

# Estimación del impuesto óptimo en Centroamérica: efectos de la presión fiscal en el crecimiento económico (1991–2024)

<sup>1</sup> María Auxiliadora López Méndez

<sup>2</sup> Víctor Astul Arteaga Banegas

<sup>3</sup> Alejandro Josue Fuentes Castro

<sup>4</sup> Lizzeth de María Viera Moncada

## Resumen

Este estudio analiza la relación entre la presión fiscal y el crecimiento económico en seis países de Centroamérica durante el período 1991–2024, con el objetivo de estimar una tasa óptima del impuesto sobre la renta para la región. La investigación se fundamenta en la teoría de la imposición óptima y la curva de Laffer, aplicando un modelo de efectos fijos para identificar la existencia de efectos no lineales del impuesto sobre la renta y los ingresos tributarios con la inclusión de efectos cruzados con los impuestos al consumo. Asimismo, se construyó un índice de progresividad y se evaluó la regresividad de los sistemas tributarios. Los resultados indican que los sistemas tributarios en la región han sido predominantemente regresivos, con la excepción de Panamá. Además, se confirma la existencia de una curva de Laffer para el impuesto sobre la renta, lo que permite proponer una tasa óptima que equilibre eficiencia recaudatoria y equidad fiscal de la región. Estos hallazgos son relevantes para orientar reformas tributarias en Centroamérica que promuevan un crecimiento económico más sostenible y equitativo.

**Palabras clave:** presión fiscal, impuesto óptimo, progresividad tributaria

## Estimating the optimal income tax in Central America: effects of tax pressure on economic growth (1991–2024)

## Abstract

This study analyzes the relationship between tax pressure and economic growth in six Central American countries during the period 1991–2024, intending to estimate an optimal income tax rate for the region. The research is grounded in the theory of optimal taxation and the Laffer curve, applying a fixed effects panel data model to identify non-linear effects of income taxation on tax revenue, including cross-effects with consumption taxes. In addition, a tax progressivity index was constructed to evaluate the regressivity of tax systems. The results show that most regional tax

<sup>1</sup> Docente, Econometrista, investigadora de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras.  
<https://orcid.org/0000-0001-8618-8662> Correo electrónico: maria.lopez@unah.edu.hn

<sup>2</sup> Estudiante por egresar de la Licenciatura en Economía de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras.  
<https://orcid.org/0009-0009-3332-4291> Correo electrónico: Victor.arteaga@unah.hn

<sup>3</sup> Estudiante por egresar de la Licenciatura en Economía de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras.  
<https://orcid.org/0009-0000-5090-7258> Correo electrónico: afuentesc@unah.hn

<sup>4</sup> Estudiante por egresar de la Licenciatura en Economía de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras.  
<https://orcid.org/0009-0009-0169-4538> Correo electrónico: lizeth.viera@unah.hn

systems have been predominantly regressive, except Panama. A Laffer curve for income tax is confirmed, allowing the estimation of an optimal rate that balances revenue efficiency and fiscal equity in the region. These findings are relevant to inform tax reform in Central America aimed at fostering more sustainable and equitable economic growth.

**Keywords:** tax pressure, optimal taxation, tax progressivity

## Introducción

En las últimas décadas, los países de Centroamérica han enfrentado importantes desafíos fiscales vinculados a la limitada capacidad recaudatoria de sus sistemas tributarios, la informalidad económica y altos niveles de desigualdad. En este contexto, resulta fundamental evaluar el impacto que la presión fiscal ejerce sobre el crecimiento económico, así como explorar la posibilidad de definir una estructura impositiva más eficiente y equitativa para la región.

La presión fiscal en Centroamérica ha oscilado históricamente entre el 10% y el 20% del Producto Interno Bruto (PIB), niveles considerablemente bajos en comparación con otras regiones de América Latina, y con una fuerte dependencia de los impuestos indirectos. Esta característica genera efectos regresivos en la distribución del ingreso, dado que los impuestos al consumo tienden a recaer con mayor intensidad sobre los hogares de menores ingresos. Por tanto, la estructura tributaria predominante puede contribuir a profundizar la desigualdad, desincentivar el consumo interno y limitar el crecimiento económico.

Esta investigación tiene como objetivo principal estimar una tasa óptima del impuesto sobre la renta para Centroamérica en el período 1991-2024, utilizando para ello un modelo de datos de panel con efectos fijos, en el marco de la teoría de la imposición óptima y la curva de Laffer. Adicionalmente, se analiza la progresividad de los sistemas tributarios en la región mediante la construcción de un índice, con el fin de evaluar su grado de regresividad.

El trabajo se estructura en distintas secciones que abordan, en primer lugar, los fundamentos teóricos del estudio y la revisión de literatura relevante. Posteriormente, se describe la metodología utilizada, las fuentes de

datos y los resultados obtenidos, los cuales aportan evidencia empírica sobre la existencia de efectos no lineales en la relación entre impuestos directos e ingresos fiscales, y sobre el carácter regresivo de la mayoría de los sistemas tributarios en Centroamérica, con la excepción de Panamá.

Los hallazgos de este estudio permiten proponer una tasa de impuesto sobre la renta que maximice la recaudación fiscal sin afectar negativamente la actividad económica, contribuyendo así al diseño de políticas tributarias que promuevan el crecimiento económico sostenible y la equidad social.

## Marco conceptual

El diseño de un sistema tributario eficiente y equitativo es clave para promover el desarrollo económico sostenible, especialmente en regiones como Centroamérica, donde prevalecen estructuras regresivas y baja capacidad de recaudación como lo exponen Centragólo y Gómez Sabaini (2007) y el Banco Centroamericano de Integración Económica (2020). La regresividad -acentuada por la fuerte dependencia de impuestos indirectos como el IVA- contribuye a aumentar la desigualdad y restringe el consumo interno, lo que limita el crecimiento económico. Esta situación fiscal también reduce el espacio fiscal disponible para inversión pública y protección social.

Desde la teoría de la imposición óptima, formulada inicialmente por Ramsey (1927) y ampliada por Mirrlees (1971), se sostiene que los impuestos deben diseñarse para maximizar la recaudación minimizando las distorsiones económicas. Esta teoría considera que los tributos deben recaer con mayor intensidad sobre bienes o actividades con baja elasticidad y

sobre aquellos individuos con mayor capacidad contributiva. Diamond y Saez (2011) introducen además elementos conductuales, resaltando que la progresividad óptima debe balancear eficiencia, redistribución y comportamiento tributario. Más recientemente, Heathcote et al. (2020) han incorporado el ciclo de vida al diseño óptimo, mostrando cómo factores como edad, capital humano y participación laboral condicionan la carga tributaria ideal.

En este marco, la curva de Laffer constituye una herramienta analítica útil para identificar el punto en que un aumento de tasas impositivas comienza a reducir la recaudación. Sanz Sanz (2022) formaliza un modelo que integra efectos mecánicos y conductuales, destacando la existencia de un punto de inflexión más bajo en economías con alta informalidad o débil cumplimiento. Aplicaciones empíricas de esta curva en Guatemala por Vázquez Trujillo (2023) y en Nicaragua por Cruz Aguirre et al. (2024) muestran que los impuestos indirectos han superado su nivel óptimo, mientras que existe margen para incrementar los impuestos directos, en particular el impuesto sobre la renta.

En Honduras, en un estudio reciente por Amador Baca (2023) estiman que una tasa impositiva del 36 % maximizaría los ingresos tributarios, aunque este nivel implicaría una tensión entre eficiencia recaudatoria y sostenibilidad del crecimiento económico. Esta tensión se acentúa cuando no se acompaña de mejoras en el control fiscal. El Salvador presenta una estructura donde los impuestos al consumo tienen una alta elasticidad respecto al PIB, lo cual indica que son sensibles al ciclo económico según el estudio de Rodríguez (2023). De igual forma, en Costa Rica Lankester y Loaiza (2020) se han estimado elasticidades entre 1.11 y 1.30 para el impuesto al consumo, pero condicionadas por altos niveles de evasión y elusión, lo que sugiere la necesidad de mejorar la administración tributaria.

En Panamá, Miranda (2021) señala que los problemas estructurales como la evasión fiscal, junto con una cultura de bajo cumplimiento, han limitado la efectividad de su sistema tributario. No obstante, es el único país que ha mostrado

progresividad promedio superior a 1 en el período 1991-2024, producto de reformas orientadas a aumentar el peso de los impuestos directos. Este cambio ha sido estimulado por el escrutinio internacional luego del escándalo de los *Panamá Papers* de Stiglitz y Pieth (2016), lo cual ha motivado medidas para mayor transparencia y cooperación fiscal.

Desde una perspectiva estructural y comparada, Stoilova (2018) sostiene que los impuestos al consumo y a la propiedad tienden a ser menos distorsivos en economías desarrolladas. Sin embargo, en contextos con alta desigualdad, informalidad y baja capacidad de fiscalización -como ocurre en Centroamérica- este enfoque debe complementarse con impuestos directos progresivos, para evitar agravar las brechas sociales. En ese sentido, Kaldor (2021) plantea que un sistema fiscal funcional debe cumplir simultáneamente con objetivos de suficiencia, eficiencia y justicia, gravando adecuadamente los ingresos y la riqueza.

Por la falta de encuestas de hogares armonizadas y microdatos fiscales comparables en la región, el presente estudio adopta una medida agregada de progresividad tributaria, consistente en la razón entre los impuestos directos e indirectos como porcentaje del PIB. Esta métrica ha sido recomendada por el Banco Mundial (2023) para países en desarrollo con restricciones estadísticas, aunque debe señalarse que no es estrictamente comparable con índices como Kakwani o Reynolds-Smolensky. A pesar de su simplicidad, permite capturar patrones estructurales de progresividad o regresividad con base en la composición del esfuerzo fiscal.

Finalmente, esta investigación se apoya en estos marcos conceptuales y evidencia empírica regional para estimar una tasa óptima del impuesto sobre la renta mediante un modelo de efectos fijos con datos de panel, e identificar patrones de regresividad a través del índice de progresividad mencionado. El objetivo no es solo aportar una estimación técnica, sino también generar insumos para reformas tributarias que mejoren simultáneamente la recaudación y la equidad fiscal en Centroamérica.

## Metodología

Esta investigación adopta un enfoque cuantitativo basado en modelos econométricos de datos de panel aplicados a seis países de Centroamérica (Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá) en el período 1991–2024. Se desarrollaron dos líneas analíticas complementarias: por un lado, la estimación de una tasa óptima del impuesto sobre la renta (PIT) mediante la curva de Laffer; y por otro, la evaluación del impacto de la presión fiscal y la progresividad sobre el crecimiento económico real en la región.

$$\text{Ingresos\_Log}_{it} = \beta^0 + \beta^1 \cdot \text{Tasa}_{\text{PIT}_{it}} + \beta^2 \cdot (\text{Tasa}_{\text{PIT}_{it}})^2 + \beta^3 \cdot \text{Tasa}_{\text{IVA}_{it}} + \beta^4 \cdot \text{Interaccion\_pit\_iva} + y' \cdot X_{it} + \alpha_i + \mu_t + \varepsilon_{it}$$

Donde:

Ingresos\_Log ?: Logaritmo natural de los ingresos tributarios del país i en el año t, como variable dependiente.

Tasa\_PIT<sub>i</sub> ?: Tasa legal del impuesto sobre la renta de personas físicas (PIT).

(Tasa\_PIT<sub>i</sub>)<sup>2</sup>: Término cuadrático del PIT, que captura efectos no lineales (curva de Laffer).

Tasa\_IVA<sub>i</sub> ?: Tasa del impuesto al valor agregado (IVA), como impuesto indirecto principal.

Interacción\_pit\_iva: es la relación cruzada entre la tasa de impuesto sobre la renta y el impuesto al consumo, ya que una modificación en una causa un efecto cruzado en la otra.

X<sub>i</sub> ?: Es un vector de variables de control macroeconómicas relevantes (Logaritmo natural de PIB nominal, inflación, desempleo y progresividad).

$\alpha_i$ : Efectos fijos específicos de cada país que capturan características no observables constantes en el tiempo (factores institucionales, culturales, etc.).

$\mu_t$  ?: Efectos fijos temporales, que permiten controlar los shocks comunes que afectan a todos los países en un determinado año.

$\varepsilon_{it}$  ?: Es el término de error idiosincrático.

La elección del modelo de efectos fijos se justifica por el interés en estimar relaciones

Para estimar la tasa óptima del impuesto sobre la renta, se empleó un modelo de efectos fijos con datos de panel, en el que la variable dependiente fue el logaritmo de los ingresos tributarios. La especificación funcional incluyó la tasa del impuesto sobre la renta (PIT), su término cuadrático, la tasa del impuesto al valor agregado (IVA) y una interacción entre ambos, capturando así los efectos no lineales y efectos cruzados entre impuestos directos e indirectos, como lo plantea Sanz Sanz (2022). También se incorporaron variables macroeconómicas de control como el PIB nominal, inflación, desempleo y un índice de progresividad tributaria.

dentro de cada país, controlando por heterogeneidad estructural no observable. Además, debido a que el número de unidades (n=6) era inferior al número de parámetros a estimar (k=8), no fue viable aplicar la prueba de Hausman, y se siguieron las recomendaciones metodológicas de Baltagi (2005).

De forma complementaria, se aplicaron pruebas estadísticas no paramétricas para validar la existencia de una relación no lineal entre la tasa PIT y los ingresos tributarios. Estas incluyeron:

- Prueba de Kruskal-Wallis para comparar tramos de tasas PIT;
- Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para contrastar ingresos tributarios entre tramos altos y bajos de PIT;
- Correlación de Spearman para evaluar la dirección y forma de la relación entre tasa PIT e ingresos.

Estas pruebas son adecuadas en contextos de datos agregados y heterogéneos donde no se cumple normalidad, homocedasticidad o linealidad como señalan Hollander, Wolfe y Chicken (2014) y Varíán (2020).

Por otro lado, para analizar los determinantes del crecimiento económico en Centroamérica, se estimó un segundo modelo de efectos fijos con la tasa de crecimiento económico real como variable dependiente. Las

variables explicativas incluyeron la presión fiscal total, el índice de progresividad, la inflación y el desempleo. Este modelo fue complementado

$$\text{crecimiento}_{\text{real}_it} = \beta^0 \cdot \text{Presión}_{\text{fiscal}} + \beta^3 \cdot \text{Inflación} + \beta^4 \cdot \text{Desempleo} \\ + \beta^5 \cdot \text{Progresividad} + \alpha_i + \mu_t + \varepsilon_{it}$$

Donde:

Crecimiento\_Real<sub>i</sub> ?: tasa de crecimiento económico real del país *i* en el año *t*, utilizada como variable dependiente.

$\beta^0$ : Intercepto o término constante del modelo.

Presión\_Fiscal<sub>i</sub> ?: nivel de presión fiscal, medido como la razón entre ingresos tributarios y PIB nominal, indicador del esfuerzo fiscal del país.

Inflación<sub>i</sub> ?: tasa de inflación anual, considerada como variable de control por su posible efecto sobre el poder adquisitivo, el consumo y el entorno fiscal.

Desempleo<sub>i</sub> ?: tasa de desempleo, incluida para capturar el estado del mercado laboral, que puede influir sobre el crecimiento y la recaudación.

Progresividad<sub>i</sub> ?: índice de progresividad tributaria (razón entre impuestos directos e indirectos sobre el PIB), que refleja la estructura distributiva del sistema fiscal.

$\alpha_i$ ?: efectos fijos específicos por país, que controlan características estructurales inobservables constantes en el tiempo.

$\mu_t$ ?: efectos fijos por año, para capturar shocks macroeconómicos comunes (crisis, reformas, etc.).

$\varepsilon_{it}$  ?: término de error aleatorio, que recoge perturbaciones no explicadas por el modelo.

Ambos modelos fueron evaluados mediante su R<sup>2</sup> ajustado y la significancia estadística de sus coeficientes. En todos los casos, se utilizó una transformación logarítmica para las variables que así lo requerían, con el fin de estabilizar varianzas y facilitar la interpretación en términos de elasticidad. Asimismo, se aplicaron pruebas para verificar la normalidad de residuos, y en los casos necesarios, se utilizó

con un modelo de efectos mixtos, con el objetivo de captar variaciones aleatorias entre países, no consideradas en los efectos fijos.

$$\text{crecimiento}_{\text{real}_it} = \beta^0 \cdot \text{Presión}_{\text{fiscal}} + \beta^3 \cdot \text{Inflación} + \beta^4 \cdot \text{Desempleo} \\ + \beta^5 \cdot \text{Progresividad} + \alpha_i + \mu_t + \varepsilon_{it}$$

bootstrap paramétrico con 1000 réplicas para garantizar la robustez de los intervalos de confianza.

Además, se construyó un índice de progresividad tributaria como la razón entre impuestos directos e indirectos en relación con el PIB. Esta métrica fue seleccionada por recomendación del Banco Mundial (2023) como alternativa viable para contextos de bajos ingresos donde no se dispone de información suficiente para aplicar índices estándar como el de Kakwani o Reynolds-Smolensky (RS).

$$\text{Progresividad} = \frac{\text{Ingresos impuestos directos}}{\text{Ingresos impuestos indirectos}}$$

Aunque estos últimos permiten una evaluación más precisa del impacto redistributivo de los sistemas fiscales, su cálculo exige microdatos sobre distribución del ingreso que no están disponibles de forma homogénea en los países de Centroamérica. Por esta razón, se optó por esta medida agregada, más simple pero útil, que permite identificar si la estructura tributaria se inclina hacia la progresividad (valor >1) o hacia la regresividad (valor <1). Si bien esta medida no es estrictamente comparable con los resultados obtenidos mediante índices tradicionales, resulta una herramienta válida y adaptada a las restricciones empíricas de la región.

## Fuentes de datos

Este estudio fue construido con información proveniente de fuentes secundarias oficiales, incluyendo Bancos Centrales, Ministerios de Hacienda, Secretarías de Finanzas e Institutos Nacionales de Estadística y Censos de los seis países centroamericanos analizados: Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Para complementar la información de años faltantes y garantizar la continuidad de las

series temporales, se consultaron las bases de datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y del Fondo Monetario Internacional (FMI).

Los ingresos tributarios representan el total de la recaudación fiscal del gobierno central y constituyen la variable dependiente en el modelo para estimar el nivel óptimo del impuesto sobre la renta. El Producto Interno Bruto (PIB), en sus versiones nominal y real, se utilizó tanto como denominador para calcular la presión fiscal como para controlar el tamaño económico de cada país. La inflación, por su parte, se incluyó como variable de control, dado su efecto en la erosión de la base imponible y en la capacidad recaudatoria del Estado, especialmente cuando existen rezagos entre el hecho generador y el ingreso efectivo como menciona Tanzi (1977).

El desempleo fue incorporado por su relación directa con la base imponible de los impuestos sobre la renta y el consumo, ya que Demirel (2020) lo menciona como indicador del ciclo económico que afecta la recaudación. La presión fiscal se calculó como la relación entre ingresos tributarios y PIB nominal, en línea con la definición del CIAT (2011) y Martín y Uribe (2010), siendo utilizada como variable explicativa en el análisis del crecimiento económico. La progresividad tributaria se midió mediante un índice basado en la razón entre impuestos directos e indirectos como porcentaje del PIB, siguiendo una metodología alternativa propuesta por el Banco Mundial

(2023) para países con limitaciones de información distributiva.

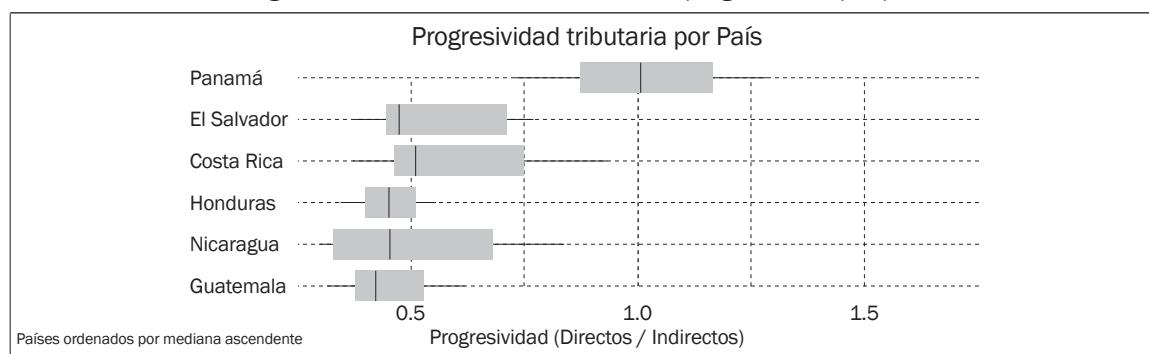
Finalmente, las tasas impositivas del impuesto sobre la renta personal (PIT) y del impuesto al valor agregado (IVA) fueron obtenidas de los marcos legales nacionales e informes fiscales. Estas tasas constituyen las variables principales en el modelo de estimación de la curva de Laffer, permitiendo identificar tanto efectos individuales como cruzados entre impuestos directos e indirectos, en línea con los planteamientos de Sanz Sanz (2022).

Todas las series fueron organizadas y tratadas como un panel balanceado con cobertura anual para el período 1991–2024. Posteriormente, los datos fueron depurados, validados y procesados en el software R, lo cual permitió garantizar su consistencia y adecuación para el análisis econométrico.

## Discusión de resultados

El análisis de regresividad tributaria reveló que, excepto Panamá, los sistemas fiscales de Centroamérica gravan a los hogares de menores ingresos de forma desproporcionada. La prueba de Wilcoxon ( $p < 0,001$ ) y el modelo de efectos fijos confirmaron que la mediana del índice de progresividad es significativamente menor a uno en cinco de los seis países, con coeficientes  $\beta \approx 0,45$  en Guatemala y Honduras. Este patrón fue corroborado mediante un modelo de efectos mixtos con bootstrap, que estimó una media regional de 0,61 (IC 95 %: 0,44–0,79).

**Figura No. 1.** Gráfico de distribución de progresividad por país



Fuente: elaboración propia

Para facilitar la comparación entre países, se presenta un resumen con los valores promedio del índice de progresividad durante el período analizado. Estos hallazgos coinciden con diagnósticos previos del ICEFI (2021) sobre la

regresividad predominante en impuestos indirectos, y con análisis de El Salvador que muestran elasticidades superiores a la unidad para impuestos al consumo (Rodríguez, 2023).

**Tabla No. 1.** Promedio del índice de progresividad por país

Estimaciones de efectos fijos por País				
País	Estimación	Error estándar	statistic	Valor p
Costa Rica	0.590	0.028	20.74340	< 0.001
El Salvador	0.561	0.028	19.72118	< 0.001
Guatemala	0.449	0.028	15.77000	< 0.001
Honduras	0.444	0.028	15.61342	< 0.001
Nicaragua	0.483	0.028	16.95414	< 0.001
Panamá	1.028	0.028	36.11543	< 0.001

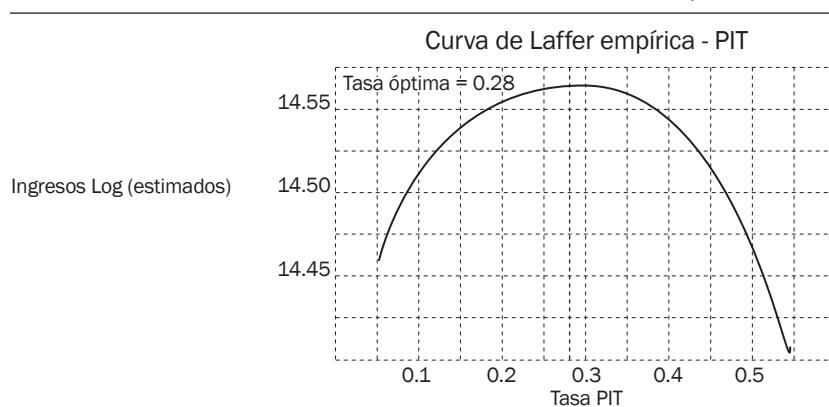
Nota: Pruebas t contra  $H_0$ : Progresividad = 1. Error estándar robusto (HC1)

**Fuente:** elaboración propia

La estimación de la curva de Laffer mediante un modelo cuadrático de panel con efectos fijos ubicó la tasa óptima del impuesto sobre la renta (PIT) en 27,74 %. Por debajo de este umbral existe margen para aumentar la recaudación sin efectos desincentivadores,

mientras que tasas superiores podrían reducir los ingresos fiscales al inducir evasión o menor actividad económica, tal como describe el modelo analítico de Sanz-Sanz (2022) sobre los efectos mecánicos y conductuales de las tasas impositivas.

**Tabla No. 2.** Curva de Laffer estimada para Centroamérica



**Fuente:** elaboración propia

Los resultados del modelo econométrico muestran que la tasa del impuesto sobre la

renta (PIT) tiene un coeficiente positivo y significativo ( $\beta = 3.396$ ,  $p < 0.001$ ), lo que indica

que, en niveles bajos o moderados, un aumento en esta tasa incrementa los ingresos tributarios. Sin embargo, el término cuadrático de esta variable (PIT<sup>2</sup>) tiene un coeficiente negativo ( $\beta = -2.077$ ,  $p = 0.096$ ), lo que evidencia una relación no lineal en forma de parábola invertida, en línea con la teoría de la curva de Laffer. Esto sugiere que existe un punto a partir del cual incrementos adicionales en la tasa PIT generan una reducción de la recaudación.

Por su parte, la tasa del IVA también tiene un efecto positivo y altamente significativo sobre los ingresos tributarios ( $\beta = 6.203$ ,  $p < 0.001$ ). No obstante, la interacción entre PIT e IVA muestra un coeficiente negativo y significativo ( $\beta = -19.527$ ,  $p < 0.01$ ), lo cual indica que el incremento simultáneo de ambos impuestos puede generar efectos fiscales cruzados negativos, posiblemente asociados a saturación impositiva o mayor evasión, como lo advierte Sanz Sanz (2022) y deben

considerarse al diseñar políticas integradas de impuestos directos e indirectos.

En cuanto a las variables de control, el PIB nominal logarítmico tiene un coeficiente positivo muy elevado y estadísticamente significativo ( $\beta = 1.163$ ,  $p < 0.001$ ), confirmando su papel como principal determinante estructural de la recaudación. El desempleo tiene un efecto negativo y significativo ( $\beta = -4.979$ ,  $p < 0.001$ ), lo que evidencia que una menor actividad laboral reduce la base imponible. Por otro lado, ni la inflación ( $p = 0.305$ ) ni el índice de progresividad ( $p = 0.137$ ) resultaron significativos en este modelo.

El modelo muestra un excelente ajuste, con un  $R^2$  de 0.98986, lo que indica que casi la totalidad de la variabilidad en los ingresos tributarios es explicada por las variables incluidas. Este nivel de ajuste refuerza la solidez del modelo para estimar el nivel óptimo del impuesto sobre la renta en la región.

**Tabla No. 3.** Coeficientes del modelo de ingresos tributarios (efectos fijos)

Estimaciones de efectos fijos por País					
Variable	Estimación	Error estándar	Valor t	Valor p	Significancia
Tasa_PIT	3.396	0.945	3.59	< 0.001	***
I(Tasa_PIT <sup>2</sup> )	-2.077	1.242	-1.67	0.096	.
Tasa_IVA	6.203	1.471	4.22	< 0.001	***
Interacción_pit_iva	-19.527	5.878	-3.22	0.001	**
PIBn_Log	1.163	0.020	57.48	< 0.001	***
Inflación	0.209	0.203	1.03	0.305	
Desempleo	-4.979	0.445	-11.20	< 0.001	***
Progresividad	-0.127	0.085	-1.50	0.137	

Nota: Significancia: \*\*\*  $p < 0.01$ , \*  $p < 0.05$ , .  $p < 0.1$ . R cuadrado= 0.98986, R cuadrado ajustado= 0.98917

**Fuente:** elaboración propia

Las pruebas estadísticas no paramétricas aplicadas refuerzan la evidencia de una relación no lineal entre la tasa del impuesto sobre la renta (PIT) y los ingresos tributarios. La prueba de Kruskal-Wallis mostró diferencias estadísticamente significativas en los niveles de recaudación entre los distintos tramos de la tasa PIT ( $p < 0.01$ ), lo cual sugiere que el efecto del

impuesto no es constante a lo largo de su distribución. Complementariamente, la prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney, aplicada para comparar los tramos más bajos y altos de la PIT, arrojó un valor  $p < 0.01$ , lo que indica que los ingresos tributarios tienden a disminuir cuando la tasa sobrepasa cierto umbral. Finalmente, la correlación de Spearman entre la tasa PIT y los

ingresos tributarios fue positiva pero moderada ( $p = 0.44$ ), lo cual refuerza la hipótesis de que la relación entre ambas variables no es estrictamente lineal. En conjunto, estos

resultados respaldan la aplicación del enfoque de la curva de Laffer en el contexto centroamericano y justifican el uso de una especificación cuadrática en el modelo econométrico principal.

**Tabla No. 4.** Resultados de pruebas no paramétricas para la curva de Laffer

Kruskall-Wallis Test		
Estadístico	Valor p	Interpretación
50.276	3.16E-10	Se rechaza la $H_0$ : hay diferencias significativas entre los grupos de Tasa_PIT
Willcoxon Test		
Estadístico	Valor p	Interpretación
3952	5.79E-10	Se rechaza la $H_0$ : hay diferencias significativas entre los grupos de Tasa_PIT
Spearman correlation		
Estadístico	Valor p	Interpretación
0.582	<2.2e-16	Correlación negativa significativa entre Tasa_PIT e Ingresos_tributario

**Fuente:** elaboración propia

En relación con la hipótesis de que la presión fiscal afecta negativamente el crecimiento económico, los modelos de efectos fijos y mixtos arrojaron coeficientes positivos, pero no significativos ( $p > 0.05$ ). Esto sugiere que, en el período 1991–2024, la presión fiscal por sí sola no explica de manera estadísticamente relevante

las variaciones en el crecimiento real, lo cual contrasta con la teoría tradicional de desincentivos fiscales como mencionan Banda-Ortíz y Tovar-García (2018) y coincide con evidencias de Flores Espinoza (2023) sobre efectos cortoplacistas positivos que no se mantienen en el mediano plazo.

**Tabla No. 5.** Coeficientes del modelo de crecimiento económico (efectos fijos)

Modelo de efectos mixtos (intercepto aleatorio por país)					
Variable	Coeficiente	Error estándar	t valor	Pr...t...	Significación
Intercepción	0.0700	0.0193	3.631	0.0007	***
Presión fiscal	0.0365	0.1128	0.324	0.7472	
Inflación	-0.0178	0.0266	-0.670	0.5039	
Desempleo	-0.4443	0.1332	-3.334	0.0011	**
Progresividad	-0.0175	0.0151	-1.160	0.2506	

Nota: Significación: \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*  $p < 0.05$ , .  $p < 0.1$ .

**Fuente:** elaboración propia

Por último, el coeficiente negativo -aunque no significativo- de la progresividad en los modelos de crecimiento sugiere que, sin una adecuada

administración tributaria y sin reforzar la calidad institucional, aumentar la carga fiscal sobre los contribuyentes de altos ingresos podría no

traducirse en mejoras inmediatas del PIB real. Este resultado respalda la necesidad de complementar reformas de progresividad con medidas de fortalecimiento de la capacidad recaudatoria y transparencia, para evitar que el rediseño impositivo profundice las restricciones de inversión y productividad.

En conjunto, estos resultados enfatizan la urgencia de una reforma fiscal en Centroamérica que combine una tasa de PIT cercana al nivel óptimo, la migración gradual hacia sistemas más progresivos y el fortalecimiento de la administración tributaria. De esta forma, se podría mejorar la equidad sin sacrificar la eficiencia recaudatoria ni el crecimiento económico.

## Conclusiones

Los resultados de esta investigación permiten concluir que la estructura tributaria en los países centroamericanos, con excepción de Panamá, presenta un marcado carácter regresivo. Esta característica se manifiesta en una mayor dependencia de impuestos indirectos, lo que implica que los hogares con menores ingresos soportan una carga impositiva proporcionalmente mayor. El índice de progresividad construido para este estudio, validado mediante pruebas estadísticas y modelos de efectos fijos y mixtos, evidencia la necesidad urgente de avanzar hacia sistemas tributarios más equitativos.

En cuanto a la estimación del impuesto óptimo, se encontró evidencia robusta de una relación no lineal entre la tasa del impuesto sobre la renta (PIT) y los ingresos tributarios, coherente con la teoría de la curva de Laffer. El modelo econométrico identificó una tasa óptima promedio regional cercana al 27,74 %, lo que sugiere que algunos países aún tienen margen para incrementar su carga tributaria directa sin generar efectos negativos en la recaudación. No obstante, el hallazgo de efectos cruzados negativos entre el PIT y el IVA resalta la importancia de considerar el sistema tributario como un todo, evitando el diseño aislado de políticas impositivas.

Por otro lado, los modelos aplicados no encontraron evidencia estadísticamente significativa de que la presión fiscal tenga un efecto negativo sobre el crecimiento económico durante el período 1991–2024. Este resultado sugiere que un mayor esfuerzo fiscal no necesariamente compromete el desempeño económico, siempre que se garantice eficiencia en la recaudación y calidad del gasto público. Si bien el modelo no arrojó significancia en esta relación, esto no descarta posibles vínculos indirectos o condicionados por variables estructurales no incluidas en el presente análisis. Futuras investigaciones podrían enriquecer este modelo incorporando factores como inversión pública, calidad institucional, informalidad o productividad laboral, lo cual permitiría una comprensión más integral del vínculo entre presión fiscal y crecimiento económico.

En síntesis, los hallazgos respaldan la viabilidad de avanzar hacia una mayor progresividad en la región, siempre que se acompañe de un diseño tributario coherente, una administración fiscal fortalecida y políticas públicas orientadas a reducir la informalidad y mejorar la capacidad recaudatoria. La adopción de una tasa del impuesto sobre la renta cercana al nivel óptimo estimado, junto con una reestructuración gradual del peso relativo de los impuestos directos e indirectos, podría contribuir a construir sistemas fiscales más justos, eficientes y sostenibles en Centroamérica.

## Referencias bibliográficas

- Amador Baca, L. A. (2023). Curva de Laffer: Análisis de la Tributación en Honduras. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(5), 577-590.  
<https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1339>
- Banco Centroamericano de Integración Económica. (2020). *Política fiscal y endeudamiento en Centroamérica: reglas fiscales y sostenibilidad*. BCIE.
- Banco Mundial. (2023). *Measuring Tax Progressivity in Low-Income Countries*. Policy Research Working Paper .

- Banda Ortiz, H., y Tovar García, E. D. (2018). Impacto de la estructura tributaria sobre el crecimiento económico: el caso de México. *Revista mexicana de Economía y finanzas*, 13(4). <https://doi.org/10.21919/remef.v13i4.340>
- Centragolo, O., y Gómez Sabani, J. C. (2007). *La equidad en la tributación: Un análisis comparativo de los impuestos a la renta en América Latina*. CEPAL.
- CIAT. (2011). *Manual de Administración Tributaria*. Centro Interamericano de Administraciones Tributarias.
- Cruz Aguirre, H. N., Montenegro Úbeda, J. F., Cerda Álvarez, Y. G., Morales Rivas, O. D., y Flores Méndez, L. A. (2024). Estimación de la Presión tributaria óptima en Nicaragua. *Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, 12(23), 381-407. <https://doi.org/10.5377/reice.v12i23.18294>
- Demirel, D. (2020). *Labor Market Effects of Tax Changes in Times of High and Low Unemployment*. Congressional Budget Office.
- Diamond, P., y Saez, E. (2011). The case for a progressive tax: from basic research to policy recommendations. *Journal of Economic Perspectives*, 25(4), 165-190.
- Flores Espinoza, D. G. (2023). *Presión tributaria óptima y crecimiento económico de Perú en el período 2001-2021*. Universidad Nacional Agraria La Molina. Facultad de Economía y Planificación. Departamento Académico de Economía y Planificación.
- Heathcote, J., Storesletten, K., y Violante, G. L. (2020). Optimal Progressivity with Age-Dependent Taxation. *Journal of Public Economics*.
- Hollander, M., Wolfe, D. A., y Chicken, E. (2014). *Nonparametric statistical methods* (Tercera ed.). Wiley.
- ICEFI. (2021). *Una Agenda Fiscal para Centroamérica (AFCA). Volumen I: Diagnóstico* (Vol. 1). Instituto Centroamericano de Estudios Fiscales. [https://mail.icefi.org/sites/default/files/afca\\_icefi\\_2021\\_-\\_volumen\\_i.pdf](https://mail.icefi.org/sites/default/files/afca_icefi_2021_-_volumen_i.pdf)
- Kaldor, N. (2021). El Papel de la Tributacion en el Desarrollo Economico. *El Trimestre Económico*.
- Lankester, V., y Loaiza, K. (2020). *Elasticidades Tributarias para Costa Rica*. <https://www.bccr.fi.cr/investigaciones-economicas/DocIE/2020-NT-01.pdf>
- Miranda, M. (2021). Evasión fiscal en Panamá: Una revisión teórica al contexto. *Orbis Cognita*, 5(1), 89-105. [https://revistas.up.ac.pa/index.php/orbis\\_cognita/article/view/1987/1554](https://revistas.up.ac.pa/index.php/orbis_cognita/article/view/1987/1554)
- Mirrlees, J. (abril de 1971). An Exploration in the Theory of Optimum Income Taxation. *The Review of Economic Studies*, 38(2), 175-208. <https://www.uib.cat/depart/deaweb/webpersonal/amedeospadaro/workingpapers/bibliosecpub/MirrleesRES1971.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2017). *Análisis de políticas fiscales de la OCDE: Costa Rica 2017*. [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/es/publications/reports/2017/08/oecd-tax-policy-reviews-costa-rica-2017\\_g1g7b0fd/9789264278608-es.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/es/publications/reports/2017/08/oecd-tax-policy-reviews-costa-rica-2017_g1g7b0fd/9789264278608-es.pdf)
- Ramsey, F. (marzo de 1927). A Contribution to the Theory of Taxation. *The Economic Journal*, 37(145), 47-61. <https://eml.berkeley.edu/~saez/course131/Ramsey27.pdf>
- Rodríguez, B. A. (2023). Análisis de las elasticidades de la recaudación tributaria en El Salvador. *EMPRESA Y SOCIEDAD*, 4, 89-100. <https://orcid.org/0009-0005-4469-9524>
- Sanz Gómez, R. (2020). Progresividad fiscal (España). *Revista en Cultura de la Legalidad*, 18, 311-326. <https://doi.org/10.20318/eunomia.2020.5279>
- Sanz-Sanz, J. F. (2022). A full-fledged analytical model for the Laffer curve in personal income taxation. *Economic Analysis and Policy*.
- Stiglitz, J., y Pieth, M. (2016). *Para derrotar a la economía en las sombras*. Friedrich Ebert Stiftung.
- Stoilova, D. (2018). Tax structure and economic

growth: Evidence from the European Union.  
*Contaduría y Administración UNAM*.

Tanzi, V. (1977). Inflation, Lags in Collection, and the Real Value of Tax Revenue. *IMF Staff Papers*, 24(1), 154-167.

Uribe, C. A., y Martín, F. (2010). Determinantes económicos e institucionales del esfuerzo fiscal en América Latina. *Investigación Económica*, LXIX(273), 85-113.

Varian, R. H. (2020). Big Data: New Tricks for Econometrics. *Journal of Economic Perspectives*, 28(2), 3-28.

<https://doi.org/10.1257/jep.28.2.3>

Vázquez Trujillo, M. C. (2023). Contribución fiscal óptima: Curva de Laffer Guatemala. *Revista del Centro Universitario de Zacapa*, 6(1), 23-30.

<https://doi.org/10.46780/cunzac.v6i1.90>