



Gobierno de la
República Dominicana

Hacienda

ACTIVIDAD ECONÓMICA
Y TRIBUTACIÓN:

El Caso de la República Dominicana desde un Enfoque Dinámico

Oliver González-Sánchez

Ministerio de Hacienda de
la República Dominicana

Junio 2022

Ministerio de Hacienda de la República Dominicana

Dirección General de Análisis y Política Fiscal

Actividad Económica y Tributación: El Caso de la República Dominicana desde un Enfoque Dinámico

Oliver González

Serie de Documentos de Investigación No. 2022-02

Julio 2022

Actividad Económica y Tributación: El Caso de la República Dominicana desde un Enfoque Dinámico

Oliver González-Sánchez*

Ministerio de Hacienda de la República Dominicana

Julio 2022

Resumen

En esta investigación se estima la boyanza y la elasticidad de las principales figuras impositivas del sistema tributario dominicano durante el periodo 2007-2021. A estos fines, se especifica un modelo autorregresivo con rezagos distribuidos (ARDL) que captura la respuesta de los distintos tributos a las fluctuaciones de corto y a la evolución de largo plazo del IMAE. Los resultados indican que por cada punto porcentual en el crecimiento del IMAE, las recaudaciones reales mensuales por concepto de impuestos totales, ITBIS, ISR-Personas Físicas, ISR-Personas Jurídicas e Impuestos Selectivos, crecen en promedio 1.12 %, 1.38 %, 1.74 %, 1.84 % y 0.57 %, respectivamente, dejando todo lo demás constante. En adición, se procedió a construir un Indicador del Esfuerzo Tributario del Gobierno (ETG). El mismo arroja que las modificaciones realizadas en la legislación tributaria concerniente al ITBIS, ISR-Personas Físicas, ISR-Personas Jurídicas, aumentaron en promedio la sensibilidad de las recaudaciones de dichas figuras por encima de lo esperado según sus dinámicas automáticas de crecimiento en un 23.2 %, 11.5 % y 5.7 %, respectivamente.

Abstract

This study estimates the buoyancy and elasticity of the Dominican tax system's major tax figures for the period 2007-2021. To accomplish these objectives, an autoregressive model with distributed lags (ARDL) is specified to capture the response of the various taxes to both short- and long-term fluctuations in the IMAE. The results indicate that for every percentage point increase in the IMAE, real monthly collections for total taxes, ITBIS, ISR-Individuals, ISR-Judicial Persons, and Selective Taxes increase by an average of 1.12 %, 1.38 %, 1.74 %, 1.84 %, and 0.57 %, respectively, when all other variables remain constant. Additionally, an Index of the Government's Tax Efforts (ETG) was constructed. The same demonstrates that changes to the tax legislation affecting ITBIS, ISR-Individuals, and ISR-Judicial Persons increased the sensitivity of the collections of said figures by 23.2 %, 11.5 %, and 5.7 %, respectively, above what was expected based on their automatic growth dynamics.

Palabras clave: Boyanza, elasticidad tributaria, ARDL

Clasificación JEL: H20, H29

*ogonzalez@hacienda.gov.do. Se agradecen los valiosos comentarios del equipo de estudios fiscales de la Dirección General de Análisis y Política Fiscal (DGAPF). Los errores u omisiones que pudieran subsistir son de exclusiva responsabilidad del autor. Asimismo, las opiniones vertidas en este documento corresponden al autor y no comprometen la posición del Ministerio de Hacienda de la República Dominicana.

I. Introducción

Estimar la capacidad de movilización de recursos de fuentes tributarias resulta fundamental de cara a la formulación y el diseño de la política fiscal pues sienta las bases para el monitoreo de la postura de política y el pronóstico de los ingresos. Por tanto, esta estimación sirve de fundamento para las discusiones en torno a la eficiencia recaudatoria del sistema impositivo, la restricción presupuestaria intertemporal que enfrenta el gobierno y consecuentemente la sostenibilidad de las finanzas de este.

En la práctica, llevar a cabo dicha estimación involucra realizar una distinción entre el crecimiento de los ingresos que ha respondido estrictamente a la dinámica de la actividad económica¹(elasticidad tributaria), y aquel que además de los cambios en las condiciones económicas también se ha visto influenciado por las modificaciones en las reglas de juego o cambios discrecionales en la legislación tributaria (boyanza tributaria). A fines de estimar ambos indicadores para el periodo 2007m1-2021m8, este documento de trabajo se vale de los últimos desarrollos dentro de la literatura especializada para computar un modelo autorregresivo con rezagos distribuidos (ARDL) que captura simultáneamente la respuesta de los distintos tributos a las fluctuaciones de corto plazo y a la evolución de largo plazo del Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE).

Estimar la relación entre la recaudación y el comportamiento de la economía desde un enfoque dinámico, que diferencia entre distintos plazos, resulta importante desde la perspectiva del hacedor de política. Este enfoque permite robustecer su proceso de toma de decisiones en tanto le entrega información certera sobre, uno, la medida en que las recaudaciones se mueven en conjunto con la producción en el largo plazo, lo que *ceteris paribus*, le permite evaluar la sostenibilidad de la política fiscal; y dos, sobre la evolución de las recaudaciones respecto a los cambios en las fluctuaciones cíclicas de la economía (corto plazo), lo que le sirve de insumo para fundamentar su evaluación respecto al rol estabilizador del sistema tributario.

Intuitivamente, una boyanza de largo plazo mayor a la unidad es indicativo de que la recaudación tributaria responde más que proporcionalmente a cambios en la actividad económica, apuntando a que las condiciones del sistema favorecen la generación de recursos impositivos. Esta es una característica deseable pues implica que dejando todo lo demás constante, un mayor crecimiento económico eventualmente ayudaría a mejorar el balance fiscal y las métricas de endeudamiento. Por el otro lado, en el corto plazo, una boyanza mayor a la unidad es indicativo de que el sistema de impuestos funge como un buen estabilizador automático, mientras que estimados menores a uno implican que los impuestos son más estables que la economía, y por ende su capacidad para suavizar

¹Todos los impuestos responden, aunque en distinto grado, al crecimiento económico que, al margen de cualquier decisión discrecional, se traduce en una ampliación de la base imponible (Dinámica automática de crecimiento).

los ciclos de esta se ve disminuida (Barreix, Corrales, Díaz y Garcimartín, 2017).

Además de responder a la cuestión de qué tan boyante es el sistema tributario dominicano, se expandió el análisis empleando los coeficientes estimados para calcular la medida en que los esfuerzos del Gobierno han logrado incrementar la movilización de recursos de origen tributario por sobre su dinámica automática de crecimiento, aquella que responde al crecimiento inercial de las recaudaciones a razón del crecimiento natural de las bases imponibles fruto de la evolución de la actividad económica. En esta medida, se construyó un Indicador de Esfuerzo Tributario del Gobierno (ETG), definido como la diferencia entre la boyanza y la elasticidad tributaria. La estimación de dicho indicador representa una innovación dentro la literatura económica dominicana y del conjunto de indicadores analíticos empleados en el país para evaluar el desempeño del quehacer de las autoridades fiscales.

De igual forma, se procedió a ajustar la especificación econométrica a modo de explorar posibles asimetrías en el rol estabilizador de las principales figuras del sistema. En este sentido, se evaluó si la respuesta de los ingresos tributarios a las fluctuaciones cíclicas de la actividad económica (boyanza de corto plazo) depende de si esta se encuentra por encima o por debajo de su nivel tendencial.

El resto del documento está distribuido de la siguiente forma: la sección II discute algunas consideraciones teóricas, la sección III describe la estrategia empírica utilizada, la sección IV presenta los datos; en la sección V se muestran los resultados; por último, la sección VI concluye con las observaciones finales y la sección VII contiene los anexos de lugar.

II. Consideraciones teóricas y revisión de literatura

i. Consideraciones teóricas

La boyanza o “capacidad de reacción” se define como el grado de respuesta de las recaudaciones impositivas al crecimiento económico. La misma se interpreta como el cambio porcentual de los ingresos tributarios² ante un cambio porcentual en su base imponible, usualmente aproximada mediante el Producto Interno Bruto (PIB), en este estudio mediante el IMAE. Para abordar el cálculo de este indicador existen diversas metodologías, no obstante, Haughton (1998) da cuenta que el uso de series de tiempo y econometría es el enfoque más apropiado por ser menos sensible a la presencia de datos atípicos que aquellos enfoques que reposan en el uso de estadísticos de tendencia central, aplicados a las tasas de crecimiento de la recaudación impositiva y sus bases.

²En este estudio dichos cambios porcentuales se miden términos reales para evitar sesgar el valor del coeficiente alrededor de la unidad, ver a Haughton (1998).

El enfoque econométrico permite a su vez realizar la distinción entre distintos plazos de tiempo lo que resulta oportuno para el hacedor de política. En el largo plazo es un indicador que ilustra el papel de la política de ingresos en asegurar la sostenibilidad de las finanzas públicas, mientras que en el corto plazo refleja la variabilidad cíclica de las recaudaciones (Sobel u Holcombe, 1996). Esto es, recaudaciones que se mueven en conjunto con la producción en el largo plazo ayudan a respaldar la sostenibilidad de la política fiscal pues implica que un mayor crecimiento económico, *ceteris paribus*, mejoraría el balance fiscal por el lado de los ingresos y consecuentemente las métricas de endeudamiento. Mientras, como estipulan Belinga, Benedek, De Mooji y Norregaard (2014), ingresos tributarios sensibles a los cambios en el crecimiento de la producción en el corto plazo, que se mueven acorde a las fluctuaciones del ciclo económico³, aseguran que el sistema tributario funcione como un buen estabilizador automático⁴.

Si bien algunos autores emplean el término boyanza y elasticidad indistintamente, esta última es un constructo que intenta recrear lo que hubiera sucedido si no hubieran ocurrido cambios en las reglas de juego. Ergo, a diferencia de la boyanza, la elasticidad tributaria o “coeficiente de flexibilidad” mide el efecto que un incremento porcentual del producto tiene sobre el crecimiento porcentual de las recaudaciones impositivas aislando los cambios en la legislación tributaria, como modificaciones en las tasas y bases impositivas que inciden en el rendimiento del sistema. En este sentido, señala el potencial de crecimiento automático de los ingresos tributarios (Acheson, Deli, Lambert y Morgenroth, 2017). Por lo general, la elasticidad no se calcula para los ingresos tributarios totales, pero puede construirse para impuestos individuales con cierto grado de éxito (Haughton ,1998).

A modo de controlar por los cambios discrecionales en los parámetros tributarios, se han desarrollado múltiples métodos⁵ dentro de la literatura económica especializada. Estos se enfocan desde depurar la serie de los ingresos tributarios mediante el Ajuste Proporcional propuesto por Prest (1962) y el enfoque del Índice Divisia popularizado por Choudhry (1979), hasta ajustar la especificación econométrica mediante el uso de variables dicotómicas a la Singer (1965). No obstante, se destaca que todos los enfoques para ajustar por el efecto de los cambios exógenos de la legislación en la relación entre los ingresos tributarios y el comportamiento de la economía se encuentran sujetos a consideraciones metodológicas, por lo que la escogencia entre uno y otro se supedita a la

³Durante la fase expansiva del ciclo económico, el incremento del consumo, la producción y el empleo se traducen en mayores recaudaciones por concepto de impuestos directos e indirectos. En cambio, durante periodos de recesión como el reciente ocasionado por la pandemia, la capacidad de levantamiento de recursos se ve severamente limitada en la medida en que se deteriora la actividad económica y se erosionan las bases imponibles.

⁴En la medida en que se realicen cambios discrecionales impulsados sistemáticamente por a una función de reacción, las estimaciones de la boyanza de corto plazo pudieran estar sesgadas, y, por ende, no necesariamente reflejarían solamente el efecto estabilizador automático.

⁵Para una discusión más amplia ver Chelliah y Chand (1974) y Choudhry (1979).

disponibilidad y confiabilidad de la información sobre las recaudaciones impositivas y los cambios discrecionales identificados.

ii. Revisión de literatura

El análisis de la relación entre los ingresos tributarios y el comportamiento de la economía cobra importancia con las contribuciones seminales de Groves y Kahn (1952). A partir de sus aportes, numerosos investigadores asumieron que el coeficiente resultante de regresar los ingresos tributarios respecto al PIB servía para proyectar tanto el crecimiento a largo plazo como la variabilidad a corto plazo de las recaudaciones tributarias, permitiéndoles realizar recomendaciones de política sin mayores consideraciones. Sin embargo, estudios posteriores de la mano de Williams, Froehle y Lamb (1973) dieron cuenta que diferentes impuestos pueden seguir la misma tendencia de crecimiento mientras experimentan una variabilidad distinta alrededor de esta, sugiriendo que una sola estadística para la elasticidad tributaria no puede ser empleada para analizar simultáneamente ambas características, y que más bien la regresión estándar mencionada con anterioridad solo entregaba información sobre la respuesta de los ingresos a la evolución de la actividad económica en el largo plazo.

Tomando este aspecto en consideración prolifera el enfoque dinámico iniciando con los trabajos de White (1983) y Dye y McGuire (1991), quienes además de estimar la elasticidad de largo plazo aproximaron la variabilidad cíclica de las recaudaciones a partir de la varianza de los residuos de un modelo de ingresos tributarios que empleaba una tendencia como único regresor. Por su parte, Sobel y Holcombe (1996) denotaron que dicha medida capturaba por igual fluctuaciones no relacionadas a la dinámica de la actividad económica, y en cambio fueron los primeros investigadores en proponer el modelo de corrección de errores (ECM) desarrollado por Engle y Granger (1987), para estimar la elasticidad de corto plazo de los ingresos tributarios y el respectivo ajuste a su equilibrio de largo plazo. Esta estrategia empírica fue expandida posteriormente por Bruce, Fox y Tuttle (2006) quienes siguiendo los aportes de Granger y Lee (1989) le ajustaron para incorporar posibles asimetrías en la respuesta de corto plazo.

Años más tarde, a partir de los desafíos fiscales que supuso la crisis financiera global de 2008, el volumen de la literatura especializada respecto al tema se expandió conforme al interés de los organismos multilaterales de levantar evidencia empírica sobre la capacidad de los distintos países de acotar nuevamente sus finanzas públicas al marco de la sostenibilidad. A estos fines y considerando la ausencia de información sistemática sobre los cambios discrecionales en los parámetros tributarios, los investigadores se han limitado a explotar técnicas de datos de panel para estimar

la boyanza, siendo la principal innovación entre los estudios la expansión de la muestra de países según la disponibilidad de información.

iii. Boyanza y elasticidad tributaria en República Dominicana

La literatura criolla referente a la relación entre las recaudaciones y la actividad económica permanece relativamente escasa. Se destaca dentro de esta el estudio de Isa-Contreras y Morales (2004) quienes calcularon la elasticidad del Impuesto sobre Transferencias de Bienes Industrializados y Servicios (ITBIS) interno, externo y total, utilizando data trimestral para el periodo 1991-2002. Dichos investigadores parten de un enfoque estático que no realiza distinción entre la respuesta de los ingresos tributarios a los ciclos económicos en el corto plazo y a los desarrollos estructurales de la economía en el largo plazo.

Por su parte, Cardoza (2017) empleó data trimestral y un ECM como base para estimar dinámicamente la boyanza y la elasticidad de los ingresos tributarios en América Latina y el Caribe en el periodo 2000-2014. Sus estimados para el sistema tributario dominicano sugieren que para el horizonte estudiado la política económica no fue suficiente para promover el incremento de los ingresos tributarios, si no que vino más bien apoyado por un conjunto de reformas que permitieron sostenerle. Cabe destacar que esta aseveración se fundamenta en un análisis de cointegración y en un coeficiente de la elasticidad tributaria que no son estadísticamente significativos bajo los niveles de significancia convencionales.

Cuadro 1: Resultados Estimaciones de Cardoza (2017)

	Boyanza		Elasticidad	
	CP	LP	CP	LP
Ingresos tributarios	0.59**	1.07***	-	0.20
ISR	-	1.18***	-	0.36*
Impuesto Generales al Consumo	-	1.57***	-	0.55**

***, ** y * denotan significancia al 10 %, 5 % y 1 % respectivamente.

Las más recientes estimaciones econométricas domésticas han gravitado en torno a la estimación elasticidades de largo plazo a través del enfoque de Blanchard y Perotti⁶ (2002) como base para la construcción de balances fiscales estructurales e indicadores del impulso fiscal. En este ámbito se resaltan los estudios de Pérez y Ramírez (2014), Pérez y Brens (2018), y Brens y Santana (2020). Dentro de esta rama, Díaz, Pradel y Rosario (2019) optaron por una batería de modelos recursivos y autorregresivos con rezagos distribuidos para realizar un análisis desagregado de la respuesta

⁶La estimación se separa en dos componentes, la elasticidad de la variable fiscal respecto a su base impositiva y la elasticidad de cada base con respecto al producto.

directa de los ingresos por impuestos a la actividad económica.

Cuadro 2: Elasticidad Largo Plazo de los ingresos tributarios respecto al PIB

	Pérez y Ramírez (2014)	Pérez y Brens (2018)	Díaz, Pradel y Rosario (2019)	Brens y Santana (2020)
Impuestos totales	1.51	1.67	1.24	1.97
Patrimonio	1.83	1.48	-	1.29
ISR	1.52	1.51	1.22	1.47
ISR-PF	-	-	1.31	1.65
ISR-PJ	-	-	1.58	1.96
Mercancías	-	1.86	-	1.36
ITBIS	-	-	1.21	1.72
Muestra	1998Q1-2012Q4	2000Q1-2017Q4	2000Q1-2018Q4	2000Q1-2019Q4

Nota: No se computan los niveles de significancia estadística.

Se resalta que autores internacionales como Martner (2009), Fricke y Sussmuth (2011), Dudine y Jalles (2017) y Barreix et al (2017) han incluido a República Dominicana dentro del panel de países que comprende sus muestras, obteniendo estos resultados distintos para la boyanza del sistema tributario dominicano acorde al periodo analizado, el tratamiento y la periodicidad de las series empleadas y la metodología de estimación utilizada, factores que incompatibilizan la comparabilidad entre los mismos.

III. Estrategia Empírica

i. Estimación Boyanza y Elasticidades

Para capturar la respuesta de los ingresos tributarios a las fluctuaciones de corto plazo y a la evolución de largo plazo del IMAE se empleó el análisis de raíces unitarias mediante la prueba de Dickey-Fuller Aumentada como antesala para computar un modelo autorregresivo con rezagos distribuidos (ARDL) log-lineal. Esta técnica de modelaje se basa en un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios, en donde la variable dependiente y sus regresores se relacionan de forma contemporánea y a través de sus valores históricos. La misma ventaja a los modelos y pruebas de cointegración convencionales pues es de fácil aplicación e interpretación, permite estimar relaciones de corto y largo plazo desde un enfoque uniecuacional relajando el supuesto de estacionariedad de las series -siempre y cuando estas no tengan un orden de integración mayor a uno- y admite distintas longitudes de rezagos para cada variable dentro del modelo (Giles, 2013).

A pesar de haber sido desarrollado y ampliamente utilizado durante la década de los 60's, recientemente ha ganado popularidad como un método para examinar la presencia de relaciones de largo plazo entre series de tiempo económicas a raíz de los trabajos de Pesaran y Shin (1998) y Pesaran,

Shin y Smith (2001). En su forma más básica el modelo de regresión ARDL computado se fórmula:

$$\ln T_{i,t} = \beta_{i,0} + \sum_{k=1}^p \beta_{i,k} \ln T_{i,t-k} + \sum_{j=0}^q \phi_{i,j} \ln \Upsilon_{t-j} + \epsilon_{i,t}$$

Donde la variable T representa a los ingresos tributarios, explicados en parte por p rezagos de sí mismo y por q rezagos sucesivos de Υ , variable que representa el IMAE, que también se encuentra relacionándose de forma contemporánea. ϵ_t es una perturbación aleatoria de la cual se asume media cero y varianza finita.

La expresión anterior puede ser rescrita para obtener un modelo de corrección de errores condicional o modelo de corrección de errores irrestricto (UECM), de la forma:

$$\Delta \ln T_{i,t} = \beta_{i,0} + \sum_{k=1}^p \beta_{i,k} \Delta \ln T_{i,t-k} + \sum_{j=0}^q \phi_{i,j} \Delta \ln \Upsilon_{t-j} + \vartheta_{i,1} \ln T_{i,t-1} + \vartheta_{i,2} \ln \Upsilon_{t-j-1} + \epsilon_{i,t}$$

Donde Δ es el operador de diferencia, β_k y ϕ_j , representan la dinámica de corto plazo, y ϑ_1, ϑ_2 , capturan la relación de largo plazo.

Por construcción matemática esta especificación permite expresar la existencia de una relación de equilibrio que vincula los ingresos tributarios y la evolución de las condiciones económicas en el largo plazo, tomando en consideración la posibilidad de que la variable dependiente presente desvíos respecto al equilibrio en el corto plazo.

Después de establecer el número adecuado de rezagos para cada variable, en este estudio mediante el criterio de información Akaike (1974), de probar que los residuos del modelo son independientes y confirmar que las variables tienden a mantener la misma relación en el tiempo a través del procedimiento de contraste de bandas de Pesaran et al (2001), se procedió a extraer el efecto de largo plazo del UECM. Denotando que en el equilibrio de largo plazo $\Delta \ln T_i = 0$ y $\Delta \ln IMAE = 0$, se obtiene que la boyanza de largo plazo está dada por $\mu_i = -\frac{\vartheta_{i,2}}{\vartheta_{i,1}}$.

Luego de realizar las estimaciones correspondientes a la boyanza y en aras de calcular sus respectivas elasticidades, se ajustó la especificación econométrica de los modelos mediante la inclusión contemporánea de variables control que capturan las modificaciones en los parámetros tributarios concernientes al ITBIS, Impuesto Sobre la Renta (ISR) pagado por Personas Físicas e ISR pagado por Personas Jurídicas. Cabe mencionar que, dada la disponibilidad de información interna fueron aislados de la serie de esta última figura eventos generadores de ingresos extraordinarios tales como ganancias de capital, fiscalizaciones, deuda y acuerdos transaccionales. Por igual, se tomó en con-

sideración la frecuencia de la data empleada y la naturaleza dinámica de la recaudación de dicho tributo, sujeta al desempeño económico del ejercicio fiscal anterior, para fijar un rezago estacional que captura en cada mes el promedio del IMAE de su respectivo año.

Finalmente, se extendió el análisis para evaluar la incidencia de la pandemia en la estabilidad de los estimadores obtenidos tanto para la boyanza como para la elasticidad. En este tenor, se adicionó una variable dicotómica de intercepto en la especificación de los modelos que toma el valor de 1 a partir del periodo en donde se registraron los primeros brotes virulentos del COVID-19 en el país, lo que es equivalente a eliminar dichas observaciones de la muestra resguardando la parsimonia.

ii. Estimación de asimetrías en la función estabilizadora

Analizar la asimetría de la boyanza de corto plazo involucra estimar la brecha entre la actividad económica y su nivel tendencial como base para evaluar si su signo incide en la sensibilidad de los ingresos tributarios. A este fin se estimó el nivel del IMAE tendencial a través del procedimiento de suavizamiento estadístico propuesto por Hodrick-Prescott⁷(1997). Una vez estimado, se especificó una variable dicotómica de intercepto que toma el valor de 1 cuando la actividad económica evoluciona por encima de su trayectoria de largo plazo (brecha positiva), y el valor de cero en el caso complementario donde la actividad económica crece igual o menos que su tendencia de largo plazo. Siguiendo a Beling et al (2014) y Deli et al (2018) se integró dicha variable en el modelo de corrección de errores de la forma:

$$\Delta \ln T_{i,t} = \beta_{i,0+} \sum_{k=1}^p \beta_{i,k} \Delta \ln T_{i,t-k} + \sum_{j=0}^q \varphi_{i,j} (\omega_t \Delta \ln \Upsilon_{t-j}) + \delta_{i,j} ((1 - \omega_t) \Delta \ln \Upsilon_{t-j}) + \lambda_i (\zeta_{i,t-1}) + \epsilon_{i,t}$$

Donde ω y $1 - \omega$ representan la variable dicotómica y su complemento, respectivamente, λ es el parámetro de corrección de error que captura la velocidad de ajuste entre el equilibrio de corto plazo y los efectos de largo plazo de la política fiscal, y el término $\zeta_{i,t-1} = \ln T_{i,t-1} - \beta_{i,0} - \sum_{j=1}^q \phi_{i,j} \ln \Upsilon_{t-j}$ representa los residuos de la regresión de cointegración rezagados un período.

⁷El filtro de Hodrick- Prescott es uno de los métodos más ampliamente utilizados para extraer el componente cíclico de series macroeconómicas. El mismo resuelve el siguiente problema de programación dinámica para obtener la tendencia Υ^* de largo plazo:

$$\text{Min} \sum_{t=1}^T (\ln \Upsilon_t - \ln \Upsilon_t^*)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\ln \Upsilon_{t+1}^* - \ln \Upsilon_t^*) - (\ln \Upsilon_t^* - \ln \Upsilon_{t-1}^*)]^2$$

Donde el primer término minimiza la distancia entre la serie original y la tendencia, mientras que el segundo minimiza el cambio en el crecimiento de la tendencia. El lagrangiano λ es el factor que pondera el grado de suavizamiento de la curva de tendencia obtenida, usualmente se asume un valor de 14,400 para data de frecuencia mensual. La brecha se obtiene entonces como la diferencia entre el IMAE efectivo (Υ_t) y el IMAE de tendencia (Υ_t^*).

A modo de robustecer el análisis, se computó por igual la brecha entre el índice trimestral de volumen encadenado del PIB, referenciado al año 2007, y su nivel tendencial. A partir de la misma se adjudicó el valor de 1 a los meses cuyo respectivo trimestre resultase con una brecha del producto positiva, y cero en el caso contrario.

iii. Construcción Indicador Esfuerzo Tributario del Gobierno (ETG)

Definido como la brecha entre la boyanza y la elasticidad tributaria, el indicador de Esfuerzo Tributario del Gobierno es una medida que cuantifica qué tanto más ha aumentado la respuesta de los ingresos por sobre su dinámica automática debido a las modificaciones en la legislación tributaria. En específico se construye:

$$ETG_i = \left(\frac{\mu_i - \alpha_i}{\alpha_i} \right)$$

Donde μ_i y α_i representan la boyanza y la elasticidad del tributo i , respectivamente.

IV. Datos

Para llevar a cabo el análisis se emplearon las series del IMAE y del Índice de Precios al Consumidor (IPC) publicadas por el Banco Central de la República Dominicana, al igual que los precios internacionales del petróleo tipo West Texas Intermediate (WTI) extraídos del portal de la Reserva Federal de los Estados Unidos (FRED). De igual forma, se emplearon las series de los ingresos tributarios totales y las respectivas series de los ingresos por concepto ITBIS, Impuestos Selectivos, Impuestos Selectivos a Hidrocarburos, Impuestos sobre el ingreso, las utilidades y las ganancias de capital pagaderos tanto por Personas Físicas como pagaderos por Sociedades y otras Empresas, publicadas por el Ministerio de Hacienda acorde al Manual de Estadísticas de Finanzas Públicas (MEFP) 2014 del Fondo Monetario Internacional (FMI) y al clasificador presupuestario vigente. Los datos utilizados tienen frecuencia mensual y abarcan desde enero 2007 hasta agosto 2021.

Para el cálculo de la boyanza todas las series fueron expresadas en términos reales y posteriormente transformadas logarítmicamente para fines de interpretación. Aquellas series que presentaron estacionalidad fueron desestacionalizadas mediante el método Census X-13. En aras de estimar las elasticidades se ajustó la especificación de los modelos computados mediante la inclusión de variables control. En específico, para el cálculo de la elasticidad tributaria del ITBIS se define una variable dicotómica que adopta el valor de 1 a partir del aumento de su tasa impositiva en 2013, conforme a la Ley No. 253-12 sobre el Fortalecimiento de la Capacidad Recaudatoria del

Estado. En el caso del ISR pagadero por Personas Físicas la variable dicotómica se gatilla con el valor de 1 en aquellos periodos donde discrecionalmente no se registraron ajustes por inflación en la escala salarial sujeta a retención (2013-2015, 2018-2021), mientras que la variable control de su contraparte pagadera por Personas Jurídicas corresponde a su respectiva tasa impositiva en niveles.

Para el cálculo de las elasticidades este trabajo se basa en series internas sobre los ingresos extraordinarios, los informes de recaudación mensual publicados por la Dirección General de Impuestos Internos (DGII) y la base de datos de las alícuotas en América Latina compilada por el Centro Interamericano de Administraciones Tributarias (CIATData).

V. Resultados

i. Boyanza y Elasticidad tributaria

El análisis de raíces unitarias arroja que el proceso estocástico generador de las series empleadas cumple con la condición necesaria para estimar los modelos ARDL, esto es, ninguna de las series en cuestión presenta un orden de integración superior a uno. El cuadro 3 resume las estimaciones de los modelos computados para estimar la sensibilidad de las recaudaciones tributarias reales al comportamiento de la actividad económica mensual. Los coeficientes estimados para la boyanza tributaria presentan significancia estadística y el signo esperado acorde a la literatura. En todos los casos se evidencia relación de cointegración entre la figura impositiva y el IMAE bajo niveles convencionales de significancia estadística, lo que corrobora que el desempeño de la actividad económica y los ingresos tributarios tienden a mantener una relación estable en el tiempo.

En general, los resultados revelan que durante el periodo comprendido por el análisis el sistema tributario dominicano (en conjunto) ha mostrado un comportamiento procíclico, esto es, las condiciones del sistema favorecen la generación de recursos impositivos en la medida en que se expande la economía. Los estimados mayores a la unidad para la boyanza de corto y de largo plazo de los impuestos totales constatan que el sistema ha fungido como un buen estabilizador automático, mostrando por igual el potencial de fortalecer la sostenibilidad fiscal en el largo plazo, manteniendo todo lo demás constante.

Puntualmente, las estimaciones indican que por cada incremento porcentual en el IMAE, la recaudación mensual de los ingresos tributarios reales crece en promedio 1.12% en el largo plazo, todo lo demás constante. Cabe notar que, a pesar que los ingresos tributarios mensuales se encuentren sujetos a perturbaciones, que le alejan de su tendencia de largo plazo, tienden a retornar a la misma

en aproximadamente 4 meses. Expandiendo sobre este hallazgo, el término de corrección de error o velocidad de ajuste muestra que alrededor de 27 % del desequilibrio de corto plazo es corregido en el mes siguiente.

En cuanto al control por el periodo de la pandemia, los modelos de ingreso que excluyeron la variable ficticia entregan resultados mayores para la boyanza del sistema tributario como un todo. Este hallazgo trasluce tanto el impacto de las medidas de alivio tributario instauradas para salvaguardar el tejido productivo, que desplomaron las recaudaciones por debajo de lo que puede ser explicado por el deterioro en las condiciones económicas, como el posible ajuste en las decisiones de los agentes, quienes tuvieron la oportunidad de suavizar su consumo ante el siniestro sanitario.

Detallando los resultados por figura, se observa que la boyanza de largo plazo es mayor para figuras impositivas más progresivas como el ISR y menor para figuras más regresivas como los impuestos selectivos, alineado con los hallazgos encontrados por investigadores del FMI como Belinga et al (2014). Intuitivamente, se espera que tributos con estructuras progresivas (impuestos directos) tiendan a evidenciar una mayor sensibilidad ante las variaciones en el nivel de actividad económica debido a la mayor flexibilidad de su base imponible, que se encuentra atada al nivel de ingresos.

Entre los impuestos analizados, el ingreso tributario por concepto del ISR pagadero por Personas Jurídicas presenta la mayor sensibilidad al comportamiento de la economía (rezagado un año), con una boyanza de largo plazo de 1.84. Este resultado es congruente con la tendencia observada en la estructura productiva del país, que se ha tornado más intensiva en capital⁸ en los últimos años. Por su parte, los resultados muestran que su homólogo, el ISR pagadero por Personas Físicas presenta por igual una boyanza de largo plazo positiva y superior a la unidad, aunque de menor magnitud. Se destaca a su vez que su boyanza de corto plazo no es estadísticamente distinta de cero, lo que sugiere que el cambio en el crecimiento recaudatorio de este tributo no presenta respuesta inmediata a innovaciones en la tasa de crecimiento de la actividad en el corto plazo, congruente con las rigideces características del mercado laboral.

En el caso de la figura impositiva responsable de un tercio de los ingresos tributarios, las estimaciones arrojan que la recaudación del ITBIS es boyante tanto en el corto como en el largo plazo. Teóricamente esto es posible cuando la estructura del impuesto sobre el valor agregado se encuentra compuesta por tasas diferenciadas como es el caso dominicano, donde bienes con una elasticidad

⁸Se evidencia una disminución relativa del factor trabajo respecto al uso de capital en la creación de valor agregado a través del método de Cuentas Nacionales, asumiendo una función de producción Cobb-Douglas con rendimientos marginales decrecientes de la forma $Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$, donde α y $1 - \alpha$ corresponden respectivamente a la contribución del capital y el trabajo dentro de la producción nacional. Esta última es calculada: $1 - \alpha = \frac{w \times \tau}{Y}$, donde Y es el PIB a precios del 2007, w es el salario real anual promedio y τ es la población ocupada mayor a 10 años.

ingreso mayor a uno se encuentran sujetos a tasas estándares (suntuarios) y bienes con una elasticidad ingreso menor a uno se encuentran sujetos a tasas reducidas (de primera necesidad). Al desagregar su análisis, se evidencia que la recaudación por concepto de servicios tiende a reaccionar en mayor medida al crecimiento de la actividad económica que las recaudaciones por concepto de las transferencias de bienes industrializados. Esto es coherente con la estructura productiva dominicana, en donde los sectores relacionados a los servicios han sido el motor del dinamismo económico del país, por cuanto es previsible que dicho componente responda en mayor medida al crecimiento agregado de la actividad.

Respecto a los impuestos selectivos totales, las estimaciones muestran que la boyanza de largo plazo es menor a la unidad. Este resultado denota que los ajustes discrecionales realizados a los mismos, usualmente indexación del monto específico a la inflación, han tendido a ser menores que el crecimiento real registrado por la economía; y contempla a su vez el factor contrabando⁹, que se presta para el tipo de bienes sobre los cuales se levantan impuestos selectivos.

Al conducir el análisis exclusivamente en las recaudaciones del Impuesto Selectivo al Consumo (ISC) de Hidrocarburos, se registra que la boyanza de largo plazo es estadísticamente menor a uno, resultado congruente con la elasticidad ingreso de la demanda de los combustibles fósiles, que característicamente ha tendido a ser inelástica. Particularmente, el modelaje del comportamiento del ISC a hidrocarburos contempló la inclusión del precio internacional del petróleo crudo (WTI), variable cuya elasticidad resultó positiva y estadísticamente significativa. Esto sugiere que en términos recaudatorios el efecto precio domina el efecto volumen, dígase, dada la estructura dual de dicho tributo (Impuesto de monto específico y Ad-valorem) y las características del mercado, el alza del precio de paridad de importación incrementa las recaudaciones¹⁰ en términos reales pese a la disminución esperada en el volumen gravado.

⁹Un análisis pormenorizado de este aspecto en la dinámica recaudatoria del tributo escapa las fronteras de la presente investigación.

¹⁰En específico, se encuentra que un incremento de 1% en el precio del WTI eleva las recaudaciones reales del ISC en 0.27% en promedio, manteniendo todo lo demás constante.

Cuadro 3: (μ) Boyanza 2007m1-2021m8

	Largo plazo	Corto plazo	Velocidad de ajuste
Impuestos totales	1.19***	1.56***	-0.28***
ITBIS	1.40***	1.47***	-0.17***
ITBIS Servicios	1.45***	1.46***	-0.21***
ITBIS Bienes	1.33***	1.44***	-0.21***
ISR-Persona Física	1.77***	0.26	-0.42***
ISR-Persona Jurídica	1.77***	0.93**	-0.98***
Imp. Selectivos	0.59***	1.80***	-0.17***
Imp. Selectivo a Hidrocarburos	0.70***	1.34***	-0.35***
Otros Impuestos Selectivos	0.70***	2.01***	-0.40***

(controlando por periodo pandemia)

	Largo plazo	Corto plazo	Velocidad de ajuste
Impuestos totales	1.12***	1.57***	-0.27***
ITBIS	1.38***	1.47***	-0.16***
ITBIS Servicios	1.50***	1.46***	-0.26***
ITBIS Bienes	1.26***	1.44***	-0.26***
ISR-Persona Física	1.74***	0.27	-0.44***
ISR-Persona Jurídica	1.84***	0.84***	-0.98***
Imp. Selectivos	0.57***	1.82***	-0.14***
Imp. Selectivo a Hidrocarburos	0.60***	1.14***	-0.51***
Otros Impuestos Selectivos	0.67***	2.02***	-0.39***

***, ** y * denotan significancia al 10 %, 5 % y 1 % respectivamente.

Fuente: Elaboración propia.

Al extender el análisis controlando por los cambios antemencionados en los parámetros tributarios, se obtienen elasticidades del ITBIS y el ISR estadísticamente significativas, con el signo esperado acorde a la literatura y dentro del rango estimado por otros estudios para la República Dominicana. Se destaca por igual que las variables control integradas en la especificación econométrica resultaron ser positivas y estadísticamente significativas. Esto se alinea a lo esperado y sugiere que, la ampliación de la base imponible del ISR-personas físicas fruto de la no indexación a la inflación de la escala salarial sujeta a retención, los cambios en la tasa del ISR corporativo y el aumento en la tasa del ITBIS, tuvieron una incidencia positiva en la dinámica recaudatoria. Resalta por igual el hecho de que la elasticidad tributaria presente estimados inferiores a los registrados para la boyanza, lo que es indicativo de que además de la actividad económica los cambios discrecionales tuvieron una fuerte influencia sobre la movilización de recursos de fuentes tributarias.

Cuadro 4: (α) Elasticidad 2007m1-2021m8

		Sin controlar	Control pandemia
ITBIS	Largo plazo	1.16***	1.12***
	Corto plazo	1.44***	1.54****
	Velocidad de ajuste	-0.17***	-0.16***
ITBIS Servicios	Largo plazo	1.24***	1.15***
	Corto plazo	1.42***	1.43****
	Velocidad de ajuste	-0.29***	-0.34***
ITBIS Bienes	Largo plazo	1.15***	1.03***
	Corto plazo	1.42***	1.42****
	Velocidad de ajuste	-0.15***	-0.15***
ISR-Persona Física	Largo plazo	1.67***	1.65***
	Corto plazo	0.26	0.27
	Velocidad de ajuste	-0.45***	-0.46***
ISR-Persona Jurídica	Largo plazo	1.70***	1.74***
	Corto plazo	1.16**	1.10**
	Velocidad de ajuste	-0.73***	-0.73***

***, ** y * denotan significancia al 10 %, 5 % y 1 % respectivamente.

Fuente: Elaboración propia.

ii. Esfuerzo Tributario del Gobierno:

El Esfuerzo Tributario del Gobierno (ETG) es una medida que cuantifica la magnitud de los esfuerzos del gobierno para mejorar la administración del sistema tributario en un cierto período de tiempo como resultado de la implementación de una política. Los conceptos de elasticidad y boyanza tributaria pueden ser empleados para producir estimaciones de la eficiencia del sistema tributario, digase, la capacidad de movilización de ingresos con o sin la realización de cambios en la política fiscal. Si el valor de la boyanza tributaria es mayor que el valor de la elasticidad, se puede decir que el gobierno ha realizado esfuerzos para aumentar los ingresos tributarios. Esto implica que .

A través de la construcción del indicador, se denota que, en el caso dominicano las modificaciones realizadas en materia de legislación y administración tributaria han tenido un impacto positivo en la sensibilidad del ITBIS y el ISR. Los resultados demuestran que los cambios en sus parámetros tributarios han aumentado la movilización de ingresos de dichas figuras por encima del nivel esperado según la evolución de las condiciones económicas. En específico, los resultados sugieren que el incremento de 16 % a 18 % en la tasa impositiva del ITBIS, la no indexación de la escala salarial sujeta a retención del ISR-personas físicas y los cambios marginales en la tasa impositiva del ISR-personas jurídicas, aumentaron en promedio la sensibilidad de las recaudaciones de dichas figuras por encima de la respuesta esperada acorde a sus dinámicas automáticas de crecimiento en un 23.2 %, 11.5 % y 5.7 %, respectivamente.

Cuadro 5: ETG 2007m1-2021m8[^]

ITBIS	23.2%
ISR- Persona Física	11.5%
ISR- Persona Jurídica	5.7%

[^]Se controla por el periodo de la pandemia.

Fuente: Elaboración propia.

iii. Asimetría boyanza de corto plazo a lo largo del ciclo:

Los resultados del ejercicio registran evidencia de una respuesta asimétrica en las recaudaciones de los principales tributos en función de la posición cíclica de la economía. Esto advierte que la variabilidad de dichos ingresos y consecuentemente su capacidad estabilizadora ha tendido a cambiar dependiendo de si la actividad económica se encuentra por encima o por debajo de su nivel tendencial. Puntualmente, los resultados sugieren que en promedio el sistema tributario se ha comportado como un mejor estabilizador del ciclo en periodos donde la economía se encuentra en la parte baja del mismo. Conceptualmente, estos resultados encuentran asidero en los posibles cambios en los patrones de consumo y el aumento del incumplimiento tributario en las distintos estados de la economía.

Cuadro 6: Descomposición Boyanza Corto Plazo

	Por encima	Por debajo
Impuestos Totales	1.14**	1.56***
ITBIS	1.08***	1.49***
Impuestos Selectivos	1.07**	1.93***
ISR-Persona Jurídica	0.13	2.13**

***, ** y * denotan significancia al 10 %, 5 % y 1 % respectivamente.

Fuente: Elaboración propia.

VI. Consideraciones Finales

El principal objetivo de este documento de trabajo es expandir la discusión sobre el nexo entre el desenvolvimiento de la actividad económica en el país y la recaudación de recursos tributarios. Dicha discusión resulta fundamental de cara a la formulación de los lineamientos de la política fiscal pues sienta las bases para el análisis de su postura y de la eficiencia recaudatoria del esquema impositivo, la restricción presupuestaria intertemporal que enfrenta el gobierno y consecuentemente de la sostenibilidad de las finanzas de este. En efecto, examinar la capacidad de movilización de recursos de un sistema impositivo involucra realizar un análisis desagregado sobre la boyanza y la elasticidad de las principales figuras que le conforman.

A estos fines, se computa un modelo autorregresivo con rezagos distribuidos (ARDL) siguiendo la metodología de cointegración a la Pesaran, Shin y Smith (2001). Dicha metodología, que aventaja a los modelos y pruebas de cointegración convencionales, permite estimar simultáneamente la respuesta de los distintos tributos a las fluctuaciones de corto y a la evolución de largo plazo del IMAE. En adición, se ajustó el modelo de corrección de errores irrestricto que entrega la boyanza de corto plazo, para explorar la asimetría en el rol estabilizador de las principales figuras del sistema.

Sintetizando, los resultados indican que durante el periodo comprendido por el análisis el sistema tributario ha fungido como un buen estabilizador automático -sobre todo cuando la actividad económica se ubica por debajo de su nivel tendencial- mostrando por igual el potencial de fortalecer la sostenibilidad fiscal en el largo plazo, *ceteris paribus*. Las estimaciones apuntan a que por cada punto porcentual en el crecimiento del IMAE, la recaudación mensual de los ingresos tributarios reales crece 1.12%, en promedio, manteniendo todo lo demás constante. En otra instancia, se destaca que los cambios discrecionales han logrado incrementar la movilización de ingresos de las tres principales figuras impositivas por encima de su dinámica automática de crecimiento, aquella que responde al crecimiento de la base imponible fruto del crecimiento económico, sugiriendo que además del mismo, los niveles de recaudación han sido sostenidos por un conjunto de reformas y mejoras administrativas.

Expandiendo por tipo de impuesto, las estimaciones indican que las figuras con estructuras más progresivas como el ISR-Persona Jurídica (1.84) y el ISR-Persona Física (1.74) son las que presentan una mayor boyanza. Por igual, se destaca que el ITBIS, principal fuente recaudatoria del sistema tributario dominicano, presentó una boyanza de 1.38 durante el periodo estudiado. Esto ha incidido en que el sistema tributario como un todo exhibiese un comportamiento procíclico, esto es, las condiciones del sistema han favorecido la generación de recursos impositivos en la medida en que se ha expandido la economía.

Queda pendiente en la agenda de investigación realizar futuras extensiones de este documento a modo de expandir el análisis de las elasticidades para un conjunto más amplio de impuestos, adoptando por igual distintas especificaciones y metodologías de estimación que robustezcan los resultados y las conclusiones extraídas de los mismos.

VII. Referencias

- Acheson, J., Deli, Y., Lambert, D., & Morgenroth, E. (2017). *Income tax revenue elasticities in Ireland: an analytical approach*. Economic and Social Research Institute (ESRI) No RS59.
- Akaike, H. (1974). A New Look at the Statistical Model Identification. *IEEE Transactions on Automatic Control*, Vol. AC-19, No. 6, 716-723.
- Blanchard, O., & Perotti, R. (2002). An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output. *The Quarterly Journal of Economics* Vol. 117, No. 4, 1329-1368.
- Brens, P., & Santana, E. (2020). *Impulso Fiscal de la República Dominicana: Una mirada a la posición de política fiscal*. Serie de Documentos de Investigación Ministerio de Hacienda de la República Dominicana.
- Cardoza, M. (2017). *Boyanza y Elasticidad de los Ingresos Tributarios en América Latina y el Caribe*. Centro Interamericano de Administraciones Tributarias.
- Chelliah, R., & Chand, S. K. (1974). A Note on Techniques of Adjusting Tax Revenue Series for Discretionary Changes. *International Monetary Fund*.
- Choudry, N. (1979). *Measuring the Elasticity of Tax Revenue: A Divisia Index Approach*. Washington D.C.: International Monetary Fund, IMF Staff papers: Volume 26 No. 1.
- Díaz, V., Pradel, S., & Rosario, H. (2019). Estimación de un balance estructural para la República Dominicana. *Oeconomía Vol XIII, No 4. Banco Central de la República Dominicana*, 33-49.
- Dudine, P., & Jalles, J. T. (2017). *How Buoyant is the Tax System? New Evidence from a Large Heterogeneous Panel*. International Monetary Fund, IMF working papers.
- Dye, R. F., & McGuire, T. J. (1991). Growth and Variability of State Individual Income and. *National Tax Journal* Vol 44, 55-66.
- Engle, R. F., & Granger, J. W. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica* Vol. 55, No. 2, 251-276.
- Fox, B., F., W., & Tuttle, M. H. (2006). Tax Base Elasticities: A Multi-State Analysis. *Southern Economic Journal* 73, 315-341.
- Fricke, H., & Süßmuth, B. (2011). *Growth and Volatility of Tax Revenues in Latin America*. CESifo Working Paper Series No. 3312.
- Giles, D. (19 de Junio de 2013). *Econometrics Beat: Dave Giles' Blog*.
- Groves, H. M., & Kahn, C. H. (1952). The Stability of State and Local Tax Yields. *The American Economic Review*, 42(1), 87-102.
- Haughton, J. (1998). *Estimating Tax Buoyancy, Elasticity, and Stability*. Harvard Institute for

International Development and Suffolk University.

Hodrick, R. J., & Prescott, E. C. (1997). Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 29, No. 1, 1-16.

Isa-Contreras, P., & Morales, E. (2004). *Potencial Fiscal y Equidad: Elementos para la discusión en el caso del ITBIS*. Secretaría de Estado de Finanzas. Departamento de Estudios Económicos.

Pérez, J., & Brens, P. (2018). *Indicador de Balance Estructural: Metodología y Resultados para la República Dominicana*. Serie de Documentos de Investigación Ministerio de Hacienda de la República Dominicana.

Pérez, P., & Ramírez, F. (2014). Efectos Reales de la Política Fiscal en la República Dominicana: Nueva Evidencia. *Oeconomia Vol VIII, No 1. Banco Central de la República Dominicana*, 3-15.

Pesaran, M. H., & Smith, R. J. (1998). An Autoregressive Distributed-Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*, 31, 371-413.

Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, Vol 16, Issue 3, 289-326.

Prest, A. R. (1962). The sensitivity of the yield of personal income tax in the united. *The Economic Journal*, Volume LXXII, No. 287, 576-596.

Singer, M. N. (1968). The Use of Dummy Variables in Estimating the Income Elasticity. *National Tax Journal* vol. 21, 200-204.

Sobel, R., & Holcombe, R. (1996). Measuring the Growth and Variability of Tax Bases Over the Business Cycle. *National Tax Journal* vol. 49, issue 4, 535-552.

White, F. C. (1983). Trade-Off in Growth and Stability in State Taxes. *National Tax Journal*, Vol 36, 103-114.

William, W. V., Anderson, R. M., Froehle, D. O., & Lamb, K. L. (1973). The Stability, Growth and Stabilizing Influence of State Taxes. *National Tax Journal*, Volume 26, No2.

VIII. Anexos

Cuadro 7: Contraste Prueba de Raíz Unitaria

	Dickey-Fuller Aumentada (Prob.)	
	Constante	Constante y Tendencia
Δ IMAE	0.000***	0.002***
Δ Impuestos totales	0.000***	0.000***
Δ ITBIS	0.000***	0.000***
Δ ITBIS Servicios	0.002***	0.012**
Δ ITBIS Bienes	0.001***	0.003***
Δ ISR	0.000***	0.000***
Δ ISR- Persona Física	0.000***	0.000***
Δ ISR- Persona Jurídica	0.000***	0.000***
Δ Imp. Selectivos	0.000***	0.000***
Δ Imp. Selectivo a Hidrocarburos	0.000***	0.000***
Δ Otros Impuestos Selectivos	0.000***	0.000***
Δ WTI	0.000***	0.000***

H_0 : La serie tiene raíz unitaria. ***, **, * se rechaza H_0 al 10 %, 5 % y 1 %, respectivamente. Todas las series demostraron tener un orden de integración menor a 1.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 8: Contraste Pruebas de Hipótesis

Var.Dep	Breusch-Pagan	Breusch-Pagan-Godfrey	Bound Test			
	(Correlación Serial)	(Heterocedasticidad)	(Cointegración)			
			F-Stat	I(0)	I(1)	
Modelos estimación Boyanza [^]	Impuestos totales	0.07*	0.85	4.11*	3.02	3.51
	ITBIS	0.61	0.26	5.57**	3.62	4.16
	ITBIS servicios	0.38	0.03**	4.62**	3.62	4.16
	ITBIS bienes	0.47	0.25	6.61***	4.94	5.58
	ISR-Persona Física	0.25	0.00***	7.98***	4.94	5.58
	ISR-Persona Jurídica	0.28	0.60	51.3***	4.94	5.58
	Imp. Selectivos	0.72	0.96	7.24***	4.94	5.58
	Imp.Selectivo a Hidrocarburos	0.70	0.29	5.43**	3.62	4.16
	Otros impuestos selectivos	0.63	0.00***	8.92***	4.94	5.58
Modelos estimación Elasticidad [^]	ITBIS	0.41	0.48	4.50**	3.62	4.16
	ITBIS servicios	0.52	0.01**	6.81***	4.94	5.58
	ITBIS bienes	0.44	0.20	4.32**	3.62	4.16
	ISR-Persona Física	0.26	0.00***	7.62***	4.94	5.58
	ISR-Persona Jurídica	0.29	0.46	54.19***	4.94	5.58

H_0 **Breusch-Pagan:** No existe correlación serial de cualquier orden hasta p, en este estudio se probó hasta 4 rezagos. H_0 **Breusch-Pagan-Godfrey:** Los residuos son homocedasticos. H_0 **Bound Test:** No existe relación de largo plazo entre las series; si el F-Stat. sobrepasa el límite superior se rechaza la hipótesis nula. ***, **, * se rechaza H_0 al 10 %, 5 % y 1 %, respectivamente. Los errores estándar de los modelos que presentaron heterocedasticidad fueron corregidos empleando el ajuste de Newey y West (1987).[^]Sin controlar por el período de la pandemia.

Fuente: Elaboración propia.

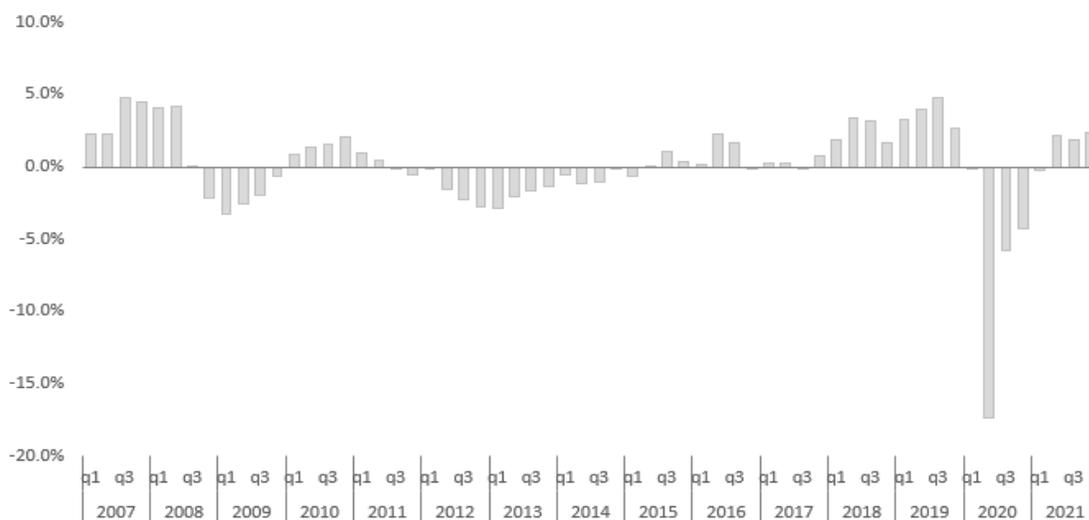
Cuadro 9: Prueba de Causalidad de Granger

Rezago	H_0 : LIMAE no causa a Limpuestos en el sentido de Granger	H_0 : Limpuestos no causa a LIMAE en el sentido de Granger
1	2E-14***	0.23
2	1E-07***	0.46
3	3E-05***	0.64
4	3E-05***	0.91

La prueba de causalidad de Granger es una prueba de hipótesis estadística para determinar si una serie de tiempo es útil para pronosticar otra. Una serie de tiempo X se dice que Granger causa a Y si se puede demostrar, generalmente a través de una serie de pruebas t y pruebas F en valores rezagados de X (y con valores rezagados de Y también incluidos), que esos valores X proporcionan información estadísticamente significativa sobre los valores futuros de Y . ***, **, * se rechaza H_0 al 10 %, 5 % y 1 %, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 1: Brecha del Producto República Dominicana (% PIB Potencial)



Fuente: Estimaciones propias a partir del Filtro HP.



Avenida México 45 Gascue Santo Domingo República Dominicana
TELÉFONO 809 687 5131 HACIENDA.GOB.DO