

**ECUADOR: ANÁLISIS ECONÓMETRICO DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y SU EFECTO
EN EL IMPUESTO A LA RENTA, PERIODO 2007-2021**

**ECUADOR: ECONOMETRIC ANALYSIS OF ECONOMIC GROWTH AND ITS EFFECT ON
INCOME TAXES, PERIOD 2007-2021**

Grace Ramírez Chávez, Econ.

 <https://orcid.org/0000-0001-6811-2250>

Universidad Técnica de Machala, Machala, Ecuador.
gramirez6@utmachala.edu.ec

Julio Cacay Cacay, Econ.

 <https://orcid.org/0000-0002-2974-0462>

Universidad Técnica de Machala, Machala, Ecuador.
jcacay4@utmachala.edu.ec

Cristhian Vega Quezada, Ph.D.

 <https://orcid.org/0000-0002-7525-2486>

Universidad Técnica de Machala, Machala, Ecuador.
cvega@utmachala.edu.ec

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Recibido: 25 de abril de 2023

Aceptado: 13 de junio de 2023

RESUMEN

Estudios previos muestran la relación teórica y empírica entre el crecimiento económico y las recaudaciones del impuesto a la renta, por lo que, aumentos en la producción de una economía favorecen las recaudaciones de este tributo. El presente estudio plantea como objetivo determinar el efecto a corto y largo del crecimiento económico sobre las recaudaciones del impuesto a la renta en Ecuador durante el periodo 2007 a 2021. Para esto, metodológicamente se aplicó un modelo de corrección de errores (VECM), en el que se incluyó además como variable de control, el número de declaraciones del impuesto a la renta. Los resultados sugieren que el crecimiento económico tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre las recaudaciones del impuesto a la renta, tanto a corto como largo plazo, por lo tanto, un punto porcentual adicional del crecimiento económico genera incrementos en la recaudación del impuesto a la renta de 4,950% en el corto plazo y 0,961% en el largo plazo. Esto indica que el



gobierno debe considerar impulsar la producción como una medida necesaria para incrementar las recaudaciones del impuesto a la renta, las mismas que pueden ser reinvertidas mediante obras públicas capaces de generar el bienestar de la población ecuatoriana.

Palabras Clave: Impuesto a la renta, crecimiento económico, cointegración, Ecuador.

ABSTRACT

Previous studies show the theoretical and empirical relationship between economic growth and income tax collections; therefore, increases in the production of an economy favor income tax collections. The objective of this study is to determine the short and long term effect of economic growth on income tax collections in Ecuador during the period 2007 to 2021. For this purpose, an error correction model (VECM) was methodologically applied, in which the number of income tax returns was also included as a control variable. The results suggest that economic growth has a positive and statistically significant effect on income tax collections, both in the short and long term; therefore, an additional percentage point of economic growth generates increases in income tax collections of 4.950% in the short term and 0.961% in the long term. This indicates that the government should consider boosting production as a necessary measure to increase income tax collections, which can be reinvested through public works capable of generating welfare for the Ecuadorian population.

Keywords: Income tax, economic growth, cointegration, Ecuador.

INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo la economía ecuatoriana ha incurrido en diversas etapas de cambio y reestructuración de la matriz productiva, así como el desarrollo de nuevas normas tributarias. Las mismas que fueron impulsadas principalmente por influencias políticas y escenarios internacionales e implementadas con la finalidad de reducir desigualdades en la distribución ingreso y la alta concentración de la riqueza en pocas familias (Quispe et al., 2019).

Durante la última década la actividad económica del Ecuador junto a la recaudación impositiva ha incrementado (Cifuentes, 2020). Por ende, el gobierno mediante la gestión pública tiene la obligación de vigilar la proporcionalidad entre la recaudaciones tributarias y el nivel de producción, debido a que el crecimiento económico resulta de los ingresos obtenidos de los distintos sectores productivos y la cantidad de impuestos que éstos generan.

En Ecuador, los ingresos obtenidos mediante la recaudación de impuestos desempeñan un rol preponderante, dado que contribuyen al desarrollo de la economía mediante la financiamiento

y ejecución de proyectos públicos de salud, educación, entre otros (Cacay et al., 2021). En los últimos años en la economía ecuatoriana se ha efectuado una serie de reformas tributarias relacionadas a la recaudación del impuesto a la renta y la aplicación de varios incentivos que promuevan una recaudación adecuada de este tributo de tal forma que, contribuya de manera significativa al gasto público del país. Por esta razón, se analizó la recaudación del impuesto a la renta, a partir del efecto generado por el crecimiento económico del Ecuador.

El presente estudio es pertinente, dado que al revisar investigaciones que relacionan estas variables, el crecimiento económico representado por el Producto Interno Bruto (PIB) genera un aporte significativo como factor dinamizador de la economía que favorece los ingresos fiscales generados por el impuesto a la renta (Segura y Segura, 2017; Vildoso y Mamani, 2020; Sáenz et al., 2015). Bajo esta premisa, el presente estudio plantea como objetivo determinar el efecto a corto y largo del crecimiento económico sobre las recaudaciones del impuesto a la renta en Ecuador durante el periodo 2007 a 2021. Para esto, se recabaron cifras anualizadas de ambas variables del Servicio de Rentas Internas (SRI) (2022) y el Banco Central del Ecuador (BCE) (2022). Y se aplicó un modelo de corrección de errores (VECM), en el que se incluyó además como variable de control, el número de declaraciones del impuesto a la renta.

El aporte de la investigación conlleva a destacar el rol significativo del crecimiento económico como determinante fundamental para favorecer las recaudaciones tributarias por concepto de impuesto a la renta. Por lo tanto, las políticas de gobierno deben apuntalar a favorecer el crecimiento de la economía, de esta manera de forma conjunta se beneficia las recaudaciones impositivas, las mismas que son reinvertidas en obra pública capaz de favorecer el bienestar de la población (Al-tarawneh et al., 2020).

REVISIÓN DE LITERATURA

Crecimiento económico

El crecimiento de la actividad económica es clave para resolver problemas en la sociedad, debido a que constituye una medida del bienestar ciudadano, por lo tanto, el crecimiento económico puede relacionarse directamente con el mejoramiento de la calidad de vida (Campos et al., 2021). Diferentes autores manifiestan que el crecimiento económico es definido como el incremento sostenido de la producción de bienes y servicios finales de un país a lo largo del tiempo (Pizha et al., 2017; Márquez et al., 2020; Fonseca et al., 2017).

En ese orden de ideas, Cacay et al. (2021) manifiestan que, el PIB está relacionado a la actividad económica, por lo tanto, es una variable ideal para cuantificar el crecimiento económico.

Del mismo modo, Larraín y Sachs (2002) dan luces que el crecimiento económico se mide a través del PIB real, es decir, mediante el valor total de la producción final a precios constantes. Para Redondo et al. (2016) el crecimiento económico se calcula en términos constantes para eliminar el efecto de la inflación sobre el precio de la producción.

Para Montuschi (2017) el crecimiento económico permite cuantificar el nivel de progreso y bienestar de la población debido a que el incremento de la actividad económica se refleja principalmente en el decrecimiento del desempleo y el aumento de los ingresos por habitante. En esa misma línea, Vega et al. (2020) sostienen que el crecimiento económico es el objetivo fundamental de todas las economías, debido a que al incrementar la riqueza de una economía, mejoran las posibilidades de reducir la pobreza y solucionar problemas sociales. Además, el crecimiento económico concibe ingresos para las arcas fiscales, disminuye la pobreza, aumenta las fuentes de empleo y permite incrementar el salario de los trabajadores (Guamán, 2016).

Para Barro y Sala-i-Martin (2004) el crecimiento económico depende de la forma de la función de producción, sin embargo, dichas funciones coinciden en la importancia del capital, trabajo y tecnología. Una de las principales formas de calcular el crecimiento económico es aquella en la que se emplea las estimaciones del PIB real, en este caso, la tasa de crecimiento económico está representada por las variaciones del total de la producción de un país de un periodo anual a otro (Guamán, 2016; Pizha et al., 2017). Cabe mencionar que, la medición de la tasa de crecimiento tiene como propósito principal establecer comparaciones internacionales, de bienestar económico y pronósticos del ciclo económico (Pizha et al., 2017).

Impuesto a la renta

Aumentar los ingresos fiscales es una de las principales preocupaciones de los responsables políticos (Oz-Yalaman, 2019). Por lo tanto, las autoridades cada vez son más conscientes de la importancia de mejorar los esfuerzos para recaudar más impuestos (Maweje y Sebudde, 2019). Según Darvas (2020) la composición de los ingresos fiscales, los cambios en los mismos y la eficacia del sector público repercuten significativamente a la hora de pagar impuestos. Así mismo, Adefolake y Omodero (2022) sostienen que la efectividad y eficiencia en la administración de impuestos lleva a un incremento en los ingresos generados.

Para Segura y Segura (2017) el pago de impuestos no puede ser excluyente, por lo tanto, cada persona está en la obligación de aportar según su capacidad de pago. Así mismo, Carmona et al. (2019) sostienen que los impuestos son fuente previsible y sostenible de recursos públicos capaces de favorecer el financiamiento e inversión de la obra pública.

En Ecuador el impuesto a la renta se crea en 1925, basándose en un plan de modernización de las finanzas tanto públicas como privadas del economista estadounidense Edwin Kemmerer y se aprobó en 1926, el cual grava de manera individual los ingresos provenientes de trabajo o servicios y los ingresos del capital, debido a que se basa en la capacidad de pago (González et al., 2019)

En línea con lo anterior, Ponce et al. (2018) sostienen que el impuesto a la renta es un impuesto directo que grava en el total de ingresos de las personas sin importar su naturaleza o destino, con tasas progresivas acorde a la renta total, es decir, mientras mayores sean los ingresos totales mayor es el cobro del impuesto a la renta (Ponce, et al., 2018). Así mismo, Olsen et al. (2019) mencionan que el impuesto a la renta se trata de un impuesto directo, puesto que los contribuyentes pagan una parte de sus ingresos directamente a la Agencia Tributaria.

En Ecuador, el artículo 1 de la Ley de Régimen Tributario Interno (LRTI) (2019) señala el objeto del impuesto y expresa “establécese el impuesto a la renta global que obtengan las personas naturales, las sucesiones indivisas y las sociedades nacionales o extranjeras, de acuerdo con las disposiciones de la presente Ley” (p. 1).

Arriaga et al. (2018) menciona que, “el impuesto a la renta se calcula sobre la base imponible, la cual es resultado de la diferencia entre ingresos gravados y percibidos durante un año fiscal, menos las deducciones permitidas por la ley y su reglamento” (p. 128).

En Ecuador el impuesto a la renta constituye la piedra angular de las obligaciones que gravan el ingreso de las personas, tanto naturales como jurídicas, por ende, la mayor parte de los beneficios tributarios han recaído sobre este tributo (Orellana, 2017). Para Llave (2018) este impuesto esta relacionado con la satisfacción de las necesidades de la sociedad. Así mismo, se considera como uno de los impuestos más significativos dentro del financiamiento del presupuesto del Estado ecuatoriano (Arias, 2021). Dada la relevancia de este tributo es pertinente su análisis a partir de la incidencia que genera el crecimiento económico en su recaudación anual.

Relación entre el crecimiento económico y el impuesto a la renta

La literatura económica concuerda en la importancia que tiene el crecimiento económico para favorecer las recaudaciones tributarias. En este caso, las revisiones literarias que sustentan la relación e importancia que tiene el crecimiento económico en las recaudaciones por concepto de impuesto a la renta, se mencionan a continuación.

Para el caso de la economía ecuatoriana la relación entre crecimiento económico y recaudaciones del impuesto, ha sido estudiada por Segura y Segura (2017), a través de una investigación longitudinal utilizando datos anuales de estas variables desde 2008 a 2016, presentan un análisis teórico y estadístico de las mismas, bajo un enfoque cuantitativo y deductivo, concluyen que existe una relación directa entre el crecimiento de la economía y las recaudaciones del impuesto a la renta, por lo tanto, mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) establecen que el PIB explica en un 93% el comportamiento de las recaudaciones del impuesto a la renta, de esta manera por cada dólar que se incremente el PIB, las recaudaciones del impuesto a la renta aumentarán en 0,053 dólares aproximadamente.

Con el objetivo de determinar la influencia del crecimiento económico sobre las recaudaciones del impuesto a la renta en Perú durante los años 2005 a 2019, Vildoso y Mamani (2020) bajo una investigación descriptiva y utilizando el método de MCO establecen que el PIB es una determinante significativa en la explicación del impuesto a la renta, por lo tanto, ante el incremento de una unidad monetaria del PIB conlleva a que las recaudaciones del impuesto a la renta aumenten en 0,558 unidades monetarias.

Así mismo, en el contexto de la economía ecuatoriana y con la finalidad de medir el efecto y participación del PIB sobre las recaudaciones tributarias por concepto de impuesto a la renta desde 2000 a 2013, Sáenz et al. (2015) desarrollan una investigación descriptiva, mediante la aplicación de cointegración. Las variables son trabajadas en forma logarítmica, por lo que, en primera instancia mediante el método de MCO concluyen que ante un aumento de un punto porcentual del PIB las recaudaciones del impuesto a la renta incrementan en 1,12% para brindar soporte a este resultado y establecer la relación causal entre las mismas, aplican la metodología de Johansen (1998) de esta manera, determinan que las variables están cointegradas y a través de un modelo VECM concluyen que en el largo plazo un incremento del 1% del PIB genera que las recaudaciones del impuesto a la renta crezcan 1,15%.

A partir de estas revisiones teóricas se establece que el crecimiento económico es una determinante importante en la explicación de las recaudaciones tributarias por concepto de impuesto a la renta, principalmente debido a que según Al-tarawneh et al. (2020) las variables crecimiento económico e impuesto a la renta están cointegradas y se afirma una relación causal en el corto y largo plazo.

Comportamiento del crecimiento económico e impuesto a la renta en Ecuador

La literatura económica deja sustento que a priori, el crecimiento económico tiene un efecto positivo en las recaudaciones del impuesto a la renta. Por lo tanto, es pertinente analizar esta relación en el contexto ecuatoriano, a partir de los datos anuales de ambas variables.

En la Figura 1 se puede apreciar las variaciones porcentuales anuales del crecimiento económico ecuatoriano representado por el PIB a precios constantes 2007 y las recaudaciones del impuesto a la renta. A medida que las variaciones del PIB aumentan o decrecen, las recaudaciones del impuesto a la renta presentan el mismo comportamiento. Desde 2007 a 2008 la variación porcentual del PIB fue de 6,4% en ese mismo sentido la recaudación del impuesto a la renta aumentó en un 35%.

De 2008 a 2009 a pesar de existir un incremento del PIB de 0,6% esto significó una caída en la variación porcentual respecto del año anterior, por ende, la variación del impuesto a la renta entre esos años fue 7,7% de esta manera se observa un desplome en las variaciones de ambas variables. A partir de 2010 empieza la recuperación del PIB alcanzando su punto máximo en 2011 cuya variación porcentual fue de 7,9% de igual manera en ese mismo periodo la variación del impuesto a la renta fue significativa alcanzando una cifra de 28%.

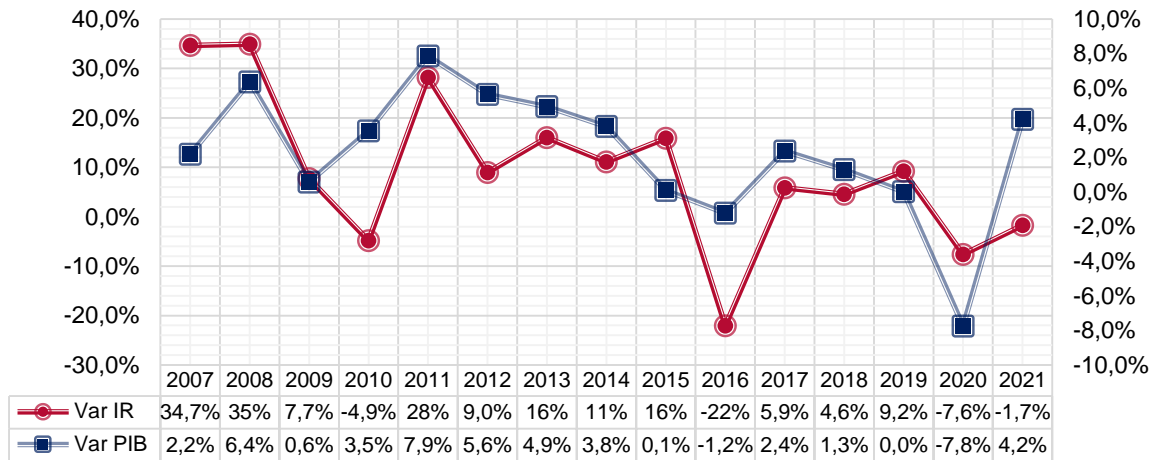
De 2012 a 2014 las fluctuaciones del PIB son decrecientes, de esa misma forma se observa que las variaciones del impuesto a la renta aumentan y disminuyen. De 2015 a 2016 la variación del PIB real registra una cifra negativa de -1,2% en ese mismo periodo la variación del impuesto a la renta presenta su mayor caída con una cifra negativa de -22%. Esta disminución se debió, principalmente por la recesión acaecida por la caída del precio del petróleo y el terremoto suscitado en abril del 2016, que azotó al Ecuador ocasionando pérdidas de los negocios y vidas en el país (Segura y Segura, 2017).

Al año siguiente existe una recuperación del PIB y alcanza una variación de 2,4% dicha recuperación tiene un efecto positivo sobre las recaudaciones de impuesto a la renta y de igual manera existe un incremento porcentual de 5,9%. Durante los últimos años de análisis, el PIB presenta tendencia a decrecer, alcanzando el pico más bajo en 2020 como consecuencia de la pandemia generada por la Covid-19 donde se registró una variación de -7,8%. Dicha afectación también se reflejó en la recaudación del impuesto a la renta debido a que registró una variación de -7,6%. Finalmente, para 2021 la economía ecuatoriana experimenta una significativa recuperación, reflejando un crecimiento del PIB de 4,2%. Esta recuperación guarda relación con

la recuperación de las recaudaciones del impuesto a renta que si bien es cierto refleja una cifra de -1,7% es necesario recalcar que la recuperación es del 5,9% aproximadamente.

Figura 1.

Variaciones porcentuales anuales del PIB a precios constantes 2007 e impuesto a la renta, periodo 2007-2021.



Fuente: Información tomada del BCE (2022) y el SRI (2022).

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es de tipo correlacional debido a que se determinó la relación entre las variables objeto de estudio Bernal (2010). Así mismo, se utilizó un enfoque cuantitativo-deductivo en el que por medio de la recopilación de datos históricos y análisis estadísticos de los mismos se explicó su comportamiento con la finalidad de alcanzar conclusiones lógicas (Hernández et al., 2014).

Cabe mencionar que los datos de las variables objeto de estudio, se obtuvieron de fuentes oficiales como el SRI (2022) y el BCE (2022) durante el periodo 2007 a 2021. Y fueron analizados mediante métodos y pruebas estadísticas en el programa estadístico STATA 16. El análisis empírico incluyó, estadísticas descriptivas y correlación de variables, pruebas de raíz unitaria y cointegración, selección óptima de rezagos del VECM, la estimación del VECM, Funciones de Impulso Respuesta (FIR) y el test de causalidad de Granger (1969).

Cabe mencionar que principalmente para dar cumplimiento al objetivo de investigación y determinar el efecto a corto y largo plazo del crecimiento económico sobre las recaudaciones del impuesto a la renta, se utilizó un VECM, en el que se incluyó como variable explicada las recaudaciones del impuesto a la renta, mientras que como variable explicativa se utilizó el PIB

del Ecuador a precios constantes 2007 y cómo variable de control se empleó el número de declaraciones del impuesto a la renta.

Todas las condicionantes se expresaron en su forma logarítmica para asegurar estandarización (Sarel, 1996). Además, esto permitió que los coeficientes de las variables sean interpretados como elasticidades (Gujarati y Porter, 2010). Según, Gutiérrez y Flores (2019) antes de proceder a la estimación de un VECM es necesario aplicar pruebas de raíz unitaria y cointegración. La primera de estas pruebas permite determinar el orden de integración de las series temporales, las cuales deben ser estacionarias en primeras diferencias, mientras que la segunda prueba permite determinar las relaciones de equilibrio a largo plazo entre las variables. En este caso, se aplicó la prueba de raíz unitaria Dickey Fuller Aumentada (DFA) y la prueba de cointegración de Johansen (1988).

De igual forma, Gutiérrez y Flores (2019) mencionan que un VECM permite determinar el comportamiento a corto y largo plazo de las series temporales y además corrige problemas de autorrelación y endogeneidad entre las variables independientes. Por lo tanto, se obtuvieron las siguientes ecuaciones del VECM.

(1)

$$\Delta \log(IR)_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^k \alpha_{11}(i) \Delta \log(IR)_{t-i} + \sum_{i=1}^k \alpha_{12}(i) \Delta \log(PIB)_{t-i} + \sum_{i=1}^k \alpha_{13}(i) \Delta \log(DEC)_{t-i} + \alpha_1 EC_{t-1} + \varepsilon_t$$

(2)

$$\Delta \log(PIB)_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^k \alpha_{11}(i) \Delta \log(IR)_{t-i} + \sum_{i=1}^k \alpha_{12}(i) \Delta \log(PIB)_{t-i} + \sum_{i=1}^k \alpha_{13}(i) \Delta \log(DEC)_{t-i} + \alpha_1 EC_{t-1} + \varepsilon_t$$

(3)

$$\Delta \log(DEC)_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^k \alpha_{11}(i) \Delta \log(IR)_{t-i} + \sum_{i=1}^k \alpha_{12}(i) \Delta \log(PIB)_{t-i} + \sum_{i=1}^k \alpha_{13}(i) \Delta \log(DEC)_{t-i} + \alpha_1 EC_{t-1} + \varepsilon_t$$

Dónde, $\log (IR)$ corresponde a las recaudaciones por concepto de impuesto a la renta expresadas en logaritmo, $\log (PIB)$ es el valor logarítmico del PIB a precios constantes 2007, $\log (DEC)$ corresponde al valor logarítmico del número de declaraciones del impuesto a la renta, α representa los parámetros, i es la sección transversal, t es el tiempo, EC_{t-1} es el término de corrección de error y ε_t se refiere al término de perturbación de ruido blanco.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En primera instancia, en la Tabla 1 se presentan las estadísticas descriptivas y correlación de las variables estudiadas. Las series temporales individualmente tienen 15 observaciones correspondientes al periodo de estudio 2007 a 2021. La media del logaritmo de la variable IR es 8,165%, mientras que el valor medio del logaritmo de las variables PIB y DEC es 11,069% y 19,559% en ese orden respectivamente.

En cuanto a la correlación de variables, los hallazgos sugieren que a un nivel de significancia del 99% existe una correlación positiva y estadísticamente entre las variables independientes respecto de la variable dependiente, de tal forma que, las variables PIB y DEC tienen una correlación de 0,969 y 0,879 en ese orden respectivamente.

Tabla 1.

Estadísticas descriptivas y correlación de variables

Variables	Obs.	Media	Error Estándar	Mínimo	Máximo	1	2	3
1 log (IR)	15	8,165	0,312	7,470	8,529	1,000		
2 log (PIB)	15	11,069	0,117	10,839	11,182	0,969***	1,000	
3 log (DEC)	15	19,559	0,309	18,586	19,85	0,879***	0,8343***	1,000

Nota: Significancia *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.10$

Para conocer si las series de tiempo son o no estacionarias se aplicó el test econométrico de raíz unitaria, para esto se utilizó la prueba DFA. Esta prueba permite determinar la estacionariedad de las series de tiempo, parte de la hipótesis nula que la serie evaluada posee raíz unitaria (Ribaj y Mexhuani, 2021).

La Tabla 2 muestra los resultados de esta prueba y evidencia que las variables IR y DEC en niveles son estacionarias. No obstante, la variable PIB en niveles no es estacionaria. Sin

embargo, las variables en primeras diferencias permiten rechazar la hipótesis de raíz unitaria, por lo tanto, son estacionarias e integradas de orden I(1). En este caso, las variables IR y DEC son estacionarias a un nivel de confianza del 99%, mientras que el PIB es estacionario a nivel de confianza del 90%. Cabe indicar que es preciso que las series tengan el mismo orden de integración para el análisis de cointegración de largo plazo (Johansen, 1988).

Tabla 2.

Test Dickey-Fuller Aumentada (Para raíz unitaria)

Variables	Test Estadístico	Test Estadístico en Primeras Diferencias
log (IR)	-2,804*	-4,114***
log (PIB)	-2,458	-2,893*
log (DEC)	-6,156***	-9,037***
Valores Críticos		
1%	-3,750	H ₀ = Existe raíz unitaria
5%	-3,000	H ₁ = Estacionaria
10%	-2,630	

Nota: Significancia ***p<0.01, **p<0.05, *p<0.10

Fuente: Elaboración propia.

Debido a que las variables presentaron el mismo de integración se procedió a aplicar la prueba de cointegración de Johansen (1988), estos resultados se exponen en la Tabla 3 e indican mediante el estadístico Traza que a un nivel de confianza del 95% existe por lo menos una relación de cointegración entre las variables estudiadas. Por lo tanto, se deja evidencia que existe una relación de equilibrio a largo plazo entre las variables seleccionadas.

Tabla 3.

Prueba de cointegración de Johansen

Relaciones de cointegración	Parms	LL	Eigenvalue	Estadístico Traza	Valor crítico 5%
Ninguna	12	68,255	-	32,035	29,680
Como máximo 1	17	79,204	0,814	10,138*	15,410
Como máximo 2	20	82,718	0,417	3,109	3,760
Como máximo 3	21	84,273	0,212		

Nota: Indica las relaciones de cointegración.

Continuando con el análisis y posterior a conocer el número de relaciones de cointegración entre las variables estudiadas, se procedió a determinar la selección óptimo de rezagos del VECM. Estos resultados se presentan en la Tabla 4 y se evidencia mediante los criterios de información que la mejor selección de rezagos del VECM son 3 desfases.

Tabla 4.

Criterio de Selección del VECM óptimo

Lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	18,8363				0,000081	-3,74141	-3,83599	-3,69758
1	37,8998	38,127	4	0,000	3,0e-06	-7,08884	-7,37258	-6,95736
2	42,7165	9,6333	4	0,047	3,2e-06	-7,27033	-7,74323	-7,05119
3	52,657	19,881*	4	0,001	1,8e-06*	-8,59044*	-9,2525*	- 8,28364*

Nota: Indica el criterio del orden de selección.

En la Tabla 5 se presenta la estimación del VECM. El término de corrección de error (ECT) para la variable IR presenta signo negativo, y es estadísticamente significativo a un nivel de confianza del 95% e indica que aproximadamente 2,300% de la desviación respecto al equilibrio es corregida en un año. Así mismo, los ECT tanto del PIB como de la variable DEC es negativo y estadísticamente significativo a un nivel de confianza del 99% señalando que para el PIB y la variable DEC aproximadamente 1,113% y 2,859% de la desviación se corrige en un año.

De igual forma, estos resultados dejan evidencia que en el corto plazo el PIB tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre la variable IR, por lo tanto, por cada 1% que incremente el PIB la recaudación por concepto de IR aumentará en 4,950%. Así mismo, la variable DEC incide positiva y significativamente sobre el IR, de tal manera que, por cada punto porcentual adicional de esta variable, las recaudaciones del IR incrementarán en 1,050% aproximadamente.

Tabla 5.

Estimación del VECM

Variables Explicativas	Variables dependientes					
	log (IR)		log (PIB)		log (DEC)	
	Coefficientes	Errores Estándar	Coefficientes	Errores Estándar	Coefficientes	Errores Estándar

log (IR) LD.	-0,274	0,473	0,398*	0,217	0,747***	0,219
log (IR)L2D.	-0,603	0,379	-0,226	0,174	-0,771***	0,175
log (PIB) LD.	4,950***	1,750	2,675***	0,805	7,090***	0,809
log (PIB) L2D.	1,988	2,289	2,334**	1,053	3,995***	1,059
log (DEC) LD.	1,050***	0,504	-0,308	0,232	0,127	0,233
log (DEC) L2D.	-0,144	0,185	-0,214**	0,085	-0,388***	0,085
ECT	-2,300**	0,557	-1,113***	0,256	-2,859***	0,258
Constante	0,043	0,039	-0,024	0,018	-0,025	0,018
R-cuadrado	0,945		0,894		0,980	
P>chi2	0,000		0,000		0,000	

Nota: Significancia *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.10$

A continuación, en la Tabla 6 se presenta la ecuación de cointegración a largo plazo normalizada del VECM. Para la interpretación de las variables independientes de esta ecuación el signo se invierte debido al proceso de normalización (Ngare y Derek, 2021; Ideh, 2019). Es decir, para permitir una interpretación adecuada los signos de los coeficientes se invierten en la ecuación de cointegración normalizada a largo plazo (Baishya, 2022; Muhibbullah y Das, 2019). Por lo tanto, el signo del coeficiente perteneciente al PIB corresponde a la teoría económica y a un nivel de significancia del 99% es estadísticamente significativo. De igual forma, a un nivel de confianza del 99% la variable DEC en el largo plazo tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo.

Los coeficientes estimados (β_1 y β_2) se interpretan como elasticidades dado que las variables se encuentran expresadas en logaritmo. Los resultados de la ecuación de cointegración señalan que en el largo plazo un incremento de un punto porcentual de las variables PIB y DEC provoca que las recaudaciones del IR aumenten en 0,961% y 0,510% en ese orden respectivamente.

Tabla 6.

Resultados de los coeficientes de cointegración normalizados

	Beta	Coeficiente	Error Estándar	z	P> z	Intervalo de confianza 95%	
ECT							
log (IR)		1					
log (PIB)		-0,961***	0,107	-9,54	0,000	-1,157	-0,763
log (DEC)		-0,510***	0,054	-9,38	0,000	-0,617	-0,403
constante		12,405					

Nota: Significancia ***p<0.01, **p<0.05, *p<0.10

Con la finalidad de profundizar en el análisis se han establecido las FIR, como una herramienta para analizar las relaciones entre las variables (Lütkepohl, 2010). Las FIR permiten medir la respuesta de cada una de las variables ante choques en los términos de error durante varios periodos en el futuro (Ontaneda, 2020).

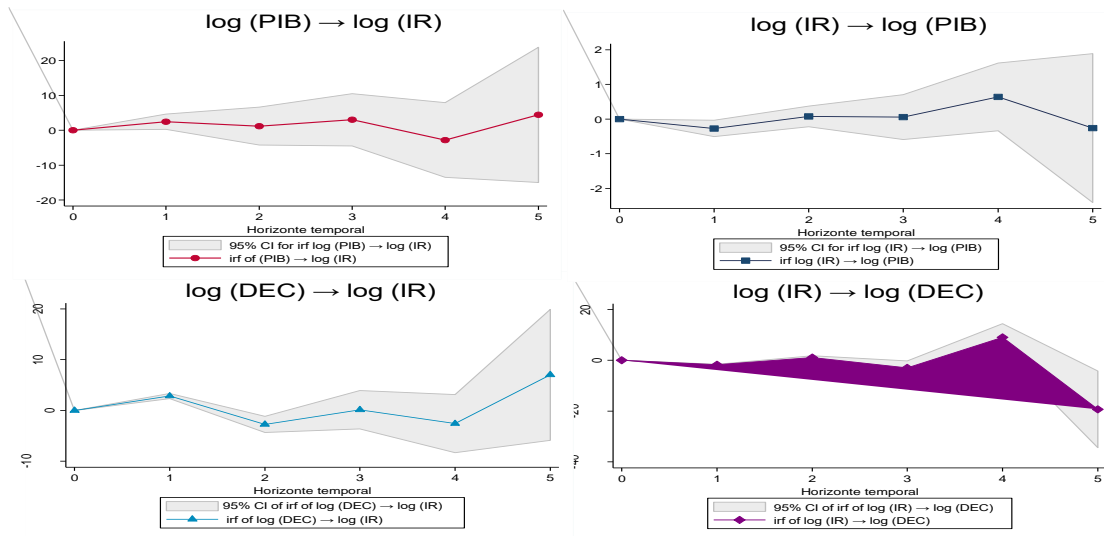
De esta manera, en la Figura 2 se muestran las FIR de las variables estudiadas durante un horizonte temporal de cinco años. La respuesta de la variable IR ante choques del PIB con bandas de confianza del 95% indica la existencia de una relación directa y estadísticamente significativa entre el PIB y el IR durante los primeros tres periodos, no obstante, en el cuarto periodo tiene una incidencia negativa, sin embargo, en el quinto periodo el IR vuelve a responder de manera positiva.

En cuanto a la respuesta del PIB ante choques del IR con bandas de confianza del 95%, se evidencia que en el primer periodo se obtiene una respuesta negativa, mientras que para los tres periodos siguientes la incidencia es positiva, no obstante, para el quinto periodo el PIB retorna a una respuesta negativa.

Por otra parte, la respuesta del IR ante choques de la variable DEC deja evidencia que el IR varía su respuesta de un periodo a otro, de tal manera que, en el periodo 1, 3 y 5 responde positivamente, mientras que en el segundo y cuarto periodo responde de manera negativa. Así mismo, la respuesta de la variable DEC ante choques del IR cambia de un periodo a otro, con la diferencia que en el periodo 1, 3 y 5 tiene una respuesta negativa, mientras que en el segundo y cuarto periodo tiene una respuesta positiva.

Figura 2.

FIR de las variables estudiadas



De igual manera, en la Tabla 7 se presentan los valores de las FIR de las variables estudiadas. En el primer año, ante un incremento del PIB real el IR aumenta en 2,4458% mientras que para el segundo año incrementa en 1,2050% y en el tercer periodo aumenta en 3,0077%. No obstante, para el cuarto periodo experimenta un decrecimiento de -2,7815% para posteriormente en el quinto periodo retornar a un nivel positivo de 4,4379% siendo este su punto máximo.

Por otra parte, ante un incremento del IR en el primer año, el PIB real decrece en -0,2737%. Posteriormente, en los siguientes tres periodos el PIB real incrementa en 0,0777% durante el segundo periodo, mientras que en el tercer periodo aumenta en 0,0552% y en el cuarto periodo alcanza su punto máximo con una cifra de 0,6390%. No obstante, en el quinto año retorna a una cifra negativa de -0,2611%.

De igual manera, los incrementos de la variable DEC provocan que las recaudaciones del IR aumenten 2,846% en el primer año, posteriormente decrecen -2,741% en el segundo año, luego aumentan 0,136% en el tercer año, seguidamente en el cuarto decrecen -2,586% y en el quinto periodo alcanza su punto máximo aumentando en 7,002%. En cuanto, a los incrementos del IR estos provocan que la variable DEC decrezca en -1,764% en el primer periodo, seguidamente aumenta en 1,122% en el segundo periodo, para el tercer periodo decrece en -2,954% posteriormente en el cuarto periodo aumenta en 9,027% mientras que en el quinto periodo alcanza su punto máximo de decrecimiento con una cifra de -19,295%.

Tabla 7.

Valores de las FIR de las variables seleccionadas

Horizonte	log (PIB) → log (IR)	log (IR) → log (PIB)	log (DEC) → log (IR)	log (IR) → log (DEC)
Temporal	FIR	FIR	FIR	FIR
0	0	0	0	0
1	2,445	-0,273	2,846	-1,764
2	1,205	0,077	-2,741	1,122
3	3,007	0,055	0,136	-2,954
4	-2,781	0,639	-2,586	9,027
5	4,437	-0,261	7,022	-19,295

Finalmente, se aplicó el test de causalidad de Granger (1969) para determinar la dirección de causalidad entre variables. Para Balacco (1986) conocer la causalidad entre variables es fundamental debido a que permite la correcta aplicación de políticas para alcanzar objetivos de crecimiento económico. El análisis de causalidad se expone en la Tabla 8 e indica que en el sentido de Granger existe una relación causal bidireccional entre todas las variables estudiadas. Por lo tanto, los cambios en el PIB y en la variable DEC afectan al IR y así mismo los cambios en este tributo repercuten en el crecimiento económico y en el número de declaraciones de este impuesto.

Tabla 8.

Test de causalidad de Granger

Prueba de Hipótesis	Chi2	df	Prob > chi2
Ho: log (IR) no causa en el sentido de Granger a log (PIB)	150,810	3	0,000
Ho: log (IR) no causa en el sentido de Granger a log (DEC)	316,210	3	0,000
Ho: log (PIB) no causa en el sentido de Granger a log (IR)	56,763	3	0,000
Ho: log (PIB) no causa en el sentido de Granger a log (DEC)	51,358	3	0,000
Ho: log (DEC) no causa en el sentido de Granger a log (PIB)	389,420	3	0,000
Ho: log (DEC) no causa en el sentido de Granger a log (IR)	455,24	3	0,000

CONCLUSIONES

La piedra angular de la estabilidad de un país es el crecimiento económico reflejado a través del aumento continuo de la producción total de la economía, por lo tanto, los gobiernos desempeñan un papel crucial en la economía de una nación al tratar de mantener y promover la estabilidad económica (Al-tarawneh et al., 2020).

Por lo tanto, el presente estudio planteó como objetivo determinar el efecto a corto y largo plazo del crecimiento económico sobre las recaudaciones del impuesto a la renta en Ecuador durante el periodo 2007 a 2021. Para lograr este cometido, se aplicó un VECM, en el que además se incluyó como variable de control el número de declaraciones del impuesto a la renta.

Mediante la literatura económica (Segura y Segura, 2017; Vildoso y Mamani, 2020; Sáenz et al., 2015) se determinó que el crecimiento económico tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre las recaudaciones del impuesto a la renta. Por lo tanto, a mayores niveles de crecimiento económico generan una mayor recaudación del impuesto a la renta.

Los resultados en la presente investigación, mediante la aplicación del VECM guardan relación con las revisiones literarias. De esta manera, se deja evidencia que, en el caso de la economía ecuatoriana, el crecimiento económico tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre las recaudaciones del impuesto a la renta, tanto a corto como largo plazo. Por lo tanto, por cada punto porcentual que aumente el PIB de la economía ecuatoriana, las recaudaciones del impuesto a la renta incrementarán 4,950% en el corto plazo, mientras que en el largo plazo aumentarán en un 0,961% aproximadamente.

Otros hallazgos importantes del presente estudio es que el número de declaraciones del impuesto a la renta favorece la recaudación de este tributo, en el corto y largo plazo, de tal manera que, por cada 1% que aumente el número de declaraciones del impuesto a la renta, las recaudaciones incrementarán en 1,050% en el corto plazo y 0,510% en el largo plazo. Además, según el test de causalidad de Granger (1969) existe causalidad bidireccional entre todas las variables seleccionadas en la presente investigación, por lo tanto, los cambios en el crecimiento económico y el número de declaraciones del impuesto a la renta repercuten en las recaudaciones de este impuesto y viceversa.

La presente investigación permite ratificar que el crecimiento económico desempeña un rol preponderante en las recaudaciones del impuesto a la renta. Por lo tanto, es necesaria la dinamización de la economía con la finalidad de provocar un aumento en la producción, consumo, inversiones en proyectos productivos y el saldo de la balanza comercial (Sáenz et al.,

2015). De esta manera, de forma conjunta se provoca un dinamismo e incremento en las recaudaciones del impuesto a la renta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adefolake, A. O., y Omodero, C. O. (2022). Tax Revenue And Economic Growth In Nigeria. *Cogent Business & Management*, 9(1), 1-19. doi:<https://doi.org/10.1080/23311975.2022.2115282>
- Al-tarawneh, A., Khataybeh, M., y Alkhawaldeh, S. (2020). Impact of Taxation on Economic Growth in an Emerging. *International Journal of Business and Economics Research*, 9(2), 73-77. doi:10.11648/j.ijber.20200902.13
- Arias, J. (2021). La incidencia del Impuesto a la renta en la captación de recursos en las Cooperativas de Ahorro y Crédito en la ciudad de Riobamba-Ecuador, períodos 2012-2016. *Visionario Digital*, 5(2), 106-118. doi:<https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v5i2.1661>
- Arriaga, G., Reyes, M., Olives, J., y Solórzano, V. (2018). Análisis de la cultura tributaria: Impuesto a la Renta para personas naturales no obligadas a llevar contabilidad, provincia de Santa Elena. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 5(3), 118-127. doi:<http://dx.doi.org/10.26423/rcpi.v5i3.214>
- Baishya, M. (2022). Fiscal Policy and Economic Growth: A Study of Assam in North-East India. *Specialusis Ugdymas*, 1(43), 6397-6404. <https://www.sumc.lt/index.php/se/article/view/890>
- Balacco, H. (1986). Algunas consideraciones sobre la definición de causalidad de Granger en el análisis econométrico. *Económica*, 32(2), 207-255. <https://revistas.unlp.edu.ar/Economica/article/view/5564>
- Banco Central del Ecuador (BCE). (2022). *Indicadores Económicos*. <https://www.bce.fin.ec/index.php/informacioneconomica>
- Barro, R., y Sala-i-Martin, X. (2004). *Crecimiento económico* (Segunda ed.). Barcelona, España: Editorial Reverté.

- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (Tercera Edición ed.). Colombia: PEARSON EDUCACIÓN.
<https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%c3%b3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Cacay, J. C., Ramírez, G. D., y Campuzano, J. (2021). Efecto del Crecimiento Económico y la Presión Fiscal sobre el Impuesto al Valor Agregado. *Revista San Gregorio*, 1(47), 111-125.
<https://revista.sangregorio.edu.ec/index.php/REVISTASANGREGORIO/article/view/1750/8-CACAY>
- Campos, G., Guanaquiza, P., Uriguen, P., y Vega, F. (2021). Estructura tributaria, impacto en el crecimiento económico del Ecuador: análisis econométrico del periodo 2010-2019. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 8(2), 40-47.
doi:<https://doi.org/10.26423/rctu.v8i2.561>
- Carmona, A., Molina, A., y Ruíz, A. (2019, septiembre-diciembre). Determinantes del ingreso tributario en México. *Revista Análisis Económico*, 34(87), 177-197.
<http://www.analisiseconomico.azc.uam.mx/index.php/rae/article/view/663>
- Cifuentes, M. (2020). *Análisis económico del destino de los ingresos tributarios en Ecuador en el período 2008-2018, respecto de la política fiscal*. Universidad Andina Simón Bolívar , Quito.
- Darvas, Z. (2020). Economic growth and income distribution implications of public spending and tax decisions. *Society and Economy*, 42(4), 351–365.
doi:<https://doi.org/10.1556/204.2020.00025>
- Fonseca, G., Valenzuela, C., Perrand, M., y Cosme, J. (2017). Términos económicos más utilizados en la salud. *MEDISAN*, 27(7), 933-959.
<http://scielo.sld.cu/pdf/san/v21n7/san19217.pdf>
- González, C., Narváez, C., y Erazo, J. (2019). estrategias para la recaudación del anticipo del impuesto a la renta en el Ecuador. *Visionario Digital*, 3(2.1), 86-113.
doi:<https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v3i2.1.547>
- Granger, C. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econométrica*, 37(3), 424-438. doi:<https://doi.org/10.2307/1912791>
-

- Guamán, J. (2016). *La inversión en educación y su incidencia en el crecimiento económico del Ecuador periodo 2000-2014*. Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas. Riobamba: Carrera de Economía. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/1435>
- Gujarati, D., y Porter, D. (2010). *Econometría* (Quinta ed.). Mexico: McGRAW-HILL. <https://fvela.files.wordpress.com/2012/10/econometria-damodar-n-gujarati-5ta-ed.pdf>
- Gutiérrez, L., y Flores, J. (2019). Factores que estimulan la actividad de innovación en América Latina: un enfoque VECM. *Economía, Sociedad y Territorio*, 19(61), 373-403. doi:<http://dx.doi.org/10.22136/est20191366>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F: McGraw-Hill/Interamericana Editores. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Ideh, A. O. (2019). Tax revenue and economic development of the Nigerian Economy. *Nigerian Journal of Management Sciences*, 7(1), 222-231. <https://www.bsum.edu.ng/njms/journals/vol7no1/files/file24.pdf>
- Johansen, S. (1988, June–September). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, 231-254. doi:[https://doi.org/10.1016/0165-1889\(88\)90041-3](https://doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3)
- Larraín, F., y Sachs, J. (2002). *Macroeconomía en la economía global*. Buenos Aires: Pearson Education S.A.
- Ley de Régimen Tributario Interno (LRTI). (2019). *Registro Oficial Suplemento 463 de 17-nov.-2004*. Asamblea Nacional.
- Llave, I. (2018). El impuesto a la renta y los gastos deducibles para los contribuyentes con renta de quinta categoría: Perú. *Revista Quipukamayoc*, 26(52), 11-17. doi:<http://dx.doi.org/10.15381/quipu.v26i52.15526>
- Lütkepohl, H. (2010). Impulse response function. *Macroeconometrics and Time Series*, 145-150. https://doi.org/10.1057/9780230280830_16
- Márquez, L., Cuétara, L., Cartay, R., y Labarca, N. (2020). Desarrollo y crecimiento económico: Análisis teórico desde un enfoque cuantitativo. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(1), 233-253. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7384417>
-

- Mawejje, J., y Sebudde, R. (2019). Tax revenue potential and effort: Worldwide estimates using a new dataset. *Economic Analysis and Policy*, 63, 119-129. doi:<https://doi.org/10.1016/j.eap.2019.05.005>
- Montuschi, L. (2017). *Crecimiento económico, progreso social y felicidad*. Universidad del Centro de Estudios. Buenos Aires: Serie Documentos de Trabajo, No. 620. <https://www.econstor.eu/handle/10419/176593>
- Muhibbullah, M., y Das, M. R. (2019). The Impact of Inflation on the Income Inequality of Bangladesh: A Time Series Analysis. *International Journal of Business and Technopreneurship*, 9(2), 141-150.
- Ngare, L. W., y Derek, O. W. (2021). The Effect of Fuel Prices on Food Prices in Kenya. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(4), 127-131. doi:<https://doi.org/10.32479/ijeeep.10600>
- Olsen, J., K. M., Kogler, C., Muehlbacher, S., y Kirchler, E. (2019). Mental accounting of income tax and value added tax among self-employed business owners. *Journal of Economic Psychology*, 70, 125-139. doi:<https://doi.org/10.1016/j.joep.2018.12.007>
- Ontaneda, D. (2020, Septiembre-Diciembre). La ley de Okun en Ecuador. Un Análisis de Cointegración, 2007-2019. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 209-232. doi:<https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2020.1436>
- Orellana, M. (2017). Efectos de los beneficios tributarios en la recaudación del impuesto a la renta. *Revista Quipukamayoc*, 25(47), 55-63. doi:<http://dx.doi.org/10.15381/quipu.v25i47.13803>
- Oz-Yalaman, G. (2019). Financial inclusion and tax revenue. *Central Bank Review*, 19(3), 107-113. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cbrev.2019.08.004>
- Pizha, E., Ayaviri, D., y Sánchez, P. (2017, Agosto). Las políticas tributarias en el crecimiento económico de Ecuador, 2000-2015. *INNOVA Research Journal*, 2(8), 10-29. doi:<https://doi.org/10.33890/innova.v2.n8.2017.245>
- Ponce, C., Pinargote, A., Chiquito, G., Baque, E., Quiñones, M. d., Campozano, G., y Salazar, M. G. (2018). Desconocimiento de obligaciones tributarias y su incidencia en el Impuesto a la Renta. *Dominio de las Ciencias*, 4(3), 294-312. doi:<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6560186>
-

- Quispe, G., Arellano, O., Rodríguez, E., Negrete, O., y Vélez, K. (2019). Las reformas tributarias en el Ecuador. Análisis del periodo 1492 a 2015. *Revista Espacios*, 40(13), 1-21. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n13/a19v40n13p21.pdf>
- Redondo, M., Ramos, H., y Díaz, C. (2016). *Factores de crecimiento económico* (Primera ed.). Pereira , Risaralda, Colombia.
- Ribaj, A., y Mexhuani, F. (2021). The impact of savings on economic growth in a developing country (the case of Kosovo). *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. doi:<https://doi.org/10.1186/s13731-020-00140-6>
- Sáenz, C., Reyes, L., Ramos, M., y Olives, J. (2015). Estudio econométrico de la evolución del impuesto a la renta: Un enfoque de Cointegración para el caso ecuatoriano. *Revista Biblat Bibliografía Latinoamericana*, 2(2), 29-42. <https://biblat.unam.mx/es/revista/ciencia-desde-el-occidente/articulo/estudio-econometrico-de-la-evolucion-del-impuesto-a-la-renta-un-enfoque-de-cointegracion-para-el-caso-ecuatoriano>
- Sarel, M. (1996). Nonlinear Effects of Inflation on Economic Growth. *IMF Staff Papers*, 43(1), 199-215. doi:<https://doi.org/10.2307/3867357>
- Segura, S., y Segura, E. (2017, Octubre-Diciembre). Las recaudaciones tributarias y el crecimiento económico. Un análisis a través del PIB del Ecuador. *Revista Empresarial, ICE-FEE-UCSG*, XI(4), 34-40. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6479347>
- Servicio de Rentas Internas (SRI). (2022). *Estadísticas generales de recaudación*. <https://www.sri.gob.ec/web/guest/estadisticas-generales-de-recaudacion-sri>
- Vega, F., Sotomayor, J., y Capa, L. (2020). *Repositorio Digital Utmach*. Repositorio Digital Utmach: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/15732>
- Vildoso, E., y Mamani, M. (2020). *El crecimiento económico y su influencia con la recaudación del impuesto a la renta de tercera categoría a nivel nacional, periodo 2005-2019*. Universidad Privada de Tacna, Facultad de Ciencias Empresariales, Tacna. <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/UPT/1468>