

**Eliminación del impuesto a la contaminación vehicular y su
impacto en el presupuesto general del estado, año 2011 - 2019**

**Elimination of the vehicle pollution tax and its
impact on the state's general budget, year 2011 - 2019**

Henry Alejandro López-Machado ¹
Universidad Técnica de Cotopaxi - Ecuador
henry.lopez8837@utc.edu.ec

Paola Samira Betancourt-Mero ²
Universidad Técnica de Cotopaxi - Ecuador
paola.betancourt4475@utc.edu.ec

doi.org/10.33386/593dp.2024.5.2599

V9-N5 (sep-oct) 2024, pp 474-482 | Recibido: 18 de junio del 2024 - Aceptado: 15 de julio del 2024 (2 ronda rev.)

1 ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5101-087X>

2 Licenciada en Contabilidad y Auditoría

Descargar para Mendeley y Zotero

RESUMEN

Los impuestos ambientales son diseñados para satisfacer las necesidades de una sociedad y se utilizan para financiar proyectos de cuidado y mantenimiento del medio ambiente. Este estudio investigó el impacto de la eliminación del impuesto a la contaminación vehicular en el Presupuesto General del Estado. Se aplicó un enfoque metodológico cuantitativo con un alcance correlacional y corte transversal, utilizando datos del Servicio de Rentas Internas (SRI) y la Asociación Empresarial Automotrices del Ecuador (AEADE). Se realizó un análisis de regresión simple, obteniendo un coeficiente de determinación (r^2) del 3.49% en el presupuesto general asociado al impuesto vehicular. Los resultados indicaron que, en comparación con otros impuestos, el impuesto ambiental no tiene una significancia notable en el presupuesto estatal, ya que sus ingresos no son tan sustanciales como los del impuesto a la renta global y el impuesto al valor agregado. Sin embargo, la eliminación de este impuesto tuvo un impacto económico mínimo pero un fuerte impacto ambiental, ya que los ingresos recaudados se destinaban a proyectos de sostenibilidad ambiental. En conclusión, aunque financieramente el impuesto no es crucial, su eliminación afecta negativamente los esfuerzos de sostenibilidad ambiental.

Palabras claves: sostenibilidad, contaminación vehicular, presupuesto general del estado, impuesto ambiental, regresión lineal.

ABSTRACT

Environmental taxes are designed to meet the needs of a society and are used to finance environmental care and maintenance projects. This study investigated the impact of the elimination of the vehicle pollution tax on the General State Budget. A quantitative methodological approach with a correlational and cross-sectional scope was applied, using data from the Internal Revenue Service (SRI) and the Automotive Business Association of Ecuador (AEADE). A simple regression analysis was performed, obtaining a coefficient of determination (r^2) of 3.49% in the general budget associated with the vehicle tax. The results indicated that, compared to other taxes, the environmental tax does not have a notable significance in the state budget, since its revenues are not as substantial as those of the global income tax and the value added tax. However, the elimination of this tax had a minimal economic impact but a strong environmental impact, since the revenues collected were earmarked for environmental sustainability projects. In conclusion, although financially the tax is not crucial, its elimination negatively affects environmental sustainability efforts.

Keywords: sustainability, vehicle pollution, general state budget, environmental tax, linear regression.

Introducción

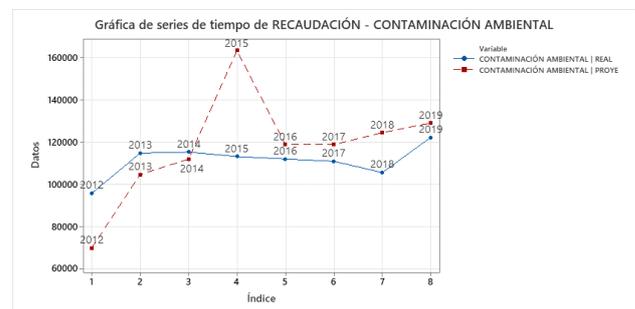
El presente trabajo trata sobre el análisis del impacto que se tuvo en el presupuesto general del estado debido a la eliminación del impuesto a la contaminación vehicular que tuvo vigencia en Ecuador desde el año 2011 hasta su eliminación en 2019.

A priori, es preciso entender que según Singuenza et al. (2020) la recaudación de impuestos se refiere a la forma en que un gobierno obtiene ingresos para satisfacer las necesidades de la sociedad. Estos ingresos provienen de la recaudación de impuestos como el IVA y el Impuesto a la Renta, así como de la venta de bienes y servicios, transferencias y donaciones, entre otros. El objetivo es mantener la estabilidad económica de un país. La sostenibilidad fiscal es crucial para asegurar la estabilidad financiera en diversas áreas de las políticas públicas. Por ello, el reto de la política fiscal y su sostenibilidad consiste en progresar en la construcción de un marco analítico y bases sólidas que permitan, entre otros objetivos, garantizar la gobernabilidad del crecimiento en América Latina.

Con respecto al tema de sostenibilidad, el impuesto ambiental, fue planteado como una solución para el cuidado del medio ambiente, pues hay muchos factores relacionados con la contaminación que afectan significativamente al aire que se respira, por ello el Estado por medio de la Asamblea Nacional ejecuto y dio luz verde para que se aplique un impuesto más, con la iniciativa de incentivar y concientizar a los conductores sobre la importancia de conservar áreas verdes y repoblar áreas desérticas dentro de las ciudades del Ecuador. A continuación, se presenta una comparativa de la recaudación de este impuesto entre los años 2012 y 2019 (véase en Figura 1).

Figura 1

Serie de tiempo – Recaudación de impuesto a la contaminación ambiental real y proyectada



Nota. Comparación de la evolución de recaudación del impuesto ambiental real y proyectado

Esta proyección con el impuesto ambiental no solamente se ejecutó en Ecuador, en el estudio realizado por Acquatella et al. (2005) se manifiesta que diversos países han señalado que asignar de manera específica los ingresos provenientes de cargos, tarifas e impuestos ambientales locales ha facilitado su aceptación por parte de los contribuyentes. Esto se debe a que dichos ingresos se destinan a la provisión de un servicio o programa ambiental que cuenta con su apoyo. Los problemas de gestión ambiental están estrechamente vinculados a áreas geográficas y comunidades políticas específicas, como cuencas hídricas, ciudades o zonas industriales contaminadas, y áreas silvestres. Por ello, destinar de manera específica los recursos provenientes de cargos y tarifas ambientales suele ser una estrategia exitosa para la gestión ambiental en espacios subnacionales, aunque generalmente se evite asignar recursos fiscales a fines determinados en el ámbito de las finanzas públicas.

El desarrollo de esta investigación llega a tomar un camino factible para evaluar las razones técnicas y estadísticas por el cual se tomó la decisión de la eliminación de dicho impuesto, pues para la recolección de datos cuenta con información respaldada por el Servicio de Rentas Internas (SRI) y la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (AEADE), de esta manera permite realizar un análisis con las variables ya seleccionadas y conocer el impacto

que tuvo el Presupuesto General del Estado en cuanto a este Impuesto Verde mediante un análisis de correlación lineal.

Objetivo

Analizar el nivel de impacto que tuvo la eliminación del impuesto a la contaminación vehicular sobre el presupuesto general del estado mediante la estimación de un modelo de regresión lineal con métricas correlacionales.

Método

Esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo que utilizó la recolección de datos secundarios para el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar la influencia del impuesto ambiental sobre el presupuesto general del estado.

Se utilizó un alcance correlacional, pues al momento de plantear el problema surgió una proposición de relación entre 2 variables, de esta manera se aplican los procesos estadísticos que se requieran para realizar el análisis y así entender, evaluar e interpretar el impacto que tengan entre ellas.

Para ejecutar el análisis correlacional del impacto del impuesto a la contaminación vehicular con relación al presupuesto general del estado no se utilizó ningún método de muestreo, sino que se recolectó todos los datos del Servicio de Rentas Internas (SRI), el apartado de la recaudación de los impuestos y de la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (AEADE) con un corte transversal porque se toman datos de un punto específico del tiempo, es decir, datos desde el año 2011 al 2019.

Para evaluar la relación entre estas dos variables se utilizó la regresión lineal, según Dagnino S. (2014) esta permite predecir el comportamiento de una variable (dependiente) a partir de otra (independiente). Tiene ciertos supuestos como la linealidad de la relación, la normalidad, la aleatoriedad de la muestra y homogeneidad de las varianzas. La regresión no prueba causalidad. La regresión se usa para la identificación de relaciones potencialmente

causales o bien, cuando no existen dudas sobre su relación causal, para predecir una variable a partir de la otra. A continuación, se presenta la ecuación de regresión lineal.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \epsilon \quad (1)$$

Para cuantificar el nivel de impacto se utilizó **métricas de** rendimiento llamadas coeficiente de correlación (r) y determinación (r^2). De acuerdo con Vila (2020) el coeficiente de correlación nos indica el porcentaje del ajuste que se ha conseguido con el modelo lineal, es decir el porcentaje de la variación de Y que se explica a través del modelo lineal que se ha estimado, es decir a través del comportamiento de X . A mayor porcentaje mejor es nuestro modelo para predecir el comportamiento de la variable Y . También se puede entender este coeficiente de determinación como el porcentaje de varianza explicada por la recta de regresión y su valor siempre estará entre 0 y 1 y siempre es igual al cuadrado del coeficiente de correlación (r).

Además, se utilizó un gráfico de Pareto para análisis multivariante, cuyo objetivo es analizar de forma estandarizada el efecto que tiene una o varias variables sobre otra, cabe recalcar que este gráfico analiza solamente dicho efecto en variables cuantitativas continuas.

En el presente trabajo se utilizó el software estadístico MINITAB 19 para el ordenamiento, análisis y obtención de resultados.

Resultados

A continuación, en la Tabla 1 se presenta los resultados del análisis correlacional entre las variables impuesto a la contaminación vehicular y presupuesto general del estado.

Tabla 1
Coefficientes r & r^2 – Modelo de regresión lineal

Resumen del modelo		
r	r-cuadrado	R-cuadrado (ajustado)
0.187	3.49%	2.46%

Nota. Coeficientes de correlación y determinación del modelo de regresión

Con respecto al coeficiente de correlación r: se obtuvo un valor de 0.187 indicando una correlación lineal positiva débil, además, de una asociación casi nula entre el presupuesto general del estado y el impuesto a la contaminación vehicular. Lo cual quiere decir que cualquier cambio en el impuesto no va a afectar significativamente en el presupuesto, ya sea si se subo o baja el impuesto.

El coeficiente de determinación r² tuvo un valor del 3.49%, demostrando una explicación de la variabilidad sumamente baja del presupuesto explicado por el impuesto de contaminación vehicular. Es decir, la variable del impuesto no es representativa en el presupuesto.

En la siguiente tabla se muestra el resultado del modelo de regresión obtenido a partir del método de mínimos cuadrados ordinarios

Tabla 2
Modelo de regresión - Impuesto a la Contaminación Vehicular vs Presupuesto general del estado

Coeficientes				
Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p
Constante	847821	135215	6.27	0
IMPUESTO_ CONTAMINACION_ VEHICULAR	26	14.1	1.84	0.069

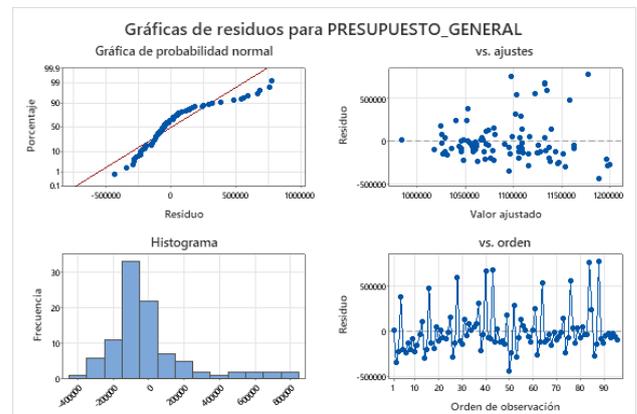
Nota. Medidas de rendimiento para evaluar la regresión lineal

Modelo de regresión resultante:

$$\text{Presupuesto_General} = 847821 + (26)\text{Impuesto_contaminacion_vehicular} + \epsilon \quad (2)$$

Con respecto al modelo de regresión, observó que la variable del impuesto a la contaminación vehicular no es significativa para el modelo, siendo el valor de probabilidad P = 0.069 mayor al 5% de significancia.

Figura 2
Gráfica de residuos - Presupuesto General del Estado



Nota. Representación del cumplimiento de los supuestos de la regresión lineal

Para validar los resultados obtenidos se necesitó hacer una prueba de supuestos estadísticos, de forma gráfica se obtuvo que:

El supuesto de normalidad se verifica al analizar la gráfica de probabilidad normal, donde se observó que todos los puntos asociados a los residuos del modelo de regresión lineal se aproximan a la línea de ajuste. Por lo tanto, se pudo afirmar que este supuesto se cumple.

El supuesto de varianza constante se confirmó al analizar la gráfica de ajustes versus residuos, donde se notó la ausencia de cualquier patrón o tendencia en la dispersión de los puntos. Esto indicó una variabilidad que permanece constante a medida que varían los residuos.

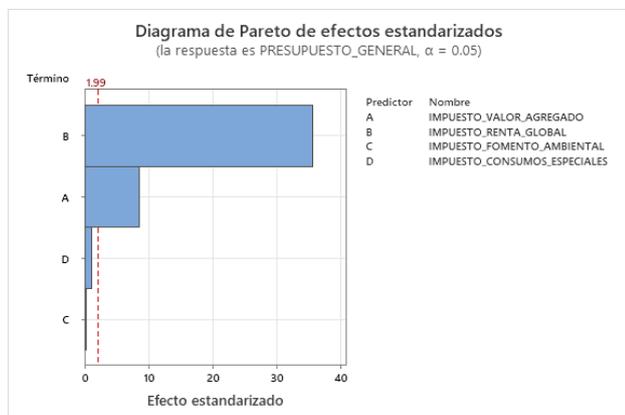
El supuesto de independencia se verificó al examinar la gráfica de residuos frente al orden, donde se evidenció que los residuos fluctúan de manera aleatoria a lo largo de ambos ejes, tanto en la región negativa como positiva del cero. Por lo tanto, se pudo concluir que este supuesto se mantiene válido

A continuación, se realizó el análisis de Pareto mediante una gráfica de efectos estandarizados para poder verificar si existe un efecto significativo de los grupos generales de impuestos sobre el presupuesto general del

estado. Dichos efectos se evaluaron con una significancia del 5%

Figura 3

Diagrama de Pareto - Presupuesto General del Estado



Nota. Representaciones estandarizadas del efecto de cada variable independiente en el modelo

El diagrama de Pareto de efectos estandarizados mostró de manera gráfica el nivel de efecto que tiene cada variable independiente sobre el presupuesto general del estado. En primer lugar, el impuesto de renta global tuvo la mayor influencia, seguido del impuesto de valor agregado. Por último, los impuestos que muestran muy poca influencia son de consumos especiales y fomento ambiental.

Discusión

Los resultados de este estudio proporcionaron una comprensión valiosa sobre la relación entre el impuesto de contaminación vehicular y el presupuesto general del estado. Este análisis de regresión lineal revela una relación positiva pero poco significativa, dando como conclusión que el impacto que se tuvo por la eliminación de este impuesto fue casi imperceptible para el presupuesto general del estado. Este hallazgo es consistente con estudios previos que han demostrado que los ingresos generados por impuestos ambientales pueden ser una fuente con un aporte poco significativo de financiación para políticas de sostenibilidad que no sirvió para fomentar la conciencia ecológica y ambiental en la sociedad ecuatoriana, y que

solo ha sido utilizado para congregarse las arcas fiscales del Estado, pero muy poco ha aportado a la remediación ambiental (Parra, 2022).

Un aspecto notable de los resultados del presente estudio es la magnitud del coeficiente de regresión, que indica que, por cada incremento monetario en el impuesto de contaminación vehicular, el presupuesto estatal no aumenta significativamente. Esto sugiere que los fondos recaudados no solo afectan directamente a medidas ambientales al no recibir suficiente recaudación, sino que también pueden influir en otros sectores del presupuesto estatal, reflejando un efecto multiplicador.

Sin embargo, este trabajo también presenta algunas limitaciones. En primer lugar, la disponibilidad de datos se limitó a un período de cinco años, lo cual puede no capturar completamente las tendencias a largo plazo y las fluctuaciones económicas. Además, nuestra modelación no consideró posibles variables confusoras como cambios en la política fiscal o en la economía general, que podrían influir en ambos, el impuesto de contaminación y el presupuesto estatal.

Otro estudio similar realizado por Thomé (2020) que analiza el impacto que tuvo el impuesto a la salida de divisas en la recaudación tributaria, concluyendo que, el impuesto a la salida de divisas en el país tiene un impacto del 8.65%, lo que es relativamente bajo en comparación a la recaudación total de tributos y sobre el impuesto a la renta lo cual afectaría al presupuesto del Estado y su gasto corriente, y que además dejaría carta abierta para que las divisas sigan saliendo del país quedando sin control y afectaría al presupuesto general del Estado. Dejando en evidencia que el impacto que dejan dichos impuestos al ser eliminados es poco significativo para la recaudación tributaria y por en el presupuesto general.

Un análisis sobre la eliminación de estos impuestos “distorsivos” tal y como lo plantea Ricciardi (2007), se concluye que este tipo de impuestos provocan una pérdida de eficiencia económica, generando distorsiones

en las decisiones de consumo e inversión. Estas distorsiones afectan el crecimiento a largo plazo de la economía, pese a provocar en el corto plazo una mejora relativa de la solvencia fiscal. Por este motivo es necesario establecer políticas de largo plazo con la voluntad de mejorar la solvencia Inter temporal del sector público, y plantear un programa de reducción gradual de estos impuestos.

De la misma manera se menciona este mismo fenómeno de forma inversa en el trabajo realizado por Wolf et al (2020), donde se analiza el impacto de eliminar impuestos a los alimentos y bienes de agricultura en Brasil, centrándose netamente en incentivar el consumo, beneficiando principalmente a los consumidores pero una caída en el bienestar del Gobierno. Considerando la transferencia de ingresos, la cuenta del Estado es restablecida con una disminución del bienestar del sector privado, siendo una política efectiva.

En otro estudio realizado por Gómez (2009), se enfoca este problema sobre la eliminación de impuestos, analizando dos posibles alternativas financieras a la pérdida de recaudación en la financiación de las Comunidades Autónomas de Régimen Común, motivada por la supresión del Impuesto sobre el Patrimonio en España. La primera posibilidad sería aumentar al máximo el tramo autonómico del Impuesto sobre Ventas Minoristas de determinados Hidrocarburos. La segunda, el establecimiento de un Impuesto autonómico sobre Ventas Minoristas del Tabaco. Estas medidas tomadas debidamente por la pérdida tributaria causada por la supresión de este impuesto sobre el patrimonio.

Otro estudio evidencio el problema que presenta ciertos impuestos, esta vez teniendo una baja recaudación con respecto a la eliminación de otros provenientes de herencias, legados y donaciones también tuvieron una afectación directa en la recaudación de impuesto general de la renta evidenciando que beneficiará a la clase más alta, puesto que son los que más gastos poseen, más ingresos perciben, los que tiene mayor capacidad de pago y los que más

heredan no en número de contribuyentes sino monetariamente, ya que no existe muchos contribuyentes de clase alta. Dando como resultado que al eliminar este impuesto a la clase alta no evidencia una afectación significativa hacia el estado (Pérez, 2022).

También existen estudios similares, en donde se puede contrastar el efecto que tiene la eliminación de impuestos, tal y como se presenta en el estudio realizado por Cullen (2023). Se evidenció que al no tener suficiente evidencia empírica por entrar en vigor apenas a inicios del 2022, es probable que esta reforma influya en otras variables, pero debido a su reciente implementación, es posible que los efectos aún no sean evidentes. Sin embargo, el impacto en los precios finales pagados por los consumidores se observa de forma inmediata, y la reducción de estos precios puede mejorar el bienestar de los hogares.

Estos hallazgos tienen importantes implicaciones para los formuladores de políticas. La evidencia sugiere que incrementar los impuestos de contaminación vehicular puede ser una estrategia poco o nada eficaz no solo para reducir las emisiones, sino también para fortalecer la capacidad financiera del estado para abordar problemas ambientales. Sin embargo, se recomienda que futuros estudios exploren más a fondo esta relación incorporando un marco temporal más amplio y considerando otras variables relevantes que puedan afectar el presupuesto estatal.

Conclusiones

El Impuesto Ambiental a la Contaminación Vehicular se creó para fomentar el cuidado del medio ambiente, pero no logró aumentar la conciencia sobre la contaminación. Aunque aportó una pequeña cantidad al Presupuesto General del Estado, este monto se destinó a otras funciones. El impuesto se basaba en el cilindraje y antigüedad del vehículo, no en las emisiones de CO₂, un principal contaminante en Ecuador. Su eliminación se debió a una fórmula de recaudación mal implementada y a exoneraciones que no cumplían los derechos

tributarios, afectando principalmente a los vehículos más contaminantes.

Como resultado de este análisis, la eliminación del impuesto ambiental a la contaminación vehicular tuvo un impacto mínimo en el presupuesto general del estado, pero un impacto completamente negativo en el medio ambiente. Esto se debe a que los proyectos ecológicos fueron descuidados y abandonados, violando así las normas del Buen Vivir establecidas en la Ley de Fomento Ambiental.

Con respecto al análisis de regresión simple entre el impuesto de contaminación vehicular y el presupuesto general de estado; se tuvo como resultado que el impacto de este impuesto es poco significativo con un valor de $r^2 = 3.49\%$, lo cual representa una variabilidad poco representativa para que este impuesto siga siendo recaudado. Por lo tanto, no existe una influencia significativa del impuesto de contaminación vehicular sobre el presupuesto general del estado.

Con respecto a la estimación de los parámetros, se obtuvo un valor de probabilidad $P = 0.06$ para la variable independiente *Impuesto a la contaminación ambiental*, teniendo como resultado que es una variable poco significativa

El análisis gráfico de supuestos estadísticos demostró que los residuos provenientes de las estimaciones de los datos cumplen normalidad, varianza constante e independencia. De esta manera, se puede afirmar que los resultados tienen validez en sus conclusiones debido a que siguen una distribución paramétrica, necesaria para el análisis de regresión lineal simple.

En cuanto al gráfico de Pareto, se lo utilizó para evaluar la relación que existe entre el presupuesto general de estado y los principales grupos de impuestos a nivel general; como resultado se obtuvo que el impuesto fomento ambiental (donde está incluido el impuesto a la contaminación vehicular) tiene un efecto poco significativo sobre el presupuesto.

Referencias bibliográficas

- Acquatella, J., Bárcena, A., & Bárcena, A. (Eds.). (2005). *Política fiscal y medio ambiente: Bases para una agenda común* (1. ed).
- Cullen, B. (2023). *Efectos de la eliminación del impuesto a los productos de gestión menstrual en el precio final y en el bienestar de los hogares*. https://www.cefp.gob.mx/portal_archivos/convocatoria/pnfp2023/L-01_2023.pdf
- Dagnino S., J. (2014). Refresión Lineal. *Revista Chilena de Anestesia*, 43(2). <https://doi.org/10.25237/revchilanestv43n02.14>
- Gómez, M. (2009). La financiación autonómica y la eliminación del Impuesto sobre el patrimonio: Dos alternativas financieras para compensar la pérdida recaudatoria. *Anuario jurídico y económico escurialense*, 42, 353-376.
- Parra, W. (2022). *Eliminación del impuesto a la contaminación ambiental vehicular y su impacto en la imposición ambiental en el Ecuador en el período 2020*. Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/35195/1/T5334i.pdf>
- Pérez Llamuca, D. E. (2022). *Eliminación del impuesto a la renta de ingresos provenientes de herencias, legados y donaciones y la afectación a la redistribución de la riqueza en el Ecuador* [bachelorThesis]. <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/36700>
- Ricciardi, M. (2007). *Análisis de eficiencia en el Iva* [Revista Digital]. <https://www.eumed.net/coursecon/ecolat/ar/2008/mar.htm>
- Singuenza, S. N., Sandoval, K. S., Instituto Superior Tecnológico Daniel Álvarez Burneo, Ecuador, Vizcaino, A. M., Instituto Superior Tecnológico Daniel Álvarez Burneo, Ecuador, Giron, E. A., Instituto Superior Tecnológico Daniel Álvarez Burneo, Ecuador, Erazo, S. P., Instituto Superior Tecnológico Daniel Álvarez Burneo, Ecuador, Jimbo, L. E., & Instituto Superior Tecnológico

- Daniel Álvarez Burneo, Ecuador.
(2020). La política fiscal y su incidencia
en la cultura tributaria del Ecuador.
Espacios, 41(47), 161-175. <https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n47p12>
- Thomé Chapanta, M. E. (2020). *Eliminación
del Impuesto a la Salida de Divisas y
su impacto en la recaudación tributaria
en el Ecuador* [bachelorThesis]. [https://
repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/
handle/123456789/31738](https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/31738)
- Vila, A. (2020). *Correlación lineal y Análisis
de regresión*. Universidad Abierta de
Cataluña.
- Wolf, R., Mohamed, A. A., Gomes, F. S.,
Gurgel, A. C., & Teixeira, E. C. (2020).
*Impacto de la eliminación de impuestos
sobre el consumo de alimentos y
productos agrícolas en Brasil*. *América
Latina Hoy*, 86, 123-143. [https://doi.
org/10.14201/alh.21303](https://doi.org/10.14201/alh.21303)