

TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN ECONOMIA

CENTRO DE ESTUDIOS ECONOMICOS

EL COLEGIO DE MEXICO

***COMPETENCIA ENTRE JURISDICCIONES
Y LA EFICIENCIA DE LOS
GOBIERNOS LOCALES***

Carlos Alejandro Ponzio de León

Promoción 1995-1997

Junio, 1998

ASESOR: Dr. Jaime Sempere Campello

1. Introducción.

La contribución de Tiebout (1956) a la teoría pura del gasto público planteó un reto para el punto de vista tradicional de los economistas. Este último defendía la imposibilidad de tener una solución descentralizada para la provisión eficiente de bienes públicos. Sin embargo, de acuerdo con Charles Tiebout, la posibilidad de que cada agente pueda moverse libremente entre municipios emigrando hacia la jurisdicción que le ofrezca el conjunto de bienes públicos e impuestos más preferido, y la existencia de jurisdicciones municipales compitiendo por atraer a los ciudadanos, podría permitir la asignación descentralizada eficiente de los bienes públicos locales.

La hipótesis original de Tiebout se refiere a la posibilidad de que mediante la libre movilidad los agentes puedan revelar sus demandas de bienes públicos, y a que mediante el mecanismo de competencia municipal se logre proveer la cantidad eficiente de bienes públicos locales tal como fue discutida por Samuelson (1954), lo cual requiere la igualdad de la suma de las tasas marginales de sustitución entre el bien público y un bien privado con la tasa marginal de transformación entre estos bienes. Sin embargo, su modelo original ha sido extendido para estudiar la generalidad de su hipótesis,¹ así como temas relacionados o no con la cuestión central de revelación de preferencias. Por ejemplo, se ha analizado el papel que juega el sistema político en la provisión de bienes públicos bajo el supuesto de libre movilidad de los agentes.

Al respecto, Epple y Zelenitz (1981) investigan las condiciones bajo las cuales la competencia entre jurisdicciones podría asegurar que una burocracia provea la cantidad óptima de bienes públicos, en el sentido de Samuelson², y opere de manera eficiente, cuando esta burocracia tiene como objetivo maximizar la cantidad de recursos públicos que destina para su propio beneficio. Estos autores encuentran que aunque al aumentar la competencia municipal, medida por el número de jurisdicciones

¹ Véase, por ejemplo Bewley (1981), quien muestra algunos ejemplos de economías con equilibrios que no son óptimos de Pareto, así como Mieszkowski y Zodrow (1989), quienes resumen algunas de las extensiones que se han realizado al modelo original de Tiebout, en particular, las extensiones a casos en que los municipios no tienen a su disposición el impuesto por persona, sino un impuesto a la propiedad, así como las extensiones que permiten estudiar el caso de externalidades fiscales, es decir, cuando la eficiencia del tamaño de la población en cada jurisdicción no es un supuesto dado del modelo, sino que se analizan las condiciones que permiten esta asignación eficiente.

² Debe notarse que al hablar de bienes públicos locales, la palabra eficiencia tiene al menos un sentido más que la condición de Samuelson. Me refiero al problema de distribución de la población entre distintas jurisdicciones con el fin de reducir el costo de proveer los bienes públicos. Véanse, por ejemplo, Wildasin (1987) y Rubinfeld (1987).

existentes, la ineficiencia de operación se reduce, la competencia no puede eliminarla completamente. Aparentemente, uno de los supuestos clave para obtener esta conclusión es la no movilidad de la tierra, lo que permite que la ineficiencia del gobierno se capitalice en menores precios de ese factor.

Por otra parte, Henderson (1985) argumenta que el problema planteado por Epple y Zelenitz debe ser reformulado. Primero, porque desde un punto de vista de largo plazo, la tierra no parece ser un factor no móvil, sino que la posibilidad de redefinición de fronteras entre municipios y la creación de nuevas jurisdicciones permiten que la tierra se asigne, en el largo plazo, en su mejor comunidad. Segundo, esto llevaría a otorgar un papel más activo a los urbanizadores y a los dueños de la tierra en la decisión sobre variables fiscales, ya que en el largo plazo, las tierras se comercian y los ingresos por venta de éstas forman parte de los ingresos de la comunidad. Esta nueva formulación hace de la burocracia una empresa que comercia la tierra, por lo que deja de haber incentivos a capitalizar la ineficiencia del gobierno en el único factor aparentemente no móvil, la tierra. Por tanto, en este nuevo caso, la ineficiencia encontrada por Epple y Zelenitz desaparece.

Una característica común en estos trabajos, es que los supuestos sobre el mercado donde se determinan el precio de la tierra y el precio del bien que utiliza este factor, la vivienda, son bastante vagos. Por ejemplo, Epple y Zelenitz postulan una curva de oferta agregada de vivienda estrictamente creciente con su propio precio, y Henderson parte de una función de producción agregada con un factor fijo, obteniendo la misma curva de oferta de vivienda que Epple y Zelenitz. Aunque estos supuestos son inocuos, en este trabajo mostraremos que la oferta de vivienda no juega ningún papel en la determinación del equilibrio en ese mercado, y que las conclusiones obtenidas dependen crucialmente de esto. En realidad, argumentaremos que el enfoque utilizado por estos autores para analizar la hipótesis de Tiebout, es incompleto.

Por ejemplo, consideremos una compañía constructora que opera en distintas jurisdicciones. Esta compañía podría retirar su capital de una jurisdicción con el fin de asignarlo a otra donde resulte más rentable la construcción de viviendas. Ante una caída en el precio de la vivienda en cierto municipio, la salida del capital en ese municipio será menor mientras menor sea el grado de sustitución entre los factores: una caída en el precio de la tierra devolvería su rentabilidad al capital si el uso de este se reduce un poco. En el otro extremo, cuando la elasticidad sustitución es infinita, todo el capital deberá ser retirado, por lo que los servicios de vivienda desaparecerán. En este caso, la intuición nos dice que sería imposible capitalizar la ineficiencia del gobierno en menores precios de la tierra, ya que este movimiento del precio del insumo fijo no podría mantener la rentabilidad del capital en la jurisdicción. Sin embargo, en el artículo de Epple y Zelenitz (1981) esto no es así, ya que la oferta de vivienda no juega ningún papel en ese mercado.

Por otra parte, supongamos que una jurisdicción incrementa unilateralmente su impuesto a la propiedad, sin elevar al mismo tiempo su oferta de bienes públicos. De acuerdo con Epple y Zelenitz, y Henderson, esto atraería residentes de otras jurisdicciones para igualar la demanda a la oferta de vivienda en la comunidad. Esto pone de manifiesto dos aspectos. Primero, en estos modelos el comportamiento de movilidad de las personas no está determinado por los incentivos que tienen los agentes para cambiar de comunidad. Segundo, el precio de la vivienda no responde al comportamiento de oferentes y demandantes en ese mercado, sino que se determina de manera arbitraria para evitar que los residentes salgan de la jurisdicción. Por tanto, hay una confusión importante entre los incentivos que tiene el mercado de vivienda para retener o no habitantes, y la restricción que enfrenta la burocracia para evitar la salida de sus residentes.

Este es un punto importante porque las conclusiones en estos trabajos podrían cambiar significativamente, y las pruebas empíricas sobre el papel de la movilidad de las personas para frenar la discreción con que actúa el gobierno probablemente no sean las correctas.³ En general, porque el enfoque, que ha ganado aceptación en la literatura para desarrollos posteriores, no es el correcto.⁴ En realidad, mostraremos que cuando existe perfecta movilidad de las personas, la competencia entre jurisdicciones, quienes supondremos maximizan la cantidad de recursos que desvían para su propio beneficio, lleva a la provisión y gasto eficiente en el bien provisto públicamente. Más aún, cuando la movilidad de los residentes no es perfecta, la movilidad del capital podría llegar a frenar la ineficiencia de los gobiernos locales.

En la siguiente sección introducimos el modelo, así como el argumento de Epple y Zelenitz que lleva a establecer el caso en que la competencia entre jurisdicciones no lleva a la desaparición de la ineficiencia de operación de la burocracia. Esto nos permitirá argumentar con mayor detalle que el mecanismo de ajuste del precio de la vivienda propuesto por estos autores no es el correcto, pues no responde a factores de la oferta. Igualmente, podremos plantear correctamente el equilibrio para este mercado. Entonces mostraremos que para completar el análisis debemos aún postular alguna función de comportamiento de los agentes en cuanto a su movilidad entre jurisdicciones, y por tanto, que la hipótesis de Tiebout no había sido realmente considerada en trabajos anteriores. Más aún, que en estos trabajos no hay ningún papel para la competencia entre jurisdicciones. En la sección 3 intentaremos cerrar el modelo, y mostraremos que distintos supuestos sobre la facilidad de movilidad de los agentes tiene efectos importantes sobre el equilibrio intercomunitario y la eficiencia de operación de la burocracia. En la sección 4 se concluye.

³ Véase, por ejemplo, Hoyt (1990).

⁴ Véanse, por ejemplo, Hoyt (1991), Pines (1991), y Wilson (1997).

2. El modelo.

2.1 Variables fiscales y la restricción de participación.

Consideremos una jurisdicción habitada por N agentes que, aunque pueden diferir en su grado de acoplamiento al municipio⁵, son idénticos en ingreso y preferencias definidas sobre el consumo individual de servicios de vivienda, h , de un bien privado, z , y de la cantidad q que reciben de un bien provisto públicamente. Estas preferencias serán representadas por la función de utilidad $u(h, z, q)$, donde asumiremos el siguiente

Supuesto 1. $u: \mathcal{R}_+^3 \rightarrow \mathcal{R}$ es una función estrictamente cóncava, diferenciable hasta de segundo orden, con matriz hessiana orlada distinta de cero, y utilidades marginales de cada bien positivas.

Cada agente tendrá la misma dotación de ingreso " y ", que consiste en unidades del bien privado. Para simplificar, también supondremos que q es privado en el consumo,⁶ pero que una unidad de éste puede ser obtenida por p_q unidades de z . Entonces, en términos de z , el gobierno incurrirá en un costo total de $N \cdot p_q \cdot q$ para proveer de q unidades a cada agente. Denotaremos por p_h el precio neto de impuestos de los servicios de vivienda, en términos de z . Los ingresos del municipio provienen de un impuesto a la propiedad, a una tasa común τ sobre el valor de mercado de los servicios de vivienda. Entonces los ingresos del gobierno local son $N \cdot \tau \cdot p_h \cdot h$, y el precio que paga cada agente por unidad de h es $(1 + \tau) \cdot p_h$. La demanda de vivienda de cada agente es h^* que maximiza la utilidad del agente, sujeto a la restricción presupuestal $(1 + \tau) \cdot p_h \cdot h^* + z = y$,

$$h((1 + \tau)p_h, y; q) \equiv \arg \max_{h^*} u(h^*, y - (1 + \tau)p_h h^*, q),$$

y su función de utilidad indirecta será

$$V((1 + \tau)p_h, y; q) \equiv \max_{h^*} u(h^*, y - (1 + \tau)p_h h^*, q)$$

donde estas funciones son, en virtud del supuesto 1, univaluadas y diferenciables.⁷ Por otra parte, la libre movilidad de las personas implica que en equilibrio, cada agente recibirá

⁵ Es decir, manteniendo constantes los niveles de consumo, un agente puede preferir vivir en cierta jurisdicción que en lugar de otra.

⁶ Esto permitirá eliminar el problema de determinar el tamaño poblacional óptimo para cada jurisdicción. En nuestro caso, cualquier distribución de personas entre comunidades es igualmente buena.

⁷ Véase, por ejemplo, Mas-Colell, Whinston y Green (1995).

$$V((1+\tau)p_h, y; q) = \bar{u} \quad (1)$$

donde \bar{u} es el máximo nivel de utilidad que podría obtener viviendo en otra jurisdicción.

Epple y Zelenitz (1981) resuelven para el sistema de ecuaciones que resultan de (1), una para cada jurisdicción. Con un número finito de municipios, un cambio en las variables fiscales de una jurisdicción tendrá efectos sobre los valores de equilibrio de las demás, por lo que el nivel de reserva de utilidad de los agentes no está fijo. Sin embargo, a medida que el número de jurisdicciones tiende a infinito, el nivel de reserva tenderá a ser constante en (1). Este es el caso límite de competencia municipal. No obstante, aún bajo esta condición extrema, Epple y Zelenitz muestran que el gobierno local puede capitalizar la desviación de recursos en menores precios de la tierra (de la vivienda, si se prefiere). Esto es, diferenciando (1) se obtiene

$$\hat{p}_h = -(1+\tau) + \frac{mq}{(1+\tau)p_h} \cdot \hat{q} \quad (2)$$

donde $\hat{}$ indica cambios proporcionales, y m es la valuación marginal de los bienes proveídos públicamente (razón de utilidad marginal de q a utilidad marginal del ingreso).

Epple y Zelenitz (1981), y Henderson (1985) interpretan (2) como la respuesta de la economía ante cambios en las variables fiscales. Por ejemplo, un aumento en el impuesto a la propiedad será completamente absorbido por el precio de la vivienda, de manera que el precio bruto de impuestos no se altere, ni tampoco el nivel de utilidad. En este caso, el gobierno ha podido incrementar el impuesto a la propiedad sin cambiar su oferta de bienes públicos, logrando desviar recursos para su propio beneficio.

Henderson (1985) va más adelante, y argumenta que en el largo plazo el precio de la vivienda no se ajustará, ya que ésta (o la tierra, si se prefiere) podría moverse o anexarse a otra comunidad, evitando que el impuesto recaiga sobre ese bien o factor. Para relacionar el precio de la tierra con el de la vivienda, e introducir algunos términos que usaremos más adelante, supongamos, siguiendo a Henderson, que la producción de vivienda, F , requiere de capital (K) y tierra (T) de acuerdo con la función de producción $F(K, T)$ que presenta rendimientos constantes a escala. Sea \bar{T} la dotación total de tierra que existe en el momento actual en la jurisdicción, y sean p_K y p_T los precios de renta del capital y de la tierra, respectivamente. El precio del capital es igual a través de las comunidades, por lo que estará fijo. A partir de la condición de beneficios cero podemos obtener $\hat{p}_h = \theta_T \cdot \hat{p}_T$, donde

θ_T es la fracción del costo de la tierra en el costo total de producir vivienda. Por tanto, la caída en el precio neto de impuestos de la vivienda recae finalmente en los dueños de la tierra.

Ahora quisiera argumentar que la interpretación que hacen estos autores de (2) no captura lo que los economistas entienden por el papel de la movilidad de las personas para restringir la discreción con que actúa el gobierno. El problema es que estos autores establecen que a través de (2), el mercado de vivienda se ajusta para evitar que los agentes cambien de comunidad. Sin embargo, esta ecuación no nos dice nada sobre los incentivos que el mercado de vivienda tiene para retener o no agentes en la comunidad. En (2) está implícita la demanda de vivienda, pero no nos dice nada sobre su oferta. Por ejemplo, el precio de la vivienda no parece responder a un incremento en la cantidad de tierra. En realidad, lo que la ecuación establece es la manera en que las variables fiscales deben responder ante cambios en la economía. Por ejemplo, considere un incremento en la cantidad de tierra que lleva a una mayor oferta de viviendas. Esto implica una caída en su precio, y por tanto permitiría un incremento en el impuesto a la propiedad, o una reducción del gasto público. Lo que esto pone de manifiesto es que aún falta establecer la manera en que el mercado de vivienda responde ante cambios en las variables fiscales.

2.2 Determinación del equilibrio en el mercado de vivienda.

Consideremos una compañía que asigna su capital para construir viviendas en distintas jurisdicciones.⁸ Para simplificar, supongamos que es dueña de las tierras. El precio del capital sigue siendo el rendimiento de éste en otras jurisdicciones, y supondremos que existe un número tan grande de municipios donde la compañía opera, que al variar la cantidad de capital en una jurisdicción no se ven afectados los rendimientos del capital en las demás comunidades. En nuestra jurisdicción, el capital se asigna de manera que $p_h \cdot F_k(K, \bar{T}) = p_k$. Supongamos que esta ecuación se mantiene inicialmente para $K > 0$, y ahora consideremos una perturbación en el precio de la vivienda. Es fácil mostrar que

$$\hat{F} = \frac{\sigma \cdot \theta_k}{\theta_T} \cdot \hat{p}_h + \hat{T} \quad (3)$$

A medida que la elasticidad sustitución entre los factores (σ) aumenta, la curva de oferta de viviendas se vuelve más plana, por lo que la posibilidad de que la ineficiencia de la burocracia se capitalice en menores precios de la tierra se reduce. Sin embargo, debe notarse que esta posibilidad

⁸ Conservaremos los símbolos de la sección anterior.

de capitalización no existe a través de (2), sino a través de la determinación del precio neto de la vivienda, dado el tamaño poblacional en la jurisdicción,

$$N \cdot h((1 + \tau)p_h, y; q) = h^s(p_h, \bar{T}) \quad (4)$$

donde h^s representa la oferta de viviendas⁹.

Diferenciando (4), y utilizando (3), podemos obtener

$$\hat{p}_h = \frac{1}{\left(\frac{\sigma\theta_k}{\theta_T} + \eta\right)} (\hat{N} - \hat{T} - \eta(1 + \tau) + \gamma \hat{q}) \quad (5)$$

donde $\eta(>0, \text{ en general})$ es el negativo de la elasticidad precio de la demanda de vivienda, y γ es la elasticidad de la demanda de h respecto a q . La ecuación (5) representa la respuesta del mercado de vivienda ante cambios en la tasa impositiva, el gasto público, la dotación de tierra y el tamaño de población en la jurisdicción. Queda claro que (5) no representa la respuesta de movilidad de los agentes ante cambios en las otras variables, como Henderson (1985) pretende. Por ejemplo, manteniendo constante el precio de la vivienda, un incremento en la tasa impositiva no podría provocar la llegada de personas a la jurisdicción, tal como sería el caso si (5) representara el comportamiento de movilidad de los agentes.

Ahora será conveniente resumir el equilibrio (4) en una función implícita para el precio de la vivienda, estableciendo el siguiente

Supuesto 2. $h(\cdot)$ y $h^s(\cdot)$, las funciones de demanda y de oferta de viviendas, serán funciones con derivadas continuas, con $h(p_h') > h^s(p_h')$ cuando $p_h' \rightarrow 0$, $h(p_h'') < h^s(p_h'')$ cuando $p_h'' \rightarrow \infty$, y además, $\frac{\sigma\theta_k}{\theta_T} + \eta > 0$.

Entonces existirá un precio de la vivienda que resuelve (4), y además podremos resumir la condición de equilibrio en el mercado de vivienda, en virtud del teorema de la función implícita, en

$$p_h = P_h(\tau, q, N, T) \quad (6)$$

⁹ Es fácil notar que sólo cuando la oferta de viviendas está fija, un incremento en la tasa impositiva sí será absorbido completamente por una reducción en el precio neto de impuestos de la vivienda.

donde¹⁰

$$N \cdot h((1 + \tau) \cdot P_h(\tau, q, N, T), y; q) - h^s(P_h(\tau, q, N, T), T) = 0$$

3. El modelo de Tiebout y la competencia entre jurisdicciones.

En esta sección argumentaremos que cuando los agentes pueden moverse perfectamente entre jurisdicciones, en equilibrio ningún gobierno local podrá desviar recursos públicos para su propio beneficio. El argumento se desarrollará en dos partes. Primero consideraremos la elección de variables fiscales como la cantidad ofrecida del bien provisto públicamente y la tasa impositiva, cuando el gobierno debe ofrecer el nivel de utilidad \bar{V} , y el tamaño poblacional está fijo, es decir, cuando todas las jurisdicciones han elegido sus ofertas de utilidad, y cada agente ha elegido la comunidad donde vivirá. Notemos que por el momento \bar{V} denotará el nivel de utilidad en nuestra comunidad, no necesariamente igual o distinto al máximo nivel de utilidad ofrecido en las demás jurisdicciones, \bar{u} . Posteriormente, en el segundo paso, estudiaremos el comportamiento de los municipios que compiten entre sí eligiendo cada uno su oferta de utilidad para los residentes. En este caso, cada burocracia tomará en cuenta el efecto que un incremento en el nivel de utilidad ofrecido tenga sobre el número de residentes en la jurisdicción.

Para evitar algunos casos no interesantes, nos concentraremos en las condiciones que se establecen en el siguiente

Supuesto 3.

a) $\tau \cdot P_h(\tau, q) \cdot H(\tau, q) - p_q \cdot q$ será estrictamente creciente en la tasa impositiva.

b) $\frac{\partial \tau \cdot P_h(\tau, q) \cdot H(\tau, q)}{\partial q} < p_q$.

c) $\frac{\partial(1 + \tau) \cdot P_h(\tau, q)}{\partial q} < \frac{\partial u / \partial q}{\partial u / \partial z}$.

La condición (a) elimina el caso en que el gobierno puede maximizar sus ingresos a la vez que satisface el nivel de utilidad ofrecido en otras jurisdicciones, o incluso el caso en que satisface un nivel de utilidad mayor. Por supuesto, esto es un caso poco interesante para estudiar la competencia entre jurisdicciones, ya que para ciertos niveles de utilidad ofrecidos en otras jurisdicciones, éstos no impondrían ninguna restricción sobre el comportamiento de la burocracia. Para entender la condición

¹⁰ A veces omitiremos los argumentos N y T en la notación. Además, $H(\tau, q)$ denotará la demanda cuando el mercado de vivienda está en equilibrio.

(b) consideremos el caso en que una mayor provisión del bien q promueve un incremento en la demanda de vivienda, y además, un mayor gasto en ésta, de manera que los ingresos del gobierno se incrementan. Entonces, la condición (b) establece que este incremento en ingresos no bastaría para financiar la provisión adicional de q . Esto deja fuera el caso en que el gobierno puede incrementar q sin incurrir en un costo en términos de recursos destinados para su propio beneficio. De manera más general, podemos pensar que (b) no se cumple para niveles bajos de q , pero que llega un momento en que la desigualdad es cierta.¹¹ La condición (c) establece que un incremento en la provisión de q siempre eleva la utilidad de los agentes, a pesar del efecto que pueda tener esto sobre el mercado de vivienda, por ejemplo si al aumentar q también se eleva el precio de la vivienda. Esta condición establece que en este último caso, el precio de la vivienda no se incrementaría lo suficiente como para disminuir la utilidad a través de su efecto sobre el consumo del bien privado y de la vivienda.

Ahora definamos

$$V^*(R) \equiv \max_{\tau, q} V((1 + \tau)p_h, y; q), \text{ sujeto a } \tau p_h h = p_q q + R/N, \text{ (6), y } N \text{ fijo.}$$

Entonces $V^*(R)$ es el nivel de utilidad ofrecido por un gobierno interesado en maximizar el bienestar social en la comunidad, sujeto a que debe financiar el bien público y recaudar una cantidad fija R mediante un impuesto distorsionante a la propiedad. Por supuesto, $V^*(R)$ es una función estrictamente decreciente de R . Esto se debe tanto a que las preferencias de los agentes presentan insaciabilidad local, como a las condiciones impuestas en el supuesto 3, de manera que una reducción de R en $-dR(<0)$ permitiría, por ejemplo, incrementar la provisión de q en

$$dq = \frac{1}{[p_q - \partial\tau \cdot p_h \cdot h/\partial q]N} \cdot dR, \text{ y la utilidad de los agentes en } dV = \frac{\frac{\partial u}{\partial q} - \frac{\partial u}{\partial z} \cdot \frac{\partial(1 + \tau) \cdot p_h}{\partial q}}{[p_q - \partial\tau \cdot p_h \cdot h/\partial q]N} \cdot dR > 0.$$

Denotamos simplemente por V^* al máximo nivel de utilidad $V^*(R)$, evaluado en $R=0$, por lo que $V(R) < V^*$ para $R > 0$.

Desde un punto de vista positivo, consideraremos un gobierno que maximiza la cantidad de recursos públicos que destina para su propio beneficio,

$$N[\tau \cdot p_h \cdot h - p_q \cdot q] \tag{7}$$

para N fijo, y sujeto a las restricciones (1) y (6), lo que es equivalente a la maximización de la cantidad per cápita de recursos que el gobierno utiliza para su propio beneficio.

¹¹ De otra manera, y dada la condición (c), el gobierno incrementaría indefinidamente su provisión de q .

Definamos

$$D(\bar{V}) \equiv \max_{\tau, q} [\tau \cdot p_h \cdot h - p_q \cdot q], \text{ sujeto a } V((1 + \tau)p_h, y; q) = \bar{V}, \text{ y (6), (y N fijo)}$$

Entonces $D(\bar{V})$ es la máxima cantidad per cápita de recursos que la burocracia puede desviar, sujeto a que debe ofrecer un nivel \bar{V} de utilidad para sus residentes. Debemos notar que bajo los supuestos 1-3 tendremos la siguiente

Proposición 1. Bajo las condiciones establecidas en los supuestos 1-3, los problemas del planeador central y el del "mal" gobierno son duales, por lo que $D(V^*(R)) = R$.

Prueba: Definamos¹²

$$v(\tau, q) \equiv V((1 + \tau) \cdot P_h(\tau, q), y; q)$$

$$d(\tau, q) \equiv \tau \cdot P_h(\tau, q) \cdot H(\tau, q) - p_q \cdot q$$

Primero mostraremos que si (τ^*, q^*) resuelve el problema del planeador central, entonces también resuelve el problema del mal gobierno. Supongamos que (τ^*, q^*) maximiza el bienestar social, sujeto a que el gobierno debe recaudar $R^* = d(\tau^*, q^*)$, pero que no resuelve el problema del mal gobierno cuando éste debe ofrecer un nivel de utilidad $\bar{V} = v(\tau^*, q^*)$. Entonces existirá (τ', q') tal que

$$v(\tau', q') = v(\tau^*, q^*),$$

con

$$d(\tau', q') > d(\tau^*, q^*).$$

Pero entonces existirá $(\hat{\tau}, \hat{q})$ tal que

$$d(\tau', q') > d(\hat{\tau}, \hat{q}) > d(\tau^*, q^*), \quad (a)$$

con

$$v(\hat{\tau}, \hat{q}) > v(\tau', q') \quad (b)$$

por ejemplo, para algún $\varepsilon > 0$, el par $(\hat{\tau}, \hat{q}) = (\tau', q' + \varepsilon)$ satisface (a), ya que $d(\cdot)$ es estrictamente decreciente en q , y como la utilidad aumenta con q , satisface (b). Entonces, (τ^*, q^*) no estaba maximizando el bienestar social. Ahora mostraremos que si (τ^*, q^*) resuelve el problema del mal gobierno, entonces también resuelve el del planeador central. Supongamos que (τ^*, q^*) maximiza la cantidad de recursos que el gobierno desvía, sujeto a que ofrece el nivel de utilidad $\bar{V} = v(\tau^*, q^*)$, pero que no resuelve el problema de maximización del bienestar. Entonces existirá (τ', q') tal que

$$d(\tau', q') = d(\tau^*, q^*),$$

con

¹² Véase la nota al pie 10.

$$v(\tau', q') > v(\tau^*, q^*).$$

Pero entonces podemos mostrar que existe $(\hat{\tau}, \hat{q})$ tal que

$$v(\tau', q') > v(\hat{\tau}, \hat{q}) > v(\tau^*, q^*), \quad (c)$$

con

$$d(\hat{\tau}, \hat{q}) > d(\tau', q'). \quad (d)$$

Por ejemplo, para algún $\varepsilon > 0$, el par $(\hat{\tau}, \hat{q}) = (\tau', q' - \varepsilon)$ satisface (c) y (d). Fin de la prueba.

De lo anterior se sigue que para niveles de utilidad $\bar{V} < V^*$ ofrecidos en la jurisdicción, el gobierno estará desviando una cantidad positiva de recursos públicos para su propio beneficio. Más aún, la dualidad entre ambos problemas nos permite caracterizar, desde un punto de vista positivo, la provisión de q y el nivel de la tasa impositiva. En realidad, el mal gobierno, cuando ofrece \bar{V} , se comporta óptimamente, de manera restringida, como el planeador central cuando este último debe recaudar, cobrando un impuesto distorsionante a la propiedad, tanto la cantidad $\bar{R} = D(\bar{V})$, como el gasto necesario para financiar el bien provisto públicamente.

Ahora consideremos la competencia entre gobiernos locales. Supondremos la siguiente estructura para un juego. En un primer período, cada jurisdicción deberá ofrecer, al mismo tiempo que las demás, cierto nivel de utilidad para sus residentes. En un segundo período, los agentes, quienes tienen una asignación preestablecida, observan estas ofertas y deciden trasladarse o quedarse en la jurisdicción que más les conviene. En el tercero y último período, cada burocracia obtiene su pago $N \cdot D(\bar{V})$, donde N y \bar{V} son el tamaño de población y el nivel de utilidad ofrecido en la jurisdicción, y como lo hemos definido ya, $D(\bar{V})$ es la máxima cantidad de recursos per cápita que el gobierno puede desviar sujeto al nivel de utilidad que ofrece. Consideraremos dos casos de movilidad de los agentes. En el primero, pueden cambiar de jurisdicción sin costo alguno. En el segundo, esta movilidad no es perfecta, sino que algunos agentes no pueden trasladarse sin costo a su jurisdicción más preferida. Denotaremos por \bar{N} la cantidad total de personas en la economía.

a) Perfecta movilidad: *Toda la población se localizará donde se ofrezca el nivel más alto de utilidad para los residentes.* En el caso en que todas las jurisdicciones ofrezcan el mismo nivel de utilidad, supondremos que existe una asignación predeterminada de personas entre comunidades, donde cada jurisdicción tiene una cantidad positiva de residentes.

b) Movilidad imperfecta. Supondremos que el tamaño de población en la comunidad es una función "suave" de la diferencia entre el nivel de utilidad ofrecido en esta comunidad y el máximo en las otras. De manera que al incrementarse la utilidad de una comunidad por encima de las demás, no provoca el flujo total de los agentes, sino sólo de algunos de ellos. Para simplificar, supongamos que sólo existen

dos comunidades, y que las personas pueden dividirse infinitamente.¹³ Esto nos permitirá seguir el análisis de Mansoorian y Myers (1993). Supondremos que existe un número infinito de tipos entre las \bar{N} personas de la economía, cada uno de ellos denotados por $n \in [0,1]$,¹⁴ los cuales difieren en su grado de acoplamiento a las distintas jurisdicciones. La utilidad que recibe el tipo n de vivir en la comunidad 1 es $\bar{V} + k(1-n)$, mientras que por vivir en la comunidad 2 recibe $\bar{u} + kn$, donde \bar{V} y \bar{u} representan las utilidades ofrecidas en las jurisdicciones 1 y 2, respectivamente. Sea n^* el tipo que está indiferente entre una y otra comunidad, es decir, $n^* = \frac{1}{2} + \frac{\bar{V} - \bar{u}}{2k}$ es la proporción de la población que vivirá en la jurisdicción 1, ya que los tipos $n < n^*$ recibirán mayor utilidad viviendo en la jurisdicción 1 que en la 2.

Ahora caracterizaremos el resultado de la competencia entre jurisdicciones cuando la movilidad de los agentes es perfecta, estableciendo la siguiente

Proposición 2. Cuando existe perfecta movilidad de los agentes, el único equilibrio de Nash en el juego entre las jurisdicciones es aquel en que cada una ofrece el nivel de utilidad V^* , por lo que $D(V^*)=0$, y en equilibrio ningún gobierno podrá desviar recursos para su propio beneficio.

Prueba: Supongamos que las comunidades ofrecen distintos niveles de utilidad, y supongamos que el máximo ocurre en nuestra jurisdicción, con $\bar{V} < V^*$, pero entonces el nivel de (7) en las jurisdicciones que ofrecen menos que \bar{V} , es cero, por lo que si una de estas ofrece $\bar{u} = \bar{V}$, podría obtener una cantidad positiva de recursos para su propio beneficio: el tamaño de población predeterminado en la jurisdicción, multiplicado por $D(\bar{u})$ (>0 , ya que $\bar{u} = \bar{V} < V^*$). Sin embargo, podemos mostrar que esta situación, en la que todas las comunidades ofrecen el mismo nivel de utilidad $\bar{V} < V^*$, tampoco es un equilibrio de Nash. ya que siempre resultará rentable para una de las burocracias incrementar un poco su nivel de utilidad, y obtener el total de la población. Esto es, la continuidad de $D(\cdot)$ asegura que para $\bar{N} > N$, siempre existirá $\varepsilon > 0$, tal que $\bar{N} \cdot D(\bar{V} + \varepsilon) > N \cdot D(\bar{V})$. Esto es, cuando $\bar{V} < V^*$, ninguna jurisdicción elegirá $\bar{u} \leq \bar{V}$. Igualmente, cuando $\bar{u} \leq V^*$, nuestra comunidad nunca elegirá $\bar{V} \leq \bar{u}$. Es decir, para niveles ofrecidos menores que V^* , las comunidades tratarán de elegir de manera que $\bar{V} > \bar{u}$, por parte de nuestra comunidad, y de manera que $\bar{V} < \bar{u}$, por parte de las demás. Por supuesto, esto no es posible. Más aún, ninguna jurisdicción ofrecería, independientemente del comportamiento de las demás, un nivel de utilidad mayor que V^* , pudiendo tener pérdidas. Por último, sólo resta la posibilidad de que cada jurisdicción ofrezca V^* . Es fácil notar que este sí es un equilibrio de Nash (y el único), de manera que en el óptimo ningún municipio puede desviar recursos.

¹³ Por ejemplo, 1/3 de una persona podría estar viviendo en una jurisdicción, y 2/3 de ella en la otra.

¹⁴ Por ejemplo, en una economía con 20 personas, cuando hablamos de los tipos $n \leq 1/3$ nos estaremos refiriendo a las primeras 6 personas más 2/3 partes de la séptima.

En el caso de movilidad imperfecta, en una solución interior, cada jurisdicción elegirá su oferta de utilidad de manera que el incremento proporcional de habitantes causado por un aumento en la utilidad ofrecida, sea igual a la reducción proporcional de recursos que puede desviar para atraer esta cantidad adicional de personas. Esto es, la elasticidad del número de habitantes respecto al nivel de utilidad ofrecido debe ser igual, en valor absoluto, a la elasticidad de D respecto a este nivel de utilidad. En general, como se establecerá en la siguiente proposición, la competencia entre jurisdicciones no eliminará la ineficiencia de operación de la burocracia.

Proposición 3. En el caso de movilidad imperfecta ($N'(\cdot) < \infty$), y a menos que $\frac{\partial D}{\partial V} = 0$, en equilibrio las jurisdicciones se comportarán ineficientemente, ofreciendo niveles de utilidad menores que V^* .

Prueba: Sólo mostraremos que en el caso de dos jurisdicciones, cuando ambas ofrecen $\bar{V} = \bar{u} = V^*$, por lo menos alguna de las burocracias tiene incentivos a reducir su oferta de utilidad, de manera que la situación eficiente no puede ser un equilibrio de Nash. Esto es, la condición de primer orden para la jurisdicción 1, evaluada en $\bar{V} = \bar{u} = V^*$ es

$$N'(V^* - V^*) \cdot D(V^*) + N(V^* - V^*) \cdot \frac{\partial D(V^*)}{\partial V}$$

pero como $D(V^*)=0$, y $D'(V^*)<0$, esta ecuación nos dice que la burocracia en esta jurisdicción podría incrementar el pago que obtiene, convirtiéndolo, en lugar de cero, a positivo, reduciendo un poco su nivel de oferta de utilidad a $V^*-\varepsilon$, para algún $\varepsilon>0$, ya que de esta manera mantendría una cantidad positiva de residentes, y podría desviar una cantidad per cápita de recursos $D(V^*-\varepsilon)>D(V^*)=0$. La existencia de algún equilibrio de Nash puede mostrarse de manera directa a partir de teoremas bien conocidos. (Véase, por ejemplo, Fudenberg y Tirole, 1991, sección 1.3).

Por último, también resultará interesante mostrar un resultado que se encuentra implícito en Henderson (1985), referente al papel de la movilidad del capital para disciplinar el comportamiento de la burocracia. Supongamos que la elasticidad sustitución entre la tierra y el capital es infinita, y sea a_k el rendimiento marginal (constante) del capital en la jurisdicción. Entonces, si en equilibrio se ofrecen servicios de vivienda en esta y otras jurisdicciones, tendremos

$$p_h = \frac{p_k}{a_k} \tag{8}$$

por lo que, al estar fijo el precio de la vivienda y de acuerdo con (2), el gobierno no podrá elevar los impuestos sin incrementar a su vez el gasto público. De hecho, si consideramos la maximización de

los recursos que desvía el gobierno por persona en la jurisdicción, $\tau \cdot p_h \cdot h - p_q \cdot q$, sujeto a (1) y (8), la única solución consistente con una interior, es una en la que un incremento en los ingresos del gobierno, por ejemplo a través de una mayor tasa impositiva, debe ser compensado con una mayor provisión de q para retener a los habitantes, pero además, este incremento en q es tal que implicará gastar en la provisión de éste la cantidad adicional recaudada, de manera que en equilibrio, $\tau \cdot p_h \cdot h = p_q \cdot q$. Entonces, cuando la elasticidad sustitución entre tierra y capital en la producción de viviendas tiende a infinito, la perfecta movilidad del capital limita completamente la discreción con que actúa el gobierno. En este caso tenemos que $\frac{\partial D}{\partial V} = 0$.

4. Conclusiones.

En este trabajo hemos examinado el consenso existente en la literatura sobre la imposibilidad de que la competencia entre jurisdicciones, con libre movilidad de los residentes, pueda frenar la ineficiencia de los gastos de operación de los gobiernos locales. Hemos mostrado que esta conclusión depende de algunos supuestos que resultan controvertidos, como el que impone que el precio de los bienes provistos de manera privada se ajuste para evitar la salida de habitantes, sin considerar los incentivos en estos mercados para retener o no a los residentes.

También hemos mostrado que la perfecta movilidad de los residentes, es decir, aquella que no implica ningún costo de cambiar de jurisdicción para los agentes, sí impone restricciones sobre el comportamiento de los gobiernos locales, cuando las burocracias compiten entre sí ofreciendo niveles de utilidad para los habitantes, y tienen como objetivo la maximización de los recursos que pueden desviar para su propio beneficio. Más aún, cuando la movilidad de los agentes no es perfecta, es decir, cuando dejar una comunidad implica algún costo para los agentes, como la pérdida de utilidad que implica el tener distintos niveles de acoplamiento a las distintas jurisdicciones, aún queda algún papel para la movilidad del capital en términos de la disciplina que puede imponer sobre el comportamiento del gobierno.

Estos resultados, sin embargo, deben tomarse con las debidas precauciones, ya que fueron obtenidos de un modelo al que se le impusieron supuestos y estructura bastante simples. Siguiendo los trabajos de Epple y Zelenitz (1981), y de Henderson (1985), nos concentramos en un modelo de equilibrio parcial. Por ejemplo, los ingresos del capital y del uso de la tierra no fueron considerados explícitamente como parte del ingreso de las personas. Luego, tampoco se especificó el uso que la burocracia daría a los recursos que obtuviese para su propio beneficio. Por otra parte, supusimos que el bien provisto públicamente era privado en el consumo, sin considerar la posibilidad de congestión o de economías a escala en la provisión de éste, eliminando así el problema de externalidades fiscales, o

de asignación eficiente de la población entre comunidades. Por supuesto, el estudio de cualquiera de estos casos podría resultar un tema de investigación interesante en el futuro.

Referencias.

- Bewley, Truman, 1981, A critique of Tiebout's theory of local public expenditures, *Econometrica*, 49, 713-740.
- Epple, Dennis y Allan Zelenitz, 1981, The implications of competition among jurisdictions: does Tiebout need politics?, *Journal of Political Economy*, 89, 1197-1217.
- Fudenberg, Drew, y Jean Tirole, 1991, *Game Theory*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Henderson, J. Vernon, 1985, The Tiebout model: bring back the entrepreneurs, *Journal of Political Economy*, 93, 248-264.
- Hoyt, William H., 1991, Competitive jurisdictions, congestion, and the Henry George theorem, *Regional Science and Urban Economics*, 21, pp.351-370
- Hoyt, William H., 1990, Local government inefficiency and the Tiebout hypothesis: does competition among municipalities limit local government inefficiency?, *Southern Economic Journal*, 57, 481-496.
- Mansoorian, Arman y Gordon M. Myers, 1993, Attachment to home and efficient purchases of population in a fiscal externality economy, *Journal of Public Economics*, 52, 117-132.
- Mas-Colell, Andreu, Michael D. Whinston y Jerry R. Green, 1995, *Microeconomic Theory*, capítulo 3, pp. 94-95, New York: Oxford University Press.
- Mieszkkowski, Peter y George R. Zodrow, 1989, Taxation and the Tiebout model: The differential effects of head taxes, taxes on land rents, and property taxes, *Journal of Economic Literature*, 27, 1098-1146.
- Pines, David, 1991, Tiebout without politics, *Regional Science and Urban Economics*, 21, pp. 469-490.
- Rubinfeld, Daniel L., 1987, The economics of the local public sector, en Alan J. Auerbach y Martin Feldstein (eds.): *Handbook of Public Economics*, Elsevier Science Publishers B.V.
- Samuelson, Paul, 1954, The pure theory of public expenditure, *Review of Economics and Statistics*, 36, 387-389.
- Tiebout, Charles M., 1956, A pure theory of local expenditures, *Journal of Political Economy*, 64, 416-424.
- Wildasin, David E., 1987, Theoretical analysis of local public economics, en Edwin S. Mills (ed.): *Handbook of Regional and Urban Economics*, Elsevier Science Publishers, B. V.
- Wilson, John D., 1997, Property taxation, congestion, and local public goods, *Journal of Public Economics*, 64, 207-217.