Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS ECONÓMICAS (PMDCE)

# DESCENTRALIZACIÓN FISCAL INCOMPLETA Y RESTRICCIÓN PRESUPUESTARIA BLANDA

Idónea Comunicación de Resultados

Asesor: Dr. Jorge Ruiz Moreno

Autor: Elmar Morales Sánchez

Diciembre de 2016

# DESCENTRALIZACIÓN FISCAL INCOMPLETA Y RESTRICCIÓN PRESUPUESTARIA BLANDA


## RESUMEN

Uno de los problemas más importantes dentro de los estudios teóricos del federalismo fiscal es el llamado *síndrome de restricción presupuestaria blanda*. Con el objetivo de explorar las causas que dan origen al problema así como su posible solución, se construye un modelo teórico que incorpora las contradicciones que caracterizan la descentralización fiscal en economías en vías de desarrollo. Contradicciones puestas de manifiesto en dos aspectos, a saber, la descentralización incompleta y la incompatibilidad de objetivos de política fiscal en cada uno de los niveles de gobierno. Se muestra que esta incompatibilidad de objetivos y un sistema de transferencias intergubernamentales importante puede provocar que los gobiernos locales induzcan rescates fiscales a través de una reducción intencional en la presión fiscal local. No obstante se muestra que: primero, estas políticas pueden ser estrategias de equilibrio y segundo, la restricción presupuestaria puede endurecerse introduciendo mecanismos de control en los asuntos fiscales locales.



Palabras clave: descentralización, rescate, restricción presupuestaria blanda, transferencias intergubernamentales, mecanismos de control.

Clasificación JEL: H71, H74, H77


## I. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se realiza un análisis teórico *positivo* del papel que los distintos niveles de gobierno juegan en un sistema económico cuyo esquema de relaciones fiscales intergubernamentales no está totalmente centralizado ni descentralizado, es decir, es parcialmente descentralizado, lo que Quian y Roland (1998) llaman *descentralización incompleta.* Uno de los hallazgos importantes dentro del campo de estudio de las relaciones fiscales intergubernamentales es la idea de que en economías cuya estructura fiscal está organizada por niveles jerárquicos, la restricción presupuestaria de los gobiernos locales puede ser *blanda*. Siendo este padecimiento uno de los obstáculos más problemáticos para el correcto diseño de un sistema fiscal que, con la adecuada definición y alineación de funciones e instrumentos fiscales para cada uno de los niveles de gobierno, se logre una eficiente utilización de los ingresos captados de la economía.

El *síndrome de restricción presupuestaria blanda* hace referencia a que una empresa (estatal o privada), organización (con o sin fines de lucro) o nivel de gobierno, espera ser rescatado por alguna otra organización (normalmente de nivel superior) de sus problemas financieros (Kornai 1979, 1980 y 1986). En el contexto de las relaciones fiscales intergubernamentales se refiere a que los gobiernos locales esperan ser rescatados por el gobierno central de sus dificultades fiscales (Kornai, Maskin y Roland 2003; Oates 2005).

El estudio del problema de restricción presupuestaria blanda y de sus causas a través de teorías formales es bastante reciente y se ha enfocado casi enteramente a su entendimiento en el ámbito de las empresas (por ejemplo Kornai 1979, 1980 y 1986; Shleifer y Vishny 1994; Dewatripont y Maskin 1995; Segal 1998; Qian y Roland 1998; Bai y Wang 1998) y solo marginalmente en el ámbito de los gobiernos locales. Existen contribuciones teóricas interesantes que centran su atención en el entendimiento de las causas de la restricción presupuestaria blanda en los gobiernos locales, por ejemplo: Wildasin (1997 y 2004); Crivelli y Staal (2013) y An y Chong (2015). Los primeros tres, muestran que las externalidades positivas en la provisión de los bienes públicos de consumo local crean incentivos para que el gobierno central rescate a los gobiernos locales en dificultades financieras. Por otro lado, An y Chong en un modelo estilizado tipo Tirole-Banal-Estanol muestran que la deuda centralizada, es decir, cuando el gobierno central agrupa las necesidades de financiamiento público de los gobiernos locales en un solo producto de bonos para su emisión al mercado crediticio, puede provocar el ablandamiento de la restricción presupuestaria de los gobiernos locales.

El objetivo de este trabajo es contribuir a la literatura teórica que intenta dar explicación al problema de restricción presupuestaria blanda, así como proponer una posible solución del mismo. Se muestra que, además de las externalidades positivas y el endeudamiento público centralizado, existen otras causas que originan el síndrome de la restricción presupuestaria blanda, especialmente en economías en vías de desarrollo. Existen dos hipótesis generales. La primera es que las contradicciones en los objetivos de política fiscal de ambos niveles de gobierno (central y local); producto de la descentralización fiscal incompleta, pueden provocar el ablandamiento de la restricción presupuestaria de los gobiernos locales. La segunda es que la introducción de mecanismos de control central (supervisión central) de los asuntos fiscales locales ayuda a endurecer la restricción presupuestaria de los gobiernos locales. Para cumplir con el objetivo, se propone la formalización de un sistema de relaciones fiscales intergubernamentales propio de una economía en vías de desarrollo que, incorporando dichas contradicciones, intenta explicar las causas y proponer una posible solución del problema.

Nuestro razonamiento parte, al igual que en los trabajos de Wildasin (1997) y Crivelli y Staal (2013) y a diferencia de An y Chong (2015), de un sistema fiscal parcialmente descentralizado, pero haciendo abstracción de las externalidades positivas que genera el consumo de bienes públicos locales. Se modela un sistema en el que los gobiernos locales

son fiscalmente dependientes de las transferencias intergubernamentales. En nuestro análisis, a diferencia de Wildasin, Crivelli y Staal, existe contratación de deuda pública local con el mercado crediticio, recursos que son necesarios para suministrar el nivel eficiente de bienes públicos de consumo local en cada una de las jurisdicciones.

Un sistema fiscal característico de economías en vías de desarrollo es aquel que es incompletamente descentralizado, es decir, aquel que combina dos aspectos, a saber, la descentralización de funciones y decisiones de gasto y endeudamiento público local y el centralismo tributario. Un sistema fiscal de este tipo encuentra justificación en la coexistencia de los llamados *desequilibrios fiscales verticales y horizontales*; el primero de ellos se refiere a que en un contexto de gobierno de múltiples niveles, existe un desequilibrio entre las necesidades de gasto y la capacidad fiscal (capacidad para generar ingresos con bases tributarias propias) de los gobiernos locales, mientras que el segundo de ellos se refiere a que, suponiendo necesidades de gasto idénticas entre gobiernos locales, la capacidad fiscal de cada uno de éstos es diferenciada.

La estructura organizativa del trabajo es el siguiente: en la segunda sección se presenta una revisión de los desarrollos teóricos recientes que intentan explicar las causas del problema de restricción presupuestaria blanda. La tercera sección presenta el modelo teórico que incorpora, además de la descentralización incompleta, las contradicciones en los objetivos de política de ambos niveles de gobierno tal como sugieren Buchanan y Tullock (1962) y Brennan y Buchanan (1980). Incorporando también lo que Kornai *et al*. (2003) denominan *comportamiento esquizofrénico* y Gamboa (1998) *comportamiento dinámicamente inconsistente* del gobierno central. La cuarta sección muestra que la modificación del modelo, a partir de la introducción de mecanismos de control, puede solucionar el problema de restricción presupuestaria blanda. La quinta sección expone las conclusiones generales del trabajo y por último, se presenta el apéndice matemático.

## II. BREVE REVISIÓN DE LA LITERATURA

Un sistema de transferencias intergubernamentales correctamente diseñado ha sido considerado, desde la teoría tradicional del federalismo fiscal, como el instrumento adecuado a través del cual se puede alcanzar una prestación socialmente eficiente de los bienes públicos cuyo consumo local provoca beneficios externos a otras jurisdicciones (Musgrave 1959: Musgrave y Musgrave 1980; Tiebout 1956 y 1961; Oates 1972 y 1999; Bird 1993; Seabright 1996; Bahl 1999; Tommasi 2003). No obstante, este sistema de transferencias puede representar al mismo tiempo la vía de rescate a los gobiernos locales que intencionalmente hayan provocado una provisión de los bienes públicos por debajo del nivel eficiente con el objetivo de presionar y exigir al gobierno central el envío de

subvenciones extraordinarias (Wildasin 1997; Goodspeed 2002; Inman 2003; Kornai, *et al*. 2003; Rodden, Eskeland y Litvack 2003; Vigneault 2003; Crivelli y Staal 2013).

Los rescates fiscales y su relación con el sistema de transferencias fue abordado en el trabajo pionero de Wildasin (1997). En su análisis, el autor sugiere la hipótesis "too big to fail" que, en el contexto de las relaciones fiscales intergubernamentales, advierte que cuanto más grande sea una jurisdicción, más *blanda* será su restricción presupuestaria, mientras que cuanto más pequeña sea, más dura será su restricción presupuestaria. Este razonamiento se contrapone al trabajo de Crivelli y Staal (2013), el cual muestra que existe una relación negativa entre la capacidad y voluntad de los gobiernos locales para inducir un rescate y el tamaño de la jurisdicción. Los autores defienden que la hipótesis "too big to fail" no se sostiene, más aún, se propone que las jurisdicciones pequeñas son más propensas a inducir y obtener un rescate fiscal.

El análisis de Wildasin parte del reconocimiento de que las externalidades interjurisdiccionales derivadas del suministro de bienes públicos de consumo local, pueden crear el incentivo fundamental para que el gobierno central intervenga en los asuntos fiscales de los gobiernos de nivel inferior. Las subvenciones a las jurisdicciones son más altas cuando más fuertes son las externalidades positivas que produce el gasto público local a otras jurisdicciones, por lo que la implicación inmediata es que los programas de subsidios pueden llegar a adquirir valores mínimos (cero) cuando las externalidades producto del consumo de los bienes públicos son nulas.

Una hipótesis común dentro del estudio del problema de restricción presupuestaria blanda es que el gobierno central se preocupa por el bienestar general de la sociedad (Wildasin 1997; Kornai, *et al*. 2003). El problema surge entonces cuando una localidad ha decidido suministrar un nivel muy bajo de bienes públicos locales, lo cual puede constituir un incentivo para la intervención del gobierno central, donde mediante subvenciones adicionales garantice un nivel básico de prestación de bienes públicos. El gobierno local, anticipándose a esta respuesta, puede elegir un nivel ineficiente de consumo de bienes públicos locales, incluso cuando el nivel de transferencias correctivas que se le ha ofrecido proporciona el incentivo adecuado para tomar las decisiones de gasto público socialmente eficientes (Wildasin 1997; Crivelli y Staal 2013).

Por otro lado, la anticipación del gobierno local a la respuesta del gobierno central está estrechamente ligada con el tema de las expectativas de rescate, que se asocia directamente con la capacidad que tiene el gobierno central de abstenerse proporcionar subvenciones extraordinarias a los gobiernos locales (Oates 2005), así como a la pérdida de control de los asuntos fiscales locales ocasionado por la descentralización fiscal. Wildasin (1997) lo expresa de la siguiente manera:

> One implication of the analysis is that a locality that finds it advantageous to underprovide local public goods in order to induce a bailout will not just reduce its public good provision by a small amount but rather will deviate discretely from the optimal level. This discrete deviation is attributable to the hypothesized loss of local control that accompanies a bailout (pág. 20).

La causa de los rescates fiscales, según Wildasin, Crivelli y Staal, está en las externalidades positivas que provoca la provisión de los bienes públicos locales. El razonamiento en ambos análisis puede resumirse como sigue:

La hipótesis es que el país se divide en varias jurisdicciones; se asume que todos los individuos son idénticos en gustos y preferencias, cada individuo de la jurisdicción *i* se beneficia del consumo de los bienes públicos locales, los bienes públicos tipo Samuelson (bienes cuya provisión es exclusiva del gobierno central, por ejemplo: carreteras, aeropuertos, autopistas, puentes, etc.); y de los efectos externos positivos provenientes de la provisión de los bienes públicos de todas las demás jurisdicciones *j* ($j \neq i$). Cada individuo de la jurisdicción *i* paga impuestos locales y centrales necesarios para financiar la provisión de los bienes públicos en la jurisdicción *i*.

Entonces, cuando el gobierno local de la jurisdicción *i* intencionalmente provoca el suministro de bienes públicos locales por debajo del nivel eficiente, hará reducir la intensidad de las externalidades positivas que benefician a los residentes de la jurisdicción *j* ($j \neq i$), por lo que el individuo de la jurisdicción *i* como el de la jurisdicción *j*, manteniéndose el mismo nivel de impuestos, no alcanzarán el máximo beneficio posible derivado de la utilidad obtenida por el consumo de los bienes públicos. Por tal razón, el gobierno central encuentra adecuado proporcionar subvenciones adicionales en el monto que compense la diferencia entre el nivel eficiente de consumo de bienes públicos y el nivel ineficiente que intencionalmente el gobierno local de la jurisdicción *i* ha provocado. El supuesto es que el bienestar social se deriva de la suma de beneficios individuales provenientes del nivel eficiente de consumo de bienes públicos en todo el país, por lo que un rescate fiscal a la jurisdicción *i* será siempre menos costoso para el gobierno central que asumir las pérdidas de bienestar social consecuencia de la reducción del bienestar individual tanto de la jurisdicción *i* como de la jurisdicción *j*.

La solución propuesta por los autores es la recomendación tradicional, a saber, que mayor descentralización fiscal está relacionada con mayor dureza de la restricción presupuestaria.

> (…) rather than contributing to soft local budget constraints, fiscal decentralization actually can make budget constraints harder. If localities are found to pursue fiscal policies that induce bailouts, the analysis suggests that the problem is not that the public sector is too decentralized, but rather that it is too centralized. At least within the context of the model, institutional reforms that move the organization of the

> public sector in the direction of greater centralization may worsen rather ameliorate the problem of soft local government budget constraints. (Wildasin 1997: 21).

De acuerdo con el autor, cuando existen restricciones tecnológicas (economías tecnológicas de escala) que impiden una mayor descentralización de funciones específicas del sector público necesarias para evitar restricciones presupuestarias blandas, entonces, tal vez el control local del gobierno central sería preferible a una descentralización fiscal parcial, imperfecta y de mal funcionamiento.

Finalmente, un aspecto interesante a mencionar es que en el trabajo de Crivelli y Staal, se defiende la idea de que los rescates pueden ocurrir en una situación de equilibrio[1]. En el análisis se introduce el concepto de equilibrio de Nash perfecto en subjuegos que intuitivamente puede ser entendido como sigue: el costo $p_i$ de proveer los bienes públicos locales $g_i$ en la jurisdicción $i$, se extrae de una función de distribución $P$ que es observado por los residentes de la jurisdicción $i$ pero desconocido por el gobierno central. Entonces, dado que el valor de $p_i$ es inobservable por el gobierno central, éste no puede dictar desde el centro las políticas requeridas por los gobiernos locales ni hacerse cargo directamente de las funciones locales, es decir, debe descentralizar el suministro de los bienes públicos locales. Esto quiere decir que en el juego entre el gobierno central y el local existen múltiples subjuegos distribuidos en $p_i$ que es extraída de una distribución de probabilidad $P(p_1, p_2, \dots, p_i, \dots, p_I)$, mismo que encuentra un equilibrio de Nash perfecto en subjuegos que es un equilibrio en el que el rescate a la jurisdicción $i$ se verifica. Además, la perfección en subjuegos implica que el gobierno central no puede mantener una política de "no rescate", pues se trata de una estrategia no creíble.

Más adelante se mostrará que nuestro análisis incorpora un razonamiento similar al arriba descrito. Demostramos que los rescates pueden ocurrir en una situación de equilibrio, pero el significado económico y fiscal del nuestro es totalmente distinto al de Crivelli y Staal y está estrechamente relacionado al tema de las expectativas de rescate y la credibilidad de las amenazas del gobierno central hacia los gobiernos locales.

## III. EL MODELO

La idea de la que parte el modelo es que en un sistema fiscal parcialmente descentralizado, donde existen relaciones fiscales entre niveles de gobierno (central y local), los tomadores de decisiones fiscales de ambos niveles fijan su atención en objetivos de política distintos,

[1] El análisis de Wildasin (1997) también incorpora el concepto de equilibrio de Nash, pero en un contexto distinto; se encuentra que en un juego no cooperativo entre el gobierno central y los múltiples gobiernos locales, siempre y cuando exista restricción presupuestaria dura, el equilibrio de Nash no cooperativo es eficiente.

que son incluso contrapuestos (Brennan y Buchanan 1980; Kornai, *et al.* 2003). Esta contradicción se captura con la introducción de la hipótesis según la cual los tomadores de decisiones central y local tienen funciones objetivo distintas.

El supuesto es que el tomador de decisiones central se concibe a sí mismo como una especie de *cuasiplanificador central benevolente* que maximiza los beneficios derivados de una función cuyos argumentos son: (1) el *bienestar social* (misma que resulta de la agregación de las *utilidades* individuales resultantes del consumo de los bienes públicos locales de cada uno de los residentes del país, (2) el beneficio (o costo) político resultante del respaldo financiero al gobierno local cuando este último es *fiscalmente irresponsable* y (3) las ganancias (o pérdidas) de *credibilidad* cuando el gobierno central cumple o no sus compromisos fiscales (Kornai 1980; Kornai, *et al*. 2003). Se asume que el gobierno central tiene una restricción presupuestaria dura.[2]

Por otro lado, el tomador de decisiones local en un contexto de descentralización fiscal incompleta, es caracterizado por la búsqueda de maximizar el tamaño de su presupuesto. Este razonamiento fue introducido y formalizado en la literatura de la economía pública por Brennan y Buchanan (1977, 1978 y 1980), Oates (1985) y Rodden (2003). La proposición central de Brennan y Buchanan, negada, criticada y sepultada por Oates, pero defendida y revivida por Rodden, es que el sector público puede ser asimismo concebido como un agente monolítico, un *Leviatan* que busca su propio engrandecimiento a través de la maximización de los ingresos que se captan de la economía.

## a. LA CONFIGURACIÓN DEL MODELO

Suponemos que el país está dividido en dos niveles jerárquicos de gobierno: el central y el local. La población nacional está compuesta de $N$ individuos y la población jurisdiccional de $n$ individuos, donde $n < N$. El gobierno local necesita echar a andar la economía local (economía local "naciente") en el periodo inicial, es decir, necesita proveer los bienes públicos locales per cápita $z_i$ que cada individuo $i$ necesita consumir. Para esto se cuenta con transferencias federales per cápita $s_i$ que el gobierno central envía para financiar la fracción $m$ de $z_i$ y deuda pública local per cápita $D_i$ (hasta un monto que no rebase el límite legal contemplado) que el gobierno local, con autonomía, solicita al mercado crediticio para financiar la fracción $(1 - m)$ de los bienes públicos locales $z_i$. Es decir, se debe satisfacer $ns_i + nD_i = nz_i$ en el periodo inicial.

[2]Este supuesto implica que se trata del análisis de una economía cerrada que opera con un sistema fiscal "convencional" cuya economía mantiene la autonomía de la banca central. El supuesto puede ser debatible, sin embargo, se hace con el propósito único de simplificar el tratamiento analítico del modelo.

Suponemos que no hay crecimiento poblacional y que el mercado crediticio es perfectamente competitivo, por lo que los beneficios esperados de los acreedores son cero ($r = 0$). En el periodo 2 la economía local es capaz de generar ingresos tributarios propios netos per cápita $(1-\gamma)\tau_i$, donde $\gamma$, $(0 < \gamma < 1)$, es el costo (político-económico) de recaudar impuestos locales. El costo es creciente en el nivel de esfuerzo fiscal, es decir: $\frac{\partial\gamma(\tau_i)}{\partial\tau_i} > 0$. En este periodo, el gobierno local cuenta con transferencias federales per cápita $s_i$ e ingresos tributarios propios per cápita $(1-\gamma)\tau_i$, mismos que deben ser suficientes para reembolsar los préstamos per cápita $D_i$ contratados en el periodo inicial y proveer el nivel eficiente de los bienes públicos locales per cápita $z_i$. Es decir, se debe satisfacer: $ns_i + n(1-\gamma)\tau_i = nD_i + nz_i$ en el segundo periodo.

Obsérvese que cuando la economía local es "naciente", el tomador de decisiones local aún no está en posición de maximizar el tamaño de su presupuesto, es decir, desconoce que puede obtener beneficios adicionales derivados de un presupuesto de mayor tamaño. Para entender esto, fijémonos que en el periodo inicial, el gobierno local posee ingresos por concepto de transferencias federales per cápita $s_i$ y deuda pública per cápita $D_i$ para financiar el gasto público local per cápita $z_i$. Es decir, el tamaño del presupuesto local está dado. Sin embargo al finalizar el primer periodo, el gobierno central anuncia al gobierno local que en el segundo periodo se le transferirán recursos $s_i$ que junto con los ingresos tributarios propios $(1-\gamma)\tau_i$ deberá ser capaz de ejercer el gasto y reembolsar la deuda pública local.[3] Entonces, el tomador de decisiones locales se percata de que en el segundo periodo puede ser posible obtener transferencias federales adicionales a través de una reducción intencional de la presión fiscal local con el propósito de advertir al gobierno central la probabilidad de no reembolso total de la deuda pública local, a menos que se le envíen transferencias extraordinarias.

Más claramente, la variable que el tomador de decisiones local puede manipular, con el propósito de inducir un rescate fiscal, es la presión fiscal $\tau_i$, misma que puede ser menor o igual a la presión fiscal máxima posible. Nótese que si $\tau_i < \tau_i^*$ donde $\tau_i^*$ es la presión fiscal local máxima, la deuda pública local, manteniéndose todo lo demás constante, no podrá ser reembolsada en su totalidad.

Para entender el problema de los rescates se plantean tres posibles escenarios a ocurrir: (1) el gobierno central no induce un rescate fiscal, (2) el gobierno local induce un rescate fiscal y el gobierno central lo rescata y (3) el gobierno local induce un rescate fiscal pero el gobierno central lo deja quebrar. La hipótesis es que los agentes son racionales y que la información es perfecta, completa y de dominio público, por lo que es posible conocer el beneficio máximo derivado del cálculo subjetivo anticipado en cada uno de los escenarios.

[3] Dado que no existe crecimiento poblacional, asumimos que el nivel de provisión de bienes públicos locales en la jurisdicción debe ser el mismo en el primer periodo como en el segundo periodo.

Esta información le será útil a cada agente en la elección de la estrategia óptima a seguir en el juego de competencia fiscal.

## b. ANÁLISIS DE LOS ESCENARIOS

*Escenario 1: disciplina fiscal del gobierno local*

El gobierno local es *fiscalmente responsable*. Con esto queremos decir que el tomador de decisiones local no induce un rescate fiscal; es decir, alcanza una presión fiscal local con bases tributarias propias $n\tau_i^*$ tal que es suficiente para reembolsar la totalidad de la deuda pública local $nD_i$ al límite legal contemplado. Entonces decimos que el gobierno local es "bueno" si su comportamiento no induce un rescate fiscal.

Cuando el gobierno local es "bueno", el beneficio del gobierno central $W^*$ deriva únicamente del *bienestar social jurisdiccional* obtenido de las utilidades individuales agregadas resultantes del consumo de la cesta $z_i$ de bienes públicos locales por cada individuo *i* de la jurisdicción.[4] Es decir:

$$W^* = n\frac{m{z_i}^{1-\alpha_1}}{1-\alpha_1} - n(1-\lambda)T \qquad (1)$$

Donde la función de *utilidad* individual $w(z_i) = {z_i}^{1-\alpha_1}/(1-\alpha_1)$, $0 < \alpha_1 < 1$, es *estrictamente cóncava* y cumple con las condiciones $w'(.) > 0$, $w''(.) < 0$ y $w(0) = 0$. Siguiendo el razonamiento de Shubik (1982), asumimos que todos los individuos son idénticos en preferencias y que las escalas de utilidad son puramente ordinales y concebibles en subconjuntos de la recta real, por lo que una suma simple cumplirá con: $W(z_1, z_2, \dots, z_i, \dots, z_n) \equiv \sum_i [w(z_i)] \equiv n[w(z_i)]$, donde $n$ es la población jurisdiccional. Por otro lado:

$$(1-\lambda)T = mg_{Ci}z_i \qquad (2)$$

La ecuación (2) expresa los ingresos centrales netos per cápita provenientes de los impuestos de base amplia[5] que el gobierno central impone a toda la población *N* medido en

[4] La forma de la función de bienestar social que depende de las sumas de las utilidades individuales derivadas del consumo de los bienes públicos de cada residente de la jurisdicción es retomada de los análisis de Wildasin (1997), Gamboa (1998) y Crivelli y Staal (2013). En Gamboa (1998) la función de bienestar social depende del nivel de empleo, que a su vez depende del nivel de gasto público productivo, lo cual equivale a hacer depender la función de bienestar social del consumo de bienes públicos locales y de tipo Samuelson.

[5] Los impuestos centrales (o de base amplia) son aquellos cuya base gravable se caracteriza por ser altamente móvil. Los más empleados son los impuestos al ingreso, al consumo y al comercio. En México, por ejemplo, los impuestos de base amplia de mayor peso son el Impuesto Sobre la Renta (ISR), el Impuesto al Valor Agregado (IVA) y en menor medida, el Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS). Dada la

términos del costo de proveer la fracción $m$ $(0 < m < 1)$ de los bienes públicos locales $z_i$ para cada individuo *i* en *n*, donde $g_{Ci}$ $(g_{Ci} > 0)$ es el costo que el gobierno central percibe (le es comunicado por el gobierno local) en la provisión de una unidad del bien público local $z_i$. Lo anterior significa que $(1-\lambda)T = s_i$ son las transferencias per cápita enviadas al gobierno local para financiar la fracción $m$ de los bienes públicos locales $z_i$[6].

Al igual que en el caso del gobierno local, el gobierno central percibe un costo de recaudación $\lambda$ $(0 < \lambda < 1)$, donde $\frac{\partial\lambda(T)}{\partial T} > 0$, es decir, el costo de recaudar impuestos de base amplia es creciente en el nivel de esfuerzo fiscal. Por otro lado, la hipótesis razonable es que $\lambda < \gamma$, es decir, dada la mayor amplitud y menor distorsión de las bases tributarias centrales en comparación con las locales, el costo de recaudar impuestos centrales es menor que el de recaudar impuestos locales.

El nivel de provisión de bienes públicos locales para cada individuo *i*, siguiendo el razonamiento de Crivelli y Staal (2013), vendrá determinado por la maximización del problema (1) respecto a $z_i$. Reemplazando (2) en (1) y aplicando las condiciones de primer tenemos:[7]

$$\begin{cases} \dfrac{1}{z_i^{\alpha}} = m^{\alpha_1} g_{Ci} & si \;\; y\, solo\, si \quad w(z_i) > m^{\alpha_1} g_{Ci} z_i \\ z_i = 0 & si \quad w(z_i) \leq m^{\alpha_1} g_{Ci} z_i \end{cases} \tag{3}$$

Despejando $z_i^*$ de (2) tenemos que el nivel de consumo de bienes públicos locales de cada residente *i* de la jurisdicción local, tal que maximiza el beneficio del gobierno central es:

$$z_i^* = \left(\frac{1}{m^{\alpha_1} g_{Ci}}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}} \tag{4}$$

Reemplazando (2) y (4) en (1) encontramos que:

$$W^* = \frac{n\alpha}{1-\alpha_1}\left(\frac{1}{g_{Ci}}\right)^{\frac{1-\alpha_1}{\alpha_1}} \tag{5}$$

---

alta movilidad de la base gravable, su recaudación se recomienda sea centralizada (Tiebout 1956; Musgrave 1959).

[6] El tamaño total del fondo de recursos comunes de la nación, lo que en países como México se le conoce como Recaudación Federal Participable (RFP) es de $N(1-\lambda)T$, mientras que el monto total de transferencias al gobierno local son $n(1-\lambda)T$, lo cual quiere decir que $N(1-\lambda)T > n(1-\lambda)T$, es decir, las transferencias enviadas a la jurisdicción analizada no agota el total de recursos comunes disponibles. La diferencia $(N-n)(1-\lambda)T > 0$ es el fondo adicional de recursos comunes que el gobierno central tiene para hacer frente a cualquier eventualidad.

[7] El desarrollo algebraico del cálculo de maximización en el escenario 1 para ambos niveles de gobierno se deja en el apéndice al final del documento.

Donde $W^*$ es el beneficio máximo alcanzado por el gobierno central en el escenario según el cual el gobierno local es responsable en el manejo de sus finanzas públicas locales.

Por otro lado, el tomador de decisiones local desea obtener el máximo beneficio derivado del tamaño de su presupuesto. Cuando el gobierno local es "bueno" no inducirá un rescate fiscal, por lo que las transferencias federales recibidas serán las transferencias per cápita $s_i$ que son suficientes y necesarias para financiar la fracción $(1-m)$ de los bienes públicos locales $z_i^*$ que maximizan el *bienestar social* de la población jurisdiccional. Por tanto, la función de beneficios del gobierno local es:

$$V^* = n\frac{{s_i}^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2} + n(1-\gamma)\tau_i^* - nD_i - nz_i \tag{6}$$

Donde la función $v(s_i) = {s_i}^{1-\alpha_2}/(1-\alpha_2)$ , con $0 < \alpha_2 < 1$, captura el beneficio local per cápita obtenido por las transferencias $s_i$ per cápita que el gobierno central envía. La función $v(.)$ es *estrictamente cóncava*, es decir, cumple con las condiciones $v'(.) > 0$, $v''(.) < 0$ y $v(0) = 0$. Por otro lado tenemos que:

$$D_i = \mu[\sigma s_i + (1-\gamma)\tau_i^*] \tag{7}$$

La ecuación (7) expresa la deuda pública local que el gobierno local debe reembolsar en el segundo periodo; se trata de una restricción de deuda que suponemos impone el gobierno central al gobierno local y está expresada en términos del valor presente del flujo de ingresos fiscales futuros. Es decir, el nivel de préstamos que el gobierno local puede contratar es el valor esperado de una fracción $\mu$ de la suma entre transferencias *no condicionadas*[8] $\sigma s_i$ y los ingresos tributarios locales netos $(1-\gamma)\tau_i^*$ que el gobierno local espera obtener en el segundo periodo.

El nivel de transferencias per cápita que arroja el máximo beneficio para el gobierno local vendrá determinado por la maximización de (6) respecto de $s_i$. Reemplazando (7) en (6) y aplicando las condiciones de primer orden tenemos:

$$\begin{cases} \dfrac{1}{{s_i}^{\alpha_2}} = \mu\sigma & si\ y\ solo\ si\ \ v(s_i) > \mu\sigma s_i \\ s_i = 0 & si\ \ v(s_i) \leq \mu\sigma s_i \end{cases} \tag{8}$$

[8] En los sistemas fiscales se distinguen dos tipos de transferencias, a saber: las transferencias condicionadas y las no condicionadas, los primeros son recursos que las jurisdicciones locales reciben para usos específicos, tales como gasto en educación, salud pública, etc.; mientras que los segundos están destinados al uso discrecional de los gobiernos locales. Para nuestro caso específico denotamos con $\sigma s_i$ a las transferencias no condicionadas y con $(1-\sigma)s_i$ a la fracción correspondiente a las transferencias condicionadas.

De (8) encontramos que el nivel de transferencias federales $s_i{}^*$ que maximiza el beneficio del gobierno local es:

$$s_i^* = \left(\frac{1}{\mu\sigma}\right)^{\frac{1}{\alpha_2}} \tag{9}$$

Reemplazando (7) y (9) en (6) encontramos que:

$$V^* = n\left[\frac{\alpha_2}{1-\alpha_2}\left(\frac{1}{\mu\sigma}\right)^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}} + (1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - z_i\right] \tag{10}$$

Donde $V^*$ es el beneficio máximo alcanzado por el gobierno local cuando, en un escenario hipotético de disciplina fiscal, el tomador de decisiones locales bajo un comportamiento fiscalmente responsable, no induce un rescate fiscal. Es decir la restricción presupuestaria del gobierno local es dura.

*Escenario 2: La indisciplina y el rescate fiscal del gobierno local*

En este escenario el tomador de decisiones local actúa con *irresponsabilidad fiscal* con el objetivo de obtener el máximo beneficio derivado del mayor tamaño de su presupuesto cuando el gobierno central proporciona un rescate en forma de transferencias extraordinarias. Llamaremos gobierno local "malo" a aquel cuyo comportamiento irresponsable induzca un rescate fiscal.

La *irresponsabilidad fiscal* se refleja cuando el tomador de decisiones local encuentra apropiado no explotar al máximo las bases tributarias propias, de tal forma que se obtiene una presión fiscal $\tau_i^M$ ($\tau_i^M < \tau_i^*$) tal que no es suficiente para reembolsar la totalidad de los préstamos a los acreedores. Cuando un gobierno local es "malo", antes de la intervención central, decimos que este se encuentra en la *antesala de la quiebra,* por lo que el gobierno central debe decidir entre "rescatarlo" o "no rescatarlo". En este escenario el supuesto es que efectivamente el gobierno central decide "rescatar" a la jurisdicción local, por lo que deberá enviar transferencias extraordinarias per cápita en un monto que cubra la diferencia entre la presión fiscal local $\tau_i^*$ y $\tau_i^M$, es decir: $xs_i = (1-\gamma)(\tau_i^* - \tau_i^M)$.

En este escenario, la función de beneficios del gobierno central $W^R$ cuando "rescata" al gobierno local, depende también de otros parámetros, a saber, del beneficio político-electoral $\beta$ de "rescatar" al gobierno local y de una pérdida de credibilidad $(-)\phi$ $(\beta, \phi >$

0) derivado del incumplimiento de la amenaza previa de "no rescatar" al gobierno local.[9] Por tanto el beneficio del gobierno central vendrá dado por:

$$W^R = n\frac{m{z_i}^{1-\alpha_1}}{1-\alpha_1} + \beta - \phi - n(1-\lambda)(1+x)T \tag{11}$$

Donde

$$(1-\lambda)(1+x)T = (1+x)mg_{Ci}z_i \tag{12}$$

La ecuación (12) expresa los ingresos fiscales totales del gobierno central iguales a los costos totales de financiamiento de la fracción $m$ del consumo de los bienes públicos locales per cápita $z_i$, más las transferencias federales extraordinarias $xs_i$, en términos de costos de provisión de $z_i$. Donde el rescate fiscal es definido como $xs_i \equiv (1-\gamma)(\tau_i^* - \tau iM \equiv xmgCizi$. El nivel de consumo eficiente de bienes públicos locales bajo rescate fiscal vendrá dado por la maximización de (9) respecto de $z_i$. Reemplazando (12) en (11) y aplicando las condiciones de primer orden tenemos:

$$\begin{cases} \dfrac{1}{z_i^{\alpha_1}} = m^{\alpha_1}(1+x)g_{Ci} & si \;\; y\, solo\, si \quad w(z_i) > m^{\alpha_1}(1+x)g_{Ci}z_i \\ z_i = 0 & si \quad w(z_i) \leq m^{\alpha_1}(1+x)g_{Ci}z_i \end{cases} \tag{13}$$

Despejando $z_i^*$ de (13) tenemos que el nivel de consumo de bienes públicos locales de cada residente *i* de la jurisdicción local cuando es rescatada de sus dificultades fiscales es:

$$z_i^* = \left[\frac{1}{m^{\alpha_1}(1+x)g_{Ci}}\right]^{\frac{1}{\alpha_1}} \tag{14}$$

Reemplazando (12) y (14) en (11) tenemos que:

$$W^R = \frac{n\alpha_1}{1-\alpha_1}\left[\frac{1}{(1+x)g_{Ci}}\right]^{\frac{1-\alpha_1}{\alpha_1}} + \beta - \phi \tag{15}$$

[9] Este razonamiento es perfectamente coherente con la literatura sobre el problema de restricción presupuestaria blanda en el contexto de las relaciones fiscales intergubernamentales. El razonamiento se centra en que la jurisdicción local que se encuentra en problemas financieros puede premiar o castigar política y electoralmente ($\pm\beta$) al gobierno central si este último rescata o no a la jurisdicción local irresponsable. Por otro lado, dado que el modelo supone que el gobierno central ha dado una declaración inicial (amenaza) de abstenerse a cualquier tipo de rescate a la jurisdicción local, la pérdida o ganancia de credibilidad ($\pm\phi$) puede darse según sea la decisión del gobierno central. El supuesto es que $\beta$ y $\phi$ afectan directamente a la función de beneficios subjetiva que el gobierno central tiene bajo rescate fiscal (Gamboa, 1998; Kornai, *et al*. 2003; Oates, 2005).

Donde $W^R$es el beneficio máximo alcanzado por el gobierno central en el escenario según el cual el gobierno local es "malo", es decir, irresponsable en el manejo de sus finanzas públicas locales y el gobierno central decide acudir al "rescate" por medio del envío de transferencias extraordinarias.

Por otro lado, cuando el gobierno local es "malo" y es "rescatado" obtendrá transferencias extraordinarias $xs_i$, razón por la que tendrá una función adicional de beneficio local $v(xs_i)$. Entonces la función de beneficios del gobierno local será:

$$V^R = n\frac{(1+x){s_i}^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2} + n(1-\gamma)\tau_i^* - nD_i - nz_i \tag{16}$$

Reemplazando el nivel de deuda pública local dada por la ecuación (7) en (16), encontramos el nivel de transferencias per cápita recibidas por el gobierno local bajo rescate fiscal vendrá determinado por la maximización de (13) respecto de $s_i$. Las condiciones de primer orden del problema son:

$$\begin{cases} \dfrac{1}{{s_i}^{\alpha_2}} = \dfrac{\mu\sigma}{(1+x)^{1-\alpha_2}} & si\ y\ solo\ si\ \ v(s_i) > \left[\dfrac{\mu\sigma}{(1+x)^{1-\alpha_2}}\right] s_i \\ s_i = 0 & si \quad v(s_i) \leq \left[\dfrac{\mu\sigma}{(1+x)^{1-\alpha_2}}\right] s_i \end{cases} \tag{17}$$

De (17) encontramos que el nivel de transferencias federales ${s_i}^*$ que maximiza el beneficio del gobierno local cuando es rescatado es:

$$s_i^* = \left[\frac{(1+x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]^{\frac{1}{\alpha_2}} \tag{18}$$

Reemplazando (7) y (18) en (16) encontramos que:

$$V^R = n\left[\frac{\alpha_2}{1-\alpha_2}\left(\frac{1+x}{\mu\sigma}\right)^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}} + (1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - z_i\right] \tag{19}$$

Donde $V^R$ es el beneficio máximo alcanzado por el gobierno local cuando el tomador de decisiones local bajo un comportamiento fiscalmente irresponsable, induce un rescate fiscal por medio del envío de transferencias extraordinarias, es decir la restricción presupuestaria del gobierno local, en este escenario, es blanda.

*Escenario 3: La indisciplina fiscal y quiebra del gobierno local*

El gobierno local actúa con *irresponsabilidad fiscal;* por lo tanto, es un gobierno local "malo" que ha alcanzado una presión fiscal $\tau_i^M$ que no le permite devolver los préstamos a los acreedores. Sin embargo, suponemos que en este escenario el gobierno central decide "no rescatar" al gobierno local "malo", por lo que este último deberá declararse en bancarrota y los acreedores proceder a embargar los recursos fiscales en el monto necesario para cubrir la totalidad de las obligaciones de deuda pública local.

Bajo estas circunstancias, el gobierno local será incapaz de proveer el nivel de consumo per cápita de $z_i$ que maximiza el bienestar individual, es decir, habrá escasez de bienes públicos locales. Cada individuo de la jurisdicción dejará de consumir la cantidad $\theta z_i$ $(0 < \theta < 1)$ de bienes públicos locales, de tal forma que el bienestar individual derivado del consumo de $z_i$ vendrá determinado por la función $w(z_i) = (1-\theta)m{z_i}^{1-\alpha_1}/(1-\alpha_1)$. Por tanto, la función de beneficios del gobierno central estará dada por:

$$W^{NR} = n\frac{(1-\theta)m{z_i}^{1-\alpha_i}}{1-\alpha_i} + \phi - \beta - n(1-\lambda)T \tag{20}$$

Donde

$$(1-\lambda)T = mg_{Ci}z_i \tag{21}$$

La ecuación (21), como ya se ha mencionado anteriormente, son los ingresos fiscales centrales cuando el gobierno central no rescata al gobierno local, expresado en términos de provisión de bienes públicos locales. Por otro lado $W^{NR}$ es el beneficio del gobierno central cuando deja quebrar al gobierno local, mientras que los parámetros $(-)\beta$ y $(+)\phi$ expresan el costo político y la ganancia de *credibilidad* del gobierno central por "no rescatar" al gobierno local respectivamente. El nivel per cápita de consumo de bienes públicos locales en la jurisdicción en quiebra vendrá determinado por la maximización de (20) respecto de $z_i$. Reemplazando (21) en (20) y aplicando las condiciones de primer orden tenemos:

$$\begin{cases} \dfrac{1}{z_i^{\alpha_1}} = \dfrac{m^{\alpha_1}g_{Ci}}{(1-\theta)^{1-\alpha_1}} \quad si \;\; y\, solo\, si \quad w(z_i) > \left[\dfrac{m^{\alpha_1}g_{Ci}}{(1-\theta)^{1-\alpha_1}}\right]z_i \\ \\ z_i = 0 \qquad\qquad si \qquad\quad w(z_i) \leq \left[\dfrac{m^{\alpha_1}g_{Ci}}{(1-\theta)^{1-\alpha_1}}\right]z_i \end{cases} \tag{22}$$

Despejando $z_i^*$ de (22) tenemos que el nivel de consumo de bienes públicos locales de cada residente *i* de la jurisdicción local cuando ésta ha quebrado es:

$$z_i^* = \left[\frac{(1-\theta)^{1-\alpha_1}}{m^{\alpha_1}g_{Ci}}\right]^{\frac{1}{\alpha_1}} \tag{23}$$

Reemplazando (21) y (23) en (20) tenemos que:

$$W^{NR} = \frac{n\alpha_1}{1-\alpha_1}\left(\frac{1-\theta}{g_{Ci}}\right)^{\frac{1-\alpha_1}{\alpha_1}} + \phi - \beta \tag{24}$$

Donde $W^{NR}$es el beneficio máximo alcanzado por el gobierno central cuando no rescata al gobierno local "malo", que por el irresponsable manejo de sus finanzas públicas locales debe quebrar.

Por otro lado, cuando el gobierno local es "malo" tendrá una presión fiscal $\tau_i^M$ pero no será rescatado. En este sentido, la función de beneficio del gobierno local será: $V^{NR} = nv(s_i) + n(1-\gamma)\tau_i^M - nD_i - nz_i$, pero $(1-\gamma)\tau_i^M = (1-\gamma)\tau_i^* - xs_i$; es decir, cuando el gobierno local es "malo" y "no es rescatado", está siendo privado de una cantidad $xs_i$ de transferencias federales por lo que la función de beneficios local vendrá dada por:

$$V^{NR} = n\frac{(1-x){s_i}^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2} + n(1-\gamma)\tau_i^* - nD_i - nz_i \tag{25}$$

El nivel de transferencias federales per cápita recibidas por el gobierno local cuando no es rescatado viene dado por la maximización de (25) respecto de $s_i$. Reemplazando el nivel de deuda pública local dada por la ecuación (7) en (25) y aplicando las condiciones de primer orden tenemos que:

$$\begin{cases} \dfrac{1}{{s_i}^{\alpha_2}} = \dfrac{\mu\sigma}{(1-x)^{1-\alpha_2}} & si\ y\ solo\ si\ \ v(s_i) > \left[\dfrac{\mu\sigma}{(1-x)^{1-\alpha_2}}\right]s_i \\ s_i = 0 & si \quad v(s_i) \leq \left[\dfrac{\mu\sigma}{(1-x)^{1-\alpha_2}}\right]s_i \end{cases} \tag{26}$$

Despejando ${s_i}^*$ de (26) tenemos:

$$s_i^* = \left[\frac{(1-x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]^{\frac{1}{\alpha_2}} \tag{27}$$

Reemplazando (7) y (27) en (25) tenemos que:

$$V^{NR} = n\left[\frac{\alpha_2}{1-\alpha_2}\left(\frac{1-x}{\mu\sigma}\right)^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}} + (1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - z_i\right] \tag{28}$$

Donde $V^R$ es el beneficio local máximo alcanzado cuando el tomador de decisiones local bajo un comportamiento fiscalmente irresponsable, lleva a la quiebra a la economía local. Este es un escenario de restricción presupuestaria dura.

## c. EL ORIGEN DEL SÍNDROME DE RESTRICCIÓN PRESUPUESTARIA BLANDA

Vamos a mostrar que cuando un sistema fiscal es incompletamente descentralizado, es decir, descentralización de funciones y decisiones de gasto y deuda pública local, al mismo tiempo que centralismo tributario, existirán incentivos para que el gobierno local induzca un rescate fiscal. El sistema de transferencias federales representa el principal de estos incentivos al ser el "cordón umbilical" financiero que une a ambos niveles de gobierno en el financiamiento del gasto público local, además representa el canal a través del cual los gobiernos locales pueden ser rescatados de sus problemas financieros.

En términos de nuestro modelo, el gobierno central analiza cada uno de los tres escenarios posibles y los beneficios esperados según la estrategia que desee seguir. Por la ecuación (5) sabemos que el beneficio del gobierno central, cuando el gobierno local actúa con disciplina fiscal es:

$$W^* = \frac{n\alpha_1}{1-\alpha_1}\left(\frac{1}{g_{Ci}}\right)^{\frac{1-\alpha_1}{\alpha_1}}$$

Por otra parte, cuando el gobierno local es fiscalmente irresponsable y el gobierno central envía un rescate fiscal en el monto $(1-\gamma)(\tau_i^* - \tau_i^M) = xs_i$, su beneficio, de acuerdo con (15) será:

$$W^R = \frac{n\alpha_1}{1-\alpha_1}\left[\frac{1}{(1+x)g_{Ci}}\right]^{\frac{1-\alpha_1}{\alpha_1}} + \beta - \phi$$

Mientras que el beneficio del gobierno central derivado de no rescatar al gobierno local según (24) es:

$$W^{NR} = \frac{n\alpha_1}{1-\alpha_1}\left(\frac{1-\theta}{g_{Ci}}\right)^{\frac{1-\alpha_1}{\alpha_1}} + \phi - \beta$$

En este punto, nos detendremos a hacer una hipótesis simplificadora, a saber, que el tomador de decisiones centrales tiene una valoración o evaluación subjetiva de los parámetros $\phi$ y $\beta$ según el cual, el beneficio (costo) político-electoral $\beta$ de rescatar (no rescatar) al gobierno local, se compensa con la pérdida (ganancia) de credibilidad $\phi$ por el

incumplimiento (cumplimiento) de la amenaza de "no rescatar" al gobierno local irresponsable. Es decir $\beta = \phi$ se anulan.

Ahora, de las expresiones anteriores, cuando el gobierno central envía un rescate, $x$ es $> 0$, pero cuando no lo envía, es decir $x = 0$, existe una *pérdida de bienestar social* medido en términos de consumo de bienes públicos locales, es decir $\theta > 0$; entonces, la primera observación es que el gobierno central preferirá que el comportamiento del gobierno local sea "bueno" y así obtener un beneficio $W^*$, que es mayor tanto al beneficio $W^R$ de rescatar como al beneficio $W^{NR}$ de no rescatar al gobierno local irresponsable. Sin embargo no está claro si $W^R \gtreqless W^{NR}$; entonces, de las expresiones respectivas observamos que $W^R > W^{NR}$ si y solo si, se cumple la siguiente condición:

$$\frac{1}{(1+x)g_{Ci}} > \frac{1-\theta}{g_{Ci}} \tag{29}$$

Es decir $\frac{x}{1+x} > \theta$. Nótese que si $x = \theta = 0$, es decir, el gobierno local actúa con disciplina fiscal, entonces $W^R = W^{NR} = W^*$; pero cuando $x > 0$ y $\theta > 0$, es decir, el gobierno local actuó con indisciplina fiscal y fue rescatado en el primer caso y no rescatado en el segundo, tenemos que al calcular el $\lim_{x\to 0} \frac{1}{(1+x)g_{Ci}} = \frac{1}{g_{Ci}}$ y que el $\lim_{\theta\to 0} \frac{1-\theta}{g_{Ci}} = \frac{1}{g_{Ci}}$, pero que el $\lim_{x\to 1} \frac{1}{(1+x)g_{Ci}} = \frac{1}{2g_{Ci}}$ y que el $\lim_{\theta\to 1} \frac{1-\theta}{g_{Ci}} = 0$. De esto deducimos que siempre que $x > 0$ y $\theta > 0$, donde $x = \theta$, es decir, que la fracción de transferencias federales adicionales destinado al rescate sea idéntica a la cuota de gasto público local a financiar para evitar la quiebra de la economía local, el beneficio de rescatar será superior al de no rescatar al gobierno local, esto se cumple para todo $x$ y $\theta$ en el dominio $0 < x, \theta \leq 1$. Entonces:

$$W^* > W^R > W^{NR} \tag{30}$$

Un aspecto importante a observar es que cuanto más grande sea la *pérdida de bienestar social* medido en términos de la utilidad derivada del consumo de los bienes públicos locales ($\theta \to 1$), menor será el atractivo de "no rescatar" al gobierno local irresponsable; mientras que enviando el rescate necesario para evitar la quiebra, aún siendo éste muy cuantioso ($x \to 1$) el gobierno central puede obtener un beneficio positivo. Es decir, cuando $x = 1$, $W^R = \frac{N\alpha}{1-\alpha}\left[\frac{1}{2g_{Ci}}\right]^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} > 0$, mientras que cuando $\theta = 1$, $W^{NR} = 0$, bajo el supuesto de que $\beta = \phi$. En otras palabras, el gobierno central, en su actitud *paternalista*, preferirá, en un caso extremo, enviar el doble de transferencias federales per cápita $2xs_i$ con el objetivo de que el consumo per cápita de bienes públicos locales sea $z_i = z_i^*$, de lo contrario $z_i = 0$.

Por (30) sabemos que si la decisión del gobierno local es ser "malo" y la del gobierno central "rescatar", el beneficio del primero es el máximo de los tres pagos posibles, y si esto no sucede, su beneficio es el mínimo. Sin embargo, si el gobierno local actúa con disciplina fiscal, su beneficio es intermedio.[10]

Por otro lado. El gobierno local, al igual que el central, analiza cada uno de los tres escenarios posibles y los beneficios esperados según la estrategia que desee seguir. Encuentra que si elige ser un gobierno local "bueno" es decir, responsable en el manejo de sus finanzas públicas, obtendrá un beneficio máximo según la ecuación (10) de:

$$V^* = n\left[\frac{\alpha_2}{1-\alpha_2}\left(\frac{1}{\mu\sigma}\right)^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}} + (1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - z_i\right]$$

Por otro lado, si decide ser un gobierno local "malo", o sea fiscalmente irresponsable porque encuentra probable obtener un rescate fiscal en un monto $(1-\gamma)(\tau_i^* - \tau_i^M) = xs_i$ que compense su *debilidad fiscal*, entonces, de acuerdo con (19) obtendrá un beneficio de:

$$V^R = n\left[\frac{\alpha_2}{1-\alpha_2}\left(\frac{1+x}{\mu\sigma}\right)^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}} + (1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - z_i\right]$$

Pero, si el gobierno local falla en su pronóstico y el gobierno central, por alguna razón, decide no proporcionar los fondos adicionales al gobierno local irresponsable, este último deberá quebrar. Por lo que de acuerdo con (28) el beneficio alcanzado será:

$$V^{NR} = n\left[\frac{\alpha_2}{1-\alpha_2}\left(\frac{1-x}{\mu\sigma}\right)^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}} + (1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - z_i\right]$$

Obsérvese que la cuota extraordinaria de transferencias federales destinada al rescate fiscal $x$ es positivo $(0 \leq x \leq 1)$[11], por tanto, el tomador de decisiones local encuentra que el ordenamiento de los beneficios según la decisión que elija tomar será:

---

[10] Si asignamos valores a los parámetros de las expresiones (10), (19) y (28), se debe verificar que $V^* = 0$, es decir la perfecta disciplina fiscal, $V^R > 0$ el beneficio derivado del rescate fiscal y $V^{NR} < 0$ la quiebra del gobierno local.

[11] Obsérvese que al decir que $0 \leq x \leq 1$, queremos decir que $x$ puede ser igual a cero solo en el caso en que el gobierno local es "bueno" y no induce un rescate fiscal, por lo que las transferencias extraordinarias serán nulas. Pero para el caso en que el gobierno local es "malo" y el gobierno "rescata", $x$ es positivo. Por otro lado, cuando el gobierno local es "malo" y el gobierno central "no rescata" $x$ también es positivo, pero ahora aparecerá como una reducción (restando) en los niveles de transferencias del gobierno local fiscalmente irresponsable.

$$V^R > V^* > V^{NR} \tag{31}$$

Cuando el gobierno local conoce la existencia de un canal a través del cual puede inducir un rescate fiscal, contemplará la posibilidad de actuar con indisciplina fiscal, siempre y cuando encuentre probable el envío de transferencias extraordinarias por el gobierno central.

Con lo anterior se ha mostrado que el origen del síndrome de restricción presupuestaria blanda encuentra explicación en un sistema fiscal parcialmente descentralizado cuando los objetivos de política se contraponen. En este contexto, los gobiernos locales descubren incentivos para inducir un rescate fiscal. Se muestra que dados los beneficios alcanzados por cada uno de los tomadores de decisiones, la reacción del gobierno local es ser fiscalmente irresponsable, mientras que la respuesta (menos peor) del gobierno central es proporcionar el rescate fiscal.

### d. EL MECANISMO DE ABLANDAMIENTO DE LA RESTRICCIÓN PRESUPUESTARIA

El tema importante en el entendimiento del problema de restricción presupuestaria blanda es el de los incentivos que hace a los gobiernos locales actuar irresponsablemente. Aunque el gobierno central manifieste sus intenciones de abstenerse de cualquier tipo de rescate, el verdadero problema es la credibilidad de este compromiso (Oates, 2005). Se trata de un problema de expectativas. Para entender el razonamiento, partimos de una interrogante: ¿Puede el gobierno central comprometerse creíblemente de evitar operaciones de rescate fiscal? Si los gobiernos locales creen que la respuesta es negativa, entonces tienen razones de gran peso para ablandar sus presupuestos.

Presentaremos el problema de restricción presupuestaria blanda en términos de un juego dinámico en el que el gobierno central amenaza con “no rescatar” al gobierno local, pero como se verá, esta es una amenaza que resulta no creíble. Para introducir el razonamiento, supongamos que el gobierno central amenaza con “no rescatar” al gobierno local en caso de que este último sea “malo”; si el gobierno local cree que puede cumplirse la amenaza, su mejor respuesta es la de ser un gobierno local “bueno” y hacer un manejo responsable de las finanzas públicas. Pero bajo nuestro supuesto de información completa, el gobierno local no debería creerse una amenaza semejante. Si al gobierno central se le diera la oportunidad de ejecutar dicha amenaza, escogería no hacerlo. Por tanto, el gobierno local no encuentra razones para hacer caso a la amenaza del gobierno central.

Suponemos un juego de información completa, perfecta y de movimientos secuenciales. Existen dos jugadores, a saber, el gobierno local (GL) y el gobierno central (GC), entonces:

$N = (GL, GC)$. El gobierno local tienes dos estrategias: ser "bueno" (B) y ser "malo" (M), su conjunto de estrategias es $A_{GL} = (B, M)$. Vale la pena recordar que el gobierno local es "bueno" si tiene una presión fiscal local $\tau_i^*$ tal que es suficiente para reembolsar la totalidad de los préstamos y es "malo" si tiene una presión fiscal $\tau_i^M$ ($\tau_i^M > \tau_i^*$) que no cumple con lo anterior.

Por otro lado, el gobierno central tiene también dos estrategias: "rescatar" (R) y "no rescatar" (NR) al gobierno local "malo". Su conjunto de estrategias es $A_{GC} = (R, NR)$. Cuando el gobierno central "rescata", envía transferencias extraordinarias per cápita en un monto $(1-\gamma)(\tau_i^* - \tau_i^M) = xs_i$, por lo que cuando "no rescata" $xs_i = 0$.

De manera general, las funciones de pagos son $\pi_{GL}(a_{GL}, a_{GC})$ y $\pi_{GC}(a_{GL}, a_{GC})$ para el gobierno central y local respectivamente. Donde $a_{GC} \in A_{GC}$ y $a_{GL} \in A_{GL}$ expresan el pago obtenido en cada combinación de estrategias para el gobierno central y el gobierno local respectivamente. En términos del juego de restricción presupuestaria blanda los pagos para cada perfil de estrategias vienen entendidos como sigue:

*Escenario 1: Disciplina fiscal del gobierno local*. Si el gobierno local es "bueno", al gobierno central le es indiferente "rescatar" o "no rescatar", por lo que el pago efectivo es:

$$\pi_{GL}(B, NR) = \pi_{GL}(B, R) = V^*$$

y

$$\pi_{GC}(B, NR) = \pi_{GC}(B, R) = W^*$$

Para el gobierno local y central respectivamente.

*Escenario 2: Indisciplina y rescate fiscal del gobierno local.* Si el gobierno local es "malo" y el gobierno central "rescata", el pago efectivo es:

$$\pi_{GL}(M, R) = V^R$$

y

$$\pi_{GC}(M, R) = W^R$$

Para el gobierno local y central respectivamente.

*Escenario 3. Indisciplina fiscal y la quiebra del gobierno local:* Si el gobierno local es "malo" y el gobierno central decide "no rescatar", el pago correspondiente viene dado por:

$$\pi_{GL}(M, NR) = V^{NR}$$

y

$$\pi_{GC}(M, NR) = W^{NR}$$

Para el gobierno local y central respectivamente. En este sentido, el juego se define como:

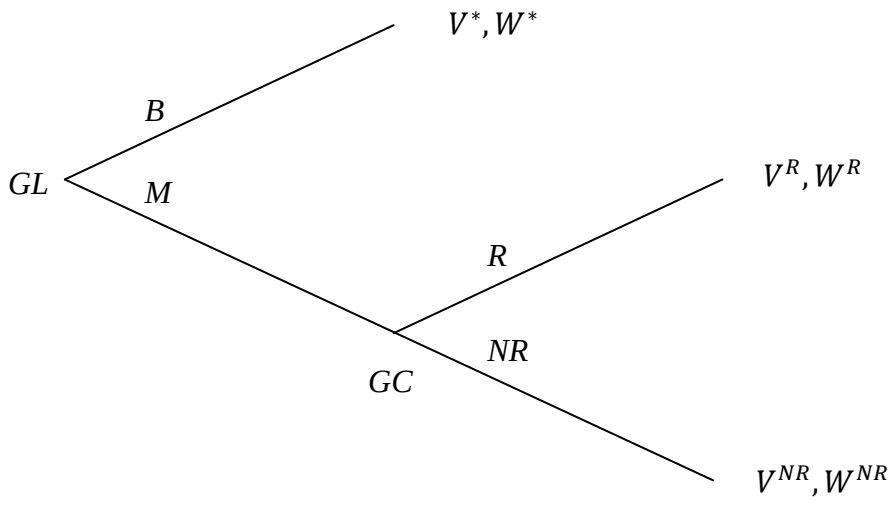
$$G = [N, (A_{GL}, A_{GC}), (\pi_{GL}, \pi_{GC})] \tag{32}$$

Inicialmente el gobierno central emite una declaración pública de "no rescate" a todo aquel gobierno local que actúe irresponsablemente en el manejo de sus finanzas públicas. El gobierno local, conociendo esta declaración en el periodo 1, deberá evaluar la credibilidad de la amenaza y proceder a tomar sus decisiones presupuestarias y decidir actuar "bien" o "mal". En el periodo 2, una vez conocida la decisión del gobierno local y observada por el gobierno central, este último deberá decidir si "rescatarlo" o "no rescatarlo", concluyendo el juego con los pagos respectivos.

## e. EL EQUILIBRIO DEL MODELO

La cuestión principal de un juego dinámico con información completa es que pueden existir múltiples *equilibrios de Nash*, pero algunos de ellos, como es nuestro caso, pueden incluir amenazas que no son creíbles. *El equilibrio de Nash perfecto en subjuegos* es aquel, que como veremos, pasa la prueba de credibilidad. El juego en su forma extensiva puede representarse como sigue:

Figura 1: El mecanismo de ablandamiento de la restricción presupuestaria




En este caso, el gobierno local es el primer jugador y el central el segundo. El juego en forma rectangular que nos permitirá encontrar los equilibrios es:

Tabla 1: matriz del juego

| | | Gobierno Central | |
|---|---|---|---|
| | | Rescatar | No rescatar |
| Gobierno Local | Bueno | $V^*, W^*$ | $V^*, W^*$ |
| | Malo | $V^R, W^R$ | $V^{NR}, W^{NR}$ |

Recordemos que las condiciones bajo las cuales $V^R > V^* > V^{NR}$ y $W^* > W^R > W^{NR}$ se verifican son:

i) El beneficio (costo) político-electoral $\beta$ de rescatar (no rescatar) al gobierno local, se compensa con la pérdida (ganancia) de credibilidad $\phi$ por el incumplimiento (cumplimiento) de la amenaza de "no rescatar" al gobierno local irresponsable. Es decir $\beta = \phi$.

ii) Se tiene que cumplir la desigualdad (29) que es: $\frac{1}{(1+x)g_{Ci}} > \frac{1-\theta}{g_{Ci}}$. De esto deducimos que siempre que $x > 0$ y $\theta > 0$, donde $x = \theta$, es decir, que la fracción de transferencias federales adicionales destinado al rescate sea idéntica a la cuota de gasto público local a financiar para evitar la quiebra de la economía local, el beneficio de rescatar será superior al de no rescatar al gobierno local, esto se cumple para todo $x$ y $\theta$ en el dominio $0 < x, \theta \leq 1$.

Con la construcción del árbol del juego (figura 1) encontramos que se trata de un juego con dos subjuegos (el juego en el que el GL elige ser "malo" y el juego completo en forma extensiva). En este sentido, a partir de la tabla 1 y bajo las condiciones i) y ii) se demuestra que existen dos equilibrios de Nash en estrategias puras, a saber:

$EN_1 = (M, R)$. *Que el gobierno local sea "malo" y que el gobierno central lo "rescate".*

$EN_2 = (B, NR)$. *Que el gobierno local sea "bueno", porque si es "malo" el gobierno central no lo rescatará.*

Para encontrar el *equilibrio de Nash perfecto en subjuegos* debemos descartar aquel equilibrio que no es creíble. La perfección en subjuegos de un equilibrio de Nash viene dada por la siguiente condición: "un equilibrio de Nash es perfecto en subjuegos si las estrategias de los jugadores constituyen un equilibrio de Nash en cada subjuego" (Selten 1965; citado en Gibbons 1992). En otras palabras, un equilibrio de Nash es perfecto en subjuegos si constituye un equilibrio tanto para un subjuego como para el juego completo en su forma extensiva. La mejor manera de descartar aquel equilibrio no creíble es usando el método de inducción hacia atrás. El razonamiento es el siguiente: cuando al gobierno central le corresponda decidir en la segunda etapa del juego, se enfrentará al siguiente problema, dada la acción $a_{GL}$ previamente adoptada por el gobierno local:

$$\max_{a_{GC} \in A_{GC}} \pi_{GC}(a_{GL}, a_{GC})$$

Sabemos que para cada $a_{GL}$ en $A_{GL}$ el problema de optimización del gobierno central tiene una única solución que podemos denotar con $\varphi_{GC}(a_{GL})$. Esta es la *reacción* (o mejor respuesta) a la acción del gobierno local. Dado que el gobierno local puede resolver el problema de maximización del gobierno central tanto como el propio gobierno central, el gobierno local debería prever la reacción del gobierno central a cada acción $a_{GL}$ que el gobierno local pudiera tomar, de forma que el problema de optimización del gobierno local en la primera etapa del juego se concreta en:

$$\max_{a_{GL} \in A_{GL}} \pi_{GL}(a_{GL}, \varphi_{GC}(a_{GL}))$$

Como sabemos, el problema de optimización del gobierno local tiene solución única cuando $a_{GL}^* = M$. Por otro lado, el problema de optimización del gobierno central cuando $a_{GL}^* = M$ tiene solución única cuando $\varphi_{GC}(a_{GL}^*) = R$. Por tanto, *el resultado por inducción hacia atrás* del juego de restricción presupuestaria blanda encuentra solución en:

$$[a_{GL}^*, \varphi_{GC}(a_{GL}^*)] = (M, R) \tag{33}$$

La ecuación (30) expresa que el equilibrio de Nash perfecto en subjuegos del juego no cooperativo es: $EN_{PS} = (M, R)$*: Que el gobierno local sea "malo"(M) y que el gobierno central lo "rescate" (R).*

El resultado por inducción hacia atrás ignora la amenaza no creíble, a saber, la amenaza según la cual el gobierno central "no rescatará" al gobierno local en caso de que este último sea "malo". El gobierno local prevé que el gobierno central responderá óptimamente "rescatando" al gobierno local cuando este actúe irresponsablemente en el manejo de las finanzas públicas. El gobierno local ignora la amenaza de "no rescate" por parte del gobierno central pues esta acción no favorecerá al gobierno central cuando tenga que tomar su decisión. Por tanto, el gobierno local decidirá que su mejor respuesta ante tal situación es ser un gobierno local "malo" haciendo uso irresponsable de los recursos fiscales que se extraen de la economía. El hallazgo importante deducido hasta ahora puede expresarse en los siguientes resultados:

**Resultado 1:** *la descentralización fiscal incompleta y los objetivos de política del gobierno central que se contraponen con los del gobierno local, provocan el ablandamiento de la restricción presupuestaria de los gobiernos locales.*

**Resultado 2:** *la competencia fiscal entre el gobierno local y el gobierno central en un contexto de descentralización fiscal incompleta, encuentra solución en un equilibrio de restricción presupuestaria blanda.*

Se trata de una situación problemática caracterizada por dos aspectos, a saber: el diseño parcialmente descentralizado del sistema fiscal y la contradicción en los objetivos de política fiscal de cada uno de los niveles de gobierno. En el contexto de nuestro modelo, estos aspectos incitan la *competencia fiscal* entre los gobiernos locales y el gobierno central. Competencia fiscal que arriba a una situación de equilibrio ineficiente que es entendido como un *equilibrio de restricción presupuestaria blanda*.

## IV. MECANISMOS DE CONTROL, SUPERVISIÓN CENTRAL Y RESTRICCIÓN PRESUPUESTARIA DURA

Como hemos podido demostrar, un sistema fiscal incompletamente descentralizado en el que los objetivos de política fiscal se contraponen, la *competencia fiscal* entre ambos niveles de gobierno encuentra un equilibrio inevitable de restricción presupuestaria blanda. La solución tradicionalmente recomendada consiste en romper el "cordón umbilical financiero" que une al gobierno local con el central, es decir, la eliminación total de las transferencias fiscales intergubernamentales; lo cual significaría bloquear el canal a través del cual se realizan los rescates fiscales. En otras palabras, la descentralización fiscal completa.

En un escenario de descentralización fiscal completa se suprimiría el principal incentivo que los gobiernos locales tienen para maximizar el tamaño de sus presupuestos. Sin transferencias de recursos federales, los gobiernos locales serían los únicos y totales responsables del manejo de su situación presupuestaria. En este contexto, cuando el gobierno local no se encuentre en condiciones de reembolsar la totalidad de sus préstamos y cumplir con sus obligaciones de gasto público local, deberá declararse en bancarrota y los acreedores proceder a embargar las arcas locales. Se trataría de una situación eficiente en el manejo de las finanzas públicas locales; un escenario de restricción presupuestaria local dura.

La anterior es una recomendación bastante común de los teóricos defensores de las finanzas públicas descentralizadas en la literatura del federalismo fiscal. Autores como Dewatripont y Maskin (1995); Wildasin (1997); Segal (1998); Quian y Roland (1998); Bai y Wang (1998); Oates (2005); An y Chong (2015) sugieren que la clave para lograr endurecer la restricción presupuestaria de los gobiernos locales es la descentralización fiscal completa. Esto es cierto siempre y cuando las economías locales tengan elevada capacidad fiscal de tal manera que se logre sostener el financiamiento, tanto del gasto público local como el reembolso total de los préstamos con solo emplear bases tributarias (amplias y reducidas) locales. Esto se logra únicamente en un país cuyas economías regionales y locales están en un alto nivel de desarrollo industrial, comercial e institucional. Autores como Prud'homme

(1995) y Tanzi (1996) advertían que la descentralización fiscal completa puede lograrse únicamente en países cuyo nivel de desarrollo es elevado, y que intentar descentralizar completamente el sector público en una economía en vías de desarrollo podría traer potenciales peligros. Uno de estos peligros es condenar a la pobreza a aquellos residentes de economías locales cuya capacidad fiscal es débil.

Entonces, ¿cómo endurecer la restricción presupuestaria de los gobiernos locales en una economía subdesarrollada donde la descentralización fiscal completa no es posible ni viable? Nuestra propuesta es: imponiendo mecanismos institucionales centrales de control que supervisen el actuar de los gobiernos locales en la toma de decisiones presupuestarias.

Una propuesta similar hace Wildasin (1997) cuando recomienda el control central en un escenario en el que existen restricciones tecnológicas que impiden la descentralización fiscal completa: "if technological economies make it imposible to decentralize specific public sector functions sufficiently to avoid soft budget constraints, then perhaps central government control would be preferable to an imperfect and poorly functioning partial decentralization" (pág. 22). En nuestro caso, la restricción a la descentralización fiscal completa está relacionada con el alto desequilibrio fiscal vertical. A continuación proponemos formalmente el mecanismo a través del cual el control o supervisión central de las decisiones fiscales locales puede endurecer la restricción presupuestaria de los gobiernos locales.

El modelo teórico de juegos presentado en las secciones anteriores muestra que el equilibrio de Nash perfecto en subjuegos del juego de competencia fiscal es un equilibrio de restricción presupuestaria blanda. En esta sección mostraremos que cuando el gobierno central impone controles institucionales al gobierno local, el equilibrio de restricción presupuestaria blanda en estrategias puras no se sostiene. Sin embargo, se muestra que un equilibrio en estrategias mixtas puede ser un equilibrio de restricción presupuestaria dura.

Imaginemos que se imponen controles institucionales que hacen incurrir al gobierno central en un costo de supervisión $c$, ($c > 0$), en términos de tiempo y dedicación de recursos materiales financieros y humanos.[12] Esta supervisión, a través del mecanismo de control, proporciona al gobierno central un beneficio (costo) $(\pm)\ \delta$ cuando el gobierno local es "descubierto" ("no descubierto") actuando irresponsablemente en el manejo de sus finanzas públicas locales ($\delta = 0$ cuando el gobierno local decide ser "bueno"). Al mismo tiempo $\delta$ es el grado de control o supervisión de los asuntos fiscales locales por el gobierno central.

Los parámetros $c$ y $\delta$ afectan directamente al beneficio efectivo $V$ del gobierno local y $W$ del gobierno central. Si el jugador uno, es decir, el gobierno local es "bueno" y aún así el jugador dos, es decir el gobierno central encuentra que es apropiado "supervisar", entonces

[12] Este juego es una variación del juego de la inspección tipo Fundenberg y Tirole (1992) que aparece en Fernández (2010).

éste último obtendrá un beneficio de $W^* - c$, mientras que "no supervisar" al gobierno local bueno le proporciona un beneficio de $W^*$. Por otro lado, cuando el gobierno central decide "supervisar" pero el gobierno local decide ser "malo", el gobierno central debe decidir entre "rescatar" y "no rescatar". En el primer caso, el beneficio efectivo de este último será $W^R - c + \delta$, mientras que en el segundo caso será $W^{NR} - c + \delta$. Ahora, si el gobierno central decide que es mejor "no supervisar" y el gobierno local decide ser "malo", el beneficio para el gobierno central cuando "rescata" es $W^R - \delta$, mientras que cuando "no rescata" es $W^{NR} - \delta$.

Por su parte, como ya hemos dicho, cuando el gobierno local es "bueno", sea o no supervisado por el gobierno central, obtendrá un beneficio $V^*$. Pero cuando éste decide ser "malo" pueden suceder cuatro distintos escenarios. Primero, que el gobierno central lo "supervise" y después lo "rescate", entonces obtendría un beneficio de $V^R - \delta$, donde $\delta$ es la sanción (penal o administrativa) impuesta al tomador de decisiones local por *eludir* su esfuerzo fiscal e inducir un rescate fiscal.[13] Segundo, que el gobierno central "no supervise", pero lo rescate, entonces el gobierno local obtendrá un beneficio $V^R + \delta$. Tercero, que el gobierno central "supervise" pero decida que es mejor "no rescatar", entonces el beneficio del gobierno local será $V^{NR} - \delta$. Cuarto, que el gobierno central decida que es mejor tanto "no supervisar" como "no rescatar" al gobierno local "malo", entonces este último obtendrá un beneficio $V^{NR} + \delta$. La siguiente matriz representa el juego modificado:

Tabla 2: Matriz del Juego con mecanismos de control central

| | | Gobierno Central | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Rescatar | | No rescatar | |
| | | Supervisar | No supervisar | Supervisar | No supervisar |
| Gobierno Local | Bueno | $V^*, W^* - c$ | $V^*, W^*$ | $V^*, W^* - c$ | $V^*, W^*$ |
| | Malo | $V^R - \delta$, $W^R - c + \delta$ | $V^R + \delta$, $W^R - \delta$ | $V^{NR} - \delta$, $W^{NR} - c + \delta$ | $V^{NR} + \delta$, $W^{NR} - \delta$ |

[13] Nótese que cuando el gobierno central "supervisa" y el gobierno local es "descubierto" siendo "malo" en el manejo de las finanzas públicas locales, $\delta$ representará un beneficio para el primero porque el castigo o sanción impuesto al gobierno local beneficia al gobierno central en términos de la reducción de lo que es conocido como "riesgo moral". Es decir, se reducirá la frecuencia de ocurrencia de aquellas situaciones en la que el gobierno local aun conociendo las consecuencias de sus actos decide ser fiscalmente irresponsable pues son otras personas las que soportan las consecuencias de los riesgos tomados. Por otro lado, en este escenario, es decir, cuando la "supervisión" del gobierno central "descubre" el mal comportamiento del gobierno local, $\delta$ representa un costo en términos de sanción y/o castigo que afecta directamente los beneficios locales.

Antes de continuar, es necesario recordar que $W^* > W^R > W^{NR}$ y que $V^R > V^* > V^{NR}$. Además explicitamos dos hipótesis razonables adicionales:

1) Que $c < \delta$, es decir, el costo de supervisión central medido en términos de tiempo y dedicación de recursos materiales, financieros y humanos es menor que el beneficio derivado de los controles centrales al logran disuadir comportamientos fiscales *perversos*.
2) Que $\delta > V^R$, que puede interpretarse en dos sentidos: (i) que los beneficios que el gobierno local pudiera obtener en términos de incentivos (riesgo moral) para inducir rescates fiscales en el futuro, superan los beneficios de obtener un rescate en el presente, y (ii) que los costos que el gobierno local debe soportar en términos de sanciones (políticas, penales y/o administrativas) por ser "descubierto" comportándose con irresponsabilidad fiscal, superan los beneficios de obtener un rescate fiscal.

Para esclarecer el análisis, sin pérdida de generalidad, respetando los criterios deducidos del modelo, podemos asignar valores arbitrarios pero coherentes al nivel de beneficios de cada uno de los gobiernos. Suponemos que $W^* = 3, W^R = 2$ y $W^{NR} = 1$, mientras que $V^R = 1$, $V^* = 0$ y $V^{NR} = -1$. Además, suponemos que el costo de supervisión central es $c = 1$ y dado que $c < \delta$, asumimos que $\delta > 1$, donde $\delta$ es nuestra variable de control central.[14] Bajo estas hipótesis específicas, el juego de supervisión central de los asuntos fiscales locales puede presentarse como sigue:

Tabla 3: Matriz del Juego con mecanismos de control central

| | | Gobierno Central | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Rescatar | | No rescatar | |
| | | Supervisar | No supervisar | Supervisar | No supervisar |
| Gobierno Local | Bueno | $0, 2$ | $0, 3$ | $0, 2$ | $0, 3$ |
| | Malo | $1 - \delta, 1+\delta$ | $1 + \delta, 2 - \delta$ | $-(1 + \delta), \delta$ | $\delta - 1, 1 - \delta$ |

[14] Lo que tiene que entenderse aquí, es que tanto $W^* > W^R > W^{NR} > 0$, es decir, son positivos. El único caso en que $W^{NR}$ puede ser igual a cero es aquella situación extrema en la que la pérdida de bienestar social por no rescatar al gobierno local sea total, es decir, $\theta = 1$. Este escenario se verificará si y solo si el gobierno local tiene una presión fiscal local per cápita neta $(1 - \gamma)\tau_i^* = 0$ y las transferencias intergubernamentales ordinarias per cápita recibidas (sin rescate) son nulas, es decir $s_i = 0$. (ver el apartado "c" de la sección III). Este es un escenario que en condiciones normales (comportamiento racional de los agentes) nunca se verificará.
Por otro lado, es fácil entender la razón por la que los beneficios del gobierno local en cada uno de los escenarios pueden ser $V^R = 1$, $V^* = 0$ y $V^{NR} = -1$. El primero de ellos ($V^R = 1$) advierte que cuando el gobierno local es rescatado obtendrá un beneficio positivo derivado de la maximización del tamaño de su presupuesto, el segundo ($V^* = 0$) expresa la perfecta disciplina fiscal local, mientras que el tercero ($V^{NR} = -1$) muestra el "beneficio" negativo por la quiebra del gobierno local.

Lo primero que es preciso notar es que no existe un equilibrio en estrategias puras. No podemos tener un equilibrio en que el gobierno central elija la estrategia (pura) "supervisar", pues entonces el gobierno local decidirá ser "bueno" con toda seguridad. Pero esto nos llevaría a una contradicción porque entonces el gobierno central decidiría ahorrarse el costo de supervisión y no supervisaría. Por otra parte, tampoco es un equilibrio que con seguridad no se supervise, pues entonces al gobierno local le convendría actuar con irresponsabilidad fiscal. Dada esta decisión del gobierno local, al gobierno central sí le conviene supervisar, con lo que nuevamente tenemos una contradicción. Esto sucede cualquiera sea la decisión entre rescatar y no rescatar.

El único equilibrio posible es en estrategias mixtas. Si el gobierno central "rescata" con probabilidad $y$ y "no rescata" con probabilidad $(1-y)$, al mismo tiempo que "supervisa" con probabilidad $p$ y "no supervisa" con probabilidad $(1-p)$, para que el gobierno local no tenga preferencia entre sus estrategias "bueno" o "malo", (tomando en cuenta la información proporcionada por la tabla 3) se requiere que:

$$yp(1-\delta)+y(1-p)(1+\delta)-(1-y)p(1+\delta)+(1-y)(1-p)(\delta-1)=0$$

Simplificando y despejando *y* tenemos:

$$y=\frac{\delta(2p-1)+1}{2} \tag{34}$$

Por otra parte, si el gobierno local es "bueno" con probabilidad $q$ y "malo" con probabilidad $(1-q)$, para que el gobierno central no tenga predilección por ninguna de sus estrategias, se requiere que:

$$2q+(1-q)(1+\delta)+2q+(1-q)\delta=3q+(1-q)(2-\delta)+3q+(1-q)(1-\delta)$$

Simplificando tenemos:

$$4q+(1-q)(1+2\delta)=6q+(1-q)(3-2\delta)$$

Resolviendo y despejando $(1-q)$ encontramos que:

$$(1-q)=\frac{1}{2\delta} \tag{35}$$

Primero, del valor de equilibrio (34) deducimos que al aumentar el control central de los asuntos fiscales locales $(\delta)$ aumenta la probabilidad de supervisión central $(p)$ por lo que aumenta la probabilidad $(y)$ de que el gobierno central "rescate" al gobierno local si este es "malo". Nótese sin embargo que el resultado más importante nos lo da el valor de equilibrio

(35). Éste nos dice que cuando aumenta la supervisión central de los asuntos fiscales locales ($\delta$) la probabilidad $(1 - q)$ de que el gobierno local sea "malo" disminuye.

Por una parte, el riesgo de sanción producto de un mayor control y supervisión central actúa como un poderoso instrumento de disuasión de comportamientos fiscalmente irresponsables por parte de los gobiernos locales. Por otra parte, aunque la probabilidad de que el gobierno local tenga un comportamiento irresponsable sea pequeña, el incentivo del gobierno central para supervisar persiste, porque aumentan las ganancias que obtiene de los mecanismos de control cuando detecta comportamientos irresponsables.

El razonamiento es que la supervisión central de los asuntos fiscales locales sí influye en la decisión de comportarse "bien" o "mal" en el manejo del presupuesto local. Con controles muy bajos ($\delta \to 0$) es de hecho un equilibrio que el gobierno local sea "malo" y el gobierno central lo "rescate" (Tabla 1); y aún previniendo que eso ocurrirá, el gobierno central no tendrá incentivos para dejar quebrar a la economía local irresponsable. Con controles más robustos y supervisión más estricta, desaparece este equilibrio, y a medida que estos controles se incrementan y fortalecen, el riesgo de fuertes sanciones (penales y/o administrativas) actúa como un fuerte incentivo que disuade al gobierno local de inducir rescates fiscales y hace menos necesaria la supervisión central. En otras palabras, *el equilibrio de Nash en estrategias mixtas cuando el control central es elevado, es un equilibrio de restricción presupuestaria dura.*

El problema de restricción presupuestaria blanda es inherente a un sistema fiscal incompletamente descentralizado. El propio sistema induce un comportamiento fiscalmente irresponsable; es decir, es *endógeno* al sistema. La solución al problema implica, pues, tal como Oates (2005) sugiere, una reforma fundamental de la política y las instituciones fiscales para alterar toda la estructura de incentivos en la toma de decisiones presupuestarias de ambos niveles de gobierno. Entonces ¿Qué tipo de instituciones económicas y políticas pueden minimizar estos incentivos perversos? De acuerdo con Oates una mayor centralización puede ayudar a eliminar los incentivos:

> One obvious response is greater centralization. By minimizing the role of local government, there will simply be less scope for locals to seek fiscal assistance; they will have less capacity to raid the fiscal commons. But this can amount to throwing the baby out with the bath water (2005: 362).

Cuando Oates dice "but this can amount to throwing the baby out with the bath water" se refiere a que con una acción recentralizadora del sector público, en aras de eliminar los incentivos que provocan el ablandamiento de la restricción presupuestaria, se estaría renunciando a las ganancias en términos de *bienestar social* que se derivan de la eficiente entrega descentralizada de los bienes públicos de consumo local (Teorema de la Descentralización de W. Oates).

De acuerdo con Wildasin (1997) y Oates (2005) el reto más bien consiste en la determinación de las instituciones económicas y políticas con capacidad de control de los asuntos fiscales locales, evitando los efectos potencialmente distorsionadores y desestabilizadores que pueden resultar de las restricciones presupuestarias blandas.

En países desarrollados, las medidas normalmente recomendadas para endurecer las restricciones de presupuesto local son: (1) mercados crediticios eficientes. Éstos pueden proporcionar una fuente importante de disciplina fiscal, pues un pobre desempeño fiscal local da como resultado un menor acceso al crédito y mayores tasas de interés. (2) un mercado de tierras eficiente en el contexto de factores móviles puede alentar la responsabilidad fiscal local. Una deuda excesiva o un uso irresponsable de los recursos fiscales puede manifestarse en la reducción del valor de las propiedades locales y fomentar la salida de los agentes económicos a otras jurisdicciones mejor gestionadas. (3) La existencia de un sistema tributario local fiable y eficaz puede proporcionar los ingresos necesarios para financiar las necesidades de gasto local con suficiencia. (4) El sistema de transferencias intergubernamentales debe funcionar a fin de cumplir con su asignación básica y funciones redistributivas sin estar sujeto a la manipulación con el fin de proporcionar rescates fiscales (*ibíd*).

Sin embargo las cuatro medidas señaladas no siempre pueden existir, especialmente en los países llamados en vías desarrollo. En tales casos la sugerencia consiste en imponer controles desde el gobierno central en los asuntos fiscales del gobierno local. Es decir, introducir lo que en el contexto del modelo llamamos supervisión central ($\delta$). El gobierno central vigilaría los niveles de deuda pública local, la presión fiscal local, el nivel adecuado de gasto público local y el uso adecuado y eficiente de los recursos transferidos a las economías locales con el objetivo de obtener disciplina fiscal local y restricción presupuestaria dura. Concretamente la supervisión central ($\delta$) consistiría en:

1. Re-centralizar las funciones y decisiones de gasto público local. El gobierno central mantendrá el control de la provisión de los bienes públicos en los rubros estratégicos, tales como el gasto en educación y salud pública.
2. Constitucionalizar e imponer por ley las limitaciones y el equilibrio presupuestario (disciplina fiscal local) y que efectivamente sea ilegal que los gobiernos locales incurran en déficit de gasto (mínimamente) corriente.
3. Imponer una ley nacional de deuda pública local que ponga límites en las obligaciones financieras y que los préstamos sean exclusivos para la financiación de proyectos de inversión de acuerdo a las definiciones detalladas de lo que el gasto de capital comprende.
4. Diseño adecuado de leyes de quiebra que especifiquen claramente cómo las crisis fiscales deben ser manejadas.

5. Crear mecanismos de sanción lo suficientemente fuertes que hagan cumplir las reglas que son propensas a transgresión.

Creemos que con estas medidas de control central impuestas en contextos a la vez que específicos que generales como lo son las economías en vías de desarrollo, tal como en nuestro modelo se muestra, pueden ayudar al manejo responsable de las finanzas públicas locales y por consiguiente al endurecimiento de la restricción presupuestaria de los gobiernos locales.

## V. CONCLUSIONES

El análisis presentado no describe un contexto nacional particular, sino que tiene la intención de aplicarse a la generalidad de sistemas fiscales incompletamente descentralizados en países en vías de desarrollo. Al incorporar hipótesis adecuadas tal que describan la incoherencia y contradicciones en la descentralización fiscal, así como el comportamiento racional de los tomadores de decisiones centrales y locales en un contexto de centralismo tributario y descentralización de funciones y decisiones presupuestarias, encontramos que las causas del problema de ablandamiento de la restricción presupuestaria pueden ser entendidas.

Nuestro análisis muestra que, tal como Crivelli y Staal (2013) sugieren, una de las características importantes en los problemas de rescate es la incapacidad del gobierno central de hacer cumplir la disciplina fiscal de los gobiernos locales. La razón de este comportamiento es atribuible a dos aspectos del sistema fiscal propio de una economía subdesarrollada: primero, la descentralización en las decisiones presupuestarias (autonomía en el ejercicio de gasto público, endeudamiento y presión fiscal local), que desemboca tanto en sobreendeudamiento público como en *pereza fiscal* de los gobiernos locales. Segundo, la dependencia que el presupuesto local tiene de las transferencias de recursos intergubernamentales, dependencia que se deriva del centralismo tributario.

Como hemos podido demostrar, el gobierno central, incluso sabiendo perfectamente que el gobierno local intencionalmente ha provocado sus propias dificultades fiscales, puede no estar dispuesto a castigar *ex post* al gobierno local, o simplemente dejarlo quebrar. El gobierno central en un contexto de descentralización incompleta es incapaz de hacer cumplir sus amenazas pronunciadas *ex ante* y, en lugar de eso, puede considerar que es mejor proporcionar un rescate si el gobierno local afirma que en caso de no ser ayudado con transferencias extraordinarias tendría que llevar acabo fuertes recortes al gasto, recortes asociados con dramáticas reducciones en el suministro de bienes y servicios públicos locales (Seitz 1999).

De acuerdo con Von Hagen, Bordignon, Dahlberg, Grewal, Petterson y Seitz (2000) el gobierno central puede considerar óptimo proporcionar un rescate por las siguientes razones: (1) cuando el gobierno local ha inducido intencionalmente sus dificultades fiscales y existe un elevado desequilibrio fiscal vertical, el gobierno central puede encontrar difícil obligar al gobierno local a esforzarse para cumplir con sus obligaciones de gasto y deuda pública local pues la capacidad fiscal de la jurisdicción puede ser realmente débil, por lo que el gobierno central encuentra que es mejor proporcionar el rescate. (2) porque el gobierno central se beneficia políticamente de los planes de rescates fiscales proporcionados a las jurisdicciones. (3) en ausencia de rescate, el gobierno central observa que podrían generarse externalidades negativas que afectarían a todo el país.

Es necesario hacer notar que nuestro análisis se centro en los primeros dos puntos, siguiendo los importantes desarrollos y razonamientos de: Wildasin (1997); Quian y Roland (1998); y Crivelli y Staal (2013), que sugieren una interesante formalización de un sistema fiscal incompletamente descentralizado para entender el problema de restricción presupuestaria blanda y proponiendo por sugerencia de Oates (2005), un análisis desde el enfoque teórico de los juegos; por otro lado Kornai (1980) y Kornai, *et al*. (2003) que analizan la actitud *paternalista* que un nivel superior de gobierno tiene hacia los niveles inferiores y, finalmente, el reciente artículo de An y Chong (2015) que explica las causas de la restricción presupuestaria blanda a partir de un análisis del *dilema* entre centralización y descentralización de la deuda pública local. Los trabajos de Wildasin (1997, 2004) y Crivelli y Staal (2013) se centran en el tercer punto relacionado al análisis de los incentivos que representan las externalidades positivas y negativas en la provisión de los bienes públicos locales para la explicación del ablandamiento de la restricción presupuestaria, que por simplicidad no se abordaron en nuestro análisis.

Nuestros resultados difieren ligeramente de los de An y Chong (2015), pero convergen con los análisis anteriormente citados. De nuestro análisis surgen tres conclusiones generales: (1) las contradicciones e incoherencias de un sistema fiscal incompletamente descentralizado son la causa del síndrome de restricción presupuestaria blanda, (2) los rescates en un sistema fiscal incompletamente descentralizado ocurren en una situación de equilibrio. Situación que es entendida, como un equilibrio de restricción presupuestaria blanda; y (3) con la introducción de controles centrales tal que supervisen el buen comportamiento de los gobiernos locales se puede endurecer la restricción presupuestaria local.

## VI. APÉNDICE

### DESARROLLO MATEMÁTICO DE LOS TRES POSIBLES ESCENARIOS

*Escenario 1: disciplina fiscal del gobierno local*

### EL CÁLCULO DEL GOBIERNO CENTRAL

En este primer escenario, el supuesto es que el gobierno local es fiscalmente responsable, por lo que el gobierno central no debe proporcionar ningún tipo de rescate fiscal. La función objetivo del gobierno central es:

$$W^* = n\frac{m{z_i}^{1-\alpha_1}}{1-\alpha_1} - n(1-\lambda)T \tag{1}$$

Donde el costo de financiar el gasto público local viene dado por:

$$(1-\lambda)T = mg_{Ci}z_i \tag{2}$$

Reemplazando (2) en (1) tenemos:

$$W^* = n\frac{m{z_i}^{1-\alpha_1}}{1-\alpha_1} - nmg_{Ci}z_i \tag{3}$$

Derivando (3) respecto de $z_i$ y operando:

$$\frac{\partial W^*}{\partial z_i} : n(m)^{1-\alpha_1}{z_i}^{-\alpha} - nmg_{Ci} = 0$$

$$m^{1-\alpha_1}{z_i}^{-\alpha} = nmg_{Ci}$$

$${z_i}^{-\alpha} = \frac{nmg_{Ci}}{m^{1-\alpha_1}}$$

$$\frac{1}{z_i^{\alpha}} = m^{\alpha_1}g_{Ci}$$

Por lo que las condiciones de primer orden son:

$$\begin{cases} \dfrac{1}{z_i^{\alpha}} = m^{\alpha_1}g_{Ci} & si \;\; y\, solo\, si \quad w(z_i) > m^{\alpha_1}g_{Ci}z_i \\ z_i = 0 & si \quad w(z_i) \leq m^{\alpha_1}g_{Ci}z_i \end{cases} \tag{4}$$

Depejando $z_i^*$ de (4) encontramos que:

$$z_i^{\alpha_1} = \frac{1}{m^{\alpha_1} g_{Ci}}$$

$$z_i^* = \left(\frac{1}{m^{\alpha_1} g_{Ci}}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}} \tag{5}$$

Reemplazando (5) en (3) encontramos el nivel máximo de beneficio del gobierno central cuando el gobierno local es fiscalmente responsable:

$$W^* = n\left\{\frac{m^{1-\alpha_1}\left[\left(\frac{1}{m^{\alpha_1} g_{Ci}}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\right]^{1-\alpha_1}}{1-\alpha_1}\right\} - nmg_{Ci}\left(\frac{1}{m^{\alpha_1} g_{Ci}}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}$$

Operando

$$W^* = n\left[\frac{m^{1-\alpha_1}}{(1-\alpha_1)m^{1-\alpha_1}}\left(\frac{1}{g_{Ci}}\right)^{\frac{1-\alpha_1}{\alpha_1}}\right] - \frac{ng_{Ci}m}{m}\left(\frac{1}{g_{Ci}}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}$$

Simplificando y factorizando tenemos:

$$W^* = n\left(\frac{1}{g_{Ci}}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}-1}\left[\frac{1}{1-\alpha_1} - g_{Ci}\left(\frac{1}{g_{Ci}}\right)\right]$$

$$W^* = n\left(\frac{1}{g_{Ci}}\right)^{\frac{1-\alpha_1}{\alpha_1}}\left(\frac{\alpha_1}{1-\alpha_1}\right)$$

Por tanto:

$$W^* = \frac{n\alpha_1}{1-\alpha_1}\left(\frac{1}{g_{Ci}}\right)^{\frac{1-\alpha_1}{\alpha_1}} \tag{6}$$

Donde (6) es el beneficio máximo del gobierno central cuando el gobierno local es fiscalmente responsable y no induce un rescate fiscal.

## EL CÁLCULO DEL GOBIERNO LOCAL

La función objetivo del gobierno local cuando es fiscalmente responsable y no induce un rescate fiscal es:

$$V^* = n\frac{{s_i}^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2} + n(1-\gamma)\tau_i^* - nD_i - nz_i \tag{7}$$

Donde

$$D_i = \mu[\sigma s_i + (1-\gamma)\tau_i^*] \tag{8}$$

Es la deuda pública local expresada en términos del valor presente del flujo de ingresos fiscales futuros. Reemplazando (8) en (7) tenemos:

$$V^* = n\frac{{s_i}^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2} + n(1-\gamma)\tau_i^* - n\mu[\sigma s_i + (1-\gamma)\tau_i^*] - nz_i$$

Ordenando tenemos:

$$V^* = n\frac{{s_i}^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2} + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - n\mu\sigma s_i - nz_i \tag{9}$$

Derivando (9) respecto de $s_i$ tenemos:

$$\frac{\partial V^*}{\partial s_i} : n({s_i}^{-\alpha_2}) - n\mu\sigma = 0$$

$${s_i}^{-\alpha_2} = \mu\sigma$$

Por lo que las condiciones de primer orden son:

$$\begin{cases} \dfrac{1}{{s_i}^{\alpha_2}} = \mu\sigma & si\ y\ solo\ si\ \ v(s_i) > \mu\sigma s_i \\ s_i = 0 & si\ \ v(s_i) \leq \mu\sigma s_i \end{cases} \tag{10}$$

Despejando ${s_i}^*$ de (10) tenemos:

$$s_i^* = \left(\frac{1}{\mu\sigma}\right)^{\frac{1}{\alpha_2}} \tag{11}$$

Reemplazando (11) en (9) encontramos el nivel de beneficios del gobierno local cuando no induce un rescate fiscal.

$$V^* = n\frac{\left[\left(\frac{1}{\mu\sigma}\right)^{\frac{1}{\alpha_2}}\right]^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2} + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - n\mu\sigma\left(\frac{1}{\mu\sigma}\right)^{\frac{1}{\alpha_2}} - nz_i$$

Simplificando

$$V^* = \frac{n}{1-\alpha_2}\left(\frac{1}{\mu\sigma}\right)^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}} - n\mu\sigma\left(\frac{1}{\mu\sigma}\right)^{\frac{1}{\alpha_2}} + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - nz_i$$

Factorizando y operando tenemos:

$$V^* = n\left(\frac{1}{\mu\sigma}\right)^{\frac{1}{\alpha_2}-1}\left[\frac{1}{1-\alpha_2} - \mu\sigma\left(\frac{1}{\mu\sigma}\right)\right] + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - nz_i$$

$$V^* = n\left(\frac{1}{\mu\sigma}\right)^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}}\left(\frac{\alpha_2}{1-\alpha_2}\right) + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - nz_i$$

$$V^* = n\left[\frac{\alpha_2}{1-\alpha_2}\left(\frac{1}{\mu\sigma}\right)^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}} + (1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - z_i\right] \qquad (12)$$

Donde (12) es el beneficio máximo del gobierno local cuando es fiscalmente responsable.

*Escenario 2: La indisciplina y el rescate fiscal del gobierno local*

EL CÁLCULO DEL GOBIERNO CENTRAL

En este escenario, el gobierno local actúa con irresponsabilidad fiscal y el gobierno central lo rescata. En este contexto, la función objetivo del gobierno central es:

$$W^R = n\frac{m{z_i}^{1-\alpha_1}}{1-\alpha_1} + \beta - \phi - n(1-\lambda)(1+x)T \qquad (13)$$

Donde el costo de financiar el gasto público local más el rescate fiscal $xs_i = (1-\gamma)(\tau_i^* - \tau_i^M)$ viene dado por:

$$(1-\lambda)(1+x)T = (1+x)mg_{Ci}z_i \qquad (14)$$

Reemplazando (14) en (13) tenemos:

$$W^R = n\frac{m{z_i}^{1-\alpha_1}}{1-\alpha_1} + \beta - \phi - n(1+x)mg_{Ci}z_i \qquad (15)$$

Derivando (15) respecto de $z_i$ y operando:

$$\frac{\partial W^R}{\partial z_i}: n(m)^{1-\alpha_1}{z_i}^{-\alpha} - n(1+x)mg_{Ci} = 0$$

$$m^{1-\alpha_1}{z_i}^{-\alpha} = n(1+x)mg_{Ci}$$

$$z_i^{-\alpha} = \frac{n(1+x)mg_{Ci}}{m^{1-\alpha_1}}$$

$$\frac{1}{z_i^{\alpha}} = (1+x)m^{\alpha_1}g_{Ci}$$

Por lo que las condiciones de primer orden son:

$$\begin{cases} \frac{1}{z_i^{\alpha}} = (1+x)m^{\alpha_1}g_{Ci} & si \;\; y\, solo\, si \quad w(z_i) > (1+x)m^{\alpha_1}g_{Ci}z_i \\ z_i = 0 & si \quad w(z_i) \leq m^{\alpha_1}g_{Ci}z_i \end{cases} \tag{16}$$

Depejando $z_i^*$ de (16) encontramos que:

$$z_i^{\alpha_1} = \frac{1}{(1+x)m^{\alpha_1}g_{Ci}}$$

$$z_i^* = \left[\frac{1}{(1+x)m^{\alpha_1}g_{Ci}}\right]^{\frac{1}{\alpha_1}} \tag{17}$$

Reemplazando (17) en (15) encontramos el nivel máximo de beneficio del gobierno central cuando el gobierno local es fiscalmente responsable:

$$W^R = n\left\{\frac{m^{1-\alpha_1}\left\{\left[\frac{1}{(1+x)m^{\alpha_1}g_{Ci}}\right]^{\frac{1}{\alpha_1}}\right\}^{1-\alpha_1}}{1-\alpha_1}\right\} - nmg_{Ci}\left[\frac{1}{(1+x)m^{\alpha_1}g_{Ci}}\right]^{\frac{1}{\alpha_1}} + \beta - \phi$$

Operando

$$W^R = n\left[\frac{m^{1-\alpha_1}}{(1-\alpha_1)m^{1-\alpha_1}}\left[\frac{1}{(1+x)g_{Ci}}\right]^{\frac{1-\alpha_1}{\alpha_1}}\right] - \frac{n(1+x)g_{Ci}m}{m}\left[\frac{1}{(1+x)g_{Ci}}\right]^{\frac{1}{\alpha_1}} + \beta - \phi$$

Simplificando y factorizando tenemos:

$$W^R = n\left[\frac{1}{(1+x)g_{Ci}}\right]^{\frac{1}{\alpha_1}-1}\left\{\frac{1}{1-\alpha_1} - (1+x)g_{Ci}\left[\frac{1}{(1+x)g_{Ci}}\right]\right\} + \beta - \phi$$

$$W^* = n\left[\frac{1}{(1+x)g_{Ci}}\right]^{\frac{1-\alpha_1}{\alpha_1}}\left(\frac{\alpha_1}{1-\alpha_1}\right) + \beta - \phi$$

Por tanto:

$$W^R = \frac{n\alpha_1}{1-\alpha_1}\left[\frac{1}{(1+x)g_{Ci}}\right]^{\frac{1-\alpha_1}{\alpha_1}} + \beta - \phi \tag{18}$$

Donde (18) es el beneficio máximo del gobierno central cuando el gobierno local es fiscalmente irresponsable y el gobierno central debe acudir al rescate fiscal.

EL CÁLCULO DEL GOBIERNO LOCAL

La función objetivo del gobierno local cuando es fiscalmente irresponsable, induce un rescate fiscal y es rescatado es:

$$V^R = n\frac{(1+x){s_i}^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2} + n(1-\gamma)\tau_i^* - nD_i - nz_i \tag{19}$$

Donde

$$D_i = \mu[\sigma s_i + (1-\gamma)\tau_i^*] \tag{20}$$

Es la deuda pública local expresada en términos del valor presente del flujo de ingresos fiscales futuros. Reemplazando (20) en (19) tenemos:

$$V^R = n\frac{(1+x){s_i}^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2} + n(1-\gamma)\tau_i^* - n\mu[\sigma s_i + (1-\gamma)\tau_i^*] - nz_i$$

Ordenando tenemos:

$$V^R = n\frac{(1+x)^{1-\alpha_2}{s_i}^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2} + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - n\mu\sigma s_i - nz_i \tag{21}$$

Derivando (21) respecto de $s_i$ tenemos:

$$\frac{\partial V^R}{\partial s_i} : n(1+x)^{1-\alpha_2}{s_i}^{-\alpha_2} - n\mu\sigma = 0$$

$${s_i}^{-\alpha_2} = \frac{\mu\sigma}{(1+x)^{1-\alpha_2}}$$

Por lo que las condiciones de primer orden son:

$$\begin{cases} \dfrac{1}{{s_i}^{\alpha_2}} = \dfrac{\mu\sigma}{(1+x)^{1-\alpha_2}} & si\ y\ solo\ si\ \ v(s_i) > \left[\dfrac{\mu\sigma}{(1+x)^{1-\alpha_2}}\right] s_i \\ s_i = 0 & si \quad v(s_i) \leq \left[\dfrac{\mu\sigma}{(1+x)^{1-\alpha_2}}\right] s_i \end{cases} \tag{22}$$

Despejando $s_i{}^*$ de (22) tenemos:

$$s_i^* = \left[\frac{(1+x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]^{\frac{1}{\alpha_2}} \tag{23}$$

Reemplazando (23) en (21) encontramos el nivel de beneficios del gobierno local cuando no induce un rescate fiscal.

$$V^R = n\left\{\frac{(1+x)^{1-\alpha_2}\left\{\left[\frac{(1+x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]^{\frac{1}{\alpha_2}}\right\}^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2}\right\} + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^*$$

$$- n\mu\sigma\left[\frac{(1+x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]^{\frac{1}{\alpha_2}} - nz_i$$

Simplificando

$$V^R = \frac{n(1+x)^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2}\left[\frac{(1+x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}} - n\mu\sigma\left[\frac{(1+x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]^{\frac{1}{\alpha_2}} + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^*$$
$$- nz_i$$

Factorizando y operando tenemos:

$$V^R = n\left[\frac{(1+x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}}\left\{\frac{(1+x)^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2} - \mu\sigma\left[\frac{(1+x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]\right\} + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - nz_i$$

$$V^R = n\left[\frac{(1+x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}}\left\{\frac{(1+x)^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2} - (1+x)^{1-\alpha_2}\right\} + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - nz_i$$

$$V^R = n\left[\frac{(1+x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}}\left[(1+x)^{1-\alpha_2}\left(\frac{1}{1-\alpha_2} - 1\right)\right] + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - nz_i$$

$$V^R = \frac{n\alpha_2}{1-\alpha_2}\left[\frac{(1+x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}}(1+x)^{1-\alpha_2} + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - nz_i$$

De la expresión anterior, manipulamos los exponentes del término $(1+x)$ para simplificar, es decir:

$$[(1+x)^{1-\alpha_2}]^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}}(1+x)^{1-\alpha_2} = (1+x)^{\frac{(1-\alpha_2)^2}{\alpha_2}+1-\alpha_2}$$

Entonces:

$$\frac{(1-\alpha_2)^2}{\alpha_2} + 1 - \alpha_2 = (1 - 2\alpha_2 + {\alpha_2}^2){\alpha_2}^{-1} + 1 - \alpha_2$$

$${\alpha_2}^{-1} - 1 = \frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}$$

Por tanto:

$$V^R = \frac{n\alpha_2}{1-\alpha_2}\left[\frac{(1+x)^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}}}{\mu\sigma^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}}}\right] + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - nz_i$$

Simplificando y factorizando en *n* tenemos que:

$$V^R = n\left[\frac{\alpha_2}{1-\alpha_2}\left(\frac{1+x}{\mu\sigma}\right)^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}} + (1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - z_i\right] \tag{24}$$

Donde (24) es el beneficio máximo del gobierno local cuando es fiscalmente irresponsable y es rescatado por el gobierno central.

*Escenario 3: La indisciplina fiscal y quiebra del gobierno local*

EL CÁLCULO DEL GOBIERNO CENTRAL

En este escenario suponemos que el gobierno local actúa irresponsablemente pero el gobierno central no lo rescata. La función objetivo del gobierno central es:

$$W^{NR} = n\frac{(1-\theta)m{z_i}^{1-\alpha_i}}{1-\alpha_i} + \phi - \beta - n(1-\lambda)T \tag{25}$$

Donde el costo de financiar el gasto público local viene dado por:

$$(1-\lambda)T = mg_{Ci}z_i \tag{26}$$

Reemplazando (26) en (25) tenemos:

$$W^{NR} = n\frac{(1-\theta)m{z_i}^{1-\alpha_1}}{1-\alpha_1} + \phi - \beta - nmg_{Ci}z_i \tag{27}$$

Derivando (27) respecto de $z_i$ y operando:

$$\frac{\partial W^{NR}}{\partial z_i} : n(1-\theta)^{1-\alpha_1}m^{1-\alpha_1}{z_i}^{-\alpha} - nmg_{Ci} = 0$$

$$(1-\theta)^{1-\alpha_1}m^{1-\alpha_1}{z_i}^{-\alpha} = mg_{Ci}$$

$${z_i}^{-\alpha} = \frac{mg_{Ci}}{(1-\theta)^{1-\alpha_1}m^{1-\alpha_1}}$$

$${z_i}^{-\alpha} = \frac{m^{\alpha_1}g_{Ci}}{(1-\theta)^{1-\alpha_1}}$$

Por lo que las condiciones de primer orden son:

$$\begin{cases} \dfrac{1}{z_i^{\alpha_1}} = \dfrac{m^{\alpha_1}g_{Ci}}{(1-\theta)^{1-\alpha_1}} \quad si \;\; y\; solo\; si \quad w(z_i) > \left[\dfrac{m^{\alpha_1}g_{Ci}}{(1-\theta)^{1-\alpha_1}}\right]z_i \\ z_i = 0 \qquad\qquad si \qquad w(z_i) \leq \left[\dfrac{m^{\alpha_1}g_{Ci}}{(1-\theta)^{1-\alpha_1}}\right]z_i \end{cases} \tag{28}$$

Depejando $z_i^*$ de (28) encontramos que:

$$z_i^* = \left[\frac{(1-\theta)^{1-\alpha_1}}{m^{\alpha_1}g_{Ci}}\right]^{\frac{1}{\alpha_1}} \tag{29}$$

Reemplazando (29) en (27) encontramos el nivel máximo de beneficio del gobierno central cuando rescata al gobierno local fiscalmente irresponsable:

$$W^{NR} = n\left\{\frac{(1-\theta)^{1-\alpha_1}m^{1-\alpha_1}\left\{\left[\dfrac{(1-\theta)^{1-\alpha_1}}{m^{\alpha_1}g_{Ci}}\right]^{\frac{1}{\alpha_1}}\right\}^{1-\alpha_1}}{1-\alpha_1}\right\} + \phi - \beta$$

$$- nmg_{Ci}\left[\frac{(1-\theta)^{1-\alpha_1}}{m^{\alpha_1}g_{Ci}}\right]^{\frac{1}{\alpha_1}}$$

Operando tenemos:

$$W^{NR} = n\left[\frac{(1-\theta)^{1-\alpha_1}m^{1-\alpha_1}}{(1-\alpha_1)m^{1-\alpha_1}}\right]\left[\frac{(1-\theta)^{1-\alpha_1}}{g_{Ci}}\right]^{\frac{1-\alpha_1}{\alpha_1}} + \phi - \beta - \frac{ng_{Ci}m}{m}\left(\frac{(1-\theta)^{1-\alpha_1}}{g_{Ci}}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}$$

Simplificando y factorizando tenemos:

$$W^{NR} = n\left[\frac{(1-\theta)^{1-\alpha_1}}{g_{Ci}}\right]^{\frac{1}{\alpha_1}-1}\left[\frac{(1-\theta)^{1-\alpha_1}}{1-\alpha_1} - g_{Ci}\left(\frac{(1-\theta)^{1-\alpha_1}}{g_{Ci}}\right)\right] + \phi - \beta$$

$$W^{NR} = n\left[\frac{(1-\theta)^{1-\alpha_1}}{g_{Ci}}\right]^{\frac{1}{\alpha_1}-1}(1-\theta)^{1-\alpha_1}\left(\frac{1}{1-\alpha_1} - 1\right) + \phi - \beta$$

$$W^{NR} = n\left[\frac{(1-\theta)^{1-\alpha_1}}{g_{Ci}}\right]^{\frac{1}{\alpha_1}-1}(1-\theta)^{1-\alpha_1}\left(\frac{\alpha_1}{1-\alpha_1}\right) + \phi - \beta$$

$$W^{NR} = \frac{n\alpha_1}{1-\alpha_1}\left[\frac{(1-\theta)^{1-\alpha_1}}{g_{Ci}}\right]^{\frac{1-\alpha_1}{\alpha_1}}(1-\theta)^{1-\alpha_1} + \phi - \beta$$

Manipulando algebraicamente de nueva cuenta los exponentes del término $1-\theta$ tenemos que:

$$\frac{(1-\alpha_2)^2}{\alpha_2} + (1-\alpha_2) = \frac{1-\alpha_1}{\alpha_1}$$

Por tanto:

$$W^{NR} = \frac{n\alpha_1}{1-\alpha_1}\left[\frac{(1-\theta)^{\frac{1-\alpha_1}{\alpha_1}}}{g_{Ci}^{\frac{1-\alpha_1}{\alpha_1}}}\right] + \phi - \beta$$

$$W^{NR} = \frac{n\alpha_1}{1-\alpha_1}\left(\frac{1-\theta}{g_{Ci}}\right)^{\frac{1-\alpha_1}{\alpha_1}} + \phi - \beta \qquad (30)$$

Donde (30) es el beneficio máximo del gobierno central cuando no rescata al gobierno local fiscalmente irresponsable.

## EL CÁLCULO DEL GOBIERNO LOCAL

La función objetivo del gobierno local cuando es fiscalmente irresponsable y no es rescatado por el gobierno central es:

$$V^{NR} = n\frac{(1-x){s_i}^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2} + n(1-\gamma)\tau_i^* - nD_i - nz_i \qquad (31)$$

Donde

$$D_i = \mu[\sigma s_i + (1-\gamma)\tau_i^*] \tag{32}$$

Es la deuda pública local expresada en términos del valor presente del flujo de ingresos fiscales futuros. Reemplazando (32) en (31) tenemos:

$$V^{NR} = n\frac{(1-x){s_i}^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2} + n(1-\gamma)\tau_i^* - n\mu[\sigma s_i + (1-\gamma)\tau_i^*] - nz_i$$

Ordenando tenemos:

$$V^{NR} = n\frac{(1-x){s_i}^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2} + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - n\mu\sigma s_i - nz_i \tag{33}$$

Derivando (33) respecto de $s_i$ tenemos:

$$\frac{\partial V^{NR}}{\partial s_i} : n(1-x)^{1-\alpha_2}{s_i}^{-\alpha_2} - n\mu\sigma = 0$$

$${s_i}^{-\alpha_2} = \frac{\mu\sigma}{(1-x)^{1-\alpha_2}}$$

Por lo que las condiciones de primer orden son:

$$\begin{cases} \dfrac{1}{{s_i}^{\alpha_2}} = \dfrac{\mu\sigma}{(1-x)^{1-\alpha_2}} & si\ y\ solo\ si\ \ v(s_i) > \left[\dfrac{\mu\sigma}{(1-x)^{1-\alpha_2}}\right] s_i \\ s_i = 0 & si \quad v(s_i) \leq \left[\dfrac{\mu\sigma}{(1-x)^{1-\alpha_2}}\right] s_i \end{cases} \tag{34}$$

Despejando ${s_i}^*$ de (34) tenemos:

$$s_i^* = \left[\frac{(1-x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]^{\frac{1}{\alpha_2}} \tag{35}$$

Reemplazando (35) en (33) encontramos el nivel de beneficios del gobierno local cuando es fiscalmente irresponsable y no es rescatado por el gobierno central.

$$V^{NR} = n\left\{\frac{(1-x)^{1-\alpha_2}\left\{\left[\frac{(1-x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]^{\frac{1}{\alpha_2}}\right\}^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2}\right\} + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^*$$

$$- n\mu\sigma\left[\frac{(1-x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]^{\frac{1}{\alpha_2}} - nz_i$$

Simplificando

$$V^{NR} = \frac{n(1-x)^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2}\left[\frac{(1-x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}} - n\mu\sigma\left[\frac{(1-x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]^{\frac{1}{\alpha_2}} + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^*$$
$$- nz_i$$

Factorizando y operando tenemos:

$$V^{NR} = n\left[\frac{(1-x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}}\left\{\frac{(1-x)^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2} - \mu\sigma\left[\frac{(1-x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]\right\} + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^*$$
$$- nz_i$$

$$V^{NR} = n\left[\frac{(1-x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}}\left[\frac{(1-x)^{1-\alpha_2}}{1-\alpha_2} - (1-x)^{1-\alpha_2}\right] + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - nz_i$$

$$V^{NR} = n\left[\frac{(1+x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}}\left[(1-x)^{1-\alpha_2}\left(\frac{1}{1-\alpha_2} - 1\right)\right] + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - nz_i$$

$$V^{NR} = n\left[\frac{(1+x)^{1-\alpha_2}}{\mu\sigma}\right]^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}}(1-x)^{1-\alpha_2}\left(\frac{\alpha_2}{1-\alpha_2}\right) + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - nz_i$$

De la expresión anterior, como en los casos anteriores, manipulamos los exponentes del término $(1-x)$ para simplificar, es decir:

$$\frac{(1-\alpha_2)^2}{\alpha_2} + 1 - \alpha_2 = \frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}$$

Por tanto:

$$V^{NR} = \frac{n\alpha_2}{1-\alpha_2}\left[\frac{(1-x)^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}}}{\mu\sigma^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}}}\right] + n(1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - nz_i$$

Simplificando y factorizando en *n* tenemos que:

$$V^{NR} = n\left[\frac{\alpha_2}{1-\alpha_2}\left(\frac{1-x}{\mu\sigma}\right)^{\frac{1-\alpha_2}{\alpha_2}} + (1-\mu)(1-\gamma)\tau_i^* - z_i\right] \tag{36}$$

Donde (35) es el beneficio máximo del gobierno local cuando es fiscalmente irresponsable y no es rescatado por el gobierno central.

Con este apéndice matemático, el lector debe ser capaz de reproducir el modelo en caso de que así se considere preciso. El manejo matemático del juego modificado de la sección IV no se presenta en este apéndice pues se considera innecesario debido a su simplicidad analítica y algebraica.

BIBLIOGRAFÍA

An, Zhiyong and Chong, Zhiwei (2015) “Debt Centralization and Soft Budget Constraint”, *Public Finance and Management,* Volume 15, Number 5, pp. 153-164. ISSN 1523-9721.

Bahl, Roy (1999) “Implementation Rules For Fiscal Decentralization”. *International Studies Program School of Policy Studies*. Georgia State University. Atlanta, Georgia.

Bai, C. and Wang, Y. (1998) “Bureaucratic Control and the Soft Budget Constraint”, *Journal of Comparative Economics*, 26(1):41-61.

Bird, Richard M. (1993), “Threading the Fiscal Labyrinth: Some Issues in Fiscal Decentralization”, *National Tax Journal*, June, pp. 207-227.

Brennan, G. and M, Buchanan (1977) "Towards a Tax Constitution for Leviathan," *Journal of Public Economics,* December, *8,* 255-73.

_____(1978) "Tax Instruments as Constraints on the Disposition of Public Revenues," *Journal of Public Economics,* June, *9,* 301-18.

_____(1980). “The Power to Tax: Analytical Foundations of a Fiscal Constitution”. Cambridge: Cambridge University Press.

Buchanan, James M. and Tullock, Gordon (1962) “El Cálculo del Consenso. Fundamentos Lógicos de la Democracia Constitucional”, Ed. *Planeta-De Agostini*, Barcelona España.

Crivelle, E., and Staal, K. (2013) “Size, Spillovers and Soft Budget Constraints”, *International Tax and Public Finance,* 20(2):338-356.

Dewatripont, M. and Maskin, E. (1995), “Credit and Effciency in Centralized and Decentralized Economies”, *Review of Economic Studies* 62, 541-555.

Fernández Ruiz, Jorge (2010). “Teoría de juegos: su aplicación en Economía”. 2a. edición corr. y aum. – México, D. F.: El Colegio de México, Centro de Estudios Económicos, 190 p.; 22 cm. ISBN978-607-462-091-7.

Gamboa, Rafael (1998) “El Rescate Financiero de los Gobiernos Estatales por el Gobierno Federal: Comparación de los Casos de Estados Unidos, Brasil y México”. México, D.F., México: Bank of México. *Mimeographed document.*

Gibbons, Robert (1982). “A Primer in Game Theory”. Antoni Bosch Editor. ISBN: 84-85855-69-8.

Goodspeed, T. J. (2002). “Bailouts in a Federation,” *International Tax and Public Finance* 9, 409–421.

Inman, R. P. (2003). “Transfers and Bailouts: Enforcing Local Fiscal Discipline with Lessons from U.S. Federalism,” In J. Rodden et al. (eds.), Fiscal Decentralization and the Challenge of Hard Budget Constraints. Cambridge, MA: MIT Press, pp. 35–83.

Kornai, Janos. (1979). “Resource-Constrained Versus Demand-Constrained Systems”, *Econometrica* 47, 801–819.

_____ (1980). “Economics of Shortage”. Amsterdam: North Holland.

_____ (1986). “The Soft Budget Constraint,” *Kyklos.* 39:1, pp. 3-30.

Kornai, Janos. E. Maskin, E. and Roland, G. (2003). “Understanding the Soft Budget Constraint”, *Journal of Economic Literature* 41, 1095–1136.

Musgrave, R.A. (1959). “The Theory of Public Finance”, New York, McGraw-Hill.- b, 1983, “Who Should Tax, Where, and What?”, in Charles McLure (ed.), Tax Assignment in Federal Countries, Australian National University Press, Canberra, pp. 2-19.

Musgrave, Richard A. y Peggy B. Musgrave, (1980), “Public Finance in Theory and Practice”, 3ed. ed., McGraw-Hill, pp. 514-526.

Oates, Wallace E. (1972). Fiscal Federalism. NY: Harcourt Brace Jovanovich

_____(1985). “Searching for Leviathan: An Empirical Study”. *American Economic Review* 75:748–57.

_____(1999), “An Essay in Fiscal Federalism,” *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXVII, pp. 1120-49.

_____(2005). “Toward a Second-Generation Theory of Fiscal Federalism”, *International Tax and Public Finance* 12 (4): 349-373.

Prud'homme, Remy (1995). "On the Dangers of Decentralization," World Bank Res. Observer, p. 201-10.

Qian, Y. & Roland, G. (1998). “Federalism and the Soft Budget Constraint,” *American Economic Review* 88, 1143–1162.

Rodden, J., G. S. Eskeland and J. Litvack (eds.). (2003). Fiscal Decentralization and the Challenge of Hard Budget Constraints. Cambridge, MA: MIT Press.

Rodden J. (2003). “Reviving Leviathan: Fiscal Federalism and the Growth of Government”. *International Organization* 57. Pp. 695-729.

Seabright, P. (1996). “Accountability and Decentralization in Government: An Incomplete Contracts Model,” *European Economic Review* 40, 61–89.

Segal, I. (1998) “Monopoly and Soft Budget Constraint”, *Rand Journal of Economics*, 29(3):596–609.

Seitz, H. (1999). “Subnational government bailouts in Germany” (*ZEI Working Paper* B20).

Shleifer, A., and R. W. Vishny (1994) “Politicians and Firms”, *Quarterly Journal of Economics*, 109(4):995-1025.

Shubik, Martin (1982) “Game Theory in the Social Sciences. Concepts and Solutions”. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts. ISBN 0-262-69091-8 (pbk).

Tanzi, Vito (1996). “Fiscal Federalism and Decentralization: A Review of some Efficiency and Macroeconomic Aspects,” Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics, 1995, Washington D.C., World Bank, pp. 295-316.

Tiebout, Charles (1956). "A Pure Theory of Local Expenditures," *Journal of Political Economy*, 64, pp. 416-24.

_____(1961). “An Economic Theory of Fiscal Decentralization” in *Public Finances: Needs, Sources, and Utilization*. Universities-National Bureau of Economic Research. NBER. ISBN: 0-87014-303-4, pp. 79 - 96).

Tommasi, M. (2003). “Centralization vs. Decentralization: A Principal-Agent Analysis,” *unpublished paper*.

Vigneault, Mariane (2003). “Intergovernmental Fiscal Relations and the Soft Budget Constraint Problem”. Working Paper (2) © IIGR, Queen’s University in The Consortium for Economic Policy Research and Advice (CEPRA). November.

Von Hagen, J., Bordignon, M., Dahlberg, M., Grewal, B., Petterson, P., & Seitz, H. (2000). *Subnational government bailouts in OECD countries: four case studies* (Research Network *Working Paper* R-399). Inter-American Development Bank.

Wildasin, D. E. (1997) “Externalities and Bailouts: Hard and Soft Budget Constraints in Intergovernmental Fiscal Relations”, *World Bank Policy Research Working Papers No. 1843*.

_____(2004) “The Institutions of Federalism: Toward an Analytical Framework”, *National Tax Journal*, 57(2):247-272.