

# UN MODELO PANEL DE LOS DETERMINANTES DEL GASTO ESTATAL EN MÉXICO

**Horacio Enrique Sobarzo Fimbres**

El Colegio de México

**Lucía Atzimba Ruiz Galindo**

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco

**María Guadalupe García Salazar**

Noviembre, 2009

## I INTRODUCCIÓN

En este artículo se formula un modelo con datos panel que cuyas estimaciones reflejan la presencia del efecto matamoscas (*flypaper effect*) en el contexto mexicano, y las magnitudes involucradas se encuentran dentro de los márgenes observados en trabajos para otros países. Esta situación podría obedecer a causas diversas, entre las que se podrían mencionar: 1) en el terreno puramente económico, el hecho de que el marcado desequilibrio vertical al que ya se hizo mención reduce mucho la capacidad de recaudación de recursos propios y de respuesta por parte de los gobiernos estatales; 2) la ausencia de un esquema integral en que en particular los dos grandes bloques de transferencias han evolucionado de manera independiente e inconexa, en particular el Ramo 33 ha sido resultado de negociaciones políticas sin necesariamente obedecer a una racionalidad técnica y mucho menos como parte de un sistema; 3) la presencia de aspectos políticos parece haber sido un determinante importante del proceso de descentralización (Velázquez, 2006)

En términos de política pública, estos resultados sugieren que es necesario un diseño integral del esquema de relaciones fiscales intergubernamentales que, entre otras cosas, involucre más a los gobiernos subnacionales en el proceso de recaudación. Adicionalmente, la aparente falta de transparencia en el uso de recursos por parte de estos gobiernos constituye un punto que requiere especial atención, dada la ya probada poca eficiencia en las últimas décadas en el uso y manejo de los recursos públicos. Por último, frente a los ajustes que se prevén en el presupuesto para 2010, es importante también cuestionarse sobre si el efecto matamoscas (*flypaper*) opera de manera simétrica o no frente a reducciones en el gasto. Más generalmente, en

el diseño de una eventual reforma fiscal para los próximos años sería indispensable que se incorpore también un rediseño del esquema de relaciones fiscales intergubernamentales.

El contenido del documento es el siguiente: en la sección 2 se describe el modelo, en la 3 se hace un análisis sucinto de la evolución del gasto pública, de la inversión privada y de las participaciones, en la sección 4, se describen las variables, en la 5 y 6, se presenta de manera respectiva, la especificación y estimación del modelo, la sección 7 corresponde a la selección del modelo y en la 8, se presentan algunas conclusiones y recomendaciones, se finaliza con la bibliografía y con un anexo.

## II EL MODELO

Con el propósito de analizar el impacto de variables económicas en el gasto estatal y de estudiar la posible existencia del efecto matamoscas (*flypaper*) y su asimetría, se formula un modelo con datos panel para el periodo de 1993 a 2006, con información anual en términos reales (1993=100), para los 31 estados de la República Mexicana.<sup>1</sup> El interés de incorporar datos panel en el modelo responde a dos motivos igual de importantes. Uno es el de disponer de más datos: en lugar de tener solo un dato por año para cada variable incorporada en el modelo, se cuentan con 31 y por tanto, con 434 observaciones para cada variable, durante el periodo muestral. El otro motivo, es el incorporar la heterogeneidad no observable de los estados, ya que este es uno de los factores que más influyen en el monto de participaciones que el gobierno federal transfiere a los estados (unidades de corte transversal).

En esta sección se presenta un análisis descriptivo de la dinámica del gasto, de las participaciones y del ingreso privado, se definen cada una de esas variables y otras que son importantes en la determinación del gasto, se plantean diferentes modelos para datos panel y se explica el significado de cada uno, se estiman, evalúan e interpretan los resultados de los modelos especificados, indicando la existencia o no del efecto *flypaper* y finalmente, se selecciona el modelo utilizando pruebas de hipótesis estadísticas.

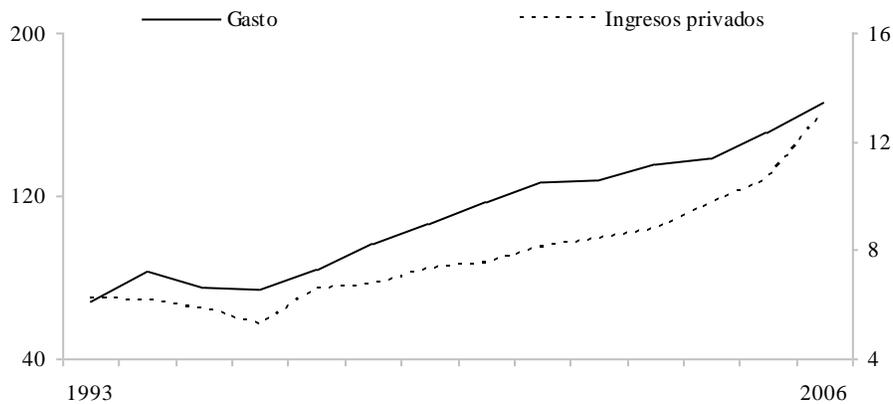
---

<sup>1</sup> El DF ha sido excluido.

### III. EVOLUCIÓN DEL GASTO PÚBLICO, DEL INGRESO PRIVADO Y DE LAS PARTICIPACIONES

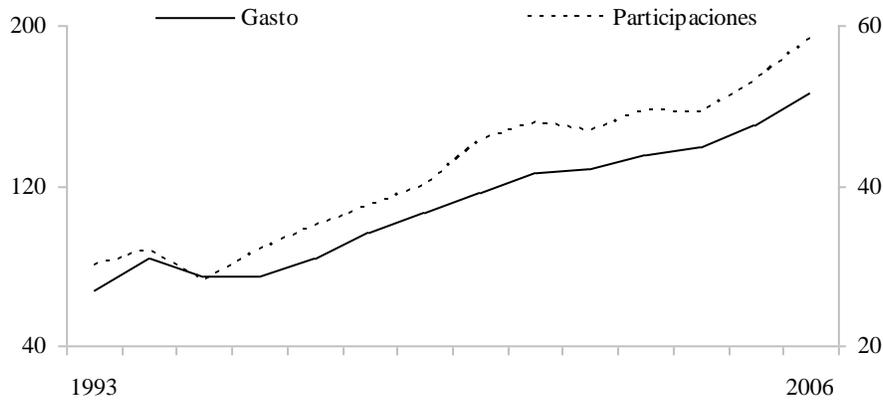
En las gráficas III.1 y III.2 se puede observar que el gasto, las participaciones y el ingreso privado presentan la misma dinámica durante el periodo muestral 1993-2006. En términos generales, esas variables muestran una tendencia creciente durante ese periodo de manera que cuando el ingreso aumenta, las participaciones y el gasto hacen lo propio, aunque a diferentes tasas promedio: 6.0% el ingresos privado, 5.3% las participaciones y 7.1% el gasto (Tabla III.1). Obsérvese que el crecimiento del gasto y el ingreso privado es mayor que el correspondiente a las participaciones, situación que no se presenta cuando las tasas de crecimiento se calculan para el sexenio de 1994-2000, pero si para el sexenio de 2000-2006. La Tabla III.1 muestra que mientras las participaciones y el gasto crecieron 6.2% y 5.8% en el primer sexenio, los ingresos privados lo hicieron en 3.3%. En el siguiente sexenio, el crecimiento del gasto y de los ingresos propios es mayor que el del sexenio anterior, 6% y 9.8%, respectivamente; caso contrario al de las participaciones, ya que su crecimiento en este segundo sexenio es menor (4.2%).

Gráfica III.1  
GASTO E INGRESOS PRIVADOS, 1993-2006  
(MILES DE MILLONES DE PESOS)



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

**Gráfica III.2**  
**GASTO Y PARTICIPACIONES, 1993-2006**  
(MILES DE MILLONES DE PESOS)



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

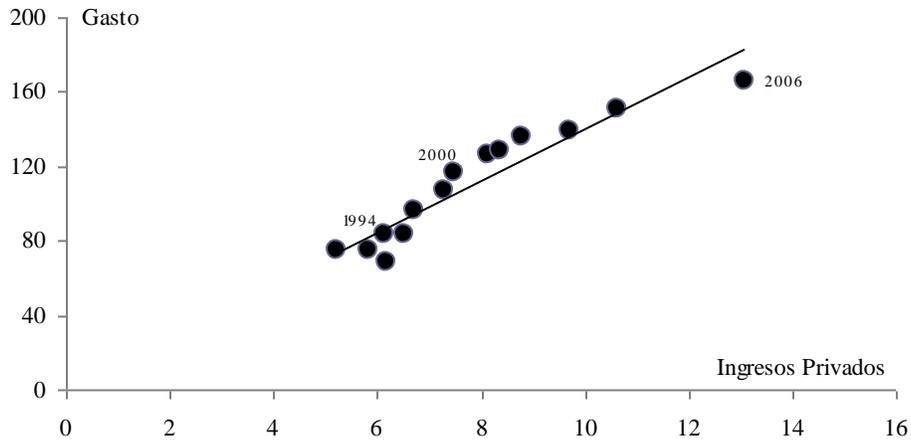
**Tabla III.1**  
**TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL (%)**

	1993-2006	1994-2000	2000-2006
Gasto	7.1	5.8	6.0
Participaciones	5.3	6.2	4.2
Ingresos Privados	6.0	3.3	9.8

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

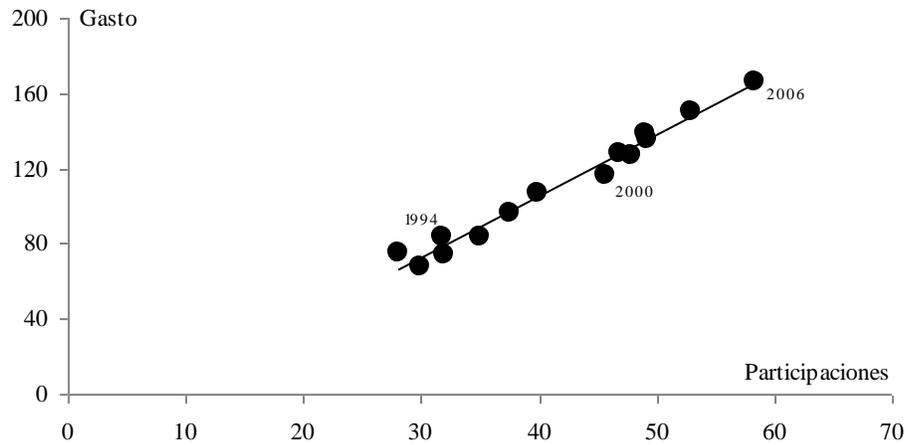
Por su parte, las gráficas III.3 y III.4 muestran la relación existente entre el gasto y las participaciones y el gasto y el ingreso privado, de manera respectiva. Como era de esperarse, debido a la dinámica ya descrita de esas variables, tanto el ingreso como las participaciones tienen una relación positiva con el gasto. El ingreso explica alrededor del 89% de la variación en el gasto; mientras que las participaciones lo hacen en un 97%. A continuación se plantea un modelo para el efecto conjunto que sobre el gasto público estatal, tienen tanto las participaciones como el ingreso y otras variables económicas.

Gráfica III.3  
 GASTO PÚBLICO VS INGRESOS PRIVADOS, 1993-2006  
 (MILES DE MILLONES DE PESOS)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

Gráfica III.4  
 GASTO PÚBLICO VS PARTICIPACIONES, 1993-2006  
 (MILES DE MILLONES DE PESOS)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

#### IV VARIABLES DEL MODELO

Como el objetivo del modelado es analizar la presencia del efecto *flypaper*, se debe de incorporar el gasto público federal como variable dependiente y como independientes, en primera instancia, las participaciones federales (transferencias no condicionadas) y el ingreso. Adicionalmente, como variables explicativas del gasto, se incorporan también la inversión y la deuda pública, una variable que de cuenta de la asimetría del efecto matamoscas y otra que incorpore el nivel de marginación de los estados, todas ellas a nivel estatal. En la Tabla IV.2 se presenta una breve descripción de cada una de esas (ver Anexo para más detalle).

Tabla IV.2  
VARIABLES

Variables*	Descripción
$G_{it}$	Gasto público estatal
$P_{it}$	Participaciones federales o transferencias no condicionadas (ramo 28)
$YP_{it}$	Ingreso personal
$IPF_{it}$	Inversión pública federal ejercida en los estados
$DP_{it}$	Deuda pública estatal.
$A_{it}$	Asimetría del efecto <i>flypaper</i> , variable dicotómica, igual a uno cuando las participaciones federales del estado disminuyen respecto al año anterior y cero en otro caso.
$M_{it}$	Indicador del nivel de marginación, variable dicotómica igual a uno para los estados marginados y cero para los demás.
$D_{it}$	Ficticia para indicar la crisis de 1994.

\* Dado que la estructura de los datos es panel, el subíndice  $i$  en cada variable indica el estado y el  $t$ , el periodo.

Fuente: INEGI, SHCP, CONAPO.

La variable de asimetría tiene sentido cuando se presenta el efecto *flypaper* y se introduce con el propósito de estudiar si una reducción en las participaciones tiene el mismo efecto que un aumento, en cuyo caso el efecto sería simétrico. De esta forma, un estimador del parámetro de las participaciones significativo y cercano 0.5 daría indicios de la simetría del efecto *flypaper*, sin

embargo y ante la presencia de este efecto, se recomienda introducir una variable que de cuenta exclusiva de la asimetría, en este trabajo y de acuerdo a su definición (Tabla IV.2), la variable de asimetría captura el impacto de una disminución en las participaciones.

Es importante señalar que la metodología utilizada en el cálculo de los índices de marginación ha sido diferente en los años de 1995, 2000 y 2005 (CONAPO). Sin embargo, independientemente de la manera en que se determinaron y, utilizada para determinar los índices de marginación, los estados que resultaron marginados en 1995, lo fueron en el 2000 y en el 2005, para ninguno se modificó drásticamente su índice de marginación de forma que pasara a ser un estado no marginado. Este hecho es importante, ya que permite suponer que la estructura de marginación fue la misma durante todo el periodo muestral y por tanto, se puede construir sin problema una variable dicotómica que de cuenta de la marginación de los estados. Además, desde el punto de vista del modelado econométrico y de los objetivos del mismo, no interesa el grado de marginación, solo importa si los estados son o no marginados.

## V ESPECIFICACIÓN DEL MODELO ECONÓMTRICO

Como ya se indicó, el modelo además de incorporar las participaciones y el ingreso como variables independientes, introduce la inversión pública federal ejercida en los estados, la deuda pública, una variable de asimetría y otra que da cuenta de la marginación estatal, todas ellas definidas en la sección anterior. El planteamiento inicial del modelo con datos panel es:<sup>2</sup>

$$G_{it} = (\alpha_i + u_i) + \beta_1 P_{it} + \beta_2 YP_{it} + \beta_3 IPF_{it} + \beta_4 DP_{it} + \beta_5 A_{it} + \beta_6 M_{it} + \beta_7 D_{it} + e_{it}, \quad (1)$$

donde el subíndice  $i$  hace referencia a los estados ( $i=1, \dots, 31$ ),  $t$  a los años ( $t=1993, \dots, 2006$ ) y  $u_i$  y  $e_{it}$  son términos estocásticos, el primero representa los efectos excluidos del modelo que difieren entre los estados pero no en el tiempo, y el segundo, incorpora elementos no sistemáticos que son distintos tanto en el tiempo como entre los estados, las demás variables ya se definieron en la sección anterior.

---

<sup>2</sup> Es importante señalar que esta especificación da origen a diferentes modelos. Aquí solo se formulan tres, porque se consideraron los más adecuados para lograr el objetivo del trabajo.

Si  $\alpha_i+u_i$  es igual a cero, la especificación en (1) ignora las diferencias en el tiempo y entre cada unidad de corte transversal (estados), esto es, establece que los parámetros son los mismos para todos los estados y a través de todo el periodo muestral, en cuyo caso se tiene un modelo sin efectos (MSE), que es el clásico modelo de regresión lineal. Si  $\alpha_i+u_i$  es diferente de cero, la formulación en (1) captura la heterogeneidad no observable existente en los estados, en esta situación se distinguen dos modelos: el de efectos fijos (MEF), que se origina cuando los efectos individuales representados por las  $\alpha_i$ , están correlacionados con las variables explicativas del modelo ( $u_i=0$ ), y el de efectos aleatorios (MEA), cuando sí lo están y por tanto, existen componentes no sistemáticos diferentes en cada estado ( $u_i\neq 0$ ).<sup>3</sup>

Más específicamente, el MEF incorpora la heterogeneidad de los estados permitiendo que el término independiente en (1) pueda ser distinto para cada estado, pero constante en el tiempo. Por su parte, el MEA introduce la heterogeneidad entre estados igual que el MEF, pero a diferencia de este último, el cambio no es determinista, es estocástico. De esa manera, ambos modelos capturan la heterogeneidad no observable debida únicamente a efectos individuales, dejando de lado la ocasionada por los efectos temporales, esto es, los que afectan por igual a todos los estados y que son fijos en el tiempo, que generalmente se asocian a situaciones macroeconómicas.<sup>4</sup>

## VI ESTIMACIÓN DEL MODELO

A continuación, se presentan los resultados de estimación de los modelos mencionados previamente, solo que en aras de tener una interpretación inmediata de los coeficientes y así, poder analizar el efecto matamoscas directamente de los parámetros estimados, el modelo se transformó en uno log-log, esto es,

$$\ln g_{it} = (\alpha_i + u_i) + \beta_1 \ln P_{it} + \beta_2 \ln YP_{it} + \beta_3 \ln IPF_{it} + \beta_4 DP_{it} + \beta_5 A_{it} + \beta_6 M_{it} + \beta_7 D_{it} + e_{it}, \quad (2)$$

<sup>3</sup> Desafortunadamente la terminología usada en la literatura no es muy adecuada y suele prestarse a confusiones. En Searle, Casella y McCullouch (1992), se muestra clara y detalladamente la diferencia entre esos modelos,

<sup>4</sup> Wooldridge (2001) y Arellano (2003) son referencias obligadas en el modelado con datos panel.

en este planteamiento, los parámetros de las variables expresadas en logaritmos (las  $\beta_i$ 's,  $i=1,2,3$ ), representan elasticidades, es decir, ellos miden el cambio porcentual en  $g$  debido a un cambio porcentual en alguna de las variables, *ceteris paribus*.<sup>5</sup>

En particular, en (2) interesa estudiar la relación que guarda la elasticidad de las participaciones federales ( $\beta_1$ ) con la correspondiente a los ingresos ( $\beta_2$ ), para determinar la existencia del efecto *flypaper*, en cuyo caso se tendrá que  $\beta_1 > \beta_2$ . Si la información empírica introducida en el modelo (la de México), da evidencia a favor de este efecto, se analiza la asimetría del mismo, mediante la significancia estadística del parámetro estimado  $\beta_5$ .

En la Tabla VII.3 se observa que los coeficientes de las variables tienen los signos y las magnitudes esperadas. En el MEF y en el MEA todas las variables son importantes en la determinación del gasto (sus coeficientes son estadísticamente significativos a un nivel de significancia del 5%), mientras que en el MSE, a excepción de la variable que da cuenta de la marginación de los estados, las demás sí lo son.

Todos los modelos proporcionan evidencia del efecto matamoscas ya que en cada uno de ellos, la elasticidad de las participaciones es mayor que la del ingreso, y en todos, ese efecto es asimétrico, puesto que el coeficiente de las participaciones es significativo estadísticamente y además, como su signo es positivo, una disminución de las participaciones respecto al año anterior, implicara una reducción del gasto, pero el impacto sobre esta variable será de diferente magnitud si las participaciones se incrementan en la misma proporción, por la asimetría del efecto *flypaper*.

## VII SELECCIÓN DEL MODELO

La selección del modelo se lleva a cabo mediante dos pruebas.<sup>6</sup> Una de razón de verosimilitudes (RV), que permite analizar si la especificación de los efectos fijos es redundante o no, es decir, si las  $\alpha_i$ 's son iguales o diferentes en los estados, en cuyo caso se prueban las hipótesis:

$$H_0: \text{MSE} \quad \text{vs} \quad H_1: \text{MEF.}$$

---

<sup>5</sup> Como puede observarse, el término estocástico  $u_i$  es un elemento clave para definir el tipo de modelo y su ausencia o presencia es determinante en la elección del método de estimación (veáse Greene (1999), Wooldridge (2001)).

<sup>6</sup> Un análisis detallado de esta prueba puede consultarse en Greene (1999), Johnston y Dinardo (1997).

La otra es la prueba de Hausman, en la que la hipótesis nula es que el MEA es el que mejor explica la relación planteada en (2), contra la alternativa de que el mejor es el MEF:

$$H_0: \text{MEA} \quad \text{vs} \quad H_1: \text{MEF.}$$

En ambas pruebas se rechaza la hipótesis nula (Tabla VII.4) y por tanto, el modelo más adecuado resulta ser el MEF.

Tabla VII.3  
ESTIMACIÓN DE LOS MODELOS  
VARIABLE DEPENDIENTE: GASTO ESTATAL ( $\ln G$ )

VARIABLES	MSE	MEF	MEA
<i>C</i>	2.4761* (0.2638)	0.2811 (0.4525)	1.1091* (0.3620)
$\ln P$	0.5118* (0.0563)	0.9268* (0.0745)	0.7687* (0.0650)
$\ln YP$	0.1439* (0.0248)	0.1386* (0.0325)	0.1541* (0.0291)
$\ln IPP$	0.1313* (0.0250)	0.0786* (0.0379)	0.0819* (0.0311)
$\ln DP$	0.0286* (0.0109)	0.0430* (0.0146)	0.0309* (0.0129)
<i>A</i>	0.0911* (0.0289)	0.0958* (0.0241)	0.0928* (0.0237)
<i>M</i>	-0.0147 (-0.0227)	-0.4741* (0.1269)	-0.0286* (-0.0450)
<i>D</i>	-0.2842* (-0.0338)	-0.1676* (0.0310)	-0.2125* (-0.0296)
$R^2$	0.6360	0.7833	0.6670
$R^2$ ajust.	0.6269	0.7625	0.6614

Nota: Errores estándar entre paréntesis.

\*Coeficientes significativos al 5%.

Tabla VII.4

Prueba	Estadístico
RV	$F_{(30,384)}=8.7008$ $\chi^2_{(30)}=218.8680$ $p\text{-value}=0.0000$
Hausman	$\chi^2_{(7)}=31.8932$ $p\text{-value}=0.0000$

Fuente: Elaboración propia.

## VIII CONCLUSIONES

El trabajo presentado analiza el proceso de descentralización en México en las últimas casi dos décadas y trata de caracterizar los determinantes del gasto estatal, el cual tiene su origen en dos grandes bloques de transferencias, las participaciones y el Ramo 33. La hipótesis central es que estos dos grandes bloques han evolucionado de manera independiente entre sí y de forma inconexa. El resultado de estos procesos ha sido un esquema de relaciones fiscales intergubernamentales carentes de una racionalidad técnica. En particular, el Ramo 33 ha sido producto de inercias históricas y negociaciones políticas.

La revisión de la literatura teórica sugiere que un esquema como el actual, caracterizado por un marcado desequilibrio vertical en el que los gobiernos subnacionales prácticamente no disponen de ingresos propios, genera problemas potenciales que se manifiestan, entre otras cosas, en restricciones presupuestales laxas y sobre estímulo al gasto.

En un intento por cuantificar esta hipótesis, se planteó un modelo con datos panel para analizar la presencia del llamado efecto matamoscas para las transferencias no condicionadas del gobierno federal a los estatales. Los resultados confirman la existencia de ese efecto, en márgenes por encima del 50 por ciento y además, proporcionan evidencia de que es asimétrico, esto es, el impacto que tiene una disminución de las participaciones en el gasto estatal es diferente al que tendría un aumento en la misma proporción.

Es importante señalar que estos resultados deben ser vistos como preliminares, ya que requieren la inclusión de otras posibles variables y de un análisis más detallado de la heterogeneidad estatal en México. No obstante, los hallazgos de esta primera aproximación sugieren la necesidad de llevar a cabo una revisión integral del esquema de relaciones fiscales intergubernamentales, pasando no sólo por el sistema de transferencias sino también, las atribuciones y potestades tributarias de los tres ámbitos de gobierno.

Las explicaciones de este fenómeno van desde la poca capacidad de generación de ingresos propios por parte de los estados; la evolución histórica del esquema de transferencias y la presencia de factores políticos e institucionales. En términos de política pública, los hallazgos aquí presentados sugieren la necesidad de revisar y, en su caso, rediseñar de manera integral el esquema de relaciones fiscales intergubernamentales. Esto es particularmente relevante en el momento actual en que, nuevamente, se plantea la necesidad de una reforma fiscal.

## BIBLIOGRAFIA

Arellano, M. (2003), *Panel Data Econometrics*, Oxford University Press.

Cabrero, E. (1995) *La nueva gestión municipal en México*, México, Ed. Miguel Ángel Porrúa-CIDE.

Centro de Estudios de las finanzas públicas (CEFP), *Ingresos Petroleros y No Petroleros del Sector Público Presupuestario, 1980 - 2008* [en línea] Disponible en [http://www.cefp.gob.mx/intr/bancosdeinformacion/historicas/ingresos\\_publicos/ingresospublicosbak.htm](http://www.cefp.gob.mx/intr/bancosdeinformacion/historicas/ingresos_publicos/ingresospublicosbak.htm)

Consejo Nacional de Población (CONAPO), Índices de marginación, 1995, 2000 y 2005 [en línea] Disponible en <http://www.conapo.gob.mx>  
\_\_\_\_\_, Indicadores demográficos básicos 1990-2030 [en línea] Disponible en <http://www.conapo.gob.mx>

Filimon, R., T. Romer y H. Rosenthal (1982), "Asymmetric Information and Agenda Control: The bases of Monopoly Power in Public Spending," *Journal of Public Economics*, 17, pp. 51-70.

Fisher, R (1979), "A Theoretical View of Revenue Sharing Grants," *National Tax Journal*, 32, pp. 173-184.

\_\_\_\_\_ (1982), "Income and grant effects of local expenditure: The flypaper effect and other difficulties", en *Journal of Urban Economics*, 12(3), Academic Press, pp. 324-345.

Greene, W. H. (1999) *Análisis Económico*. Prentice Hall.

Gamkhar, S. y Oates, W. (1996), "Asymmetries in response to increases and decreases in intergovernmental grants: Some empirical findings", en *National Tax Journal*, 49, Washington DC, National Tax Association, pp. 501-512.

Gramlich, E. (1977), "Intergovernmental grants: A review of the empirical literature". en Oates W.E. (Ed.), *The Political Economy of Fiscal Federalism*, Lexington, Mass., Lexington Press, pp. 219-239.

Gordon, R. (1993), "An optimal taxation approach to fiscal federalism", en *Quarterly Journal of Economics*, 98 (4), Cambridge, Harvard University, MIT Press, pp. 567-586.

Hamilton, B. (1983), "The Flypaper Effect and Other Anomalies," en *Journal of Public Economics*, 22, pp. 347-362.

Hines, J. y R. Thaler (1995), "Anomalies: The flypaper effect", *Journal of Economic Perspectives*, 9. (4), pp. 217-226.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Banco de Información Económica, [en línea] Disponible en <http://dgcnesyp.inegi.gob.mx/>

\_\_\_\_\_, Finanzas públicas estatales y municipales de México, varios años [en línea] Disponible en <http://www.inegi.gob.mx>

\_\_\_\_\_, El ingreso y gasto público en México, varios años [en línea] Disponible en <http://www.inegi.gob.mx>

Johnston, J. y J. Dinardo (1997). *Econometric Methods*. McGraw Hill

Jones, M., P. Sanguinetti y M. Tomás (2000) "Politics, institutions and fiscal performance in a federal system: an analysis of the Argentine provinces", *Journal of Development Economics*, 61 (2), Ámsterdam, Nord-Holland Pub., pp. 305-333.

Melo, L. (2002), "The flypaper effect under different institutional contexts: the Colombian case", en *Public Choice* 111 (3-4), Springer Netherlands, pp. 317-345.

Molinar, J. y Weldon, A. (1994), "Electoral Determinants and Consequences of National Solidarity", en W. A. Cornelius, *Transforming State Society Relations in Mexico: The National Solidarity Strategy*, San Diego, Center US-Mexican Studies, University of California, pp. 123-142.

- Oates, W. (1979), "Lump-Sum Intergovernmental Grants Have Price Effects," en Mieszkowski, P. y W. Oakland, , *Fiscal Federalism and Grants-in-Aid*, Washington, D.C. Urban Institute, pp. 22-30.
- Petróleos Mexicanos (Pemex), *Anuario Estadístico 2004, 2008* [en línea] Disponible en <http://www.pemex.com>
- Prud'homme, R. (1995), "On the dangers of decentralization", en *The World Bank Research Observer*, August, The World Bank, 10(2), Oxford Journal, Oxford University Press, pp.201-220.
- Rodden, J., G. Eskeland y J. Litvack (2003), *Fiscal Decentralization and the Challenge of Hard Budget Constraints*, London, MIT Press.
- Searle, S., G. Casella y C. McCullouch (1992). *Variante Components*. John Wiley & Sons.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), Coordinación con Entidades Federativas [en línea] Disponible en <http://www.apartados.hacienda.gob.mx/ucef/index.html>
- Unidad de Coordinación de Entidades Federativas, UCEF (2003), *Diagnóstico integral de la situación actual de las haciendas públicas estatales y municipales*, México, SHCP.
- Tanzi, V. (1996), "Fiscal federalism and decentralization: A review of some efficiency and macroeconomic aspects", en *Annual World Bank Conference on development economics 1995*, Washington, D.C. ,World Bank , pp. 295-316.
- Velázquez, C. (2006), "Determinantes del gasto estatal en México", en *Gestión y Política Pública*, XV (1), México, CIDE, pp. 83-108.
- Wildasin, D. (1997), "Externalities and bailouts: hard and soft budget constraints in intergovernmental fiscal relations", en *Policy Research Working Paper Series 1843*, The World Bank.
- Wooldridge, J. M. (2001). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Massachusett, MIT Press.

## ANEXO. DESCRIPCIÓN Y FUENTE DE LAS VARIABLES

Las variables cuantitativas están expresadas en términos reales (1993=100) y se introducen al modelo en términos per cápita.

**Gasto público estatal.** Esta variable fue tomada como los egresos brutos reportados en las “*Finanzas públicas estatales y municipales de México*” publicado por INEGI y se definen como los recursos que erogan los gobiernos para sufragar los gastos que se originan en el cumplimiento de sus funciones y programas, según los términos establecidos en su respectivo Presupuesto de Egresos y demás leyes sobre la materia

**Participaciones Federales.** Esta variable fue tomada de las “*Finanzas públicas estatales y municipales de México*” publicado por INEGI y se define como aquellas asignaciones de recursos fiscales que otorga el Gobierno Federal a los estados, municipios y Distrito Federal, a través del Fondo General de Participaciones y Fondo de Fomento Municipal, entre otras.

**Ingresos privados.** Esta variable fue tomada como los ingresos propios de las “*Finanzas públicas estatales y municipales de México*” publicado por INEGI y se define como el total de percepciones de los gobiernos provenientes de las fuentes propias de ingreso, no son consideradas las transferencias de recursos federales ni los ingresos que suponen movimientos virtuales o compensados (suma de impuestos, derechos, productos, aprovechamientos y contribuciones de mejoras).

**Inversión Pública Federal.** Esta variable fue tomada de “*El ingreso y gasto público en México*” publicado por INEGI y se define como aquellas erogaciones públicas que afectan a la cuenta de capital y se materializan en la formación bruta de capital (fijo y existencias) y en las transferencias de capital a otros sectores.

**Deuda pública estatal.** Esta variable fue tomada con datos de las obligaciones financieras de los estados y municipios reportados en la unidad de coordinación con entidades federativas de la página de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

**Población.** Esta variable fue tomada de los “Indicadores demográficos básicos 1990-2030” publicada por CONAPO.

**Marginación.** Es una variable dicotómica construida con información de los índices de marginación reportados por CONAPO. Los índices de marginación se definen como una medida-resumen que permite diferenciar entidades federativas y municipios según el impacto global de las carencias que padece la población, como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con la residencia en localidades pequeñas.

**Asimetría.** Es una variable dicotómica construida con los datos de la variable de participaciones, la cual es igual a uno cuando las participaciones del estado disminuyen respecto al año anterior y cero en otro.