizar los incentivos al crecimiento de toda la población.

Metodología

Datos y Variables

En el presente estudio han sido considerados los ingresos y gastos correspondientes al Sector Público No Financiero (SPNF) en base devengado. El SPNF abarca a las empresas públicas no financieras, gobierno central y demás instituciones del sector público. Las variables de interés serán la Recaudación Tributaria Efectiva Anual (t_t) y el Gasto Social (g_t) y el PIB del Ecuador (x_t). La recaudación tributaria efectiva incluye a los impuestos directos e indirectos ya sea estén enfocados a las empresas, los individuos, el consumo o la propiedad de bienes. Mientras que el Gasto social, incluye solo los rubros destinados a la salud y educación pública.

Todas las variables, expresadas en dólares norteamericanos constantes, se trabajaron en frecuencia trimestral, tomando una muestra de 69 observaciones incluyendo desde el primer trimestre del año 2000, hasta el último trimestre del 2016. Debido a la naturaleza de la serie correspondiente a la Recaudación de Impuestos, antes de su uso en el análisis, será desestacionalizada a través del Método de Promedios Móviles. La información fue obtenida de la base de datos del Banco Central del Ecuador, el repositorio del Ministerio de Economía y Finanzas, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), así como también del presupuesto general del estado a lo largo de los periodos definidos. No se aplicaron transformaciones logarítmicas para las estimaciones.

Especificación del Modelo VAR

Una vez definidas las variables se procede a explicar y definir el modelo a desarrollar, que permitirá puntualizar el multiplicador del gasto público en la economía ecuatoriana. El modelo de Vectores Autorregresivos (VAR), iniciado por Blanchard, O. & Quah, A. (1989) a través del uso de series de tiempo y un pequeño sistema de ecuaciones, donde cada variable es modelada como una función de rezagos de todas las variables del sistema, demuestra y permite analizar como cada variable afecta y es afectada por las demás presentes en un modelo, siendo posible además medir el tiempo en que se tarda en estabilizar la variable después del choque (C. Sims, 1980).

Existen tres tipos de VAR: La forma reducida, VAR con variable exógena (VAR-X) y el VAR estructural (S-VAR). En este trabajo se utilizará la versión reducida, ya que no se introducen variables exógenas, como en el VAR-X, o se busca determinar choques estructurales como en el S-VAR.

Como se mencionó, el VAR parte de un sistema de ecuaciones en donde se relacionan las variables de interés entre ellas y sus rezagos:

$$\begin{aligned}y_t &= b_{10} - b_{12}z_t + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{12}z_{t-1} + \varepsilon_{y_t} \\z_t &= b_{20} - b_{21}z_t + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}z_{t-1} + \varepsilon_{z_t}\end{aligned}$$

Representadas de forma matricial:

$$\begin{pmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_t \\ z_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{y_t} \\ \varepsilon_{z_t} \end{pmatrix}$$

Equivalente a:

$$BX_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 X_{t-1} + \varepsilon_t$$

B : Contiene los coeficientes de los efectos del vector X_t

X_t : Agrupa a las variables endógenas

Γ_1 : Coeficientes de los efectos pasados sobre X_t

X_{t-1} : Variables endógenas en el periodo anterior

ε_t : Vector que contiene los efectos estocásticos que afectan a las variables del vector X_t

Representado de forma estándar:

$$X_t = \Pi_0 + \Pi_1 X_{t-1} + e_t$$

$$\Pi_0 = B^{-1}\Gamma_0; \quad \Pi_1 = B^{-1}\Gamma_1; \quad e_t = B^{-1}\varepsilon_t$$

Por consiguiente, la forma del VAR usado en este estudio está representada por la siguiente ecuación:

$$Y_t = A(L)Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

$X_t \equiv [t_t, g_t, y_t]$ representa al vector de variables endógenas para el trimestre t .

$\varepsilon_t \equiv [u_t^t, u_t^g, u_t^y]$ es el vector que contiene los efectos estocásticos que afectan a las variables del vector Y_t .

$A(L)$ contiene los coeficientes de las variables endógenas del vector Y_t

Construcción del Modelo VAR

Para construir el modelo VAR se dividirá la metodología en 6 fases: Caracterización de la serie, Determinación del Número de Rezagos Óptimos, Especificación del VAR, Verificación de Supuestos, Definición de la Función Impulso-Respuesta e Identificación de la Dirección de Causalidad.

Fase I: Caracterización de la serie

En este paso se determinará si la serie es o no estacionaria, a través de la aplicación del Test de Dickey-Fuller Aumentado y el Test de Phillips-Perron, pruebas de raíz unitaria de baja y alta potencia respectivamente. Las pruebas se realizarán en dos escenarios: i) con termino de tendencia y en niveles; ii) sin tendencia y en primeras diferencias.

Fase II: Determinación del Número de Rezagos óptimos

Para ello, en primer lugar, se estimará el VAR en niveles. Luego, se definirá el número óptimo de rezagos usando los criterios de información o parsimonia de Akaike (AIC), Test LR, Error de Predicción Final (FPE), Schwarz (SC) y Hannan-Quinn (HQ).

Fase III: Especificación el VAR

Una vez determinado el número de rezagos óptimos, usando los criterios de parsimonia y las series en primeras diferencias, se estimará el modelo VAR.

Fase IV: Verificación de Supuestos

Para verificar la adecuada especificación del modelo se verificarán los supuestos de autocorrelación, normalidad y estabilidad. Para medir la autocorrelación entre variables se usará la prueba de Breuch-Godfrey o Multiplicador de Lagrange. Luego, se definirá si existe o no normalidad en el modelo a través del Test de Jarque Bera. Y, por último, se comprobará si los parámetros se mantienen igual a lo largo de toda la muestra o varía de un valor a otro, determinando las raíces del polinomio característico.

Fase V: Función Impulso-Respuesta

Una vez definido el modelo, asumiendo que esta correctamente especificado, se procederá a determinar la Función Impulso respuesta, que nos mostrará el efecto marginal de un cambio (shock) en una variable, al modificarse la propia variable y las demás involucradas en el sistema.

Fase VI: Identificación de la dirección de Causalidad

Adicionalmente se aplicará el Test de Granger para definir si las variables están relacionadas, y en caso de estarlo, determinar si la misma es unidireccional o bidireccional. Para ello, se aplicará el proceso de Toda & Yamamoto que sugiere aplicar la prueba en el modelo VAR en niveles con rezagos óptimos, añadiendo un rezago adicional como variable exógena. El número de rezagos viene determinado por el orden de integración del sistema de ecuaciones.

Resultados

Como se mencionó en la metodología, para verificar si la serie es o no estacionaria se procedió a realizar la prueba de raíz unitaria de Dickey-Fuller Aumentado (Test de baja potencia) y la prueba de Phillip Perron (Test de baja potencia), en los dos escenarios previamente definidos. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla No. 3: Pruebas de Estacionariedad: Test Dickey-Fuller Aumentado & Test de Phillip

Escenarios	Variable	Test Dickey-Fuller Aumentado		Test de Phillip Perron	
		Valor t	Valor p	Valor t	Valor p
Con tendencia y en niveles	PIB	-1.395.442	0.8539	-1.205.091	0.9016
	Gasto Social	-2.211.752	0.4757	-2.198.512	0.4829
	Recaudación de Impuestos	-0.233514	0.9910	-5.182.711	0.0003
Sin tendencia y en primeras diferencias	PIB	-5.679.478	0.0000	-5.638.105	0.0000
	Gasto Social	-8.656.779	0.0000	-8.656.828	0.0000
	Recaudación Impuestos	-4.212.254	0.0013	-1.303.092	0.0001

*Significancia estadística del 5%

Como se puede observar para el primer escenario, en ambas pruebas y para cada una de las variables el valor-P es mayor que el 5% de nivel de significancia, por tanto, no se rechaza la hipótesis de que la serie presenta raíz unitaria y se puede afirmar que las series del PIB, Gasto Social y Recaudación de Impuestos no son estacionarias.

En el segundo escenario, una vez aplicada la primera diferencia a todas las series, el Valor-P en las dos pruebas usadas es de 0.00 para todas las variables, por ende, se rechaza la hipótesis nula y se confirma que todas las series son estacionarias cuando están en primeras diferencias. Adicionalmente, la serie correspondiente a la Recaudación de Impuestos tenía un marcado comportamiento estacional por lo que se usó el Método de Promedios Móviles para desestacionalizarla, y posteriormente, diferenciarla en un grado.

Una vez caracterizadas las series se estimaron los criterios de parsimonia LR, FPE, AIC, SC y HQ, detallados en la Tabla No. 4, para determinar el número óptimo de rezagos.

Tabla No. 4: Criterios de Selección de Número de Rezagos Óptimos

Rezagos	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-3.519,969	NA	1.47e+48	119,4227	119,5283*	119,4639
1	-3.505,527	26,926390	1.22e+48	119,2382	119,6608	119,4032*
2	-3.496,951	15,117700	1.24e+48	119,2526	119,9920	119,5412
3	-3.486,507	17,346960	1.19e+48*	119,2036	120,2600	119,6160
4	-3.481,049	8,510231	1.36e+48	119,3237	120,6970	119,8598
5	-3.473,180	11,470870	1.44e+48	119,3620	121,0522	120,0218
6	-3.461,946	15,231790	1.38e+48	119,2863	121,2934	120,0698
7	-3.457,393	5,711375	1.67e+48	119,4370	121,7611	120,3442
8	-3.440,502	19,46767*	1.35e+48	119,1696*	121,8105	120,2005
9	-3.434,937	5,847287	1.64e+48	119,2860	122,2439	120,4406
10	-3.425,696	8,7711720	1.80e+48	119,2778	122,5526	120,5562
11	-3.420,926	4,0424960	2.38e+48	119,4212	123,0129	120,8233
12	-3.413,888	5,2489230	3.03e+48	119,4877	123,3963	121,0135

* Indica el orden de rezagos óptimos seleccionados por el criterio

LR: Test LR (cada test tiene una significancia del 5%)

FPE: Error de Predicción Final

AIC: Criterio de información Akaike

SC: Criterio de información Schwarz

HQ: Criterio de información Hannan-Quinn

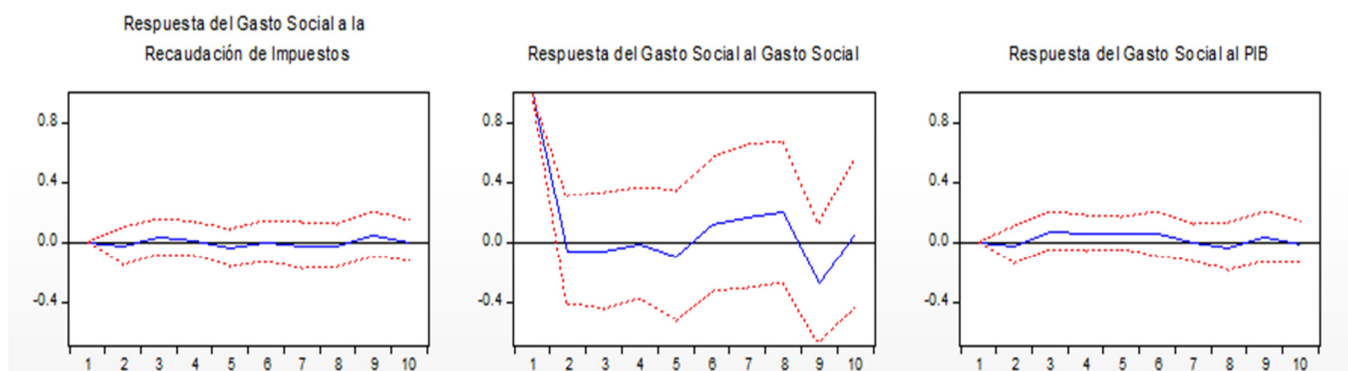
El criterio de información detallado en la tabla anterior permitirá determinar el número de rezagos óptimos será el criterio de Akaike (AIC), mismo que define como óptima 8 dilaciones, número con el que se construirá el VAR.

Una vez definido el VAR, se verificó el cumplimiento de los supuestos de: normalidad, estabilidad y autocorrelación serial, usando las pruebas de Jarque Bera, Raíces del polinomio característico y el Test de Breusch-Godfrey LM. Probando que se cumplen los supuestos de normalidad (Valor-P = 0.1450), correlación (Valor-P > Estadístico en cada rezago) y estabilidad en cada uno de los parámetros del sistema, ya que las raíces de la ecuación característica son reales. Para ver los resultados de estas pruebas en mayor detalle diríjase a la sección de Anexos.

Conociendo que el VAR satisface las condiciones ya expuestas, se procedió a obtener la función Impulso-Respuesta del modelo desarrollado, que presenta la respuesta de una variable ante un shock unitario de otra medido en dólares. La función está explicada en los siguientes gráficos.

Efectos del Gasto Social

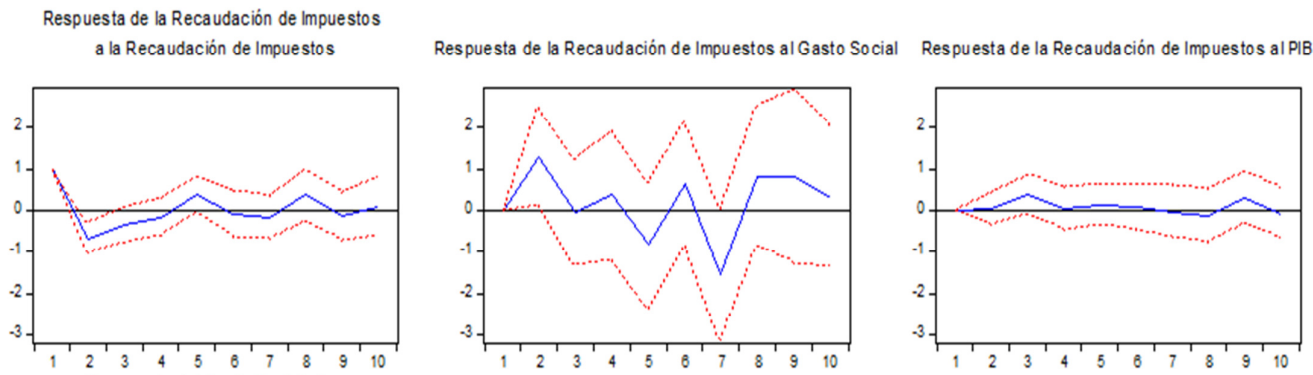
Gráfica No. 4: Función Impulso Respuesta Gasto Social



La primera ilustración de la Gráfica No. 4 nos muestra que, a lo largo de los diez periodos analizados, un shock en la recaudación de impuestos no incide significativamente en el Gasto social. Por el contrario, los rezagos del gasto social tienen un impacto importante del sexto al octavo periodo, alcanzando un máximo de USD 0.21 ctvs. por dólar invertido en este rubro; sin embargo, este efecto se revierte en el noveno periodo en donde se reduce USD 0.26 ctvs. por dólar invertido, teniendo una pequeña recuperación en el último periodo. Y, por último, al igual que con la Recaudación de Impuestos, el PIB no tiene mayor impacto en el Gasto Social siendo el shock persistente positivamente del tercer al sexto trimestre, alcanzando un máximo de USD 0.07 ctvs. por dólar.

Efectos de la Recaudación de Impuestos

Gráfica No. 5: Función Impulso-Respuesta Recaudación de Impuestos

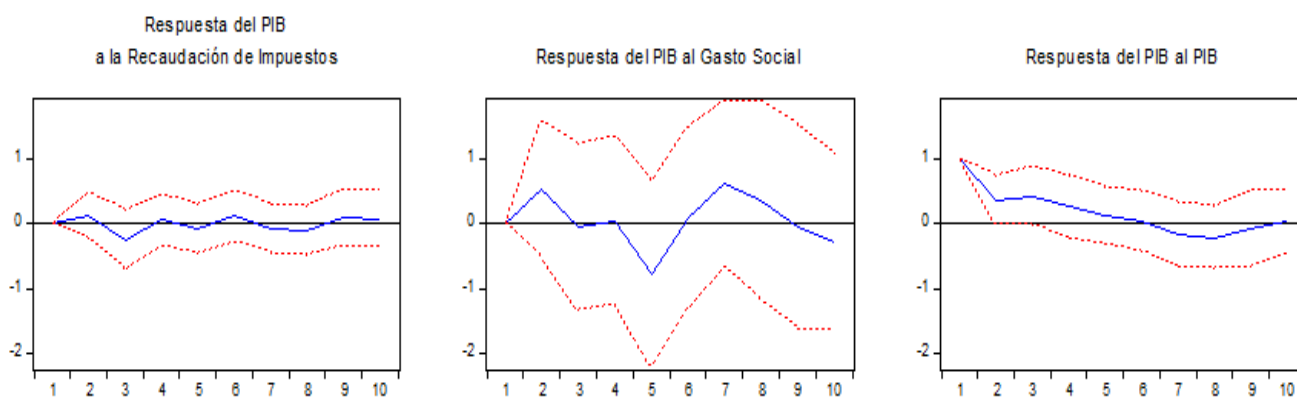


Como se observa en la primera imagen de la Gráfica No.5, al no existir rezagos de periodos previos sobre la variable Recaudación de Impuestos, no se encuentra efecto alguno. Para el segundo periodo por cada dólar recaudado hay una disminución de USD 0.67 ctvs. en la recaudación acumulada; esta

tendencia se invierte en el quinto periodo, donde por cada dólar recaudado la Recaudación de Impuestos aumenta en USD 0.38 ctvs., volviendo nuevamente a tener el shock un efecto negativo por los siguientes dos periodos, para luego recuperarse en los últimos tres periodos alcanzando un máximo de USD 0.36 ctvs. por dólar recaudado. El Gasto Social tiene un impulso variable a lo largo de las fases mostradas, ya que los efectos positivos y negativos se alternan hasta el octavo periodo, en donde alcanza un efecto de USD 0.82 ctvs. sobre la recaudación tributaria por cada dólar que destinado al gasto publico social, siendo este impacto positivo hasta el último periodo. Para finalizar, el PIB tiene una incidencia poco significativa a lo largo de los diez periodos analizados, teniendo como puntos más altos el segundo y tercer periodo, en el que cada dólar que aumenta la demanda agregada, este se traduce en un incremento de USD 0.40 ctvs. en el nivel de recaudación tributaria.

Efectos del PIB

Gráfica No. 6: Función Impulso-Respuesta PIB



En cuanto al PIB, la Recaudación de Impuestos no tiene un efecto representativo a lo largo de los periodos, ejemplo de ello, es el hecho de que tanto en el primer como en el último periodo casi no tenga ningún efecto sobre esta variable. Por el contrario, el Gasto Social si bien no incide inicialmente, para el segundo trimestre por cada dólar que el gobierno destina del presupuesto como Gasto Social, el nivel de producción total aumenta en USD 0.53 ctvs, relación que cambia totalmente en los siguientes seis periodos, manteniendo una incidencia negativa hasta el séptimo periodo, donde sufre un pico en el que por cada dólar gastado por concepto social, el PIB aumenta en USD 0.61 ctvs. Los rezagos del PIB provocan un aumento de USD 1.00 dólar en el primer periodo, y a lo largo de la serie va disminuyendo progresivamente hasta que incluso en la fase siete comienza a ser negativo.

Por último, para determinar la dirección de causalidad entre las variables se aplicó el test de causalidad de Granger, utilizando el VAR en niveles y

definiendo 5 rezagos óptimos. El valor p muestra el grado de probabilidad de cumplimiento de la hipótesis nula, con un nivel de confianza del 95%.

Tabla No. 5 Test de Causalidad de Granger – PIB

Variable Dependiente: PIB			
Excluidas	Chi-sq	df	Prob.
Recaudación de Impuestos	10	5	0,0853
Gasto Social	8	5	0,1846
Todas	17,16077	10	0,0709

Tabla No. 6 Test de Causalidad de Granger – Recaudación de Impuestos

Variable Dependiente: Recaudación de impuestos			
Excluidas	Chi-sq	df	Prob.
PIB	8	5	0,1348
Gasto Social	1	5	0,0415
Todas	1948042	10	0,0346

Tabla No. 7 Test de Causalidad de Granger – Gasto Social

Variable Dependiente: Gasto Social			
Excluidas	Chi-sq	df	Prob.
PIB	0,547924	5	0,9903
Recaudación de Impuestos	11,83671	5	0,0371
Todas	21,70463	10	0,0167

Con la información expuesta en las tablas anteriores se puede inferir que el PIB es causado unidireccionalmente por la Recaudación de Impuestos, con el 10% de nivel de significancia, mientras que el Gasto Social no tiene ningún efecto significativo. A su vez, la Recaudación de Impuestos tiene una relación de causalidad en sentido de Granger con el Gasto Social, con un nivel de significancia del 10%, no así con el PIB. Y, por último, el Gasto Social, posee una relación de causalidad solo con la Recaudación de Impuestos al 5% de nivel de significancia, demostrando así una doble causalidad entre ambas variables.

Conclusiones

La función impulso respuesta en cuanto a la variable PIB muestra resultados un tanto esperados. El PIB no muestra efectos tan representativos causados por el impulso de la Recaudación de Impuestos a lo largo de los periodos; lo que podría ir acorde a la teoría de Engen y Skinner (1996) que decía que no necesariamente altos impuestos son malos para el crecimiento económico. De igual forma, de acuerdo al modelo convencional de Sollow, aunque una política tributaria sea distorsiva, no implica un efecto de largo plazo en las tasas de crecimiento económico. Cabe recalcar que existe una diferencia entre cambios en el nivel de PIB y las tasas de crecimiento del mismo; así como el hecho de que no se ha estudiado a profundidad cuáles son los efectos realmente distorsivos en la economía ecuatoriana.

En cuanto a los efectos del Gasto Social sobre el PIB, sí se encuentran efectos variables durante el periodo de estudio. Si bien el Gasto Social aparentemente no causa una respuesta inmediata en el crecimiento del PIB, éste empieza a verse a partir del segundo trimestre en el que por cada dólar que el gobierno invierte en gasto público por concepto social, la producción total aumenta en 0.53 centavos. Aunque en los siguientes periodos el impulso del Gasto Social muestra incluso cifras negativas, esa tendencia sufre un reverso en entre el quinto y el séptimo periodo en que el aumento en la producción por cada dólar invertido por Gasto Social se encuentra en 0,61 centavos. Luego de ese intervalo, el impulso del Gasto Social sobre el crecimiento económico muestra una tendencia a la baja.

Con esta data, se podría concluir, que aunque efectivamente, la salud y la educación puedan ser detonantes de producción económica, sus efectos significativos a largo plazo son debatibles. Si bien la tasa de analfabetismo se redujo en más de 5 puntos porcentuales entre el 2003 y el 2017, y se incrementó el acceso al sistema de salud pública; un mejor estado de salud no ha asegurado la productividad y mayores niveles de ingreso para todos los ciudadanos, ni tampoco mayores niveles de escolaridad reforzaron la difusión del conocimiento para el procesamiento e implementación de nuevas tecnologías, debido a que la calidad de estos servicios aún se encuentra por niveles inferiores a los de países de la OECD.

De hecho, los hallazgos podrían alinearse a las conclusiones de Barro (1990), en que la tasa real de crecimiento promedio del PIB no se relacionó de manera significativa a la tasa de crecimiento promedio o los niveles de gasto de consumo público sobre el PIB; así como a lo propuesto por Aschauer (1989), que un aumento de este tipo de componente de gasto público tendría un efecto nulo si no tiene una implicancia relevante en la productividad del sector privado. Si bien las políticas keynesianas influyeron en el crecimiento

económico durante los primeros años del gobierno que más invirtió en el rubro social, y aunque se tenía un plan para fortalecer el capital humano (como la construcción de “escuelas del milenio”) y promover una aparente formación de capital fijo mediante el cambio de la matriz productiva; estas políticas probablemente fueron entorpecidas por una mala administración y por un posible efecto “crowding out”, en el que el sector privado vio mucha intervención estatal que no generaba confianza ni estabilidad política ni legislativa, necesaria para promover al mismo ritmo la inversión privada, aún cuando en sus últimos años el gobierno quiso inclusive formar alianzas público-privadas para la provisión de nuevas obras y servicios.

Por otra parte, luego de haber realizado las pruebas de causalidad de Granger, se puede evidenciar que efectivamente, la variable que sí tiene incidencia en la explicación predictiva del PIB es la Recaudación de Impuestos, que en el sentido de Granger, querría decir que los coeficientes que acompañan a los retardos de la variable Recaudación de Impuestos en la ecuación estimada para la variable PIB son estadísticamente significativos. No obstante, no existe esta misma relación unidireccional en el sentido de Granger entre la variable Gasto Social y el PIB en el periodo estudiado, lo cual puede resultar poco intuitivo debido a la gran cantidad de teorías que refuerzan el rol del gasto social como clave para el crecimiento. Al parecer, como lo interpretaron estudios de la OECD, los altos costos administrativos en la expansión del presupuesto e incorrecta supervisión, funcionaron en detrimento en el largo plazo para alcanzar un mayor nivel de productividad que contribuya al PIB.

De igual forma, resulta lógico la relación de causalidad entre la Recaudación de Impuestos y el Gasto Social, ya que el presupuesto fiscal serviría para financiar este componente del gasto público. Pero, la causalidad de Granger entre estas dos variables es bidireccional, es decir, en ambos sentidos; lo cual sí resulta intuitivo ya que una población que goza de mejores estándares de vida a través de mejores servicios sociales como salud y educación puede tener una mayor contribución en la demanda agregada, y por lo tanto, a ser sujeto gravable. Sin embargo, aunque en el último gobierno (el del ex Presidente Rafael Correa) la recaudación tributaria reportó un alza de más de un 170% del 2007 al 2012, gran parte de la inversión pública se hizo con deuda pública y más de la mitad del gasto corriente hasta el 2016 fue por concepto de sueldos.

Es decir, el presupuesto fiscal que debería haber estado basado en la recaudación y los ingresos petroleros más altos de la historia, en realidad estuvo basado en deuda para sostener el déficit fiscal que superaba los \$ 6000 millones de dólares. Además, el gobierno al tratar de apalancarse fallidamente en la recaudación, como lo planteó en el Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017, en el que planteó que la recaudación de impuestos tenga un peso del

16% sobre el PIB; es un indicio que la baja en las estadísticas de recaudación llevaron a que la tasa impositiva haya sido por encima de la eficiente de acuerdo a la curva de Laffer y a las circunstancias económicas que revelaron una crisis a partir del año 2013.

Referencias

- Moffat, M. (2015). *The Effect of Income Taxes on Economic Growth*. Obtenido de AboutEducation: http://economics.about.com/cs/taxpolicy/a/taxing_growth.htm
- McBride, W. (2012). *What is the evidence on taxes and growth?*. Tax Foundation. 2-7. Obtenido de: http://taxfoundation.org/article/what-evidence-taxes-and-growth#_ftn5
- Wonhyuk, Cho. (2009). *Empirical Analysis of the Relation between Social Spending and Economic Growth*. Seouls National University. 7-9. Obtenido de: <http://space.snu.ac.kr/bitstream/10371/1501/1/Empirical%20Analysis%20of%20the%20Relation%20Between%20Social%20Spending%20and%20Economic%20Growth.pdf>
- Alvear, Diana & Morales, Fanny. (2011). *Análisis del Gasto Social en la Economía Ecuatoriana*. Obtenido de Universidad de Cuenca: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1008/1/teco705.pdf>
- Lindert, P. (1996). *Does Social Spending Deter Economic Growth?*. Challenge Journal. University of California.
- Enger, E. & Skinner, J. (2008). *Taxation and Economic Growth*. National Tax Journal 618-621. Obtenido de: https://www.researchgate.net/profile/Asa_Johansson4/publication/5205330_Taxation_and_Economic_Growth/links/0c960533da74279e0d000000.pdf
- Nuques, P. (2008). *Las reformas arancelarias aplicadas en Ecuador en el periodo 2010-2015 y su canal de transmisión al Mercado de Valores*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. 30-35. Obtenido de: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13322/DISERTACI%C3%93N%20PIERINA%20NUQUES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Romer, D. & Romer C (2007). *The Macroeconomic Effects of Tax Changes: Estimated Based On A New Measure Of Fiscal Shocks*. National Bureau of Economic Research. 19-23, 42-44. Obtenido de: <https://www.nber.org/papers/w13264.pdf>
- Easterly, W. & Rebelo, S. (1993). *Fiscal Policy and Economic Growth*. Pontificia National Bureau of Economic Research. 4-5, 20-21 Obtenido de: <https://www.nber.org/papers/w4499.pdf>

- Ozlem, F & Demiral, M. (2016). *Public Social Expenditures and Economic Growth: Evidence from Selected OECD Countries..* Department of Economics, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Omer Halisdemir University. 44-45. doi: 10.5430/rwe.v7n2p44
- Barro, J. (1990). *Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth.* Harvard University and National Bureau of Economic Research. S122-S124 doi: 10.1086/261726
- Calderón G. (2009, Diciembre 8). *Las Prioridades del Gobierno de Rafael Correa.* El Cato. Obtenido de: <https://www.elcato.org/las-prioridades-del-gobierno-de-rafael-correa>
- Angulo, S. & Heredia, V. (2017, Mayo 23). *El aumento del gasto se financió con créditos.* El Comercio. Obtenido de: <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador-gasto-financiamientocreditos-economia.html>
- Constante, S. (2016, Mayo 25). *Rafael Correa presume su “década ganada” pero las cifras lo contradicen.* El País. Obtenido de: https://elpais.com/internacional/2016/05/25/america/1464131012_632096.html
- Base de Datos. Gasto Público según clasificación por funciones del gobierno . CEPALSTAT. Obtenido de: <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?idIndicador=3128&idioma=e>
- Revenue Statistics – Latin American Countries. OECD.STAT. Obtenido de: <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?idIndicador=3128&idioma=e>

Apéndice

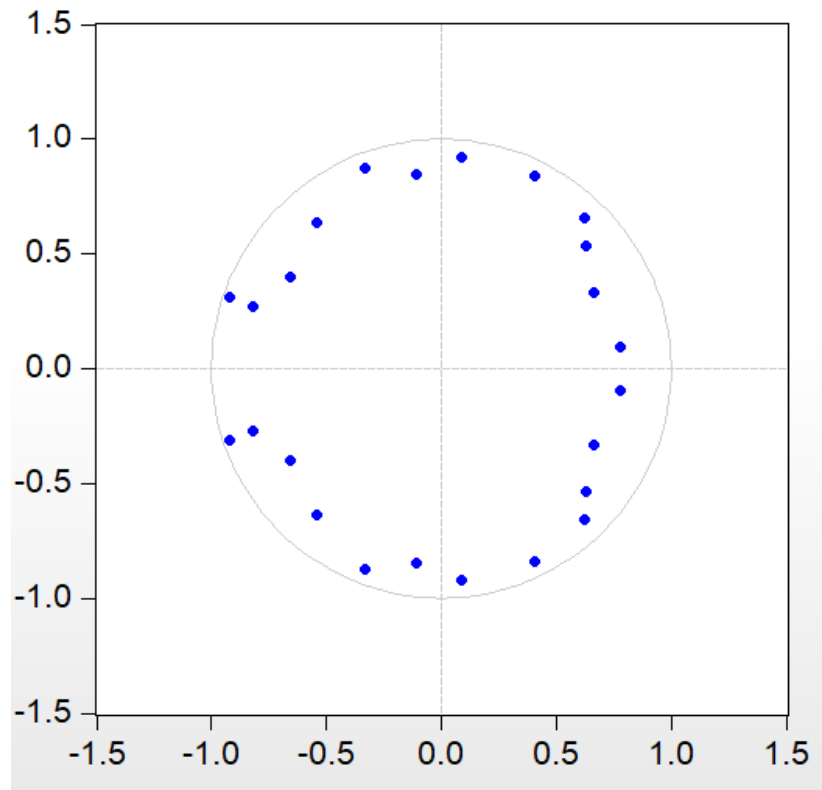
Test LM de Correlación Serial Residual VAR

Hipótesis Nula: No existe correlación en los rezagos del 1 al h

Rezagos	Estadístico LRE*	df	Prob.	Estadístico Rao F	df	Prob.
1	9	9	0,4786	0,959899	(9; 80,5)	0,4792
2	17	18	0,5415	0,930917	(18; 85,3)	0,5448
3	21	27	0,7746	0,764895	(27; 79,5)	0,7809
4	25	36	0,9243	0,637228	(36; 71,6)	0,9302
5	36	45	0,8276	0,744703	(45; 63,2)	0,8503
6	48	54	0,7077	0,820327	(54; 54,4)	0,7657
7	52	63	0,8385	0,708755	(63; 45,6)	0,8979
8	77	72	0,3232	0,981202	(72; 36,7)	0,5386

*Expansión de Edgeworth

Raíces



Características del Polinomio

Test de Normalidad Residual VAR Cholesky (Lutkepohl)

Componente	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0,708368	2	0,7017
2	8,375796	2	0,0152
3	0,464821	2	0,7926
Conjunto	9.548.985	6	0,145

*Valor p aproximado sin contar como coeficiente

Estimaciones del Vector de Autoregresión (VAR)

	ID_DES_RECIMP	ID_GASTOSOC	ID_PIB
ID_DES_RECIMP(-1)	-0,67181 -0,17508 [-3,83723]	-0,021522 -0,05539 [-0,38854]	0,121134 -0,17765 [0,68188]
ID_DES_RECIMP(-2)	-0,770748 -0,22203 [-3,47142]	0,02007 -0,07025 [0,28571]	-0,199766 -0,22529 [-0,88671]
ID_DES_RECIMP(-3)	-0,964283 -0,21994 [-4,38427]	0,008557 -0,06959 [0,12297]	-0,015865 -0,22317 [-0,07109]
ID_DES_RECIMP(-4)	-0,561461 -0,25439 [-2,20707]	-0,012405 -0,08049 [-0,15413]	-0,071663 -0,25813 [-0,27763]
ID_DES_RECIMP(-5)	-0,653753 -0,25209 [-2,59333]	0,018197 -0,07976 [0,22815]	-0,022257 -0,25579 [-0,08701]
ID_DES_RECIMP(-6)	-0,648626 -0,22879 [-2,83499]	-0,008346 -0,07239 [-0,11530]	-0,014311 -0,23215 [-0,06164]
ID_DES_RECIMP(-7)	-0,174656 -0,19084	-0,024769 -0,06038	-0,133959 -0,19364

		[-0,91519]	[-0,41022]	[-0,69178]
ID_DES_RECIMP(-8)	-0,229638	0,046215	-0,046085	
	-0,17012	-0,05382	-0,17262	
	[-1,34985]	[0,85864]	[-0,26698]	
ID_GASTOSOC(-1)	1	-0,054487	0,535309	
	-0,52933	-0,16747	-0,5371	
	[2,44008]	[-0,32535]	[0,99667]	
ID_GASTOSOC(-2)	0,880262	-0,027011	-0,383897	
	-0,55564	-0,1758	-0,5638	
	[1,58422]	[-0,15365]	[-0,68090]	
ID_GASTOSOC(-3)	1	-0,082275	0,182079	
	-0,55876	-0,17678	-0,56697	
	[2,23929]	[-0,46540]	[0,32115]	
ID_GASTOSOC(-4)	0,748546	-0,11969	-0,778888	
	-0,58092	-0,18379	-0,58945	
	[1,28856]	[-0,65122]	[-1,32138]	
ID_GASTOSOC(-5)	1	0,077289	0,636607	
	-0,5644	-0,17857	-0,57268	
	[2,18964]	[0,43283]	[1,11162]	
ID_GASTOSOC(-6)	-0,279917	0,232513	0,544212	
	-0,57654	-0,18241	-0,58501	
	[-0,48551]	[1,27469]	[0,93027]	
ID_GASTOSOC(-7)	0,369636	0,251162	0,449186	
	-0,5917	-0,18721	-0,60039	
	[0,62470]	[1,34163]	[0,74815]	
ID_GASTOSOC(-8)	0,172569	-0,191073	-0,675017	
	-0,61085	-0,19327	-0,61983	
	[0,28251]	[-0,98866]	[-1,08904]	
ID_PIB(-1)	0,039206	-0,016841	0,362714	
	-0,18882	-0,05974	-0,1916	
	[0,20764]	[-0,28191]	[1,89312]	
ID_PIB(-2)	0,416764	0,083771	0,297787	
	-0,19933	-0,06306	-0,20225	

	[2,09086]	[1,32834]	[1,47234]
ID_PIB(-3)	0,0725 -0,1978 [0,36653]	0,051589 -0,06258 [0,82437]	-0,094952 -0,2007 [-0,47310]
ID_PIB(-4)	0,162536 -0,19368 [0,83922]	0,008974 -0,06128 [0,14645]	0,008753 -0,19652 [0,04454]
ID_PIB(-5)	0,172616 -0,18757 [0,92030]	0,020786 -0,05934 [0,35026]	-0,092206 -0,19032 [-0,48448]
ID_PIB(-6)	-0,033912 -0,1886 [-0,17981]	-0,013859 -0,05967 [-0,23226]	-0,059297 -0,19137 [-0,30985]
ID_PIB(-7)	-0,031353 -0,18191 [-0,17236]	-0,042567 -0,05755 [-0,73961]	-0,042367 -0,18458 [-0,22953]
ID_PIB(-8)	0,56079 -0,16725 [3,35295]	0,053172 -0,05292 [1,00484]	0,133282 -0,16971 [0,78536]
C	-53270490 (3.9E+07) [-1,36192]	4109427. (1.2E+07) [0,33207]	66673241 (4.0E+07) [1,67990]
R-squared	0,664414	0,326643	0,439513
Adj. R-squared	0,452464	-0,098635	0,085521
Sum sq. resids	7,54E+17	7,55E+16	7,76E+17
S.E. equation	1,41E+08	44569599	1,43E+08
F-statistic	3.134.775	0.768070	1,241589
Log likelihood	-1.255,560	-1.183,060	-1,256478
Akaike AIC	40,65269	38,35110	40,68185
Schwarz SC	41,50314	39,20155	41,53230
Mean dependent	40923842	25153254	1,25E+08
S.D. dependent	1,90E+08	42521838	1,49E+08
Determinant resid covariance (dof adj.)		4,18E+47	
Determinant resid covariance		9,17E+46	
Log likelihood		-3.674,434	
Akaike information criterion		119,0296	

Schwarz criterion	121,581
Number of coefficients	75

Modelo alternativo dado una ecuación de cointegración

Prueba de Cointegración

Prueba de Rango de Cointegración No Restringida (Traza)

Hipotetizado	Valor Propio	Estadístico	0.05	
No. de CE(s)		Traza	Valor Crítico	Prob.**
Ninguna *	0,257419	36	30	0,0086
Al menos 1 *	0,131808	17	15	0,0274
Al menos 2 *	0,123464	8	4	0,004

El Test traza indica 3 ecuaciones de cointegración en el nivel de 0,05

* Denota el rechazo de la hipótesis al nivel de 0.05

**P- Valor de MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Prueba de Clasificación de Cointegración No Restringida (Máximo Valor Propio)

Hipotetizado	Valor Propio	Estadístico	0.05	
No. de CE(s)		Traza	Valor Crítico	Prob.**
Ninguna	0.257419	1.875.029	2.113.162	0.1043
Al menos 1	0.131808	8.904.548	1.426.460	0.2942
Al menos 2 *	0.123464	8301964	3841466	0.0040

La prueba de valor propio máximo indica que no hay cointegración en el nivel de 0.05

* Denota el rechazo de la hipótesis al nivel de 0.05.

**P- Valor de MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Modelo VEC

Error estándar () & Estadístico-t []

Ecuación de Cointegración:	CointEq1
Recaudación de Impuestos(-1)	1,00000
Gasto Social(-1)	-0,605167 (0,14255) [-4.24522]
PIB(-1)	-1,986975 (0,23859)

[-8,32794]

C	38,01751		
Corrección de Error :	D(Recaudación de Impuestos)	D(Gasto Social)	D(PIB)
Ecuación de Cointegración	-0,228095 (0,40428) [-0,56421]	0,38532 (0,11413) [3,37613]	-0,005102 (0,05759) [-0,08858]
D(Recaudación de Impuestos(-1))	-0,335008 (0,40822) [-0,82065]	-0,345053 (0,11525) [-2,99406]	0,014855 (0,05815) [0,25544]
D(Recaudación de Impuestos(-2))	-0,583125 (0,38044) [-1,53275]	-0,24178 (0,10740) [-2,25115]	-0,034355 (0,05420) [-0,63388]
D(Recaudación de Impuestos(-3))	-0,458991 (0,30733) [-1,49348]	-0,168714 (0,08676) [-1,94456]	-0,000531 (0,04378) [-0,01213]
D(Recaudación de Impuestos(-4))	0,06913 (0,25940) [0,26650]	-0,112762 (0,07323) [-1,53983]	0,025876 (0,03695) [0,70022]
D(Recaudación de Impuestos(-5))	-0,111296 (0,20431) [-0,54474]	-0,032882 (0,05768) [-0,57009]	0,001242 (0,02911) [0,04268]
D(Recaudación de Impuestos(-6))	-0,156127 (0,16825) [-0,92795]	-0,06934 (0,04750) [-1,45985]	0,00782 (0,02397) [0,32626]
D(Recaudación de Impuestos(-7))	-0,041886 (0,12109) [-0,34591]	-0,002969 (0,03418) [-0,08686]	0,000191 (0,01725) [0,01106]
D(Recaudación de Impuestos(-8))	-0,074371 (0,11252) [-0,66095]	-0,00752 (0,03177) [-0,23674]	-0,016218 (0,01603) [-1,01179]
D(Gasto Social(-1))	0,620344 (0,50665) [1,22440]	-0,107988 (0,14303) [-0,75499]	0,06347 (0,07218) [0,87938]

D(Gasto Social(-2))	0,375498 (0,50932) [0,73725]	-0,193219 (0,14379) [-1,34379]	-0,089611 (0,07256) [-1,23504]
D(Gasto Social(-3))	0,451301 (0,54543) [0,82742]	-0,262346 (0,15398) [-1,70377]	0,015162 (0,07770) [0,19514]
D(Gasto Social(-4))	0,322163 (0,57756) [0,55780]	-0,325646 (0,16305) [-1,99720]	-0,078056 (0,08228) [-0,94868]
D(Gasto Social(-5))	0,828988 (0,59086) [1,40303]	-0,23336 (0,16680) [-1,39901]	0,051917 (0,08417) [0,61679]
D(Gasto Social(-6))	-0,616281 (0,60376) [-1,02074]	-0,112992 (0,17045) [-0,66291]	0,03853 (0,08601) [0,44797]
D(Gasto Social(-7))	-0,076021 (0,58117) [-0,13081]	-0,078236 (0,16407) [-0,47685]	0,063569 (0,08279) [0,76781]
D(Gasto Social(-8))	-0,024836 (0,56025) [-0,04433]	-0,256843 (0,15816) [-1,62389]	-0,070594 (0,07981) [-0,88449]
D(PIB(-1))	0,29221 (1,56915) [0,18622]	0,542026 (0,44299) [1,22357]	0,365617 (0,22354) [1,63559]
D(PIB(-2))	3 -146565 [1,75809]	1 (0,41377) [2,52652]	0,346033 (0,20879) [1,65730]
D(PIB(-3))	-1.008.053 -140886 [-0,71551]	0,735890 (0,39774) [1,85020]	-0,157801 (0,20070) [-0,78624]
D(PIB(-4))	-0,137041 (1,46380) [-0,09362]	0,495898 (0,41325) [1,20001]	-0,14479 (0,20853) [-0,69434]

D(PIB(-5))	0,817811 (1,40125) [0,58363]	0,561811 (0,39559) [1,42020]	0,105025 (0,19962) [0,52613]
D(PIB(-6))	0,535618 (1,26180) [0,42449]	0,582201 (0,35622) [1,63439]	-0,12259 (0,17975) [-0,68199]
D(PIB(-7))	0,123643 (1,30757) [0,09456]	-0,057775 (0,36914) [-0,15651]	0,002398 (0,18627) [0,01287]
D(PIB(-8))	1 (1,26226) [1,10976]	0,743013 (0,35635) [2,08508]	0,106042 (0,17982) [0,58971]
C	0,004228 (0,02818) [0,15004]	0,017487 (0,00796) [2,19790]	0,00476 (0,00401) [1,18566]
R-squared	0,72519	0,459831	0,415799
Adj. R-squared	0,539507	0,094851	0,021069
Sum sq. resids	0,205716	0,016395	0,004175
S.E. equation	0,074565	0,021050	0,010622
F-statistic	3,905533	1,259882	1,053377 213,6939
Log likelihood	90,925320	170,604600	00
Akaike AIC	-2,061121	-4,590623	-5,958537
Schwarz SC	-1,176653	-3,706155	-5,074069
Mean dependent	0,024095	0,013755	0,009187
S.D. dependent	0,109881	0,022126	0,010736
Determinant resid covariance (dof adj.)		1,73E-10	
Determinant resid covariance		3,51E-11	
Log likelihood		490,10300	
Akaike information criterion		-12,98740	
Schwarz criterion		-10,23194	
Number of coefficients		81	