



Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Instituto de Ciencias Sociales y Administración

Departamento de Ciencias Sociales

Programa de Maestría en Economía

**“Un análisis de simulación reformas factibles para la  
estructura de impuestos en México”**

Lic. Liliana Cruz Rodarte

194572

Bajo la dirección del

Dr. Raúl Alberto Ponce Rodríguez

Ciudad Juárez, Chihuahua, Noviembre 2020

## **Introducción**

México es el país perteneciente a la OECD con menor recaudación fiscal en relación al PIB. Surge la necesidad de incrementar la recaudación fiscal en términos absolutos y en relación al PIB para financiar las tareas fundamentales del gobierno. Esta investigación tiene como objetivo presentar un modelo de impuestos óptimos que ayude a decir cuál es la estructura de impuestos óptimos para México donde dicho esquema le permita al gobierno obtener una recaudación adecuada, eficiente y equitativa.

Este estudio considera una economía con localidades con características diferentes, donde: las familias tienen preferencias y habilidades distintas para generar ingreso familiar. Se hace énfasis en temas de equidad interregional, así como de eficiencia interregional diferenciada. En el modelo, el planeador de diseño de política impositiva considera los costos sociales relacionados con la recaudación de impuestos, por ello el modelo provee una solución teórica a la caracterización de diferentes estructuras impositivas basadas en impuestos al consumo e impuestos sobre la renta.

## **Objetivo**

Proponer un modelo para estimar la estructura óptima de impuestos que le permita al gobierno obtener una recaudación adecuada, eficiente y equitativa para financiar las tareas fundamentales del gobierno como son el gasto en salud, educación, y programas de combate a la pobreza.

## **Justificación**

Según reportes de la CEPAL México recauda 13.4% del PIB nacional mientras que el promedio entre países de América Latina y el Caribe es del 23.1%, por otro lado la OCDE reporta que su promedio es del 34.3% entre sus miembros, siendo México el último lugar de la lista, con esta referencia se puede observar que el nivel de captación de impuestos en México está por debajo de la media. Además, según la SHCP en México el ingreso nacional depende de ingresos por parte del petróleo, que de acuerdo a los últimos reportes ha tenido desplomes en su precio en varias ocasiones durante el presente año, lo cual impide llegar a los objetivos principales de captación de ingresos; más aún, es bien sabido que México tiene un serio problema de evasión de impuestos, además, de una serie de problemas subyacentes por el bajo nivel de captación de ingreso público.

Se sabe que se deben realizar cambios en la estructura fiscal, pero no los cambios específicos ni en qué medida.

En la presente investigación se busca establecer una estructura impositiva óptima para México mediante un modelo teórico de la teoría de impuestos óptimos teniendo como punto de partida el modelo de Ramsey, Mirrlees, Atkinson y Stiglitz, mediante los cuales se obtenga un solo modelo que capte la realidad fiscal de la economía mexicana y contribuya a mejorar la captación de ingresos, la recaudación de impuestos, disminuir la evasión fiscal, mejorar el bienestar social y financiar el gasto público verificando su efectividad mediante el uso de calibraciones y simulaciones. Este análisis es importante dado que, como se mencionó anteriormente, no se sabe puntualmente que hacer en el marco fiscal, por tanto la presente tesis es una sugerencia de lo que se puede realizar para aminorar algunos de los problemas fiscales que aquejan al país y que repercuten en su desarrollo económico.

### **Pregunta de investigación**

¿Cuál es la estructura óptima de impuestos para México?

### **Marco teórico**

#### **Teoría de impuestos óptimos**

Dentro de la teoría de impuestos óptimos en general la eficiencia y la equidad son las características principales para el diseño de un sistema tributario apropiado que se preocupa por un mayor rendimiento de los impuestos maximizando el bienestar social.

A lo largo del desarrollo de la teoría de impuestos óptimos se han ido planteando modelos con los supuestos más sencillos y manejables y poco a poco se ha ido introduciendo nuevos supuestos que permiten obtener resultados cada vez más precisos. En las siguientes partes se analizarán las aportaciones más relevantes de Ramsey, Diamond y Mirrlees, Atkinson y Stiglitz, sobre los diferentes tipos de impuestos.

Frank P. Ramsey fue un economista y matemático de principios del siglo XX. Existen varios artículos en los cuales se hace un análisis sobre lo que hizo Ramsey. Realizo un estudio sobre la eficiencia y equidad en los impuestos indirectos.

Ramsey baso su análisis en un impuesto al consumo sobre productos básicos. Encontró que la tasa impositiva en este caso debía ser inversamente proporcional a la elasticidad de la demanda del bien, bajo este análisis se concluye que para los bienes más inelásticos los impuestos deben ser mayores.

En 1927 Ramsey publicó un artículo donde expone las especificaciones y resultados de su modelo, dentro de sus conclusiones incluye los aspectos mencionados anteriormente aunque lo hace de una manera sofisticada, dentro de sus conclusiones asevera lo siguiente:

“Los factores desconocidos son las curvaturas de las curvas de oferta y demanda; si son cero, nuestros resultados serán válidos para cualquier ingreso, pero cuan mayores sean las curvaturas, más estrecha será la gama de impuestos pequeños.”

En este punto especifica que los impuestos de los bienes básicos dependen de la oferta y la demanda, haciendo énfasis en las elasticidades, por tanto, entre menor sea la elasticidad la mayoría de los impuestos serán mayores.

Posterior a Ramsey, Mirrlees realizó un estudio sobre los impuestos óptimos directos particularmente sobre el impuesto al ingreso.

Mirrlees (1971), realiza la siguiente afirmación:

“Ser consciente de que muchos de los argumentos utilizados para defender las tasas impositivas marginales bajas para los ricos se basan en el mejor de los casos en la extraña suposición de que cualquier medio para aumentar el ingreso nacional es bueno, incluso si desvía parte de ese ingreso de pobre a rico” (Mirrlees, 1971)

Además Mirrlees (1971) menciona que el impuesto al ingreso es más susceptible a la inequidad, que es recomendable trabajar con otro tipo de impuestos que presenten menos dificultades, alguna de esas dificultades es la evasión que puede generar el impuesto sobre la renta.

Atkinson y Stiglitz realizaron un análisis sobre los impuestos óptimos al mezclar los impuestos directos e indirectos.

Cabe señalar que los trabajos de Atkinson y Stiglitz no solamente se remitieron a combinar impuestos, en 1972 realizaron un análisis sobre la eficiencia de los impuestos al consumo de manera general, es decir, sin enfocarse únicamente en los bienes básicos, además de hacer un análisis teórico, realizaron un análisis empírico para contrastar resultados.

Atkinson y Stiglitz (1976) llega a conclusiones interesantes sobre los impuestos óptimos mixtos.

- 1- "Si el gobierno no tiene objetivos distributivos y se preocupa únicamente por la eficiencia, basta con los impuestos directos.
- 2- Cuando la función de utilidad es separable sobre el trabajo y la mercancía no son necesarios los impuestos indirectos.
- 3- Las consideraciones de equidad horizontal pueden imponer restricciones a la estructura impositiva".

Varias de las aseveraciones que parecen estar en contra de la práctica, se debe a los supuestos que se consideran y por ello no es adecuado decir que las aseveraciones son falsas, si existe un análisis correcto y sofisticado.

Hasta este momento se analizado de manera general los puntos y las contribuciones más relevantes de la teoría de impuestos óptimos, como se pudo observar en todos los análisis se busca la eficiencia, la equidad, la maximización del bienestar social y la maximización del ingreso público, Salanié (2003) enlista la características que deben tener los impuestos óptimos:

- 1- "Los impuestos (equidad) deben estar relacionados con la capacidad de pago de cada contribuyente y / o con los beneficios que obtiene del estado (estos obviamente no coinciden).
- 2- Los impuestos deben estar claramente definidos y no ser arbitrarios.
- 3- Los impuestos deben recaudarse de manera razonablemente indolora.
- 4- Los impuestos deben tener bajos costos, tanto en términos administrativos como en términos de las ineficiencias que causan en la economía. Hoy probablemente se pueden agregar al menos dos criterios más:

- 5- (Flexibilidad) los impuestos deben adaptarse a las fluctuaciones económicas actuando como estabilizadores automáticos.
- 6- La incidencia fiscal debe ser clara para que los contribuyentes sepan quién paga los impuestos.”

Estas son las características que se busca para una estructura de impuestos óptimos, en base a la teoría presentada es que se establece el principio del modelo.

### **Federalismo fiscal**

Según Porto (2003) “el federalismo fiscal estudia los problemas de asignación de funciones (gastos) y fuentes de financiamiento entre los distintos niveles de gobierno”, argumenta que el federalismo fiscal no solo se encarga de la eficiencia del gobierno sino que incorpora la participación política. Por otro lado Oates (2005) lo define como “el estudio de la estructura y funcionamiento del gobierno multinivel”.

Es de suma relevancia involucrar en la medida de lo posible la heterogeneidad de la economía del país dentro del diseño de política pública con el fin de mejorar el bienestar social e impulsar el desarrollo de la nación.

### **Diseño metodológico**

La presente investigación es un estudio de la economía normativa, particularmente en la economía política, donde a partir del análisis y los supuestos se realizan prescripciones de política pública que tiene como objetivo mejorar el bienestar social y la situación económica actual en términos fiscales. Para poder llegar al punto de ofrecer afirmaciones para la mejora de la situación fiscal en México, además de establecer el modelo, es necesario realizar calibraciones y simulaciones que le den un mayor sustento al modelo referido.

El análisis de simulación se utiliza en modelos matemáticos, se introducen datos conocidos y se obtienen datos por conocer. En el caso del modelo propuesto en la investigación las tasas de los impuestos están en función de variables exógenas conocidas, los cuales arrojarán cuáles deben ser las tasas impositivas óptimas bajo las condiciones de México con los supuestos establecidos.

La definición que más se ajusta para los fines de esta investigación es la propuesta por R. Guzmán, Castañeda, García, Lara, Serroukh & Solis (2010), que dice “La calibración es el proceso de alterar parámetros involucrados en el modelo para obtener un mejor ajuste entre lo simulado y lo real. Generalmente, los parámetros que se escogen para calibración son los inciertos, que afectan el comportamiento del modelo en forma tal que se obtiene un mejor ajuste entre los datos simulados y las mediciones”.

### **Modelo**

Según con la teoría clásica revisada de ambos temas, tanto impuestos óptimos como federalismo fiscal, el objetivo del planeador de política fiscal es primordialmente maximizar una función de bienestar social. La función general de bienestar social que se plantea en este estudio contempla los pesos sociales de dos regiones y la utilidad indirecta de una familia representativa de cada localidad. Se determina

$$\psi = \phi_1 \mathcal{V}_1 + \phi_2 \mathcal{V}_2 \quad (1)$$

Donde  $\psi$  es la función de bienestar social,  $\phi_1$  y  $\phi_2$  son los pesos sociales de la región 1 y 2 respectivamente, mientras que  $\mathcal{V}_1$  y  $\mathcal{V}_2$  son las utilidades indirectas de una familia representativa de la región 1 y 2.

Además de cada región se contemplan las preferencias de una familia representativa de cada una de las regiones  $i$ . De esta forma, las preferencias están dadas por:

$$U_i = U_i(x_i, y_i) \quad (2)$$

Las preferencias de cada región dependen del consumo de un bien privado  $x_i$  y de cuánto tiempo le pueden dedicar al ocio, representado por  $y_i$ . Mientras la restricción presupuestaria está determinada por:

$$p_i(1 + t_i)x_i = w_i l_i(1 - \tau_i) + A_i \quad (3)$$

Esta última ecuación se compone por  $p_i$  que representa el precio del bien  $x_i$ ,  $t_i$  es el impuesto al consumo,  $w_i$  el salario,  $l_i$  la oferta laboral,  $\tau_i$  el impuesto sobre la renta y  $A_i$  activos de la familia, cada una de estas variables asociadas a la familia representativa de la región  $i$ .

Además se cuenta con una restricción del tiempo normalizado a 1, donde  $y_i$  es el ocio, definida por:

$$l_i + y_i = 1 \quad (4)$$

Se contemplan las poblaciones de cada una de las regiones  $\eta_1$  y  $\eta_2$ , se define la restricción presupuestaria del gobierno como:

$$\sum_{i=1}^2 \eta_i [p_i t_i x_i] + \sum_{i=1}^2 \eta_i [w_i l_i \tau_i] = \bar{R} \quad (5)$$

Donde  $\bar{R}$  representa el objetivo de recaudación. Dentro del análisis se contempla que  $x_i$  es la demanda marshalliana del bien y la variable  $x_i$  tanto como  $l_i$  dependen y se ven afectadas por cambios en las variables endógenas, que son  $t_i$  y  $\tau_i$ .

Para encontrar los óptimos de  $t_i$  y  $\tau_i$  se plantea la función lagrangiano donde el objetivo de maximización es la función de bienestar social.

$$\mathcal{L} = \sum_{i=1}^2 \phi_i \mathcal{V}_i + \lambda \left[ t \sum_{i=1}^2 \eta_i [p_i x_i] + \tau \sum_{i=1}^2 \eta_i [w_i l_i] - \bar{R} \right] \quad (6)$$

Se calculan las condiciones de primer orden

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial t_i} = \sum_{i=1}^2 \frac{\partial \mathcal{V}_i}{\partial t} \phi_i + \lambda \left[ \sum_{i=1}^2 \eta_i p_i x_i + t \sum_{i=1}^2 \eta_i p_i \frac{\partial x_i}{\partial t} + \tau \sum_{i=1}^2 \eta_i w_i \frac{\partial l_i}{\partial t} \right] = 0 \quad (7)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \tau_i} = \sum_{i=1}^2 \frac{\partial \mathcal{V}_i}{\partial \tau} \phi_i + \lambda \left[ t \sum_{i=1}^2 \eta_i p_i \frac{\partial x_i}{\partial \tau} + \sum_{i=1}^2 \eta_i w_i l_i + \tau \sum_{i=1}^2 \eta_i w_i \frac{\partial l_i}{\partial \tau} \right] = 0 \quad (8)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \bar{R}} = -\lambda \quad (9)$$

De la ecuación (9)  $\lambda$  es el costo marginal social de incrementar un peso en los impuestos, es decir, el bienestar social cae cuando el gobierno recauda un peso más.

En principio para observar el efecto de  $t_i$  sobre la utilidad indirecta de la familia representativa de cada región  $i$  a partir de la identidad de Roy.



$$\frac{\partial \mathcal{V}_i}{\partial t_i} = -\alpha_i x_i \quad (10)$$

En este caso  $\alpha_i$  representa la utilidad marginal del ingreso de la familia de cada región.

La elasticidad del impuesto  $t_i$  sobre la demanda de  $x_i$  si  $t_i = 1$  esta dada por:

$$\epsilon_{x_i-t_i} = \frac{1}{x_i} \frac{\partial x_i}{\partial t_i} \quad (11)$$

La elasticidad del impuesto  $t_i$  sobre la demanda de  $l_i$  si  $t_i = 1$  esta dada por:

$$\epsilon_{l_i-t_i} = \frac{1}{l_i} \frac{\partial l_i}{\partial t_i} \quad (12)$$

En la ecuación (7) sustituimos la ecuación (10) (11) y (12), colocamos de un lado los términos con las variables exógenas y del otro las endógenas.

$$\left[ t \sum_{i=1}^2 \eta_i p_i x_i \epsilon_{x_i-t_i} + \tau \sum_{i=1}^2 \eta_i w_i l_i \epsilon_{l_i-t_i} \right] = \frac{\sum_{i=1}^2 \alpha_i x_i \phi_i}{\lambda} - \sum_{i=1}^2 \eta_i p_i x_i \quad (13)$$

De manera análoga se define por la identidad de Roy

$$\frac{\partial \mathcal{V}_i}{\partial \tau_i} = -\beta_i l_i \quad (14)$$

Se definen las siguientes elasticidades en caso que  $\tau = 1$

$$\epsilon_{l_i-\tau_i} = \frac{1}{l_i} \frac{\partial l_i}{\partial \tau_i} \quad (15)$$

$$\epsilon_{x_i-\tau_i} = \frac{1}{x_i} \frac{\partial x_i}{\partial \tau_i} \quad (16)$$

En la ecuación (8) se usa (14), (15) y (16), se expresa como la ecuación (13).

$$\left[ t \sum_{i=1}^2 \eta_i p_i x_i \epsilon_{x_i-\tau_i} + \tau \sum_{i=1}^2 \eta_i w_i l_i \epsilon_{l_i-\tau_i} \right] = \frac{\sum_{i=1}^2 \beta_i l_i \phi_i}{\lambda} - \sum_{i=1}^2 \eta_i w_i l_i \quad (17)$$

## Resultados y discusión

Se plantea un sistema de matrices de  $2 \times 2$  y encontramos los óptimos de  $\tau_i$  y  $t_i$ .

$$\tau^* = \frac{\sum_{i=1}^2 \eta_i p_i x_i \epsilon_{x_i - \tau_i} (\lambda \sum_{i=1}^2 \eta_i p_i x_i - \sum_{i=1}^2 \alpha_i \phi_i x_i) + \sum_{i=1}^2 \eta_i p_i x_i \epsilon_{x_i - t_i} (\sum_{i=1}^2 \beta_i l_i \phi_i - \lambda \sum_{i=1}^2 \eta_i w_i l_i)}{\lambda (\sum_{i=1}^2 \eta_i w_i l_i \epsilon_{l_i - \tau_i} \sum_{i=1}^2 \eta_i p_i x_i \epsilon_{x_i - t_i} - \sum_{i=1}^2 \eta_i w_i l_i \epsilon_{l_i - t_i} \sum_{i=1}^2 \eta_i p_i x_i \epsilon_{x_i - \tau_i})} \quad (18)$$

$$t^* = \frac{\sum_{i=1}^2 \eta_i p_i x_i \epsilon_{x_i - t_i} [\sum_{i=1}^2 \eta_i w_i l_i \epsilon_{l_i - \tau_i} (\sum_{i=1}^2 \alpha_i \phi_i x_i - \lambda \sum_{i=1}^2 \eta_i p_i x_i) - \sum_{i=1}^2 \eta_i w_i l_i \epsilon_{l_i - t_i} (\sum_{i=1}^2 \beta_i l_i \phi_i - \lambda \sum_{i=1}^2 \eta_i w_i l_i)]}{\lambda \sum_{i=1}^2 \eta_i p_i x_i \epsilon_{x_i - t_i} (\sum_{i=1}^2 \eta_i w_i l_i \epsilon_{l_i - \tau_i} \sum_{i=1}^2 \eta_i p_i x_i \epsilon_{x_i - t_i} - \sum_{i=1}^2 \eta_i w_i l_i \epsilon_{l_i - t_i} \sum_{i=1}^2 \eta_i p_i x_i \epsilon_{x_i - \tau_i})} \quad (19)$$

Actualmente se realiza el análisis de las implicaciones de estos resultados mediante un análisis de estática comparativa, posteriormente se procederá al análisis de simulaciones, se pretende incluir nuevas variables y de ser posible extender el resultado a todos las entidades del país.

### Conclusiones

En primera instancia podemos observar que los pesos sociales y las elasticidades directas y cruzadas juegan un papel importante dentro de la asignación de impuestos óptimos, tanto del consumo como de la renta.

Se espera poder mostrar las tasas impositivas de los impuestos óptimos con las consideraciones de estructura económica del país relevantes para el estudio y de esta manera lograr inferir en cuanto deben aumentar o disminuir los impuestos.

### Bibliografía

- Atkinson, A. B., & Stiglitz, J. E. (1972). The structure of indirect taxation and economic efficiency. *Journal of Public Economics*, 1(1), 97-119.
- Atkinson, A. B., & Stiglitz, J. E. (1976). The design of tax structure: direct versus indirect taxation. *Journal of public Economics*, 6(1-2), 55-75
- Guzmán-Cruz, R., Castañeda-Miranda, R., García-Escalante, J. J., Lara-Herrera, A., Serroukh, I., & Solis-Sánchez, L. O. (2010). Genetic algorithms for calibration of a greenhouse climate model. *Revista Chapingo. Serie Horticultura*, 16(1), 23-30.
- Mirrlees, J. A. (1971). An exploration in the theory of optimum income taxation. *The review of economic studies*, 38(2), 175-208.
- Oates, W. E. (2005). Toward a second-generation theory of fiscal federalism. *International tax and public finance*, 12(4), 349-373.

OECD. (2020). Estadísticas tributarias en América Latina y el Caribe 2020. Recuperado de <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/brochure-estadisticas-tributarias-en-america-latina-y-el-caribe.pdf>

OECD. (2020). Compare your country. OECD Economic Outlook. Recuperado de <https://www1.compareyourcountry.org/oecd-economic-outlook>

Porto, A. (2003). La teoría económica del federalismo fiscal y las finanzas federales. Documentos de Federalismo Fiscal.

Ramsey, F. P. (1927). A Contribution to the Theory of Taxation. The Economic Journal, 37(145), 47-61.

Salanie, B. (2003). The economics of taxation. MIT press.

SHCP. (Abril 2020). Balance fiscal en México. Definición y metodología. Recuperado de [https://www.secciones.hacienda.gob.mx/work/models/estadisticas\\_oportunas/metodologias/lbfm.pdf](https://www.secciones.hacienda.gob.mx/work/models/estadisticas_oportunas/metodologias/lbfm.pdf)

[SHCP. \(Noviembre 2019\).](#) Decreto por el que se expide la Ley de Ingresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal de 2020. Recuperado de:

[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5579707&fecha=25/11/2019](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5579707&fecha=25/11/2019)