

# Las transferencias intergubernamentales y el tamaño del gobierno federal

Raúl Alberto Ponce Rodríguez

# 5

SEPTIEMBRE / OCTUBRE  
2011

estudios regionales en  
**economía,**  
**población** y  
**desarrollo**

cuadernos de trabajo de la UACJ

# **Las transferencias intergubernamentales y el tamaño del gobierno federal**

*Raúl Alberto Ponce Rodríguez*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ  
Instituto de Ciencias Sociales y Administración

Cuerpo Académico de Estudios Regionales en  
Economía, Población y Desarrollo

Mtro. Javier Sánchez Carlos  
*Rector*

M.C. David Ramírez Perea  
*Secretario General*

Mtro. René Soto Cavazos  
*Director del Instituto de Ciencias  
Sociales y Administración*

Mtro. Servando Pineda Jaimes  
*Director General de Difusión  
Cultural e Investigación Científica*

Mtro. Manuel Loera De la Rosa  
*Director General de Planeación y  
Desarrollo Institucional*

Dra. Martha Patricia Barraza De Anda  
*Coordinadora General de  
Investigación y Posgrado*

---

Mtra. María De Lourdes Ampudia Rueda  
*Coordinadora del Cuerpo Académico de  
Estudios Regionales en Economía,  
Población y Desarrollo*

*Diseño de cubierta*  
Alejandro Chairez

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez  
Av. Plutarco Elías Calles 1210,  
Fovissste Chamizal, C.P. 32310  
Ciudad Juárez, Chihuahua, México  
www.uacj.mx

© Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

*Comité editorial:*

Dra. Myrna Limas Hernández  
Mtro. Wilebaldo Lorenzo Martínez Toyos  
Dr. Raúl Ponce Rodríguez  
Dr. Isaac Leobardo Sánchez Juárez  
Mtra. María Del Socorro Velázquez Vargas

Dr. Luis Enrique Gutiérrez Casas  
Editor y Coordinador de los Cuadernos de Trabajo

Estudios Regionales en Economía, Población  
y Desarrollo. Cuadernos de Trabajo de la UACJ

Número 5. Septiembre / Octubre 2011  
Las transferencias intergubernamentales y el  
tamaño del gobierno federal  
Raúl Alberto Ponce Rodríguez

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

**Estudios Regionales en Economía, Población y Desarrollo. Cuadernos  
de Trabajo de la UACJ**

Año 1, No. 5, septiembre-octubre, es una publicación bimestral editada por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez a través del Cuerpo Académico de Estudios Regionales en Economía, Población y Desarrollo del Instituto de Ciencias Sociales y Administración. Redacción: Avenida Universidad y H. Colegio Militar, Zona Chamizal s/n., C.P. 32300, Ciudad Juárez, Chihuahua, México. Teléfonos: (656) 688-38-00, ext. 3792. Correo electrónico: lgtz@uacj.mx.

Editor responsable: Luis Enrique Gutiérrez Casas. Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2011-021713353900-102. ISSN en trámite. Impresa por Studio Los Dorados, calle Del Campanario, número 820-2, Santa Cecilia, C.P. 32350, Cd. Juárez, Chihuahua. Distribuidor: Subdirección de Gestión de Proyecto y Marketing Editorial. Av. Plutarco Elías Calles 1210, Fovissste Chamizal, C.P. 32310, Ciudad Juárez, Chihuahua. Este número se terminó de imprimir el 29 de agosto de 2011 con un tiraje de 120 ejemplares.

Los ensayos publicados son responsabilidad exclusiva de sus autores. Se autoriza la reproducción total o parcial bajo condición de citar la fuente.

## **Las transferencias intergubernamentales y el tamaño del gobierno federal**

Raúl Alberto Ponce Rodríguez \*

### **Resumen:**

*En este artículo estudiamos el papel de las externalidades inter-regionales de los bienes públicos, la equidad y la competencia electoral en la determinación del presupuesto del gobierno central destinado a financiar la provisión de bienes públicos locales. Los principales resultados de nuestro artículo son: Primero, nuestro modelo predice que el presupuesto federal en bienes públicos locales es proporcional a un promedio ponderado del ingreso nacional e inversamente proporcional a un promedio ponderado de los costos tributarios en la economía. Segundo, el nivel del presupuesto federal destinado a financiar los bienes públicos locales es Pareto eficiente. Este resultado es diferente a la predicción de otros modelos de economía política, como el modelo del votante mediano y el modelo de Leviatán, en los que la política fiscal es Pareto ineficiente. Finalmente, en este artículo proporcionamos hipótesis que pueden ser verificables empíricamente al identificar configuraciones de la distribución del ingreso, la población en la sociedad, y la determinación de la fórmula de las transferencias inter-gubernamentales que pueden inducir un mayor (menor) nivel del gasto federal destinado a financiar bienes públicos locales.*

**Palabras Clave:** *Transferencias inter-gubernamentales, el tamaño del gobierno, la competencia electoral.*

### **Abstract:**

*In this article we study the role of inter-regional externalities of public goods, equity, and electoral competition in determining the budget of the central government on local public goods. The main results of the paper are: first, our model predicts that the federal budget on local public goods is proportional to a weighted average of national income and inversely proportional to a weighted average of the tax liabilities. Second, the size of the federal budget to finance local public goods is Pareto efficient. This result is different to the prediction of other models of political economy such as the median voter model and the model of Leviathan which predict that fiscal policy is not Pareto efficient. Finally, in this paper we provide empirically verifiable hypothesis of how both the distribution of income, and population, and the formula of intergovernmental transfers can determine a high (or low) size of the federal budget that finances the provision of local public goods.*

**Key words:** *Intergovernmental transfers, size of government, electoral competition.*

**JEL:** H77, H41, H50.

- *Recibido en: julio de 2011*
- *Aprobado en: agosto 2011*

\* Profesor del área de economía del Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Integrante del Cuerpo Académico de Estudios Regionales en Economía, Población y Desarrollo. Correo electrónico: rponce@uacj.mx.

## ➔ 1. Introducción.

Las transferencias del gobierno federal a los gobiernos sub-nacionales, también llamadas transferencias inter-gubernamentales, ayudan a financiar las tareas fundamentales de los gobiernos sub-nacionales tales como los servicios del gobierno y la provisión de bienes públicos locales sin externalidades inter-regionales (por ejemplo, la seguridad pública local, la construcción local de infraestructura, etc.) y los bienes públicos locales con externalidades inter-regionales como la provisión de educación y generación del conocimiento y la redistribución del ingreso.<sup>1</sup>

En la práctica, las transferencias intergubernamentales son comúnmente implementadas a través de fórmulas que asignan el nivel de las transferencias del gobierno federal a las diferentes entidades del país (vea Ter-Minassian 1997, Bahl 2000, y Bahl, Boex y Martinez-Vazquez 2001).<sup>2</sup> Estas formulas podrían reflejar mandatos constitucionales que buscan establecer normas de equidad inter-regional y cohesión nacional, y/o consideraciones de eficiencia si los bienes públicos locales muestran beneficios que se extienden a varios estados, y/o también pueden reflejar incentivos políticos relacionados con el sistema electoral de la economía.

El análisis del efecto de las formulas de distribución de las transferencias inter-gubernamentales en el presupuesto del gobierno central es empíricamente relevante ya que estas transferencias representan una proporción significativa del presupuesto del gobierno federal especialmente en aquellos países como México en los que existe una alta centralización fiscal (vea Ter-Minassian 1997). Además este análisis nos permitiría entender mejor algunas de las preguntas fundamentales de la teoría del federalismo fiscal por ejemplo: ¿cual es el efecto de la fórmula que distribuye las transferencias inter-gubernamentales en el

---

<sup>1</sup> La redistribución del ingreso puede mostrar externalidades inter-regionales si los individuos en la sociedad tienen preferencias sociales como es el caso en que existen individuos que son altruistas. Para un análisis más detallado de este argumento vea a Pauly (1973).

<sup>2</sup> El uso de fórmulas se ha popularizado en países desarrollados y en desarrollo ya que estas fórmulas permiten dar transparencia y certidumbre en la asignación de los recursos del gobierno federal a los gobiernos sub-nacionales, vea Bahl, Boex y Martinez-Vazquez (2001).

tamaño del presupuesto federal que financia la provisión de bienes públicos locales?, y, ¿cual es el nivel Pareto óptimo del presupuesto federal?

Las transferencias inter-gubernamentales son generalmente justificadas a través de argumentos basados en la equidad y en la eficiencia en la asignación de los recursos de una economía (vea Bernd-Spahn 2007). Sin embargo, la literatura también ha reconocido que el proceso político y las diferentes instituciones de una democracia ejercen una influencia significativa en el diseño de la política fiscal (vea Lockwood 2006 y Persson y Tabellini 2002). Por ello, también es de nuestro interés preguntar: ¿cuál es la influencia de las elecciones federales en la determinación del presupuesto federal asignado a la provisión de bienes públicos de los gobiernos sub-nacionales? y, ¿cómo afectan las externalidades inter-regionales de los bienes públicos locales y las nociones de equidad inter-regional a las transferencias inter-gubernamentales en una democracia representativa?<sup>3</sup> Sin embargo, estos temas no han recibido una atención adecuada en la literatura. Este artículo busca llenar este vacío. La principal contribución de este trabajo es proporcionar respuestas a las cuatro preguntas planteadas anteriormente.

En particular, el interés central de este artículo es estudiar la influencia de la competencia política en las elecciones federales y como esta institución lleva al diseño de un presupuesto del gobierno central destinado a financiar, a través de transferencias inter-gubernamentales, la provisión de bienes públicos locales. Para ello, en este artículo desarrollamos un modelo de economía política para una democracia representativa con un sistema mayoritario en la que coexisten dos partidos. Sin embargo, nuestros resultados son también aplicables a democracias con un sistema electoral con representación proporcional en la que varios partidos comparten el poder legislativo y ejecutivo (vea una demostración formal de este resultado en Ponce 2010).

---

<sup>3</sup> En los modelos normativos de finanzas públicas, un planeador benevolente tiene incentivos para tomar en cuenta la eficiencia y equidad en el diseño de la política fiscal ya que estos elementos afectan el nivel y distribución del bienestar de la sociedad. Sin embargo, en modelos de economía política los partidos no necesariamente buscan maximizar una función de bienestar social. Por ello, no es del todo evidente cual es el peso relativo que un partido político le puede poner a criterios de eficiencia y equidad en el diseño de la política fiscal.

Los conflictos de residentes en una entidad federativa (o entre votantes de diferentes entidades) por las transferencias inter-gubernamentales y el tamaño del gobierno surgen porque los individuos tienen ingresos y preferencias heterogéneas. En nuestra economía, la institución política que permite resolver las diferencias de los individuos en relación a la política fiscal es una elección federal. Los partidos compiten por votos en la elección federal para formar el gobierno central. Por ello, los partidos plantean plataformas fiscales (que incluyen el presupuesto del gobierno federal que eventualmente determina las transferencias inter-gubernamentales y la provisión de bienes públicos locales) que buscan maximizar la probabilidad de los partidos de ganar la elección federal. Los votantes observan las plataformas de los partidos y votan por el candidato cuya plataforma fiscal se acerca más a las preferencias de los votantes sobre el gasto público. Después de la elección, el partido ganador forma el gobierno central e implementa su plataforma fiscal.

Los resultados de nuestro artículo son los siguientes: Primero, el presupuesto federal destinado a financiar bienes públicos locales es Pareto eficiente y proporcional a un promedio ponderado del ingreso de todas las entidades del país e inversamente proporcional a una distribución de los costos tributarios promedio ponderados a lo largo de la economía. Dicho de otra manera, la competencia de los partidos políticos por votos representa una “mano invisible” que induce a los partidos a agregar las preferencias de todos los individuos en la sociedad por bienes públicos locales y a proveer el gasto público que maximiza el bienestar de toda la sociedad. Este resultado es diferente al modelo del votante mediano en el que la provisión de bienes públicos es, en general, Pareto ineficiente.

Segundo, en cuanto al papel de la eficiencia en la provisión de los bienes públicos locales con y sin externalidades inter-regionales, el modelo predice que el tamaño del presupuesto federal que financia bienes públicos locales con externalidades inter-regionales es mayor (menor) que el gasto público federal en bienes públicos locales sin externalidades inter-regionales si la entidad de alto ingreso en la economía recibe una transferencia menor (mayor) a la transferencia promedio en la economía.

Tercero, la fórmula de las transferencias inter-gubernamentales afecta la conformación de coaliciones de votantes que están a favor (en contra) de una provisión elevada (baja) de bienes públicos locales. De tal forma que en este trabajo proporcionamos hipótesis empíricamente verificables al identificar configuraciones de la distribución del ingreso y la población de la economía en las que el presupuesto federal con fórmulas que reflejan incentivos electorales es mayor que el presupuesto federal con fórmulas que buscan mejorar la equidad inter-regional, si los bienes públicos locales no muestran externalidades inter-regionales.

Si los gobiernos sub-nacionales gastan en bienes públicos locales puros nacionales, el tamaño del presupuesto federal no depende del tipo de fórmula utilizada para asignar transferencias entre el gobierno federal y los gobiernos sub-nacionales.<sup>4</sup> En este caso, el tamaño del presupuesto federal depende proporcionalmente de la población promedio y del ingreso promedio de la economía.

El resto del artículo está constituido de la siguiente manera: En la sección 2 revisamos la literatura de la provisión de los bienes públicos. La sección 3 muestra el modelo de competencia electoral y el papel de las externalidades inter-regionales en la provisión de bienes públicos locales. La sección 4 muestra un análisis comparativo entre el papel de las fórmulas de transferencias y el tamaño del presupuesto federal. Las conclusiones se incluyen en la sección 5.

## ➤ 2. La Literatura del gasto en bienes públicos en una federación.

La literatura sobre transferencias inter-gubernamentales ha enfatizado a la eficiencia y equidad como las principales racionalidades para el establecimiento de transferencias inter-gubernamentales. Si la eficiencia es la principal racionalidad que determina el diseño de las transferencias inter-gubernamentales, entonces las transferencias Pigouvianas pueden internalizar las externalidades relacionadas con la provisión Pareto

---

<sup>4</sup> En este trabajo definimos a los bienes públicos locales *puros* nacionales como aquellos bienes que proveen beneficios para todos los residentes de la nación, mientras que los bienes locales públicos con externalidades inter-regionales proveen beneficios en algunas áreas geográficas del país.



ineficiente de bienes públicos locales, vea Oates (1995) y Boadway (2006). Gordon (1983) argumenta que las transferencias inter-gubernamentales también pueden corregir algunas distorsiones relacionadas con el uso descentralizado de impuestos locales.

El argumento es que un sistema de tasas de impuestos diferenciados entre las distintas regiones de un país puede inducir un costo de eficiencia en la asignación de recursos ya que las decisiones de localización de las firmas e individuos son distorsionados por la diversidad de impuestos asociados con la competencia de los gobiernos sub-naciones por atraer bases tributarias. En este contexto, las transferencias intergubernamentales pueden buscar establecer una estructura impositiva que pueda minimizar el costo de ineficiencia asociado con impuestos regionales diferenciados, vea Boadway and Flatters (1982a), Smart (1998) y Bucovetsky y Smart (2006).

Las transferencias inter-gubernamentales también son justificadas a través de argumentos basados en la equidad en la asignación de los recursos de la economía (vea Bernd-Spahn 2007). En este caso el desequilibrio entre el gasto público que una entidad desea o necesita ejercer y los ingresos tributarios que la entidad logra recaudar, justifica la existencia de las transferencias del gobierno federal a los gobiernos sub-nacionales. Estas transferencias buscan igualar las disparidades fiscales inter-regionales que pueden existir en una nación, vea Boadway and Flatters (1982b) y más recientemente Boadway (2006).

En contraste con la teoría normativa del federalismo fiscal, la teoría de la elección pública enfatiza que el papel de la burocracia, los incentivos electorales, así como la acción de grupos de interés hacen poco factible la idea de que la política económica obedece sólo a los incentivos de un planeador social benevolente (para ver una revisión de esta literatura lea Lockwood 2006).<sup>5</sup> Por ello, las elecciones y la estructura del poder legislativo pueden ser importantes determinantes de la política fiscal.

Por ejemplo, Persson and Tabellini (2002) proveen una aplicación del modelo del votante mediano al gasto en una economía fiscalmente centralizada. Dixit and Londregan (1998) analizan la

---

<sup>5</sup> Esta literatura busca incorporar el efecto de las elecciones y la interacción de diferentes instituciones políticas (tales como la relación del ejecutivo y el legislativo, etc.) en la determinación de las políticas de impuestos y de gasto de los diferentes gobiernos en una nación.

elección del gobierno central de establecer transferencias condicionadas en relación a transferencias no condicionadas en una democracia representativa. Khemani (2003) y Grossman (1994) encuentran evidencia que el gobierno central asigna una mayor cantidad de recursos a gobiernos sub-nacionales que comparten la misma afiliación política que aquella del gobierno central. Peterson (1995) encuentra que las transferencias se asignan a estados que tienen una sobre-representación en el congreso nacional.

Sin embargo, en la práctica, las transferencias del gobierno federal a los gobiernos sub-nacionales son comúnmente implementadas a través de fórmulas que asignan el nivel de las transferencias a las diferentes entidades del país (vea Ter-Minassian 1997, Bahl 2000, y Bahl, Boex y Martinez-Vazquez 2001). A pesar de esta evidencia empírica, existe poca investigación sobre el papel de la competencia electoral en la determinación del presupuesto federal para una economía en la que las transferencias inter-gubernamentales son asignadas a través de una fórmula.

En este contexto, la equidad y la eficiencia en la asignación de los recursos, así como la competencia electoral generan diferentes incentivos que afectan el diseño de los partidos políticos del tamaño del presupuesto federal que financia la provisión de bienes públicos locales. Este artículo busca contribuir a llenar este vacío en la literatura. Además en este artículo planteamos hipótesis relacionadas con la distribución de la población, el ingreso en la economía y el presupuesto del gobierno central en transferencias inter-gubernamentales que puedan ser verificadas empíricamente.

### ➤ 3. El modelo.

Los conflictos de residentes en una entidad federativa (o entre votantes de diferentes entidades) por las transferencias inter-gubernamentales y el tamaño del gobierno surgen porque los individuos tienen ingresos y preferencias heterogéneas. En nuestra economía, la institución política que permite resolver las diferencias de los individuos en relación a la política fiscal es una elección federal. Varios partidos compiten por el derecho de diseñar política fiscal. El partido que gana la elección federal tiene la legitimidad constitucional de diseñar la política fiscal en esta economía.

Por ello, consideramos una democracia con dos partidos que compiten por votos al proponer el presupuesto del gobierno federal que determina las transferencias del gobierno federal a los gobiernos sub-nacionales. Para simplificar el análisis, no modelamos las políticas impositivas y de gasto de los gobiernos locales.<sup>6</sup> En nuestra economía, el gasto local es financiado a través de las transferencias proporcionadas por el gobierno federal.

Además, consideramos una democracia en la que los partidos buscan maximizar la proporción de votos en la elección federal. La secuencia de eventos considerados en nuestro modelo es la siguiente: en el primer escenario, los candidatos anuncian políticas fiscales constituidas por las transferencias del gobierno federal a los gobiernos sub-nacionales. En el segundo escenario, los votantes de los distritos  $i$  y  $-i$  observan las plataformas económicas de los candidatos y votan sinceramente por la plataforma del partido que más se acerca a sus preferencias sobre la política fiscal. Todos los votantes votan y en esta economía no hay movilidad (migración).

El candidato que recibe la mayor proporción de los votos gana la elección federal, forma el gobierno e implementa la plataforma fiscal propuesta por su partido. Los partidos solo hacen campaña sobre el tamaño del presupuesto federal, mientras que la distribución de las transferencias inter-gubernamentales es asignada por una fórmula previamente determinada que puede reflejar las preferencias de la sociedad por la eficiencia, equidad inter-regional o también puede representar incentivos electorales.

El supuesto que la fórmula que determina las transferencias inter-gubernamentales es fija puede reflejar al menos un caso que es empíricamente relevante: la división de poderes entre el poder ejecutivo

---

<sup>6</sup> El interés central del artículo es estudiar la influencia de la competencia política en las elecciones federales y como esta institución lleva al diseño de un presupuesto del gobierno central destinado a financiar, a través de transferencias inter-gubernamentales, la provisión de bienes públicos locales. Al no modelar las políticas impositivas y de gasto de los gobiernos locales podemos concentrarnos en el tema central de nuestro trabajo. Además, la consideración de los impuestos y gasto de los gobiernos sub-nacionales conduce a un análisis estratégico entre los gobiernos locales y el gobierno federal que complicaría significativamente nuestro análisis. Una alternativa es considerar los impuestos y el gasto de los gobiernos sub-nacionales como exógenos. Por esta razón, en este artículo simplemente normalizamos los impuestos y gasto locales al darles un valor de cero. Esta normalización y el supuesto de la exogeneidad de las variables fiscales locales no cambian las conclusiones del trabajo en relación al caso en el que los impuestos y el gasto de los gobiernos sub-nacionales son positivos.

y el poder legislativo.<sup>7</sup> Es decir, un candidato puede ganar por mayoría simple la elección federal, y con ello, el partido puede controlar el poder ejecutivo y la determinación de las propuestas del presupuesto federal. Sin embargo, el poder legislativo puede estar a cargo de la determinación de la fórmula de las transferencias inter-gubernamentales y además ser controlado por un partido diferente al que controla el ejecutivo.

Si la aprobación del presupuesto requiere una mayoría simple y el partido que controla el ejecutivo tiene una mayoría en el congreso entonces las propuestas del presupuesto federal son controladas por el partido en el poder ejecutivo. Sin embargo, algunas democracias requieren que los cambios a la constitución (la cual puede determinar el propósito de la fórmula de las transferencias inter-gubernamentales) puede requerir una super mayoría de votos en el legislativo. En este caso, la economía tiene un gobierno dividido ya que el gobierno federal puede controlar el tamaño del presupuesto federal pero no el diseño de la fórmula que determina la distribución de las transferencias inter-gubernamentales. En este artículo se considera el caso de un gobierno dividido.

Anteriormente mencionamos que los votantes votan por aquel partido que propone una política económica que más se acerca a las preferencias del individuo. Además, la heterogeneidad de preferencias por el gasto público y el ingreso de los votantes implican que existe una distribución de la política ideal del gasto de los votantes. Si los partidos políticos diseñan las transferencias inter-gubernamentales para ganar elecciones, entonces la distribución de la política fiscal ideal de los votantes (o el electorado) es el factor más importante que determina la distribución y el tamaño de las transferencias inter-gubernamentales (vea Downs 1957 y Mueller 2003). Por ello es de nuestro interés caracterizar la política fiscal ideal de los votantes.

---

<sup>7</sup> El uso de fórmulas fijas se ha popularizado en países desarrollados y en desarrollo ya que estas fórmulas permiten dar transparencia y certidumbre en la asignación de los recursos del gobierno federal a los gobiernos sub-nacionales, vea Bahl, Boex y Martínez-Vázquez (2001).

Así, el tamaño ideal del presupuesto federal del individuo que reside en el distrito  $i$  y que tiene un ingreso  $e^i$  es  $B^{*i}(e^i) \in \operatorname{argmax} v^i(B, \xi, e^i)$ , donde  $v^i(B, \xi, e^i)$  es la utilidad indirecta sobre el presupuesto del gobierno federal la cual está dada por:

$$v^i(B, \xi, e^i) = \operatorname{Max} \left\{ \begin{array}{l} \mu^i(x^i, g^i + k g^{-i}) \\ \text{sujeto a: a) } x^i = e^i - t \\ \text{b) } g^i = \xi B, \text{ and } g^{-i} = (1 - \xi)B \\ \text{c) } B = (N^i + N^{-i})t \end{array} \right\} \quad (1)$$

Las preferencias de un residente del distrito  $i$  por un bien privado y los bienes públicos están dadas por  $\mu^i(x^i, G^i)$  donde  $x^i$  es el bien de consume privado,  $G^i = g^i + k g^{-i}$  donde  $g^i$  y  $g^{-i}$  son los bienes públicos locales provistos por los distritos  $i$  y  $-i$ , y  $k \in [0,1]$  es un parámetro que mide el grado de externalidades inter-regionales de los bienes públicos locales. El presupuesto del individuo es  $x^i = e^i - t$ , donde  $e^i$  es la dotación del individuo, y  $t$  es un impuesto Lump Sum aplicado a todos los residentes. La distribución de las dotaciones en el distrito  $i$  estan dadas por  $h^i(e^i) > 0, \forall e^i \in [\underline{e}^i, \bar{e}^i]$ :  $H^i(\bar{e}^i) = \int_{\underline{e}^i}^{\bar{e}^i} h^i(e^i) de^i = \frac{N^i}{N^T}$  donde  $N^T = N^i + N^{-i}$ , y  $\sum_{\forall i, -i} \int_{\underline{e}^i}^{\bar{e}^i} h^i(e^i) de^i = 1$ .

Los bienes públicos locales son financiados a través de transferencias  $\tau^i \forall i$  determinadas conjuntamente por el tamaño del presupuesto del gobierno federal  $B$  y las fórmulas de distribución de transferencias las cuales están determinadas exógenamente por la siguiente fórmula:  $\tau^i = \xi B$ , and  $\tau^{-i} = (1 - \xi)B$  donde  $\xi, (1 - \xi) : \xi \in [0,1]$  son las proporciones del presupuesto federal asignadas a las (los) entidades (distritos)  $i$  y  $-i$ .

La condición (b) en (1), es decir,  $g^i = \tau^i \forall i$ , simplemente refleja que el gasto en bienes públicos de los gobiernos sub-nacionales es financiado a través de las transferencias del gobierno federal. Los ingresos del gobierno central son obtenidos a través del impuesto  $t$  aplicado a todos los residentes de la economía. Por ello, la restricción presupuestal del gobierno federal está dada por  $B = (N^i + N^{-i})t$ .

Para el análisis que sigue consideramos los siguientes supuestos:

**A1** Asuma  $\mu^i = x^i (g^i + kg^{-i})$  para todos los votantes-consumidores para todos los distritos  $i$ .

$$\mathbf{A2} \quad \int_{\forall e^i} h^i(e^i) e^i de^i > \int_{\forall e^{-i}} h^{-i}(e^{-i}) e^{-i} de^{-i}$$

El supuesto **A1** es simplemente una forma paramétrica de las preferencias de los votantes del bien privado y el bien público, mientras que **A2** caracteriza la heterogeneidad de ingreso entre los distritos  $i$  y  $-i$ . Sin perder la generalidad de nuestro análisis, la condición **A2** significa que el ingreso promedio en el distrito  $i$  es mayor que el ingreso promedio del distrito  $-i$ .

En esta economía, las plataformas económicas de los partidos representan el proceso de agregación de las preferencias heterogéneas de los votantes de los distritos  $i$  y  $-i$ . Así, los partidos  $Z=\{L, R\}$ , compiten por votos al seleccionar, respectivamente, los presupuestos federales  $B^L$  y  $B^R$  que maximizan la proporción de votos en la elección federal de los partidos tomando como dada la distribución de las preferencias de los votantes por la política fiscal y el grado de externalidades inter-regionales de los bienes públicos.

Bajo las plataformas económicas de los partidos  $B^L$  y  $B^R$ , el bienestar del votante tipo  $e^i$  en el distrito  $i$  es, respectivamente,  $v^{Li}(B^L, \xi, e^i)$  y  $v^{Ri}(B^R, \xi, e^i)$ . Los votantes votan por el partido con la plataforma que más se acerca a sus preferencias por la política del gasto. Por ello, el votante tipo  $e^i$  vota por el partido  $L$  si  $\chi^{Li} = v^{Li}(B^L, \xi, e^i) - v^{Ri}(B^R, \xi, e^i) > 0$ , si  $\chi^{Li} < 0$  el votante vota por el partido  $R$ , y si  $\chi^{Li} = 0$  el votante vota por cada uno de los partidos con probabilidad  $1/2$ .

Los partidos tienen información imperfecta sobre la distribución de las preferencias de los votantes por la política de presupuesto y las transferencias inter-gubernamentales. La probabilidad de que el votante tipo  $e^i$  vote por el partido  $L$  está dada por  $F^{Li} (v^{Li}(B^L, \xi, e^i) - v^{Ri}(B^R, \xi, e^i)) =$

$\int_{-\infty}^{v^{Li}(B^L, \xi, e^i) - v^{Ri}(B^R, \xi, e^i)} f^{Li}(\chi^{Li}) d\chi^{Li}$  donde  $F^{Li}(\chi^{Li})$  es la distribución acumulada sobre  $\chi^{Li}$ , y  $f^{Li}(\chi^{Li}) = dF^{Li}(\chi^{Li})/d\chi^{Li}$ . La proporción del voto en la elección federal para los partidos  $Z=\{L, R\}$  es  $s^Z = \sum_{\forall i} \int_{\forall e^i} h^i(e^i) F^{Zi}(\chi^{Zi}) de^i$ . Por ello, el problema del diseño de política de presupuesto para los partidos  $Z=\{L, R\}$  es

$$\text{Max}_{\{B^Z\}} s^Z = \sum_{\forall i} \int_{\forall e^i} h^i(e^i) F^{Zi}(\chi^{Zi}) de^i \quad (2)$$

$$\text{s.t: } \chi^{Zi} = v^{Zi}(B^Z, \xi, e^i) - v^{-Zi}(B^{-Z}, \xi, e^i) \quad \forall i, \forall Z = \{L, R\}$$

Para resolver el problema de los partidos del diseño de política fiscal defina  $s^Z = \sum_{\forall i} \int_{\forall e^i} h^i(e^i) F^{Zi}(v^{Zi}(B^Z, \xi, e^i) - v^{-Zi}(B^{-Z}, \xi, e^i)) de^i$ . Una condición suficiente para la identificación de una opción de política fiscal con una solución interior tal que  $B^{*Z} \in \text{argmax } s^Z$  que satisface  $\partial s^Z / \partial B|_{B^{*Z}} = 0$ , es caracterizada por  $\partial^2 s^Z / \partial^2 B < 0$ . En este trabajo asumimos que la condición suficiente de segundo orden se satisface.

**Definición 1.** *El equilibrio electoral de esta economía está caracterizado por las estrategias que pertenecen al equilibrio del sub-juego perfecto de Nash (SPNE) constituido por las políticas fiscales de los partidos  $B^{*Z} \forall Z$ , y las opciones de voto de los ciudadanos tipo  $e^i$  en los distritos  $i$  y  $-i$  tal que:*<sup>8</sup>

I) *En el primer escenario los partidos políticos  $Z = \{L, R\}$  seleccionan*

$$B^{*Z} \in \text{argmax } s^Z \text{ s.t: } \chi^{Zi} = v^{Zi}(B^Z, \xi, e^i) - v^{-Zi}(B^{-Z}, \xi, e^i) \quad \forall i, \quad \forall Z$$

II) *En el segundo escenario, y después de observar las propuestas de cada uno de los partidos, los*

*votantes tipo  $\forall e^i \in [\underline{e}^i, \bar{e}^i]$  en los distritos  $i$  y  $-i$  votan por:*

<sup>8</sup> En la condición (I) de la definición 1, si el partido  $Z = L$  entonces el partido  $-Z = R$  y viceversa.

El partido L si  $\chi^{Li} = v^{Li}(B^L, \xi, e^i) - v^{Ri}(B^R, \xi, e^i) > 0$

Si  $\chi^{Li} < 0$ , el votante vota por el partido R

**Teorema 1.** Asuma A1, A2,  $k > 0$ . Los partidos  $Z=\{L,R\}$  buscan ganar la elección federal al seleccionar un presupuesto del gobierno central  $B^{*L} = B^{*R} = B^*$  el cual está dado por:

$$B^* = \left\{ \frac{N^T/2}{\omega^i \frac{N^i}{N^T} + \omega^{-i} \frac{N^{-i}}{N^T}} \right\} \left\{ \omega^i \int_{\forall e^i} h^i(e^i) e^i de^i + \omega^{-i} \int_{\forall e^{-i}} h^{-i}(e^{-i}) e^{-i} de^{-i} \right\} \quad (3)$$

Donde

$$\omega^i = \xi^i / (\xi^i + \xi^{-i}), \quad \omega^{-i} = \xi^{-i} / (\xi^i + \xi^{-i}), \quad \xi^i = \xi + k(1 - \xi), \quad \text{y} \quad \xi^{-i} = (1 - \xi) + k\xi$$

### Demostración.

La condición de optimalidad en la que  $B^{*Z} > 0$  para los partidos  $Z = \{L, R\}$  es:

$$\frac{ds^Z}{dB^Z} = \int_{\forall e^i} h^i(e^i) f^{Zi}(\chi^{Zi}) \frac{dv^{Zi}}{dB^Z} de^i + \int_{\forall e^{-i}} h^{-i}(e^{-i}) f^{Z-i}(\chi^{Z,-i}) \frac{dv^{Z,-i}}{dB^Z} de^{-i} = 0$$

Donde  $s^Z$  esta dado por la condición (2). Dado que los partidos comparten un sistema de expectativas común sobre el comportamiento de los votantes, es decir, dado que  $f^{Li}(\chi^{Li}) = f^{Ri}(\chi^{Ri})$  para  $\chi^{Li} = \chi^{Ri}$ , el conjunto de estrategias es el mismo para todos los partidos, y los candidatos no son en ningún otro sentido diferenciados por los votantes, entonces las políticas presupuestales de los partidos convergen a  $B^{*L} = B^{*R} = B^*$  (para una demostración formal de este resultado vea Coughlin 1992). Por ello,  $\chi^{Li} = \chi^{Ri} = 0$  lo cual implica  $f^{Li}(0) = f^{Ri}(0) = c \quad \forall i$  donde  $c > 0$  es una constante no negativa. Calcule



$dv^{Zi}/dB^Z$  a partir de la ecuación (1) y re-exprese la condición  $ds^Z/dB^Z = 0 \forall Z$  de la siguiente manera:

$$\int_{\forall e^i} h^i(e^i) \left\{ \left( e^i - \frac{B^Z}{\{N^i + N^{-i}\}} \right) \xi^i - \frac{B^Z \xi^i}{\{N^i + N^{-i}\}} \right\} de^i$$

$$+ \int_{\forall e^{-i}} h^{-i}(e^{-i}) \left\{ \left( e^{-i} - \frac{B^Z}{\{N^i + N^{-i}\}} \right) \xi^{-i} - \frac{B^Z \xi^{-i}}{\{N^i + N^{-i}\}} \right\} de^{-i} = 0$$

Donde  $\xi^i = \xi + k(1 - \xi)$  y  $\xi^{-i} = (1 - \xi) + k\xi$ . Defina  $\omega^i = \xi^i / (\xi^i + \xi^{-i})$ ,  $\omega^{-i} = \xi^{-i} / (\xi^i + \xi^{-i})$ ,

use  $\int_{\forall e^i} h^i(e^i) de^i = N^i / N^T \forall i$ , y reduzca términos para obtener:

$$B^* = \left\{ \frac{N^T / 2}{\omega^i \frac{N^i}{N^T} + \omega^{-i} \frac{N^{-i}}{N^T}} \right\} \left\{ \omega^i \int_{\forall e^i} h^i(e^i) e^i de^i + \omega^{-i} \int_{\forall e^{-i}} h^{-i}(e^{-i}) e^{-i} de^{-i} \right\}$$

**Proposición 1.** *Asuma A1, A2,  $k > 0$ . En este caso, los candidatos que diseñan política fiscal para maximizar los votos del partido en la elección federal proveen bienes públicos locales que son Pareto eficientes.*

#### **Demostración.**

Los bienes públicos locales son Pareto eficiente ya que el derecho al voto de los residentes de la economía induce a los partidos a agregar la distribución de los beneficios y costos marginales de la provisión del bien público a lo largo de toda la economía. Como resultado de ello, los bienes públicos locales con y sin externalidades inter-regionales son Pareto eficientes.

Un incremento en el tamaño del presupuesto federal afecta la provisión de todos los bienes públicos locales ofrecidos por todas las jurisdicciones si  $\xi \neq \{0,1\}$ . En este caso, el Teorema 1 y la

Proposición 1 dicen que, dadas las proporciones  $\xi$  y  $(1 - \xi)$ , los candidatos de los partidos que diseñan la política fiscal para maximizar los votos obtenidos por el partido en la elección seleccionan el nivel del presupuesto federal en el punto en que el beneficio marginal de un incremento en el presupuesto federal que financia bienes públicos locales es igual al costo nacional marginal asociado con el incremento en los impuestos que financian las transferencias del gobierno federal a los gobiernos sub-nacionales.

Uno de los principales resultados de esta sección es que la incertidumbre de los partidos sobre la distribución de las preferencias por política fiscal de los votantes induce a los partidos a seleccionar el nivel del presupuesto federal, y por lo tanto la provisión de los bienes públicos locales, que es Pareto eficiente. Los bienes públicos son diferenciados y Pareto eficientes cuando la fórmula de transferencia inter-gubernamental no concentra en un sólo distrito el presupuesto federal o lo reparte en proporciones iguales a lo largo de las diferentes jurisdicciones. Este resultado es diferente a las predicciones sobre transferencias inter-gubernamentales de los modelos del votante mediano y el modelo del Leviatán en las que la provisión de bienes públicos con y sin externalidades inter-regionales es Pareto *ineficiente*.<sup>9,10</sup>

Es también importante mencionar que la condición (3) implica que la fórmula de las transferencias inter-gubernamentales cambia la coalición de votantes que favorece una provisión grande (pequeña) de los bienes públicos locales y por lo tanto de una actuación más (menos) robusta del estado en la economía. Para ver esto, es necesario reconocer que el presupuesto federal  $B^*$  es proporcional a un ingreso promedio ponderado (vea el numerador de la condición 3), e inversamente proporcional a un

---

<sup>9</sup> En el modelo del votante mediano (el modelo de Downs 1957), la política fiscal es en general Pareto ineficiente ya que el proceso político es determinado por el cálculo de bienestar del votante mediano y no por el cálculo de una función de bienestar social. Sin embargo es bien conocido que si la distribución de las políticas ideales de los votantes es simétrica en relación a la media entonces la política que maximiza la utilidad del votante mediano es equivalente a la política que maximiza el bienestar de la sociedad y por lo tanto Pareto eficiente. Sin embargo, no hay razones para pensar que la distribución de las políticas ideales de los votantes es simétrica. Por ello, en general, el equilibrio del votante mediano produce bienes públicos que son Pareto ineficientes.

<sup>10</sup> En el caso del modelo del Leviatán es evidente que la provisión de bienes públicos es Pareto ineficiente ya que el gobierno del leviatán no busca maximizar el bienestar de la sociedad sino maximizar las transferencias que el gobierno puede apropiarse a partir del ingreso tributario. Para más detalles de estos modelos vea Brennan y Buchanan (1980) y Mueller (2003).

promedio ponderado del precio de los bienes públicos locales, el cual está determinado por  $\omega^i(N^i/N^T) + \omega^{-i}(N^{-i}/N^T)$ .

Por lo tanto, las variaciones de los parámetros que determinan el peso relativos de  $\omega^i$  y  $\omega^{-i}$  (tales como los cambios en  $\xi$ , y  $k$ ) cambian simultáneamente el ingreso y precio ponderado promedio. Esto, a su vez, cambia la distribución de los beneficios atribuidos al presupuesto federal y la coalición de votantes que vota en la elección federal por un partido con una plataforma fiscal en la que la provisión de los bienes públicos locales es elevada (baja).

El modelo también sugiere que el efecto de las externalidades inter-regionales de los bienes públicos locales sobre el tamaño del presupuesto federal es ambiguo (es simple verificar a partir de la ecuación 3 que  $\partial B^*/\partial k \leq 0$ ). Sin embargo, en el Teorema 2 utilizamos un enfoque discreto en el que demostramos que, contingente al objetivo de la fórmula de transferencias inter-gubernamentales, las consideraciones por la eficiencia en la asignación de los bienes públicos locales pueden incrementar o reducir el tamaño del presupuesto federal orientado a las transferencias inter-gubernamentales.

En particular, si la proporción de transferencias inter-gubernamentales asignadas al distrito de alto ingreso (al distrito  $i$ ) es menor (mayor) que la transferencia promedio entonces el tamaño del presupuesto federal será mayor (menor) si el gasto público de los gobiernos sub-nacionales es destinado a proveer un bien público puro nacional en el que  $k = 1$ , en relación al gasto público de los gobiernos sub-nacionales asignado a bienes públicos que no muestran externalidades inter-regionales.<sup>11</sup> A continuación, procedemos a demostrar este resultado.

**Teorema 2.** *Defina  $B^*|_{k=1}$  como el presupuesto federal cuando los bienes públicos  $g^i$  y  $g^{-i}$  son bienes públicos puros nacionales y  $B^*|_{k=0}$  es el presupuesto federal en el caso en el que los bienes públicos*

<sup>11</sup> En este trabajo los términos bienes públicos locales puros con externalidades inter-regionales cuando  $k = 1$  y los bienes públicos puros nacionales son equivalentes.

locales no muestran externalidades inter-regionales. Asuma **A1**, **A2**, en este caso se satisface lo siguiente:

$$\xi \begin{matrix} \geq \\ < \end{matrix} 1/2 \quad \text{implica} \quad B^*|_{k=1} \begin{matrix} \leq \\ > \end{matrix} B^*|_{k=0} \quad (4)$$

### Demostración.

Use  $k = 0$  en la condición (3) para obtener  $\omega^i = \tilde{\xi}^i = \xi$  y  $\omega^{-i} = \tilde{\xi}^{-i} = (1 - \xi)$ . Por lo tanto, el presupuesto federal en bienes públicos locales sin externalidades inter-regionales es:

$$B^*|_{k=0} = \frac{\{N^T/2\} \left\{ \xi \int_{\forall e^i} h^i(e^i) e^i de^i + (1 - \xi) \int_{\forall e^{-i}} h^{-i}(e^{-i}) e^{-i} de^{-i} \right\}}{\left\{ \xi \frac{N^i}{N^T} + (1 - \xi) \frac{N^{-i}}{N^T} \right\}} \quad (5)$$

En el caso en que el gasto público se realiza sobre un bien público puro nacional use  $k=1$ . Así,  $\tilde{\xi}^i = \xi + k(1 - \xi) = 1$ ,  $\tilde{\xi}^{-i} = 1$  lo que significa que  $\omega^i = \omega^{-i} = 1/2$ . La condición (3) del Teorema 1 implica que el presupuesto federal es:

$$B^*|_{k=1} = \left\{ \frac{N^T}{2} \right\} \left\{ \int_{\forall e^i} h^i(e^i) e^i de^i + \int_{\forall e^{-i}} h^{-i}(e^{-i}) e^{-i} de^{-i} \right\} \quad (6)$$

Por lo tanto

$$B^*|_{k=1} - B^*|_{k=0} = \left\{ \frac{N^T/2}{\xi \frac{N^i}{N^T} + (1 - \xi) \frac{N^{-i}}{N^T}} \right\} (1 - 2\xi) \left\{ \frac{N^{-i}}{N^T} \int_{\forall e^i} h^i(e^i) e^i de^i + \frac{N^i}{N^T} \int_{\forall e^{-i}} h^{-i}(e^{-i}) e^{-i} de^{-i} \right\} \quad (7)$$

Dado que

$$\left\{ \frac{N^{-i}}{N^T} \int_{\forall e^i} h^i(e^i) e^i de^i + \frac{N^i}{N^T} \int_{\forall e^{-i}} h^{-i}(e^{-i}) e^{-i} de^{-i} \right\} > 0$$

y

$$\left\{ \xi \frac{N^i}{N^T} + (1 - \xi) \frac{N^{-i}}{N^T} \right\} > 0 \quad \forall \xi \in [0,1],$$

Entonces se satisface la siguiente condición:

$$\xi \begin{matrix} \geq \\ < \end{matrix} 1/2 \quad \text{implica} \quad B^*|_{k=1} \begin{matrix} \leq \\ > \end{matrix} B^*|_{k=0}$$

El resultado del Teorema 2 se explica de la siguiente manera: en el caso en que los bienes públicos locales muestren externalidades inter-regionales con  $k = 1$  entonces el presupuesto federal en bienes públicos depende proporcionalmente de la población promedio en la economía (o el costo marginal promedio de la provisión de los bienes públicos en la economía) y del ingreso promedio de la economía. En contraste, si los bienes públicos locales no muestran externalidades inter-regionales entonces el presupuesto federal en estos bienes depende positivamente del ingreso promedio *ponderado* de los residentes de esta economía e inversamente del costo marginal promedio *ponderado* de la provisión de estos bienes públicos.

Un cambio en la formula de transferencias afecta simultáneamente la ponderación del ingreso y el costo marginal promedio ponderado asociados con el presupuesto que financia los bienes públicos locales sin externalidades lo cual implica que, en general, el efecto de cambios en la fórmula de transferencia sobre  $B^*|_{k=0}$  es ambiguo. Sin embargo, el Teorema 2 demuestra que  $\xi \begin{matrix} \geq \\ < \end{matrix} 1/2$  genera cambios simultáneos en el ingreso y en el costo marginal promedio ponderado que implican el siguiente resultado:  $B^*|_{k=1} \begin{matrix} \leq \\ > \end{matrix} B^*|_{k=0}$ . Donde  $B^*|_{k=1}$  es el presupuesto federal cuando los bienes públicos  $g^i$  y  $g^{-i}$  son

bienes públicos puros nacionales y  $B^*|_{k=0}$  es el presupuesto federal en el caso en el que los bienes públicos locales no muestran externalidades inter-regionales.

#### ➤ 4. Fórmulas para las transferencias intergubernamentales que reflejan objetivos políticos, equidad inter-regional y el tamaño del presupuesto federal.

En esta sección desarrollamos un análisis comparativo del tamaño del presupuesto federal cuando la fórmula que asigna las transferencias inter-gubernamentales refleja preocupaciones de la autoridad fiscal federal por la equidad inter-regional y por el proceso político-electoral que determina la formación del gobierno. En cuanto a la equidad inter-regional, es importante mencionar que las disparidades entre el gasto público necesitado (deseado) y los ingresos tributarios de los distritos en la economía pueden llevar a mandatos constitucionales que requieren una distribución equitativa de los ingresos públicos a lo largo de los gobiernos sub-nacionales. Así, el gobierno federal puede implementar una política fiscal que involucre la captación de ingresos tributarios a lo largo de la economía para su posterior re-distribución entre los gobiernos sub-nacionales de acuerdo a algún principio de equidad inter-regional que puede reflejar un juicio de valor sobre la solidaridad y cohesión nacional o justicia en la distribución del ingreso y el bienestar de la sociedad.

Sin embargo, las fórmulas que determinan las transferencias inter-gubernamentales también pueden reflejar incentivos electorales que surgen del proceso colectivo que determina la formación del gobierno (en nuestra democracia representativa el proceso colectivo que determina la formación del gobierno, y el derecho de diseño e implementación de política económica, es la elección federal). En particular, el gobierno federal puede dirigir una mayor cantidad de fondos del presupuesto federal a aquellas regiones en las que el partido en el poder espera obtener una mayor cantidad de votos en la elección federal.

En nuestro modelo podemos medir los incentivos electorales sobre el diseño de las fórmulas de transferencias inter-gubernamentales a través del tamaño de las coaliciones de votantes en los distritos  $i$  y  $-i$ . Si la distribución de las transferencias inter-gubernamentales refleja los incentivos electorales entonces se podría esperar que las transferencias del gobierno federal fuesen más elevadas para aquellos distritos con una mayor población ya que éstos pueden entregar una mayor proporción de los votos en relación a los votos totales esperados a nivel nacional. Por ejemplo, suponga que  $N^i = \text{Max}\{N^i, N^{-i}\}$  entonces los incentivos electorales dictaminan que  $\xi \geq N^i/N^T$ .

Para el análisis que nos ocupa en esta sección, definimos  $B_p^*$  como el presupuesto federal cuando la fórmula de las transferencias sub-nacionales es determinada por incentivos electorales y  $B_r^*$  cuando la fórmula refleja una preocupación del ejecutivo federal por la equidad inter-regional. En la proposición 2, caracterizamos el equilibrio político para estos dos casos.

**Proposición 2.** *Si la fórmula de las transferencias inter-gubernamentales refleja incentivos político-electorales entonces definimos las formulas de transferencia  $\xi_p, (1 - \xi_p) \in [0,1]$ :  $\xi_p = N^i/N^T$  y  $(1 - \xi_p) = N^{-i}/N^T$  donde  $N^i/N^T \forall i$  representa la proporción de votos que los partidos  $Z = \{L, R\}$  podrían obtener de los distritos  $i$  y  $-i$  en la elección federal. En este contexto, el presupuesto federal en el equilibrio político con bienes públicos locales sin externalidades inter-regionales es:*

$$B_p^*|_{k=0} = \left\{ \frac{1}{\left(\frac{N^i}{N^T}\right)^2 + \left(\frac{N^{-i}}{N^T}\right)^2} \right\} \left\{ \frac{N^i}{2} \int_{\forall e^i} h^i(e^i) e^i de^i + \frac{N^{-i}}{2} \int_{\forall e^{-i}} h^{-i}(e^{-i}) e^{-i} de^{-i} \right\} \quad (8)$$

*En el caso en que el gasto local se asigna a la provisión de bienes públicos nacionales (o bienes públicos locales con externalidades inter-regionales cuando  $k = 1$ ):*

$$B_p^*|_{k=1} = \left\{ \frac{N^T}{4} \right\} \left\{ \sum_{\forall i, -i} \int_{\forall e^i} h^i(e^i) e^i de^i \right\} \quad (9)$$

**Demostración.**

Las condiciones (8) y (9) son una derivación simple del Teorema 3. Para ver esto, tan sólo use  $\xi = N^i/N^T$  en las definiciones de  $\tilde{\xi}^i, \tilde{\xi}^{-i}, \omega^i, \omega^{-i}$  y  $k = \{0,1\}$  para obtener los resultados mencionados en esta proposición.

El gobierno federal también puede tener como objetivo la equidad inter-regional en la distribución del ingreso. Si este es el caso, es de esperar que las transferencias inter-gubernamentales redistribuyan ingreso de distritos de alto ingreso a distritos de bajo ingreso. Por ello, si las transferencias inter-gubernamentales están dadas por las proporciones  $\xi_r, (1 - \xi_r) \in [0,1]$  y reflejan un objetivo de equidad inter-regional entonces podríamos esperar  $(1 - \xi_r) \geq 1/2$ . La definición 2 caracteriza el conjunto de formulas que son compatibles con el objetivo de la equidad inter-regional.

**Definición 2.** Si el gobierno federal busca fomentar la equidad inter-regional entonces las fórmulas de las transferencias inter-gubernamentales están dadas por las proporciones  $\xi_r$  y  $(1 - \xi_r)$  tal que

$$\xi_r \leq \int_{\forall e^{-i}} h^{-i}(e^{-i}) e^{-i} de^{-i} / \left\{ \sum_{\forall i, -i} \int_{\forall e^i} h^i(e^i) e^i de^i \right\} \quad (10)$$

Donde  $\xi_r$  es la proporción del ingreso del distrito  $i$  en el ingreso total de la economía. Además, asuma **A2**. En este caso, el distrito de bajo ingreso en la economía (la jurisdicción  $-i$ ) recibe una transferencia mayor o igual a  $(1 - \xi_r) \geq 1/2$ .



El teorema 3 presenta un análisis comparativo del tamaño del gasto del sector público cuando la fórmula de las transferencias inter-gubernamentales redistribuye el ingreso tributario nacional de acuerdo a juicios de valor normativos sobre la equidad inter-regional en relación al presupuesto federal que distribuye el ingreso tributario nacional de acuerdo a incentivos electorales.

**Teorema 3.** *El tamaño del presupuesto federal cuando la fórmula de transferencias inter-gubernamentales refleja incentivos electorales es al menos tan elevado como el nivel del presupuesto federal cuando la fórmula para las transferencias es determinada por equidad cuando  $k = \{0,1\}$ , si*

$$3.i) \quad N^{-i} = \text{Max}\{N^i, N^{-i}\}$$

$$3.ii) \quad \int_{\forall e^i} h^i(e^i)e^i de^i > \int_{\forall e^{-i}} h^{-i}(e^{-i})e^{-i} de^{-i}$$

$$3.iii) \quad \xi_r < \xi_p \text{ donde } \xi_r = \left\{ \int_{\forall e^{-i}} h^{-i}(e^{-i})e^{-i} de^{-i} / \sum_{i,-i} \int_{\forall e^i} h^i(e^i)e^i de^i \right\},$$

$$\text{y } \xi_p = N^i / N^T$$

### Demostración.

#### Caso 1: $k=0$

La condición (5) del teorema 2 implica que:

$$B^*|_{k=0} = \left\{ \frac{N^T/2}{\xi \frac{N^i}{N^T} + (1-\xi) \frac{N^{-i}}{N^T}} \right\} \left\{ \xi \int_{\forall e^i} h^i(e^i)e^i de^i + (1-\xi) \int_{\forall e^{-i}} h^{-i}(e^{-i})e^{-i} de^{-i} \right\}$$

Por lo tanto

$$\frac{dB^*}{d\xi} \Big|_{k=0} = \left\{ \frac{N^T/2}{\xi \frac{N^i}{N^T} + (1-\xi) \frac{N^{-i}}{N^T}} \right\} \left\{ \int_{\forall e^i} h^i(e^i)e^i de^i - \int_{\forall e^{-i}} h^{-i}(e^{-i})e^{-i} de^{-i} \right\}$$

$$+ \frac{\{N^T/2\} \left\{ \xi \int_{\forall e^i} h^i(e^i) e^i de^i + (1-\xi) \int_{\forall e^{-i}} h^{-i}(e^{-i}) e^{-i} de^{-i} \right\}}{\left( \xi \frac{N^i}{N^T} + (1-\xi) \frac{N^{-i}}{N^T} \right)^2} \{N^{-i} - N^i\}$$

Lo cual es equivalente a:

$$\begin{aligned} \frac{dB^*}{d\xi} \Big|_{k=0} = & \left\{ \frac{N^T/2}{\xi \frac{N^i}{N^T} + (1-\xi) \frac{N^{-i}}{N^T}} \right\} \left\{ \int_{\forall e^i} h^i(e^i) e^i de^i - \int_{\forall e^{-i}} h^{-i}(e^{-i}) e^{-i} de^{-i} \right\} \\ & + \frac{\{B^*|_{k=0}\} \{N^{-i} - N^i\}}{\left( \xi \frac{N^i}{N^T} + (1-\xi) \frac{N^{-i}}{N^T} \right)} \end{aligned} \quad (11)$$

Use las condiciones (3. i) a (3. iii) en la ecuación (11) para concluir que  $\forall \xi \in [0,1]$ ,  $B^*(\xi)|_{k=0}$  es una función monótona no decreciente de  $\xi$  ya que  $dB^*/d\xi|_{k=0} > 0$ . Por ello, para cualquier presupuesto federal  $B^*(\xi)|_{k=0}$  evaluado en  $\xi$  se satisface que:

$$\forall \xi^0, \xi^1 \in [0,1] : \xi^1 > \xi^0 \Rightarrow B^*(\xi^1)|_{k=0} > B^*(\xi^0)|_{k=0} \quad (12)$$

Por convención,  $B_p^*(\xi_p)|_{k=0}$  y  $B_r^*(N^i/N^T)|_{k=0}$  representan, respectivamente, los presupuestos federales con fórmulas determinadas por equidad e incentivos electorales. La condición (3. iii) significa que  $\xi_p < N^i/N^T$  mientras que la condición (12) nos conduce a concluir:

$$B_r^*(N^i/N^T)|_{k=0} > B_p^*(\xi_p)|_{k=0} \quad (13)$$

**Caso 2:  $k=1$** 

Use  $k=1$  en las condiciones (3), (9), y (3. iii) de este Teorema para verificar que:

$$B_p^*(\xi_p)|_{k=1} = B_r^*(\xi_r)|_{k=1} = \left\{ \frac{N^T}{4} \right\} \left\{ \sum_{\forall i, -i} \int_{\forall e^i} h^i(e^i) e^i de^i \right\} \quad (14)$$

Por lo tanto, las ecuaciones (13) y (14) demuestran que el tamaño del presupuesto del gobierno federal cuando la fórmula de transferencias inter-gubernamentales refleja los incentivos electorales de los partidos en el gobierno es al menos tan elevado como el nivel del presupuesto federal cuando la fórmula para las transferencias es determinada por equidad cuando  $k = \{0,1\}$ .

El resultado del teorema 3 tiene una interpretación intuitiva: bajo las condiciones identificadas en el Teorema 3, el ingreso promedio ponderado de la economía se incrementa cuando la fórmula de transferencias inter-gubernamentales es definida por objetivos electorales y se reduce cuando la fórmula busca mejorar la equidad en la asignación de los recursos de la economía. Además, el presupuesto federal que los partidos seleccionan como plataformas fiscales está positivamente relacionado con el ingreso promedio ponderado de la economía (vea la condición 3). Consecuentemente, una fórmula que refleja objetivos políticos (de equidad), incrementa (reduce) el ingreso promedio ponderado y el presupuesto de equilibrio propuesto por los partidos.

En el caso en que los bienes públicos locales muestren externalidades inter-regionales con  $k = 1$ , el presupuesto público federal no depende de la fórmula de las transferencias inter-gubernamentales. Este resultado refleja, que debido a la propiedad de no rivalidad del bien público local puro nacional, una unidad extra del bien ofertada en algún distrito es consumido en la misma magnitud por todos los residentes de los diferentes distritos de la economía. En este caso, la asignación de las transferencias a partir de fórmulas pierden su relevancia para dictaminar la distribución de beneficios en las diferentes

regiones de la economía. Como consecuencia de ello, el presupuesto federal es independiente de la fórmula de las transferencias.

## ➔ 5. Conclusiones.

En este artículo desarrollamos un modelo de competencia electoral con fórmulas que determinan la asignación de transferencias inter-gubernamentales para estudiar el tamaño del presupuesto federal destinado a la provisión de bienes públicos locales. Este análisis es empíricamente relevante ya que la mayoría de los países desarrollados y en desarrollo utilizan fórmulas para determinar la asignación de las transferencias inter-gubernamentales que financian la provisión de bienes públicos y los servicios del gobierno. Además este tema ha recibido poca atención por la literatura de la economía política de las finanzas públicas. Este artículo contribuye a llenar este vacío en la literatura.

En la economía analizada en este trabajo, dos partidos formulan plataformas sobre el presupuesto federal que buscan maximizar los votos obtenidos por los partidos en la elección federal. Sin embargo, la distribución de las transferencias entre el gobierno federal y los gobiernos sub-nacionales es determinada exógenamente por una fórmula que puede reflejar consideraciones de eficiencia y equidad inter-regional en la asignación de recursos, por la posible presencia de externalidades inter-regionales del gasto público, e incentivos políticos asociados con el sistema electoral de la economía.

Los votantes de todas las entidades observan las plataformas económicas de los candidatos y votan sinceramente por aquella plataforma de los partidos que más se acerca a sus preferencias por la política fiscal del gobierno federal. El candidato que recibe la mayor proporción de los votos gana la elección federal, forma el gobierno e implementa la plataforma fiscal propuesta por su partido.

Los resultados de nuestro artículo son los siguientes: Primero, el presupuesto federal en bienes públicos locales es proporcional a un promedio ponderado del ingreso de todas las entidades e

inversamente proporcional a un promedio ponderado de los costos tributarios a lo largo de la economía. Además, en el equilibrio político-económico, el presupuesto federal que financia la provisión de bienes públicos con y sin externalidades regionales es Pareto eficiente. Este resultado es diferente a las predicciones sobre transferencias inter-gubernamentales de los modelos del votante mediano y el modelo del Leviatán en las que la provisión de bienes públicos con y sin externalidades inter-regionales es Pareto *ineficiente*.

Segundo, el tamaño del gobierno federal que financia bienes públicos locales con externalidades inter-regionales es mayor (menor) que el gasto público federal en bienes públicos locales sin externalidades inter-regionales si la entidad de alto ingreso en la economía recibe una transferencia inter-gubernamental menor (mayor) a la transferencia promedio en la economía.

Tercero, la fórmula de las transferencias inter-gubernamentales afecta la conformación de coaliciones de votantes que están a favor (en contra) de una provisión elevada (baja) de bienes públicos locales. En particular, en este trabajo identificamos condiciones (vea el Teorema 3) sobre la distribución del ingreso y la población de la economía en las que el presupuesto federal con fórmulas que reflejan incentivos electorales en las transferencias inter-gubernamentales es mayor que el presupuesto federal con fórmulas que buscan mejorar la equidad inter-regional para el caso en que los gobiernos sub-nacionales destinan su gasto a bienes públicos locales sin externalidades inter-regionales.

Para el caso en que los gobiernos sub-nacionales gastan en bienes públicos locales puros, el tamaño del presupuesto federal no depende del tipo de fórmula utilizada para asignar transferencias entre el gobierno federal y los gobiernos sub-nacionales. En este caso, el tamaño del presupuesto federal depende proporcionalmente de la población promedio y del ingreso promedio de la economía.

## Referencias bibliográficas y documentales

- Bahl, R., (2000), “Intergovernmental Transfers in Developing and Transition Countries: Principles and Practice”, *The World Bank*, pp: 1-30.
- Bahl, R., J Boex, y J. Martinez-Vazquez, (2001), “The Design and Implementation of Intergovernmental Transfers”, *International Studies Program*, pp:1-25.
- Bernd-Spahn, P. (2007), “Equity and Efficiency Aspects of Interagency Transfers in a Multigovernment Framework”, In *Intergovernmental transfers, principles and practice* by R. A. Boadway, Washington, D.C: The World Bank.
- Brennan, G. and J. M. Buchanan, (1980), “*The power to Tax: Analytical Foundations of a Fiscal Constitution*. Cambridge, Mass., Cambridge University Press, 1980.
- Boadway, R.,(2006), “Intergovernmental Redistributive Transfers: Efficiency and Equity”, in Ahmad E., y G. Brosio, *Handbook of Fiscal Federalism*, Edward Elgar Publishing, Massachusetts, USA.
- Boadway, R. y F. Flatters, (1982a), “Efficiency and Equalization Payments in a Federal System of Government: A Synthesis and Extension of Recent Results”, *The Canadian Journal of Economics* Vol. 15. No. 4, pp. 613-633.
- \_\_\_\_\_, (1982b), “*Equalization in a Federal State: An Economic Analysis*”, Ottawa: Economic Council of Canada.
- Bucovetsky, S., y M. Smart, (2006), “The Efficiency Consequences of Local Revenue Equalization: Tax Competition and Tax Distortions”, *Journal of Public Economic Theory* 8, pp. 119-144.
- Coughlin, P. J., “*Probabilistic voting theory*”, Cambridge University Press, 1992.
- Dixit, A. y J. Londregan (1998), “Fiscal Federalism and Redistributive Politics”, *Journal of Public Economics* 68 (1998) 153 –180
- Downs, A., (1957), “*An Economic Theory of Democracy*”. New York, Harper and Row.
- Gordon, R.H., (1983), “An Optimal Taxation Approach to Fiscal Federalism”, *Quarterly Journal of Economics* 98, 567–586.
- Grossman, P.J., (1994), “A Political Theory of Intergovernmental Grants”, *Public Choice* 78, 295–303.
- Khemani, S., (2003), “Partisan Politics and Intergovernmental Transfers in India”, Working paper 3016, *The World Bank*, pp: 1-44.
- Lockwood, B. (2002), “The Political Economy of Decentralization”, in Ahmad E., y G. Brosio, *Handbook of Fiscal Federalism*, Edward Elgar Publishing, Massachusetts, USA.
- Mueller, D. C., “*Public choice III*”. Cambridge University Press, 2003.
- Oates, Wallace E., (1995), “An Essay on Fiscal Federalism”, *Journal of Economic Literature* vol. 37, num 3, 1995, pp. 1120-1149.
- Pauly, M.V., (1973), "Income Redistribution as a Local Public Good," *Journal of Public Economics*, vol. 2, pp. 35-58
- Peterson, P.R., (1995), “*The Price of Federalism*”, Brookings, Washington, DC.
- Ponce-Rodríguez, R.A. (2010), “*Competencia Política, y las Finanzas Públicas de los Gobiernos Estatales y Locales*”, imprenta de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- Persson, T. y G. Tabellini (2002a), “Does Centralization Increase the Size of Government?”, *European Economic Review* 38, 2002, pp. 765-773.
- \_\_\_\_\_, (2002b), “*Political Economics: Explaining Economic Policy*”, MIT press.
- Smart, M., (1998), “Taxation and Deadweight Loss in a System of Intergovernmental Transfers” *Canadian Journal of Economics* 31, pp. 189-206.
- Ter-Minassian, T. (1997), “*Fiscal Federalism in Theory and Practice*”, Washington: *The International Monetary Fund*.

## Números anteriores:

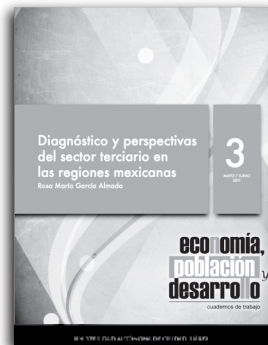
---



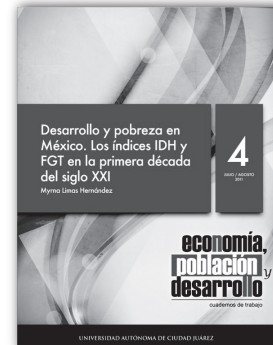
Economía, población y desarrollo.  
Cuadernos de trabajo No.1  
Enero-Febrero 2011  
**Una interpretación sobre el bajo  
crecimiento económico en México**  
Isaac Leobardo Sánchez Juárez



Economía, población y desarrollo.  
Cuadernos de trabajo No. 2  
Marzo-Abril 2011  
**Análisis exploratorio de datos  
espaciales de la segregación  
urbana en Ciudad Juárez**  
Jaime García De la Rosa



Economía, población y desarrollo.  
Cuadernos de trabajo No. 3  
Mayo-Junio 2011  
**Diagnóstico y perspectivas  
del sector terciario en las  
regiones mexicanas**  
Rosa María García Almada



Economía, población y desarrollo.  
Cuadernos de trabajo No. 4  
julio-Agosto 2011  
**Desarrollo y pobreza en México.  
Los índices IDH y FGT en la  
primera década del siglo XXI**  
Myrna Limas Hernández

UACJ

Esta obra se terminó de imprimir en agosto de 2011  
Cd. Juárez, Chihuahua, México.

Tiraje: 120 ejemplares





UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE  
CIUDAD JUÁREZ

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez  
Instituto de Ciencias Sociales y Administración  
Cuerpo Académico de Estudios Regionales en Economía, Población y Desarrollo



Estudios Regionales en  
Economía, Población y Desarrollo  
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

---

© Universidad Autónoma de Ciudad Juárez  
Avenida Plutarco Elías Calles #1210, Fovissste Chamizal  
Ciudad Juárez, Chih., México.  
[www.uacj.mx](http://www.uacj.mx)