

NÚMERO 382

ALEJANDRO CASTAÑEDA* Y ALEJANDRO VILLAGÓMEZ**

Ingresos fiscales petroleros y política fiscal óptima

FEBRERO 2007



CIDE

www.cide.edu

* Profesor investigador del Centro de Estudios Económicos del Colegio de México.

** Profesor investigador de la División de Economía del CIDE.

• Las colecciones de **Documentos de Trabajo** del CIDE representan un medio para difundir los avances de la labor de investigación, y para permitir que los autores reciban comentarios antes de su publicación definitiva. Se agradecerá que los comentarios se hagan llegar directamente al (los) autor(es).

• D.R. © 2006. Centro de Investigación y Docencia Económicas, carretera México-Toluca 3655 (km. 16.5), Lomas de Santa Fe, 01210, México, D.F.
Fax: 5727•9800 ext.6314
Correo electrónico: publicaciones@cide.edu
www.cide.edu

• Producción a cargo del (los) autor(es), por lo que tanto el contenido así como el estilo y la redacción son su responsabilidad.

Resumen

En este trabajo se consideran las implicaciones fiscales de un fondo de estabilización que garantice un consumo estable a lo largo del tiempo, en particular para el caso de los ingresos petroleros derivados de la exportación en México. Se presenta un modelo de política fiscal óptima en el contexto de un país que obtiene ingresos fiscales de un recurso no renovable como el petróleo.

Abstract

This paper deals with the fiscal implications of a stabilization fund that allows for a stable consumption over time, in particular in the case of an oil producing and exporting country like Mexico. We present a model of optimal fiscal policy in the context of a country with important revenues generated by an exhaustible resource such as oil.

Introducción

En los últimos dos años, el precio del petróleo en el mercado internacional alcanzó niveles que, en el caso de la mezcla mexicana, superaron incluso los 60 dólares por barril. Dados estos precios (inesperados hace solo cuatro años), surge la pregunta de qué hacer para administrar de manera óptima los recursos obtenidos por el petróleo. La solución implementada por el Congreso hasta el 2006 fue la de estimar un precio promedio de manera anual y utilizar los ingresos derivados de las exportaciones petroleras a este precio promedio para financiar el gasto corriente del sector público. Si el precio promedio quedaba por debajo del estimado, el gasto público debería ser ajustado, como sucedió en 1998. Por el contrario si el precio quedaba por encima, entonces se asignaban los recursos excedentes hacia ciertos rubros: inversión en infraestructura, pago de deuda pública y ahorro en un fondo de estabilización. La regla, aunque interesante, no respondía necesariamente a un esquema óptimo de asignación de los recursos petroleros. La determinación del precio estimado era arbitraria y además, resultaba absurdo usar el petróleo para financiar gasto corriente.

Sabemos que la dependencia del gasto público de los ingresos petroleros es negativa para la economía en la medida que representa un componente altamente volátil. El principal mecanismo de transmisión de los efectos derivados de variaciones en el precio y/o volumen de exportación de petróleo en nuestra economía es a través de su impacto sobre las finanzas públicas. Los ingresos fiscales provenientes de la industria petrolera representan alrededor de un tercio de los ingresos públicos, por lo que fuertes variaciones en estos flujos, en particular a la baja, provoca serios impactos en el gasto público, y vía cambios en la posición fiscal del gobierno, en otras variables como la tasa de interés, la inflación y el tipo de cambio. Debe quedar claro que si asumiéramos un mundo con certidumbre en cuanto a los flujos de ingresos derivados de la explotación del petróleo, el problema a planificar sería más sencillo.¹ Sin embargo, estamos hablando de un recurso agotable no renovable y que adicionalmente es un *commodity* cuyo precio en el mercado internacional esta expuesto a una alta volatilidad, en consecuencia, estamos frente a un flujo de ingresos incierto que tiene importantes impactos en el comportamiento de las finanzas públicas y, como ya hemos enfatizado, vía esta variable, sobre otras variables macroeconómicas relevantes, afectando finalmente los niveles de bienestar de la sociedad.

La evidencia empírica sobre estos efectos indeseables en nuestra economía es amplia, en particular durante la década de los años ochenta y principios de los noventa. El caso más reciente fue el de 1998, cuando una

¹ Sin embargo, esta planificación también implicaría, en el caso de certidumbre, una política de administración de los ingresos petroleros distinta a la realizada hasta hoy por el gobierno.

severa reducción en el precio internacional del crudo obligó a nuestras autoridades a reducir el gasto público en tres ocasiones, afectando importantes programas, en particular la infraestructura. Estas fluctuaciones se observan en el corto plazo, por lo que el objetivo de la autoridad es encontrar los mecanismos que permitan mitigar o eliminar estos impactos indeseados de corto plazo favoreciendo la implementación de una política fiscal óptima de largo plazo, que permita suavizar en el tiempo el comportamiento del ingreso y del gasto público, reduciendo el carácter procíclico de este último. En la literatura existen dos grandes grupos de instrumentos que cumplen esta función y que han sido aplicados ya en diversos países: los fondos de estabilización y los instrumentos de cobertura financiera. Aunado a lo anterior, también existe un problema de equidad en el uso de los recursos obtenidos del petróleo, es decir, si las generaciones actuales no son prudentes las generaciones futuras no disfrutarán de los rendimientos del petróleo (la literatura sobre fondos de estabilización también aborda estos problemas).

El documento está organizado de la siguiente forma: primero se presenta una revisión sobre fondos de estabilización y la experiencia sobre uso; después se discute el tema de una política fiscal óptima en relación a la extracción de un recurso no renovable. En esta sección se analiza un modelo de política fiscal óptima asociado a la extracción de petróleo por el gobierno y se parametriza para simularlo con diversos supuestos asumidos sobre el comportamiento de los ingresos petroleros.

1. Fondos de estabilización

En el sentido más amplio, un fondo de estabilización es un mecanismo mediante el cual pueden guardarse o utilizarse recursos con el objetivo central de estabilizar a una variable agregada específica. En el caso concreto de un flujo de ingresos con alta volatilidad derivado de la venta de un producto (*commodity*) y cuya propiedad es estatal, enfrentamos el problema de impactos indeseados en el corto plazo sobre el ingreso y el consumo gubernamental. La importancia de estabilizar el flujo de los ingresos gubernamentales reside en la necesidad de estabilizar los gastos. En general, los ingresos por la venta de estos productos —que en el caso del petróleo significan alrededor de una tercera parte de los ingresos gubernamentales totales en México— son finitos por un lado, y por otro, sumamente variables. Esto no solo causa, bajo el régimen actual, una alta variabilidad del gasto público sino también, según Gavin *et al.* (1996) un aumento en las primas de riesgo que se deben pagar por la deuda soberana de México y un comportamiento *pro cíclico* de la política fiscal, desestabilizando la economía en general. Según Barro (1979), las autoridades fiscales deben intentar mantener estabilidad en las tasas impositivas, pero desde entonces se ha

postulado que el efecto estabilizador de una política fiscal *contra cíclica* es más importante.

Si asumimos que el gobierno se ajusta a su restricción presupuestal intertemporal para definir su política fiscal óptima en el tiempo y los mercados de capital son perfectos, el gobierno simplemente ahorraría durante épocas de bonanza y se endeudaría durante tiempos malos, sin embargo, esto no sucede necesariamente y, en particular, durante fases desfavorables suele enfrentarse restricciones crediticias en los mercados, lo que deriva en efectos macroeconómicos negativos y en una pérdida de bienestar social.

En consecuencia, existe la necesidad de poder estabilizar el comportamiento del gasto público para neutralizar los efectos negativos. Además de estabilizar la economía, los fondos tienen la ventaja añadida de servir para la redistribución intergeneracional de la riqueza natural con que cuenta un país. Este tipo de estabilizador es especialmente atractivo para el caso de México, ya que más de una tercera parte de los ingresos fiscales provienen de la venta de petróleo crudo. Además de esto, si los fondos se invierten en instrumentos de deuda internacionales, funcionan como reservas que le dan mayor solidez al tipo de cambio ante cualquier crisis.

1.1 Experiencia internacional

Los fondos de estabilización han sido una herramienta utilizada por países productores y exportadores de materias primas como petróleo, cobre y café en las últimas dos décadas. A pesar de que cada fondo tiene sus propias reglas y sistema, podríamos decir, en general, que éstos funcionan como un regulador de voltaje: cuando hay una fuerte entrada, parte de estos recursos se acumulan en lugar de entrar por completo en la economía, mientras que cuando la entrada es pequeña, se liberan recursos previamente acumulados para mantener un flujo estable de ingresos. En Fassano (2000) y Engel y Basch (1993), se hace una interesante revisión de la experiencia empírica sobre el uso de fondos de estabilización en distintos países, destacando los fondos de estabilización para el petróleo en Noruega, Venezuela, Omán y Kuwait, el de Alaska en Estados Unidos y el del cobre en Chile. A continuación hacemos una breve descripción de los aspectos más relevantes sobre los fondos de Chile y Venezuela debido a su relevancia para el caso de México.

El caso de Chile es especialmente importante para México ya que además de ser un país latinoamericano con un estado de desarrollo intermedio y condiciones muy similares a las nuestras, los ingresos gubernamentales provenientes del cobre constituyen un porcentaje relativamente alto de los ingresos fiscales totales. Se estima que durante la década de los años noventa, estos ingresos fiscales representaron 40% del total, aunque esta importancia ha disminuido recientemente. Este fondo fue creado en 1987 como parte de un acuerdo de reestructuración de deuda con el Banco Mundial. Su funcionamiento se estructura a partir de la siguiente regla: se

estima un precio de largo plazo del cobre a partir de un promedio simple de los precios *spot* en el mercado; los primeros cuatro centavos que existan como diferencia entre el precio actual y el de largo plazo estimado no provocan cambios en la acumulación del fondo. La propensión marginal a ahorrar o gastar los siguientes seis centavos de diferencia es de 0.5 y, finalmente, cualquier diferencia por arriba de los 10 centavos es ahorrada o gastada en su totalidad, dependiendo de si el precio actual está por arriba o por abajo del precio de largo plazo estimado. Adicionalmente se estipula que los recursos acumulados en el fondo podrán ser gastados sólo si el balance disponible es positivo. Como se ve, aunque el precio de largo plazo no se determina de una manera suficientemente transparente, las reglas de operación del fondo si están muy bien establecidas: los depósitos (retiros) se dan dependiendo del diferencial positivo (negativo) entre el precio observado por libra de cobre y el precio de largo plazo establecido año con año. Esto reduce la correlación entre el aumento en los ingresos y el gasto público, manteniendo así el déficit realizado más cerca del déficit estructural de la economía, reduciendo la volatilidad de este indicador.

En general, la evaluación sobre la efectividad de este fondo ha sido favorable, aunque el impacto ha decaído en los últimos años. Esto puede deberse al hecho de que a pesar de que las reglas de depósito y retiro de fondos estaban muy claras inicialmente, en periodos recientes se han utilizado los recursos del fondo para pagar deuda externa a finales de los ochenta y para subsidiar los precios internos de la gasolina a finales de los noventa. Esto último, junto con una prolongada disminución del precio del cobre, condujo a que, según cifras oficiales, los saldos del fondo en el 2003 llegaran a representar apenas poco más de 4% de su máximo histórico alcanzado en 1997. Por otro lado, la ley establece que la Corporación Nacional del Cobre (CODELCO) debe transferir 10% de sus ventas brutas de cobre a una cuenta extrapresupuestal de las fuerzas armadas. De cualquier forma, según estadísticas del Fondo Monetario Internacional, la varianza en el crecimiento del PIB chileno ha disminuido de 54% entre 1980 y 1987 a 11% entre 1987 y el 2003. Aunque el fondo de estabilización para el cobre no es el único responsable de esta significativa mejora, si podemos concluir que ha contribuido convirtiéndose en una pieza fundamental.

Venezuela es otro ejemplo interesante ya que es uno de los principales exportadores de crudo a nivel mundial, además, los ingresos estatales petroleros por vía de la empresa pública Petróleos de Venezuela significaron en 2003 más de 54% de los ingresos del estado y alrededor de 17% del PIB nacional. Éste país estableció el Fondo para la Estabilización Macroeconómica a finales de 1998 principalmente para proteger a las finanzas públicas y la economía de choques en los ingresos petroleros de corto plazo. Las reglas establecen que si el precio del petróleo es diferente de un precio de referencia, esta diferencia debe ser acumulada o restada del fondo para

mantener la estabilidad. Estos recursos son invertidos en activos foráneos. Aunque se establecieron estas reglas iniciales, para principios de 1999 se hicieron reformas que permitieron cambios en los valores de referencias y retiros discrecionales del presidente. A pesar de los intentos, como el establecimiento de precios de referencia sumamente bajos, con el propósito de darle mayor solidez al fondo, las reformas a las leyes le restaron mucha efectividad estabilizadora al mismo. Además, a falta de un compromiso de disciplina fiscal por parte del gobierno, la acumulación que se dio en el fondo fue a expensas de un considerable aumento de la deuda pública. Esto indica que los fondos no resuelven los problemas financieros si no van acompañados de políticas fiscales prudentes.

Recientemente, la Asamblea Nacional de Venezuela aprobó otras modificaciones que llevan a desvirtuar en mayor medida la idea original del fondo, ya que a partir de 2006 se alimentará con los superávits de las gestiones fiscales de los gobiernos central, estatales y municipales; quedando excluidos los aportes provenientes de los ingresos adicionales percibidos por la empresa venezolana de petróleo en periodos de altos precios, los cuales quedarían disponibles para ser canalizados directamente a gasto público.

Existen otros fondos de estabilización, y habría que señalar que Kuwait fue uno de los primeros en establecer uno en 1960, sin embargo, es en 1976 cuando se conforma un fondo de ahorro para permitir la transferencia de recursos derivados de la explotación petrolera a generaciones futuras. La acumulación era equivalente a 10% de los ingresos petroleros anuales y se invertían en activos foráneos. Hay que señalar que en este caso la acumulación de recursos ha sido muy alta en virtud de la enorme magnitud de ingresos petroleros y el hecho de que este país ha logrado mantener un superávit fiscal por largo tiempo. Estos recursos permitieron financiar parte de la reconstrucción después de la guerra con Irak a principios de los noventa. En términos generales, aunque estos diversos fondos han tenido desempeños muy variados, debido fundamentalmente a complicaciones políticas que inducen al cambio de las reglas de operación y a una falta de disciplina fiscal, se ha demostrado un importante poder en la estabilización de la economía así como un mecanismo para obligar al gobierno a mantener políticas fiscales más responsables e incluso, en gran parte de los países, un superávit fiscal.

1.2 Experiencia mexicana

Durante la última década nuestro país ha enfatizado como un objetivo central el fortalecimiento de las finanzas públicas. En este marco, se han implementado algunos mecanismos automáticos de ajuste a los ingresos gubernamentales que son activados ante cambios en los niveles de recaudación planeada. Aunque estos mecanismos son denominados *estabilizadores automáticos*, es importante aclarar que su objetivo fundamental es el de mantener finanzas públicas sanas ya que se establece

claramente como objetivo conservar el déficit dentro de la meta establecida (0.5% del PIB para 2005). En este sentido, no mitigan el carácter pro cíclico de nuestra política fiscal sino que sólo garantizan mantener cierto balance en el saldo fiscal. En el Decreto del presupuesto de egresos de la federación para el ejercicio fiscal para cada año se explica el funcionamiento de estos mecanismos.

El gobierno creó su Fondo de Estabilización de los Ingresos Petroleros (FEIP) en diciembre de 2000. Al principio se establecían claramente las reglas a seguir para los depósitos y retiros del fondo, así como los instrumentos en los que se mantendría invertido el dinero. Pero un serio problema del diseño de este fondo de estabilización hasta el 2006 era que sus reglas de operación se redefinían año con año, aumentando así la volatilidad tanto de los recursos disponibles en el fondo como de los depósitos y retiros. La regla de depósitos tiene, en sí, problemas de diseño. Esta regla se establecía en el Presupuesto anual de la Federación, requiriendo que un porcentaje variable de la suma de los ingresos excedentes por varios conceptos, menos el aumento del gasto no programable se depositara en el fondo. El problema es que estos conceptos, además del petróleo, incluyen a los ingresos provenientes de todos los impuestos, de las contribuciones pendientes de pago heredadas de años anteriores y de las utilidades derivadas del uso, aprovechamiento o enajenación de bienes de dominio público. Hay que hacer notar que en periodos con altos excedentes petroleros, buena parte termina compensando la disminución de ingresos —por cualquiera de los otros rubros— o un aumento del gasto no programable. En el 2000, 40% de los ingresos excedentes se destinaban al FEIP y el 60% restante a la amortización de deuda pública, composición que fue variando año con año hasta reducirse a 25% para el 2004. En 2006, la distribución de estos recursos excedentes fue de 25% para el FEIP, 25% para proteger el balance económico del sector público y 50% para gastos de inversión en PEMEX.

La regla de retiros —también determinada año con año en el Presupuesto de la federación— señala que si ocurre una disminución de los ingresos por derechos sobre la extracción de petróleo e hidrocarburos, esta falta de recursos se deberá compensar con los recursos existentes en el FEIP. Si no hay suficiente dinero en el fondo para compensar completamente la disminución de los ingresos petroleros, se procederá a modificar el gasto. Para el 2004, el Presupuesto de egresos establece, en la fracción I del Artículo 25, que una reducción de los ingresos por derechos sobre el petróleo e hidrocarburos se compensará con retiros del FEIP. En caso de que la reducción de ingresos sea mayor a lo que las reglas del fondo permiten o mayor a los recursos del fondo, se procederá a hacer ajustes en los montos aprobados para las entidades, dependencias, fondos y programas. Es evidente que dado este diseño, la probabilidad de que el fondo llegue a acumular una cantidad apropiada de recursos bajo condiciones normales es baja. Por ejemplo, durante el 2002 se

retiraron alrededor de 8 mil millones de pesos del fondo para cubrir la caída de los ingresos públicos, lo que significó una reducción de más de 97% de sus recursos acumulados, permitiendo mantener el gasto del gobierno relativamente constante ese año.

Los altos precios en el mercado en los últimos dos años han permitido una mayor acumulación, pero dadas las reglas de asignación, estos depósitos resultan relativamente bajos respecto a los ingresos por exportación petrolera. Por ejemplo, en el tercer trimestre del 2004, a pesar de que los ingresos gubernamentales excedentes totales fueron de 23,945 millones de pesos, solo 4,410 millones fueron depositados en el FEIP, poco más de 18%. Si a esto le restamos los 4,448 millones de pesos que fueron retirados para la compra de coberturas y pago de honorarios, tenemos retiros netos por 38 millones de pesos. Para el primer trimestre del 2006, el saldo acumulado fue de 17 mil millones de pesos, poco menos de 5% de los ingresos totales del gobierno y casi 0.2% del PIB. Lo más preocupante es que en este diseño de esquema para el uso de excedentes petroleros, buena parte de éstos terminan siendo utilizados para gasto corriente corriente si consideramos que en 2006 el gasto público en capital será aproximadamente de 2 puntos del PIB, mientras que los ingresos por derechos de hidrocarburos rebasarán por mucho ese monto.

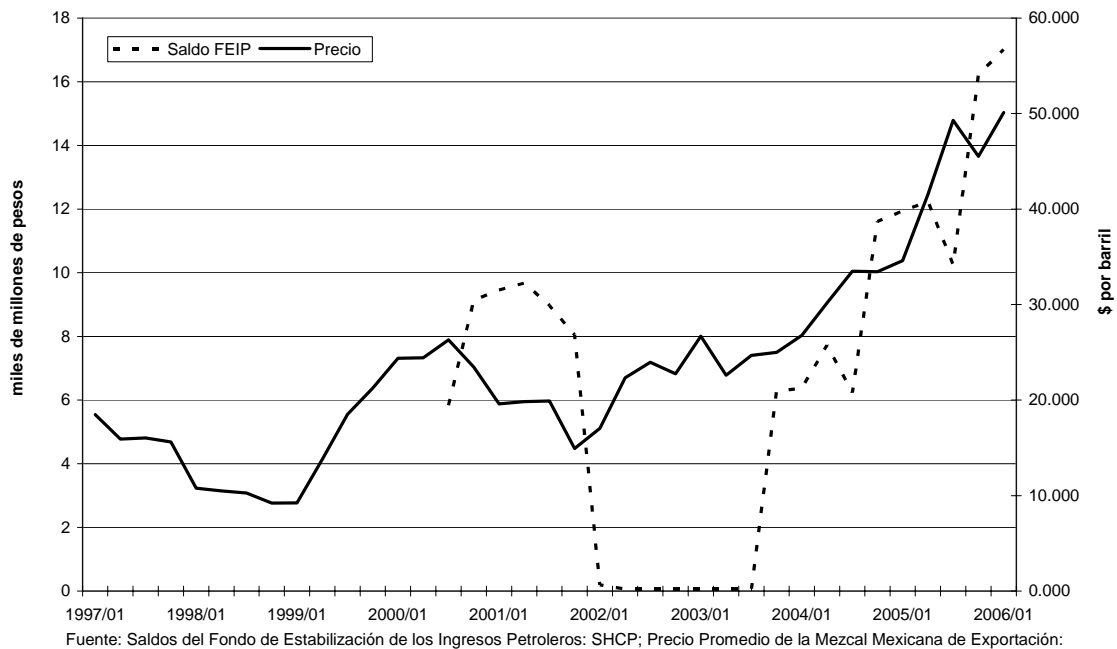
Cabe mencionar que en 2006 se aprobó una nueva Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (LFPRH) que se aplicaría a partir de 2007, cuyo artículo 19 establece los lineamientos para la distribución de los ingresos excedentes que resulten de los aprobados en la Ley de Ingresos para cada año —no sólo derivados del petróleo— en particular, de los ingresos excedentes generados en un año y después de realizar compensaciones entre rubros de ingresos, se destinará un 25% a un Fondo de estabilización de los ingresos de las entidades federativas; 25% al Fondo de estabilización para la inversión en infraestructura de PEMEX; 40% al FEIP y el 10% restante a programas y proyectos de inversión en infraestructura y equipamiento de las entidades federativas. Es interesante señalar que en esta Ley también se señala un monto máximo de reserva “adecuada” para estos fondos por lo que se establece una fórmula específica, de tal forma que una vez alcanzado el tope en estos fondos, si existen aún ingresos excedentes, éstos se distribuyen en otras partidas especificadas en la LFPRH. En la nueva LFPRH, en el artículo 31, se establece un avance en cuanto a la regla para determinar el precio anual de referencia del petróleo en el proceso de presupuestación, y se ofrece una combinación de información histórica del precio del crudo mexicano con información de los precios a futuro.

En cuanto a la regla de retiros, en su artículo 21, fracción segunda, se mantuvo la misma, mientras que en la tercera fracción se establece un orden de prioridad en el ajuste al gasto público cuando los recursos del fondo no son suficientes para compensar la disminución en ingresos. A pesar de los avances

que significan estas disposiciones en la nueva LFRPH, no se resuelven algunos aspectos de fondo, por ejemplo, el no transparentar más el uso de los excedentes petroleros separándolos del resto de los excedentes generados en el periodo por otras fuentes, al tiempo que se mantiene su distribución en diversos fondos que reflejan más un equilibrio político entre la federación, los estados y otros grupos que una respuesta a criterios técnicos-económicos.

Gráfica 1

Saldos del Fondo y Precios del Petróleo



En la gráfica 1 podemos ver la trayectoria que ha seguido el precio del petróleo mexicano y el saldo del FEIP. Es evidente que, dadas las circunstancias internacionales presentes durante los últimos tres años, se ha desperdiciado una gran oportunidad para crear un fondo de estabilización realmente funcional con suficientes activos como para lidiar con una fuerte y prolongada disminución de los ingresos petroleros. En general, hay que destacar que el esquema adoleció de diversos problemas, por ejemplo, no existía una regla clara y transparente sobre la determinación del precio de referencia, aunque con la Ley del 2006 se mejoró el esquema. Tampoco existe aún claridad en su blindaje frente a presiones políticas. Esto quedó claro en el 2004, ante un aumento importante en el precio internacional del crudo, limitando la capacidad de funcionamiento y estabilizadora de este fondo.

1.3 Criterios centrales para definir un fondo de estabilización

Después de revisar la literatura teórica y empírica sobre la construcción y funcionamiento de un fondo de estabilización, podemos destacar un conjunto de aspectos mínimos que deben cumplirse y que a continuación se señalan:

1. Definir claramente la variable objetivo a estabilizar
2. Transparencia al establecer los criterios de funcionamiento
3. Definir reglas claras sobre cómo y cuándo realizar depósitos y retiros del fondo
4. Tomar en cuenta la posibilidad de una continua y prolongada disminución de los ingresos que agote los recursos del fondo
5. Un compromiso de disciplina fiscal
6. Blindar el fondo de presiones políticas

Este último punto es muy importante ya que es conocido que estos fondos están sujetos a importantes presiones políticas, en particular, durante periodos electorales. Para solucionar estos problemas se propone que el fondo sea parte de un convenio con un organismo multilateral y que además se trate de convencer a los líderes políticos de la importancia de la estabilización. También es importante tomar en cuenta el nivel del fondo para determinar cuánto se va a ahorrar, así como para definir en qué punto del ciclo del precio del petróleo se está para poder realizar la estimación del precio futuro de referencia.

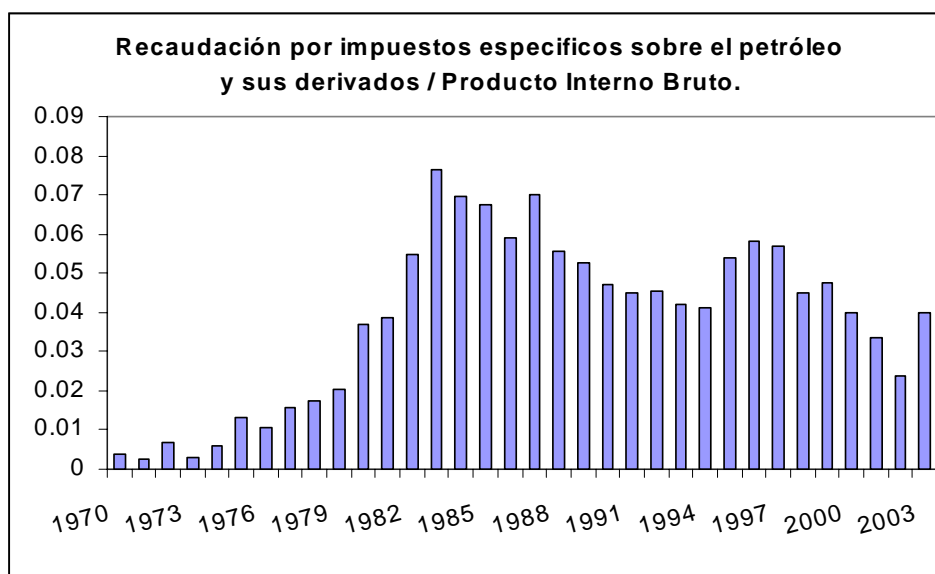
Finalmente, es importante considerar las asimetrías que existen entre los beneficios de incrementar el gasto y los costos de disminuirlo, en este sentido, es importante tener en cuenta que resulta muy peligroso comprometer los recursos del fondo en proyectos de mediano y largo plazo en la medida que son recursos inestables. Por ejemplo, no es deseable socialmente —y resulta ser una mala inversión— construir un puente para el cual solo se pueden edificar los cimientos y contratar trabajadores públicos para despedirlos en corto tiempo. Así, cada vez que las autoridades planeen incrementar el gasto, deben medir los beneficios del incremento contra los costos de un futuro recorte. Mientras la incertidumbre no sea excesiva, estos fondos son útiles y la necesidad de estabilizar el gasto es suficiente razón para el fondo a pesar de que el precio siga una caminata aleatoria.

En la siguiente sección se discute, en términos más económicos, los motivos que están detrás de la estabilización de la provisión de bienes públicos. Se justifica porqué ésto es deseable y se clarifica en qué medida la política de provisión de bienes pública óptima depende del proceso estocástico que siguen los ingresos fiscales del petróleo.

2. Política fiscal óptima sobre la extracción de recursos petroleros

Como ya hemos mencionado, aumentar la extracción de petróleo genera, en principio, un considerable monto de recursos fiscales que deberán ser manejados de manera prudente a fin de lograr su asignación óptima. Su gasto indiscriminado por parte de la generación que los extraiga no es deseable pues no permitiría establecer un consumo estable de los bienes proveídos por el gobierno y sería inequitativo para las futuras generaciones que no disfrutarían de los recursos petroleros. El impacto fundamental del petróleo en la macroeconomía se da a través de la dependencia del erario público sobre los ingresos fiscales petroleros. En la gráfica 2 se ilustra claramente esa dependencia.

Gráfica 2



Fuente: De 1970 a 1985 INEGI. La Industria petrolera en México (varios años). De 1986 al 204, INEGI BIE

Como se ha mencionado, el gobierno ha tenido serios problemas para instrumentar alguna política fiscal que aisle al gobierno y a la provisión de los bienes públicos de los vaivenes en el precio del petróleo y el consecuente cambio en ingresos fiscales.² Adicionalmente, con el aumento del precio del petróleo, se han generado ingresos adicionales que deberían ser usados de manera consistente con la posibilidad de evitar fluctuaciones en la provisión

² Por bienes públicos proveídos por el gobierno se entienden aquellos servicios y bienes que usualmente provee como educación, salud y seguridad.

de bienes públicos y también con el fin de ser equitativos con las generaciones futuras. La idea consiste en diseñar una política en la que se determine un nivel de gasto público que sea óptimo tomando en cuenta el bienestar de la población a lo largo del tiempo y en el que los ingresos extraordinarios del petróleo permitan que la provisión de bienes públicos (gasto público) por parte del estado se establezcan a lo largo del tiempo y no estén sujetos a las fluctuaciones en los precios y en los ingresos petroleros.

El modelo que se utiliza plantea un esquema en el que el bienestar de los individuos es tomado en cuenta y se busca maximizar. En este contexto, resulta óptimo para los individuos que la provisión de los bienes públicos no tenga fluctuaciones a lo largo del tiempo, ya que no gustan de consumir mucho durante un periodo y después disminuir este nivel de consumo a niveles muy bajos. En el contexto de un país petrolero como México, cuya provisión de bienes públicos es altamente dependiente de los ingresos petroleros, esta provisión fluctúa en proporción a las variaciones de los ingresos petroleros. Esta situación es claramente no deseable para los individuos ni para la sociedad en su conjunto. Cuando los ingresos petroleros son altos, la sociedad consume muchos bienes públicos y cuando los ingresos petroleros son bajos, ocurre lo contrario.³ Una manera de resolver el problema es a través de la implementación de un fondo de estabilización, cuyo principal objetivo es el de mitigar las variaciones en los ingresos públicos, y por lo tanto, en la provisión de bienes públicos.⁴

Como se mencionó en el apartado anterior, este fondo permite ahorrar cuando los ingresos petroleros son altos para poder utilizar parte de esos recursos cuando los ingresos petroleros son bajos.

La idea básica del fondo está construida sobre el principio de que los individuos buscan maximizar su bienestar a través del tiempo. De esta forma, si el petróleo se va a explotar durante los siguientes 25 años y la provisión y utilización de bienes públicos depende de ésta, entonces la sociedad debe ser previsoras para que a lo largo del tiempo en que tendremos financiamiento del petróleo, ésta pueda tener un consumo de bienes públicos muy estable a lo largo del tiempo. Para poder determinar el nivel óptimo de provisión de bienes públicos es necesario construir un modelo de consumo de los mismos. El modelo asume lo siguiente: a) los ingresos públicos son dependientes del petróleo; b) el gobierno utiliza los ingresos públicos para financiar una proporción del gasto de provisión de bienes públicos;⁵ c) la sociedad consume los bienes públicos financiados por el petróleo; y d) a la sociedad le importa

³ Anteriormente se discute cómo el fondo de estabilización de los ingresos petroleros en México no ha sido muy útil.

⁴ Como se ha mencionado, existen esquemas alternativos como aquellos en los que se compran futuros del petróleo, de tal forma que los ingresos se establezcan y así también se establezca la provisión de bienes públicos.

⁵ Existe otra parte de la provisión de bienes públicos que es financiada por impuestos, sin embargo, este tema no se aborda en el presente documento.

el consumo actual pero también el consumo futuro de los bienes proveídos por el gobierno.

Para proyectar su patrón de consumo de bienes públicos a lo largo del tiempo, la sociedad toma en cuenta los ingresos esperados por petróleo durante el periodo activo de producción petrolera futura. Estos ingresos esperados le permiten a la sociedad financiar este patrón a lo largo del tiempo. El modelo encuentra la ruta óptima de consumo de bienes públicos tomando en cuenta los ingresos actuales petroleros y los ingresos petroleros futuros, con base en esto, se calcula el nivel óptimo de consumo presente basado en las proyecciones mencionadas. La decisión de consumo es similar a un plan que cubre los siguientes años de provisión de bienes públicos financiados por el petróleo, mientras que la política fiscal óptima de recursos petroleros es aquella que permite que este plan se cumpla. En principio implicará la creación de un fondo de ahorro —o estabilización— que permita mantener la provisión de bienes públicos en épocas de vacas flacas a través del desahorro y en épocas de ingresos petroleros altos, el ahorro de los ingresos excedentes petroleros.

El objetivo del modelo será maximizar el bienestar de la población tomando en cuenta el flujo de ingresos petroleros que se piensa obtener. Este bienestar depende en buena medida de la provisión de bienes públicos y se busca que la población obtenga una provisión adecuada de los mismos a lo largo del tiempo. Un plan adecuado será factible si no involucra un endeudamiento excesivo por parte del gobierno, de tal forma que la deuda se vuelva impagable y se presente una situación de no sustentabilidad de la política fiscal en el largo plazo.

Para evaluar los diferentes planes de provisión de bienes públicos factibles y encontrar aquél que maximice el bienestar de la población, es necesario determinar el curso futuro de los ingresos petroleros —entre mayores sean éstos, mayores serán las posibilidades de contar con un nivel de provisión de bienes públicos alto a lo largo del tiempo—. Dada la proyección de ingresos fiscales petroleros pueden tenerse muchos planes factibles, por ejemplo, se puede proveer de pocos bienes públicos al principio e ir aumentándolos a lo largo del tiempo, o se pueden proveer muchos bienes públicos al principio y después disminuir la provisión. Sin embargo, lo deseable de acuerdo a la teoría económica es que las sociedades tengan una provisión de bienes públicos estable a lo largo del tiempo.

Este razonamiento es similar al que hacen los individuos a lo largo de la vida; la mayoría de la gente prefiere tener un patrón de consumo de bienes estable a lo largo del tiempo a un consumo que varíe mucho, por esta razón, la gente está dispuesta a sacrificar parte de sus ingresos con tal de lograr este objetivo. Para calcular su patrón de consumo en un determinado momento, los individuos estiman su ingreso a lo largo de la vida, si este ingreso va a ser

muy alto, entonces podrán mantener un perfil de consumo alto a lo largo del tiempo.

Queda claro que en el contexto de este modelo, la política fiscal óptima será aquella que provea de un perfil estable de bienes públicos a la sociedad. Si los ingresos petroleros futuros son inciertos, el gobierno debe de ser lo suficientemente hábil para distinguir los choques permanentes de los choques temporales. Un choque positivo permanente debe ser acomodado con un aumento por igual en la provisión de bienes públicos; un choque positivo temporal deberá ser acomodado por un aumento en la provisión de bienes públicos de tamaño muy menor al choque, es decir, si hay un aumento en los ingresos petroleros y éste se percibe como permanente, entonces puede aumentarse la provisión de bienes públicos en la misma proporción; pero si se percibe como temporal, lo sugerido es aumentar la provisión de bienes públicos en menor proporción, de lo contrario, este gasto público no sería sostenible.

Un fondo de estabilización permite, además de estabilizar la provisión de bienes públicos, ahorrar en caso de un cambio en la volatilidad por el petróleo; a esto se le conoce usualmente como *ahorro precaucional*. Si una sociedad tiene mucha incertidumbre respecto a sus ingresos producto del petróleo, entonces esa sociedad podría estar dispuesta a pagar un seguro que le reduzca esa volatilidad, y una manera de resolver el problema es incrementar el monto del fondo de estabilización.

2.1 El modelo

En términos técnicos, este trabajo utiliza un esquema de *consumidor representativo* que consume un bien proveído por el gobierno y en donde el objetivo de éste es el de maximizar el bienestar de este individuo representativo. Las preferencias de este consumidor representan a la sociedad. Este consumidor también consume otros bienes, pero el modelo asume que no existe relación entre el consumo de los otros bienes y el consumo del bien proveído por el gobierno. El objetivo es pues encontrar los perfiles óptimos de consumo de bienes públicos dadas las perspectivas de ingresos fiscales petroleros. La función objetivo es la siguiente:

$$V = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} (1 + \delta)^{-t} u(C_t) \quad (1)$$

Donde C_t es la provisión del bien público que consume el individuo; δ es la tasa de preferencia intertemporal;⁶ E_0 es el operador esperanza que toma en cuenta la información disponible en el tiempo 0. La expresión anterior

⁶ La tasa de preferencia intertemporal nos dice que tanto los individuos tienen impaciencia por consumir los bienes ahora en comparación con consumirlos en el futuro; si δ es muy grande, entonces los individuos son muy impacientes.

representa el valor presente del bienestar del consumidor representativo que se obtiene de la sucesión de consumos de bienes públicos C_t .

La optimización se realiza sujeta a la restricción presupuestal determinada por la siguiente condición:

$$A_{t+1} = (1+r)(A_t + Y_{ot} - C_t) \quad (2)$$

En donde A_t son los activos del gobierno; Y_{ot} son los ingresos petroleros y r la tasa de interés real. La expresión anterior nos indica que la posición financiera del gobierno en el periodo $t+1$ es resultado de la posición financiera que tenía en el periodo t más los ingresos petroleros, menos la provisión del bien público (C_t) ajustado por el rendimiento obtenido durante el periodo.⁷

El objetivo consistirá en construir un esquema que nos permita maximizar el consumo a lo largo del tiempo. Especificando una forma funcional simple para u (la función de utilidad) de tipo cuadrático:

$$u(C_t) = aC_t - bC_t^2 \quad (2')$$

Es posible mostrar que la solución óptima plantea un esquema en que se consume un aumento en los ingresos petroleros si éstos son permanentes, mientras que en el caso de un aumento transitorio no se consume todo sino sólo una proporción. El objetivo será sólo consumir $r/1+r$ veces el monto de recursos generados por el choque temporal.⁸ La razón está en que en el modelo planteado, el consumidor representativo prefiere que el impacto de ese choque temporal se mantenga a lo largo del tiempo en vez de consumirse todo el monto de una vez por todas y consumir un monto menor en los años subsiguientes. Si el choque es permanente entonces el consumidor sí consume, en un solo año, el monto total del choque pues se espera que en el futuro el nivel de ingreso petrolero —incluido el monto del choque— se mantenga. De nuevo, el consumidor desea mantener un perfil de consumo estable.

Supongamos que no existe un esquema en el que los ingresos petroleros se puedan ahorrar y se mantenga el modelo planteado en (1). Una pregunta interesante sería calcular cuánto sería el monto que el consumidor representativo de la sociedad estaría dispuesto a pagar para evitar fluctuaciones en sus niveles de consumo de bienes públicos (debido a las fluctuaciones en sus niveles de ingresos petroleros). Primero notemos que si el consumidor no puede ahorrar o endeudarse, entonces su consumo está

⁷ Se asume que el ingreso petrolero se conoce al principio del periodo, cuando se planea la provisión de bienes públicos. Esto no es necesariamente cierto.

⁸ Un choque temporal es, por ejemplo, cuando el precio del petróleo sube a causa de la guerra entre países petroleros (la guerra Irán-Irak) o la invasión a Irak de los noventa por parte de los países de la OTAN.

limitado al monto del ingreso actual.⁹ Sin embargo, como lo ilustra el párrafo anterior, este comportamiento es indeseable si el ingreso está sujeto a fluctuaciones. Supongamos que el ingreso petrolero del gobierno no tiene tendencia y está sujeto a choques que son independientes e idénticamente distribuidos, en ese caso, podemos calcular el porcentaje del ingreso petrolero promedio que la población estaría dispuesta a pagar para evitar las fluctuaciones en el consumo de bienes públicos.¹⁰ Este será igual a $Rs^2 0.5$, en donde R representa el coeficiente de aversión al riesgo y s el coeficiente de variación de los ingresos petroleros.¹¹ Entre más grande sea el grado de aversión al riesgo, mayor es el nivel de ingresos que la sociedad estaría dispuesta a pagar para evitar fluctuaciones en sus niveles de consumo. Asimismo, entre mayor sea el coeficiente de variación de los ingresos del petróleo mayor será el deseo de la sociedad —representada por el consumidor representativo— para asegurarse contra las fluctuaciones en el ingreso petrolero.

Para el caso mexicano suponemos que el coeficiente de aversión al riesgo es de 3 y además consideramos que el coeficiente de variación es aproximadamente de 0.19, lo que nos da una disponibilidad a pagar de 28.5 % de los ingresos petroleros para aislar al consumidor de las fluctuaciones en el ingreso y por lo tanto en el consumo. Considerando que la renta petrolera es aproximadamente 3% del PIB, tenemos que los mexicanos estarían dispuestos a sacrificar aproximadamente 0.8% del PIB para evitar fluctuaciones en la provisión de bienes públicos financiados por el petróleo. El cálculo anterior es una primera aproximación de lo que estaría dispuesta la sociedad mexicana a gastar con el fin de evitar las fluctuaciones en los ingresos petroleros. Si el gobierno gastara esta cantidad en primas de cobertura en los mercados de futuros, el bienestar de la sociedad mexicana aumentaría, sin embargo, el cálculo es arbitrario pues supone que no existe otra forma de aislarse del riesgo como podría ser el establecimiento de un fondo de estabilización o mercados crediticios que permitan al país aislarse de estas fluctuaciones en el ingreso y que permita que en periodos de vacas flacas el consumo de bienes públicos sea mayor al ingreso petrolero y en épocas de bonanza menor. Sin embargo, nos da una primera aproximación a la utilidad del tema de política fiscal óptima.

⁹ El caso en que el consumidor no puede endeudarse ni ahorrar podría ser considerado como el caso extremo de restricciones crediticias; no es realista pero nos da el máximo que estaría dispuesto a pagar el consumidor para evitar las fluctuaciones.

¹⁰ La condición matemática en palabras es la siguiente: El costo del riesgo debe de ser tal que el bienestar que obtiene el consumidor por consumir los ingresos petroleros promedio ajustados por la prima de riesgo deben de ser igual al valor esperado del bienestar.

¹¹ El coeficiente de aversión al riesgo nos mide qué tan adversa es una sociedad a experimentar situaciones aleatorias. Una sociedad muy adversa al riesgo tendrá mas deseo de asegurar sus ingresos con mercados de futuros u otras opciones. Un jugador de las Vegas es amante (en vez de adverso) al riesgo, pues le gusta mucho enfrentar situaciones aleatorias. En términos técnicos, el coeficiente de aversión al riesgo nos mide la curvatura de la función de utilidad y corresponde al negativo del cociente de la segunda derivada sobre la primera derivada.

Si existen mercados crediticios, entonces el gobierno puede utilizarlos para suavizar la ruta de consumo de los bienes públicos. En ese contexto, utilizando una función de utilidad cuadrática, y asumiendo que los ingresos petroleros son iguales a una media más ruido blanco, Newberry y Stiglitz (1981) han demostrado, para el modelo ilustrado anteriormente, que el consumo del bien público en el periodo actual es igual al consumo esperado en el siguiente periodo, es decir, el consumidor representativo (la sociedad), desea tener un consumo estable a lo largo del tiempo. Estos autores también muestran que los activos (o deuda) se comportan como una caminata aleatoria y que existe un límite en el nivel de deuda mas allá del cual no es razonable seguir pagando (conviene repudiar la deuda).

Los prestamistas saben de esta restricción y están dispuestos a ofrecer un nivel de deuda menor a aquel que permite suavizar el perfil de consumo (hay racionamiento en el crédito). Esto obliga a los gobiernos a buscar otros instrumentos que permitan obtener un perfil de consumo estable como son los mercados de futuros o bien los fondos de estabilización. Si asumimos que el gobierno no tiene un incentivo a repudiar su deuda (hacer *default*) y que la restricción presupuestaria ilustrada en (2) se satisface, asumimos una función de utilidad cuadrática como la ilustrada en (2') y asumimos que el ingreso sigue un proceso autorregresivo de primer orden,¹² entonces es posible encontrar la regla óptima de consumo del bien público para la sociedad.¹³ Esta regla de consumo se ilustra a continuación:

$$C_t - C_{t-1} = \frac{r}{1+r-\rho} (Y_{t0} - \hat{Y}) \quad (3)$$

En donde C_t se refiere al nivel de consumo del bien público en el periodo t ; ρ es el coeficiente de correlación de un proceso autorregresivo de primer orden; Y_{t0} corresponde al ingreso petrolero en el periodo t ; \hat{Y} es el valor esperado del proceso autoregresivo. Si $\rho = 0$, entonces tenemos que los choques son transitorios y cualquier aumento del ingreso petrolero por encima del promedio será consumido en una proporción menor al monto del choque (el término $\frac{r}{1+r}$ es bastante menor a 1 y el monto del choque es igual a $(Y_{t0} - \hat{Y})$). En la medida en que ρ crece, una proporción mayor del choque debe ser gastada. En el caso extremo en que $\rho = 1$ entonces todos los choques son permanentes¹⁴ y la regla nos prescribe que un choque positivo incrementa

¹² Para el caso mexicano el mejor ajuste que se pudo encontrar para los ingresos petroleros fue el de un proceso autorregresivo de primer orden, se trataron varias especificaciones ARMA.

¹³ Asumimos $r = \delta$.

¹⁴ Cuando $\rho=1$ tenemos una caminata aleatoria y todos los choques son permanentes (random walk).

el consumo exactamente en el mismo monto.¹⁵ El consumo inicial corresponde al modelo siguiente:

$$C_0 = r(E_0 \sum_i \frac{1}{1+r} Y_{i,0}) \quad (4)$$

El fondo de estabilización correspondiente a la regla de consumo de bienes públicos ilustrada en la ecuación (3) corresponderá a la suma histórica de los fondos que no hayan sido consumidos como se ilustra en (2) (la variable A_t). Si la sociedad implementa un fondo de este estilo, se logrará una provisión estable de bienes públicos. Notemos que en principio el fondo puede tomar valores negativos, es decir, que se incurra en deuda (A_t puede tener valores negativos para algunos periodos).

Es importante mencionar las restricciones del modelo anterior:

- El modelo sólo se refiere al ingreso petrolero como fuente para estabilizar el gasto (que proviene fundamentalmente de la renta petrolera), pero el gobierno también tiene los impuestos para estabilizar el gasto y se puede usar una mezcla de ambos. Sin embargo, recordemos que para el caso de México, la política fiscal no es muy flexible, por lo que el establecimiento de impuestos especiales cuando tengamos exceso de recursos petroleros no es fácil de implementar.¹⁶ Además, los impuestos se aplican también a la producción de bienes privados para financiar la provisión de bienes públicos y en el modelo considerado no estamos analizando el comportamiento de la producción de bienes privados.
- El modelo no analiza el comportamiento de la producción de bienes privados ni la modela. Se asume que la producción de bienes privados y su consumo no interactúan (por ejemplo, a través de impuestos) con la provisión de bienes públicos y con el ingreso gubernamental. La senda óptima de provisión de bienes públicos no usa información sobre la senda óptima de producción de bienes privados.¹⁷
- El modelo sólo se refiere al nivel de provisión de bienes públicos que puede ser financiado con recursos fiscales petroleros. El gobierno puede proveer un nivel mayor de bienes públicos financiados con impuestos, sin embargo nosotros no analizamos esto.
- No hay restricciones en acceso al crédito. En principio, el acceso al crédito depende de la posición financiera que tenga el país, por ejemplo, en 1998

¹⁵ Es posible encontrar una solución analítica para cualquier proceso ARMA. Véase Flavin, (1981).

¹⁶ Existen además otros problemas. Si los impuestos no son distorsionantes, entonces cualquier política fiscal consistente con una provisión de bienes públicos estables es óptima por lo que la discusión sobre este tipo de impuestos resulta trivial. Si los impuestos son distorsionantes, entonces se necesita encontrar una ruta de imposición óptima que implica una solución compleja de un modelo dinámico, en el que además del estudio de la provisión de bienes públicos es necesario incorporar el análisis de la provisión de bienes privados.

¹⁷ En ese caso la solución se vuelve extremadamente más compleja.

cuando el precio del petróleo cayó, resulta difícil pensar que México en ese momento no tenía acceso al crédito.¹⁸

- Si no se tiene acceso a crédito, entonces A_t de la ecuación (2) siempre tiene que ser no negativo. La solución óptima implica que cuando el nivel de riqueza (A_t) más el ingreso actual es muy bajo, todo el fondo se consume (por las restricciones de liquidez). A niveles más altos del fondo e ingreso actual, se empieza a ahorrar una proporción.¹⁹ Este modelo es extremo pues asume que el país nunca tiene acceso al crédito; este supuesto casi nunca se cumple en la realidad. Los países tienen acceso a crédito (de hecho A_t es negativo para México), pero en momentos de baja de precios de las mercancías que exportan, este acceso al crédito se complica. En todo caso podemos decir que la falta de acceso a crédito no es permanente, sin embargo, nuestro país recientemente no ha dejado de tener acceso a crédito ni en períodos de baja de precios de petróleo. Puede que tengan costos más altos de fondeo, pero no falta de acceso a crédito.²⁰

- El modelo anterior plantea al mantenimiento de un nivel estable de consumo como la única justificación para implementar un fondo de estabilización, sin embargo, como lo ilustra nuestro cálculo sobre el monto que está dispuesto a apostar una sociedad para evitar fluctuaciones en el consumo debidas a fluctuaciones en el ingreso, la sociedad también puede ser adversa al riesgo y desea evitar situaciones con mucha fluctuación en ingresos. En este sentido, la sociedad puede tener un incentivo a ahorrar con motivos precautorios para evitar fluctuaciones en el ingreso.

El establecimiento de un fondo por motivos precaucionales implica el deseo de ahorrar no sólo para evitar fluctuaciones en la provisión de bienes públicos sino también para asegurarse por las fluctuaciones en los ingresos. La causa del ahorro precaucional es el aumento en el riesgo, no se debe a razones de estabilización del nivel de provisión de bienes públicos. El modelo planteado en la ecuación (3) no incorpora esta idea pues prescribe un patrón de acumulación de fondo que es independiente del nivel de incertidumbre asociada al ingreso esperado en el futuro. Para poder incorporar el motivo precaucional en el modelo, es necesario considerar funciones de utilidad distintas a aquella utilizada para obtener la ecuaciones (3) y (4) (cuadrática). Al final de esta sección se usa la aproximación provista por Engel y Valdés, (2000) para analizar el ahorro precaucional. Los motivos precaucionales aumentan el ahorro del fondo por arriba de lo que se obtendría con el análisis de la función de utilidad cuadrática.

¹⁸ Tendrá acceso a crédito más caro.

¹⁹ Véase Basch y Ángel, (1993).

²⁰ No existe en la literatura, un modelo que analice la ruta óptima bajo estas características. La solución implica la utilización de métodos numéricos pues no existe solución analítica.

2.2 Un modelo no estocástico

Las predicciones de ingreso se cumplen y no hay incertidumbre. En este caso un razonamiento similar al utilizado para obtener la ecuación (4) nos da el siguiente modelo:

$$C_o = F_o + r \sum_{t=0}^{20} \frac{Y_{to}}{(1+r)^t} \quad (5)$$

y

$$C_{t+1} = C_t \quad \forall t$$

En donde F_o es el monto inicial de deuda que se asume tiene que ser pagado por los recursos que se obtengan del petróleo, (las demás variables ya fueron explicadas con anterioridad). La regla del fondo corresponderá a todo el ingreso petrolero que no se consuma. Las simulaciones realizadas para este modelo asumen lo siguiente, primero, que los ingresos fiscales no petroleros permanecen constantes (como porcentaje del PIB) a lo largo del periodo, es decir no va a haber una reforma fiscal; en este sentido, consideramos que el IEPS de la gasolina tampoco cambia mucho como porcentaje del PIB. También asumimos que los derechos de extracción son la fuente fundamental de ingresos fiscales petroleros. Se consideran tres escenarios dependiendo del déficit público que se tenga planeado, un primer escenario asume una inflación esperada de 8.4%, un segundo escenario plantea una inflación esperada de 5.6% y un tercer escenario plantea una inflación esperada de 2.8%.²¹

Asumiendo que la inflación en E. U. es de 2.5%, se estima la depreciación implícita del peso usando el teorema de la paridad del poder de compra. Una vez teniendo estos resultados se obtuvieron las proyecciones propuestas bajo dos escenarios básicos: en un escenario se asume que la renta petrolera se mantiene hasta el año 2014 y de ahí empieza a bajar (escenario optimista) y, en el otro, se asume que los ingresos petroleros comienzan a decrecer a partir del 2006 (escenario moderado). Este último escenario plantea una reducción en la plataforma de exportación por la baja en la tasa de extracción del pozo Cantarell. Se asume una tasa real (r), de 3%. Los dos esquemas asumen los mismos precios pero tasas de extracción muy diferentes.

²¹ Las diferencias por inflaciones son negligibles por lo que las gráficas están hechas con inflación igual a 8.4%.

Se realiza la simulación en dos escenarios,²² el optimista y el moderado. La ecuación (5) quedaría escrita de la siguiente forma:

$$F_0=0: \quad C_o = r \sum_{t=0}^{20} \frac{Y_{to}}{(1+r)^t} \quad (6)$$

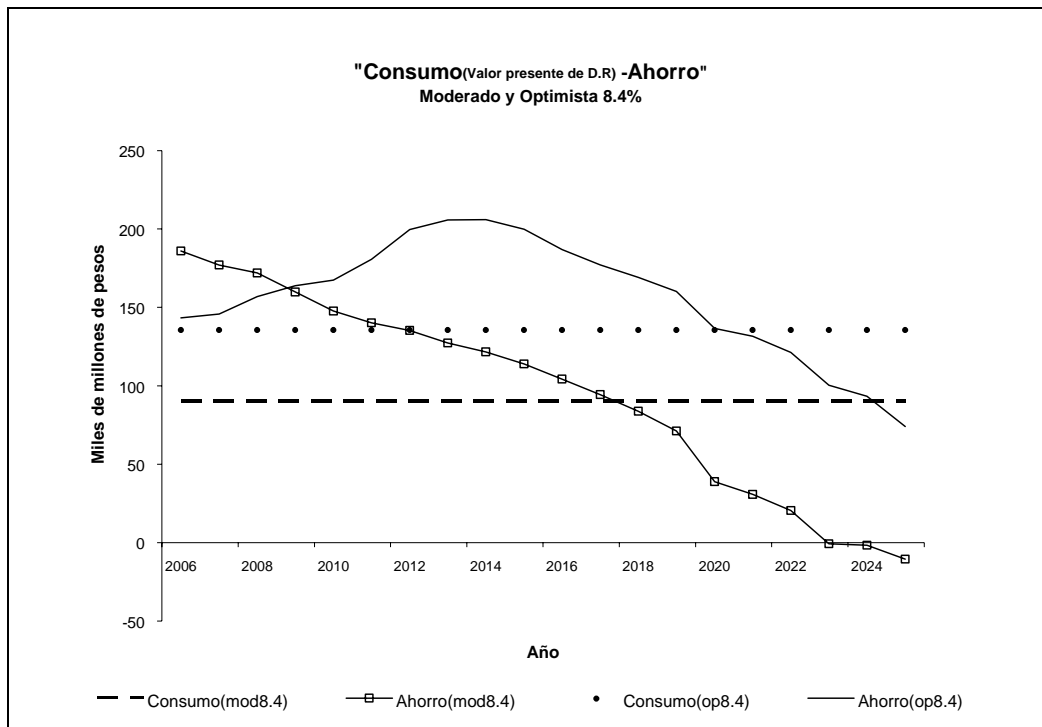
En la gráfica 3 se ilustra el consumo de bienes públicos y ahorro que se genera si se aplica la fórmula de la ecuación (6). Se ilustran los dos escenarios, el optimista y el moderado. Los tres escenarios de inflación nos dan resultados similares.²³ Como era de esperarse, el gobierno puede mantener un nivel de provisión de bienes públicos (C_t) mayor en el caso optimista que en el caso moderado. Asimismo, la idea de que la sociedad prefiere una provisión de bienes estables a lo largo del tiempo se refleja en nuestros cálculos de C_t , tanto en el caso optimista como en el moderado. Para ambos casos, el nivel de consumo de bienes públicos es constante a lo largo del tiempo. Los montos de ahorro también se comportan como se esperaba.

Para el caso moderado se empieza ahorrando más, con el fin de fortalecer el fondo y después se va ahorrando menos, esto se debe a que en el futuro no se esperan buenos ingresos. En contraste, para el caso optimista, no se empieza ahorrando mucho y se ahorra más en el futuro debido al aumento en los ingresos petroleros en el futuro. De nuevo, esto es intuitivamente claro: si un gobierno sabe que sus ingresos petroleros van a aumentar en el futuro, estará dispuesto a ahorrar menos actualmente con el fin de mantener un patrón de consumo alto, sabiendo que en el futuro tendrá ingresos suficientes que le compensarán.

²² Se asume que el pago por PIDIREGAS lo adquiere PEMEX de los recursos que le quedan después de pagar la renta petrolera. En ese caso $F_o=0$.

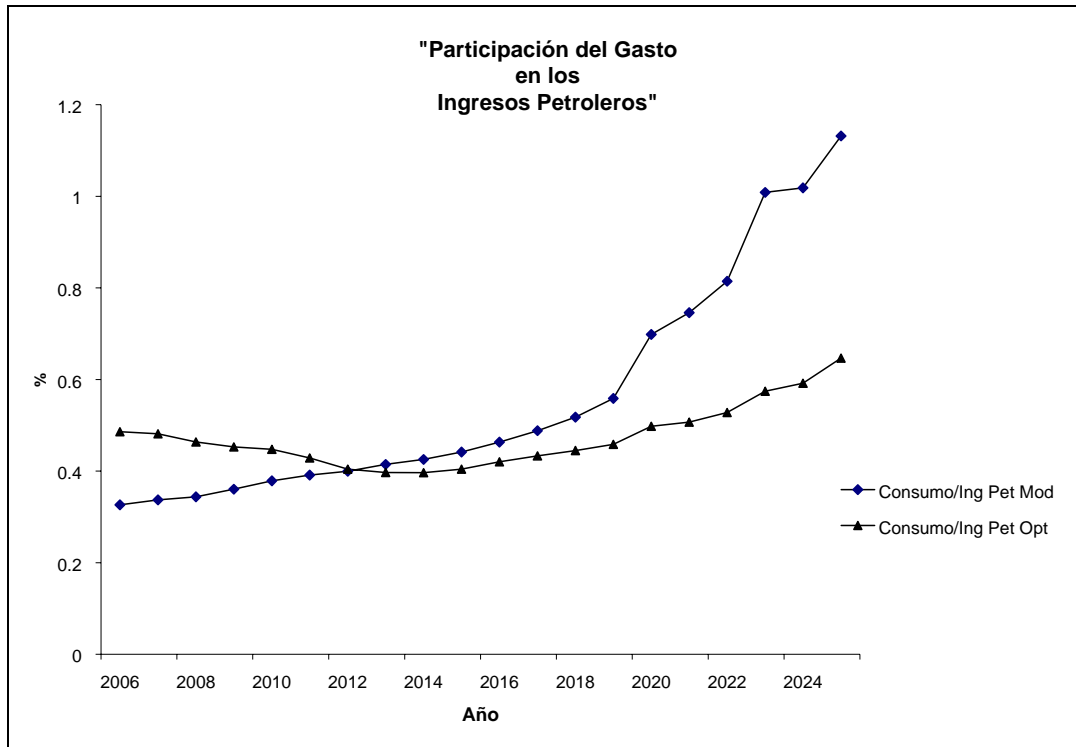
²³ Por eso no hacemos distinción en cuanto a los niveles de inflación.

Gráfica 3. Caso no estocástico



En la gráfica 4 se ilustra la participación del gasto público en los ingresos petroleros y señala de una manera alternativa el comportamiento óptimo respecto a los ingresos proyectados. Entre más pesimista sea el futuro de los ingresos petroleros, mayor debe de ser el ahorro al principio del periodo, y por lo tanto, el porcentaje de ingresos petroleros que se consumen debe de ser menor.

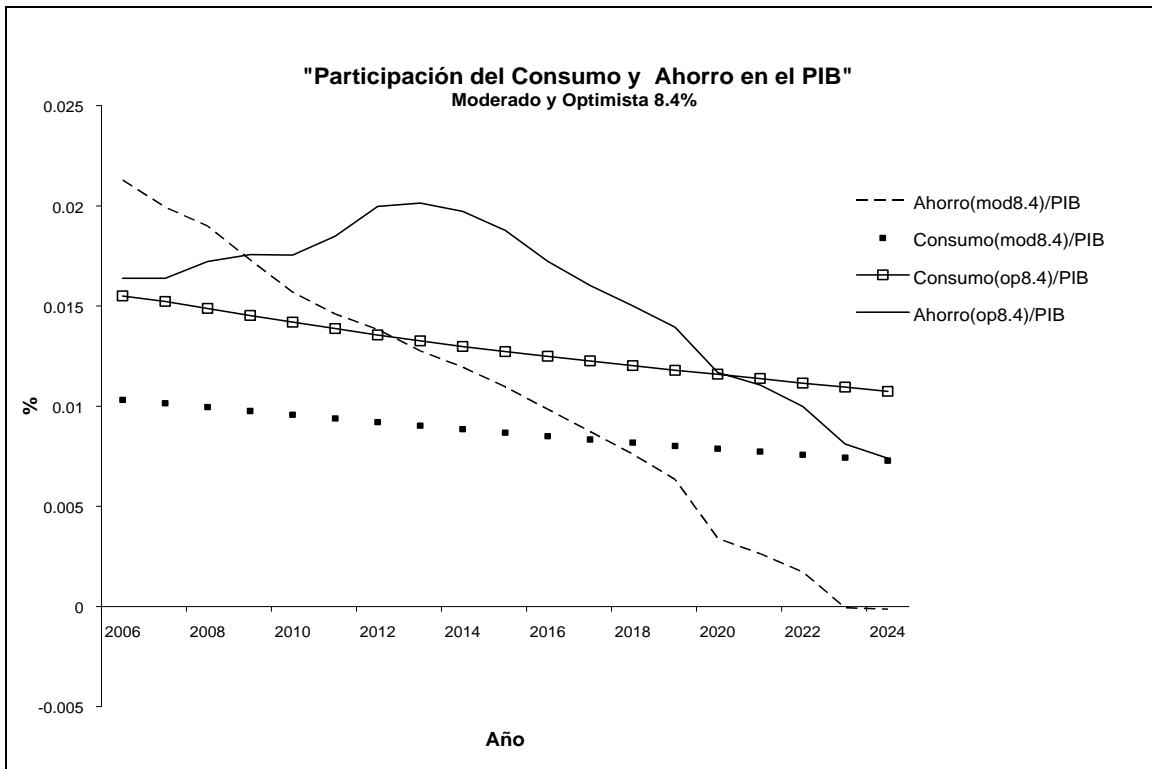
Gráfica 4. Caso no estocástico



En la gráfica 5 se ilustran las mismas variables de la gráfica 3, pero ahora como porcentaje del PIB proyectado a largo plazo.²⁴ Se nota, para el caso optimista, que el porcentaje del PIB de gasto público (C_t /PIB pronosticado) que es sostenible, es un poco menor a 1.6 %, y va disminuyendo a lo largo del tiempo. La razón viene de que el modelo predice un nivel de provisión de bienes públicos constante y el PIB real pronosticado crece. Para el caso moderado, este nivel es de aproximadamente 1.15 % del PIB y disminuye a lo largo del tiempo.

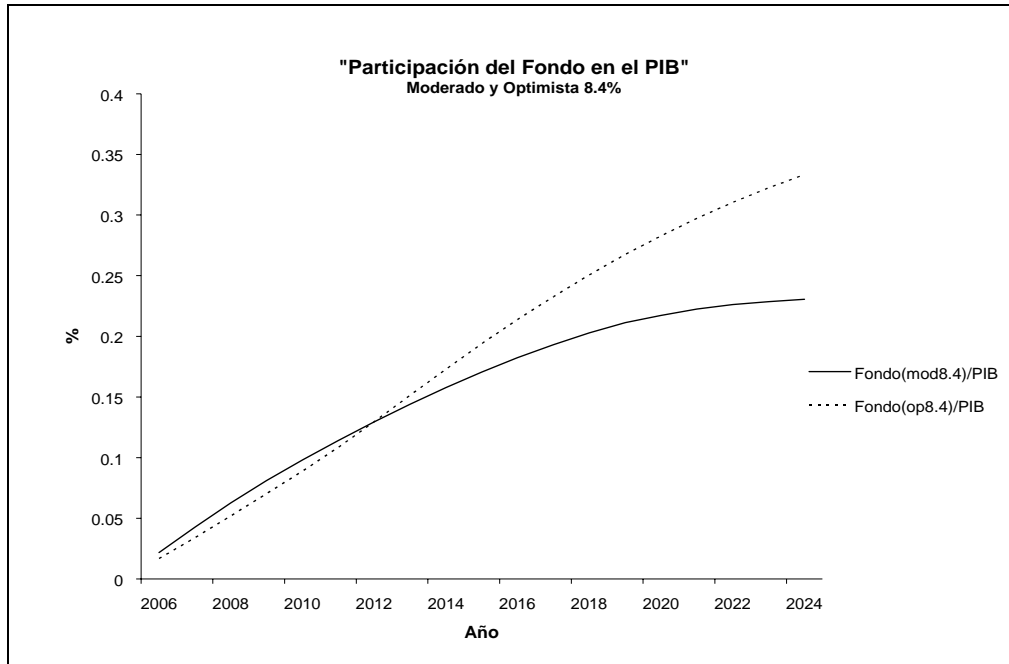
²⁴ El PIB proyectado a largo plazo se calcula de forma simple: se calcula la relación entre el crecimiento de la economía mexicana y el crecimiento de la manufactura en Estados Unidos. Se asume que la manufactura de Estados Unidos crecerá igual al promedio histórico de los últimos 30 años y se proyecta esto para el crecimiento del PIB mexicano.

Gráfica 5



En la gráfica 6 se ilustra el comportamiento del fondo de estabilización producto del nivel de gasto público (C_t) y de los ahorros ilustrados en las gráficas anteriores. Lo primero que notamos en la gráfica, es que el fondo crece más con un consumo optimista que con un consumo moderado. Este resultado era esperado, dado que el fondo financiará el gasto público (C_t) y el nivel de gasto es mayor en el escenario optimista, entonces el fondo será mayor para el caso optimista.

Gráfica 6



Para concluir esta sección basta con enunciar un comentario importante a tomar en cuenta: Como las proyecciones de ingresos se cortan en el año 2024, el monto de gasto calculado es contingente en esa fecha. Si se tuvieran proyecciones en las que la renta fuera disminuyendo poco a poco seguramente el nivel de consumo financiable sería distinto, sin embargo, el ejercicio nos da montos razonables de gasto público financiable con los recursos petroleros.

2.3 El caso estocástico

En ese caso las ecuaciones que se aplican son las indicadas en (3) y (4) que repetimos en este apartado por simplicidad.²⁵ En ese caso, dependiendo del coeficiente autorregresivo ρ , tendremos la regla óptima.

$$C_t - C_{t-1} = \frac{r}{1+r-\rho} (Y_{t0} - \hat{Y}_t) \quad (3)$$

²⁵ Existen también otros modelos para el caso en que el ingreso petrolero no siga un proceso autoregresivo de primer orden. Existen modelos matemáticos para cualquier proceso ARMA.

$$C_0 = r(E_0 \sum_t \frac{1}{1+r} Y_{t0}) \quad (4)$$

Los supuestos son similares a los del caso no estocástico, sin embargo, la principal diferencia con el caso de la sección anterior es que la regla de consumo óptima (gasto público óptimo) depende del proceso estocástico que han seguido los ingresos petroleros a lo largo de la historia, en ese sentido, la regla misma asume que la historia continuará. Al igual que en el caso no estocástico, las proyecciones a futuro determinan el consumo inicial. Este efecto se observa en la ecuación (4), la condición inicial tiene un impacto en los consumos subsecuentes como se indica en (3). Sin embargo, el proceso estocástico también juega un rol como se indica en (3) y (4). La desventaja de este modelo radica en que necesitamos caracterizar de manera muy precisa el proceso estocástico de los ingresos petroleros. Para poder implementar la regla estimada en (4) necesitamos saber el valor de \hat{Y} y también el valor de ρ . La manera más simple es asumir que Y_{t0} es un proceso igual a la media histórica más un choque transitorio (en este caso $\hat{Y} = \bar{Y}$ con \bar{Y} igual a la media histórica).

El primer conjunto de simulaciones se hace bajo este supuesto considerando tanto el escenario optimista como el escenario moderado.²⁶ Si bien el proceso estocástico que asume una media histórica más un choque transitorio no se ajusta bien a los datos, se usa por razones ilustrativas. Un segundo modelo puede asumir que Y_{t0} es un proceso estocástico autorregresivo de primer orden. Se probaron varias especificaciones ARMA y se encontró que el mejor ajuste era un proceso autoregresivo de primer orden.²⁷

Como era de esperarse, \hat{Y} es mayor para el escenario autorregresivo por la tendencia que se incorpora. Por lo mismo, y de acuerdo a las fórmulas planteadas en (3) y (4), el nivel de provisión de bienes públicos (C_t) (gasto público óptimo) es más alto para el caso autorregresivo. El valor del parámetro ρ se asume igual a cero para el caso del proceso con media histórica y se considera igual al estimado del proceso autorregresivo según sea el caso, optimista o moderado. Vale la pena mencionar que entre mayor sea ρ mayor será el incentivo a gastar los choques ($Y_{t0} - \hat{Y}$) pues más permanentes serán estos. En el caso en que ρ sea igual a cero todos los choques son transitorios y hay un incentivo a gastar una menor proporción del choque.

²⁶ Recordemos que dado que todo se hace en términos reales, los niveles de inflación no afectan.

²⁷ Para los casos ARMA la regla planteada en (3) y (4) se modifica pero siempre existe una solución analítica.

Los supuestos de simulación son similares a los efectuados en la sección anterior. Se asume una tasa de interés real de 3% anual.²⁸ En la gráfica 7 se ilustra el ahorro y consumo para los escenarios optimista y moderado asumiendo que el proceso estocástico de los ingresos petroleros está compuesto por una media histórica más ruido blanco. Si bien los datos no se adaptan a este modelo de manera óptima, se presenta este modelo por razones ilustrativas. Como se esperaba, el consumo en el caso optimista es más alto que en el caso moderado, asimismo, y de manera similar al caso simple analizado anteriormente, el ahorro en el caso moderado es superior al ahorro en el caso optimista al principio de la simulación (para compensar por las expectativas no muy halagüeñas).

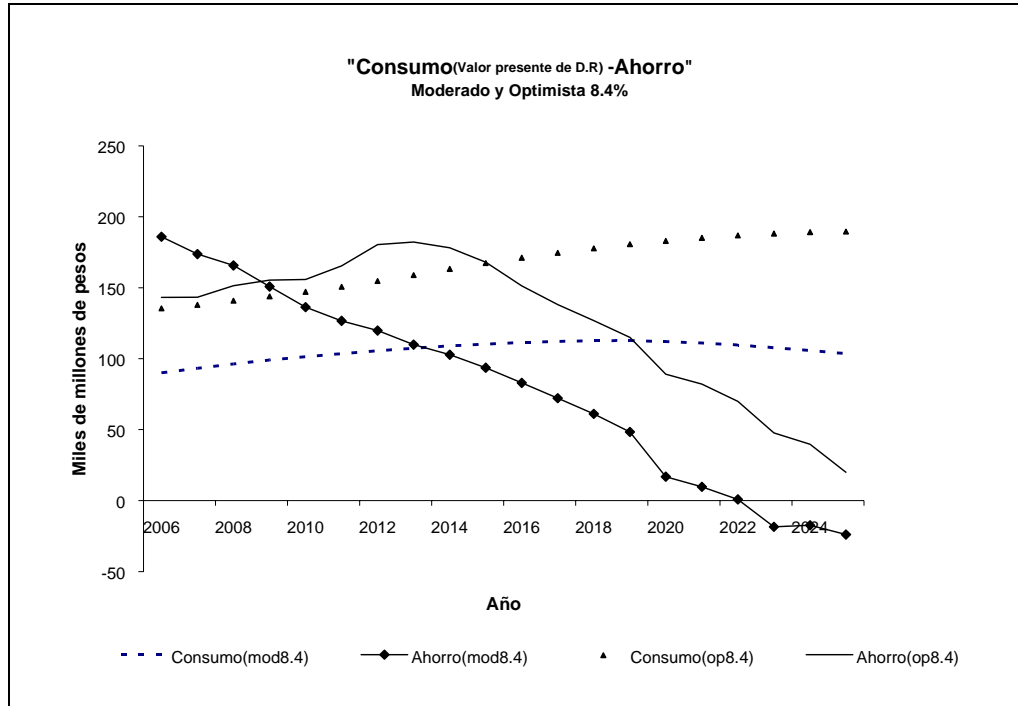
Al igual que en el caso simple, posteriormente el ahorro en el caso optimista aumenta y supera al ahorro en el caso moderado. La interpretación económica es como sigue: si la sociedad sabe que en el futuro tendrá rentas petroleras altas [debido a que \bar{Y} es alto, (caso optimista)] entonces puede consumir más bienes públicos (C_t) ahora y esperar al futuro para ahorrar.

En el caso de rentas moderadas el futuro no es muy halagüeño (\bar{Y} no es tan alto) por lo que conviene ahorrar al principio. En ambos casos el consumo de bienes públicos crece al principio, esto se debe al aumento en los ingresos petroleros a partir del 2005 en relación a la media (\bar{Y} , recordemos $\bar{Y} = \hat{Y}$). Las desviaciones respecto a la media ($Y_{t_0} - \bar{Y}$) se van acumulando positivamente después de 2005, aunque esto se revierte a partir del año 2018 en el caso moderado reduciendo el consumo para los años finales. Sin embargo, en el caso optimista, las desviaciones ($Y_{t_0} - \bar{Y}$) siempre se acumulan positivamente y el consumo de bienes públicos (C_t) crece para todo el periodo simulado.²⁹

²⁸ Al igual que en la sección anterior se asumen tres escenarios de inflación, sin embargo, los cambios son poco importantes por lo que no vale la pena distinguir entre los tres escenarios.

²⁹ La gráfica de ingresos petroleros reales alcanza un pico en el año 2015 para el caso optimista y para el caso moderado, se predice una reducción de ingresos reales a partir del pico en 2004.

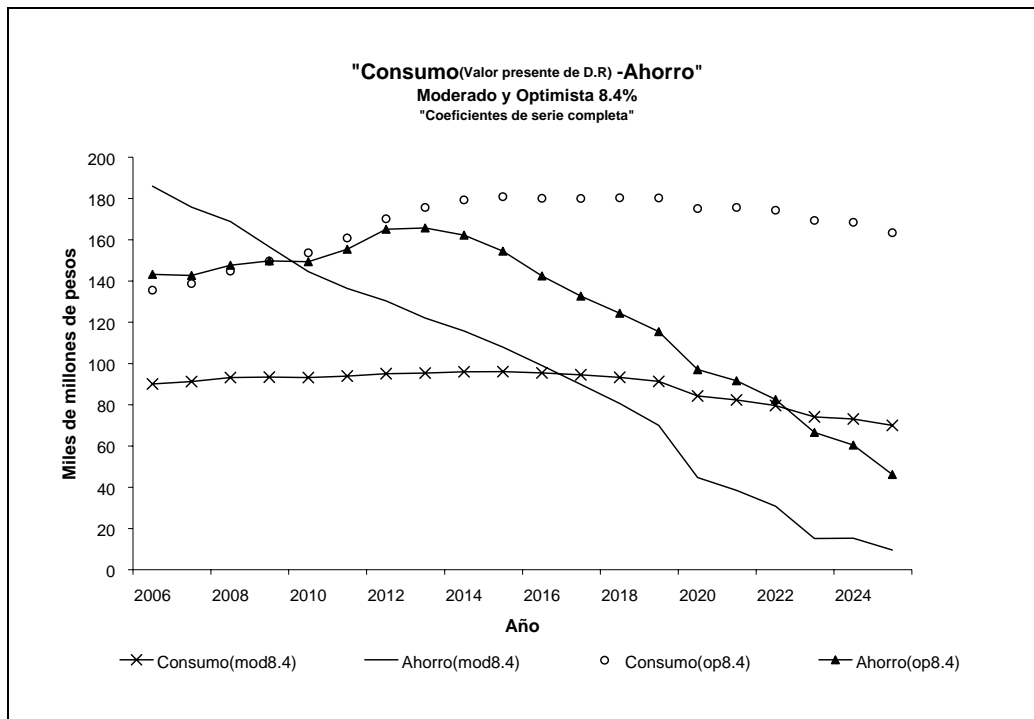
Gráfica 7. Media histórica



Para el caso del modelo autorregresivo se encuentran los siguientes resultados: como en el caso del promedio histórico, el consumo de bienes públicos (C_t) para el caso optimista es superior al caso moderado. De igual forma, el ahorro para el caso moderado comienza por encima del ahorro para el caso optimista. Sin embargo, se cruzan los niveles de ahorro hacia el año 2010. La razón estriba en que el esquema moderado tiene una reducción fuerte de ingresos petroleros en el futuro, por lo que se ahorra más en el momento actual para compensar la baja futura. La diferencia fundamental con el modelo de media histórica radica en los niveles de consumo de bienes públicos que predice este modelo. Éstos son mayores que los anteriores (este efecto se nota más en las gráficas posteriores como porcentaje del PIB proyectado). La razón de esta exhuberancia en el consumo surge del proceso estocástico ajustado a la serie de ingresos. Como la ρ es considerablemente grande (por lo menos .94) existe un alto grado de persistencia en los choques ($Y_{to} - \hat{Y}$) lo que hace que se consuma una proporción alta de ellos. Estos dos factores contribuyen al incremento del consumo de bienes públicos. En palabras simples, el proceso autorregresivo, recoge una tendencia positiva en

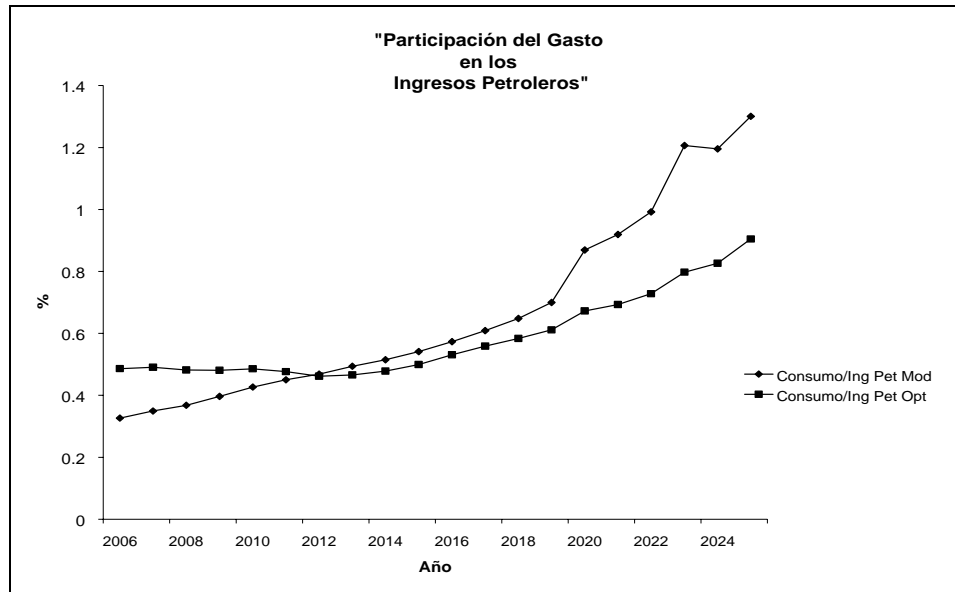
los ingresos petroleros y esta tendencia se extrapola hacia el futuro previendo ingresos futuros crecientes lo que incrementa el consumo en comparación con el modelo de media histórica. Vale la pena destacar también que al igual que en la gráfica 7, el consumo de bienes públicos en el caso moderado alcanza un pico y después empieza a descender. La explicación es similar a la apuntada con anterioridad. La gráfica 8 ilustra el proceso.

Gráfica 8. Autorregresivo



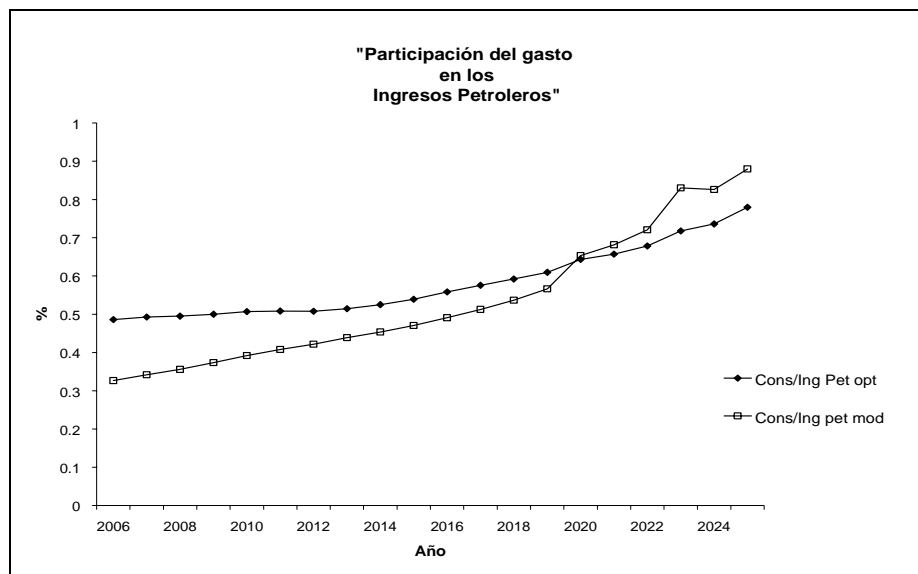
En la gráfica 9, se ilustra la participación del consumo público en los ingresos petroleros para el caso de media histórica. Se refrenda la interpretación hecha antes debido a que en el futuro no va a haber ingresos excesivos. Al principio, es necesario gastar menos (como porcentaje de ingresos petroleros) para el caso moderado con el fin de tener un perfil de consumo estable.

Gráfica 9. Media histórica



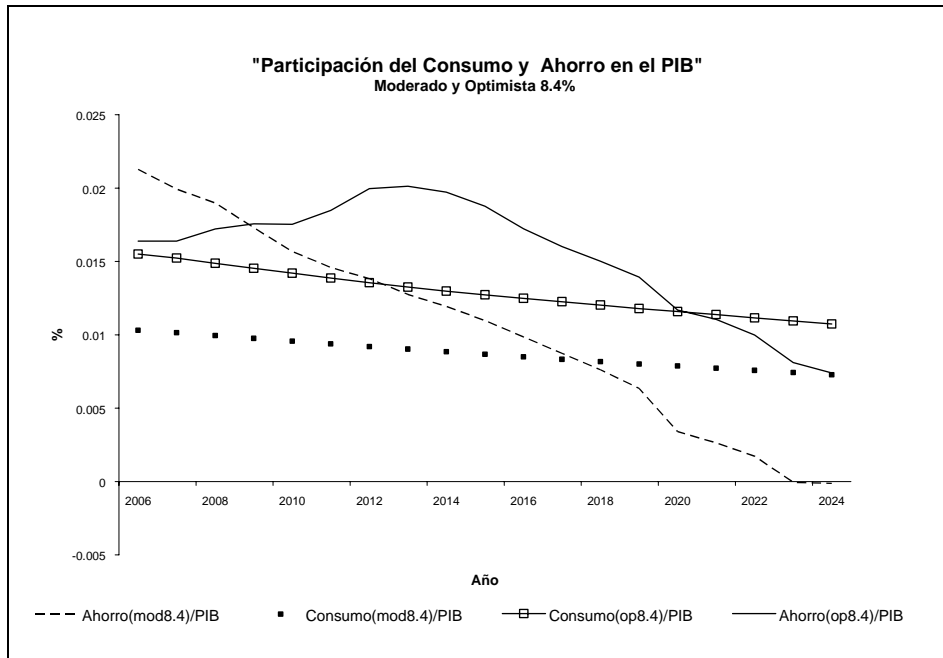
En la gráfica 10 se ilustra la participación del consumo público en los ingresos petroleros a lo largo de las proyecciones para el caso autorregresivo. Se nota cómo en el caso moderado se gasta poco al principio con el fin de ahorrar para el futuro y en el caso optimista sucede lo contrario. La gráfica ilustra el principio apuntado antes: siempre se busca un objetivo en el que el consumo se mantenga lo más constante posible; como el caso moderado genera menos ingresos se empieza ahorrando más para mantener el perfil de consumo lo más estable posible.

Gráfica 10. Autorregresivo



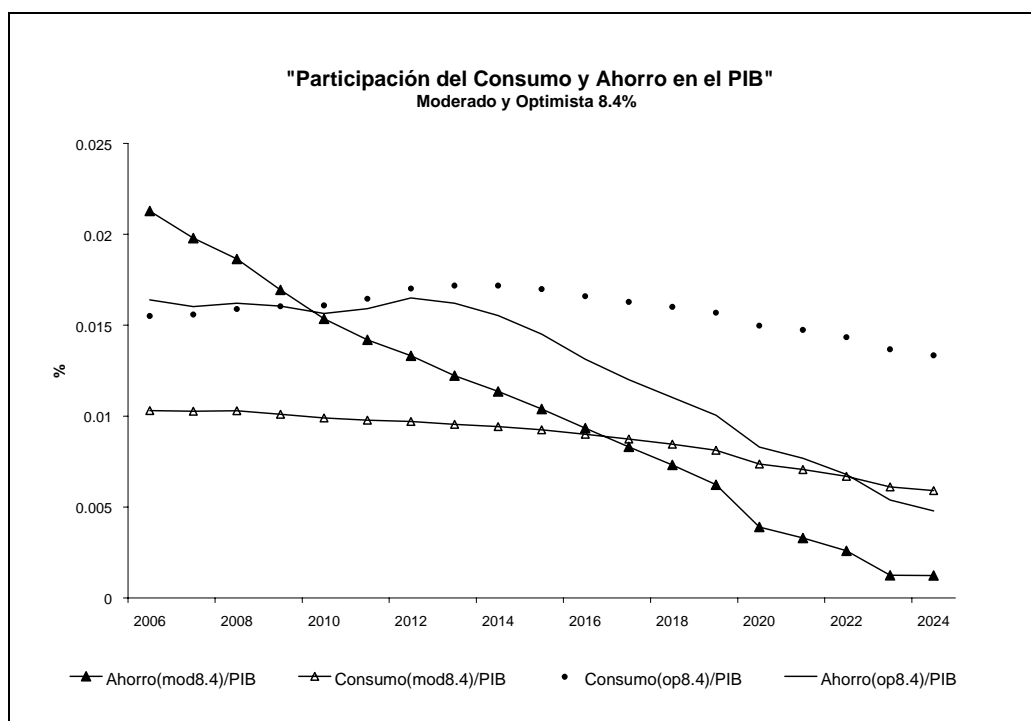
En las gráficas 11 y 12 presentamos los dos casos considerados en esta sección: el de media histórica y el del proceso autorregresivo. Ambas gráficas se presentan como porcentaje del PIB proyectado. El comportamiento es similar al de las gráficas 7 y 8; lo importante es la comparación de estos resultados con el modelo de la sección anterior y entre sí.

Gráfica 11. Media histórica



Mientras que el consumo del modelo anterior, en el mejor de los casos, no llegaba a 1.6%, en este caso, el consumo optimista se mantiene en 1.5%, y en el caso moderado, alrededor de 1% del PIB, lo que muestra que el caso estocástico nos da un nivel mayor del consumo al del modelo de la sección anterior. El caso autorregresivo nos da todavía un contraste mayor con el caso de media histórica y con el modelo de la sección anterior. En este caso, el consumo de bienes públicos alcanza niveles cercanos a 1.8 % del PIB en el caso optimista y, en algunos años, arriba de 1.0 % para el caso moderado (la gráfica 12 ilustra este proceso). Tendríamos así tres casos de consumo de bienes públicos: un caso más prudente ilustrado en la sección anterior, un caso intermedio representado por el modelo estocástico de media histórica y un caso exuberante representado por el modelo autorregresivo.

Gráfica 12. Autorregresivo



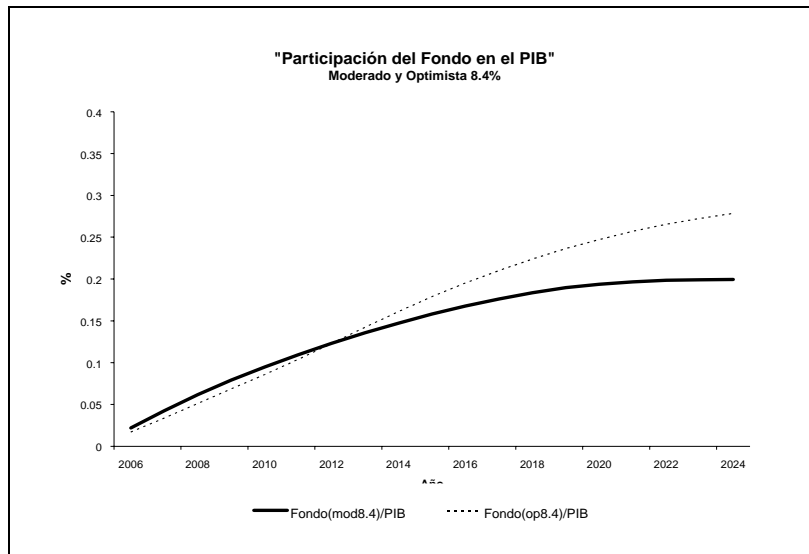
En las gráficas 13 y 14 se ilustra el comportamiento del fondo de estabilización para los dos modelos. En la gráfica 13 se presenta el caso en que \bar{Y} es igual al promedio histórico y en la gráfica 14 se presenta el caso en que tenemos un proceso autorregresivo con una \bar{Y} mayor. El comportamiento de los fondos en los dos casos reflejan los patrones de consumo de bienes públicos ilustrados en las gráficas anteriores. En el caso de \bar{Y} igual al promedio histórico, los niveles de consumo prudentes permiten acumular un fondo que alcanza niveles cercanos a 26 % como porcentaje del PIB real pronosticado para el escenario optimista, y un nivel de 18 % para el escenario moderado.

Debido a que el escenario moderado predice una reducción en las rentas reales a lo largo de los siguientes años, tenemos que el fondo tiene tendencia a disminuir después de alcanzar su pico en el año 2024. Esto no sucede para el escenario optimista. En el caso autorregresivo (gráfica 14), el nivel de consumo exuberante genera un fondo que alcanza niveles similares a los del fondo de media histórica.

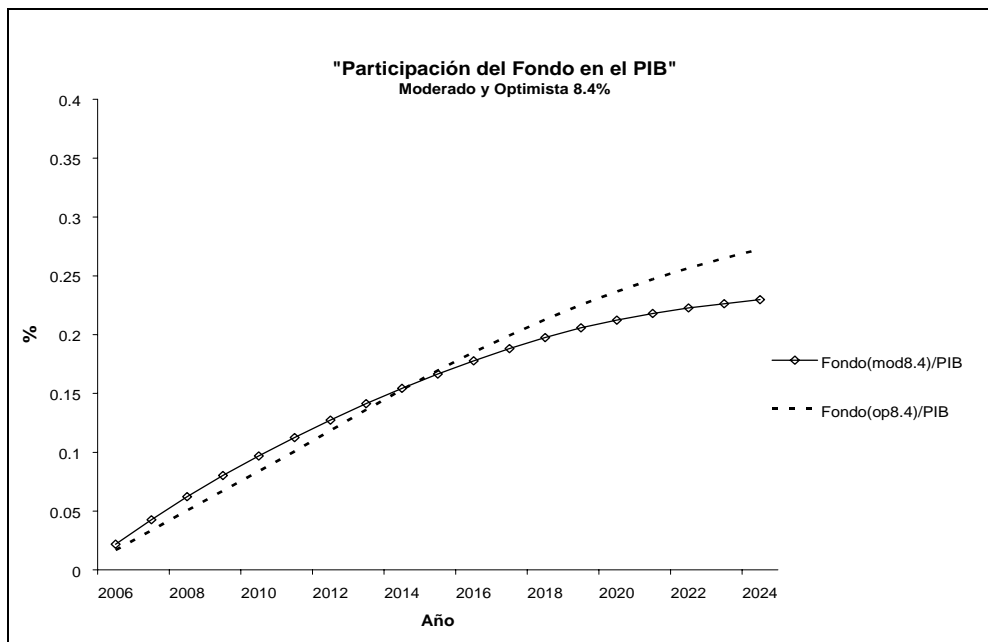
Es interesante observar cómo el fondo moderado empieza más fuerte que el optimista y después se va reduciendo en el futuro, este comportamiento es

consistente con lo anteriormente descrito; resulta mejor suavizar el consumo por lo que en el caso moderado conviene, primero acumular un fondo grande para mantener un nivel de consumo más o menos estable.

Gráfica 13. Media Histórica



Gráfica 14. Autorregresivo



2.4 Ajuste por riesgo

La función de utilidad discutida anteriormente es una función de utilidad cuadrática. Esta función de utilidad nos da una solución que tiene la propiedad de equivalencia a certidumbre, es decir, es como si no tuviéramos incertidumbre o si la sociedad conociera lo que fuera pasar con seguridad. Si la función de utilidad es cuadrática, entonces la primera derivada es lineal, y por lo tanto, la utilidad marginal no cambia cuando cambia la varianza en el consumo. En este caso, el valor esperado de la utilidad marginal tampoco cambia y no cambia el comportamiento óptimo del consumidor [la solución encontrada en (3) y (4) resume este planteamiento].

Para funciones de utilidad más generales, no ocurre lo mismo. Cuando la utilidad marginal varía con la varianza del consumo, entonces un cambio en la varianza afecta las decisiones de consumo. Leland, (1968) demostró que el comportamiento de la tercera derivada de la función de utilidad (U''') determina el comportamiento de los individuos al cambiar la varianza en el consumo. Este autor demostró, en el contexto de un modelo de dos periodos, que un aumento en la incertidumbre hace que los consumidores actúen de manera prudente. En el caso del modelo que estamos analizando en este trabajo, resulta difícil resolver analíticamente qué sucede cuando incorporamos funciones de utilidad más complejas que puedan incorporar el concepto de aversión al riesgo. Si pretendemos resolver un modelo como el apuntado en (1) con una función de utilidad no cuadrática, resultará difícil encontrar la solución analítica.

Engel y Valdés, (2000) buscan un camino alternativo para resolver el problema. Ambos autores asumen una función de utilidad CES analizando un esquema de dos periodos, señalando que en el segundo periodo se resuelve la incertidumbre respecto al petróleo y que se conoce la ruta de ingresos futuros sobre éste a partir de este periodo. La solución es consumir el rendimiento sobre el valor presente de los ingresos petroleros en el futuro, sin embargo, en el primer periodo, los autores asumen que la incertidumbre todavía persiste por lo que la decisión de ahorro dependerá del futuro de los ingresos petroleros (que en el primer periodo son inciertos).

Las fórmulas de la aproximación son complejas, dependen del grado de aversión al riesgo de la función CES y del valor esperado de los precios petroleros. Para aplicar la fórmula, le ajustamos un proceso autorregresivo de primer orden al logaritmo de los precios y se usan los parámetros de este proceso para estimar el ajuste. Se asume un grado de aversión de 3, se asumen diferentes tasas de extracción de petróleo (escenario optimista y pesimista). Una vez obtenidos los parámetros se aplican a la fórmula de Engel

y Valdés (2000)³⁰ y se ajusta el nivel de gasto público en los dos escenarios considerados antes.

El consumo ajustado por motivos precautorios se ilustra en la gráfica 15. Se asume (implícitamente) en las gráficas, que la producción dura por 11 periodos, lo cual tiende a exagerar el ahorro precautorio (de acuerdo a las simulaciones de Engel y Valdés). Un segundo efecto es que el ahorro precautorio depende mucho del monto inicial del fondo. Si el monto inicial del fondo es pequeño, el ahorro precautorio crece mucho; por esta razón, en todas las gráficas se nota que el ahorro precautorio comienza muy grande y después va disminuyendo conforme el monto del fondo se fortalece.

Segundo, a diferencia de las gráficas anteriores, en esta simulación cada periodo se trata de manera individual asumiendo que en el siguiente periodo no existe ya incertidumbre sobre los ingresos. En otras palabras, no es un cálculo secuencial, sino que en cada periodo se asume que el petróleo durará por 11 años más y que para cada periodo, a partir del siguiente, la incertidumbre no existe más. Lo que hace cambiar el ahorro precaucional es básicamente el cambio en el monto del fondo. La intuición de porqué el ahorro precaucional aumenta el monto del fondo es clara: si uno no tiene un monto de fondo positivo, entonces es mejor ahorrar mucho para aislarse de las fluctuaciones del ingreso. Asimismo, la persistencia de los choques también juega un rol importante.

Para este trabajo se estimó un coeficiente autorregresivo de .98. A medida que el valor del coeficiente autorregresivo aumenta, también aumenta la incertidumbre sobre el valor presente de los ingresos petroleros, este efecto conmina a una sociedad aversa al riesgo a ahorrar más. Si la persistencia de los choques fuera mayor (es decir mayor a .98), habría aumento en el ahorro precaucional.

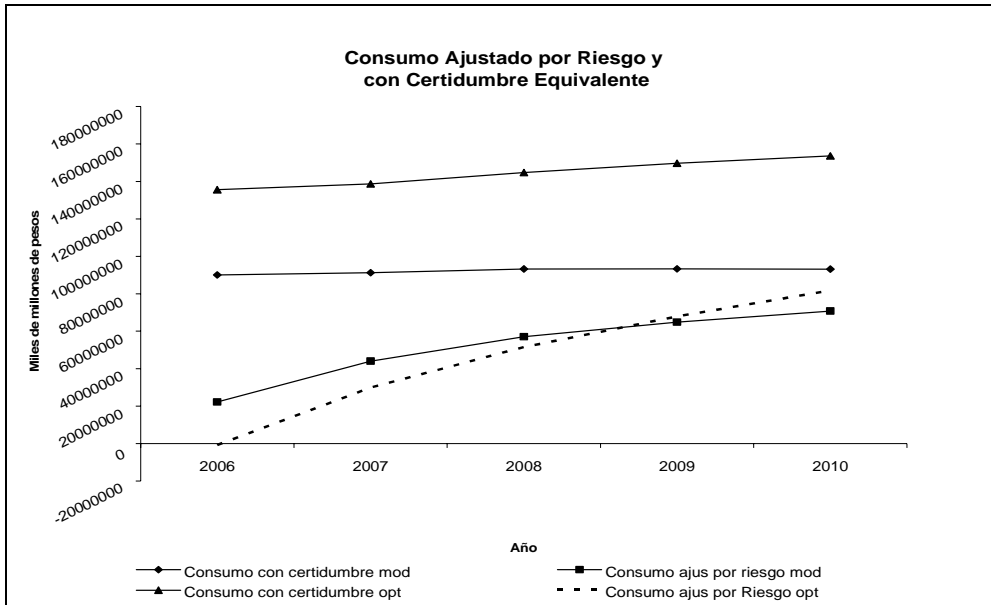
Además, contrario a lo que ocurría anteriormente, el ahorro precaucional cuando el escenario es optimista es mucho mayor. La explicación está en que el nivel de consumo que se va a sostener a partir del siguiente periodo es mucho mayor, por lo que se ahorra mucho actualmente para mantener ese nivel de consumo. De igual forma, el número de años en los que está disponible el ingreso público es de 11, por lo tanto, es necesario ahorrar mucho en el periodo actual. En la gráfica se nota también cómo el consumo que incorpora el ahorro precaucional va aumentando hasta acercarse al del consumo con certidumbre equivalente. Las líneas no se cruzan, eventualmente habrá un acercamiento a medida que el fondo crece pero se estabilizará alrededor de 17 % por abajo del consumo de certidumbre equivalente para el caso moderado y de 22 % para el caso optimista.

Lo importante del razonamiento es que existe un monto adicional por incertidumbre que debería ser tomado en cuenta para aumentar el bienestar

³⁰ Fórmulas (55) y (56) en el apéndice de la bibliografía referida.

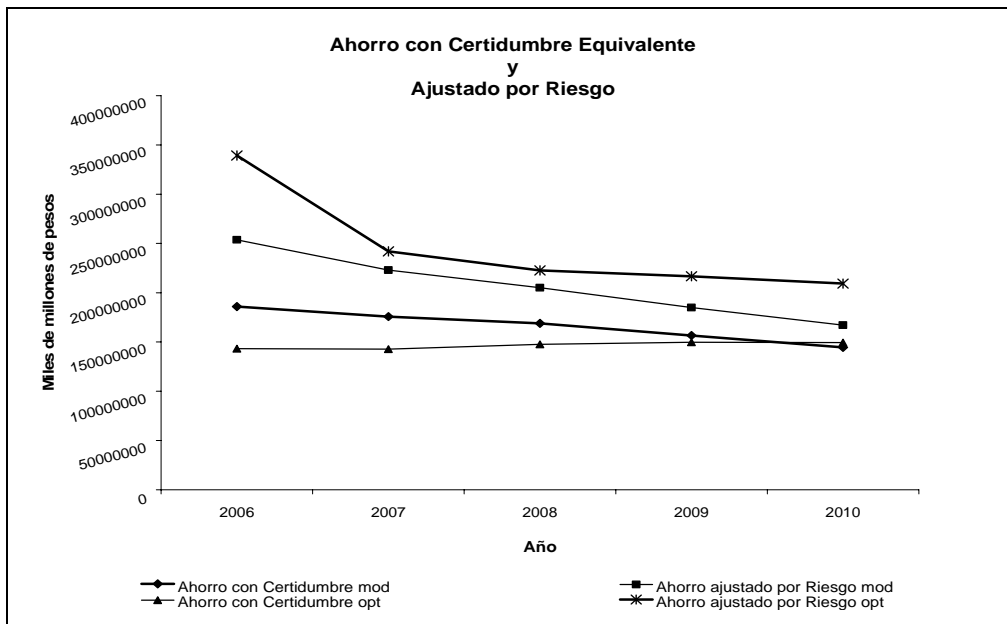
de la población y que, dados los parámetros de esta simulación, debería de estar entre 17 y 22 % debajo del gasto público financiado por petróleo para aislar a la sociedad de las fluctuaciones en los ingresos de éste.

Gráfica 15



En la siguiente gráfica se ilustra el ahorro correspondiente:

Gráfica 16



Consideraciones finales

En este trabajo se consideraron las implicaciones fiscales de un fondo de estabilización que garantice un consumo estable a lo largo del tiempo. Argumentamos sobre la utilidad de los fondos de estabilización y sobre las experiencias internacionales. En nuestro estudio hemos destacado que el principal mecanismo de transmisión de los efectos derivados de variaciones en el precio y/o volumen de exportación de petróleo en nuestra economía, en la medida que sus ingresos representan cerca de un tercio de los ingresos públicos, es a través de su impacto sobre las finanzas públicas, afectando el gasto, y por esta vía, otras variables como la tasa de interés, inflación y el tipo de cambio.

La evidencia empírica sobre estos efectos indeseables es amplia, por lo que el objetivo de la autoridad es encontrar el mecanismo que permita mitigar o eliminar estos impactos negativos de corto plazo favoreciendo la implementación de una política fiscal óptima de largo plazo, suavizar en el tiempo el comportamiento del ingreso y del gasto, reducir el carácter procíclico de este último y garantizar que las generaciones futuras disfruten de los rendimientos del petróleo. A lo largo del estudio se mostró la importancia de los fondos de estabilización como mecanismos que ayudan a resolver estos problemas. Estos fondos han sido utilizados por países productores y exportadores de materias primas en las últimas dos décadas, permitiendo que cuando hay una fuerte entrada de ingresos petroleros, parte de estos recursos se acumulan en lugar de entrar por completo en la economía, mientras que cuando la entrada es pequeña, se liberan recursos previamente acumulados para mantener un flujo estable de ingresos.

Aunque en México existe un fondo de éste tipo, su diseño no es el deseable y su funcionamiento ha sido limitado. De acuerdo a la literatura teórica y empírica, es importante que el fondo considere los siguientes elementos mínimos: a) definir claramente la variable objetivo a estabilizar; b) transparentar los criterios de funcionamiento; c) definir reglas claras sobre cómo y cuándo realizar depósitos y retiros; d) tomar en cuenta la posibilidad de una continua y prolongada disminución de los ingresos que agote los recursos del fondo; e) establecer un compromiso de disciplina fiscal, y f) blindar el fondo de presiones políticas.

Posteriormente discutimos un modelo de política fiscal óptima en el contexto de un país que obtiene ingresos fiscales de un recurso no renovable como el petróleo. A lo largo del documento se planteó como objetivo fundamental estabilizar la provisión de bienes públicos financiado por el petróleo. Se calculó cuánto estaría dispuesta a pagar la sociedad mexicana para evitar las fluctuaciones en la provisión de bienes públicos financiados por el petróleo, y se llegó a la conclusión de que podría alcanzar hasta .8% del

PIB. En ese contexto, se parametrizó un modelo de consumidor representativo de la sociedad y se simuló el nivel de provisión de bienes públicos óptimo financiado por el petróleo.

En las simulaciones se utilizaron cuatro modelos, un modelo no estocástico, dos modelos estocásticos y uno de ajuste por riesgo. De los modelos estocásticos, se consideró un primer modelo con media histórica y un segundo modelo autorregresivo de primer orden. Los cuatro modelos proporcionan niveles muy distintos de gasto público financiable con el petróleo y asumen implícitamente que los recursos se acaban a partir del 2024. En el primero se usa para calcular el rendimiento anual de ese valor presente con el fin de mantener estable el gasto de consumo, en los dos siguientes, el valor se calcula para obtener el consumo inicial [como lo indica la ecuación (4)] y de ahí se utiliza información del proceso estocástico para ajustar los siguientes niveles de consumo. El último modelo es un ajuste sobre el nivel de consumo establecido en el modelo con certidumbre equivalente. Este modelo sugiere que, por motivos precaucionales, el gasto debe disminuir entre 17 y 22% por debajo del nivel de consumo establecido por el modelo de certidumbre equivalente. Para concluir debemos establecer que los planteamientos hechos en este trabajo tienen como objetivo incrementar el bienestar de la sociedad.

Finalmente, quisiéramos mencionar que las simulaciones hechas son altamente dependientes de los supuestos sobre ingresos petroleros realizados, y que se obtendrían resultados distintos en caso de que este tipo de datos fuera distinto.

Bibliografía

Barro, R (1979), On the determination of public debt, *Journal of Political Economy*, vol. 85, no.5.

Basch, M. y E. Engel (1993), "Temporary Shocks and Stabilization Mechanisms: The Chilean Case" in *External Shocks and Stabilization Mechanisms*, IADB/CIEPLAN.

Engel, E. y R. Valdés (2000), "Optimal Fiscal Strategy for Oil Exporting Countries", IMF Working Paper WP/00/18.

Fasano, Ugo (2000), *Review of the Experience with Oil Stabilization and Savings funds in selected Countries*, Working Paper IMF, WP/00/112.

Gavin, M. (1996), *The Mexican Oil Boom: 1977-1985*, Working Paper series 314, Inter American development Bank.

Leland, H. (1968), "Saving and uncertainty: The Precautionary Demand for Saving" *Quarterly Journal of Economics* 82 (Aug.), pp. 465-473.

Newberry, D. y J. Stiglitz (1981), *The Theory of Commodity Price Stabilization*. Oxford, England, Oxford University Press.

Wright, B. y D. Newberry (1989), "Financial Instruments for Consumption Smoothing by Commodity-Dependent Exporters" *American Journal of Agricultural Economics* pp.511-516.

Novidades

DIVISIÓN DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

- Bravo Pérez, Héctor Manuel, Juan Carlos Castro Ramírez, *Construcción de una matriz de contabilidad social con agua...* DTAP-176
- Bracho González, Teresa y Julianna Mendieta, *El proceso de focalización y las estrategias estatales de selección de beneficiarios: El caso del Programa Escuelas de Calidad*, DTAP-177
- Arellano, David y Walter Lepore, *Publicness y Nueva Gestión Pública: hacia una recuperación de los valores de lo público*, DTAP-178
- López Ayllón, Sergio y Alí Bernardo Haddou Ruiz, *Rendición de cuentas en los órganos reguladores autónomos: algunas consideraciones sobre el diseño institucional de las autoridades reguladoras en México*, DTAP-179
- Sour, Laura, *Pluralidad y transparencia en el proceso de aprobación presupuestal al interior de la Cámara de Diputados*, DTAP-180
- Cabrero, Enrique, *Los retos institucionales de la descentralización fiscal en América Latina*, DTAP-181
- Merino, Mauricio, *La profesionalización municipal en México*, DTAP-182
- Arellano, David, *¿Reforma organizacional de gobierno por diseño genérico? El Nuevo Institucionalismo Económico en acción...* DTAP-183
- Mariscal, Judith y Bonina Carla M., *Mobile Communications in Mexico: A First Look at Usage Patterns and Social Implications*, DTAP-184
- Mariscal, Judith y Rivera Eugenio, *Regulación y competencia en las telecomunicaciones mexicanas*, DTAP-185

DIVISIÓN DE ECONOMÍA

- Roa, María José, Saura Dulce y Vázquez Francisco J., *A Simple Chaotic Model of Economic Growth and Unemployment*, DTE-372
- Del Ángel, Gustavo A., *The Corporate Governance of the Mexican Banking System. A Historical Perspective: 1940-2000*, DTE-373
- Torres, Juan M. y Valles Gándara Arturo G., *Evaluación de la productividad de sitios multiespecíficos*, DTE-374
- Villagómez, Alejandro y Castañeda Alejandro, *Análisis histórico de la relación macroeconomía-petróleo en México: 1970-2006*, DTE-375
- Hernández, Fausto y Ávalos Marcos, *Competencia bancaria en México*, DTE-376
- Cermeño, Rodolfo, Roa María José y González Vega Claudio, *Desarrollo financiero y volatilidad del crecimiento económico...* DTE-377
- Cermeño, Rodolfo, Mayer David A. y Martínez Ariadna, *Convergencia, divergencia y estratificación*, DTE-378
- Mayer, David A. y Mai Linh Le Thi, *El uso de las transferencias privadas inter-vivos por los hogares: el caso de México*, DTE-379

- Cermeño, Rodolfo y Jiménez Roslyn, *Determinantes del crecimiento económico y convergencia en Centroamérica...* DTE-380
- Hernández, Fausto, Torres Juan M. y Guerrero César L., *Federal against Local Governments...* DTE-381

DIVISIÓN DE ESTUDIOS INTERNACIONALES

- Schiavon, Jorge A., *La relación especial México-Estados Unidos: Cambios y continuidades en la Guerra y Pos-Guerra Fría*, DTEI-137
- Ortiz Mena, Antonio, *The Domestic Determinants of Mexico's Trade Strategy*, DTEI-138
- Kocher, Matthew Adam and Stathis N. Kalyvas, *How free is "Free Riding" in Civil Wars? Violence, Insurgency, and the Collective Action Problem*, DTEI-139
- Chabat, Jorge, *Mexico: The Security Challenge*, DTEI-140
- Kydd, Andrew, *The Ball is in your Court: Mediation and Blamecasting*, DTEI-141
- Sotomayor, Arturo C., *Diagnóstico de las relaciones cívico-militares en América Latina...* DTEI-142
- Sotomayor, Arturo C., *La seguridad internacional...* DTEI-143
- Sotomayor, Arturo C., *Latin America's Middle Powers in the United Nations: Brazil and Mexico in Comparative Perspective*, DTEI-144
- Velázquez, Rafael, *Una primera evaluación de la política exterior de la administración de Vicente Fox: alcances y límites*, DTEI-145
- Ruano, Lorena, *La Cumbre de Viena y la desintegración regional en América Latina*, DTEI-146

DIVISIÓN DE ESTUDIOS JURÍDICOS

- Pazos, María Inés, *Sobre la semántica de la derrotabilidad de conceptos jurídicos*, DTEJ-12
- Elizondo Carlos, Luis Manuel Pérez de Acha, *Separación de poderes y garantías individuales: La Suprema Corte y los derechos de los contribuyentes*, DTEJ-13
- Fondevila Gustavo, *Estudio de percepción de usuarios del servicio de administración de justicia familiar en el Distrito Federal*, DTEJ-14
- Pazos, Ma. Inés, *Consecuencia lógica derrotable: análisis de un concepto de consecuencia falible*, DTEJ-15
- Posadas, Alejandro y Hugo E. Flores, *Análisis del derecho de contar con un juicio justo en México*, DTEJ-16
- Posadas, Alejandro, *La Responsabilidad Civil del Estado /Análisis de un caso hipotético*, DTEJ-17
- López, Sergio y Posadas Alejandro, *Las pruebas de daño e interés público en materia de acceso a la información. Una perspectiva comparada*, DTEJ-18
- Magaloni, Ana Laura, *¿Cómo estudiar el derecho desde una perspectiva dinámica?*, DTEJ-19
- Fondevila, Gustavo, *Cumplimiento de normativa y satisfacción laboral: un estudio de impacto en México*, DTEJ-20

Posadas, Alejandro, *La educación jurídica en el CIDE (México). El adecuado balance entre la innovación y la tradición*, DTEJ-21

DIVISIÓN DE ESTUDIOS POLÍTICOS

- Schedler Andreas, *Electoral Authoritarianism Concept, Measurement, and Theory*, DTEP-180
- Negretto L. Gabriel, *Confronting Pluralism: Constitutional Reform in Mexico After Fox*, DTEP-181
- Beltrán Ulises, *Contextual Effects on the Individual Rationality: Economic Conditions and retrospective Vote*, DTEP-182
- Nacif Benito, *¿Qué hay de malo con la parálisis? Democracia y gobierno dividido en México*, DTEP-183
- Langston Joy, *Congressional Campaigning in Mexico*, DTEP-184
- Nacif Benito, *The Fall of the Dominant Presidency: Lawmaking Under Divided Government in Mexico*, DTEP-185
- Lehoucq, Fabrice E., *Constitutional Design and Democratic Performance in Latin America*, DTEP-186
- Martínez Gallardo, Cecilia and John D. Huber, *Cabinet Turnover and Talent Searches*, DTEP-187
- Lehoucq, Fabrice E., *Structural Reform, Democratic Governance and Institutional Design in Latin America*, DTEP-188
- Schedler, Andreas, *Patterns of Repression and Manipulation. Towards a Topography of Authoritarian Elections, 1980-2002*, DTEP-189

DIVISIÓN DE HISTORIA

- Pani, Erika, *Saving the Nation through Exclusion: The Alien and Sedition Acts and Mexico's Expulsion of Spaniards*, DTH-32
- Pipitone, Ugo, *El ambiente amenazado* (Tercer capítulo de *El temblor...*), DTH-33
- Pipitone, Ugo, *Aperturas chinas (1889, 1919, 1978)*, DTH-34
- Meyer, Jean, *El conflicto religioso en Oaxaca*, DTH-35
- García Ayluardo Clara, *El privilegio de pertenecer. Las comunidades de fieles y la crisis de la monarquía católica*, DTH-36
- Meyer, Jean, *El cirujano de hierro (2000-2005)*, DTH-37
- Sauter, Michael, *Clock Watchers and Stargazers: On Time Discipline in Early-Modern Berlin*, DTH-38
- Sauter, Michael, *The Enlightenment on Trial...*, DTH-39
- Pipitone, Ugo, *Oaxaca prehispánica*, DTH-40
- Medina Peña, Luis, *Los años de Salinas: crisis electoral y reformas*, DTH-41

Ventas

El Centro de Investigación y Docencia Económicas / CIDE, es una institución de educación superior especializada particularmente en las disciplinas de Economía, Administración Pública, Estudios Internacionales, Estudios Políticos, Historia y Estudios Jurídicos. El CIDE publica, como producto del ejercicio intelectual de sus investigadores, libros, documentos de trabajo, y cuatro revistas especializadas: *Gestión y Política Pública*, *Política y Gobierno*, *Economía Mexicana Nueva Época* e *Istor*.

Para adquirir alguna de estas publicaciones, le ofrecemos las siguientes opciones:

VENTAS DIRECTAS:

Tel. Directo: 5081-4003
Tel: 5727-9800 Ext. 6094 y 6091
Fax: 5727 9800 Ext. 6314

Av. Constituyentes 1046, 1er piso,
Col. Lomas Altas, Del. Álvaro
Obregón, 11950, México, D.F.

VENTAS EN LÍNEA:

Librería virtual: www.e-cide.com

Dudas y comentarios:
publicaciones@cide.edu

¡Nuevo!

Adquiera el CD de las colecciones completas de los documentos de trabajo de la División de Historia y de la División de Estudios Jurídicos.



¡Próximamente! los CD de las colecciones completas de las Divisiones de Economía, Administración Pública, Estudios Internacionales y Estudios Políticos.