



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

Facultad de Economía

Un análisis de la evasión fiscal en México, entre 2014 y 2022.

TESIS

que para obtener el grado de:

Maestro en Economía Matemática

PRESENTA:

Víctor Andrés Alegría Téllez

Bajo la dirección de:

Dr. Leobardo Pedro Plata Pérez
Dr. Pedro Isidoro González Ramírez

Octubre del 2023.
No. 041

San Luis Potosí, S.L.P. México.
Maestro en Economía Matemática.



"Un análisis de la evasión fiscal en México, entre 2014 y 2022" © 2024 by Victor Andrés
Alegría Téllez is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-
NoDerivatives 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Agradecimientos

En primer lugar, quiero dedicar esta tesis a mi mamá y mi papá. Por todo su apoyo incondicional y agradecerles de todo corazón por su paciencia e insistencia en continuar con mi proceso de titulación. Así como el apoyo y motivación que me brindaron durante los años de maestría, para que siguiera adelante y continuara esforzándome. También por felicitarme por mis logros, así como por tranquilizarme en mis fracasos.

También quiero dedicar esta tesis a mis mejores amigos. Siento gratitud hacia a mis amigos por impulsarme a alcanzar mis objetivos y darme ánimos cuando tuve dificultades, así como de poder contar con ellos cuando los necesito. Por poder compartir mis inquietudes y recibir retroalimentaciones de su parte, además escucharme sobre mis preocupaciones y metas a lograr. A mis compañeros de maestría por ayudarme con mis dudas durante los cursos. Así como de ser agradables y amigables, para compartir buenas clases y motivarnos a continuar hasta acabar las materias.

Valoro el trabajo de mis profesores, por las clases brindadas y su disponibilidad para acercarnos con ellos a resolver dudas. Por hacer las clases entretenidas y explicar temas complejos de manera que sea más fácil prestar atención. Por ayudar a que la curiosidad de seguir aprendiendo crezca, así como de motivarnos para estudiar y continuar con los cursos. También por su guía durante la maestría sobre diferentes temas.

Por último, aprecio la guía de mi asesor de tesis, así como de mi co-director de tesis. Por su apoyo brindado, por darme guía durante el proceso de la realización de la tesis. Por poder reunirnos y tener una retroalimentación durante todo el proceso para continuar de manera óptima. Por su paciencia y disponibilidad para consultar y resolver las dudas.

Resumen:

Esta tesis se enfoca en analizar la evasión fiscal en México de 2014 a 2022, con el objetivo de proponer estrategias para su reducción. Basado en las ideas de Gary Becker, el estudio conceptualiza la evasión fiscal como un juego de dos etapas. Inicialmente, el gobierno decide la probabilidad de detectar evasión y posteriormente selecciona una multa. En la segunda etapa, los contribuyentes deciden el monto de renta a evadir, considerando los parámetros establecidos. El análisis teórico explora las soluciones interiores y de esquina del modelo. Empíricamente, el estudio contrasta el modelo matemático con datos del Servicio de Administración Tributaria (SAT) de México y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), investigando enfoques efectivos para frenar la evasión fiscal.

Palabras clave: evasión fiscal, evasor, contribuyente, probabilidad de detección, impuestos, sanción por evasión, reducción de la evasión fiscal

Índice general

1. Introducción	3
2. Marco Teórico	4
2.1. Política fiscal, sanciones fiscales	4
2.2. Política pública, percepción del contribuyente de ser sancionado	4
2.3. Elusión vs Evasión	5
2.4. Paraísos fiscales	6
3. Modelo	8
3.1. Planteamiento formal del problema	8
3.2. Decisión del evasor y ejemplos	8
3.3. Solución de la primera etapa	11
4. Análisis empírico del modelo	13
4.1. Datos usados y su descripción estadística descriptiva	13
4.2. Manipulación de las bases de datos	15
4.3. Análisis gráfico de los datos	16
4.4. Construcción de las variables	18
4.5. Análisis econométrico y resultados	19
4.6. Variables de control y resultados	20
4.7. Contraste con el modelo	21
5. Conclusiones	22

Capítulo 1

Introducción

La evasión fiscal es un tema importante en México y en todos los países; dado que no hay información que respalde cuánto se está evadiendo, es también un tema difícil de estudiar y es a través de modelos matemáticos que tenemos estimaciones que nos dan un panorama general. Según la firma de asesoría Fixat . (Staff, 2021); la evasión fiscal en México alcanzó 1.4 billones de pesos equivalente al 6 % del producto interno bruto (PIB) nacional, paradójicamente, aquellos con mayores ingresos en el país y en el mundo; son quienes tienen más posibilidades de evadir al fisco.

¿Y cómo es que los más ricos terminan pagando menos impuestos que la clase media o incluso que los pobres, en proporción de su ingreso? De acuerdo a Ríos... (2021); alrededor del 42 % de los impuestos recaudados en México provienen de los estratos medios de ingreso. Las clases medias pagan en promedio 7.2 % de su ingreso en IVA, mientras que la clase alta solo el 6.8 %. Además, estudios han mostrado que las cuotas de seguridad social reducen los salarios de los trabajadores, incluidos los de la clase media hasta en un 67 % porque los empleadores ajustan las remuneraciones a la baja para cubrirlas. En esta misma nota se reporta que de 52 millones de personas que trabajaron en 2015, pagaron al menos 5.4 % de su ingreso en IVA y además el 62 % pagó impuestos a su ingreso. En contraparte; el hecho de que las personas que ganan entre 22 y 65 millones de pesos al mes, paguen la misma tasa efectiva de impuesto que alguien que gana 23,000 pesos al mes destaca la necesidad de legislar para disminuir la evidente desigualdad que existe en México y el mundo, y respalda la idea central de este tema de investigación.

En diferentes investigaciones sobre ingreso tributario en México; Carmona et al. (2019) analiza el ingreso tributario usando variables macroeconómicas, notando que existe un crecimiento de activos en las empresas para disminuir el impuesto sobre la renta, además que hay una brecha entre el número de contribuyentes que declaran sus impuestos y la población económicamente activa. En dicha investigación usaron el modelo Cobb-Douglas, asociando los niveles de recaudación tributaria al capital y el trabajo como factores de producción. Entre sus resultados encontraron que las declaraciones con pago presentadas de las personas físicas pasaron de 45.9 % a 21.7 %, del segundo trimestre del 2010 al segundo trimestre de 2018, lo cual muestra una disminución significativa.

En los últimos años, el Sistema de Administración Tributaria (SAT) ha implementado reformas en aras de aumentar su recaudación y disminuir el número de evasores de impuestos, ya sean personas físicas o morales. El objetivo de recaudación en un país como el nuestro, es proveer infraestructura, servicios y bienestar a la población en general, sin embargo, aún con las últimas modificaciones, no se ha logrado alcanzar un objetivo de recaudación que favorezca notablemente las condiciones generales de la población y las necesidades del país.

Bajo este orden de ideas, se pretende realizar un análisis que permita establecer el aumento o disminución de la proporción de evasores, incentivados por el aumento o disminución de la probabilidad de ser sentenciados. Y las multas, en función de los actos de fiscalización ejercidos por el SAT.

Capítulo 2

Marco Teórico

Ese capítulo contiene los conceptos básicos sobre la teoría detrás de la evasión fiscal. En la primera sección se presenta la política fiscal para sancionar a los contribuyentes evasores. En la segunda sección se habla sobre la política fiscal y percepción del contribuyente de ser sancionado por parte del SAT si es atrapado evadiendo impuestos. En la tercera sección se habla sobre la diferencia entre elusión y evasión. Finalmente en la cuarta sección se presenta un poco de teoría acerca de los paraísos fiscales.

Existen muchas razones para la evasión fiscal, dentro de las principales podemos encontrar que, si la tasa impositiva es muy alta, el contribuyente responde reportando menos ingresos; por otro lado, los servicios del gobierno impactan también en la evasión fiscal ya que la percepción que tiene el contribuyente, sobre como el gobierno gasta los impuestos que le pagan promueve o no el comportamiento evasivo. Las normas sociales son también determinantes ya que, si la sociedad lo percibe como algo inmoral, es menos probable que lo hagan, mientras que en una sociedad que normaliza el comportamiento evasivo, la evasión será mayor.

2.1. Política fiscal, sanciones fiscales

Para contrarrestar los comportamientos evasivos existen legislaciones y sanciones fiscales; las últimas, establecidas en el artículo 108 del Código Fiscal de la Federación (CFF) con las siguientes penas:

1. Prisión de tres meses a dos años, cuando el monto de lo defraudado no exceda de \$1,932,330.00;
2. Prisión de dos años a cinco años cuando el monto de lo defraudado este entre el rango de \$1,932,330.00 y \$2,898,490.00;
3. Prisión de tres años a nueve años cuando el monto de lo defraudado fuere mayor de \$2,898,490.00;

Si el monto de lo defraudado no se puede determinar, la pena será de tres meses a seis años de prisión.

Si el monto de lo defraudado es restituido de manera inmediata en una sola exhibición, la pena aplicable podrá atenuarse hasta en un cincuenta por ciento.

De acuerdo a la LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA.

Artículo 9. Las personas morales deberán calcular el impuesto sobre la renta, aplicando al resultado fiscal obtenido en el ejercicio la tasa del 30%.

2.2. Política publica, percepción del contribuyente de ser sancionado

El SAT realizó una encuesta a los contribuyentes sobre la percepción de riesgo del contribuyente de ser sujeto a una sanción por parte del SAT, Figura 2.1. Para saber cuan probable creía el contribuyente que fuera atrapado. La encuesta fue realizada por trimestres, desde el 2010 hasta el 2022.

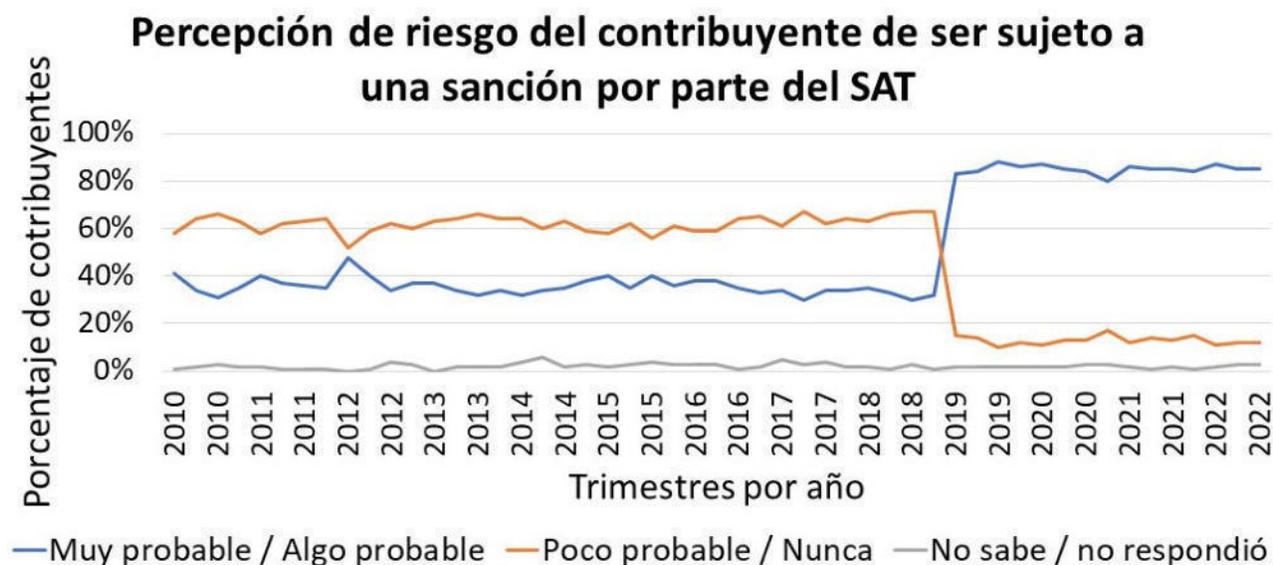


Figura 2.1: Fuente: Elaboración propia con datos del SAT. Percepción de riesgo del contribuyente de ser sujeto a una sanción por parte del SAT.

Podemos observar que del año 2010 al 2018 el 62% de los contribuyentes creía que era muy poco probable o que nunca fueran sujetos a una sanción por parte del SAT. Mientras que el 35% creía que era muy probable o algo probable. En cambio del 2019 al 2022 cambio esta proporción. Ahora el 13% e los contribuyentes cree que es muy poco probable o que nunca sean sujetos a una sanción por parte del SAT. Mientras que el 85% cree que es muy probable o algo probable. ¿A qué se debe este cambio repentino?, ¿qué es lo que paso para que los contribuyentes cambiaran de manera tan drástica su percepción?

Según una nota en El Economista de Nolasco... (2022); algunos expertos en materia financiera comentaron a El Economista que el desempeño de Raquel Buenrostro Sánchez en su gestión al frente del Servicio de Administración Tributaria (SAT) fue bueno, además menciona que incluso la consideraron como de las mejores administraciones en la historia del órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. De acuerdo a Patiño... (2022); Raquel Buenrostro aseguró que se planea la revisión de grandes contribuyentes, además de intensificar acciones contra el contrabando con el fin de lograr la Iniciativa de Ley de Ingresos de la Federación (ILIF). La cual plantea una meta de 4.6 billones de pesos (bdp) para la llegada de ingresos tributarios que recaude el Servicio de Administración Tributaria (SAT) en 2023. “Hay acciones en las que se puede trabajar más, se puede hacer más, ahí está la ley, hay un universo de 12,000 grandes contribuyentes, de los cuales ya revisamos 3,000, entonces faltan 9,000 y tenemos muchos sectores que no han sido revisados”, explicó Buenrostro al participar en el Expansión Summit 2022. Además Patiño comenta que no ha existido una gran reforma en materia fiscal en el transcurso de el nuevo gobierno. Pero las acciones para evitar la elusión y la evasión han sido reforzadas. En especial de las grandes empresas, las cuales no pagaban impuestos o pagaban mal “en aras de que contribuyen a la generación de empleos”, comentó Buenrostro. Regresando a la pregunta de porque hubo un cambio repentino, podemos además decir que, la funcionaria explico que las empresas están poniéndose al corriente con el pago de sus impuestos de manera voluntaria, esto derivado de las revisiones y auditorias a grandes deudores por sector. Lo cual ha ayudado a incrementar la recaudación, en especial de ISR.

2.3. Elusión vs Evasión

Pero, ¿qué pasa con el tema de la elusión y cuál es su diferencia con la evasión? La elusión fiscal es un tema importante en México y en todos los países. Para explicar la diferencia entre estas vemos una investigación de Ochoa León... (2014). Ochoa comenta en su investigación que, el hecho que una empresa decida ponerse en el estado que da mayores beneficios y atractivos para la inversión. Como terrenos a bajo costo o sin este. Que en ese estado le condonen o reduzcan impuestos estatales o municipales. Esto no tiene nada de combatible, pues esta dentro de los limites de la ley. Además, menciona que en la elusión el contribuyente hace uso de normas para evitar el pago impuesto por otras normas y obtener una ventaja de estas. Para así librarse de dicho pago que corresponde a las

normas tributarias.

Según un reporte del costo de cumplimiento de una encuesta realizada por el SAT, Figura 2.2. La cual viene por trimestres, desde el primer trimestre del 2010 hasta el tercer trimestre del 2022. En la que se les preguntaba a los contribuyentes lo que les cuesta la realización de los trámites relativos a la declaración y pago de impuestos. El cual incluye todos los gastos como asesoría o salario del contador, los gastos de transporte, Internet, copias, o en su caso los costos de firmas o despachos contratados, etc.



Figura 2.2: Fuente: Elaboración propia con datos del SAT. Costo de cumplimiento 2010 a 2022.

Podemos observar que un gran porcentaje de los contribuyentes (30.49%), no saben o no contestaron cuanto les cuesta los trámites relativos a la declaración y pago de impuestos. Si sumamos estos con los que contestaron que no pagan nada y con los que pagan menos de \$1,000. Tenemos que es un 57.23% de los encuestados entre estas tres categorías. Esto puede ser un indicador que aquellos que son empleados no eluden impuestos aunque quieran. Pues estos se les cobran desde su salario y el salario es muy poco como para pagar a buenos contadores para hacer deducciones grandes. Y un pequeño porcentaje (2.93%), paga más de \$100,000. Esto puede ser un indicador de un pago a buenos contadores para hacer grandes deducciones de impuestos.

Nuevamente los grandes contribuyentes son los que más destacan en este tema, así como en la evasión. Pero el análisis de la elusión queda fuera de los límites de este estudio, además de las posibles soluciones para resolverlo. Pues es un problema de raíz, viene desde como están hechas las leyes fiscales.

2.4. Paraísos fiscales

Siguiendo con el artículo de Ochoa León... (2014). Define a los paraísos fiscales, como jurisdicciones de carácter estatal o subestatal con una mínima carga tributaria o inexistente. Donde se tiene anonimato, que proporciona el secreto bancario, mercantil y profesional. Todo esto garantizado por normas de carácter legal o constitucional. Menciona que tienen su origen en la segunda mitad del siglo XX. En el proceso de descolonización de algunas potencias Europeas y en la etapa de la posguerra. Siendo muchos de estos los territorios de ultramar de las potencias Europeas. Se podría decir que aún son colonias, pero con otro nombre. De hecho gran parte de los territorios de ultramar de la gran breña consisten en su red de evasión fiscal, siendo estos sus paraísos fiscales. Donde ellos mismos hacen las

normas para así poder evadir impuestos a su placer. Comenta que el abuso por parte de los grandes contribuyentes de estos paraísos fiscales supone una preocupación al fisco. Por la reducción del ingreso tributario público.

En investigaciones de Chávez... (2014). Comenta que actualmente encontramos información de diversas personas que tienen cuentas millonarias en lugares muy lejanos, de los cuales nunca hemos escuchado el nombre y no podríamos ubicarlos en un mapa. Además, que estos territorios se muestran reacios a mostrar información. Acerca de cuentas, titulares, montos y demás. Para definir lo que es un paraíso fiscal comenta que da la definición que cree más acertada, ya que no hay una definición oficial o estandarizada. Entonces la define como aquellos lugares que buscan beneficiarse por encima de otros atrayendo inversiones y personas físicas con gran capital, ofreciendo una baja tributación y facilidades fiscales. Comenta que los paraísos fiscales más importantes son:

1. Gibraltar
2. Gran Ducado De Luxemburgo
3. Holanda
4. Islas Caimanes
5. Principado de Liechtenstein
6. República de Panamá
7. Suiza

También comenta que la legislación mexicana es una de las más avanzadas de América Latina. Existen disposiciones en la Ley del Impuesto sobre la Renta que impiden el diferimiento de impuestos para préstamos ubicados en países de baja tributación. Estas disposiciones establecen que las rentas de estas áreas están gravadas en el año en curso, siempre que el impuesto aún no haya sido exigible, aunque no haya sido distribuido. Además, que hay 63 jurisdicciones que en el modelo mexicano son consideradas como de baja tributación.

Hay excepciones a esta regla, por ejemplo, aquellos casos en que más del 50% del capital total de las agencias anteriores esté invertido en propiedad privada para llevar a cabo las actividades de las agencias anteriores. Sin embargo, dado que más del 20% de los ingresos en estos países son ingresos pasivos, la exención no se aplica.

Para evitar la doble imposición, suele existir un procedimiento para realizar un seguimiento de los ingresos ya gravados.

Capítulo 3

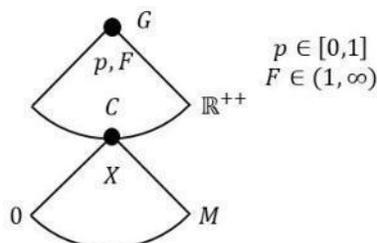
Modelo

En este capítulo se realizará un planteamiento formal del problema que se quiere resolver. Así como la resolución del mismo para ambos agentes.

En la primera sección se aborda un problema relacionado con la evasión fiscal, planteándolo como un problema de asignación bilateral. En la segunda se estudia la decisión del evasor y se muestran ejemplos numéricos. En la tercera sección se estudia la solución de la primera etapa, para la elección de los parámetros p y F por parte del gobierno o autoridad recaudadora.

3.1. Planteamiento formal del problema

Este modelo se basa en las ideas de Gary Becker. ¿Cómo se explica la cantidad de incidencia de evasión en función de la política propuesta por el estado, la probabilidad y la multa?. Tenemos que el contribuyente recibe un ingreso exógeno M , el cual es conocido por el contribuyente, pero no por el recaudador. El análisis es simplificado asumiendo que X es el ingreso declarado, es gravado a una tasa constante t , si el contribuyente es atrapado evadiendo impuestos, lo cual ocurre con probabilidad p , entonces será multado con $F > 1$ sobre el ingreso no declarado $M - X$. Esto puede ser modelado como un juego de dos etapas en la que primero el gobierno decide una probabilidad p y una multa F , después en base a esta información el contribuyente decide el ingreso X que va a declarar, así entonces el juego podría verse en dos partes de esta manera:



Por lo tanto, estas decisiones pueden ser obtenidas resolviendo por inducción hacia atrás. Comencemos a resolver entonces primero para el contribuyente y después para el gobierno. El objetivo del contribuyente es elegir una X para maximizar una función de utilidad von Neumann-Morgenstern. El problema de decisión puede ser escrito como:

$$\begin{aligned} \max_{\{X\}} \varepsilon [U(X)] &= [1 - p]U(M - tX) + pU(M - tX - Ft[M - X]) \\ \text{s.a. } &0 \leq X \leq M \end{aligned} \tag{3.1}$$

3.2. Decisión del evasor y ejemplos

De la ecuación (3.1) tenemos:

Condiciones $K - T$: Existe $\lambda \leq 0$ tal que

- (1) $(-t)(1 - p)U'(M - tX) + pU'(M - tX - Ft[M - X])(-t + Ft) \leq \lambda$
- (2) $X \geq 0 \quad X \leq M$

$$(3) \lambda(X - M) = 0 \\ X [(-t)(1 - p)U'(M - tX) + pU'(M - tX - Ft(M - X))(-t + Ft) - \lambda] = 0$$

Se analizan ahora los casos donde se pueden cumplir las condiciones $K - T$. Como hay dos restricciones, tenemos 4 casos para referirnos a su activación.

Caso 1: $X = 0, X = M$

Caso 2: $X = 0, X < M$

Caso 3: $X > 0, X = M$

Caso 4: $X > 0, X < M$

Notemos que el caso 1 es imposible. El caso 2 investiga si el óptimo puede ser $X = 0$. El caso 3 investiga si el óptimo es $X = M$. Finalmente, el caso 4 analiza la posibilidad de un óptimo interior. Los casos 2 y 3 corresponden a la posibilidad de un óptimo de esquina. Vemos las condiciones sobre los parámetros, que garantizan cada una de las tres posibilidades.

Caso 1: $X = 0$ y $X = M$ es imposible.

Caso 2: $X = 0, X < M$

$$\lambda(X - M) = 0$$

Tenemos entonces $X = 0, \lambda = 0$. Las condiciones $K - T$ se garantiza si ocurre que

$$(-t)(1 - p)U'(M) + tp(F - 1)U'(M - FtM) \leq 0$$

es decir

$$p(F - 1)U'(M(1 - Ft)) \leq (1 - p)U'(M) \\ \frac{U'(M(1 - Ft))}{U'(M)} \leq \frac{1 - p}{p(F - 1)}$$

Cuando el evasor percibe que al estado le cuesta más implementar la política de auditorías y recaudación mediante multas, que la pérdida generada por cada unidad no reportada, el evasor decide no pagar impuestos. Lo que el evasor pierde en utilidad en caso de ser sorprendido y multado es menor a lo que le cuesta al estado multar e implementar la política para localizar evasores, marginalmente.

Caso 3: $X > 0, X = M$

Tenemos entonces

$$X = M \\ [p(F - 1)U'(M - tX) + tp(F - 1)U'(M - tX - Ft(M - X))] = \lambda$$

Esto se convierte en

$$X = M \\ X(-t[1 - p]U'(M - tX) + pt[F - 1]U'(M - tX - Ft[M - X]) - \lambda) = 0 \\ p(F - 1)U'(M(1 - t)) \geq (1 - p)U'(M(1 - t)) \text{ Pues } \lambda \geq 0$$

Lo anterior se simplifica como

$$X = M \text{ y } p(F - 1) \geq 1 - p$$

Cuando el evasor percibe que la probabilidad de ser sorprendido y multado es mayor que de no ser sorprendido en evasión, decide declarar todo su ingreso, es decir $X = M$.

Caso 4: $X > 0, X < M$

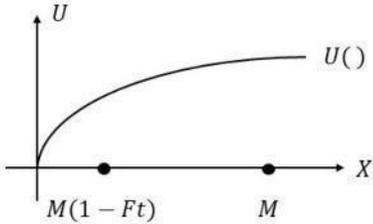
En este caso tenemos la solución interior. La ecuación determina la cantidad óptima a evadir tiene que ver con la condición clásica de "tasa marginal de sustitución igual a precios relativos". En este caso, ello se convierte en declarar la X que cumpla la condición

$$\begin{aligned}
X(-t[1-p]U'(M-tX) + pt[F-1]U'(M-tX-Ft[M-X]) - \lambda) &= 0 \\
\lambda(X-M) &= 0 \rightarrow \lambda = 0 \\
-t[1-p]U'(M-tX) + pt[F-1]U'(M-tX-Ft[M-X]) &= 0 \\
p(F-1)U'(M-tX-Ft(M-X)) &= (1-p)U'(M-tX) \\
\frac{U'(M-tX-Ft(M-x))}{U'(M-tX)} &= \frac{(1-p)}{p(F-1)}
\end{aligned}$$

Proposición 1 Podemos sintetizar el resultado de la optimización de la siguiente manera.

1. Si $\frac{U'(M(1-Ft))}{U'(M)} \leq \frac{1-p}{p(F-1)}$ entonces el óptimo es $X = 0$
2. Si $\frac{1-p}{p(F-1)} \leq 1$ entonces el óptimo es $X = M$
3. Si $\frac{U'(M-tX-Ft(M-X))}{U'(M-tX)} = \frac{1-p}{p(F-1)}$ se tiene un óptimo interior determinado por ésta condición.

Notemos que en general, $U'(M(1-Ft)) > U'(M)$, por lo que en el primer caso, $\frac{1-p}{p(F-1)} > 1$. En este caso $X = 0$



A continuación ilustramos los tres casos con ejemplos numéricos. En los tres casos vamos a considerar preferencias monetarias representadas por $U(X) = \sqrt{X}$. Siendo así, tenemos $U'(X) = \frac{1}{2\sqrt{X}}$. Tomaremos el ingreso $M = 10,000$ y una tasa impositiva $t = 0.15$.

Para ilustrar el primer caso consideramos $p = 0.01$, $1-p = 0.99$, $F = 1.5$.

En este caso la multa es relativamente baja y hay una altísima probabilidad de no ser sorprendido evadiendo impuestos, el agente determina no declarar nada. Notemos que se cumple la condición

$$\begin{aligned}
\frac{U'(M(1-Ft))}{U'(M)} &\leq \frac{1-p}{p(F-1)} \\
M(1-Ft) &= 10,000(1-(1.5)(0.15)) = 7,750 \\
U'(7,750) &= 0.0056796 \\
U'(10,000) &= \frac{1}{2(100)} = 0.00500 \\
\frac{U'(7,750)}{U'(10,000)} &= 1.13592 \\
\frac{1-p}{p(F-1)} &= \frac{0.99}{(0.01)(0.5)} = 198
\end{aligned}$$

Para ilustrar ahora el caso de la otra esquina, $X = M$, basta con cambiar radicalmente la probabilidad y dejar la misma multa. Tomemos $p = 0.9$ y $F = 1.5$. Seguimos con $M = 10,000$ $t = 0.15$.

En este caso $\frac{1-p}{p(F-1)} = \frac{0.1}{(0.9)(0.5)} = 0.222 < 1$

Hay una alta probabilidad de ser sorprendido cometiendo la evasión aunque la multa no este alta, el agente decide declarar todo su ingreso. Con la multa, cada unidad de ingreso se reduciría en $(1.5)(0.15) = 0.225$. El agente prefiere evitar esto pagando el impuesto que le reduce cada unidad de ingreso en un 15 % en lugar del 22.5 %.

Finalmente, ilustraremos el caso de la solución interior. Seguimos considerando $M = 10,000$, $t = 0.15$, $U(X) = \sqrt{X}$ la condición que determina la cantidad, X , a declarar es

$$\frac{U'(M - tX - Ft(M - X))}{U'(M - tX)} = \frac{1 - p}{p(F - 1)}$$

Si tomamos $p = \frac{1}{11} = 0.0909$, $F = 6$ se obtiene $X = 1904.76$

Si tomamos $p = \frac{1}{19} = 0.526$, $F = 10$ se obtiene $X = 5405.40$

Aunque haya poca probabilidad de ser sorprendido cometiendo la evasión, como el castigo es alto, el agente si decide declarar parte de su ingreso. Aunque la probabilidad de ser multado se reduzca, si el castigo es lo suficientemente grande como en el caso $F = 10$, el agente termina declarando más de la mitad de sus ingresos.

El ejemplo se construyo de modo que en ambos casos $\frac{1 - p}{p(F - 1)} = 2$. Con ello se simplifico el calculo de X .

3.3. Solución de la primera etapa

Discutamos ahora sobre la elección de los parametros p y F por parte del gobierno o autoridad recaudadora. Cuando se tiene una solución interior, cualquier incremento de la probabilidad de ser sorprendido evadiendo, p , o del castigo F , provoca un aumento de la cantidad declarada. Esto significa una disminución de la evasión. Los instrumentos p y F son sustitutos en el sentido de que con cualquiera de ellos que aumente la evasión disminuye. De este modo, un incremento en uno de ellos se puede compensar con una disminución en el otro. Allingham y Sandmo (1972) señalaron lo anterior.

El problema del gobierno se puede representar como el de elegir p y F que hagan máxima la recaudación. Puede haber otros objetivos como maximizar el bienestar social, disminuir el costo de recaudación, entre otros. Si nos concentramos en maximizar la recaudación R podemos plantear el problema como:

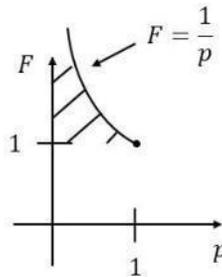
$$\max_{p, F} R = tX(p, F) + pFt(M - X(p, F)) \quad (3.2)$$

El primer término, $tX(p, F)$, es la recaudación declarada de forma normal dada la politica (p, F) . El segundo término mide la recaudación obtenida por medio de auditorias y castigos.

Veamos las derivadas parciales de la función objetivo

$$\begin{aligned} R &= R(p, F) = tX(p, F) + pFt(M - X(p, F)) \\ \frac{\partial R}{\partial p} &= t \frac{\partial(X)}{\partial p} + FtM - \left[FtX(p, F) + pFt \frac{\partial X}{\partial p} \right] \\ \frac{\partial R}{\partial p} &= Ft(M - X) + t \frac{\partial X}{\partial p} (1 - pF) \end{aligned}$$

Notemos que si $pF < 1 \Rightarrow F < \frac{1}{p}$, entonces $\frac{\partial R}{\partial p} > 0$.



Notemos también el supuesto $F > 1$

Por otro lado,

$$\begin{aligned}\frac{\partial R}{\partial F} &= t \frac{\partial X}{\partial F} + p t M - \left[p t X(p, F) + p F t \frac{\partial X}{\partial F} \right] \\ \frac{\partial R}{\partial F} &= p t (M - X) + t \frac{\partial X}{\partial F} (1 - p F)\end{aligned}$$

Notemos nuevamente que $\frac{\partial R}{\partial F} > 0$ si $p F < 1$

Así pues con un incremento de p o de F , aumenta la recaudación del gobierno con la constante disminución de la evasión.

Notemos además que el incremento en p implica un costo para el gobierno. Por ejemplo, gastar más en auditorías. Sin embargo el incremento en F no tiene costo. Dado esto, la función objetivo si maximiza poniendo un F lo más alto posible y disminuyendo el costo de p al máximo. Esto nos dice que el optimo $p = 0$ y F lo más alto posible. Para una mayor argumentación se puede consultar Kolm (1973) o Christiansen (1980).

Resultado

Bajo $p F < 1$, la función objetivo $R = t X(p, F) + p F t (M - X(p, F))$ se maximiza en $p = 0$ y F lo más alto posible.

Podemos añadir tres comentarios adicionales

- En lugar de maximizar el ingreso esperado recaudado, se podría cambiar a maximizar el bienestar social sujeto a una restricción de ingreso. En este contexto, se podría elegir también el tipo impositivo t y se podrían generar soluciones interiores.
- El nivel de castigo F , no siempre lo puede fijar el gobierno o el recaudador. Es posible que el castigo sea decidido por instancias secundarias, como los tribunales de justicia. Siendo aún, la única la variable de control para el estado recaudador es p . Se puede generar una solución interior para p si se toma en cuenta el costo de poner el nivel p
- Cuando la mayoría de la población evade impuestos, hay poco apoyo para poder aplicar una política impositiva muy estricta. Los consumidores o agentes pueden anticipar la amenaza del castigo que podría soportar la ganancia de la evasión.

Nota: Se pueden consultar otras formas de plantear el objetivo del gobierno en la literatura citada de Kolm (1973), Christiansen (1980), Landskroner, Paroush, Swory (1990) y otros a buscar en Google Scholar o la base de la UASLP.

Capítulo 4

Análisis empírico del modelo

En este capítulo usaremos datos reales de México, obtenidos del SAT y el INEGI para contrastar lo que el modelo afirma. Construiremos una variable dependiente y dos variables independientes, las cuales explicaremos más adelante como fueron construidas y con que datos. Para así poder usar modelos econométricos, como lo son las regresiones. Además de dos variables de control.

En la primera sección presentaremos las bases de datos que usamos así como de donde fueron bajadas. Como también una descripción estadística descriptiva de los mismos. En la segunda sección hablaremos acerca de la manipulación realizada a las bases de datos para poder realizar los diferentes análisis. En la tercera sección realizamos gráficas con los datos así como un análisis de estas. En la cuarta sección explicamos como fueron construidas las variables de incidencia e independientes. En la quinta sección se hace un análisis econométrico del modelo y se presentan los resultados. En la sexta sección se utilizan dos variables de control y se presentan los resultados. Y por último en la séptima sección hablamos del contraste entre el análisis empírico y el modelo teórico.

4.1. Datos usados y su descripción estadística descriptiva

Las bases de datos que usamos son las siguientes:

- De los datos abiertos del SAT descargamos la base de datos de: Contribuyentes Publicados y acciones contra la delincuencia — Número de contribuyentes incumplidos por motivo de publicación. Estos datos vienen por quincena desde enero del 2014 hasta abril de 2019. Después de eso vienen por trimestres desde junio de 2019 a diciembre de 2022.
- De los datos abiertos del SAT descargamos la base de datos de: Padrón — Por tipo de contribuyente. Estos datos vienen por mes, desde enero del 2010 hasta diciembre del 2022.
- De los datos abiertos del SAT descargamos la base de datos de: Auditoría — Actos de fiscalización — Recaudación derivada de actos de fiscalización, la cual viene en millones de pesos. Estos datos vienen por trimestres. Desde el primer trimestre de 2011 hasta el cuarto trimestre de 2022.
- De los datos abiertos del SAT descargamos la base de datos de: Auditoría — Actos de fiscalización — Por método. Estos datos vienen por mes, desde enero de 2012 hasta diciembre de 2022.
- Del INEGI descargamos la base de datos del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) base segunda quincena de Julio del 2018.
- Del INEGI descargamos la base de datos del Indicador Global de la Actividad Económica (IGAE) base 2013. Estos datos vienen por mes desde 1993 hasta 2022.
- Del INEGI descargamos los datos de la población desocupada de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Estos datos vienen por trimestres, desde el 2005 al 2022.

Los siguientes cuadros 1-5 son una descripción estadística descriptiva de los datos.

Cuadro 1
Estadísticos de Número de contribuyentes incumplidos.

Estadístico	Localizados	No localizados	Sentencias	Total
Promedio	18,364.89	537.47	12.89	18,902.36
Mediana	13,749	100	11	14,315.5
Desviación estándar	1,556.02	2,953.32	9.28	14,720.89
Rango	61,923	9,062	37	61,208
Valor mínimo	2,972	0	1	3,864
Primer cuartil	8,391.25	43.5	5	9,520.75
Segundo Cuartil	13,749	100	11	14,315.5
Tercer cuartil	21,845.5	373.25	17.25	22,185.25
Valor máximo	64,895	9,062	38	65,072
Rango intercuartílico	13,454.25	329.75	12.25	12,664.5
Varianza	223,368,205.82	2,421,198.31	86.22	216,704,574.58

Fuente: Elaboración propia con datos del SAT.

Cuadro 2
Estadísticos de Tipo de contribuyente.

Estadístico	Personas Físicas	Grandes Contribuyentes (PF)	Asalariados (PF)
Promedio	21,113,760.91	21,293.46	33,376,196.17
Mediana	19,981,036.5	16,779.5	31,994,415
Desviación estándar	7,735,723.3	22,375.44	9,782,437.50
Rango	20,986,979	75,400	31,366,297
Valor mínimo	10,587,312	0	16,562,605
Primer cuartil	12,577,383.25	41.5	24,893,994.75
Segundo Cuartil	19,981,036.5	16,779.5	31,994,415
Tercer cuartil	29,807,612.5	37,179.75	41,996,899.75
Valor máximo	31,574,291	75,400	47,928,902
Rango intercuartílico	17,230,229.25	37,138.25	17,102,905
Varianza	59,841,416,223,326.05	500,660,432.92	95,696,083,472,555.84

Fuente: Elaboración propia con datos del SAT.

Cuadro 3
Estadísticos de Tipo de contribuyente.

Estadístico	Personas Morales	Grandes Contribuyentes (PM)	Total
Promedio	1,797,435.16	12,614.33	56,321,300.04
Mediana	1,797,747.5	12,237.5	53,019,006.5
Desviación estándar	332,244.39	3,226.04	17,802,904.89
Rango	1,132,018	11,237	53,559,106
Valor mínimo	1,205,310	5,873	28,369,038
Primer cuartil	1,514,986.75	9,141.25	39,002,577.75
Segundo Cuartil	1,797,747.5	12,237.5	53,019,006.50
Tercer cuartil	2,103,043.75	15,994	75,585,443.75
Valor máximo	2,337,328	17,110	81,928,144
Rango intercuartílico	588,057	6,852.75	36,582,866
Varianza	110,386,333,865.86	10,407,317.24	316,943,422,576,961.75

Fuente: Elaboración propia con datos del SAT.

Cuadro 4
Estadísticos de Recaudación derivada de actos de fiscalización.

Estadístico	Efectivo	Virtual	Total
Promedio	70,390.30	71,366.91	141,757.22
Mediana	55,503.54	66,418.79	131,798.90
Desviación estándar	48,896.28	46,784.86	92,462.28
Rango	186,529.14	172,130.34	336,015.63
Valor mínimo	11,928.81	6,102.05	18,030.86
Primer cuartil	35,190.93	34,449.00	76,042.74
Segundo Cuartil	55,503.54	66,418.79	131,798.90
Tercer cuartil	95,933.59	96,533.09	181,921.60
Valor máximo	198,457.95	178,232.39	354,046.49
Rango intercuartílico	60,742.66	62,084.09	105,878.86
Varianza	2,390,845,996.73	2,188,823,272.34	8,549,272,740.43

Fuente: Elaboración propia con datos del SAT.

Cuadro 5
Estadísticos de Actos de fiscalización - Por método.

Estadístico	Visitas domiciliarias	Revisiones de gabinete	Dictámenes	Masivas
Promedio	1,073.52	742.50	119.67	2,738.98
Mediana	1,028	708	74	2,280
Desviación estándar	583.33	243.30	115.35	2,216.73
Rango	2,074	1,198	395	8,975
Valor mínimo	180	308	0	61
Primer cuartil	517	574	31	1,079
Segundo Cuartil	1,028	708	74	2,280
Tercer cuartil	1,569	869	183	3,778
Valor máximo	2,254	1,506	395	9,036
Rango intercuartílico	1,052	295	152	2,699
Varianza	340,274.63	59,193.89	13,304.93	4,913,879.65

Fuente: Elaboración propia con datos del SAT.

Cuadro 6
Estadísticos de Actos de fiscalización - Por método.

Estadístico	Estratégicas	Verificaciones diversas	Compulsas externas	Total
Promedio	0.16	2,122.58	1.53	6,798.95
Mediana	0	1,471	0	6,768
Desviación estándar	0.61	2,379.79	3.41	3344.50
Rango	4	11,019	17	13,971
Valor mínimo	0	70	0	1,224
Primer cuartil	0	665	0	4,334
Segundo Cuartil	0	1,471	0	6,768
Tercer cuartil	0	2,168	1	9,057
Valor máximo	4	11,089	17	15,195
Rango intercuartílico	0	1503	1	4,723
Varianza	0.37	5,663,359.57	11.64	11,185,702.69

Fuente: Elaboración propia con datos del SAT.

4.2. Manipulación de las bases de datos

Algunos de los datos venían por trimestres y además el rango más pequeño de tiempo de una de las bases de datos es del 2014 al 2022. Entonces, para poder hacer correctamente los análisis econométricos por medio de regresiones, convertimos todos los datos a trimestres del 2014 al 2022. Entonces, de cada una de las bases de datos la manipulación que hicimos fue:

- De la base de datos sobre contribuyentes incumplidos, una parte venían por quincena y la última parte por trimestre. Entonces, encontramos la cantidad de contribuyentes incumplidos por trimestre, desde el primer trimestre de 2014 al cuarto trimestre de 2022 y así poder realizar los correspondientes análisis estadísticos.
- La base de datos de Por tipo de contribuyente vienen por mes. Entonces, calculamos el promedio de contribuyentes por trimestres. Obteniendo los datos desde el primer trimestre de 2014 al cuarto trimestre de 2022.
- La base de datos de Actos de fiscalización viene por mes. De esta base así como viene hicimos la descripción estadística. Pero, calculamos el total de actos de fiscalización por trimestres, desde el primer trimestre de 2014 al cuarto trimestre de 2022. Y así poder compararlos con las otras bases.
- La base de datos sobre recaudación por auditorías, la deflactamos con base al INPC de la segunda quincena de julio del 2018. Esta ya venía por trimestres, desde el primer trimestre de 2014 al cuarto trimestre de 2022.
- El indicador del IGAE viene por mes, así que calculamos el promedio por trimestre del 2014 al 2022.
- La población económicamente desempleada viene por mes así que calculamos el promedio por trimestre del 2014 al 2022.

4.3. Análisis gráfico de los datos

Las siguientes son gráficas temporales de las variables de interés.

Las figura 4.1, 4.2 y 4.3 son gráficas de la lista de contribuyentes incumplidos por motivo de publicación. Muestra como ha ido avanzando por trimestres desde el primer trimestre de 2014 al cuarto trimestre de 2022, la cantidad de contribuyentes incumplidos: localizados, totales, no localizados y sentenciados respectivamente. Como se puede observar, las sentencias son muy pocas en comparación con el total de incumplidos. Del Cuadro 1 vimos que el promedio de sentencias son 280.9 por trimestre. La cantidad de no localizados varia muy poco, del Cuadro 1 vimos que su rango es de 13,163. Esto lo interpretamos como que cada trimestre se logran localizar contribuyentes no localizados en trimestres anteriores, lo cual hace que la cantidad no crezca demasiado. Fácilmente podemos observar que la línea de los contribuyentes localizados es similar en comportamiento que la de los totales, solo con un desfase en la cantidad debido a los no localizados.



Figura 4.1: Fuente: Elaboración propia con datos del SAT. Lista de contribuyentes incumplidos por motivo de publicación.

La figura 4.2, es una gráfica de Actos de fiscalización. Muestra como han ido avanzando desde el 2014 al 2022, la cantidad de estos mismos. Podemos observar que hasta diciembre de 2017 estuvo variando la cantidad por encima de 4,000 por mes. Luego comenzó a variar ligeramente por encima de 2,000 por mes y a partir de enero de 2021 solo ha variado entre 1,000 y 2,000 por mes. Esto nos muestra que hubo una disminución en los actos de fiscalización por mes en los últimos 2 años.

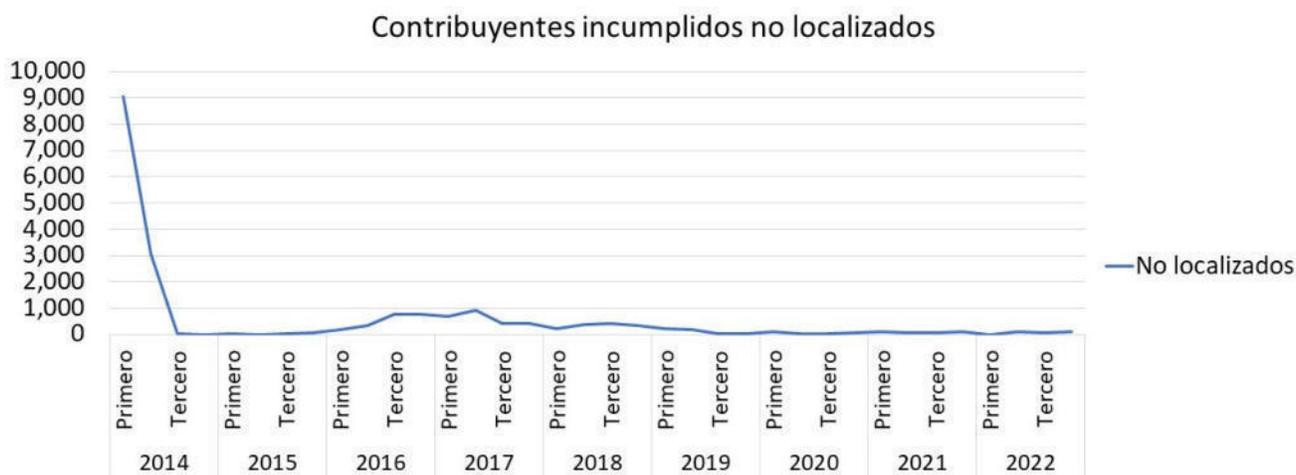


Figura 4.2: Fuente: Elaboración propia con datos del SAT. Lista de contribuyentes incumplidos por motivo de publicación.

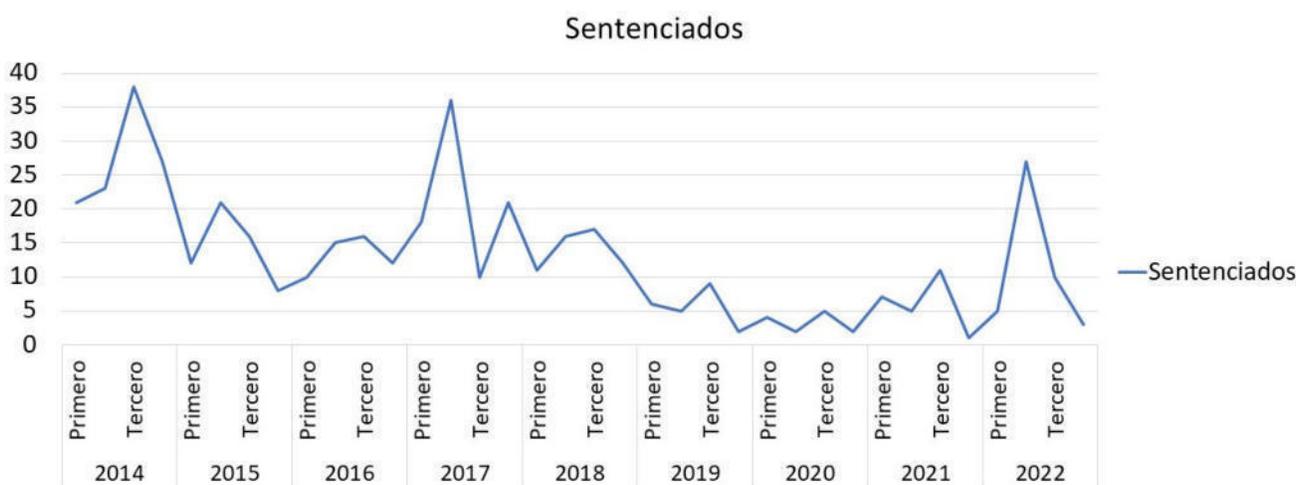


Figura 4.3: Fuente: Elaboración propia con datos del SAT. Lista de contribuyentes incumplidos por motivo de publicación.



Figura 4.4: Fuente: Elaboración propia con datos del SAT.

La figura 4.3, es una gráfica de Recaudación de actos de fiscalización. Muestra como ha ido cambiando esta, desde el primer trimestre de 2014 hasta el cuarto trimestre del 2022. Podemos notar un claro patrón: en el primer trimestre esta la menor recaudación del año y aumenta todos los trimestres, hasta llegar a su máximo en el cuarto trimestre. Luego, vuelve a bajar en el primer trimestre del siguiente año y se repite el mismo patrón.



Figura 4.5: Fuente: Elaboración propia con datos del SAT.

4.4. Construcción de las variables

El modelo lo que explica es la incidencia en función de la probabilidad de que un contribuyente incumplido sea sentenciado dado que fue localizado y el tamaño del castigo, la p y la F respectivamente. Lo que vamos a hacer es ver de que manera influyen la F y la p en la incidencia. ¿Será que estas harán que la incidencia disminuya o no tendrán efecto sobre esta?, ¿Qué es lo que más pesa para que un contribuyente incumplido deje de serlo?. Estas son algunas de las preguntas que trataremos de responder con el análisis. La probabilidad y el castigo, es la política que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público aplica para atrapar y castigar a aquellos contribuyentes que incumplen con sus obligaciones fiscales.

Para construir las diferentes variables utilizadas en el modelo, usamos las diferentes bases datos encontradas.

La variable de incidencia se va a medir como la proporción de los contribuyentes que incumplieron sus obligaciones fiscales entre los contribuyentes totales. Esto con el fin de analizar como cambia esta proporción de contribuyentes incumplidos cuando la probabilidad y la multa cambian.

$$Y = \frac{\text{Total de contribuyentes incumplidos}}{\text{Total de contribuyentes}} \quad (4.1)$$

Como queremos contrastar la teoría esta será nuestra variable dependiente. Lo que analizaremos es como la variable de incidencia depende de la política publica y la política fiscal son la p y F .

Usamos la base de datos de contribuyentes incumplidos para construir la variable de probabilidad que usaremos. La probabilidad de ser sentenciado dado que fue localizado.

$$S = \{\text{Sentencia}\}, \quad L = \{\text{Localizado}\}, \quad T = \{\text{Total de contribuyentes incumplidos}\}$$

$$P(S|L) = \frac{P(S \cap L)}{P(L)} = \frac{\frac{S}{T}}{\frac{L}{T}} \quad (4.2)$$

Explicando un poco la p podemos decir, que si $p = 1$ esto indicaría que se sentencian a todos los incumplidos localizados. Y si $p = 0$ sería que ningún incumplido localizado es sentenciado.

Para construir la variable de castigo, la F . Usamos la base de datos de la recaudación de actos de fiscalización la cual esta en millones de pesos. Con los datos ya deflactados en base al INPC de la segunda quincena de julio de 2018. Y también la base de datos de actos de fiscalización por método. Así calculamos la de recaudación promedio por cada acto de fiscalización realizado.

$F = \{Multa\}$, $R = \{Recaudación\ derivada\ de\ actos\ de\ fiscalización\}$, $A = \{Total\ de\ actos\ de\ fiscalización\}$

$$F = \frac{R}{A} \quad (4.3)$$

4.5. Análisis econométrico y resultados

Ya habiendo construido las variables, la ecuación de la regresión lineal queda de la forma:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 P + \beta_2 F \quad (4.4)$$

Ahora, lo que hacemos es usar el criterio de información de Akaike para encontrar la regresión que mejor se ajusta a los datos. Teniendo las variables dependiente e independientes, aplicamos logaritmos a estas y realizamos las diferentes combinaciones posibles. Y encontramos que de acuerdo al criterio de información de Akaike la forma que mejor se ajusta a nuestros datos y con la mejor interpretación, es realizando la regresión log-lin-log de la incidencia y respecto a la probabilidad de ser atrapado p y la multa F .

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 P + \beta_2 \ln F \quad (4.5)$$

Realizando esta regresión a los datos por trimestres, del primer trimestre de 2014 al cuarto trimestre de 2022, tenemos que:

Cuadro 7
Resultados estadísticos de los parámetros.

Parámetros	Coef.	Std. Error	t value	$P > t $
constante	-7.519557	0.2865715	-26.24	0.000
p	-1.883192	0.7041518	-2.67	0.012
lnF	-0.3241329	0.1113513	-2.91	0.006

Fuente: Elaboración propia con datos del SAT.

Del cuadro 7 tenemos que la variable de probabilidad es significativa a un nivel de significancia de 0.015. Así mismo la variable de la multa es significativa a un nivel de significancia de 0.01. Ahora, la interpretación de los coeficientes de la regresión es la siguiente:

Por cada uno por ciento que aumente la probabilidad, la incidencia disminuirá en 1.88 por ciento.

Por cada uno por ciento que aumente la multa, la incidencia disminuirá en 0.32 por ciento.

Esto nos indica que a los contribuyentes incumplidos si les pesa que tan probable sea que los castiguen si son localizados y el monto de la multa que les será impuesto.

Cuadro 8
Resultados estadísticos de los parámetros.

Root MSE	0.70754
R cuadrada	0.2759
R cuadrada ajustada	0.2320
Estadístico F	6.29
p-value	0.0049

Fuente: Elaboración propia con datos del SAT.

Del cuadro 8, por medio del p-value podemos decir que la regresión es significativa a un nivel de significancia de 0.005.

Cuadro 9
Intervalos de confianza del 95%.

Parámetros	2.5 %	97.5 %
constante	-8.102591	-6.936523
p	-3.315799	-0.4505841
lnF	-.5506789	-0.0975869

Fuente: Elaboración propia con datos del SAT.

Haciendo la matriz de correlaciones para ver si nuestras variables están correlacionadas obtuvimos el siguiente resultado:

Cuadro 10
Matriz de correlaciones.

Parámetros	lnY	p	lnF
lnY	1.0000		
p	-0.3200	1.0000	
lnF	-0.3434	-0.2417	1.0000

Fuente: Elaboración propia con datos del SAT.

Del cuadro 10, observamos que las variables construidas tienen baja correlación. Además tienen correlación negativa, como era de esperarse. Esto significa que cuando la probabilidad aumenta, la incidencia disminuye. Y cuando la multa aumenta la incidencia también disminuye. La probabilidad y el castigo tienen correlación negativa ya que son bienes sustitutos, un incremento en uno de ellos se puede compensar con una disminución en el otro.

4.6. Variables de control y resultados

Para robustecer el trabajo añadiremos dos variables de control, las cuales están correlacionadas de manera negativa. Con un valor de correlación de -0.7217. Por lo tanto, haremos otras dos regresiones añadiendo una variable de control diferente a cada una. En la primera regresión la variable de control será el Índice General de Actividad Económica (IGAE) y en la segunda será la población desocupada (PD). Analizaremos que influencia tienen estas sobre la incidencia y trataremos de responder por que pasa eso.

Haciendo la regresión con la variable del IGAE, nos queda de la forma: $\ln Y = \beta_0 + \beta_1 P + \beta_2 \ln F + \beta_2 \text{IGAE}$. Tenemos que:

Cuadro 11
Resultados estadísticos de los parámetros con variable de control.

Parámetros	Coef.	Std. Error	t value	$P > t $
constante	-8.616794	2.936043	-2.93	0.006
p	-1.795084	0.7510802	-2.39	0.023
lnF	-0.3350968	0.1165451	-2.88	0.007
IGAE	0.0101918	0.027138	0.38	0.710

Fuente: Elaboración propia con datos del SAT y del INEGI.

Por el cuadro 11 observamos que la variable de control del IGAE no es significativa. Mientras que la probabilidad y la multa sí son significativas y mantienen el signo negativo. Por lo que la p y F son las que realmente les duelen a los evasores.

Haciendo la regresión con la variable de la población desocupada (PD), nos queda de la forma: $\ln Y = \beta_0 + \beta_1 P + \beta_2 \ln F + \beta_2 \ln PD$. Tenemos que:

Cuadro 12
Resultados estadísticos de los parámetros con variable de control.

Parámetros	Coef.	Std. Error	t value	$P > t $
constante	1.451929	15.10727	0.10	0.924
p	-1.774575	0.7851009	-2.26	0.031
lnF	-0.3073	0.1152406	-2.67	0.012
lnPD	-0.6181031	1.044383	-0.59	0.558

Fuente: Elaboración propia con datos del SAT y del INEGI.

Por el cuadro 12 observamos que nuevamente la variable de control no es significativa. Mientras que la probabilidad y la multa sí son significativas y mantienen el signo negativo. Siendo nuevamente aquellas las que les duele a los contribuyentes incumplidos.

No se observa que estos controles sean significativos. Esto es que no se observa un efecto del número de desocupados o de la actividad económica, sobre el número de contribuyentes que son incumplidos. Podemos decir que la incidencia no depende de que tan bien o mal esté la actividad económica en México, la gente en eso no se fija. Lo que determina más en si un contribuyente evade o no es la probabilidad de ser atrapado y la multa impuesta, no tanto si la economía va bien o mal. Tampoco si hay o no más población desocupada en el país, quien evade lo hace sin importar como está la economía en general.

4.7. Contraste con el modelo

Recordando las decisiones óptimas que encontramos para cada caso del modelo y comparando con los resultados empíricos al hacer los análisis econométricos, podemos decir que coinciden. En el modelo, cuando la multa era alta el contribuyente declaraba todo su ingreso. Así también cuando la probabilidad era alta el contribuyente declaraba todo su ingreso. Lo cual concuerda con los resultados empíricos que si la probabilidad aumenta la incidencia disminuye y si la multa aumenta la incidencia también disminuye.

Capítulo 5

Conclusiones

En este trabajo estudiamos como afectan la probabilidad de ser sentenciado dado que fue localizado y la multa, en la incidencia. Encontrando como era esperado, que un aumento en la probabilidad disminuye la incidencia. Así como un aumento en la multa, también disminuye la incidencia. Esto lleva a la conclusión de que la evasión fiscal puede ser disminuida aumentando la probabilidad y/o la multa a los contribuyentes incumplidos. Siendo estas, capaces de ser aumentadas por las políticas fiscales y políticas publicas, que el gobierno de México establece.

Además al añadir variables de control se encontró que no importa como esta la economía en general, aquel que evade lo hará sin importar si la economía de México esta en crecimiento o en crisis, si esta bien o mal. Lo que dice esto es que la preferencia esta dominando, la preferencia es la realmente fuerte y la situación económica es poco significativa. Entonces, no importa la situación económica, los contribuyentes evaden o no evaden de acuerdo a sus preferencias. De alguna forma puede significar que la gente tiene preferencias. Tienen una cultura, fueron educados de ciertas maneras, tienen una herencia y costumbres arraigadas. Puede haber quien lo sea porque sus familiares evadían, entonces hacen lo mismo. Y hay otros que respetan las leyes, aquellos que de sus costumbres fueron educados para cumplir las obligaciones fiscales.

Algunas de las opciones para dar continuidad a este trabajo sería construir un modelo ampliado con dos tipos de agentes, los que si cumplen las leyes y los que no cumplen las leyes. Analizar que decisiones toman, unos son inelásticos a los cambios económicos. Preferencias tales que lo que digan las señales de mercado les da igual por que es siempre lo mismo, es evasor y lo hace sin importar la economía. Los que son neutrales a las políticas publicas. Y del otro lado están los que si hacen caso a las leyes y responden a como el modelo, que responden a las conductas en base a la política publica.

Bibliografía

- [1] Alm, J., Sanchez, I., & De Juan, A. (1995). Economic and noneconomic factors in tax compliance. *KYKLOS*, 48, <https://doi.org/10.1111/j.1467-6435.1995.tb02312.x>
- [2] Carmona, A. M., Molina, A. & Ruíz, A. (2019). Determinantes del ingreso tributario en México. *Análisis Económico*, XXXIV(núm. 87).
- [3] Código Fiscal de la Federación (CFF). Artículo 108. DOF 05-01-2022.
- [4] Daza Mercado, M. A. (2022). Ética y actitudes hacia el cumplimiento tributario en el Estado de Jalisco, México. *Cimexus*, 17(1), 39–64. <https://doi.org/10.33110/cimexus170105>
- [5] Gareth D. Myle. (2001). *Public Economics*. Vol. Fuente.
- [6] Información Estadística del SAT. (s/f). Gob.mx. http://omawww.sat.gob.mx/cifras_sat/Paginas/inicio.html
- [7] José Luis Chávez Chávez. (2014). Los paraísos fiscales y su impacto global en américa latina (México). *Revista Cimexus*, 9(2), 13-30.
- [8] Nolasco, S. (2022, 10 de Octubre). La administración de Raquel Buenrostro en el SAT fue buena: especialistas. *El Economista*.
- [9] Patiño, D. (2022, 12 de septiembre). Grandes contribuyentes y eliminar contrabando: claves para recaudación en 2023. *EXPANSIÓN*.
- [10] Ríos, V. (2021, 7 de abril). Para los ricos México funciona como un paraíso de impuestos. *The New York Times*.
- [11] Staff, F. (2021, julio 23). La evasión fiscal en México representa el 6 % del PIB: consultora. *Forbes México*.
- [12] Serge-Christophe Kolm, (1973), A note on optimum tax evasion, *Journal of Public Economics*, 2, (3), 265-270
- [13] Christiansen, Vidar (1980), ‘Two Comments on Tax Evasion’, *13 Empirical Economics*, 389-393.
- [14] Landskroner, Yoram, Paroush, J. and Swary, Itzhak (1990), ‘Tax Evasion and Portfolio Decisions’, *45 Public Finance*, 409-422.

