



Imagen generada con Bing

EL USO DE MODELOS MATEMÁTICOS PARA ESTIMAR EL IMPACTO DE REFORMAS FISCALES: UNA VISIÓN INTEGRAL DEL DERECHO FISCAL Y EL COMPORTAMIENTO DEL CONTRIBUYENTE

THE USE OF MATHEMATICAL
MODELS TO ESTIMATE THE
IMPACT OF TAX REFORMS: A
COMPREHENSIVE VIEW OF TAX
LAW AND TAXPAYER BEHAVIOR

DESCRIPCIÓN BREVE

Se analiza el uso de las matemáticas como herramienta para construir modelos que permiten estimar el impacto de las reformas fiscales, integrando el derecho fiscal con el comportamiento del contribuyente. Su objetivo es mostrar cómo los enfoques cuantitativos pueden apoyar el análisis jurídico-tributario.

INVESTIGADORES

Victor Manuel De Alba Delgado
Estudiante de Derecho FACDYC-
UANL

Paola Stephania Muñiz Lupian
Investigador FACDYC-UANL

El uso de modelos matemáticos para estimar el impacto de reformas fiscales: una visión integral del derecho fiscal y el comportamiento del contribuyente **(The use of mathematical models to estimate the impact of tax reforms: a comprehensive view of tax law and taxpayer behavior)**

Víctor Manuel De Alba Delgado.
Estudiante de la Licenciatura en Derecho
FACDYC-UANL.

Paola Stephania Muñiz Lupian
Profesor-Investigador FACDYC-UANL

Resumen: Las matemáticas aplicadas al derecho fiscal permiten analizar y estimar el impacto de las reformas fiscales mediante el uso de modelos matemáticos que integran variables económicas, jurídicas y conductuales. A través de estos modelos, es posible representar el comportamiento del contribuyente frente a cambios en las políticas tributarias, como variaciones en tasas impositivas o incentivos.

Palabras clave: Matemáticas; derecho fiscal; Modelos matemáticos; Reformas fiscales; comportamiento del contribuyente; Política tributaria; recaudación fiscal; Análisis cuantitativo.

Abstract: Applied mathematics in tax law makes it possible to analyze and estimate the impact of tax reforms using mathematical models that incorporate economic, legal, and behavioral variables. Through these models, it is possible to model taxpayer behavior in response to changes in tax policies, such as variations in tax rates or incentives.

Keywords: Mathematics; Tax law; Mathematical models; ax reforms; Taxpayer behavior; Tax policy; Tax revenue; Quantitative analysis.

Introducción.

El ámbito del derecho fiscal representa uno de los cimientos esenciales para la estructura financiera del Estado, ya que regula la obtención de los recursos necesarios para mantener las funciones públicas, asegurar servicios indispensables y fomentar el bienestar de la sociedad. Su estudio no solo se enfoca en las obligaciones y poderes de las entidades fiscales y los contribuyentes, sino que también examina la lógica detrás de la creación, uso e interpretación de las leyes tributarias. En un contexto donde las economías cambian velozmente y los esquemas tributarios exigen cambios continuos, entender el fisco requiere mirar aspectos jurídicos, financieros, comunitarios y además de conducta humana.

Al mismo tiempo, las matemáticas se han mostrado útiles para esclarecer temas complejos concernientes a la conducta del contribuyente, las trayectorias financieras y la administración pública.

Su habilidad notable para transformar datos dispersos en esquemas lógicos permite anticipar cambios venideros en recaudación fiscal y revisar efectos de ciertas normas tributarias; la conexión

mutua entre esos campos alcanza importancia máxima cuando se estudian modificaciones impositivas, pues su aplicación puede modificar sustancialmente estímulos, elecciones y pesos económicos de los particulares.

El vínculo entre la normatividad tributaria y las matemáticas permite además un estudio más profundo y amplio sobre conducta del contribuyente. Aspectos como la elasticidad tributaria, la percepción de equidad fiscal, el costo de cumplir y la vinculación entre la carga impositiva y la actividad económica pueden ser expresados numéricamente, lo que ayuda a identificar riesgos y a desarrollar políticas más equilibradas. Así, se supera una mirada puramente reglamentaria del impuesto público y se impulsa una perspectiva interdisciplinaria, capaz de atender retos actuales del régimen fiscal.

Definición de derecho fiscal

El ámbito del derecho fiscal si consideramos su definición más extendida es uno de los sectores más vitales dentro de la estructura normativa pues atañe a la regulación de la capacidad contributiva pública y el vínculo que dicha entidad

mantiene con los sujetos pasivos. No es meramente un conjunto de normas para recaudar impuestos, sino que encierra unos principios y criterios que marcan la ejecución del poder financiero del estado y garantizando que dicho actuar se realice dentro del marco legal y que se respeten los derechos del contribuyente.

López Padilla (2023) la define como el “conjunto de normas jurídicas que regulan y sistematizan los ingresos fiscales del Estado”.

Esta perspectiva permite entender que la esencia del derecho fiscal se define al precisar cómo se recaudan fondos estatales además de organizar una norma jurídica única que otorgue forma estructura y significado a la acción económica gubernamental. Al citar las reglas aplicables se reconoce que la entidad financiera carece de autoridad ilimitada debiendo operar bajo mandato legal respetando principios tales como el de legalidad proporcionalidad y equidad. En concordancia con esta visión, Andara Suárez (2020) señala que “el Estado requiere de recursos para poder llevar a cabo las funciones que le han sido encomendadas por el ordenamiento jurídico, en especial, aquellas relativas a la

prestación de servicios públicos que requieren de cuantiosas sumas de dinero; esta necesidad de financiamiento no solo es permanente, sino que además posee una tendencia a incrementarse cada año.”

Esta reflexión no solo resume una realidad económica, sino que también desvela la razón básica que fundamenta la existencia del derecho fiscal. La configuración económica del Estado es, en gran parte, una respuesta a las crecientes demandas sociales: el aumento de la población, el avance tecnológico, el envejecimiento de la sociedad, la ampliación de servicios públicos y la complejidad de la administración generan una presión constante sobre los recursos del Estado. Cada año, las expectativas sociales no se reducen, sino que se expanden, se diversifican y se vuelven más costosas. 5 La expresión "grandes sumas de dinero" supera a una mera hipérbole; antes bien sugiere la difícil tarea de sostener un gobierno contemporáneo en capacidad de garantizar constantemente la enseñanza, la seguridad, la infraestructura y el bienestar social.

La deliberación de Andara Suarez respeta el incremento incesante de fondos que se solicitan, lo cual suscita pensamiento

profundo acerca carácter dinámico del campo legal tributario. No se puede percibir como área fija; al contrario, se muestra como sistema legal donde es necesaria adaptación permanente a circunstancias cambiantes de economía y sociedad.

Si las exigencias estatales crecen cada vez, entonces inevitablemente se produce un ampliarse de las capacidades de captura, de los esquemas de control, y, sobre todo, de las facultades legales para prever y moldear dichos cambios.

Propósito y Funciones Principales del Derecho Fiscal.

El fin de las normas fiscales consiste en la organización de los fondos económicos del Estado¹ creando así el enlace con la obtención de dinero por parte de los contribuyentes². Esta meta incluye no solo la creación de las normativas que regulan cómo se establecerán, calcularán y exigirán las contribuciones, sino también la estructura legal de todo el proceso de recaudación, desde la definición de los

impuestos hasta su efectividad en el cobro; su finalidad principal es proporcionar formalidad, seguridad y límites a la aplicación del poder fiscal, asegurando una relación transparente y respetuosa entre la autoridad fiscal y el contribuyente dentro de un entorno legal claro y predecible que respete los derechos fundamentales.

Dentro de este enfoque general, una dimensión esencial es la función recaudatoria, que se considera como la función primordial del derecho tributario. El Estado requiere ingresos para llevar a cabo sus actividades, y el derecho tributario define las pautas que permiten su obtención de forma legal, organizada y equitativa.

Delgado García y Oliver Cuello (2019) explican que esta función de recaudación deriva de la potestad de autotutela de la Administración, que le habilita, como exigencia del principio de eficacia, entre otras cosas, a dictar sus propios actos declarativos de derechos y a proceder a su ejecución, sin perjuicio de un posterior

¹ El sujeto activo es el Estado, quien efectúa la recaudación de las contribuciones (Gómez Casas, 2020).

² Por sujeto pasivo de la obligación tributaria, debe entenderse a la persona física o moral,

nacional o extranjera, que realiza el hecho generador, de un tributo o contribución, a la que se coloca dentro de la correspondiente hipótesis normativa (Rosas Goiz, 2025).

control jurisdiccional; dicha afirmación ayuda a comprender que la tarea de recaudar no solo consiste en crear impuestos, sino también en la habilidad del Gobierno para aplicarlos sin requerir primero la intervención de un tribunal, lo cual proporciona al sistema fiscal agilidad, funcionalidad y eficiencia en su gestión; así mismo través de los impuestos, se refleja la habilidad del Estado para mantener la educación, la atención médica, la seguridad pública, la infraestructura y los diversos servicios requeridos por la sociedad actual. Así, la función recaudatoria representa de manera directa el poder tributario³ y también actúa como un nexo entre las demandas del Estado y las posibilidades económicas de los contribuyentes. Su adecuada regulación previene abusos, promueve la transparencia y apoya la equidad tributaria.

No obstante, el derecho tributario va más allá de la simple recaudación; también

cumple una función ordenadora, igual de significativa.

Esta función implica estructurar de forma ordenada el sistema tributario, coordinando las responsabilidades de las autoridades fiscales⁴, estableciendo procedimientos claros para la determinación y recaudación de impuestos, definiendo directrices para la interpretación de las normas y asegurando mecanismos de defensa para el contribuyente.

Asimismo, la función ordenadora aporta consistencia al sistema fiscal, evita decisiones arbitrarias y crea un balance entre la eficiencia administrativa y la protección jurídica.

Al organizar el sistema tributario, el derecho fiscal garantiza que la recaudación no sea un acto improvisado, sino un proceso institucional bien planificado, regido por normas específicas y guiado por principios tales como legalidad,

³ En nuestro sistema jurídico el fundamento de la potestad tributaria radica en el poder de imperio que tiene el Estado, nacido de las instituciones creadas por el pueblo en su beneficio, es decir, con su voluntad soberana, el pueblo le otorga el poder público al Estado y éste a su vez lo ejerce a través de los tres poderes de gobierno, como son el Ejecutivo, el Legislativo y el Judicial (Esparza Ortiz, 2025).

⁴ Los órganos formalmente administrativos que tienen la facultad de recaudar, fiscalizar, brindar asesoría y administrar los ingresos fiscales del Estado, además de revisar la situación de los contribuyentes, para cerciorarse si cumplen con las disposiciones legales respectivas (López Padilla, 2023).

proporcionalidad y justicia fiscal.

El fundamento constitucional de la función recaudatoria se encuentra claramente establecido en el artículo 31, fracción IV de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el cual dispone que es obligación de los mexicanos “contribuir para los gastos públicos, así de la Federación, como de los Estados, de la Ciudad de México y del Municipio en que residan, de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes.” (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2026a).

Es importante agregar que la mención de los principios de equidad y proporcionalidad indica que la recaudación debe llevarse a cabo siguiendo criterios de justicia fiscal, impidiendo cargas desmesuradas o arbitrarias y asegurando que cada contribuyente contribuya conforme a su capacidad económica. De este modo, la Constitución no solo valida la recolección, sino que establece límites tanto materiales como formales a la acción tributaria, otorgando al sistema fiscal una estructura legal robusta que equilibra la eficiencia en la recaudación con la salvaguarda de los derechos de los individuos.

Las Matemáticas como Herramienta de Predicción en el Comportamiento del Contribuyente.

Una vez que se establece el papel del derecho fiscal como el conjunto de normas que regula, organiza y limita el poder tributario del Estado, surge una cuestión esencial: comprender cómo responden los contribuyentes ante los cambios fiscales. No importa cuán exhaustivo sea el marco legal, este se relaciona con personas y empresas cuyas elecciones económicas no pueden ser anticipadas solo con la normativa. La ley impone responsabilidades y procesos, pero no determina de manera precisa cómo actuará realmente el contribuyente ante un incremento de impuestos, un incentivo fiscal o una modificación en los métodos de supervisión fiscal. Keen y Slemrod (2017) sostienen que “la elasticidad de aplicación de la ley funciona como una estadística suficiente para medir la respuesta conductual ante las medidas administrativas”. Con esto se pone de manifiesto que el comportamiento del contribuyente no se basa únicamente en la cantidad del impuesto o en la presencia abstracta de una obligación legal, sino que también depende de la vigilancia,

supervisión y aplicación de la norma por parte de la autoridad fiscal. Es decir, la reacción del contribuyente puede cambiar no solo por la carga financiera que implica el impuesto, sino por la percepción de riesgo asociada con auditorías, sanciones, revisiones o mecanismos de control administrativo, evidenciando que la implementación de la ley es un factor clave en cualquier modelo que busque prever el cumplimiento fiscal.

La reacción del contribuyente ante cambios fiscales no es fortuita: es una respuesta a incentivos, percepciones de riesgo, costos económicos y alteraciones en la carga tributaria o impositiva⁵.

Desde un ángulo teórico, este fenómeno puede ser comprendido a través de dos herramientas clave: la teoría de incentivos, que ilustra cómo las personas ajustan su comportamiento en función de los beneficios y costos asociados al cumplimiento; y la elasticidad tributaria, que evalúa la sensibilidad de la base sujeta a impuestos ante cambios en las tarifas impositivas. En cuanto a la teoría de los incentivos Laffont y Maskin (1982) explican que “la teoría de incentivos

aborda el problema que enfrenta un planificador (también llamado diseñador, director o gobierno, según el contexto) cuando sus propios objetivos no coinciden con los de los miembros de la sociedad”. Esta idea manifiesta claramente la fricción estructural entre el gobierno, que aspira a incrementar los ingresos y garantizar la financiación pública, y los ciudadanos, que intentan reducir sus gastos fiscales dentro de lo permitido por la ley o, en algunas instancias, incluso al margen de ella.

La legislación fiscal marca las fronteras normativas, sin embargo, son los incentivos positivos o negativos los que determinan cómo se comportarán efectivamente los individuos ante una reforma o un cambio en las cargas tributarias.

La elasticidad tributaria se define como “la variación porcentual en los ingresos tributarios netos de nuevas medidas con respecto a una base” (Fondo Monetario Internacional, 2020). Por su parte Chetty (2009) menciona que “al estimar la elasticidad de la oferta laboral con respecto a la tasa impositiva en diferentes niveles, se pueden extrapolar las

⁵ La carga tributaria es la relación matemática que existe entre el impuesto que paga un

contribuyente y el total de ingresos netos de este (Gerencie.com, 2022).

consecuencias para el bienestar de regímenes tributarios aún no observados”. Dicha afirmación es particularmente importante porque indica que la elasticidad no solo se utiliza para describir la respuesta inmediata de los contribuyentes ante una reforma, sino que también ayuda a proyectar futuros escenarios fiscales basándose en comportamientos ya observados, de esta manera, la evaluación de la elasticidad se convierte en un recurso para anticipar tanto normativas como situaciones económicas, ya que proporciona elementos que permiten analizar si un cambio en la tributación podría fomentar una mayor actividad formal, disminuir la base gravable o modificar la recaudación prevista, asimismo la medición facilita conocer si un aumento en el porcentaje producirá una subida equivalente, mayor o menor en la recaudación, o si, por el contrario, podría incluso llevar a una disminución de la base imponible debido a la respuesta de los contribuyentes.

Su importancia se encuentra en que convierte acciones económicas y sociales en parámetros cuantificables, brindando al ámbito fiscal un respaldo técnico esencial para prever resultados concretos antes de

llevar a cabo cualquier cambio.

Es importante recordar que cuando los impuestos aumentan, es habitual notar cambios en la conducta: algunos contribuyentes reducen sus actividades económicas formales, otros intentan optimizar deducciones o retrasar ingresos, y ciertos sectores pueden optar por evadir impuestos, ya que “Los impuestos desencadenan una serie de respuestas conductuales destinadas a minimizar la carga para el individuo” (Saez et al., 2012), por lo tanto, se puede sostener que la respuesta del contribuyente es parte integral de la lógica del sistema tributario, ya que la imposición no solo genera una obligación legal, sino que también crea incentivos para reorganizar decisiones económicas con el fin de soportar una carga fiscal menor.

Estas respuestas, aunque previsibles desde un enfoque económico, no pueden ser totalmente entendidas solo desde el ámbito del derecho, ya que la norma establece el deber, pero no la intensidad de la reacción social ante ella.

En ese límite entre norma y aspectos económicos, son donde las matemáticas se vuelven cruciales; Por medio de modelos

cuantitativos se logra disminuir la incertidumbre, detectar patrones, y suponer alteraciones en lo que se recaudará, o en lo que ingresa. Instrumentos tales como proyecciones, estudios sobre cómo varían los elementos, cuán reactivos son, y replicar cada escenario, alertan sobre riesgos futuros, muestran ajustes antes de aplicarlos.

Estimación del Impacto de una Reforma Fiscal

La estimación matemática del impacto de una reforma fiscal constituye el núcleo del análisis cuantitativo, permite anticipar, usando cifras verificables, lo que sucederá al variar un tributo o al instalar otra estructura tributaria.

A continuación, se presentan las fórmulas esenciales que permiten llevar a cabo este tipo de evaluaciones

1. Modelo básico de recaudación

$$R = t \cdot B$$

Donde:

- **R** = recaudación total
- **t** = tasa impositiva

- **B** = base gravable

Este modelo hace visible el efecto de una alteración en la tasa impositiva, bajo el supuesto de que la cantidad de elementos sujetos a tributación permanezca constante. Así como lo expuso Feldstein (1999), “la obligación tributaria de una persona no se basa en sus ingresos laborales totales”. Dicho modelo proviene directamente de la definición de un impuesto ad valorem⁶; aunque sea una ecuación sencilla, resulta crucial para comprender lo ocurrido inicialmente con los ingresos estatales, ya que demuestra explícitamente cómo el volumen de cargas fiscales y el nivel de lo susceptible de ser gravado dentro de la economía guardan conexión entre sí.

Su relevancia radica en que proporciona un punto de inicio para calcular variaciones iniciales en la recaudación antes de considerar factores más complejos como la elasticidad, los hábitos del contribuyente o los efectos económicos indirectos. Utilizando este modelo, se pueden crear escenarios comparativos que faciliten la evaluación de aumentos o

⁶ La expresión latina “ad valorem” significa “según el valor”, por lo que los impuestos ad valorem se calculan con base en el valor

determinado del artículo gravado (Kagan, 2025).

disminuciones en los ingresos del Estado.

2. Elasticidad del contribuyente ante variaciones tributarias

$$\Delta B = B_0 \cdot E \cdot \left(\frac{\Delta t}{t_0}\right)$$

Donde:

- **B₀** = base gravable inicial
- **E** = elasticidad del contribuyente (sensibilidad ante cambios en la tasa)
- **Δt** = variación de la tasa impositiva
- **t₀** = tasa impositiva inicial
- **ΔB** = *variación en la base gravable derivada del cambio en la tasa impositiva*

El valor de ΔB señala la variación ya sea al alza o a la baja que sufre la base gravable cuando se altera el porcentaje del impuesto. En otras palabras, refleja el incremento o la disminución en la actividad económica sujeta a impuestos como resultado directo de la modificación en la carga fiscal.

Si ΔB > 0, la base gravable aumenta (mayor formalidad, regularización, o expansión económica).

Si ΔB < 0, la base gravable disminuye (evasión, informalidad, reducción de actividad o cambio de comportamiento).

Por lo tanto, ΔB se presenta como un indicador fundamental para anticipar efectos reales en la recaudación, y no solo en función del cálculo mecánico:

$$R = t \cdot B$$

Como se mencionó anteriormente, la expresión viene del concepto económico de elasticidad,⁷ que indica la sensibilidad de una variable (la base imponible) ante variaciones porcentuales en otra (la tasa de impuestos); por lo que para un análisis a mayor profundidad es necesario tomar en consideración los siguientes puntos:

Sensibilidad del contribuyente (E):

Cuando E es elevada, los contribuyentes responden de manera intensa a las modificaciones fiscales: ligeros ajustes en la tasa causan grandes alteraciones en la base.

Cuando E es baja, los contribuyentes reaccionan con menos intensidad: la base imponible apenas cambia incluso si se modifica la tasa.

⁷ La elasticidad en economía es una medida de sensibilidad de la cantidad demandada o de la

cantidad ofrecida ante la variación de uno de sus determinantes (Espinoza, 2025).

Margáin Manautou (1972) expresa el comportamiento del contribuyente de la siguiente forma: “Podemos sentar como regla que el contribuyente reacciona, en forma adversa contra todo tributo y, en especial, contra el impuesto. Considera al gravamen como un mal necesario, máxime si no está satisfecho con la forma de administrarse la cosa pública”. La observación hecha por Margáin no solo detalla la visión social respecto al impuesto, sino que también analiza, desde un enfoque conductual, la propia existencia del parámetro de sensibilidad. Si el contribuyente ve el tributo como un "mal necesario", su respuesta estará condicionada tanto por la intensidad del impuesto como por su opinión sobre la legitimidad, eficacia y claridad en el manejo del gasto público. Por esta razón, la elasticidad no es meramente una cifra matemática, sino que representa también una manifestación de elementos psicológicos, políticos y sociales que tienen un impacto directo en el comportamiento fiscal, ante esto Luttmer y Singhal (2014) destacan que “al considerar cómo la moral tributaria puede influir en las decisiones de los contribuyentes, una posibilidad son las formas de motivación intrínseca que pueden inducir a las

personas a cumplir con las leyes y expectativas”; por ello, por esta razón, es insuficiente abordar el cumplimiento tributario solo desde el temor a las sanciones o el cálculo racional de costos y beneficios.

También juegan un papel elementos como la confianza en las instituciones, la percepción de justicia del sistema, la legitimidad del gasto público y la creencia personal de contribuir al mantenimiento del Estado. Desde esta perspectiva, la elasticidad no solo refleja una respuesta económica a cambios en la tasa de impuestos, sino también la influencia de valores, percepciones y motivaciones internas que afectan cómo el contribuyente responde a la normatividad fiscal.

Proporción del cambio en la tasa ($\Delta t / t_0$):

Señala la relevancia del cambio impositivo en términos relativos; no solo es relevante cuánto ha subido o bajado la tasa, sino qué significa ese cambio en comparación con la tasa inicial.

Ajuste por la base inicial (B_0):

Permite expresar el impacto en términos reales, no únicamente porcentuales. Una

misma elasticidad genera efectos muy diferentes si la base inicial es grande o pequeña.

Desde el enfoque del derecho fiscal, esta fórmula muestra que las regulaciones impositivas provocan cambios en el comportamiento que se pueden medir, No es suficiente con crear una normativa que altere el porcentaje del tributo: el efecto real en la recaudación está determinado por las respuestas de los contribuyentes, y esa respuesta puede ser calculada usando la elasticidad.

3. Modelo combinado de predicción

$$R_1 = (t_0 + \Delta t)(B_0 + \Delta B)$$

Este modelo expresa al mismo tiempo dos efectos clave que se producen tras una reforma tributaria.

El primero es la modificación directa en la tasa de impuestos, y el segundo es la adaptación de la base imponible como reacción al comportamiento del contribuyente.

Por esta razón, facilita la estimación de la recaudación fiscal de manera más precisa después de que el nuevo tributo ha provocado reacciones económicas y no solo efectos aritméticos, donde:

R_1 : Nueva recaudación

Se refiere a la cifra total de ingresos fiscales que el gobierno prevé recibir tras la modificación de la tasa de impuestos y de la variación de la base gravable. Es la estimación final de recaudación después de la reforma fiscal.

t_0 : Tasa impositiva inicial

Es el porcentaje que está vigente antes de la implementación de la reforma fiscal. Funciona como un referente para evaluar la magnitud del cambio y para considerar la equidad del aumento o disminución de impuestos.

Δt : Variación en la tasa impositiva

Indica el cambio en el porcentaje, pudiendo ser un aumento (positivo) o una disminución (negativo). Ejemplos:

- Si el IVA sube de 16% a 18%, entonces:

$$\Delta t = 0.18 - 0.16 = 0.02$$

- Si un ISR baja de 30% a 28%, entonces:

$$\Delta t = -0.02$$

Su significado radica en cómo se cuantifica el impacto directo del legislador al modificar la norma tributaria.

B_0 : Base gravable inicial

Es la cantidad sobre la que se impone el impuesto antes de la reforma. Representa la actividad económica original, sin tener en cuenta las reacciones de comportamiento.

ΔB : Variación en la base gravable

Muestra el cambio en la actividad económica que se grava debido a la alteración en la tasa. Puede ser:

Negativa: si los contribuyentes llevan a cabo menos consumo, ingresos o actividad debido al aumento del impuesto.

Positiva: si se fomenta la formalización, inversión o consumo cuando la tasa se reduce.

Así mismo el modelo se compone de dos binomios:

$$(t_0 + \Delta t)(B_0 + \Delta B)$$

Primer binomio: $t_0 + \Delta t$

Indica la nueva tasa de impuestos. Es el elemento regulador de la modificación fiscal, el que establece la carga oficial sobre los contribuyentes.

Segundo binomio: $B_0 + \Delta B$

Denota la nueva base gravable e incluye:

la actividad económica previa (B_0), y el ajuste conductual o estructural que resulta de la reforma (ΔB).

El modelo se construye a partir de la fórmula más básica de recaudación expuesto en el primer punto:

$$R = t \cdot B$$

Esto significa que la cantidad de dinero recogido siempre varía según el porcentaje del impuesto y el monto sobre el que se aplica. Cuando se lleva a cabo una modificación fiscal, estos dos aspectos son los que se alteran: el porcentaje se modifica y, además, el monto se ajusta, ya que los contribuyentes responden a la nueva carga impositiva.

Por lo tanto, para calcular la recaudación tras la modificación, se debe reemplazar la tasa anterior por la nueva tasa ($t_0 + \Delta t$) y la base original por la nueva base ($B_0 + \Delta B$).

Caso práctico 1: Impacto de un aumento en el IVA.

Para mostrar cómo se utilizan los modelos mencionados, se ofrece un caso práctico que facilita la comprensión del impacto tanto matemático como jurídico de un cambio en la tributación.

Supuesto general:

El gobierno estudia incrementar la tasa del IVA de 16% a 18%.

Datos iniciales:

- $t_0 = 0.16$
- $t_1 = 0.18$
- $\Delta t = +0.02$
- **Base gravable inicial (B_0) = 1,000,000 millones de pesos**
- **Elasticidad del consumo respecto al IVA (E) = -0.15 (un aumento en la tasa reduce ligeramente el consumo formal).**

Una vez recabado los datos realizamos el cálculo del cambio en la base gravable

$$\Delta B = 1,000,000 \cdot (-0.15) \cdot \left(\frac{0.02}{0.16}\right)$$

$$\Delta B = 1,000,000 \cdot (-0.15) \cdot 0.125 \\ = -18,750$$

Por tanto, la nueva base gravable es:

$$B_1 = 1,000,000 - 18,750 = 981,250$$

Por su parte la nueva recaudación estimada es:

$$R_1 = 0.18 \cdot 981,25 = 176,625 \text{ millones}$$

Mientras que la recaudación inicial era:

$$R_0 = 0.16 \cdot 1,000,000 = 160,000$$

Los resultados indican que, a pesar de que la base imponible presenta una leve

disminución debido a la reacción del consumo ante el incremento del impuesto, la recaudación total experimenta un aumento; esto implica que la modificación podría resultar en un incremento neto de los ingresos fiscales. Desde un enfoque jurídico, una evaluación como esta ayuda a examinar la viabilidad constitucional de la reforma basada en el principio de suficiencia en la recaudación.

Además, permite prever si la acción cumple con los criterios de equidad y proporcionalidad establecidos por el artículo 31, inciso IV de la constitución, evitando así cargas desmedidas o distorsiones que pudieran afectar los derechos de los contribuyentes.

Caso 2: Impacto en la disminución del IVA.

Para ilustrar cómo un ajuste a la baja en la tasa del IVA influye en la recaudación y en el comportamiento de los contribuyentes, se sugiere un escenario en el que la tasa se reduce del 16% al 14%. Este ejemplo permite examinar no solo los impactos aritméticos directos sobre la recaudación, sino también las variaciones en la base imponible que surgen a raíz de la respuesta económica de los contribuyentes.

Supuesto general:

El gobierno está considerando bajar la tasa del IVA de 16% a 14%, con el objetivo de impulsar la actividad económica y promover la formalización del consumo.

Datos iniciales:

- **Tasa inicial:** $t_0 = 0.16$
- **Tasa después de la reforma:** $t_1 = 0.14$
- **Variación de la tasa:** $\Delta t = -0.02$
- **Base gravable inicial:** $B_0 = 1,000,000$ millones de pesos
- **Elasticidad del consumo respecto al IVA:** $E = -0.15$

Para estimar cómo reaccionan los contribuyentes ante la reducción del impuesto, utilizamos la fórmula de elasticidad tributaria:

$$\Delta B = B_0 \cdot E \cdot \frac{\Delta t}{t_0}$$

Sustituyendo los valores:

$$\Delta B = 1,000,000 \cdot (-0.15) \cdot \frac{-0.02}{0.16}$$

$$\begin{aligned}\Delta B &= 1,000,000 \cdot (-0.15) \cdot (-0.125) \\ &= 18,750\end{aligned}$$

Por lo tanto, la nueva base gravable es:

$$\begin{aligned}B_1 &= B_0 + \Delta B = 1,000,000 + 18,750 \\ &= 1,018,750\end{aligned}$$

Esto sugiere que, al reducir la tasa del

IVA, los pagadores de impuestos sienten menos carga fiscal, lo que fomenta un aumento en el consumo convencional y una regularización de transacciones que anteriormente podrían haber permanecido fuera del sistema fiscal. Como consecuencia, la base imponible crece, aunque no necesariamente en la misma medida que la disminución de la tasa.

Este fenómeno es un reflejo de la elasticidad favorable del comportamiento económico ante incentivos fiscales: los contribuyentes modifican su comportamiento de manera lógica, buscando beneficiarse de la reducción del impuesto, lo que podría resultar en un aumento de la recaudación real en determinadas circunstancias, aun cuando la tasa por individuo sea más baja.

En otras palabras, la respuesta de los contribuyentes contribuye a "mitigar" en parte la disminución de la tasa impositiva, evidenciando cómo las matemáticas y la economía permiten anticipar el comportamiento colectivo de la sociedad frente a alteraciones fiscales.

En cuanto la estimación de la nueva recaudación (R_1) es:

$$R_1 = t_1 \cdot B_1 = 0.14 \cdot 1,018,750 \\ = 142,625 \text{ millones}$$

Y la recaudación inicial (R_0) es:

$$R_0 = t_0 \cdot B_0 = 0.16 \cdot 1,000,000 \\ = 160,000 \text{ millones}$$

Matemáticamente, la reducción en la tasa del IVA produce un efecto dual: por un lado, aumenta la base impositiva ya que los contribuyentes realizan más actividades económicas formales, se regulan y consumen más debido a un menor costo fiscal.

Este aumento evidencia la respuesta lógica de los agentes económicos ante un estímulo positivo, lo que demuestra claramente la elasticidad fiscal en el comportamiento de los contribuyentes. Desde un punto de vista jurídico, es fundamental evaluar la disminución de la tasa a la luz de los principios de equidad y proporcionalidad fiscal.

Aunque existe una caída en la recaudación, se puede defender esta política como un mecanismo para fomentar la actividad

económica, buscando reducir la carga sobre los contribuyentes y promover la formalización en el entorno económico. Asimismo, esta medida se adhiere a la legalidad y equidad fiscal, de acuerdo con el Artículo 1⁸ del Código Fiscal de la Federación, que establece la necesidad de contribuir a los gastos públicos de acuerdo con las leyes fiscales, y el artículo 3⁹, que diferencia las contribuciones de otros ingresos estatales.

Conclusión

Las matemáticas no son simplemente un elemento adicional en el ámbito del derecho fiscal ni una técnica que se pueda desestimar: son el cimiento interno de esta disciplina, el lenguaje ideal que transforma normativas en resultados que se pueden medir, validar y comparar. En un área tan crítica como la tributaria, donde cada normativa influye de manera directa en la recaudación, el comportamiento de los contribuyentes y el financiamiento del Estado, las matemáticas son esenciales para otorgar firmeza, coherencia y validez

⁸ Las personas físicas y las morales están obligadas a contribuir para los gastos públicos conforme a las leyes fiscales respectivas (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 202b).

⁹ Son aprovechamientos los ingresos que percibe el Estado por funciones de derecho

público distintos de las contribuciones, de los ingresos derivados de financiamientos y de los que obtengan los organismos descentralizados y las empresas de participación estatal (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 202b).

a las decisiones legislativas.

Por sí solas, las normativas fiscales solo representan directrices: tasas, responsabilidades, condiciones y procedimientos. No obstante, los efectos de esas normativas en la economía real solo pueden ser comprendidos a través de modelos matemáticos, que facilitan la medición de cómo se modificará la recaudación, la respuesta de la base gravable ante un cambio en impuestos, y las repercusiones que puede tener una reforma en la actividad económica, tanto formal como informal. En otras palabras, las matemáticas aportan al derecho fiscal una capacidad predictiva que el texto legal no puede brindar por sí solo.

En este contexto, las reformas fiscales no deberían evaluarse únicamente desde su legitimidad formal o su propósito recaudador; es necesario un análisis cuantitativo que permita considerar su viabilidad y posibles efectos antes de su ejecución. Los modelos de elasticidad sobre las estimaciones de base gravable y estimación de recaudación propician la capacidad de predicción de una reforma fiscal y reducen el riesgo de efectos nocivos tales como una reducción en el grado de acatamiento de las obligaciones

tributarias, la disminución en el consumo o un incremento en la evasión.

En suma, a través de las matemáticas, se puede vincular mejor la teoría jurídica con la realidad económica y obtener una mejor política tributaria, más eficiente en el fortalecimiento de las finanzas públicas y en el bienestar social.

Bibliografía

Andara Suárez, L. J. (2020). *Manual de derecho tributario I: Derecho sustantivo* (2.^a ed.). Andara Editor.

<https://dialnet.unirioja.es/desca/rga/libro/850841.pdf>

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2026a). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* (últimas reformas publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 2 de junio de 2026).

<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2026b). *Código Fiscal de la Federación* (última

- reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de abril de 2026). <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CFF.pdf>
- Chetty, R. (2009). Sufficient statistics for welfare analysis: A bridge between structural and reduced-form methods. *Annual Review of Economics*, 1, 451–488. <https://doi.org/10.1146/annurev.economics.050708.142910>
- Delgado García, A. M., & Oliver Cuello, R. (2019). *Procedimiento de recaudación*. Universitat Oberta de Catalunya. <https://openaccess.uoc.edu/server/api/core/bitstreams/facb221d-d154-4e5e-959f-0ff3671e1a8b/content>
- Espinoza, N. V. (2025). *La elasticidad*. UEC. https://www.uec.edu.mx/parencia/Documents/Becarios/Becarios_014.pdf
- Feldstein, M. (1999). Tax avoidance and the deadweight loss of the income tax. *The Review of Economics and Statistics*, 81(4), 674–680. <https://doi.org/10.1162/003465399558391>
- Fondo Monetario Internacional. (2020). *Retos en el pronóstico de los ingresos tributarios* (Serie especial sobre políticas fiscales en respuesta a la COVID-19). <https://www.imf.org/-/media/files/publications/covid19-special-notes/spanish/sp-special-series-on-covid-19-challenges-in-forecasting-tax-revenue.pdf>
- Esparza Ortiz, M. A. (s. f.). *La potestad tributaria en el régimen federal mexicano frente al poder financiero autonómico español*. Suprema Corte de Justicia de la Nación. <https://www.scjn.gob.mx/Trans>
- Gerencie.com. (2022, 19 de septiembre). *Carga tributaria, fiscal o impositiva*. <https://www.gerencie.com/que-es-eso-de-la-carga-tributaria.html>

- Gómez Casas, M. G. (2020). Sujetos de la obligación tributaria. En G. Ríos Granados (Coord.), *Manual de derecho fiscal* (pp. 117–132). Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas.
<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/13/6278/7a.pdf>
- Kagan, J. (2025, 19 de septiembre). *Understanding ad valorem tax: Definition, calculation, and application*. Investopedia.
<https://www.investopedia.com/terms/a/advaloremntax.asp>
- Keen, M., & Slemrod, J. (2017). Optimal tax administration. *Journal of Public Economics*, 152, 133–142.
<https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2017.04.006>
- Laffont, J.-J., & Maskin, E. (1982). The theory of incentives: An overview. En W. Hildenbrand (Ed.), *Advances in economic theory: Invited lectures from the fourth World Congress of the Econometric Society* (pp. 31–94). Cambridge University Press.
https://maskin.scholars.harvard.edu/sites/g/files/omnuum10606/files/maskin/files/the_theory_of_incentives_an_overview_jean-jacques_laffont_and_eric_maskin.pdf
- López Padilla, J. M. (2023). Derecho fiscal. En J. L. Soberanes Fernández (Coord. gral.), *Lexicón jurídico* (pp. 365–388). Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas.
<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/15/7166/26.pdf>
- Luttmer, E. F. P., & Singhal, M. (2014). Tax morale. *Journal of Economic Perspectives*, 28(4), 149–168.
<https://doi.org/10.1257/jep.28.4.149>
- Margáin Manautou, E. (1972). Reacción y comportamiento del contribuyente frente al tributo.

- En Estudios de derecho público contemporáneo: Homenaje a Gabino Fraga (pp. 175–185). Fondo de Cultura Económica; Universidad Nacional Autónoma de México. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/4/1973/14.pdf>
- Rosas Goiz, R. (2025, 10 de octubre). *Los sujetos pasivos de los tributos o contribuciones: Capítulo 7 – Libro Derecho Fiscal*. La comunidad del conocimiento. <https://www.c2.org.mx/?p=6872>
- Saez, E., Slemrod, J., & Giertz, S. H. (2012). The elasticity of taxable income with respect to marginal tax rates: A critical review. *Journal of Economic Literature*, 50(1), 3–50. <https://doi.org/10.1257/jel.50.1.3>