

Recibido: agosto 2013

Aceptado: marzo 2014

Impuesto predial en México, incentivos para pagar desde la perspectiva de la teoría de juegos

Darío Ibarra Zavala¹
Daniel González Semas²

Resumen

El impuesto predial en México es cobrado y administrado por los Gobiernos municipales. La población tiene pocos incentivos para, por una parte registrar la construcción de viviendas o remodelación de las mismas y, por otra, actualizar su valor catastral. En ambos casos implica que el dueño de la vivienda tendrá que pagar un monto mayor de impuestos, por lo que, en ausencia de incentivos, lo mejor para el propietario es no pagar. Sin embargo, si existen inspectores que revisen el valor catastral, se pueden generar incentivos que fomenten el pago y actualización del valor de las viviendas. La corrupción puede entrar en escena si los inspectores no reciben una remuneración decorosa, en cuyo caso las finanzas municipales seguirían siendo débiles. Tener una adecuada estructura fiscal, con inspectores y supervisores puede ayudar a fortalecer las finanzas públicas municipales.

Palabras Clave: finanzas públicas municipales, impuesto predial, estructura fiscal.

¹ Unidad Académica Profesional Nezahualcóyotl, UAEM y Laboratorio de Análisis Económico y Social, A. C.

² Estudiante de doctorado en Economía en la UNAM.

Abstract

Land tax in Mexico is collected and managed by county government. Population has few incentives to, in one hand to register housing construction or remodel of them and in the other hand updating its cadaster value. In both cases it implies that the housing owner should pay a higher amount of taxes, so in absent of incentives, the best thing for the owner is not paying. Nevertheless, if there are inspectors that review the cadaster value, then they can generate incentives to promote the payment and updating of the housing value. Corruption can enter in the picture if inspectors do not receive a dignified payment, in which case county finances will continue being weak. Having an appropriate fiscal structure, with inspectors and superintendents can help to strong public county finances.

Key words: Couty public finances, land tax, fiscal structure.

Clasificación JEL: H310 Fiscal Policies and Behavior of Economic Agents: Household; D730 Bureaucracy; Administrative Processes in Public Organizations; Corruption.

Introducción

Los impuestos son una parte necesaria para el funcionamiento de un Estado. Una vez que los seres humanos deciden estar en sociedad y formar un Estado, surge la necesidad de mantenerlo, y una parte fundamental para el mantenimiento económico del Estado son los ingresos por concepto de impuestos. Adam Smith (1776) señala que los ciudadanos de cualquier Estado deben contribuir al sostenimiento de su Gobierno, en proporción a sus respectivas posibilidades; esto es, en proporción al ingreso que les permite percibir la protección del Estado. El pago de los impuestos proviene de la actividad económica que generan los individuos en una sociedad, David Ricardo (1959) apunta que los impuestos son una porción del producto de la tierra y de la mano de obra de un país, puestos a disposición de un Gobierno, y que su pago proviene siempre, en último término, del capital o del ingreso de un país.

Existe un análisis amplio en la literatura respecto a las repercusiones económicas de diferentes tipos de impuestos (sobre los ingresos de los trabajadores y empresarios, sobre las ganancias de capital, utilidades, nómina, herencias, etc.). El impuesto a la propiedad suele ser el más injustamente administrado de todos, ya que la propiedad se valora en un determinado monto que se supone representa el verdadero valor de la vivienda (Somers, 1981). Por lo anterior, el impuesto a la propiedad es muy desigual y es contrario a las cuatro máximas que, según A. Smith (1776, 746-748), habrían de conformarse todos los impuestos:

1. “Los ciudadanos de cualquier estado deben contribuir al sostenimiento de su gobierno, en la medida de lo posible en proporción a sus respectivas capacidades...”.
2. “El impuesto que cada individuo debe pagar debe ser cierto y no arbitrario...”
3. “Todos los impuestos deben ser recaudados en el tiempo y la forma que probablemente resulten más convenientes para el contribuyente...”
4. “Todos los impuestos deben estar diseñados para extraer de los bolsillos de los contribuyentes o para impedir que entre en ellos la menor suma posible más allá de lo que ingresan en el tesoro público del estado...”

Para incrementar la probabilidad de que una política de actualización del catastro resulte efectiva, es necesario conocer los incentivos a los que responde cada agente participante en dicha política, en este caso contribuyente y gobierno, para ello se puede utilizar la teoría de juegos como herramienta para modelar el comportamiento de los agentes.

Cobrar impuestos no es popular, pagarlos es molesto, sin embargo, es una fuente importante de recursos que requiere un Estado para funcionar. El ciudadano puede optar por la evasión del impuesto y continuar disfrutando de los servicios públicos, una suerte de *free rider* o “gorrón”. El Estado, por su parte, puede utilizar el aparato burocrático para obligar a un ciudadano a pagar impuestos, es decir, el poder coercitivo, incluso, si así lo decide, puede destinar una gran parte de sus recursos humanos y económicos para el cumplimiento de tal objetivo. Como se puede deducir, está en juego una renta o

ingreso, que se lo puede apropiar el Estado o bien se queda con el ciudadano.

A partir de lo anterior se pueden modelar las conductas de ambos agentes (ciudadano y gobierno) a través de la teoría de juegos. En dicha teoría se tienen pérdidas y ganancias por parte de los agentes involucrados en el juego, en el presente ejercicio lo que está en juego es la renta o ingreso, y los agentes decidirán sus movimientos, ya sea para perder lo menor posible o bien ganar lo máximo. En dicho proceso pueden existir incentivos a la corrupción para todos los jugadores y que será, también, tema a tratar en el presente artículo.

La corrupción sucede cuando ocurren tres circunstancias: una norma clara y transparente quebrantada, un funcionario que la quebranta y que obtiene un beneficio conocido por sí mismo, y la apreciación clara de que dicho beneficio obtenido es consecuencia directa del acto corrupto (Tanzi, 1995). Sin embargo, la connotación de corrupción fiscal tiene acepciones diferentes, y es aquella que se da entre contribuyente y funcionario público, es decir, el acuerdo ilícito para evitar el pago de impuestos en perjuicio de la hacienda del Estado, y que es diferente al fraude por el hecho de que este último se produce cuando hay delito sólo por parte del contribuyente (Gómez-Alvarez et al, 1998).

En el terreno de la teoría económica se ha modelado la corrupción fiscal cuando el contribuyente no quiere declarar sus ingresos, utilizando un análisis teórico de los efectos de los impuestos en un portafolio de decisiones del consumidor (Mossin, 1968 y Stiglitz 1969); Alligaham y Sandmo introducen el problema de la evasión fiscal, en el cual señalan que las herramientas de política para contrarrestar la evasión son en sí mismas las tasas de impuestos, las tasas de las multas y el gasto en investigar al evasor, lo que determina a su vez la probabilidad de ser detectado (Alligaham y Sandmo, 1972).

Las contribuciones al estudio de la evasión fiscal en teoría de juegos la podemos revisar en Sandmo (1981), Reinganum and Wilde (1985, 1986), Graetz et al. (1986), Greenberg (1985), Benjamini and Maital (1985), Schlicht (1985), Scotchmer

(1987), Border and Sobel (1987), y Ortuño-Ortín (1991). Cada uno de estos documentos enfoca el problema desde diferentes perspectivas y obtienen algunas conclusiones sobre los efectos en el bienestar de la evasión fiscal (Corchón, 1992).

Un modelo de equilibrio parcial estático se presenta en el trabajo de Corchón (1992), en el cual existen dos estrategias puras para cada jugador: para el contribuyente que evade o tiene que pagar sus impuestos adeudados y para el Gobierno que tiene que monitorear o no monitorear. Entre las conclusiones más interesantes están que la probabilidad de ser investigado es la misma en el equilibrio de Nash, Stackelberg, maximin y equilibrio bayesiano, y la probabilidad de evadir es la misma (y positiva) en Nash, Stackelberg y equilibrio bayesiano, con el supuesto de que el contribuyente sea honesto. Asimismo, una multa alta a los evasores (como en muchos modelos de evasión fiscal) es deseable socialmente.

Otro trabajo interesante es el de Lara (2007), en el cual señala, mediante la utilización de teoría de juegos, que la evasión disminuye cuando existen mayores sanciones, disciplina fiscal, esfuerzos para mejorar la eficiencia del monitoreo y menor corrupción.

En los siguientes juegos de nuestra autoría se determinarán las conductas que pueden seguir los agentes, mismas que responden a una serie de incentivos en donde lo que está en juego es una renta, a partir de ello se puede determinar si una política de actualización del catastro podrá ser efectiva, así como las restricciones económicas que deben existir para que la misma sea exitosa.

1. Modelo I. Nuevo contribuyente

En este modelo teórico suponemos que el nuevo contribuyente es aquél que ha construido su casa sin declararlo al Gobierno municipal, razón por la que no paga impuesto predial. En estos términos podemos decir que sus estrategias son *existir* o *no existir*, es decir, declarar al Gobierno su existencia, legalizarse y pagar impuestos (existir) o no hacerlo (no existir), en cuyo caso existe el riesgo que algún inspector lo detecte y deba pagar

no sólo el impuesto (*tax*), sino también una multa (*m*) por no declarar.

El Gobierno, por su parte, tiene la opción de inspeccionar o no hacerlo. En el primer caso, debe pagar al inspector un sueldo (*w*), en el segundo caso, no paga dicho sueldo, sin embargo, sus ingresos podrían reducirse, consecuencia de no detectar a aquellos contribuyentes que no declaran su vivienda. De esta forma, el juego en forma matricial se puede expresar como sigue:

Matriz de pagos

		Gobierno	
		Inspeccionar	No inspeccionar
Nuevo contribuyente	Existir	$(-tax, tax-w)$	$(-tax, tax)$
	No existir	$(-tax-m, tax+m-w)$	$(0,0)$

Donde:

tax = impuesto

w = costo de inspeccionar

m = multa

En este juego no existe una estrategia ni estrictamente ni débilmente dominante de parte de ninguno de los jugadores, por lo tanto, debemos apelar al equilibrio de Nash. En cuyo caso no tenemos solución en estrategias puras:

		Gobierno	
		Inspeccionar	No inspeccionar
Nuevo contribuyente	Existir	$(-tax, tax-w)$	$(-tax, tax)$
	No existir	$(-tax-m, tax+m-w)$	$(0,0)$

Observemos, sin embargo, que el Gobierno inspeccionará si y sólo si $tax+m-w > 0$, en cuyo caso la estrategia a inspeccionar se convierte en dominante. Si la estricta desigualdad no se cumple, no llevará a cabo la inspección. Es decir, el Gobierno mandará a un inspector si el impuesto, más la multa aplicada

para el nuevo contribuyente, que no se había dado de alta, menos el pago generado por la inspección misma, es positivo, de lo contrario el Gobierno no llevará a cabo dicha diligencia. Lo anterior indica que **para inspeccionar, el impuesto más la multa debe ser mayor que el costo de inspeccionar.**

Lo anterior nos lleva a un problema de naturaleza estrictamente político, donde excesivos impuestos pueden no ser populares y generar votos de castigo. Si el Gobierno en turno está dispuesto a pagar dicho costo político, las finanzas municipales podrían mejorar, en caso contrario no. Lo anterior dependerá del comportamiento del político en turno y la forma en cómo éste ve el capital político-electoral para su carrera política, es decir, si el funcionario no encuentra ningún atractivo político en dejar finanzas municipales “manejables”, simplemente no optará por esa opción, en cambio decidirá no hacer nada, en el sentido del costo político que implica cobrar impuestos y, eventualmente, una multa. Por lo tanto, además de la restricción anterior ($\text{tax} + \text{m} - \text{w} > 0$) la decisión también involucra decisiones políticas.

2. Modelo II. Contribuyente cautivo

El modelo anterior sirve para explicar el comportamiento de los contribuyentes nuevos. Sin embargo, una vez que el contribuyente decide declarar su existencia, enfrenta un nuevo dilema: actualizar el valor de su predio o no hacerlo. La actualización se puede dar por el incremento en el predio por el simple paso del tiempo, que en un país con población creciente, genera una mayor demanda de viviendas, por lo que el precio de éstas tiende a subir. Si, por otra parte, el Gobierno lleva a cabo obra pública en las zonas aledañas, como sería la construcción de parques, escuelas, hospitales, pavimentación, etc., el valor del predio igualmente se incrementaría. Actualizar implicaría un mayor pago de impuesto predial, no hacerlo lo podría hacer merecedor de una multa.

El Gobierno municipal, por su parte, tiene las opciones de inspeccionar el valor de los predios o no hacerlo. En el primer caso, nuevamente debe incurrir en el pago de un sueldo al inspector, aunque con ello incrementa la probabilidad de que se

actualice el valor de los predios. Si el Gobierno no inspecciona, el impuesto cobrado sería menor que si lo hiciera, pues los incentivos de los contribuyentes estarían hacia el lado de no actualizar. Así, la matriz de pagos sería la siguiente:

Matriz de pagos

		Gobierno	
		Inspeccionar	No inspeccionar
Contribuyente cautivo	Actualizar	$(-tax (1+a), tax (1+a)-w)$	$(-tax (1+a), tax (1+a))$
	No actualizar	$(-tax (1+a)-m, tax (1+a)+m-w)$	$(-tax, tax)$

Donde:

a = valor de la actualización

Si el contribuyente decide actualizar, debe pagar el impuesto anterior, más el factor de actualización. Ello se muestra en un pago negativo por dicho valor en su estrategia de actualizar. No hacerlo, puede implicar el riesgo de ser descubierto por el Gobierno, en cuyo caso deberá pagar el impuesto actualizado más la multa por no hacerlo. Sin embargo, si decide no actualizar y simultáneamente el Gobierno no inspecciona, paga la multa anterior y el Gobierno recibe la misma suma.

Una vez más, en este juego no se tiene una estrategia dominante. Al buscar el equilibrio de Nash, nos damos cuenta que no existe tal equilibrio en estrategias puras. Por ello es necesario analizar bajo qué circunstancias habría estrategias estrictamente dominantes.

		Gobierno	
		Inspeccionar	No inspeccionar
Contribuyente cautivo	Actualizar	$(-\mathbf{tax (1+a)}, tax (1+a)-w)$	$(-tax (1+a), \mathbf{tax (1+a)})$
	No actualizar	$(-tax (1+a)-m, \mathbf{tax (1+a)+m-w})$	$(-\mathbf{tax}, tax)$

Para encontrar las condiciones bajo las que inspeccionar sería una estrategia estrictamente dominante, es necesario que los ingresos obtenidos como consecuencia de la fiscalización a

quienes no han actualizado sea mayor que no inspeccionar, es decir, se debe cumplir que

$$\text{tax}(1+a)+m-w > \text{tax}, \text{ es decir,}$$

$$\text{tax}(a)+m-w > 0, \text{ lo que implica que}$$

$$\text{tax}(a)+m > w.$$

En otras palabras, es necesario que el impuesto adicional, más la multa sea mayor que el costo de la fiscalización. Lo anterior podría ser cierto si los contribuyentes y los inspectores no tuvieran incentivos para generar corrupción, pero en la práctica los tienen. El siguiente modelo así lo muestra.

3. Modelo III. Corrupción

En el caso de un nuevo contribuyente que no ha registrado su vivienda, por lo tanto no paga impuestos. En esta aproximación partimos del supuesto de que el inspector sólo recibe su sueldo, razón por la que existen incentivos para aceptar sobornos de parte de los propietarios de inmuebles, que a su vez podrían ofrecerlos a cambio de no registrar y, por lo tanto, no pagar impuestos.

El nuevo contribuyente, que no se ha registrado en el catastro y es detectado por un inspector, tiene dos opciones: sobornar y no hacerlo. El verificador, por su parte, tiene dos opciones: aceptar o no hacerlo. Si se acepta, el contribuyente sólo paga el monto del soborno y se ahorra el pago del impuesto. Si el inspector no acepta, el contribuyente debe pagar el impuesto más una multa por no registrarse. De este modo, la matriz de pagos es la siguiente:

Matriz de pagos

		Inspector	
		Aceptar	No aceptar
Nuevo contribuyente	Sobornar	$(-S, S)$	$(-\text{tax} - m, 0)$
	No sobornar	$(-\text{tax} - m, 0)$	$(-\text{tax} - m, 0)$

Donde:

S = monto del soborno

Observemos que el inspector tiene una estrategia débilmente dominada: la de no aceptar el soborno. Por su parte, el nuevo contribuyente podría intentar sobornar si el monto del soborno es inferior al impuesto más la multa, en cuyo caso, la estrategia sobornar sería débilmente dominante.

		Inspector	
		Aceptar	No aceptar
Nuevo contribuyente	Sobornar	$(-S, S)$	$(-tax - m, 0)$
	No sobornar	$(-tax - m, 0)$	$(-tax - m, 0)$

Para encontrar un equilibrio de Nash en estrategias puras es necesario suponer que:

$$S < tax + m$$

Es decir, que el monto del soborno es inferior a lo que pagaría de registrarse en la oficina de catastro y pagar las cuotas respectivas. Por su parte, **el inspector aceptará el soborno, ya que no recibe ningún tipo de castigo por dicha conducta.**

4. Modelo IV. Corrupción en el caso de un nuevo contribuyente y con incentivos para el inspector

Supongamos ahora que el Gobierno municipal decide otorgar un estímulo al inspector, mismo que es un porcentaje (δ) de las multas recolectadas. Esto implica que los pagos del inspector ahora son distintos, mientras que los del contribuyente siguen siendo los mismos. De este modo, la matriz de pagos es la siguiente:

		Inspector	
		Aceptar	No aceptar
Nuevo contribuyente	Sobornar	$(-S, S)$	$(-tax - m, \delta m)$
	No sobornar	$(-tax - m, \delta m)$	$(-tax - m, \delta m)$

Donde:

δ = parte de la multa que se queda el inspector como incentivo a no aceptar el soborno.

Para encontrar un equilibrio de Nash en el que el inspector acepte el soborno, debe ocurrir que $S > \delta m$. Por su parte, el contribuyente sobornará si y sólo si $-S > -tax -m$. Las condiciones anteriores implican:

$$S > \delta m \text{ y}$$

$$S < tax + m$$

En otras palabras, se debe cumplir que:

$$tax + m > S > \delta m,$$

Lo que equivale a:

$$\delta m < S < Tax + m$$

Lo que implica que el soborno debe ser superior al estímulo otorgado al inspector y simultáneamente debe ser inferior al costo de registrarse en la oficina de catastro más la multa pagada por no hacerlo.

Existen claros incentivos a que el soborno exista. Por ello, una opción es generar incentivos para que no los haya. Una forma de hacerlo es incrementar el beneficio al inspector por cada nuevo contribuyente que sea llevado a la oficina de catastro, pudiendo el Gobierno local ofrecerle incluso la totalidad del impuesto recolectado en la primera ocasión más la multa cobrada al contribuyente moroso. En lo sucesivo el Gobierno se quedaría con la totalidad de los recursos captados. La importancia de esta medida radica en que se atraerían a nuevos contribuyentes que se convertirían en contribuyentes cautivos. Esto, sin embargo, nos lleva a otro posible tipo de corrupción, analizado en el siguiente modelo.

5. Modelo V. Contribuyente cautivo: incentivos a regularizarse e incentivos a sobornar

En este caso el contribuyente cautivo debe decidir si actualiza su valor catastral, en el supuesto de que realice mejoras en su vivienda que impliquen un mayor pago, o no hacerlo. Si no lo hace y decide que el inspector guarde silencio, es necesario, nuevamente intentar sobornarlo. Por lo tanto, las estrategias del contribuyente cautivo que es visitado por un inspector y que no ha actualizado el valor catastral de su vivienda, tiene la opción de sobornar o no hacerlo. Si lo hace, y el inspector acepta, el contribuyente sólo debe pagar el monto del soborno. Si decide registrarse, debe pagar el impuesto marginal más la multa por no hacerlo oportunamente.

El inspector, por su parte, en ausencia de incentivos para evitar el soborno, es decir si sólo recibe su sueldo, obtendrá un ingreso extra (el soborno) si lo acepta, y nada en cualquier otro caso. La siguiente matriz de pagos resume la información anterior.

Matriz de pagos

		Aceptar	No aceptar
Contribuyente cautivo	Sobornar	$(-S, S)$	$(-tax - m, 0)$
	No sobornar	$(-(1+a)tax - m, 0)$	$(-(1+a)tax - m, 0)$

Solución del juego:

El equilibrio de Nash es (sobornar, aceptar) si ocurre que $S > 0$ y $-S > -a*tax - m$, lo que implica:

$S < a*tax + m$, es decir, el soborno tiene que ser menor que el costo de actualizarse. Este resultado se sostiene siempre y cuando no existan incentivos de parte del Gobierno local hacia los inspectores para no aceptar sobornos. Esto se detalla en el siguiente modelo.

6. Modelo VI. Equilibrio de Nash con incentivos para el inspector

En el ejemplo previo el inspector no recibía ningún estímulo por inspeccionar a contribuyentes cautivos que pudieran haber remodelado su vivienda. Si los incorporamos, el inspector podría ahora recibir un porcentaje de la multa, en cuyo caso la matriz de pagos cambiaría para quedar como sigue:

		Inspector	
		Aceptar	No aceptar
Contribuyente cautivo	Sobornar	$(-S, S)$	$(-tax - m, \delta m)$
	No sobornar	$(-(1+a)tax) - m, \delta m)$	$(-(1+a)tax - m, \delta m)$

Solución del juego:

El contribuyente decidirá sobornar si y sólo si:

$-S > -a + tax - m$, es decir, si ocurre que $S < a * tax + m$, lo que implica que el soborno debe ser inferior al costo de la actualización más la multa.

Por su parte, el inspector aceptaría el soborno si ocurre que:

$S > \delta m$, tomando ambas desigualdades se concluye que se debe cumplir con la condición:

$$\delta m < S < a * tax + m$$

Esto es, el estímulo al inspector debe ser superior al 100% de la multa. Esto es razonable si ocurre en un solo evento, es decir, el inspector se puede quedar con la totalidad de la multa más el impuesto marginal de una vez por todas, pero en lo sucesivo, el Gobierno local se encargará de traer para sí el impuesto adicional generado por la actualización del catastro.

7. Modelo VII. Gobierno e inspector

Hasta el momento hemos revisado sólo la interacción entre inspector y contribuyente, pero no se ha mencionado el tipo de

incentivo (negativo o positivo) que el Gobierno puede imponer al inspector para que se lleve a cabo la labor de inspeccionar de manera adecuada y no haya corrupción.

Lo que el Gobierno debería hacer es tener a un cuerpo de supervisores que verifiquen que el inspector no está incurriendo en actos de corrupción. En este caso, el inspector tiene dos opciones, ser corrupto o no serlo. Por su parte, el Gobierno debe decidir si supervisa o si no lo hace. Si opta por lo primero, esto tendrá un costo para el Gobierno, mientras que no hacerlo no implica un costo inmediato, pero sí dejar de percibir potenciales ingresos.

Si el inspector decide incurrir en actos de corrupción, y es descubierto, incurre en una multa (M), que podría ser destitución del puesto, encarcelamiento y/o despido. Si no incurre en actos de corrupción, no pasa nada. Por su parte el Gobierno debe decidir si contrata a un cuerpo de supervisores que le generarán un costo (W), de no contratarlo no incurre en dicho gasto pero deja de percibir un posible ingreso. La matriz de pagos es la siguiente:

		Gobierno	
		Supervisar	No supervisar
Inspector	Corrupción	$-M, -W + tax + m$	$(S, 0)$
	No corrupción	$0, -W$	$(0, 0)$

Solución del juego:

El Gobierno decide supervisar si y sólo si ocurre:

$-W + tax + m > 0$, lo que nos conduce a:

$$W < tax + m$$

De cumplirse la condición anterior, es decir, que el beneficio de contratar a un supervisor es superior a su costo, no existe

equilibrio de Nash en estrategias puras. Es necesario apelar a estrategias mixtas.

Si, en cambio, ocurre que $W > tax + m$, la estrategia dominante para el Gobierno es no supervisar, en cuyo caso la solución del juego es que existe corrupción en ausencia de supervisión.

8. Modelo VIII. Gobierno e inspector con incentivos para no recibir sobornos

El último caso es aquél donde existe supervisión de parte del Gobierno municipal, pero, simultáneamente, se establecen incentivos para no recibir sobornos. Esto implica que el inspector deberá recibir no sólo su sueldo, sino un estímulo por cada actualización catastral conseguida.

Así, la matriz de pagos es la siguiente:

		Gobierno	
		Supervisar	No supervisar
Inspector	Corrupción	$-M, -W + tax + m$	$S, 0$
	No corrupción	$\delta m, -W + tax + m(1 - \delta)$	$\delta m, tax + m(1 - \delta)$

Solución del juego:

El inspector tendrá como estrategia dominante la de no cometer actos de corrupción si ocurre que:

$$\delta m > S$$

Es decir, el monto del incentivo para no cometer actos de corrupción debe ser superior al soborno. Si lo anterior ocurre, la solución estará dada por no corrupción y no supervisar.

Conclusiones

Existen incentivos perversos para que la población no sólo no actualice el valor catastral de las viviendas, sino para que, eventualmente, ni siquiera registren las nuevas viviendas. Por otra parte, los inspectores también tienen incentivos para no

actualizar y aceptar e incluso sugerir un soborno a cambio de no reportar a las nuevas viviendas, o bien, a las viviendas cuyo valor debe actualizarse. Todo esto redundaría en unas débiles finanzas públicas municipales.

Sin embargo, los modelos teóricos desarrollados en este documento muestran que es posible establecer incentivos para que los inspectores hagan su trabajo. La primera conclusión es que el pago a los inspectores debe ser decoroso, de modo tal que se reduzca la necesidad económica de recibir sobornos. Adicionalmente, es importante establecer una suerte de “bonos” por predio actualizado o simplemente reportado. Esto implica, en el extremo, pagar al inspector la totalidad de la multa cobrada al dueño del predio más el valor de la actualización. En el corto plazo esto no reporta mayores ingresos al Gobierno municipal, sin embargo, el nuevo contribuyente se convierte en uno cautivo, que en un horizonte de mediano y largo plazos implicaría ingresos permanentes para el Gobierno municipal.

Debe señalarse que en este artículo no se habló del uso del impuesto predial. Este tema por sí mismo puede ser materia de una amplia investigación, pues la ausencia de servicios públicos que deberían ser prestados por el municipio puede ser un factor que no incentive el pago de impuestos. Definitivamente una adecuada captación tributaria debe venir acompañada de rendición de cuentas de los recursos captados. En éste artículo hemos abordado sólo la primera parte desde la óptica de la teoría de juegos.

Por último, un análisis posterior podría llevarnos a la elaboración de un juego dinámico, donde intervengan contribuyentes, inspectores y supervisores. Este tema se abordará en investigaciones posteriores.

Referencias

- Alligaham y Sandmo, (1972) “Income tax evasion: A theoretical analysis”. *Journal of public economics*, 1(3), pp 323-338.
- Benjamini y Maital, (1985) “Optimal Tax Evasion & Optimal Tax Evasion Policy Behavioral Aspects”. *The economics of the shadow economy*, pp 245-264. Springer Berlin Heidelberg.
- Border y Sobel, (1987) “Samurai accountant: A theory of auditing and plunder”. *The Review of economic studies*, 54(4), pp 525-540.
- Corchón, L. C. (1992) “Tax evasion and the underground economy”. *European Journal of Political Economy*, 8(3), pp 445-454.
- Graetz, *et al.*, (1998) “The tax compliance game: Toward an interactive theory of law enforcement”. *Journal of Law, Economics, & Organization*, 2(1), pp 1-32.
- Greenberg, J., (1984) “Avoiding tax avoidance: A (repeated) game-theoretic approach”. *Journal of Economic Theory*, 32(1), pp 1-13.
- Gómez-Alvarez, *et al.*, (1998) “Una revisión del análisis económico de la corrupción”, V Encuentro de Economía Pública: La Realidad de la Solidaridad en la Financiación Autónoma (p. 34).
- Pulido, J. A. L., (2007) “Recaudador vs. contribuyente: el juego de la evasión fiscal”. *Estudios Económicos*, pp 313-334.
- Mossin, J., (1968) “Taxation and risk-taking: an expected utility approach”. *Economica*, pp 74-82.
- Ortuño-Ortín, (1991) “Inspections, asymmetric information and inspections”, Working paper, University of Alicante.

- Ricardo, D., (1959) *Principios de economía política y tributación*. Ed. Fondo de Cultura Económica. México.
- Reinganum y Wilde, (1985) “Income tax compliance in a principal-agent framework”. *Journal of Public Economics*,26(1), pp 1-18.
- Reinganum y Wilde, (1986) “Equilibrium verification and reporting policies in a model of tax compliance”. *International Economic Review*, pp 739-760.
- Sandmo, A., (1981) “Income tax evasion, labour supply, and the equity—efficiency tradeoff”. *Journal of Public Economics*, 16(3), pp 265-288.
- Scotchmer, S., (1987) “Audit classes and tax enforcement policy”. *American Economic Review*, 77(2), pp 229-33.
- Schlicht, E., (1985) “The shadow economy and morals: A note”. *The Economics of the Shadow Economy*, pp. 265-271. Springer Berlin Heidelberg.
- Smith, A., (2011) “An Inquiry into the Nature and Cause of the Wealth of Nations”. Edición en Español de Alianza Editorial, tercera edición.
- Somers, H., (1981) “Finanzas públicas e ingreso personal”. Ed. Fondo de Cultura Económica. México
- Stiglitz, J. E., (1969) “The effects of income, wealth, and capital gains taxation on risk-taking”. *The Quarterly Journal of Economics*,83(2), pp 263-283.
- Tanzi, V., (1995) “Corrupción, sector público y mercados”, ICE; mayo, 1995. No. 741, pp 9-23.