

**TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN ECONOMIA
CENTRO DE ESTUDIOS ECONOMICOS
EL COLEGIO DE MEXICO**

**La descentralización de la recaudación
fiscal federal: Un problema de
Principal-Agente**

Manuel Lobato Osorio

PROMOCION 1992-1994

Abril, 1995.

ASESOR: Dr. Jaime Sempere Campello.

A Kalia, desde luego.

Agradecimientos.

La presente tesina debe a la participación entusiasta de los doctores Jaime Sempere, Alejandro Castañeda y Jorge Fernández. Profesores a los cuales también debo agradecer por el apoyo brindado para el aprendizaje de la ciencia económica; en este grupo también incluyo a Pascual García Alba, Raul Feliz, Oscar Fernández y Manuel Urzúa.

Atención especial merece el prof. Jaime Sempere, quien con su tiempo, paciencia, esfuerzo y empeño además de enseñarme Economía y dirigirme en la elaboración de este trabajo, me ha dado muchos consejos acerca de la vida que seguramente me servirán para el futuro. Muchas gracias Jaume.

Fueron dos años y cuarto los que pasé en esta institución, en los que maduré y crecí lo cual, a todas luces, no fue sencillo. Sin embargo, la amistad y comprensión de mis compañeros y amigos aquí encontrados me ayudaron a salir adelante. A todos ellos, gracias. En este párrafo deben aparecer mis profesores de maestría, los que trataron de ampliar mi visión de abogado, a la de abogado-economista.

No puedo excluir de esta larga lista a los miembros de mi familia, en especial a mi Madre, a quien le debo casi nada: mi vida.

Gracias a Dios.

Manuel Lobato.

Resumen.

El presente trabajo se propone el ejercicio de descentralizar la tarea recaudatoria utilizando la teoría de la agencia. Se presentan las ventajas e inconvenientes de la descentralización, entre otras el mejor manejo de información y manipulación de la misma. La descentralización se lleva a cabo primero, mediante un agente y después, mediante un supervisor y un agente. En el caso de la descentralización directa se encuentra que la tarea recaudatoria se puede realizar mediante un menú de contratos lineales. Este no es el caso en la regulación indirecta donde se puede contratar sólo al agente con el citado menú. Además, el esfuerzo siempre es menor en el caso de descentralización indirecta. Por último, se explica que existe un compromiso entre las asignaciones eficientes de esfuerzo y la utilidad recibida por los agentes, originado por la asimetría de la información.

Índice.

	Pg.
1. Introducción1.
2. Delimitación del problema3.
3. El modelo7.
3.1. Información completa	15.
3.2. Información asimétrica	16.
4. Análisis de jerarquías	27.
4.1. Regulación directa	28.
4.2. Regulación indirecta	35.
5. Conclusiones	49.
Referencias	51.

1. Introducción.

La obtención de los medios suficientes para cumplir con sus objetivos es una tarea indispensable para todo Estado, por lo que es muy importante buscar las formas más eficientes de recaudar estos recursos.

En el caso del Estado mexicano, el proceso de recaudación ha sufrido una profunda reestructuración desde hace más de una década. Este cambio inició con la derogación del impuesto sobre ingresos mercantiles ISIM y la implementación (en fase de prueba) del impuesto al valor agregado IVA a principios de 1980. El giro definitivo se dió con la puesta en vigencia del código fiscal de la federación de 1983, la abrogación del ISIM y la instauración definitiva del IVA como su sustituto.

Así mismo, por medio de los convenios administrativos de coordinación en materia fiscal, el Estado federal empieza a retirar facultades de recaudación a las entidades federativas y a los municipios hasta que por fin, en 1989, las primeras conservaron solamente facultades de fiscalización y vigilancia y los segundos ninguna.

En este estudio se presentan las ventajas e inconvenientes que puede provocar la descentralización de la tarea recaudatoria, así como se revisan los distintos esquemas contractuales en que puede desarrollarse. Esta revisión obliga a la comparación de los esquemas de incentivos necesarios para realizar la recaudación, con lo cual pueden verificarse los distintos esfuerzos recaudatorios que induce cada esquema de incentivos.

Es menester señalar que se ha hablado de descentralización no sólo en sentido económico, la cual consistiría en dar los medios para que los agentes lleguen a hacer una tarea por ellos mismos, sino también en el legal, donde cada institución cuenta con

personalidad jurídica propia.

Otra puntualización se refiere a que el presente trabajo, más que un estudio de federalismo, en donde cada entidad federativa financie su gasto mediante tributación propia, pretende contemplar una descentralización de la recaudación (en el sentido previamente expresado) por medio de agencias independientes del gobierno federal, lo cual se motiva más adelante.

Con base en lo que se ha señalado hasta este momento, cabe apuntar que el gobierno federal puede llevar a cabo la recaudación de los ingresos, en principio, de 4 maneras distintas a saber 1) directamente; 2) mediante los entidades federativas; 3) a través de los municipios; y 4) las entidades federativas regulando a los municipios.

De recaudar en la primera forma, el gobierno federal no se enfrenta a problema alguno que interese al presente estudio porque no hay descentralización.

Los problemas surgen cuando se introducen cualquiera de las otras formas de recaudación debido a que el fisco federal no tiene información perfecta sobre las tecnologías de recaudación que tienen los estados y municipios, ni tampoco del grado de confiabilidad de estos agentes para brindar un nivel eficiente de esfuerzo tanto para minimizar los costes de la tarea que se descentraliza como para aumentar los beneficios de la misma.

La descentralización de la recaudación, la mayor información de que gozan los estados y municipios, así como la utilización de esquemas de incentivos inmediatamente sitúan el problema en el ámbito de las teorías de la agencia y de incentivos.

En este marco, se analiza si el gobierno federal puede aplicar esquemas que proporcionen a los estados y municipios los

incentivos correctos para lograr un máximo nivel de esfuerzo para la realización de la tarea.

El trabajo se organiza de la manera siguiente: En el apartado 2, se delimita el problema, señalando precisamente el porqué de la deseabilidad de la descentralización y también qué relaciones se están dejando fuera del análisis. En el apartado 3, se muestra el modelo en general y los supuestos que se están haciendo para llegar a los resultados. En la parte 4, se comparan los distintos tipos de descentralización y se ponen en relieve las diferencias en los esquemas de incentivos. Por último, la parte 5 muestra las conclusiones más importantes y las líneas de investigación que permanecen abiertas.

2. Delimitación del problema.

Las relaciones del fisco -federal, estatal o municipal- se pueden dividir, tomando como referencia el sujeto con quien se relaciona, en dos ramas: las de coordinación o institucionales y las de subordinación o personales. Las primeraa se refieren a las relaciones que el fisco tiene con otras entidades o instituciones estatales. Mientras que las segundas son las que tiene el fisco en virtud del imperio que tiene el Estado para recaudar impuestos, es decir, la relación con los contribuyentes que le permite al fisco exigir lo que conforme a derecho le pertenece al Estado para llevar a cabo la consecución de sus objetivos.

A las relaciones de coordinación se les ha llamado de esa manera, debido a que el fisco no tiene ninguna autoridad sobre las instituciones o dependencias con las que se relaciona, mientras que en las de subordinación es el carácter de autoridad del fisco el que permite llamarlas así. Un ejemplo del primer tipo de relaciones son los convenios de coordinación administrativa en materia fiscal,

en los cuales los fiscos federal y local¹ se ponen de acuerdo en materia de recaudación y políticas de fiscalización. Por otra parte, un ejemplo de las relaciones personales del fisco son las inspecciones de escritorio que la hacienda hace a los contribuyentes.

En la doctrina económica muchos estudios se han enfocado a la comprensión de las relaciones fisco-contribuyentes y a la resolución de los problemas que surgen a consecuencia de las mismas. Uno de estos problemas, tal vez el más conocido, es el modelaje de la evasión fiscal y la búsqueda de los medios para disminuirla. Sin embargo, este tipo de relaciones de subordinación no son materia del presente estudio, el cual se aboca a las relaciones de coordinación, en particular, las relaciones que tiene el fisco federal con los fiscos locales y municipales. De hecho, las relaciones que aquí se manejan son aún más específicas, pues se tratan las relaciones del fisco federal con un sólo municipio o entidad federativa y el fisco federal con una única entidad federativa y un sólo municipio como adelante se detalla.

Otro punto importante de notar es que en el concepto de recaudación que en el presente trabajo se maneja se está incluyendo los procedimientos de recolección de impuestos y de fiscalización de contribuyentes. Pero se está abstrayendo de estos procedimientos por centrar la atención en los tipos de relaciones de coordinación.

Ahora que se han definido el tipo de relaciones a estudiar ¿cuáles son las razones principales en las que el fisco federal basaría la decisión de descentralizar la tarea recaudadora? ¿cuáles son las principales desventajas de la descentralización?

Los principales motivos que tendría el gobierno federal para

¹ Local será la referencia de entidad federativa de ahora en adelante.

descentralizar la recaudación, según Olivella (1992), son:

1. La capacidad de control de información con que cuenta una institución o dependencia es limitada. En este sentido, es más fácil controlar y disponer, por ejemplo, de la información concerniente a doscientos mil contribuyentes que a treinta millones.

2. La impopularidad de las medidas adoptadas, sobre todo en materia de fiscalización. El gobierno federal diseña las leyes que en materia fiscal rigen a la sociedad, sin embargo, la vigilancia de su cumplimiento mediante la fiscalización recaería sobre las agencias. Esta última actividad generalmente genera descontento entre los contribuyentes, descontento que ahora se dirigiría, principalmente, a las entidades federativas o a los municipios, pero no al gobierno federal.

3. Otra razón para la delegación es la que Melumad y Mookherjee (1989) refieren como un problema de consistencia temporal de las políticas, en el que el gobierno carece de credibilidad para comprometerse *ex post* a una serie de políticas de fiscalización que son óptimas *ex ante*, esta falta de credibilidad genera pérdidas de peso muerto. Estos autores encuentran que la solución al problema de credibilidad es que el principal delegue a una autoridad intermedia la facultad del diseño de políticas.

Las anteriores pueden ser incluídas, como lo manifiestan Sánchez y Sobel (1993), en el hecho de que "el gobierno -federal- delega la responsabilidad de recaudar impuestos porque es incapaz de llevar a cabo la actividad de hacer cumplir las leyes fiscales él mismo. La división de la reponsabilidad surge si la tarea anterior requiere información y experiencia que el gobierno no tiene".

Se hace menester señalar que a pesar de que se está

justificando la descentralización de la recaudación con lo anteriormente expuesto, el presente escrito no las toma como guías en su desarrollo, pues el interés del mismo está en las estructuras de los esquemas de incentivos que debe formular el gobierno federal para poder realizar la tarea de descentralización y no en la resolución de problemas de credibilidad o de manejo de la información.

Por el contrario, la principal desventaja de la descentralización radica en (lo que Macho (1991) llama) la manipulación que los agentes pueden hacer de la información si los mismos pueden cooperar.

Es decir, abandonando el carácter no cooperativo de la descentralización, y situando el problema en un plano cooperativo, la formación de coaliciones entre los agentes es un problema adicional que el principal debe resolver.

En el caso de un sólo principal con un único agente, es claro que este tipo de problemas no surge por el hecho de que ambos tienen objetivos en conflicto.

El problema surge a la hora de incorporar un supervisor -el gobierno local- al agente -el ayuntamiento- debido a que, si las coaliciones son factibles, pueden tener incentivos a coludirse por lo que el principal -gobierno federal- debe añadir una restricción de no coalición a su problema de maximización. Con el supuesto de que el gobierno federal paga a ambos directamente.

Uno de estos problemas con el encubrimiento de la información es el que se plantea Da Rocha (1993) en el que al gobierno federal le es más difícil saber cuáles son los componentes del costo total de la recaudación pues ahora se enfrenta a dos tecnologías y a dos niveles de esfuerzo.

Ahora, las colusiones pueden darse si el gobierno local tiene la capacidad de esconder, distorsionar o inclusive crear falsa evidencia acerca del trabajo que realiza el municipio. Una forma de reducir el problema es que el principal, en este caso el gobierno federal, no deje que la transferencia que le hace a los gobiernos locales para el pago de sus servicios y de los servicios de los municipios dependa completamente de la información proporcionada por los gobiernos locales y emplee reglas generales, uniformes e impersonales cercanas a las burocráticas. Sin embargo, y a pesar de que el gobierno federal pueda disminuir los costes de recaudación a través de la burocratización de la descentralización, las colusiones ocasionan pérdidas de eficiencia al descentralizar.

Una forma alternativa de reducir la pérdida de eficiencia originada por la posibilidad de coludirse es la propuesta por Kofman y Lawarrée (1990) en la que el gobierno federal puede realizar auditorías externas no sistemáticas mediante un auditor externo, que en el caso que nos ocupa pudiera ser la contraloría federal o la creación de algún instituto fiscal que tuviera como principal tarea la de auditor de convenios de descentralización. A pesar de que esta solución es claramente costosa, permite al gobierno federal establecer un sistema de control y sanciones que induzca a los agentes a no coludirse.

Otra manera de evitar las colusiones es aquella en la que el gobierno local en su papel de supervisor contrata al ayuntamiento y no sólo lo vigila -Felli (1990)- pues se crea una relación principal - agente entre ellos. Este tipo de organización se detalla más adelante.

3. El modelo.

El modelo que se emplea para realizar el presente trabajo es una adaptación de desarrollado por Laffont y Tirole (1993). Una

exposición más general y simplificada puede ser encontrada en Laffont (1994).

Antes de la presentación del modelo, a continuación se enumeran los supuestos y características del mismo:

1. El monto de la recaudación está determinado de manera exógena y es fijo. Además es conocido por ambas partes.

Este supuesto es muy restrictivo, sin embargo, permite no complicar mucho el álgebra y además para alcanzar el objetivo del trabajo no es importante. Lobato y Sempere (1994) desarrollan un modelo en el que la recaudación depende del esfuerzo realizado por los agentes y de la tecnología que los mismos poseen.

El supuesto de que ambas partes conocen el monto de la recaudación es equivalente a suponer que el gobierno federal tiene una restricción presupuestaria que cumplir y que dicha restricción es conocida por todos los participantes del contrato.²

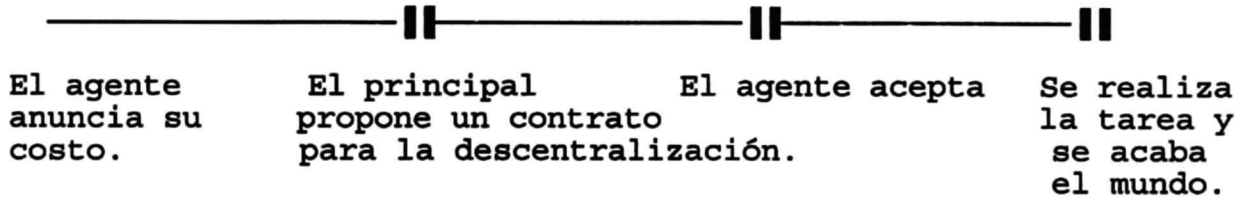
2. Se está hablando de un modelo donde los participantes se encuentran una sola vez y para siempre. No hay dinámica, aunque una manera simple de dinamizarlo es repetir el juego n veces.³

Los participantes viven un sólo período. Al inicio del período los agentes le anuncian su costo de recaudación al principal quien propone un menú de contratos para descentralizar una determinada recaudación, puestos de acuerdo se realiza el trabajo y se acaba el mundo (gráfica 1).

²Este supuesto de publicidad no está tan alejado de la realidad, recuérdese que a principios de cada año fiscal el gobierno federal publica su Ley de Ingresos en el Diario Oficial de la Federación (ley que ya ha sido aprobada y sancionada por los órganos correspondientes).

³Se podrían buscar las condiciones en las que el modelo es a prueba de renegociación, como extensión del presente.

Gráfica 1.



3. La regulación o el contrato que ofrece el gobierno federal al agente es del tipo de reembolso de costos, en el cual el agente anuncia el costo presupuestado de realización de la recaudación C^a y el gobierno federal, una vez concluido el trabajo, le transfiere una suma fija (a) y además le comparte una fracción ($1-b$) de los costos realizados C , que excedan al presupuestado

$$t = a - b(C - C^a)$$

Se puede mostrar que en este tipo de contratos entre mayor sea el costo anunciado menor es la transferencia de suma fija que recibe el agente y mayor es la parte excedente que le es compartida.

De acuerdo a lo anterior, si $b=1$ el contrato se llama de *precio fijo* y se dice que es de alto poder, debido a que el agente se convierte en un demandante residual (residual claimant) de sus costos al saber que no recibirá nada si se excede del costo anunciado. Además, el costo de recaudación anunciado es su verdadero costo debido a que el agente espera una transferencia de suma fija muy alta, aunque el tenga que pagar los costos en lo que se incurrió.

Por otro lado si $b=0$, el contrato es llamado de *costo más pago fijo* y se dice que es de bajo poder, pues se está en el caso contrario al anterior, donde el costo anunciado es alto, la transferencia de suma fija pequeña por lo que agente no tiene incentivos adecuados a realizar un mayor esfuerzo.

4. La función de bienestar del gobierno federal es conocimiento común. Tanto los gobiernos locales como los municipales tienen conocimiento de lo que está formando parte de la función de bienestar social del gobierno federal, y por lo consiguiente, lo que éste considera importante para la sociedad.

5. El problema para la descentralización se origina en la asimetría de la información que padece el gobierno federal, lo que se traduce en que el agente tenga mayor información sobre unas variables que el mismo gobierno. En la doctrina, los problemas de información asimétrica se dividen en los de selección adversa y los de riesgo moral⁴.

Cuando se hace referencia a la selección adversa se dice que el gobierno federal no conoce características del agente que están determinadas de manera *exógena* por lo que el mismo agente no las puede manipular. La tecnología con las que cuentan los gobiernos locales y los ayuntamientos para realizar la recaudación, es el caso del presente estudio.

Por el contrario, el riesgo moral se refiere a características *endógenas* del agente que sí son manipulables por él. Este es el caso del nivel de esfuerzo que los gobiernos locales o los ayuntamientos asignan a la tarea recaudatoria.

⁴Para mayor detalle acerca de las diferencias entre riesgo moral y selección adversa véase Holmstrom (1983), Grossman y Hart (1987) y Laffont y Tirole (1993).

6. Toda la recaudación genera beneficio social. Con esto se está asumiendo que el monto recaudado se incluye directamente en la función de bienestar social. Transferir lo recaudado ya sea en unidades monetarias o bienes públicos no cuesta.

El realizar este supuesto ayuda a centrar la atención en la minimización de los costes de recaudación y a no pensar en los costes de transferencia a la sociedad.

7. Lo único observable para el gobierno federal es el costo total realizado de la recaudación.

El gobierno federal cuenta con un programa de gasto público determinado, el cual implica necesidades financieras por el monto S . Para obtener dichos recursos, el gobierno federal descentraliza la recaudación a través de los gobiernos locales o de los ayuntamientos.

Para los agentes del gobierno federal la recaudación S implica un costo

$$C = \beta - e$$

donde β , e son parámetros de eficiencia y esfuerzo del agente. A mayor β mayor ineficiencia. Además se asume que e sólo toma valores positivos o cero.

Sin embargo, esa no es la única interpretación que puede hacerse de β , pues también se puede ver como el grado de coordinación que tiene el gobierno local o el ayuntamiento con el gobierno federal. Puede darse el caso de que los agentes sean perredistas y, por tal hecho, existan deseconomías de coordinación que no permitan reducir costos de la descentralización de la tarea recaudatoria debido a que el gobierno federal es priista.

Otra forma de interpretar a β es que entre menor sea esta, mayor es la capacidad o el conocimiento, por ejemplo de teoría de la agencia o de finanzas públicas, con las que cuentan las personas encargadas de la recaudación en los gobiernos locales y ayuntamientos. Puede verse también como la experiencia con la que se cuenta para recaudar.

En general, β es la capacidad con que cuentan los agentes para realizar la tarea recaudatoria.

Como se ha asumido, el gobierno federal no conoce las tecnologías, el grado de coordinación o el conocimiento de los gobiernos locales y ayuntamientos de la teoría de la agencia, por lo que no sabe cuál β pertenece a cada agente. Sin embargo, sí sabe cual es la mejor tecnología y cual la peor, además de que tiene conocimiento que cualquier estado intermedio entre ellas se puede dar. Se asume entonces, que tiene una distribución a priori $F()$ sobre las β la cual es continua y cuya densidad es f ,

$$\beta \in (\underline{\beta}, \bar{\beta}), \quad \text{con } F(\cdot) \text{ sobre } \beta \text{ y densidad } f.$$

Con lo que respecta al esfuerzo recaudatorio, este puede entenderse genéricamente como las relaciones personales que tienen los fiscos locales y municipales con los contribuyentes.

Uno de los mayores esfuerzos que se da a nivel de relación subordinada es el de la lucha contra la evasión fiscal, en este sentido, la doctrina ha encontrado resultados muy importantes para combatirla.

Entre los resultados a destacar se encuentran, en lo referente a estática comparativa, que la evasión disminuye al aumentar la multa o al disminuir la probabilidad de inspección. Por otro lado, al modelar las relaciones de manera estratégica, buscando los

equilibrios de Nash del juego fisco-contribuyente se encuentra que dado que la fiscalización cuesta, la probabilidad de inspeccionar debe ser pequeña y la multa bastante grande.⁵

El esfuerzo recaudatorio de los agentes genera una desutilidad $\psi(e)$ expresada en términos monetarios. Esta desutilidad se caracteriza y cumple

$$\psi' > 0 \text{ para } e > 0, \quad \psi'' > 0, \quad \psi(0) = 0, \quad \lim_{e \rightarrow \beta} \psi(e) = +\infty$$

Tomando en consideración que se ha supuesto que el contrato utilizado para la descentralización de la tarea recaudatoria es de reembolso de costos, la utilidad de los gobiernos locales o de los municipios (U) está determinada por la transferencia que le hace el gobierno federal (t) menos la desutilidad causada por el esfuerzo recaudatorio,

$$U = t - \psi(e)$$

donde podemos interpretar a t como las participaciones federales que reciben los agentes. Como ya se mencionó, éstas dependen de manera inversa del costo de la recaudación, lo que en principio parece bastante intuitivo. Si se tienen menos gastos en la recaudación del ingreso, más de este ingreso se puede disponer para las transferencias a las entidades federativas y a los municipios.

La idea anterior también se puede aplicar al hecho de que el gobierno federal tiene que pagar los costos de la recaudación y transferir ingreso a las entidades federativas y municipios, por lo que está dejando de producir bienes públicos o de hacer transferencias a la sociedad. Este costo de oportunidad de pagar el

⁵Véase Corchón (1991). De hecho, para este autor existe una relación inversa entre el tamaño de la multa y la probabilidad de inspección.

sistema recaudatorio en lugar de ocupar ese ingreso para bienes públicos es llamado λ , el cual es el precio sombra de los fondos públicos. Además $\lambda > 0$ debido a que siempre es costoso recaudar.

Es importante notar que los gobiernos locales y los ayuntamientos sólo aceptan llevar a cabo la recaudación si la utilidad que les genera dicha actividad es mayor que su utilidad de reserva (que se puede considerar que es la obtenida por invertir su tiempo y esfuerzo en otras actividades distintas a la de ser agente del gobierno federal), que en este caso -sin pérdida de generalidad- está normalizada a 0. De esta manera, la restricción de racionalidad individual (IR) es

$$t - \psi(e) \geq 0$$

El hecho de que el gobierno federal recaude, tiene como objetivo la producción de bienes y servicios con los que la sociedad se beneficie; en este orden de ideas y como se ha supuesto que la producción de bienes públicos no cuesta, lo que recibe la sociedad es S menos lo que cuesta implementar el sistema recaudatorio (incluyendo el costo de oportunidad que implica no producir más bienes públicos). De acuerdo con esto, la utilidad de la sociedad es

$$S - (1 + \lambda)(t + C) = S - (1 + \lambda)(t + \beta - e)$$

Considerando que el Estado federal es utilitarista, es decir, sólo le importa la suma de las utilidades de todos los integrantes del Estado, su función de bienestar social es

$$\begin{aligned} S - (1 + \lambda)(t + \beta - e) + U &= S - (1 + \lambda)(t + \beta - e) + t - \psi(e) \\ &= S - (1 + \lambda)[(\beta - e + \psi(e)) - \lambda U] \end{aligned}$$

Debido a que el precio sombra de los fondos público es positivo, al gobierno federal no le agrada dejar utilidad alguna a los gobiernos locales o a los ayuntamientos.

3.1. Información completa.

Si el gobierno federal contara con información completa acerca de sus agentes, el problema al que se enfrentaría es

$$\begin{aligned} \max_{(U, e)} \{ & S - (1+\lambda) [(\beta - e + \psi(e)) - \lambda U] \\ \text{s. a. } & U \geq 0 \end{aligned}$$

La solución de este problema está dada por

$$\psi'(e) = 1 \quad \text{ó} \quad e = e^*$$

$$U = 0 \quad \text{ó} \quad t = \psi(e^*)$$

Lo anterior significa que bajo información perfecta el gobierno federal no le deja utilidad a los gobiernos locales o a los municipios (de nuevo el costo de oportunidad de los fondos públicos). También se observa que la desutilidad marginal del esfuerzo debe igualar al ahorro en los costos, en este caso 1, es decir, un aumento en el esfuerzo debe traer un ahorro en el costo de recaudar de 1.

Como el gobierno federal está regulando a través de un contrato de reembolso de costos; para obtener el resultado óptimo buscado, puede ofrecer a los gobiernos locales o ayuntamientos en su caso, un contrato de precio fijo ($b=1$)

$$t(C) = a - (C - C^*)$$

$$\text{Donde } a = \psi(e^*) \text{ y } C^* = \beta - e^*$$

De la ecuación anterior se puede observar que el gobierno local o el municipio se convierte en demandante residual de sus costos al maximizar $t(C)$, por lo que el gobierno federal da los incentivos correctos para la minimización de los costos al obtener el esfuerzo óptimo e^* y además $U = 0$.

3.2. Información asimétrica.

En el resultado anterior, el gobierno federal logra su objetivo sin costo alguno. Sin embargo, es tiempo de abandonar el supuesto de la información perfecta y reconocer que este mundo se caracteriza por que las personas o instituciones no conocen mucho acerca de otras personas o instituciones. En este nuevo entorno se supone que el gobierno federal no conoce la tecnología de los gobiernos locales y municipios para realizar el proyecto, entonces se puede asumir que existe un continuo de tipos de tecnologías con $\beta \in [\underline{\beta}, \bar{\beta}]$.

El contrato descrito en el caso de información perfecta es un mecanismo indirecto, donde se implementa un resultado óptimo en estrategias dominantes, con lo que por el principio de revelación se sabe que para cualquier mecanismo indirecto que implemente un resultado óptimo en estrategias dominantes existe un mecanismo directo que induce al agente a decir la verdad, el cual no necesariamente es el único. La prueba para el caso del presente modelo está en Laffont y Tirole (1993). Otras pruebas pueden ser encontradas en Dasgupta, Hammond y Maskin (1979), Green y Laffont (1979) y en Hurwicz (1981).

Para que el gobierno federal pueda establecer un mecanismo directo, es necesario que emplee información que pueda ser verificable para saber si efectivamente indujo al agente a revelar su verdadera tecnología. En este sentido, el gobierno federal puede

pedir a sus agentes que le indiquen cual es su parámetro de eficiencia, a esta petición corresponderá el anuncio β con el cual los gobiernos locales o los ayuntamientos se están comprometiendo a realizar la tarea a un costo anunciado (tentativo, proyectado, estimado) $C(\beta)$. Al llevarse a cabo la tarea, dado el anuncio de la tecnología y, por lo tanto, del costo tentativo que sí es verificable, el gobierno federal corresponde con una transferencia $t(\beta)$, desde luego también publicitada antes de la realización del proyecto. De esta manera, de acuerdo con lo explicado acerca de los contratos de reembolso de costos, el mecanismo directo de revelación está dado por $\{t(\beta), C(\beta)\}_{\beta \in [\underline{\beta}, \bar{\beta}]}$.

Por lo que la utilidad del agente expresada en términos tanto de su tecnología verdadera como de la anunciada es

$$\varphi(\beta, \beta) \equiv t(\beta) - \psi(\beta - C(\beta))$$

La condición de manifestación de la verdad implica que para cualquier par de tecnologías $\beta, \beta' \in [\underline{\beta}, \bar{\beta}]$ se cumple

$$\begin{aligned} t(\beta) - \psi(\beta - C(\beta)) &\geq t(\beta') - \psi(\beta - C(\beta')), \\ t(\beta') - \psi(\beta' - C(\beta')) &\geq t(\beta) - \psi(\beta' - C(\beta)) \end{aligned}$$

Sumando las anteriores obtenemos que

$$\psi(\beta' - C(\beta)) - \psi(\beta - C(\beta)) \geq \psi(\beta' - C(\beta')) - \psi(\beta - C(\beta'))$$

Utilizando el teorema fundamental del cálculo la expresión anterior es equivalente a

$$\int_{\beta}^{\beta'} \int_{C(\beta)}^{C(\beta')} \psi''(x-y) dx dy \geq 0$$

Lo que implica que si $\beta' > \beta$ entonces $C(\beta') \geq C(\beta)$, es decir, la restricción de compatibilidad de incentivos requiere que el costo de la recaudación sea una función no decreciente de la tecnología.

Es importante enfatizar esto último ya que para que las restricciones de autoselección sean satisfechas es necesario que una agente menos eficiente (más adverso al partido oficial o con menor conocimiento de teoría de la agencia) tenga un costo mayor de recaudación que otro más eficiente. Esto parece bastante intuitivo pues en este caso el resultado del proyecto es conocido y no estocástico. Cuando es estocástico esto puede no ser general, como lo señalan Hart y Holmstrom (1987) para el caso de que el pago al agente puede no ser monótono.⁶

En consideración a lo anterior, es decir a la monotonidad de $C(\cdot)$, esta función es continua y diferenciable *casi en cualquier punto*. La prueba general de la presente afirmación puede verse, por ejemplo, en Royden (1987); la prueba particular (también de la afirmación siguiente) está en Laffont y Tirole (1993). En consecuencia, las restricciones de autoselección implican que t también es diferenciable *casi en cualquier punto*.⁷

Las condiciones de primer orden del problema de autoselección en el cual $\beta = \beta$ maximiza $\varphi(\beta, \beta)$ se puede reescribir como

⁶Debe notarse que la diferencia con los autores citados es que en lo desarrollado hasta el momento, todavía no se ha dicho nada acerca de las distribuciones de probabilidad. Además ellos hablan de costo que es función del producto y éste es estocástico.

⁷El que una función sea diferenciable casi en cualquier punto significa que siempre es diferenciable con excepción de espacios con medida nula. Por ahorro de notación se omite, de ahora en adelante, el casi en cualquier punto. Debe notarse que dada la continuidad y la diferenciable de las funciones puede utilizarse el principio del máximo.

$$\varphi_2(\beta, \beta) = 0,6$$

$$\dot{\epsilon}(\beta) = -\psi'(\beta - C(\beta)) \dot{C}(\beta)$$

La interpretación de esta condición es directa: las participaciones federales que el gobierno federal proporciona al agente tienen que ser decrecientes en la tecnología. A mayor ineficiencia menor transferencia, pues de las restricciones de autoselección sabemos que el costo es creciente en la ineficiencia $\dot{C}(\beta) \geq 0$. Además si se define a la utilidad del agente con tecnología β como $U(\beta) \equiv \varphi(\beta, \beta)$, como esta definición ya incluye el máximo, podemos utilizar el teorema de la envolvente y obtener que

$$\dot{U}(\beta) = -\psi'(\beta - C(\beta))$$

La prueba de que las condiciones necesarias (que las condiciones de primer orden se cumplan y que la función de costos sea no decreciente en la tecnología) son condiciones suficientes para que las restricciones de compatibilidad de incentivos sean cumplidas puede revisarse en Laffont y Tirole (1993).

La condición de que el costo es no decreciente $\dot{C}(\beta) \geq 0$ se puede escribir como $\dot{\epsilon}(\beta) \leq 1$, además dicha condición implica que $U(\cdot)$ sea no creciente en la tecnología, es decir $\dot{U}(\cdot) \leq 0$. Esta última condición significa que los gobiernos locales o los ayuntamientos que tengan una tecnología de recaudación ineficiente, debido a su mayor costo recaudatorio, tendrán menores beneficios provenientes de la participaciones federales recibidas.

Se puede reescribir a la restricción de racionalidad individual $U(\beta) \geq 0$ para todo $\beta \in [\underline{\beta}, \bar{\beta}]$ como $U(\bar{\beta}) \geq 0$ al tomar en consideración el no crecimiento de la función de utilidad. Es

decir, el gobierno federal cumple las restricciones de racionalidad individual al dejarle al menos cero al tipo más ineficiente.

Es fácil observar dos cosas: a) la restricción de racionalidad individual sólo aprieta para el caso del más ineficiente, y lo anterior necesariamente implica que b) los agentes más hábiles obtienen una renta derivada de la asimetría en la información. Esto se observa de considerar que en el caso de información completa los agentes no reciben renta alguna.

Una vez obtenidas las condiciones suficientes de compatibilidad de incentivos (IC), reescritas las de racionalidad individual (IR) y considerando que sobre la tecnología el gobierno federal tiene unas funciones continuas a priori de distribución y densidad $F(\cdot)$, $f(\cdot)$ con $f(\cdot) \geq 0$ para todo $\beta \in [\underline{\beta}, \bar{\beta}]$ su problema se puede escribir como

$$\max_{e(\cdot), U(\cdot)} \int_{\underline{\beta}}^{\bar{\beta}} \{S - (1+\lambda) [\beta - e(\beta) + \psi(e(\beta))] - \lambda U(\beta)\} dF(\beta)$$

$$\text{s. a. } \dot{U}(\beta) = -\psi'(e(\beta)),$$

$$e(\beta) \leq 1,$$

$$U(\bar{\beta}) \geq 0.$$

donde la variable de control es el esfuerzo.

El hamiltoniano del problema

$$H = S - (1+\lambda) [\beta - e(\beta) + \psi(e(\beta))] - \lambda U(\beta) f(\beta) - \mu(\beta) \psi'(e(\beta))$$

donde $\mu(\beta)$ es el multiplicador. Utilizando el principio del máximo obtenemos

$$\begin{aligned} \dot{\mu}(\beta) &= -\frac{\partial H}{\partial U} = \lambda f(\beta), \\ \frac{\partial H}{\partial e} &= 0 \\ \rightarrow -(1+\lambda)(\psi'(e(\beta)) - 1)f(\beta) - \mu(\beta)\psi''(e(\beta)) &= 0, \\ \mu(\beta) = 0 \rightarrow \mu(\beta) &= \lambda F(\beta) \end{aligned}$$

donde la última expresión es la condición de transversalidad y su implicación. Empleando esto, las condiciones de primer orden se reexpresan como

$$\psi'(e(\beta)) = 1 - \frac{\lambda}{1+\lambda} \frac{F(\beta)}{f(\beta)} \psi''(e(\beta))$$

Antes de darle interpretación, es necesario señalar que del lado derecho, el término que resta lo podemos descomponer en dos partes importantes: la primera es la razón del precio sombra de los fondos públicos, donde se aprecia que si $\lambda = 0$, el esfuerzo sería siempre el óptimo (no le cuesta al gobierno implementarlo). La segunda parte es una especie de razón de verosimilitud⁸. Dicha razón es 0 en el caso del agente más eficiente debido a que $F(\beta) = 0$, lo que implica que el nivel de esfuerzo es el que se obtiene en el caso de información completa y que es óptimo $\psi'(e^*(\beta))$.

Las condiciones de primer orden indican que el beneficio marginal del ahorro en costos, originado por el aumento en el esfuerzo, es igual al costo marginal en que se incurre al

⁸Para mayor información acerca de la razón de verosimilitud veáse Holmstrom (1979) y (1982) y Hart y Holmstrom (1987). Debe notarse, sin embargo, que los autores referidos se encaminan hacia el análisis de estadísticos suficientes.

incrementar las rentas de los tipos más eficientes que β .

Además si $e^*(\beta)$ es el nivel de esfuerzo que da solución a las condiciones de primer orden, entonces la utilidad del agente con tecnología β es

$$U^*(\beta) = \int_{\beta}^{\bar{\beta}} \psi'(e^*(\beta)) d\beta$$

donde se aprecia claramente que la utilidad del agente depende del nivel de esfuerzo que realice.

Debe reiterarse que el agente más eficiente realiza un esfuerzo óptimo y además recibe una renta $U(\beta)$. Por el contrario, el agente menos eficiente no recibe nada y realiza un nivel de esfuerzo no óptimo.

Uno de los aspectos más importantes a ser señalados es que al mayor esfuerzo realizado por los agentes, mayor es la renta recibida debido a la asimetría de la información; pero como los fondos públicos son costosos desde el punto de vista social, el gobierno federal busca disminuir las transferencias a los agentes más eficientes a través de distorsionar el esfuerzo de los menos eficientes. La ineficiente asignación de esfuerzo está permitiendo al gobierno federal tratar de reducir las pérdidas sociales que se originan por la falta de información con la que cuenta para descentralizar la tarea recaudatoria.

Lo anterior implica que existe un compromiso (trade-off) entre las rentas que son percibidas por los gobiernos locales o los ayuntamientos (que al gobierno federal no le agrada dejar) y la asignación ineficiente de esfuerzos.

Antes de ver como el gobierno federal puede, a través de un

mecanismo de revelación, implementar la descentralización de la recaudación, se verá si las condiciones de primer orden son suficientes para encontrar un máximo global. Diferenciando dichas condiciones se obtiene

$$\dot{\epsilon}(\beta) = - \frac{\left[\frac{\lambda}{1+\lambda} \right] \psi''(e(\beta)) \left(\frac{d\left[\frac{F(\beta)}{f(\beta)} \right]}{d\beta} \right)}{\psi''(e(\beta)) + \left[\frac{\lambda}{1+\lambda} \right] \left[\frac{F(\beta)}{f(\beta)} \right] \psi'''(e(\beta))}$$

Para conocer el signo de esta expresión es necesario hacer dos supuestos, el primero es una consideración técnica y consiste en asumir que $\psi''' \geq 0$ lo que implica es que los contratos aleatorios no produzcan ganancia alguna de bienestar social y además garantiza la interioridad del máximo global.⁹

El segundo supuesto es que la distribución sobre la tecnología es logarítmicamente cóncava. Esto quiere decir que mientras más cerca se está de las β s más bajas, menor es la probabilidad de tener una β menor aún. Es como si la distribución presentara rendimientos decrecientes. El supuesto se hace para evitar lo que se conoce como 'bunching' que implica que el gobierno federal quiera inducir a gobiernos locales o ayuntamientos que tienen diferente tecnología a recaudar con un mismo costo.¹⁰ En símbolos

$$\frac{d\left[\frac{F(\beta)}{f(\beta)} \right]}{d\beta} \geq 0$$

Con los dos supuestos anteriores es directo ver que en cualquier máximo interior se satisface $\dot{\epsilon}(\cdot) \leq 0$, con lo que las

⁹Véase Laffont y Tirole (1993).

¹⁰Véase a Guesnerie y Laffont (1984) para mayor información acerca del 'bunching' y de cómo solucionarlo.

condiciones de segundo orden globales del agente se cumplen. Además, de acuerdo con lo explicado acerca de las condiciones de primer orden, indica que a mayor ineficiencia mayor es la distorsión en la asignación de esfuerzo debido a la asimetría en la información.

Entonces el esfuerzo decrece con la ineficiencia mientras que el costo aumenta con la misma.

Para finalizar, las participaciones federales que recibe el agente es

$$t^*(\beta) = \psi(e^*(\beta)) + U^*(\beta)$$

Sin embargo, esta expresión no es muy útil para el gobierno federal porque es precisamente la tecnología la que desconoce. No obstante como se sabe que la función de costos $C^*(\cdot)$ es estrictamente creciente (debido a que $e^*(\cdot) \leq 0$), se puede invertir para obtener una función $\beta = \beta^*(C)$ que sustituida en la ecuación anterior, permite obtener las participaciones netas óptimas como función del costo, el cual sí es observable

$$T^*(C) = \psi(e^*(\beta^*(C))) + U^*(\beta^*(C))$$

Utilizando los resultados que $C^* > 0$, $e^* \leq 0$, se muestra que $T^*(\cdot)$ es una función convexa. Diferenciando la función de las participaciones netas óptima

$$\frac{dT^*}{dC} = \frac{dt^*}{d\beta} \frac{1}{\frac{dC^*}{d\beta}} = -\psi(\beta^*(C) - C)$$

Diferenciando nuevamente

$$\frac{d^2 T^*}{dC^2} = -\psi''(\beta - C^*(\beta)) \left(\frac{1}{\frac{dC^*}{d\beta}} - 1 \right) =$$

$$-\psi''(e^*(\beta)) \frac{e^*(\beta)}{C^*(\beta)} \geq 0$$

Como la función de participación federal neta óptima es convexa, puede ser reemplazada por la familia de sus tangentes, las cuales representan un menú de contratos lineales en el costo

$$t(\beta, C) = t^*(\beta) - \psi'(e^*(\beta)) (C - C^*(\beta))$$

Ahora se verifica que dicho menú de contratos induce a los gobiernos locales o a los municipios a revelar su verdadera tecnología ($\beta = \beta$) y realizar el esfuerzo óptimo ($e(\beta) = e^*(\beta)$). En este marco, el problema de optimización de un agente que enfrenta el menú de contratos lineales es

$$\max_{(\beta, e)} \{ t^*(\beta) - \psi'(e^*(\beta)) [\beta - e - \beta + e^*(\beta)] - \psi(e) \}$$

este problema es cóncavo en (β, e) lo que implica que las condiciones de primer orden son suficientes

$$\beta - e - \beta + e^*(\beta) = 0$$

$$\psi'(e) = \psi'(e^*(\beta))$$

La segunda condición implica que $e(\beta) = e^*(\beta)$, lo que sustituido en la primera hace necesario que $\beta = \beta$.

La implementación a través de este menú de contratos lineales se puede ver ilustrada gráficamente en Laffont y Tirole (1993) y en

Laffont (1994).

Para poder realizar la implementación (tener información verificable), la función de participaciones debe expresarse en términos de los costos anunciados por el agente C^a . De esta manera, una representación paramétrica del menú de contratos lineales, en función del costo anunciado y del costo realizado, es

$$t(C, C^a) = a(C^a) - b(C^a)(C - C^a)$$

donde el agente anuncia el costo $C^a = C^*(\beta)$, recibe una transferencia de suma fija $a(\beta) = t^*(\beta) + \psi'(e^*(\beta))C^*(\beta)$ y el gobierno federal le comparte un fracción $1 - b(\beta) = 1 - \psi'(e^*(C^*(\beta)))$ de los costos excedentes.

En el caso del más eficiente

$$F(\beta) = 0 \quad \rightarrow \quad \psi'(e(\beta)) = 1$$

de donde se advierte que el gobierno federal está dando los incentivos correctos para que el agente con mejor tecnología se convierta en demandante residual de sus costos, ya que no se le comparte nada de los costos excedentes. Esto implica que el agente más eficiente realiza un nivel de esfuerzo óptimo, esperando recibir unas participaciones federales muy altas.

Sin embargo, para gobiernos locales o ayuntamientos con tecnología $\beta > \beta$ este no es el caso, debido a que se distorsiona su asignación eficiente de esfuerzo para disminuir las rentas de los tipos más hábiles que ellos.

Con esto finaliza la exposición del modelo que se emplea en el presente trabajo. En las siguientes secciones se utilizará para comparar los distintas formas de descentralización fiscal. Antes,

señalaremos aspectos relevantes de esta sección.

I. El cumplimiento de la restricción de autoselección hace necesario que la función de costo sea no decreciente en la tecnología.

II. En un máximo global el esfuerzo que realiza el agente es no creciente en la tecnología.

III. Existe un compromiso entre la ineficiencia de las asignaciones de esfuerzo y la mayor renta percibida por los agentes, compromiso originado por la asimetría de la información.

IV. Dicho compromiso obliga al gobierno federal a tener que sacrificar eficiencia en el nivel de esfuerzo brindado por los agentes no hábiles para disminuir la transferencia de los más hábiles.

V. La tarea recaudatoria encomendada a los gobiernos locales o municipios puede descentralizarse por medio de un menú de contratos lineales que es la familia de tangentes de la función de participaciones netas óptima debido a que esta función es convexa en el costo realizado.

4. Análisis de jerarquías.

Para el desarrollo del análisis de las formas en las que el gobierno federal puede descentralizar la tarea recaudatoria, se hace una división de las organizaciones de acuerdo a si el gobierno federal contrata directamente al agente o si existe un tercer participante que lo contrata por aquél.

En este sentido, se analiza primero el caso en el que el gobierno federal no utiliza un supervisor (en términos del apartado

2) sino que contrata y vigila directamente al agente.

La estructura del estudio permite que los resultados obtenidos en el apartado anterior sean aplicados directamente a los dos casos en los que interviene un agente.

4.1. Regulación Directa.

El gobierno federal necesita recaudar una cantidad S con la que financie su gasto público para lo cual piensa en descentralizar esta actividad a través del gobierno local o del municipio.

La recaudación se va a realizar de una vez y para siempre, es decir no hay posibilidad de renegociación del contrato una vez que se ha observado su rendimiento.

El gobierno federal sólo puede observar el costo de la recaudación, cuya función es

$$C = \beta - e \quad (4.1)$$

(4.1) indica que la función de costos de recaudación del agente está dada por su tecnología β , y el esfuerzo encaminado a recaudar. Por esta tecnología podemos entender las facilidades con que cuenta el agente para poder llevar a cabo la tarea. Por ejemplo, equipo de cómputo y programas, capital humano, capital físico, etc. En el caso específico de los gobierno locales puede considerarse como el número de oficinas de hacienda con las que cuenta, el número de auditores que trabajan en dichas oficinas, etc; en el caso del municipio, la capacidad de su tesorería para recaudar, capacidad reflejada en la preparación y cantidad de personas encargadas de la misma.

En el caso de la tecnología, el estado federal no tiene conocimiento de cual es el estado tecnológico del gobierno local o de municipio. Esto se interpreta como que existe un continuo de tipos de agentes, y que dicho estado tiene dos límites: el más eficiente representado por $\underline{\beta}$ y el menos eficiente representado por $\bar{\beta}$, pudiéndose dar cualquier intermedio entre ambos. De lo anterior, β es un parámetro del grado ineficiencia del gobierno local o del municipio

$$\beta \in (\underline{\beta}, \bar{\beta}), \quad \text{con } F(\cdot) \text{ sobre } \beta \text{ y densidad } f.$$

β sólo es conocido por el agente, el resto de los participantes tiene una distribución a priori $F()$ sobre la misma y una densidad f . Es importante señalar que se está asumiendo la concavidad logarítmica de la distribución

Por lo que al esfuerzo respecta, éste reduce el costo de la recaudación y puede ser visto como la lucha que lleva a cabo el agente contra la evasión fiscal, la frecuencia y eficacia con la que audita a los contribuyentes, etc. En general, cubre las relaciones de subordinación del fisco. Este esfuerzo del agente, crea una desutilidad

$$\psi(e) \quad \text{con } \psi' > 0, \quad \psi'' > 0, \quad \psi''' \geq 0$$

la cual es convexa y creciente además está medida en unidades monetarias.

Esta desutilidad puede interpretarse como la distracción del gobierno local o de la comuna de otras actividades que pueden reeditar, en términos monetarios, cierta utilidad; aunque dichas actividades puedan ser de cualquier tipo y no necesariamente que generen un ingreso para el agente. Por ejemplo, la gestión de una feria que ocasionaría una derrama económica para los habitantes y

para el propio municipio, o la pavimentación de una calle, en el caso del ayuntamiento. Para el gobierno local, la gestión de alguna compañía de vacunación o de servicio comunitaria que le reeditaría en una mayor popularidad.

El gobierno federal, regula al agente, es decir, el gobierno local o el municipio está contratado directamente por la federación para realizar la tarea recaudatoria. Para regularlo la federación da un esquema de incentivos basado en el costo realizado, $t(C)$.

Por lo que corresponde a la utilidad del agente

$$U = t - \psi(e)$$

está determinada por las participaciones federales que el gobierno federal le hace, menos la desutilidad que le causa desatender sus otras labores.

Con lo anterior y asumiendo al gobierno federal como utilitarista (4.2) presenta su función objetivo

$$W = S - (1 + \lambda)(t + C) + U \quad (4.2)$$

donde W es el bienestar social expresado en términos monetarios. S es el monto de la recaudación, donde se hace el supuesto que todo lo recaudado produce bienestar social. λ es el precio sombra de los fondos públicos, es decir, el costo de oportunidad que representa el pago del sistema recaudatorio, en términos de bienes públicos no producidos. Por lo que el costo total de la recaudación en términos del bienestar es $(1 + \lambda)(t + C)$ donde el último término es el costo del sistema descentralizador.

Reexpresando la utilidad del municipio en términos del costo

observable

$$U = t - \psi(e) = t - \psi(\beta - C) \quad (4.4)$$

La restricciones de compatibilidad de incentivos (IC) son:

$$\dot{U}(\beta) = -\psi'(e(\beta)) \quad \text{para toda } \beta \in [\underline{\beta}, \beta_p^*] \quad (4.5)$$

$$\dot{C}(\beta) \geq 0 \quad \text{para toda } \beta \in [\underline{\beta}, \beta_p^*]$$

La restricción de racionalidad individual (IR) es:

$$U(\beta_p^*) \geq 0 \quad (4.7)$$

donde β_p^* es el tipo de rompimiento, el cual se define más adelante.

El problema del gobierno es maximizar, bajo IC e IR, el bienestar social esperado:

$$\int_{\underline{\beta}}^{\beta_p^*} \{S - (1+\lambda) [\beta - e(\beta) + \psi(\beta)] - \lambda U(\beta)\} dF(\beta) \quad (4.8)$$

Las condiciones para una procuración óptima están dadas por:

$$\psi'(e_p(\beta)) = 1 - \frac{\lambda}{1+\lambda} \frac{F(\beta)}{f(\beta)} \psi''(e_p(\beta)) \quad (4.9)$$

$$\lambda F(\beta) \psi''(e_p(\beta)) = (1+\lambda) f(\beta) [1 - \psi'(e_p(\beta))] \quad (4.9')$$

$$U(\beta) = \int_{\underline{\beta}}^{\beta_p^*} \psi'(e_p(\beta)) d\beta \quad (4.10)$$

Además, una de las siguientes condiciones:

$$S - (1 + \lambda) [(\beta_p^*) - e_p(\beta_p^*) + \psi(e_p(\beta_p^*))] - \lambda \frac{F(\beta_p^*)}{f(\beta_p^*)} \psi'(e_p(\beta_p^*)) = 0 \quad (4.11)$$

$$\delta$$

$$\beta_p^* = \bar{\beta}$$

Lo que (4.9) señala que el aumento del esfuerzo fiscal produce dos efectos contrarios, reflejados en el ingreso y costo marginales respectivamente, los cuales deben igualarse. El primer efecto es una reducción en el costo de recaudar, lo que se traduce en un ahorro (ingreso). El segundo es un aumento en las rentas de los agentes más hábiles que el tipo β , debido a la asimetría de la información (costo). Esto es más claro al reexpresar (4.9) en (4.9').

En el caso del tipo más eficiente como $F(\beta) = 0$, de (4.9') se puede ver que $\psi'(e_p(\beta)) = 1$ lo que implica que la desutilidad marginal del esfuerzo de este tipo tiene que ser igual al ahorro en costos, 1. De donde obtenemos el nivel de esfuerzo que se tiene en el caso de información completa y que es óptimo, e^* .

(4.9) implica que el esfuerzo de un β mayor que el más eficiente es menor que el nivel óptimo de esfuerzo debido a que $\psi''(\bullet) > 0$. Además, si también se considera (4.10), se aprecia claramente que la renta que el gobierno local o el ayuntamiento percibe, está disminuyendo al menor esfuerzo. Aquí está presente el compromiso de sacrificar asignaciones óptimas de esfuerzo con tal de disminuir rentas.

Además, (4.10) indica que la utilidad que recibida por el tipo β es la renta que le genera la desutilidad asociada con una mejor tecnología, es decir la utilidad de un tipo más eficiente que el β de rompimiento va a ser toda la desutilidad (en términos monetarios) que le genera el mayor esfuerzo realizado, de acuerdo con (4.9).

Es necesario recordar que de acuerdo a la exposición realizada del modelo general, las condiciones de primer orden son suficientes.

Así mismo la ecuación (4.11) está definiendo el tipo de rompimiento, es decir aquel tipo que es el último en recaudar. Un tipo $\beta_p^* + d\beta$ ya no recauda pues es muy ineficiente, esto se ve más claro si reescribimos la condición del tipo de rompimiento de (4.11) de la manera siguiente

$$f(\beta_p^*) \{ S - (1 + \lambda) [(\beta_p^*) - e_p(\beta_p^*) + \psi(e_p(\beta_p^*))] \} = \lambda F(\beta_p^*) \psi'(e_p(\beta_p^*)) \quad (4.11')$$

En (4.11') el lado izquierdo es el beneficio de mantener recaudando al tipo de rompimiento y el derecho es el costo de la mayor renta que reciben los tipos más eficientes. El valor esperado de la recaudación neta (recaudación menos costo del sistema regulatorio) del tipo de rompimiento tiene que ser igual al costo de las transferencias a los más hábiles.

Cuando se proyecta un contrato, el valor esperado de la recaudación neta, en caso del tipo de rompimiento, debe ser tal que por lo menos cubra el valor esperado de las erogaciones en que se deba incurrir si quién recauda es el más hábil. De nuevo, la

igualación de ingreso y gasto -esperado- está presente. Para S bastante grande se puede probar que $\beta_p^* = \bar{\beta}$.

Como se mostró en el apartado 3 del presente trabajo, el mecanismo de procuración óptima puede ser implementado a través de esquema lineal de contratos:

$$t(C, C^a) = a(C^a) - b(C^a)(C - C^a)$$

$$\text{Con } b = \psi'(e_p(\beta))$$

donde C^a es el costo anunciado del proyecto y b es la parte del costo excedente que el gobierno no va a reembolsar a los municipios. En el caso del más eficiente

$$F(\beta) = 0 \quad \rightarrow \quad \psi'(e_p(\beta)) = 1$$

De lo anterior se puede ver que el gobierno federal está dando los incentivos correctos para que el agente más eficiente realice el esfuerzo óptimo, pues no comparte nada de los costos excedentes. Para tipos más ineficientes, el gobierno reembolsa una fracción $1 - \psi'(e_p(\beta))$ del costo excedente por lo que estos gobiernos locales

o municipios realizan un esfuerzo subóptimo. Sin embargo, esta distorsión permite al gobierno reducir las rentas que reciben los tipos más eficientes las cuales son costosas y se deben a la asimetría de la información.

Recapitulando sobre los aspectos más importantes de la sección:

I. Un mecanismo de regulación de la descentralización de la recaudación debe satisfacer la igualación del ahorro en costos con

las mayores rentas, ambos debidos al mayor esfuerzo realizado por el municipio.

II. El compromiso de las mayores rentas para el agente que es más eficiente - y que por lo tanto realiza un mayor esfuerzo - con las distorsiones en las asignaciones de nivel de esfuerzo para la disminución de los costos de recaudación está presente en la descentralización directa de la tarea recaudatoria.

III. Para el último tipo que recauda, el valor esperado de su recaudación tiene que igualar al posible pago que tenga que hacerse a los tipos más eficiente que él.

IV. La descentralización recaudatoria por medio de los gobiernos locales o municipios puede implementarse mediante un menú de contratos lineales que pueden ir desde los de alto poder (precio fijo) para el caso del más eficiente, hasta los de bajo poder (costo más pago fijo) para el menos eficiente.

4.4. Regulación indirecta.

Cuando el gobierno federal decide que no va a vigilar al agente directamente, se cuestiona si debe contratar al mismo tiempo a un supervisor y a un agente, o sólo debe contratar al supervisor y éste, a su vez, debe contratar al agente.

En el mundo real, donde las colusiones son posibles, lo mejor que puede hacer el gobierno federal (Felli (1990)) es dejar que el supervisor (en este caso los gobiernos locales) contraten a los agentes (los ayuntamientos). Esto se debe a que si ambos son agentes, pueden buscar los medios de beneficiarse de colusiones que ocasionarían pérdidas de peso muerto, sin importar que uno tenga un nivel jerárquico mayor que el otro.

En cambio, cuando el supervisor contrata al agente, entre ellos se crea otra relación de agencia donde el objetivo de ambos es beneficiarse. Desde luego, en el caso del supervisor, obtener la mayor proporción posible de la transferencia por parte del gobierno federal para lo cual debe reducir la transferencia al agente. Mientras que el agente, de ser eficiente, busca minimizar costos para así obtener una mayor transferencia por parte del supervisor. Como se ve, a pesar de que ambos buscan el máximo beneficio, sus beneficios son excluyentes con lo que no es posible una colusión entre ambos.

Sin embargo, un argumento en contra de la delegación de la contratación es el que dan Laffont y Tirole (1993) en el caso de subcontratación. Para los autores en referencia, en general, la delegación de la subcontratación no es óptima. La razón consiste en que la empresa (agente) subcontratante -gobiernos locales en términos del presente trabajo-, para poder quedarse con más dinero (recuérdese que a menor esfuerzo menor transferencia), ofrecerían esquemas de bajo poder a la empresa subcontratada -municipios- lo que implica un esfuerzo menor al óptimo por parte de los mismos. Desde luego, el entorno no es el mismo porque además suponen que la tarea que los agentes realizan es complementaria.

Las excepciones a la no optimalidad de la subcontratación, particularizando sus resultados al contexto del presente trabajo, son:

1. Que el bienestar de las entidades federativas no entre en la función de bienestar del gobierno federal.
2. Los gobiernos de los estados no tengan información privada.

En el marco de la descentralización fiscal, el primer punto carece de sentido debido a que es obvio que al gobierno federal (asumido utilitarista) le importa el bienestar de las entidades federativas.

Por lo que respecta al segundo punto, cuando el gobierno local no tiene información privada, no hay problema alguno. El que no haya problema se debe a que el gobierno federal conoce el monto de la transferencia del gobierno local al municipio y con cuanto conserva el primero de ellos. Debido a que al regulador no le gusta dejar rentas, obligaría al gobierno local a que diera los incentivos correctos para que el municipio ejerciera un esfuerzo óptimo dejando sin rentas a los gobiernos locales. Pero dado el caso anterior, el gobierno federal regula directamente a ambos y no tiene sentido la subcontratación.

Este argumento se ha desarrollado debido a que la razón para no subcontratar, está presente en el resultado obtenido en esta forma de descentralización, es decir en el presente caso el esfuerzo del ayuntamiento es menor que en el caso de regulación directa.

Otra forma de interpretar la descentralización indirecta de la recaudación, es como si el gobierno local fuera una agencia y el gobierno federal un regulador. El gobierno federal le encarga al local hacerse responsable de la recaudación en su territorio por lo que éste descentraliza la tarea por medio de los municipios.

De nuevo esta presente la relación principal-agente entre los gobiernos locales y los ayuntamientos, por lo que se erradica la preocupación de una posible colusión entre ambos.

Esta forma de interpretar la relación del gobierno local y de los ayuntamientos es mucho más intuitiva, pues se ve como una descentralización a "menor escala", la cual está justificada en términos del apartado 2.

Acorde a lo expresado, el gobierno federal necesita recaudar *S* para cumplir con sus fines. De acuerdo con lo anterior, se puede

pensar en un esquema de incentivos $z(C)$, $r(C)$ y $w(C) = z(\bullet) - r(\bullet)$, donde z es la transferencia que le hace el gobierno federal a los locales como pago total por la descentralización, r la parte con la que se quedan éstos y w es la transferencia que es hecha por los gobiernos locales a los municipios para llevar a cabo la tarea, la cual incluye gastos innecesarios (perks) como serían el uso de un número de asistentes mayor al estrictamente necesario para la administración, etc;

Es menester señalar que la descentralización de la recaudación va a llevarse a cabo siempre y cuando el municipio esté de acuerdo con w y r . Esto es más claro si se utiliza el ejemplo del administrador de una empresa, quien para trabajar debe estar de acuerdo con la partida de los accionistas y la suya por realizar un determinado proyecto. Este es el ejemplo clásico de la teoría de la agencia.

Para desarrollo del presente caso hay varios supuestos adicionales importantes que es pertinente hacer:

1. El gobierno federal va a observar el costo C de la recaudación, pero no w (y por lo tanto r). Esto tiene sentido al pensar que el municipio no sólo tiene el proyecto de recaudación con los gobiernos locales, por lo que, a pesar de la contabilidad gubernamental, es difícil conocer w por las múltiples transferencias que se le hacen a los municipios. Además como ya se dijo, incluyen gastos que no son fácilmente verificables, en el sentido que puede señalarse que se ocupan para alguna función mientras se destinan a otra, (un miembro del ayuntamiento puede solicitar dinero para una secretaria y realmente usarlo para un chofer particular). En términos del problema planteado por Laffont y Tirole (1993) acerca de la subcontratación, el gobierno local goza de información privada.

Además se puede ver como la autodeterminación que tienen las entidades federativas para manejar sus recursos. Se habla de sus recursos debido a que si el ayuntamiento acepta el contrato, al no ser estocástico el resultado, la transferencia del gobierno federal es un hecho. Otra forma de pensar es que al gobierno federal no le interesa la división de las transferencias mientras se obtengan los resultados que cree convenientes para la sociedad.

2. Las transferencias hechas por el gobierno federal a los gobiernos locales y municipales es no gravada. Es decir, los ingresos provenientes del sistema de recaudación no son gravables.

Esto se interpreta como que todas las transferencias van a ser destinadas a incrementar el bienestar social de alguna u otra forma; por lo que no tiene caso que cambien de manos, es decir, que el gobierno federal se los quite a los gobiernos locales y municipios por medio de impuestos, para después resarcirles en cualquier forma.

Observando lo anterior, el municipio recibe $w(C)$ y el trabajo le ocasiona una desutilidad $\psi(e)$. De esta manera su utilidad está dada por

$$U(\beta) = w(C(\beta)) - \psi(e(\beta)) \quad (4.12)$$

Para el municipio w tiene el mismo significado que t en el caso del apartado 4.3., así que las restricciones de compatibilidad de incentivos (IC) y de racionalidad individual (RI) son las mismas.

Por lo que corresponde a los gobiernos locales, toman la transferencia del gobierno federal como dada para maximizar el beneficio esperado de la descentralización de la tarea

recaudatoria. Maximización sujeta a las restricciones de incentivos y de racionalidad individual. En este problema, como en el caso de regulación directa, existe un β_R^* que es el tipo de rompimiento, el cual está indiferente entre recaudar o no recaudar. Tipos más ineficientes no recaudan.

El problema de las entidades federativas es

$$\max_{\{e(\cdot), \beta_R^*\}} \int_{\beta}^{\beta_R^*} [z(\beta - e(\beta)) - r(\beta - e(\beta))] dF(\beta) \quad (4.13)$$

sujeto a

$$U(\beta) = -\psi'(e(\beta)) \quad (4.14)$$

$$U(\beta_R^*) = 0 \quad (4.15)$$

Reexpresando en términos de (4.12)

$$\max_{\{e(\cdot), \beta_R^*\}} \int_{\beta}^{\beta_R^*} [z(\beta - e(\beta)) - U(\beta) - \psi(e(\beta))] dF(\beta)$$

sujeto a (4.14) y (4.15).

El hamiltoniano del problema

$$H = [z(\beta - e(\beta)) - U(\beta) - \psi(e(\beta))] f(\beta) - \mu(\beta) \psi'(e(\beta))$$

Utilizando el principio del máximo

$$\begin{aligned} \dot{\mu}(\beta) &= -\frac{\partial H}{\partial U} = f(\beta) \\ \frac{\partial H}{\partial e} = 0 &= [-z'(\beta - e(\beta)) - \psi'(e(\beta))] f(\beta) - \mu(\beta) \psi''(e(\beta)) \\ \mu(\beta) = 0 &\rightarrow \mu(\beta) = F(\beta) \end{aligned}$$

Reescribiendo las condiciones de primer orden

$$\psi'(e_R(\beta)) = -z'(\beta - e_R(\beta)) - \frac{F(\beta)}{f(\beta)} \psi''(e_R(\beta)) \quad (4.16)$$

Y una de las siguientes

$$\begin{aligned} [z(\beta_R^* - e_R(\beta_R^*)) - \psi(e_R(\beta_R^*))] f(\beta_R^*) - F(\beta_R^*) \psi'(e_R(\beta_R^*)) = 0 \\ \text{o } \beta_R^* = \bar{\beta} \end{aligned} \quad (4.17)$$

El análisis de las condiciones de primer orden del problema de los gobiernos locales, conlleva a uno de los resultados más importantes del presente desarrollo, ver como los costos del ahora principal (o supervisor) cambian con respecto a los del gobierno federal cuando este último actúa como principal o contratante directo de la tarea recaudatoria.

Es importante notar que (4.16) difiere de (4.9) en dos aspectos. El primero se refiere a que una reducción en el costo de recaudación es valorado $-z'$, es decir, el incremento marginal de la participaciones federales (incluyendo las destinadas a los municipios) que los gobiernos locales reciben por parte del gobierno federal, en lugar de ser 1.

Lo anterior significa que mientras en el caso de regulación directa, al reducirse el costo en una unidad, se está aumentando directamente la recaudación en otra (recuérdese que la desutilidad

marginal -reducción el costo- tiene que ser igual a su utilidad marginal -aumento en el ingreso-, es decir igualdad entre ingreso y costo marginales); en el presente caso la reducción en el costo de recaudar -ingreso- tiene que ser igual al aumento en la transferencia que están recibiendo los agentes.

De (4.16) se aprecia que $z' < 0$, por lo que una disminución del costo trae una mayor ganancia para el gobierno local, debido a que el gobierno federal tiene que hacer una mayor transferencia y pagar una menor parte de los costos para dar los incentivos correctos de minimización de los mismos.

El segundo aspecto es que la proporción del costo de transferencias al costo de los gastos reales (totales o erogaciones totales) es 1 en el caso de los gobiernos locales; por un lado el único gasto que realizan las entidades federativas es el de hacer la transferencia, por el otro, dicha transferencia no le cuesta.¹¹

En el caso que gobierno federal contrata directamente al gobierno local o al municipio la transferencia le cuesta, por lo que las participaciones no es el único gasto a erogar. El costo de dichas transferencias está medido en términos del precio sombra de los fondos públicos λ .

Por lo que corresponde al gobierno federal, maximiza el bienestar esperado tomando como dado r , sujeto a las restricciones de compatibilidad de incentivos y de racionalidad individual.

El Bienestar social considerando que el gobierno federal es

¹¹Aquí se ha hecho el supuesto que no le cuesta, debido a que no son sus fondos. Sin embargo, en realidad sí le cuesta en términos de costo de oportunidad, pues con la participaciones federales también podría producir bienes públicos para la sociedad. Desde luego, el costo del gobierno local es menor que el del federal ya que aquél no está recaudando para sí mismo.

utilitarista, es

$$\begin{aligned} & S - (1+\lambda) [\beta - e(\beta) + Z(\beta - e(\beta))] + U(\beta) + r(\beta - e(\beta)) \\ & = S - (1+\lambda) [\beta - e(\beta) + \psi(e(\beta))] - \lambda [U(\beta) + r(\beta - e(\beta))] \end{aligned}$$

Por lo que el problema al que se enfrenta el gobierno federal

$$\max_{\{e(\cdot), \beta_R^{**}\}} \int_{\beta}^{\beta_R^{**}} \{S - (1+\lambda) [\beta - e(\beta) + \psi(e(\beta))] - \lambda [U(\beta) + r(\beta - e(\beta))]\} df(\beta) \quad (4.17)$$

sujeto a

$$\dot{U}(\beta) = -\psi'(e(\beta)) \quad (4.20)$$

$$U(\beta_R^{**}) = 0 \quad (4.21)$$

El hamiltoniano del problema

$$H = \{S - (1+\lambda) [\beta - e(\beta) + \psi(e(\beta))] - \lambda U(\beta) - \lambda r(\beta - e(\beta))\} f(\beta) - \mu(\beta) \psi'(e(\beta))$$

Utilizando el principio del máximo

$$\begin{aligned} \dot{\mu}(\beta) &= -\frac{\partial H}{\partial U} = \lambda f(\beta), \\ \frac{\partial H}{\partial e} &= 0 \\ \Leftrightarrow \{-(1+\lambda) (\psi'(e(\beta)) - 1) + \lambda r'(\beta - e(\beta))\} f(\beta) \\ &\quad - \mu(\beta) \psi''(e(\beta)) = 0, \\ \mu(\beta) &= 0 \quad \rightarrow \quad \mu(\beta) = \lambda F(\beta) \end{aligned}$$

Reescribiendo las condiciones de primer orden

$$\psi'(e_R(\beta)) = 1 + \frac{\lambda}{1+\lambda} r'(\beta - e(\beta)) - \frac{\lambda}{1+\lambda} \frac{F(\beta)}{f(\beta)} \psi''(e_R(\beta)) \quad (4.22)$$

Y una de las siguientes:

$$\begin{aligned} & \{S - (1+\lambda) [\beta_R^{**} - e_R(\beta_R^{**}) + \psi(e_R(\beta_R^{**}))] \\ & - \lambda r(\beta_R^{**} - e_R(\beta_R^{**}))\} f(\beta_R^{**}) - \lambda F(\beta_R^{**}) \psi'(\beta_R^{**}) = 0 \quad (4.23) \\ & \text{o } \beta_R^{**} = \bar{\beta} \end{aligned}$$

Expresando (4.20) en términos de transferencias

$$-z'(\beta - e(\beta)) + r'(\beta - e(\beta)) = -\psi'(e(\beta)) \quad (4.24)$$

De (4.16), (4.22) y (4.24) se puede obtener

$$\psi'(e_R(\beta)) = 1 - \frac{\lambda}{1+\lambda} 2 \frac{F(\beta)}{f(\beta)} \psi''(e_R(\beta)) \quad (4.25)$$

En equilibrio, el tipo de rompimiento es el mismo, $\beta_R^* = \beta_R^{**}$.

De (4.24) y (4.15)

$$r(\beta - e_R(\beta)) - z(\beta - e_R(\beta)) = - \int_{\beta}^{\beta_R^*} \psi'(e_R(\beta)) (1 - e_R(\beta)) d\beta - \psi(e_R(\beta_R^*)) \quad (4.26)$$

Es importante observar que las entidades federativas tienen un beneficio positivo en el tipo de rompimiento, mientras que el municipio no lo tiene. La razón es que no perderían nada si dejaran fuera al tipo que está indiferente entre recaudar y no, pero si ganarían pues reduciría las ganancias de los tipos más eficientes.

Integrando (4.22), se tiene

$$r(\beta - e_R(\beta)) = \frac{1+\lambda}{\lambda} \int_{\beta}^{\beta_R^*} [1 - \psi'(e_R(\beta)) - \frac{\lambda}{1+\lambda} \frac{F(\beta)}{f(\beta)} \psi''(e_R(\beta))] (1 - e_R(\beta)) d\beta + r(\beta_R^* - e_R(\beta_R^*)) \quad (4.27)$$

Integrando (4.16), se tiene

$$z(\beta - e_R(\beta)) = \int_{\beta}^{\beta_R^*} [\psi'(e_R(\beta)) + \frac{F(\beta)}{f(\beta)} \psi''(e_R(\beta))] (1 - e_R(\beta)) d\beta + z(\beta_R^* - e_R(\beta_R^*)) \quad (4.28)$$

Donde las constantes $r(\beta_R^* - e_R(\beta_R^*))$, $z(\beta_R^* - e_R(\beta_R^*))$ están determinadas por (4.16) y (4.23), además con (4.15) se determina β_R^* .

Verificando que las condiciones de primer orden sean

suficientes. Para el municipio tenemos que las condiciones de segundo orden son

$$C' = 1 - \epsilon \geq 0$$

De (4.25) se puede observar que el esfuerzo decrece con la ineficiencia, como ya se había visto en el caso de regulación directa del gobierno federal a los municipios, por lo que $\epsilon < 0$, con lo que se tiene que las condiciones globales de segundo orden se cumplen para el municipio.

Por otra parte, para conocer la curvatura de la función de transferencias al municipio. Tenemos, al diferenciar (4.16), substituirlo en (4.24) y (4.25)

$$r'' = \frac{\Psi''}{2 \left[\frac{\lambda}{(1+\lambda)} \right]} \frac{\epsilon}{1-\epsilon} < 0 \quad (4.29)$$

Diferenciando (4.24) y usando (4.29)

$$z'' = \left[1 - 2 \frac{\lambda}{1+\lambda} \right] r'' \quad (4.30)$$

Con lo que se obtiene

$$w'' = z'' - r'' = - \frac{\lambda}{1+\lambda} 2r'' > 0$$

por lo que w es convexo en costos y el gobierno local puede aplicar un menú de contratos lineales para descentralizar la tarea recaudatoria en lugar de utilizar un complejo esquema de

transferencias no lineal que da solución al problema.

Sin embargo, z siempre es cóncavo en costos y el gobierno federal no puede usar un menú de contratos lineales, lo que implica que no puede simplificar el esquema de transferencias no lineales que resuelven su problema, y por lo tanto, ahorrar en la transferencia de las participaciones.

$-r$ que es la función de transferencia de las entidades federativas es convexa en costos. Sin embargo, lo anterior no implica que el gobierno local pueda cambiarlo por un menú de contratos lineales debido a que el gobierno federal puede cambiar su esquema de transferencias para tomar ventaja de que las entidades federativas compartan los costos de manera lineal.

Por lo que toca a las condiciones de segundo orden de los principales, (4.13) siempre es cóncavo en esfuerzo garantizando el máximo global por lo que toca a las entidades federativas. En lo que respecta al gobierno federal, se puede demostrar que existe un $\lambda_0 > 0$

tal que siempre que se cumpla $\lambda \leq \lambda_0$ el hamiltoniano de (4.19) es cóncavo en esfuerzo.

Existe otro equilibrio no diferenciable, el cual lo dejamos fuera por simplicidad de la exposición.

El principal resultado es ,que en el caso que el gobierno no regula directamente, el esfuerzo es menor que en el caso de descentralización directa. Esto se aprecia directamente al comparar (4.9) con (4.25), recordando que $\psi', \psi'' > 0$.

La intuición que está detrás del resultado anterior, es decir,

$e_R(\beta) < e_p(\beta)$ para cualquier $\beta \in [\beta, \min(\beta_p^*, \beta_R^*)]$ es que al intervenir

las entidades federativas y al no gravarse su ingreso, como se ve en (4.19), se crea una renta adicional para los mismos que cuesta al gobierno federal. Por lo que para este último, el mismo nivel de esfuerzo cuesta más en la regulación indirecta y opta por un menor esfuerzo para reducir el costo.

Parte de la intuición también consiste en que el gobierno local, al dar menos incentivos para un nivel de esfuerzo óptimo por parte del ayuntamiento, tiene que transferirle menos recursos, con lo cual se puede quedar con mayores transferencias del gobierno federal.

Para S suficientemente grande, como en el caso de regulación directa, el punto de rompimiento es el límite superior del soporte de la tecnología, β .

De la exposición del presente apartado se puede remarcar:

I. La valoración de la disminución del costo de la recaudación es diferente por parte del gobierno local, al cual le interesan las transferencias marginales recibidas por parte del gobierno federal, al que le interesa el bienestar de la sociedad por lo que el ahorrar un peso significa un aumento en el bienestar de 1.

II. El gobierno local puede ofrecer al ayuntamiento un menú de contratos lineales en los costos, para la descentralización de la tarea recaudatoria. El gobierno federal no puede descentralizar la tarea por medio de un un menú de contratos del tipo lineal, debido a este hecho, las entidades federativas pueden no tener un menú de contrato de este tipo para su pago.

III. El nivel de esfuerzo brindado por el ayuntamiento siempre es menor cuando se le asigna un supervisor que cuando es vigilado directamente por el gobierno federal.

5. Conclusiones.

En el presente trabajo se han hecho supuestos muy restrictivos, tales como asumir que la recaudación está dada, que el resultado no es estocástico o incluso que el modelo no cuenta con dinámica. En este sentido, las extensiones inmediatas son relajar estos supuestos para obtener un modelo de carácter más general.

También es necesario la búsqueda de un modelo que indique los compromisos existentes entre las relaciones de coordinación y de subordinación de los fiscos a los tres niveles, debido a que en el presente desarrollo se han dejado las últimas de lado.

Es importante señalar que el problema que representan los votantes no se incluyó en los alcances del presente desarrollo, pues el ejercicio se complica mucho más al añadirse como una restricción adicional el problema de que los ayuntamientos o los gobiernos locales se vean afectados en su desempeño como agentes del gobierno federal por el voto futuro de los electores de la comunidad. La interpretación que se puede dar a esto es el supuesto implícito que los votantes están de acuerdo con todas las actividades del ayuntamiento o del gobierno local en su papel de agente. Sin embargo, esta es otra extensión que debe tomarse en cuenta para futuras investigaciones.

Es relevante notar que las líneas de investigación, deben centrar su atención sobre el problema del federalismo fiscal y ver si realmente es necesario privilegiar al Estado federal, en lugar de tener Estados locales y Municipales fuertes que financien su

propio gasto y compartan sus recursos a la federación y no al contrario.

Por último debe enfatizarse que el problema más importante, desde el punto de vista económico, que implica la descentralización de la recaudación es el compromiso que existe entre ineficiencia y mayor gasto en transferencias, compromiso que no permite que siempre se alcance un óptimo.

Referencias.

Corchón, L. (1991): "A note on tax evasion and the theory of games". WP-AD 91-04 Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas.

Dasgupta, P. S., P. J. Hammond y E. S. Maskin. (1979): "The implementation of social choice rules: Some general results on incentive compatibility". *Review of Economic Studies*, Vol 46, No. 2. págs. 185 - 216.

Felli, L. (1990): "Collusion in incentive contracts: Does delegation help?". M.I.T. Mimeo.

Green, J. y J. J. Laffont. (1979): *Incentives in public decision making*. Nueva York: North Holland. págs. 293.

Grossman, S. J. y O. D. Hart. (1983): "An analysis of the Principal-Agent problem". *Econometrica*, Vol 51, No. 1. págs. 7 - 53.

Groves, T. (1973): Incentives in teams. *Econometrica*, Vol 41, No. 4. págs. 617 - 631.

Guesnerie, R. y J. J. Laffont. (1984): "A complete solution to a class of principal-agent problems with application to the control of a self managed firm". *Journal of Public economics*, Vol. 25, No. 3. págs. 329-369.

Hart, O. D. y B. Holmstrom. (1987): "The theory of contracts". En *Advances in Economic theory, fifth world congress*. Editor T. Bewley. Cambridge: Cambridge University Press. págs. 71 - 155.

Holmstrom, B. (1979): "Moral hazard and observability". *Bell Journal of Economics*, Vol. 10, No. 1. págs. 74 - 91.

----- (1982): "Moral hazard in teams". *Bell Journal of Economics*, Vol. 13, No. 2. págs. 324 - 340.

Hurwicz, L. (1981): "Incentive Aspects of decentralization". En *Handbook of mathematical economics*. Editores K. J. Arrow y M. D. Intrilligator. Nueva York: North Holland. págs. 1441 - 1482.

Kofman, F. y Lawarrée, J. (1989): "Collusion in hierarchical agency". University of California at Berkeley. Mimeo.

Laffont, J. J. y J. Tirole. (1993): *A theory of incentives in procurement and regulation*. Cambridge: MIT Press. págs. 705.

Laffont, J. J. (1994): "The new economics of regulation ten years after". *Econometrica*, Vol. 62, No. 3. págs. 507 - 537.

Lobato, M. y J. Sempere. (1994): "Is federal fiscal administration necessary?". El Colegio de México. Mimeo.

Melumad, N. D. y D. Mookherjee. (1989): "Delegation as commitment: the case of income tax audites". *Rand Journal of Economics*, Vol. 20, No. 2. págs. 139 - 163.

Olivella, P. (1992): "Un estudio de la evasión fiscal desde la perspectiva de las relaciones principal-agente". *Revista Española de Economía*, Vol 9. No. 2. págs. 307 - 341.

Da Rocha, J. M. (1993): "Optimal hierarchies in a joint production framework". W.P. 235.93 Universidad Autónoma de Barcelona. págs. 21.

Royden, H. L. (1988): *Real Analysis*. New York: Macmillan.

Macho, I. (1991): "Riesgo moral con varios agentes: Contratos óptimos y diseño organizativo de la relación". *Revista Española de Economía*, Vol 8. No. 2. págs. 255 - 283.

Sánchez, I. y J. Sobel. (1993): "Hierarchical design and enforcement of income tax policies". *Journal of Public Economics*, Vol. 50. págs. 345 - 369.