



Universidad de la República
Facultad de Ciencias Sociales
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

Documentos de trabajo

Concesiones por Mayor Valor Presente de los Egresos. El Caso de La Megaconcesión en Uruguay

Andrés Pereyra

Documento No. 11/04
Diciembre, 2004

Concesiones por mayor valor presente de los egresos. El caso de la Megaconcesión en Uruguay¹

Andrés Pereyra[†]

10 de diciembre de 2004

Resumen

La Megaconcesión de carreteras es el mayor proyecto de concesión que se haya desarrollado en el sector transporte en el país, abarcando la mitad de la red primaria de rutas nacionales. El mecanismo según el cual se determinan los pagos entre concesionario y gobierno genera incentivos a sobreinvertir por parte del concesionario. Actualmente el concesionario es una entidad pública, lo que permite al gobierno un control administrativo de los costos del mismo, el que no podrá ejercerse de privatizarse la concesión. En el artículo se desarrolla un modelo que da cuenta del problema de riesgo moral introducido por el contrato de concesión en su forma actual, y permite una estimación de las pérdidas esperadas de privatizarse la concesión, relativizando dicha pérdida a la capacidad regulatoria del gobierno.

Abstract

The Megaconcession of roads is the biggest concession in transport sector that has ever been carried out in Uruguay, and it comprises half of the main roads in the country. The mechanism that determines the payment between the concessionaire and the government introduces incentives to the concessionaire to over invest. At the present time the concessionaire is a public entity, and this allows the government an administrative control of construction costs. This control will turn impossible in case of privatizing the concession. The paper develops a model that takes into account the moral hazard problem introduced by the concession contract in its present form and also allows for an estimation of the expected losses in case of privatizing the concession, which are relative to the regulatory capacity of the government.

JEL: L90, D44.

¹ Se agradecen los comentarios recibidos de Gonzalo Balseiro, Pedro Barrenechea, Mario Ibarburu, Natalia Melgar, Máximo Rossi, Darío Sarachaga y Daniel Tasende, quienes nada tienen que ver con los errores que puedan existir.

[†] Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de la República de Uruguay. Contacto: andres@decon.edu.uy

1. Introducción

El desarrollo de la infraestructura de transporte aparece con un elemento relevante para el aumento de la competitividad de las economías en desarrollo. Limao y Venables (2001) muestra que el aumento de los costos de transporte en 10% reduce el comercio en aproximadamente 20%. Por otra parte, existe una brecha significativa en la provisión de infraestructura de los países en vías de desarrollo respecto de los países desarrollados en la materia que incide en la brecha de productividad entre estos grupos de países.

Las carreteras en particular requieren, a diferencia de otras infraestructuras, de importantes aportes públicos para su financiamiento, en virtud de su característica de bien público y de las externalidades positivas que generalmente acompañan a su construcción. Durante la década de 1990 se generalizó la política de financiar las rutas de mayor tránsito con aportes de los usuarios, dejando el financiamiento público para aquellos emprendimientos de menor demanda. La forma más usual para canalizar el financiamiento privado fue mediante contratos BOT (de la expresión Build Operate and Transfer), los que además tienen la ventaja de incorporar mecanismos de mercado en la provisión de la infraestructura.

Los contratos de concesión en la región han tenido problemas, los que se manifiestan en el hecho de que la mayor parte de ellos han sido renegociados, tal como documenta Guarsh (2001). La renegociación se relaciona a ciertas características intrínsecas de los contratos de larga duración que se resumen en la idea de incompletitud de los contratos. La incompletitud de los contratos se vincula a tres razones (Tirole 1999). En primer lugar hay contingencias que no se pueden prever al momento de firmar el contrato. En segundo lugar, aunque se pudiera prever todas las contingencias posibles, estas serían tantas que el costo de enumerarlas sería demasiado grande para hacerlo. Por último, las contingencias enunciadas en el contrato deben ser tales que puedan ser verificadas por una tercera parte, de lo contrario no es posible hacerlo cumplir si alguna parte se aleja del mismo.

Los autores institucionalistas (Williamson, 1989) han destacado el cambio que se da en la relación entre el regulador y la empresa una vez que la concesión ha sido asignada, cambio que denominan transformación fundamental. Antes de la transformación, la relación que

existe es entre un subastador y múltiples oferentes que no han incurrido en gastos sustanciales. Después de la asignación de la concesión, la relación que existe es entre un regulador y una firma que ha incurrido en inversiones específicas importantes. Esta nueva relación (denominada de monopolio bilateral) implica riesgos para las dos partes. Por un lado implica un riesgo para la empresa concesionaria en la medida que existe la tentación del regulador de expropiar la inversión realizada (entendiendo por expropiación toda medida que modifique las condiciones previstas del negocio y generen pérdidas o menores ganancias a la firma; estas medidas pueden llegar evidentemente a la expropiación total). Por otra parte la firma sabe que el Estado tiene compromisos con el éxito de la concesión y que el fracaso de la misma le puede acarrear problemas políticos importantes. Por lo tanto el concesionario tiene la tentación de presionar al Estado para mejorar su situación económica sabiendo que el primero puede llegar a ceder en función de sus restricciones políticas. El concesionario tiene incentivos para tratar de capturar al regulador en el sentido de que este contribuya a aumentar sus rentas y se desvíe de su objetivo de propender a maximizar el bienestar de la sociedad.

Si bien contratos tan largos como los de las concesiones de carreteras requieren necesariamente de regulación - fruto de la incompletitud intrínseca de los contratos de concesión -, la introducción de incentivos inadecuados en el contrato hace que la calidad de las instituciones regulatorias y la regulación en si misma se transforme en un elemento central para evitar la captura del regulador y la pérdida de las ventajas previstas por la participación privada.

En Uruguay se desarrolló un programa de concesiones tipo BOT que alcanza las carreteras que pueden financiarse por parte de sus usuarios (que son muy pocas en el país). La principal de estas concesiones es la Ruta Interbalnearia que une Montevideo con Punta del Este. No hubo rediseño institucional en lo que refiere a la regulación para abordar este programa de concesiones, siendo el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP) a través de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) quien decide las características de la concesión, selecciona al concesionario y posteriormente controla el cumplimiento del contrato y regula de concesión. Los contratos de concesión, herramienta principal para la

regulación de la misma, fueron en algunos casos novedosos (se utilizaron mecanismos de tiempo variable para enfrentar riesgo de demanda) pero generaron en otros casos incentivos inadecuados (no cumplimiento en fecha del plan de inversiones, nivel de inversión no óptima sobre el final de la concesión, etc.)², en un marco de debilidad de la institucionalidad regulatoria.

Hacia fines del siglo XX la posibilidad de concesiones BOT estaba agotada en virtud de los bajos tránsitos del resto de las carreteras del país, que no permiten recurrir al pago de los usuarios para el financiamiento de una parte significativa de las obras. Se lanza entonces el proyecto denominado Megaconcesión, según el cual se concesiona la mitad de la red vial principal del país (aproximadamente 1,200 Km. de carreteras) además de puentes y otra infraestructura. El procedimiento seguido en la concesión es similar al desarrollado simultáneamente para concesionar la principal terminal de contenedores del Puerto de Montevideo y la operación del Aeropuerto Internacional de Carrasco (Montevideo). El mismo consiste en la creación de un concesionario de propiedad pública pero que funciona bajo las reglas del derecho privado, a quien se asigna la concesión, para finalmente vender mediante procedimiento competitivo las acciones de este concesionario. La venta de las acciones de los dos primeros emprendimientos fue realizada, mientras que la venta de las acciones de la Megaconcesión tiene autorización legal³ pero la misma no ha sido realizada.

Este trabajo investiga las características del contrato de la Megaconcesión y los incentivos implícitos en el mismo. En particular, se profundiza acerca de los efectos que el mecanismo de finalización de la concesión (denominado mecanismo de mayor valor presente de los egresos) tiene en los incentivos de un eventual concesionario privado, habida cuenta de la debilidad del marco regulatorio actual.

El trabajo continúa, en la sección 2, por describir el contrato de la Megaconcesión y sus principales implicancias económicas. En la sección 3 se desarrolla un modelo para dar cuenta de los efectos de la posible venta de las acciones de la Megaconcesión. La sección 4

² Pereyra (2003) analiza los contratos de concesión tipo BOT realizados en Uruguay y los incentivos implícitos en los mismos.

³ Ley 17.555 de Reactivación Económica de 18 de setiembre de 2002.

discute los resultados del modelo calibrado con datos estandarizados del proyecto. La sección 5 concluye el trabajo discutiendo las implicancias de política de los resultados encontrados.

2. El contrato de la Megaconcesión

El contrato de concesión fue asignado por el MTOP a la Corporación Vial del Uruguay (CVU), sociedad anónima propiedad de la Corporación Nacional para el Desarrollo (CND), persona pública no estatal, sin mediar procedimiento competitivo. El contrato fue firmado en el año 2001 y tiene una duración prevista de 15 años.

El concesionario debe realizar una serie de obras en rutas y puentes, así como realizar la operación y mantenimiento de esa infraestructura. Las erogaciones previstas se agrupan en dos componentes⁴, y alcanzan U\$SM 149 y U\$SM 43 respectivamente en valor actualizado con una tasa de 12% anual. Para ello recibe directamente los ingresos de los peajes colocados en las rutas nacionales del área de concesión, así como subsidios del gobierno. El subsidio tiene dos formas: la primera consiste en un aporte anual en dinero de aproximadamente 5.1 millones de dólares durante los primeros cuatro años de la concesión, y la segunda es una garantía de ingresos de U\$SM 25 anuales (por este concepto se paga la diferencia entre U\$SM 25 y lo recaudado por peajes sumado al primer componente de subsidio de U\$SM 5.1), también para los primeros cuatro años. Durante los últimos 11 años de la concesión, desaparece la garantía de ingresos pero el componente de subsidio fijo aumenta a aproximadamente U\$SM 5.8 anuales. La recaudación por peajes durante los primeros años es menos de la mitad de la garantía de ingresos; a partir del año 2007 se incorpora al contrato de la Megaconcesión la ruta Interbalnearia (actualmente concesionada mediante un contrato BOT), previéndose la duplicación de los ingresos por peajes cobrados por el concesionario, los que igualmente no alcanzarán para cubrir los costos anuales totales. El valor inicial de los peajes se fija en el contrato y se prevé su actualización mediante una fórmula paramétrica también establecida.

⁴ La realización del segundo componente de obras está sujeto a la aprobación conjunta del concedente y concesionario previo al inicio del mismo.

Según el contrato la duración máxima de la concesión es de 15 años, período durante el cual el concesionario invierte según un cronograma de obras prefijado por el MTOP en el contrato y recauda peajes de acuerdo a la tarifa establecida. Si el valor de la inversión efectivamente realizada por el concesionario no se ajusta a lo estimado en el cronograma, sucede alguna de las dos siguientes situaciones: (i) si se invierte el monto total antes de los 15 años, entonces termina la concesión y el concesionario sigue cobrando peajes hasta el final de los 15 años; (ii) se llega a los 15 años sin que se haya invertido lo acordado entonces el concesionario deberá invertir el monto faltante en obras que el MTOP indique.

El concesionario actual, la CVU, cuenta con una estructura reducida (menos de 10 personas). Las distintas actividades del concesionario (construcción, rehabilitación, operación y mantenimiento de carreteras y puentes, así como el cobro de peajes u obras de iluminación) son contratadas en el mercado mayormente mediante contratos por nivel de servicio denominados CREMA (contratos de rehabilitación y mantenimiento). La determinación de las obras a contratarse es realizada por el MTOP, mientras que el procedimiento de adjudicación de dichos contratos también es realizado por el MTOP (siguiendo procedimientos similares a las contrataciones públicas aunque esto no es estrictamente necesario).

Desde el inicio del contrato, diversas fuentes del gobierno han insistido en la venta de las acciones de la CVU, lo que sería consistente con lo realizado con el concesionario de la Playa de Contenedores del Puerto de Montevideo y el operador del Aeropuerto Internacional de Carrasco, concesiones formalmente idénticas a la Megaconcesión. No obstante, algunos elementos del contrato y procedimientos aplicados deberán seguramente cambiarse de intentarse la privatización de la concesión.

En primer lugar, deberá modificarse la operativa actual en que el MTOP decide la forma de alcanzar el nivel de servicio deseado para las carreteras, y además elige las firmas que realizarán cada trabajo para el concesionario. Esta forma de operar no es deseable ni posible de privatizarse la concesión. No es deseable pues elimina la posibilidad de que el

concesionario pueda aplicar su experiencia en cuanto a la mejor manera de obtener el resultado deseado. Pero fundamentalmente no es posible pues no habrá agentes privados interesados en operar una concesión dónde las decisiones fundamentales están en manos del concedente.

Por otra parte, el contrato de la concesión genera un incentivo a excederse en el gasto en la ejecución de las obras. Si bien los ingresos del concesionario son seguros para éste a lo largo de los 15 años de la concesión⁵, los egresos que deba realizar están fuertemente relacionados al reconocimiento por parte del concedente de los costos efectivamente incurridos⁶. Cuanto más cueste la realización de las obras, antes dejará el concesionario de incurrir en gastos, aumentando así su beneficio. En la medida que el esfuerzo por controlar el gasto no es observable por el concedente y el concesionario tiene interés de pasar mayores costos, el problema de riesgo moral introducido por el contrato se vuelve importante.

En el marco actual en que el concesionario es una entidad pública, el problema de riesgo moral se mitiga por el control directo del MTOP de las obras a realizar, tanto en su especificación como en su contratación. Más aún, el origen histórico de este aspecto del contrato se encuentra en el deseo de establecer una salvaguarda por parte del concesionario de posibles comportamientos oportunistas del concedente.

No obstante, de avanzarse en el proceso de privatización del concesionario el control estricto del MTOP de la contratación de las obras deberá desaparecer y por lo tanto el problema de riesgo moral tomaría su mayor dimensión.

En la sección siguiente se desarrolla un modelo que trata de dar cuenta de este problema en particular, de modo de poder realizar estimaciones concretas del valor económico de las posibles pérdidas en que se podría incurrir de privatizarse el concesionario.

⁵ Se entiende el ingreso como seguro en el sentido de que no depende de decisiones discrecionales del concedente. Evidentemente el concesionario enfrenta riesgo de demanda a partir del año 5 de la concesión.

3. El modelo

Se analiza la situación de una concesión de una infraestructura (eventualmente una carretera). El contrato de concesión tiene las siguientes características:

- la concesión dura τ años como máximo
- durante ese período el concesionario cobrará peajes, los que tienen un valor prefijado por el gobierno (p_t).
- La concesión se asigna en una subasta de sobre cerrado de primer precio al oferente que ofrezca realizar el mayor gasto durante la concesión (la concesión se asigna al oferente que ofrezca el mayor valor presente de los egresos). VAE^i es el valor actualizado de los egresos ofrecidos por un oferente i , mientras que VAE^* es el valor actualizado de los egresos ofrecidos por el ganador del procedimiento competitivo.
- La concesión se termina cuando el valor actualizado de los gastos realizados por el concesionario alcanza el valor actualizado de los gastos que ofreció realizar. Si esto ocurre antes del año τ , el concesionario continúa recaudando los peajes pero no realiza más gastos. Si por el contrario al llegar el año τ aún no ha gastado el valor presente de los egresos ofrecido, el concesionario deja de percibir ingresos y debe pagar al concedente la diferencia entre lo que ofreció gastar y lo que gastó efectivamente.

Se trabaja con los siguientes supuestos:

- Los concesionarios subcontratan empresas constructoras de un mercado competitivo. La construcción y operación se realiza de acuerdo a un cronograma de obras prefijado por el gobierno
- El costo de construir, operar y mantener la carretera es igual para todos los oferentes. I_t es el valor del gasto que cualquier oferente deberá realizar por año. Por simplicidad se supone que este valor es igual para todos los años de la concesión.

⁶ En la medida que los costos son normalmente difíciles de predecir, aparece como creíble que el concesionario pueda incurrir en costos mayores o convencer al gobierno de que los costos reales son mayores a los estimados.

- La concesión no tiene costos de administración
- La demanda por la infraestructura es conocida por todos y constante por año (q_t).

Como el valor del peaje es exógeno, el valor actual de los ingresos⁷ recibidos por el

concesionario $Y = \int_0^{\tau} e^{-rt} p_t q_t dt$ es conocida por todos.

- La tasa de descuento es igual para todos los oferentes y el gobierno, lo que es conocido por todos
- El gobierno tiene un valor referencial de los gastos anuales que se requiere realizar, pero no puede observar el verdadero gasto del concesionario. El valor referencial se supone coincide con el verdadero valor. El gobierno puede aceptar gastos mayores al valor referencial, los que se computan para el cálculo del valor presente de los egresos realizados por el concesionario (que determina la finalización de la concesión)
- Los oferentes pueden ser de distintos tipos, según el valor de gastos anuales que son capaces de lograr que el gobierno les acepte y compute para el cálculo del valor presente de los egresos realizados. Los tipos se supone se distribuyen uniforme con un mínimo en el valor real de la inversión, que como se dijo también es el valor referencial del gobierno. $I_t^i \approx U[I_t, I_t(1+b)]$. El valor del parámetro b dependerá de la capacidad técnica y regulatoria del gobierno.

Se define el valor actualizado de los egresos realizados hasta el año v como

$$VAE_v^R = \int_0^v e^{-rt} I_t dt \tag{1}$$

con $v \leq \tau$

Los beneficios de un concesionario surgen de la siguiente expresión:

⁷ Los ingresos pueden incluir subsidios, lo que no cambia los resultados.

$$\pi = Y_t - VAE_v^R \quad (2)$$

En lo que sigue, se analizan dos casos: el primero refiere a la existencia de un concesionario que revelará al gobierno el verdadero valor de las erogaciones que realiza cada año, al que se denomina concesionario benevolente. El segundo caso corresponde a un concesionario que tratará de maximizar sus beneficios, y para ello tratará de convencer al gobierno de que los costos de la realización de las obras fueron mayores a los efectivamente realizados.

3.1 Caso de un concesionario benevolente

Se analiza el primer caso en que la concesión ha sido adjudicada a un concesionario benevolente. Este concesionario se identifica con el interés de los usuarios y contribuyentes y por lo tanto construye la carretera de acuerdo al costo conocido por todos. El concesionario benevolente invierte τ años la suma I_t estimada inicialmente. En este caso los beneficios del concesionario serán nulos ($VAE_i^R = Y$)

3.2 Caso de un concesionario oportunista.

Los oferentes a la subasta, si bien son iguales en cuanto a su eficiencia para construir la ruta, tienen distinta capacidad de incidir en las decisiones del regulador, lo que se manifiesta en el valor de la inversión que lograrán que el regulador les acepte a cambio de las obras construidas. Este valor es conocido por cada oferente pero desconocido por los otros oferentes. Lo que todos saben es que el valor de la inversión que el regulador aceptará se distribuye de acuerdo a la distribución de probabilidad antes mencionada. Suponer una distribución uniforme permite obtener resultados concretos sin perder generalidad en los resultados.

La duración del período en que realizará inversiones dependerá del valor ofrecido en la subasta VAE^* y del tipo del oferente I_t^i . El fin del período en que se realizan las inversiones

se produce cuando el valor actualizado de las inversiones reconocidas por el concedente alcanza al valor actualizado de los egresos propuesto por concesionario.

$$VAE^* = \int_0^v e^{-rt} I_t^i dt = \left(\frac{1 - e^{-rv}}{r} \right) I_t^i \quad (3)$$

$$v = \frac{-1}{r} \text{Ln} \left[\left(1 - \frac{VAE^* r}{I_t^i} \right) \right] \quad (4)$$

A partir de la determinación de la duración de la concesión, se puede describir la ecuación de beneficios del concesionario como:

$$\pi = Y_t - \int_0^{\frac{-1}{r} \text{Ln} \left[\left(1 - \frac{VAE^* r}{I_t^i} \right) \right]} e^{-rt} I_t^i dt = \left(\frac{1 - e^{-r \frac{-1}{r} \text{Ln} \left[\left(1 - \frac{VAE^* r}{I_t^i} \right) \right]}}{r} \right) I_t^i \quad (5)$$

que operando resulta en:

$$\pi = Y_t - VAE^* \frac{I_t^i}{I_t^i} \quad (6)$$

3.3 La subasta

El contrato de concesión se asigna mediante una subasta de sobre cerrado de primer precio.

Si el regulador conociese el valor de I_t^i , entonces todos los oferentes competirían a la Bertrand, y los beneficios serán nulos.

$$VAE^* = Y = \int_0^{\tau} e^{-rt} I_t^i dt \quad \forall \text{ oferente} \quad (7)$$

Pero el caso relevante es aquel en que el regulador no puede observar I_t , y por lo tanto atenderá el valor que le indique el concesionario, según su tipo.

Se supone que los oferentes son simétricos y neutros al riesgo. En la medida que son simétricos todos tendrán la misma función de oferta en la subasta (oferta como función de su tipo) y en la medida que son neutros al riesgo, elegirán su oferta de maximizar el beneficio esperado.

$$Max_{VAE^i} \left(Y_t - VAE^i \frac{I_t}{I_t^i} \right) \Pr[VAE^i > VAE^j \quad \forall j \neq i] \quad (8)$$

Por su parte, la probabilidad de que la oferta del oferente sea mayor que la de otro cualquiera, se puede expresar como:

$$\begin{aligned} \Pr[VAE^i > VAE^j] &= \Pr[VAE^{-1}(I_t^i) > VAE^{-1}(I_t^j)] = F[VAE^{-1}(VAE^i)] = \\ &= F[\mathfrak{G}(VAE^i)] \\ &\text{siendo } \mathfrak{G}(VAE^i) = VAE^{-1}(VAE^i) \end{aligned} \quad (9)$$

Por lo que la probabilidad de que gane dado que se enfrenta a n-1 oferentes (asumiendo la distribución uniforme de los tipos), será: $[F[\mathfrak{G}(VAE^i)]]^{n-1}$

De esta forma, el problema a maximizar se describe como:

$$Max_{VAE^i} \left(Y_t - VAE^i \frac{I_t}{I_t^i} \right) [F[\mathfrak{G}(VAE^i)]]^{n-1} \quad (10)$$

La condición de primer orden es:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial VAE^*} = -\frac{I_t}{I_t^i} [F[\mathfrak{G}(VAE^i)]]^{n-1} + (n-1)[F[\mathfrak{G}(VAE^i)]]^{n-2} f(\mathfrak{G}(VAE^i)) \mathfrak{G}'(VAE^i) \left(Y_t - VAE^i \frac{I_t}{I_t^i} \right) = 0$$

$$-\frac{I_t}{I_t^i} \left[F[\mathfrak{G}(VAE^i)] \right] + (n-1) f(\mathfrak{G}(VAE^i)) \mathfrak{G}'(VAE^i) \left(Y_t - VAE^i \frac{I_t}{I_t^i} \right) = 0 \quad (11)$$

A partir de que la distribución de los tipos es uniforme se sabe que:

$$f(\mathfrak{G}(VAE^i)) = \frac{1}{I_t(1+b) - I_t} \text{ y que } F(\mathfrak{G}(VAE^i)) = \frac{\mathfrak{G}(VAE^i) - I_t}{I_t(1+b) - I_t} \quad (12)$$

con lo que se describe la condición de primer orden como (considerando que $\mathfrak{G}(VAE^i) = I_t^i$):

$$-\frac{I_t}{\mathfrak{G}(VAE^i)} \left[\frac{\mathfrak{G}(VAE^i) - I_t}{I_t b} \right] + (n-1) \frac{1}{I_t b} \mathfrak{G}'(VAE^i) \left(Y_t - VAE^i \frac{I_t}{\mathfrak{G}(VAE^i)} \right) = 0 \quad (13)$$

que operando permite obtener la siguiente ecuación diferencial

$$\mathfrak{G}'(VAE^i) = \frac{I_t (\mathfrak{G}(VAE^i) - I_t)}{(N-1) (Y \mathfrak{G}(VAE^i) - VAE^i I_t)} \quad (14)$$

La condición inicial de dicha ecuación diferencial es la que sigue.

$$\mathfrak{G} \left(Y - \left(\frac{1 - e^{-r\tau}}{r} \right) I_t \right) = I_t \quad (15)$$

La idea es que el oferente que tiene el tipo menor ofrecerá de modo de tener beneficios nulos.

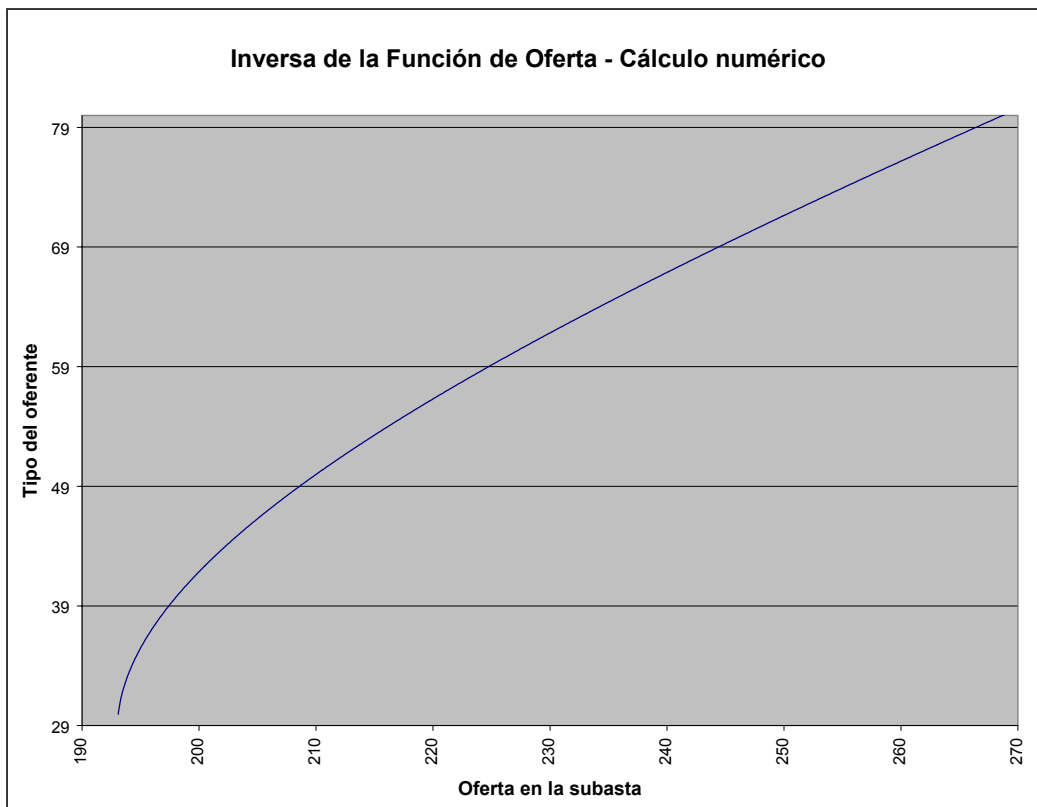
4. Los resultados

Se resuelve la ecuación (15) con procedimientos de cálculo numérico. Por otra parte, se calibra el modelo con una versión estilizada de los datos de la Megaconcesión.

Datos estilizados de la Megaconcesión	
Duración	15 años
Valor actualizado de los ingresos	200 U\$SM
Inversión + O&M	29 U\$SM anual, U\$SM 200 valor actualizado
Fuente: Elaboración propia sobre la base del contrato de concesión	

Se supuso que el número de oferentes eventuales sería de 4, basándose en la experiencia en este tipo de subastas.

Se obtiene de forma numérica la inversa de la función de oferta (que se expone a continuación), que se observa que es monótona creciente, razón por la cual se puede obtener la inversa de dicha función que no es más que la función de oferta.



Nota: caso con $b=100\%$

El valor esperado de la oferta ganadora en la subasta se obtiene del estadístico de orden $n-1$ ($n-1$ order statistic). El mismo indica el valor esperado de la segunda mayor oferta de n realizaciones de la función de distribución de probabilidad considerada. Este es el valor que se espera oferte un oferente en una subasta de primer precio. En base a dicha oferta esperada, se estima el valor esperado de la duración de las erogaciones y el valor esperado de los beneficios del concesionario. El beneficio del concesionario debe interpretarse en comparación al beneficio del concesionario benevolente (que obtiene beneficios nulos). En la medida que el modelo supone que no existe incertidumbre acerca de la demanda ni de los costos de construcción, el beneficio del concesionario corresponde únicamente a la renta que obtiene el mismo por lograr que el gobierno le reconozca mayores costos que aquellos en los que efectivamente incurrió.

El parámetro relevante en la determinación de la renta del concesionario es b . Valores altos de b indican dificultades en el diseño y manejo regulatorio por parte del gobierno.

Resultados según capacidad regulatoria del gobierno (b)					
b	Valor esperado del tipo del ganador	Valor esperado de la oferta ganadora	Beneficio esperado del concesionario	% beneficios del concesionario respecto de gastos necesarios	Año de finalización de egresos
10%	31	193	11	6%	13
20%	32	194	18	9%	12
30%	34	194	26	13%	11
40%	35	195	34	17%	10
50%	37	196	44	22%	9
60%	38	197	54	27%	8
70%	40	198	54	27%	8
80%	41	199	66	33%	7
90%	43	201	66	33%	7
100%	44	202	66	33%	7

Es de destacarse que de aumentar el número de oferentes de forma significativa, el resultado tiende a la situación competitiva. No obstante, los resultados obtenidos tienen

muy poca variación si el número de oferentes varía entre 2 y 6, rango este último en el cual se encuentra normalmente el número de oferentes en subastas de concesiones.

El modelo estimado es una aproximación a los valores que se obtendrían de subastarse las acciones de la misma. El modelo supone que los oferentes ofrecen en la subasta el valor actualizado de los egresos que piensan realizar, mientras que la forma en que en la realidad este valor está prefijado en el contrato y los oferentes ofrecerían por las acciones del concesionario. Los resultados numéricos de las estimaciones realizadas muestran que no se introduce un error significativo por la opción de modelización elegida (el valor actualizado de los egresos ofrecidos no difiere en ningún caso en más de 3,5% del valor establecido en el contrato), mientras que permite visualizar con mayor claridad el problema de riesgo moral introducido por el contrato.

5. Implicancias de política

El programa de concesiones de carreteras previo a la Megaconcesión ha sido relativamente pequeño, debido a la imposibilidad de extender el financiamiento de los usuarios por el bajo tránsito de las rutas. La debilidad del diseño regulatorio sumada a ciertos problemas de incentivos han generado ganancias menores a las esperadas por las concesiones, pero todo quedó acotado por la dimensión menor del programa de concesiones.

La Megaconcesión es un programa de otra envergadura, abarcando la mitad más importante de la red vial nacional (a juicio del MTOP). El contrato de concesión introduce un incentivo al concesionario a realizar las obras a un precio mayor que el menor posible⁸ o a convencer al concedente de que los costos fueron más altos que los efectivos. En la medida que el costo de las obras no es observable por el concedente, la posibilidad de que el concesionario “pase” mayores costos existe, y su monto dependerá de la capacidad regulatoria del gobierno.

⁸ Esto debe entenderse en la situación en que el concesionario está compuesto por empresas constructoras, tal como es habitual.

En un marco en el que el concesionario es público como ocurre actualmente, el control de los costos lo realiza el MTOP directamente. Si se privatiza la Megaconcesión este control no podrá realizarse de esta manera y el problema de riesgo moral aparece, previéndose que su magnitud sería significativa dada la debilidad regulatoria actual.

El diseño actual de la Megaconcesión (en particular la determinación del final de la concesión al alcanzarse cierto valor actualizado de los egresos) parece haber sido pensado para proteger al concesionario en el marco de un contrato entre entidades públicas. La existencia de legislación que apunta a la privatización se entiende en el marco de los conflictos entre las autoridades sectoriales y nacionales en cuanto al manejo de los fondos públicos destinados a la infraestructura y su estabilidad en el tiempo.

La privatización de la Megaconcesión está dentro del menú de políticas posibles. De avanzarse en esta dirección debería previamente rediseñarse el contrato introduciendo incentivos a la eficiencia del concesionario, además de procederse de forma previa al establecimiento de un regulador independiente con la suficiente capacidad técnica y económica como para regular concesiones de esta dimensión.

6. Referencias

CVU y MTOP. Contrato de Concesión

Guarsch, J. (2001) A decade of concession contracts in infrastructure: lessons from the experience. The World Bank

Irwin, Tim (2004) Note on Megaconcession for the Uruguayan Public Expenditure Review. Documento no publicado, Banco Mundial.

Limao y Venables (2001) Infrastructure, Geographical Disadvantage, Transport Costs, and Trade. The World Bank Economic Review, 15:3, 451-479.

Pereyra, Andrés (2003) Marchas y contramarchas en la concesión de carreteras en Uruguay. Documento de trabajo 16-03, Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de la República de Uruguay

Tirole, J. (1999) Incomplete Contracts: Where do we Stand? *Econometrica*, 67: 741-781.
Williamson, O. (1996) *The Mechanisms of Governance*. Oxford University Press.