

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

La equivalencia ricardiana en una
economía abierta y pequeña: evidencia
empírica para México (1950-1991)

MARIA TERESA GUIJARRO ARRILLAGA

PROMOCION 1991-1993

Febrero, 1994

ASESOR: Raúl Anibal Feliz Ortiz

REVISOR: Angel Calderón Madrid

Para Alejandro

Indice

Introducción	p.2
1. El ahorro, la inversión y la cuenta corriente	p.4
1.a) <u>¿Debe ser la cuenta corriente un objetivo de la política económica?</u>	
i) Análisis tradicional	
ii) Enfoque ahorro-inversión	
1.b) <u>Intertemporalidad en los modelos de economía abierta</u>	
1.c) <u>Síntesis</u>	
2. La equivalencia ricardiana en una economía abierta	p.15
2.a) <u>La equivalencia ricardiana</u>	
i) Economía cerrada	
ii) Economía monetaria	
iii) Economía abierta	
2.b) <u>Desviaciones</u>	
i) Imperfecciones del mercado de capitales	
ii) Impuestos distorsionadores	
iii) Incertidumbre sobre los impuestos e ingresos futuros	
iv) Diferentes horizontes de planeación	
3. Estimación econométrica	p.34
3.a) <u>Método tradicional de estimación econométrica</u>	
3.b) <u>Modelo intertemporal: estimación para México (1950-1991)</u>	
i) Modelo y base de datos	
ii) Resultados	
Conclusiones	p.51
Anexos y Bibliografía	

Introducción¹

Bajo un conjunto de supuestos específicos, el teorema de la equivalencia ricardiana afirma que el impacto de la política fiscal se resume en el valor presente del gasto público. Para un nivel determinado de éste, los cambios en la periodicidad de la tributación -que reflejan los déficit presupuestarios- no tienen efectos sobre las variables reales de la economía.

En una economía cerrada y para un nivel de gasto determinado, una disminución de los impuestos no distorsionadores en el periodo presente provoca un aumento de idéntica magnitud en el ahorro privado deseado. Debido a que no se produce cambio alguno en el ahorro nacional, la tasa de interés real no tiene por qué cambiar para mantener el balance entre el ahorro nacional y la demanda de inversión. En este caso, la riqueza y el consumo privados no varían.

En una economía abierta y pequeña, un choque aditivo permanente negativo, como por ejemplo un aumento del gasto público, provoca una reducción permanente en el producto neto de la misma magnitud. Entonces, el consumo privado disminuye en idéntica proporción y el ahorro nacional, así como la inversión, se mantienen constantes. Por ende, la cuenta corriente no se ve afectada. En este caso, la economía asume las pérdidas inicialmente, sin consecuencias posteriores sobre la asignación de recursos.

Este trabajo reúne evidencia sobre la validez empírica de la equivalencia ricardiana. Se trata de un ejercicio original para el caso mexicano en un entorno de largo plazo (1950-1991). El modelo econométrico que se propone incorpora las decisiones intertemporales de ahorro y de inversión de los agentes económicos en el marco de una economía abierta y pequeña. Se construye un sistema de tres ecuaciones, compuesto de dos procesos estocásticos relativos al producto neto y al gasto público y de una ecuación para la cuenta corriente, cuyos parámetros están sujetos a restricciones cruzadas y no lineales. Bajo la hipótesis nula, se verifica que el balance primario del gobierno no afecta la cuenta corriente.

¹ Agradezco a Raúl Feliz el seguimiento y los útiles comentarios a esta tesis de maestría. El contenido del trabajo queda bajo mi responsabilidad.

En la primera sección se revisa el marco analítico en el que se inscribe la proposición de la equivalencia ricardiana. En efecto, los estudios recientes sobre los determinantes de la cuenta corriente se basan en el comportamiento del ahorro y de la inversión a partir de modelos de optimización intertemporal. Ello permite modificar algunos de los resultados convencionales respecto de la relación entre la cuenta corriente y la política fiscal. Se evalúan entonces los alcances y las limitaciones del modelo ahorro-inversión, cuyos fundamentos son microeconómicos, en oposición al llamado enfoque macroeconómico.

En la segunda sección, con base en un modelo intertemporal prototipo, se detallan los supuestos y las derivaciones del teorema. Se discuten las condiciones bajo las cuales éste opera en dos extensiones del modelo anterior: una economía monetaria, y de particular interés para este trabajo, una economía abierta y pequeña. Asimismo, se analizan cuatro mecanismos que dan origen a las desviaciones de la equivalencia ricardiana: las imperfecciones del mercado de capitales, los impuestos distorsionadores, la incertidumbre sobre los ingresos e impuestos futuros y la presencia de horizontes de planeación diferentes para los sectores público y privado.

Finalmente, a partir del modelo desarrollado en la segunda sección, se contrasta la hipótesis de la equivalencia ricardiana para el caso de la economía mexicana. Bajo condición débil, los resultados de la regresión avalan su validez empírica: al controlar por el producto neto y el gasto público transitorios, no se rechaza que los déficit fiscales no tengan capacidad predictiva sobre la cuenta corriente. Dicha conclusión se mantiene incluso al considerar el sub-periodo 1953-1987, en donde no se presenta el sesgo en el comportamiento reciente de la cuenta corriente y del balance primario. Tampoco puede rechazarse que el gasto permanente del gobierno, en oposición al gasto transitorio, no tenga efectos sobre la cuenta corriente.

1. El ahorro, la inversión y la cuenta corriente

El título de esta sección sugiere que existe algo más en la relación entre el ahorro, la inversión y la cuenta corriente que lo que señala su definición contable. Esta última establece que la cuenta corriente debe ser igual, ex-post, a la diferencia entre el ahorro y la inversión:

$$(1) CA = (S^P - I^P) + (S^{Pu} - I^{Pu})^2$$

En efecto, los estudios recientes sobre los determinantes de la cuenta corriente se basan en el comportamiento del ahorro y de la inversión a partir de modelos de optimización intertemporal. Ello permite modificar algunos de los resultados convencionales respecto de la relación entre la cuenta corriente y la política fiscal. Se evalúan entonces los alcances y las limitaciones del modelo ahorro-inversión, cuyos fundamentos son microeconómicos, en oposición al llamado enfoque macroeconómico.

1.a) ¿Debe ser la cuenta corriente un objetivo de la política económica?³

El enfoque tradicional afirma que la cuenta corriente es un objetivo de política y que, en general, los desequilibrios de ésta son indeseables y requieren medidas de ajuste, en particular si el déficit no es "sostenible". En esquemas más recientes se postula que la cuenta corriente no tiene importancia desde el ámbito de la política económica, aunque las variables que determinan el déficit son relevantes.

² CA = cuenta corriente; S^P = ahorro del sector privado; I^P = inversión del sector privado; S^{Pu} = ahorro del sector público; I^{Pu} = inversión del sector público.

³ Este apartado se basa en Corden (1991) y se limita al caso de economías con déficit en cuenta corriente. Lo que el autor denomina la corriente moderna, en este trabajo se asocia al enfoque ahorro-inversión.

i) Análisis tradicional

Para caracterizar el esquema tradicional, se retoman los supuestos de la economía insular bajo un régimen cambiario fijo⁴: la movilidad de capitales es reducida o nula; el sector privado tiene una capacidad limitada de endeudamiento con el exterior; y el banco central no puede adquirir préstamos externos excepto de corto plazo y para casos de emergencia. Fuera de este tipo de créditos, en especial cubiertos por el FMI, el déficit en cuenta corriente se financia a través de las reservas internacionales del país.

En este entorno, un déficit en cuenta corriente es sostenible únicamente por un periodo limitado. De prolongarse, antes de que se agoten las reservas, es probable que se genere una crisis de divisas, resultado de las expectativas de devaluación⁵. La depreciación de la moneda es una respuesta racional del sector privado a una política pública insostenible.

Por ende, la recomendación de política económica es controlar los desequilibrios en la cuenta corriente para evitar una crisis cambiaria repentina. Ello se extiende al caso de un déficit concebido como transitorio y por lo tanto, autocorregible. Hasta principios de los ochenta, tanto los trabajos del FMI, de la OCDE y de la mayor parte de los bancos centrales avalan implícitamente esta propuesta.

La crítica al enfoque tradicional no radica en distinguir los flujos de los acervos⁶, ni en ampliar los supuestos restrictivos del modelo, incorporando la movilidad privada de capitales y el acceso al endeudamiento externo por parte del sector público. La controversia apunta más bien a la importancia asignada a las causas que originan un déficit en cuenta corriente. De acuerdo con este esquema, es irrelevante si el déficit es provocado por un aumento de la inversión, una disminución del ahorro privado o un crecimiento del déficit fiscal. Por el contrario, los enfoques recientes se basan en los determinantes de la cuenta corriente.

⁴ Ver Kenen (1985), pp.634-658.

⁵ Si existe un flujo regular y predecible de inversión extranjera directa, el déficit sostenible en cuenta corriente no es igual a cero. En efecto, éste es equivalente a la entrada del flujo de capitales.

⁶ Se considera superada la controversia entre flujos (cuenta corriente) y acervos. Es así que el objetivo reside en evitar una reducción del acervo de reservas por debajo de un nivel que conduzca a una crisis. Para un análisis detallado de la discusión sobre flujos y acervos, en particular sobre los aportes del enfoque del balance de portafolio, ver Kenen (1985), pp.669-673.

ii) Enfoque ahorro-inversión

Desde esta perspectiva, la cuenta corriente es el resultado neto del ahorro y de la inversión en una economía (identidad (1)). Si a fines de exposición, se suponen únicamente dos tipos de agentes -el sector público y el sector privado- y dos tipos de decisiones -invertir y ahorrar-, la cuenta corriente resultante será óptima sólo cuando las cuatro decisiones así lo sean⁷. Entonces, un nivel particular de la cuenta corriente en el tiempo no refleja automáticamente su nivel óptimo, debido a que puede originarse de diferentes combinaciones de ahorro y de inversión públicos y privados, y no únicamente de la combinación óptima. Asimismo, no basta con analizar las decisiones globales de ahorro y de inversión. Por ejemplo, niveles óptimos de ahorro y de inversión pueden referirse a un déficit presupuestario elevado y a un nivel de inversión privada reducido. Por lo tanto, observar el monto del déficit en cuenta corriente en sí no es concluyente y han de evaluarse las decisiones de los agentes en forma separada.

El análisis teórico reciente, como el que se sigue en este trabajo, se basa en modelos de optimización intertemporal del equilibrio externo. Estos suponen que las decisiones de ahorro y de inversión se determinan óptima e independientemente, de forma que la trayectoria de la cuenta corriente resulta endógenamente, ya sea ésta superavitaria, deficitaria o balanceada. Como se evalúa a continuación, ello representa un avance importante en relación con los modelos previos que identifican los desequilibrios en cuenta corriente con la acumulación y la desacumulación de riqueza, y omiten los efectos del ahorro y de la inversión sobre el acervo de capital.

En síntesis, mientras las decisiones de ahorro y de inversión públicas y privadas sean óptimas, no hay razón para que la cuenta corriente sea un objetivo de política económica. En la medida que éstas sean subóptimas, la cuenta corriente también lo será, y se requerirá intervenir. Sin embargo, las causas que así lo justifican radican en las decisiones de ahorro y de inversión de los agentes económicos y no en el desequilibrio de la cuenta corriente.

Ahora bien, la cuenta corriente puede indicar la presencia de no optimalidad. En este sentido, la distancia que separa el análisis moderno del tradicional se diluye, si bien el primero se distingue por poner de relieve los determinantes del déficit.

⁷ Sin embargo, el análisis se complica porque las cuatro decisiones no son necesariamente independientes. Ello se detalla en la sección 2.a.

Corden (1991) describe dos escenarios en donde el déficit en cuenta corriente sirve de señal de advertencia:

Primero, incluso con un presupuesto fiscal balanceado, el sector privado se endeuda con el exterior, aumenta su nivel de consumo, y genera un déficit en cuenta corriente elevado y sostenido. El crecimiento del consumo se asocia a un comportamiento irracional de los agentes privados. Este proceso puede afectar al sector público, ya sea a través de una reducción en la recaudación tributaria o de operaciones masivas de rescate.

Segundo, cuanto mayor sea la participación de los instrumentos de deuda externa en el portafolio internacional del sector público, es posible que se eleve el factor riesgo-país. Ha de matizarse esta afirmación para no extraer conclusiones erradas, debido a que la relación deuda-producto es un indicador imperfecto. En términos conceptuales, un aumento prolongado de dicho indicador no implica la insolvencia del gobierno si, por ejemplo, el crecimiento del producto excede la tasa real de interés. Alternativamente, aunque las tasas de interés superen el ritmo de la actividad económica y el sector público tenga un déficit primario, los agentes privados pueden creer que la autoridad fiscal generará en el futuro superávit suficientes para servir su deuda actual⁸.

⁸ En efecto, por las razones aquí expuestas, la tendencia observada en la relación deuda-producto es un indicador engañoso para avalar la solvencia del gobierno o la "sustentabilidad" de la política fiscal. Por otro lado, la condición ex-ante de la solvencia del gobierno establece que el acervo inicial de la deuda como proporción del producto debe igualar al valor presente esperado neto de los superávit primarios y de los ingresos del señoriaje, ambos expresados en términos del PIB. La restricción de solvencia impone que la deuda pública crezca a una tasa asintóticamente menor que la tasa real de interés. Si se excluye el financiamiento externo, el acceso al crédito del banco central y la venta de activos públicos, la condición de solvencia se expresa como:

$$b_t = \int_0^{\infty} T_s e^{-(r-n)(s-t)} ds - \int_0^{\infty} G_s e^{-(r-n)(s-t)} ds + \int_0^{\infty} \alpha_s m_s e^{-(r-n)(s-t)} ds$$

donde n = tasa de crecimiento real del producto (Y_t), r = tasa de interés real, y $\dot{M}_t/M_t = \alpha_t$ y $M_t/Y_t = m_t$. Cabe destacar que tanto r como n son variables conocidas.

Sin embargo, en presencia de externalidades, cuando el endeudamiento de un agente aumenta el factor riesgo de otro, se elevará la tasa de interés para ambos. El proceso puede derivar en el repudio de la deuda, su reestructuración, la monetización de la economía, la reducción de los gastos o el aumento de los impuestos públicos⁹.

Finalmente, la preocupación respecto del déficit en cuenta corriente se vincula al tipo de cambio real y a las variaciones en las posiciones absolutas y relativas de los sectores que producen bienes comerciables y no comerciables. El análisis enfatiza los cambios de los precios relativos y los efectos distributivos de los movimientos en la cuenta corriente. Si se eleva el déficit por un periodo prolongado como resultado del crecimiento en el gasto privado, la tasa de interés aumentará, atrayendo flujos de capital del exterior. De esta manera, el tipo de cambio real tenderá a apreciarse, debido a la reducción de su valor nominal y a la alza relativa de los precios de los bienes no comerciables. La apreciación real del tipo de cambio perjudica a los productores de bienes comerciables. Asimismo, la relación deuda-producto puede elevarse. Sin embargo, el déficit en cuenta corriente no tiene por qué considerarse insostenible o convertirse en una señal de alerta. En efecto, si el aumento temporal del déficit deriva de un crecimiento temporal de la inversión privada y la productividad marginal esperada del capital es mayor que la tasa de interés de los préstamos externos, entonces la economía generará en el futuro superávit suficientes para servir la deuda. Este proceso corresponde a un ajuste de acervos, a un cambio en la composición de la cartera de un país de activos financieros a activos reales. Por ende, intervenir elevando el tipo de cambio para corregir el desequilibrio en la cuenta corriente es, en este caso, una política errada y contraproducente.

⁹ Ambos ejemplos caracterizan parcialmente la experiencia reciente de la mayor parte de los países de la región, en particular Chile de 1979 a 1981 (escenario 1) y México de 1980 a 1982 (escenario 2). Ver los estudios de caso respectivos en Dornbush & Fisher (1991). Para un análisis del criterio de solvencia ex-ante en oposición al de "sustentabilidad" de la política fiscal, ver Horne (1991). La condición de "sustentabilidad" de la política fiscal incorpora el comportamiento del ahorro y de la inversión privados como variables que, junto con la trayectoria de la política fiscal, determinan la tasa real de interés y el crecimiento real del producto. En el caso de una economía abierta, la solvencia del gobierno no es una condición necesaria ni suficiente para garantizar la solvencia del país. Resulta determinante aquí la presencia de un comportamiento estabilizador por parte del sector privado.

La controversia aquí expuesta junto con el desarrollo de modelos recientes, permiten centrar el análisis en un determinante particular del balance en cuenta corriente: la política fiscal.

1.b) Intertemporalidad en los modelos de economía abierta¹⁰

Desde principios de los ochenta, la economía estadounidense -entre otras- experimenta en forma simultánea desequilibrios fiscales y externos. Ello ha llevado a sugerir que la política fiscal constituye la causa principal de las fluctuaciones en la cuenta corriente. Un primer argumento -la hipótesis de los déficit gemelos ("twin deficit hypothesis")- se basa en las relaciones contables (identidad (1)), y afirma que cambios en el balance presupuestario del gobierno se traducen en movimientos del mismo signo y magnitud en la cuenta corriente. Una propuesta más elaborada emplea una versión del modelo Mundell-Fleming para mostrar que incluso en un contexto en donde el ahorro y la inversión se determinan endógenamente, se obtiene un resultado análogo. Para ilustrar cómo este último es sólo un caso particular, se consideran las ecuaciones (4) a (7) que representan el modelo bajo perfecta movilidad de capitales, tipo de cambio flexible, expectativas estáticas y precios fijos¹¹.

$$(4) \quad \frac{M}{P} = L(i, Y) \quad I_f < 0; I_y > 0$$

$$(5) \quad i = i^*$$

$$(6) \quad Y = A(Y^d, i) + I(i) + G + NX\left(\frac{P}{e}, A\right) \quad 0 < A_1 \leq 1; A_2 < 0; I_f < 0; NX_1 < 0; -1 < NX_2 < 0$$

$$(7) \quad Y^d = Y - T$$

¹⁰ Este apartado se basa en Branson & Buitert (1990), pp.115-135; Bruce & Purvis (1985), pp.844-850; Dornbusch (1988), pp.10-21; Frenkel & Razin (1987), pp.191-198; y Genberg & Swoboda (1992), pp.355-358.

¹¹ A = absorción privada; T = ingresos tributarios reales; G = gasto del gobierno en bienes y servicios; Y^d = ingreso disponible, es argumento de la absorción privada y se obtiene de restar los impuestos no distorsionadores ("lump sum taxes") al producto (Y). Con perfecta movilidad de capitales, el equilibrio externo no impone restricciones al comportamiento de la balanza comercial (NX). Sin embargo, el "grado de libertad" proviene de igualar la tasa de interés doméstica (i) a la internacional (i^*). La oferta monetaria se define como la suma de las reservas internacionales y de los instrumentos de crédito interno en poder del banco central: $M = F + CI$. P = nivel de precios; e = tipo de cambio nominal.

Los supuestos de perfecta movilidad de capitales y de expectativas estáticas conducen a igualar la tasa de interés doméstica a la internacional (ecuación (5)). A su vez, con P exógena y para un valor de M predeterminado, la condición de equilibrio del mercado de dinero resuelve el nivel del producto (ecuación (4)) independientemente de la demanda agregada. A la tasa de interés se asocia un nivel de inversión; en conjunto con el ingreso correspondiente al acervo de dinero, se determina un único nivel de ahorro privado. En este modelo, el tipo de cambio resulta de las condiciones de equilibrio del mercado de bienes: con T , i , I , G , y Y dados, e resuelve la ecuación (6) de tal forma que $NX=Y-A-I-G$. Es así que un aumento en el gasto del gobierno financiado con deuda conduce a un déficit en cuenta corriente de la misma magnitud, a través de una apreciación del tipo de cambio¹².

El modelo Mundell-Fleming integra el enfoque real y el monetario¹³. Sin embargo, al igual que el análisis de elasticidades, el modelo avala la permanencia indefinida de desequilibrios en la cuenta corriente. En este sentido y a partir de diferentes enfoques teóricos, trabajos recientes han buscado romper el vínculo entre el déficit fiscal y el déficit externo.

El llamado enfoque macroeconómico¹⁴ es una extensión del modelo Mundell-Fleming y por ende, conserva su estructura analítica. La hipótesis de los déficit gemelos se rompe si: uno, el gasto del gobierno se financia con impuestos en lugar de deuda. Dos, el tipo de cambio influye directamente en la demanda de dinero, deflactando la oferta monetaria con un índice que refleje los precios de las importaciones. En este caso, (4') $M/P(e)=l(i,Y)$ y (6')

¹² Dornbusch (1976) actualiza y extiende el modelo Mundell-Fleming. Su trabajo incorpora la dinámica del tipo de cambio con base en las expectativas racionales sobre el movimiento de largo plazo de éste. El producto es exógeno y la tasa de inflación responde ante cambios en el exceso de demanda de bienes. Los resultados en materia de política fiscal y monetaria son análogos a los de Mundell-Fleming. Ver Branson & Buiter (1990), pp.115-117.

¹³ (2) $CA=X-M+i^*F$, con X = exportaciones de bienes y servicios y M = importaciones de bienes y servicios; (3) $CA=Y-A$. Las identidades se asocian respectivamente al enfoque de elasticidades y al enfoque monetario. El desarrollo de ambos modelos se encuentra en Bruce & Purvis (1985), pp.812-817.

¹⁴ Ver Dornbusch (1988), p.10.

$Y=A(.)+I(.)+G+NX(P(e)/e,.)$ ¹⁵. Tres, se incorporan restricciones al balance de portafolio de largo plazo. Ello implica distinguir explícitamente el equilibrio de acervos del de flujos. En el instantáneo corto plazo, a partir de los valores históricos de los acervos (M,B,F) en un sistema con expectativas estáticas, la condición de equilibrio de los flujos determina el tipo de cambio y la tasa a la que se acumulan los acervos. Ello provee la dinámica que mueve al sistema de un equilibrio al siguiente, hasta alcanzar el estado estable en donde los acervos no varían. En una economía estacionaria, se requiere del balance en cuenta corriente. Y cuatro, se incluye la formación de expectativas racionales sobre la dinámica del tipo de cambio. En este caso, (5') $i=i^*+\dot{e}/e$. Cada equilibrio momentáneo depende de toda la trayectoria futura de la economía¹⁶.

Una vez modificadas las ecuaciones (4) a (7), el sistema se libera de una asociación directa en el tiempo entre los déficit fiscal y externo. Surgen entonces otras consideraciones tales como la estructura del gasto del gobierno (bienes domésticos vs bienes importados) y la conformación de los impuestos (incentivos a ahorrar e invertir).

Por otra parte, el enfoque ahorro-inversión o la nueva escuela clásica, hace explícitas las decisiones intertemporales de ahorro y de inversión de los agentes económicos. El análisis de los impactos de la política fiscal en la cuenta corriente se amplía en tres direcciones básicas: se modela la trayectoria de los cambios en el gasto del gobierno y en los impuestos; se da cabida a las posibles anticipaciones del sector privado sobre los efectos futuros de la política fiscal en materia tributaria; y se evalúa la influencia de la evolución de las deudas interna y externa en el comportamiento del sector privado¹⁷.

Para ilustrar la importancia de incluir la trayectoria del gasto del gobierno, se considera un modelo en donde el producto en cada periodo está dado, y la oferta neta disponible para el sector privado se obtiene restando de este total las compras del sector

¹⁵ Se obtiene un resultado equivalente si se incluye la riqueza W como argumento de la demanda de dinero. Se define $W=M+B+eF$, en donde B = bonos domésticos y F = activos externos. En el portafolio del sector privado, B y F son sustitutos perfectos.

¹⁶ Ver Branson & Buitter (1990).

¹⁷ Las implicaciones que conlleva incorporar la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno, así como la neutralidad de la deuda, se discuten en la sección 2.a.

público¹⁸.

En primer lugar, se revisan los efectos de un aumento transitorio en el gasto del gobierno financiado con impuestos no distorsionadores. A la tasa de interés inicial, se genera un exceso de demanda de los bienes del periodo presente. Este surge porque la disminución en la demanda del sector privado -cuyos impuestos se han elevado- es menor al aumento de la demanda del sector público, debido a que la propensión marginal a consumir es menor a la unidad. El exceso de demanda se elimina elevando el precio relativo de los bienes presentes respecto de los futuros, es decir, la tasa de interés. Por ende, el incremento en el ahorro privado compensa sólo en parte la elevación del gasto público y la cuenta corriente se deteriora.

Se aplica un análisis similar a los efectos transitorios de un aumento futuro en el gasto del gobierno. Sin embargo, los resultados son opuestos a los del caso anterior. La disminución esperada en la oferta neta de bienes del sector privado requiere se reduzca la tasa de interés presente, lo que eleva la riqueza y el gasto externos, y genera un superávit en la cuenta corriente doméstica.

Finalmente, un aumento permanente del gasto del gobierno provoca una alza o una caída en la tasa de interés de acuerdo con la posición incial de la cuenta corriente. La política fiscal eleva la demanda de bienes en el periodo presente y futuro, por lo que la tasa de interés puede incrementarse o reducirse dependiendo de los cambios relativos en la demanda presente y futura del sector privado. El factor determinante es la diferencia entre las propensiones marginales a ahorrar doméstica y foránea. Si ésta es menor a la externa, el aumento permanente del gasto eleva el ahorro del resto del mundo y se requiere una disminución de la tasa de interés. En efecto, se reduce el ingreso disponible privado así como su participación relativa en el gasto privado mundial. Por ende, si el país tiene un déficit en cuenta corriente, es decir es un deudor neto, la tasa de interés cae y la cuenta corriente mejora. Por el contrario, si el país es un acreedor neto, la tasa de interés se eleva y la cuenta corriente se deteriora.

Mientras las consecuencias de una expansión transitoria del gasto público son equivalentes a las del modelo estático Mundell-Fleming, el enfoque intertemporal da cabida al análisis de la trayectoria de la política fiscal. Los mercados de activos con previsión perfecta incorporan esta trayectoria en la estructura de las tasas de interés y cambiaria, modificando los patrones presentes del gasto privado y de la cuenta corriente.

¹⁸ Ver Frenkel & Razin (1987), pp.191-198.

1.c) Síntesis

El trabajo reciente ha dado lugar a una teoría de la determinación de la cuenta corriente con base en el comportamiento del ahorro y de la inversión. Al igual que en el enfoque monetario, se ignora la composición de las exportaciones y de las importaciones¹⁹. Sin embargo, las decisiones de ahorro e inversión son tomadas por agentes económicos optimizadores y con previsión perfecta, mientras que en el análisis monetario se derivan de una demanda de balances reales relativamente estática. Finalmente, el enfoque ahorro-inversión difiere del modelo Mundell-Fleming en que incorpora explícitamente los efectos de la acumulación de los acervos.

Los modelos intertemporales de economía abierta cuestionan los resultados convencionales respecto de la relación entre la cuenta corriente y la política fiscal. Tanto el enfoque de la nueva escuela clásica como la versión ampliada del modelo Mundell-Fleming incorporan en su análisis una perspectiva intertemporal. En ambos es posible evaluar los efectos de un choque externo, ya sea éste temporal o permanente, anunciado o imprevisto. ¿Qué diferencias hay entre ellos? ¿Cuáles son sus alcances?

En oposición al modelo macroeconómico que incluye únicamente la demanda o la oferta agregadas, el enfoque ahorro-inversión especifica de una manera más elaborada los mercados de los factores, el trabajo y el capital. En efecto, el modelo macroeconómico ignora los efectos de las decisiones de ahorro e inversión sobre el acervo de capital. Como se detalló anteriormente, éstos son de particular importancia para determinar el significado y las implicaciones de los "desequilibrios" en cuenta corriente.

¹⁹ Ello supone una situación de pleno empleo y un único bien comerciable. Esta afirmación se basa en particular en los modelos de Blanchard & Fisher (1989, caps.2-3) y de Sachs (1981).

Asimismo, el enfoque de la nueva escuela clásica, basado en la teoría microeconómica, deriva rigurosamente las relaciones que el modelo macroeconómico asume han resultado de un proceso de maximización. Ello reviste particular importancia en los temas de naturaleza intertemporal cuyas respuestas dependan de los efectos precisos sobre los precios relativos y de las restricciones presupuestarias a las que están sujetas las unidades familiares y las empresas.

Por otro lado, ambos modelos han de probar su capacidad predictiva y han de enfrentarse con la evidencia empírica. En este sentido, queda un largo camino por recorrer. De acuerdo con la literatura revisada, los enfoques ofrecen explicaciones parciales sobre los movimientos en el tipo de cambio real o en la cuenta corriente en los países desarrollados a lo largo de los ochenta.

Finalmente, una de las críticas dirigidas al análisis ahorro-inversión desde la perspectiva del enfoque macroeconómico es, en palabras de Dornbusch, "la sobreabundancia de efectos derivados de la equivalencia ricardiana que anulan el papel potencial de la política fiscal"²⁰. Al análisis de la equivalencia ricardiana se dedican las siguientes secciones. Se muestra que, en oposición a los modelos macroeconómicos convencionales, su estudio permite ampliar los resultados posibles sobre el impacto de los déficit presupuestarios del gobierno en las variables reales de la economía.

²⁰ Dornbusch (1988), p.17. La traducción es mía.

2. La equivalencia ricardiana en el marco de una economía abierta y pequeña²¹

Una de las características sobresalientes de la mayor parte de las economías latinoamericanas durante la década de los ochenta y de numerosos países desarrollados en el periodo presente, es el crecimiento sostenido del déficit fiscal. Si bien no se trata de un fenómeno nuevo, los programas de ajuste y de estabilización en la región privilegiaron el análisis del impacto de la política fiscal sobre la demanda agregada y, a través de ésta, sobre la tasa de inflación, la balanza de pagos, el nivel de empleo y la tasa de interés real.

En efecto, los estudios recientes se centran en los efectos diferenciales de los mecanismos alternativos de financiamiento del gasto público. En la medida que el gobierno absorba recursos del sector privado para financiar su programa de gastos corrientes y de inversión, el impacto de dicha absorción sobre el consumo privado y por ende sobre la demanda agregada, surge como un tema relevante. En particular, se han evaluado los efectos diferenciales del financiamiento del gasto respecto de la riqueza y del consumo privados, a través de la imposición tributaria en oposición al endeudamiento²².

Bajo ciertos supuestos que se evalúan en esta sección, el mecanismo de financiamiento del déficit es neutral con respecto a la demanda agregada. En efecto, el teorema de la equivalencia ricardiana establece que, para una trayectoria determinada del gasto público, sostener un presupuesto balanceado es análogo a mantener un déficit primario financiado con deuda, porque la sustitución de deuda por impuestos no afecta la riqueza ni el consumo privados. La afirmación se basa en la premisa de que la emisión de deuda del periodo presente se acompaña inevitablemente de un aumento planeado de impuestos en el futuro por el monto requerido para servir el

²¹ En 1976, J. Buchanan introdujo por primera vez el término "teorema de la equivalencia ricardiana" al ámbito de la macroeconomía. Posteriormente, algunos economistas como G. O'Driscoll documentaron sus dudas acerca del origen ricardiano de la equivalencia. Sin embargo, según R. Barro, David Ricardo fue el primer autor en articular el teorema. Por ello, si bien se tienen reservas en torno a la elaboración de algunos supuestos por parte de Ricardo, se atribuye correctamente el teorema al autor. Ver Barro (1989), p.39.

²² Para un análisis del efecto "crowding out" (desplazamiento) con base en modelos keynesianos convencionales de corto plazo, keynesianos con expectativas racionales, de balance de portafolio, e intertemporales de reasignación de impuestos, ver Buiter (1985), pp.71-83.

mayor endeudamiento público. Se impone así ex-ante la condición de solvencia del gobierno. Por lo tanto, debido a que la forma de financiamiento del déficit es percibida únicamente como un cambio en la periodicidad de la tributación, la proposición indica que dicho cambio no tiene impacto alguno sobre la riqueza y el consumo privados mientras el valor presente neto de la recaudación tributaria permanezca invariante²³.

Desde la perspectiva de la política económica, las implicaciones de la equivalencia ricardiana son importantes. Por ello, se revisa su contenido analítico así como su validez empírica para un caso particular, la economía mexicana (1950-1991). En esta sección, con base en un modelo intertemporal prototipo, se detallan sus supuestos y derivaciones. Asimismo, se discuten las condiciones bajo las cuales la equivalencia ricardiana opera en dos extensiones del modelo anterior: una economía monetaria, y de particular interés para este trabajo, una economía abierta y pequeña. Finalmente, se analizan cuatro mecanismos que originan las desviaciones de la equivalencia ricardiana: las imperfecciones del mercado de capitales, los impuestos distorsionadores, la incertidumbre sobre los impuestos e ingresos futuros y la presencia de horizontes de planeación distintos para los agentes público y privado.

2.a) La equivalencia ricardiana²⁴

La "revolución" keynesiana hizo del déficit presupuestario del gobierno una variable macroeconómica relevante. Aunque los gobiernos ejercían déficit fiscales sin la ayuda de esta teoría, la premisa pre-keynesiana era que en tiempos de paz el presupuesto debía estar balanceado o incluso en superávit para así compensar el endeudamiento público derivado de los periodos de guerra. Keynes aportó un marco metodológico -que hoy se reconoce como incompleto- en el cual es posible analizar el comportamiento normativo del déficit. La motivación inicial se centra en el déficit fiscal como un componente de la demanda agregada. Desde esta perspectiva, es contraproducente balancear el presupuesto del gobierno en las recesiones económicas. Más bien, éste debe estar balanceado en promedio a lo largo del ciclo económico, en superávit durante el

²³ Ver Barro (1974).

²⁴ Este apartado se basa en Barro (1974); Blanchard & Fisher (1989), cap.2; Frenkel & Razin (1987), cap.7; y Leiderman & Blejer (1988), pp.4-10.

auge y en déficit durante la recesión²⁵.

Después de la segunda guerra mundial, el interés se volcó a los efectos de la política fiscal sobre los componentes de la demanda agregada. En la primera sección de este trabajo, se discutió el alcance del modelo Mundell-Fleming sobre el efecto "crowding-out" de la política fiscal en detrimento de la inversión o de la cuenta corriente.

El análisis keynesiano convencional sobre el impacto de la política fiscal se ha modificado, destacándose aquí dos corrientes teóricas. La primera se deriva del modelo en el instantáneo corto plazo: debido a que los acervos no varían, la forma de financiamiento del déficit resulta irrelevante. La segunda es un modelo más sofisticado sobre el comportamiento del ahorro que nace de las teorías del ingreso permanente y del ciclo de vida de Modigliani y de Friedman. Ambos desarrollos asocian el consumo presente a una medida del ingreso disponible permanente. En este sentido, una variación de los impuestos que no modifique su valor presente no tiene por qué reducir el consumo en el periodo de referencia. Por ende, un cambio transitorio de la tributación tendrá un efecto menor sobre el consumo que un cambio permanente. Lo anterior implica que el impacto sobre el gasto privado de los cambios en el déficit presupuestario del gobierno depende de las expectativas en torno a la permanencia de dicho déficit.

Siguiendo con esta línea de argumentación, Barro (1974) muestra que bajo un conjunto de supuestos específicos, la periodicidad de la tributación y el nivel de la deuda gubernamental no influyen en el comportamiento del sector privado ni en el equilibrio real de la economía, mientras la trayectoria del gasto público y el nivel de la deuda -ya sea ésta interna o externa- se mantengan constantes.

La explicación es directa. El consumidor representativo tiene previsión perfecta y reconoce que la deuda del gobierno se servirá en el futuro a través de una elevación de los impuestos, cuyo valor presente es equivalente al valor presente de su disminución inicial. Al internalizar la trayectoria futura de los impuestos, el

²⁵ Han habido dos conocidos refinamientos de la teoría keynesiana originaria. Por un lado, el multiplicador del presupuesto balanceado muestra que el déficit no es una medida inequívoca del efecto de la política fiscal sobre la demanda agregada: para un cierto nivel del déficit, un aumento equivalente del gasto y del ingreso públicos eleva la demanda agregada. Por el otro, el déficit fiscal es considerado endógeno, determinado por el estado de la economía a la vez que influyendo sobre éste. Ello permitió el desarrollo de indicadores como el del déficit estructural que mide el tamaño del déficit presupuestario compatible con el nivel del producto de pleno empleo. Ver Fisher & Easterly (1990), pp.128-130 y pp.139-140.

agente eleva su ahorro en el monto suficiente para pagarlos.

Como se señala en la sección 3, se ha desatado una amplia controversia sobre la validez empírica de la equivalencia ricardiana. Si se cumplen los supuestos del teorema, en una economía cerrada los déficit presupuestarios del gobierno no afectan el ahorro nacional y por lo tanto, tampoco las tasas de interés. Asimismo, en una economía abierta y pequeña, un aumento del déficit fiscal se asocia a una elevación del ahorro privado y por ende, la cuenta corriente se mantiene invariante.

A continuación se detallan los supuestos y se deriva la equivalencia ricardiana a partir de un modelo prototipo de economía cerrada. Posteriormente, se examinan los alcances del teorema en el caso de una economía monetaria y de una economía abierta y pequeña.

i) Economía cerrada

El teorema de la equivalencia ricardiana sobre el financiamiento del gasto público establece que la sustitución de deuda por impuestos no afecta la riqueza ni el consumo privados. Para mostrar las condiciones bajo las cuales se cumple la proposición de la neutralidad de la deuda, se presenta un modelo de dos periodos que integra las restricciones presupuestarias intertemporales de los sectores público y privado²⁶. Como se muestra para el caso de una economía abierta, los resultados del modelo de dos periodos se extienden a los del modelo con horizonte infinito.

²⁶ Es un marco analítico sencillo que permite destacar los aspectos intertemporales de la equivalencia ricardiana. Este modelo, tomado de Leiderman & Blejer (1988, pp.4-8), es análogo en varios aspectos al de Frenkel & Razin (1987, pp.185-191). Difieren en que los primeros autores no consideran al gasto del gobierno como un argumento de la función de utilidad del consumidor representativo de la economía. Debido a que la equivalencia ricardiana se ocupa de cómo un cierto patrón de gasto se financia vía impuestos o venta de bonos, el supuesto no afecta el análisis desarrollado en esta sección. Por su parte, Blanchard & Fisher (1989, cap.2) presentan un modelo en donde los agentes homogéneos tienen un horizonte de vida infinito.

Los periodos 0 y 1 se refieren respectivamente al tiempo "presente" y al "futuro". El periodo -1 refleja las condiciones que la economía hereda del pasado. La restricción presupuestaria nominal del gobierno para los periodos 0 y 1 es²⁷:

$$(1.1) \quad G_0 - T_0 + i_{-1}B'_{-1} = B'_0 - B'_{-1}$$

$$(1.2) \quad G_1 - T_1 + i_0B'_0 = -B'_0$$

El lado izquierdo de la igualdad es el déficit presupuestario del gobierno, incluido el servicio de la deuda pública. Al dividir la primera ecuación por P_0 , la segunda por P_1 , y al consolidar ambas en una única ecuación, se obtiene la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno²⁸:

$$(1.3) \quad g_0 + (1+r_0)^{-1}g_1 + (1+r_{-1})b'_{-1} = \tau_0 + (1+r_0)^{-1}\tau_1$$

$$\text{donde } 1+r_0 = (1+i_0) \left(\frac{P_0}{P_1}\right) \text{ y } 1+r_{-1} = (1+i_{-1}) \left(\frac{P_{-1}}{P_0}\right)$$

La ecuación (1.3) establece que el valor presente neto del gasto del gobierno junto con sus obligaciones iniciales debe igualar al valor presente neto de la recaudación tributaria. Se impone así ex-ante la condición de solvencia del gobierno. En efecto, para que los agentes privados estén dispuestos a prestar, deben asegurar que el sector público generará en el futuro los ingresos suficientes que permitan cubrir tanto su gasto como el servicio de su deuda. Por otra parte, el gobierno planea satisfacer la condición de solvencia y el sector privado lo sabe.

²⁷ G = gasto nominal del gobierno en bienes y servicios; T = recaudación nominal de impuestos no distorsionadores; B' = deuda pública; i = tasa nominal de interés; r = tasa real de interés; C = consumo privado; B = deuda privada; Y = ingresos del trabajo, por ende no devengados de la tenencia de activos; P = nivel de precios. Las minúsculas g , τ , b' , c , b , y y representan los valores reales de sus variables nominales respectivas. Debido a que se trata de un modelo de dos periodos, se supone que $B_1=0$, es decir, se retira la deuda en el periodo 1.

²⁸ Las restricciones presupuestarias intertemporales de los sectores público y privado así como la neutralidad de la deuda se derivan en el anexo 1.

Respecto del sector privado, su restricción presupuestaria nominal para los periodos 0 y 1 es:

$$(1.4) \quad C_0 = Y_0 + B_0 - (1+i_{-1})B_{-1} - T_0$$

$$(1.5) \quad C_1 = Y_1 - (1+i_0)B_0 - T_1$$

Siguiendo el mismo procedimiento, se plantea la restricción presupuestaria intertemporal que enfrentan los agentes privados. El valor presente neto del gasto en consumo debe ser igual al valor presente neto del ingreso disponible menos la deuda inicial. Es así que los agentes escogen una combinación de (c_0, c_1) que maximice $u(c_0, c_1)$ sujeta a²⁹:

$$(1.6) \quad c_0 + (1+r_0)^{-1}c_1 = y_0 + (1+r_0)^{-1}y_1 - \tau_0 - (1+r_0)^{-1}\tau_1 - (1+r_{-1})b_{-1}$$

Se demuestra la equivalencia ricardiana al sustituir la expresión encontrada para los impuestos en la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno (1.3), en la ecuación correspondiente a la restricción presupuestaria intertemporal del sector privado (1.6):

$$(1.7) \quad c_0 + (1+r_0)^{-1}c_1 = y_0 - g_0 + (1+r_0)^{-1}(y_1 - g_1)$$

En una economía cerrada, las posiciones deudora y acreedora se compensan ($b = -b'$). Como se detalla en el anexo 1, ambos términos se anulan en la ecuación (1.7). Esta refleja la restricción presupuestaria intertemporal del sector privado compatible con el supuesto de que dichos agentes internalizan la restricción presupuestaria del sector público. Puede mostrarse que para un patrón de gasto determinado (g_0, g_1) , si tanto (b'_0, τ_0) como $(\hat{b}'_0, \hat{\tau}_0)$ satisfacen la condición de solvencia, entonces se alcanza el mismo equilibrio en cantidades y en precios³⁰.

²⁹ $u(\cdot)$ es la función de utilidad del consumidor representativo de la economía.

³⁰ Ver Leiderman & Blejer (1988), p.5.

En este caso, ambas combinaciones de deuda e impuestos son equivalentes económicamente. La periodicidad de los impuestos y el nivel de la deuda pública no influyen en el comportamiento del sector privado³¹. Puesto en otros términos, un déficit presupuestario del gobierno en el periodo presente provoca un aumento de idéntica magnitud en el ahorro privado deseado, y por lo tanto no se produce cambio alguno en el ahorro nacional. Debido a que este último se mantiene constante, en una economía cerrada la tasa de interés real no tiene por qué elevarse para mantener el balance entre el ahorro nacional y la demanda de inversión.

De acuerdo con (1.7), para la toma de decisiones sobre el consumo, los agentes privados consideran el valor presente neto del gasto del gobierno ($g_0 + (1+r_0)^{-1}g_1$), y no la forma específica en que éste se financiará. Para una trayectoria determinada del gasto público, la equivalencia ricardiana se cumple sólo si un cambio de los impuestos en el presente es una señal explícita de un cambio de signo opuesto de los impuestos en el futuro³².

Como lo refleja la derivación de la equivalencia ricardiana, ésta se basa en ciertos supuestos sobre el entorno económico y el comportamiento de los agentes: uno, el mercado de capitales es perfecto, sin restricciones crediticias a los consumidores; dos, los impuestos son no distorsionadores; tres, la certidumbre sobre la política fiscal y la trayectoria de los impuestos e ingresos es completa; y cuatro, los sectores público y privado tienen el mismo horizonte de planeación.

³¹ Si la tasa de descuento de los agentes privados es mayor que la del gobierno ($r_0 > r'_0$), entonces el déficit eleva la riqueza privada, y por ende influye en el comportamiento de dicho sector y en el equilibrio real de la economía.

³² Por lo tanto, una reducción de los impuestos acompañada de una disminución del gasto del gobierno en el futuro tiene un efecto positivo sobre la riqueza y el consumo privados.

ii) Economía monetaria

Se muestra que los cambios en la relación deuda pública-impuestos no afectan el comportamiento del sector privado en la medida que éstos no se acompañen de variaciones en la trayectoria de la oferta monetaria. Entonces, la equivalencia ricardiana se cumple únicamente en el caso en que el gobierno financie sus obligaciones con impuestos. Por ende, no se da cabida a la monetización de la deuda pública³³.

La restricción presupuestaria nominal del gobierno es:

$$(2.1) \quad G_0 - T_0 + i_{-1}B'_{-1} = (B'_0 - B'_{-1}) + (M_0 - M_{-1})$$

$$(2.2) \quad G_1 - T_1 + i_0B'_0 = -B'_0 + (M_1 - M_0)$$

Los déficit presupuestarios del gobierno se financian ahora vía la emisión de dinero o de deuda interna. Al expresar (2.1) y (2.2) en términos reales y al integrar ambas ecuaciones en una sola, se obtiene la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno³⁴. Esta afirma que el valor presente neto de la recaudación tributaria y de los ingresos del señoriaje deben cubrir el valor presente neto del gasto público más la deuda y las obligaciones monetarias iniciales.

$$(2.3) \quad g_0 + (1+r_0)^{-1}g_1 + (1+r_{-1})b'_{-1} + (1+\pi_0)^{-1}m_{-1}$$

$$= \tau_0 + (1+r_0)^{-1}\tau_1 + \left(\frac{i_0}{1+i_0}\right)m_0 + (1+r_0)^{-1}m_1$$

$$\text{donde } 1+r_0 = (1+i_0) \left(\frac{P_0}{P_1}\right); \quad 1+r_{-1} = (1+i_{-1}) \left(\frac{P_{-1}}{P_0}\right) \text{ y; } 1+\pi_0 = \frac{P_0}{P_{-1}}$$

³³ M = base monetaria nominal; m = base monetaria real. Se supone que los balances monetarios elevan la utilidad de los individuos debido a que proveen liquidez. Ello implica que la demanda de dinero es positiva en los periodos 0 y 1.

³⁴ Las restricciones presupuestarias intertemporales de los sectores público y privado así como la neutralidad de la deuda se derivan en el anexo 1. La restricción intertemporal del sector privado (ecuación (2.6)) difiere de la presentada por Leiderman y Blejer (ecuación (11)), debido a un error en los signos en el artículo original.

Por otra parte, las ecuaciones relativas a la restricción presupuestaria nominal de los agentes privados son:

$$(2.4) \quad C_0 = Y_0 + B_0 - (1+i_{-1})B_{-1} + (M_{-1} - M_0) - T_0$$

$$(2.5) \quad C_1 = Y_1 - (1+i_0)B_0 + (M_0 - M_1) - T_1$$

Siguiendo el mismo procedimiento, se expresa la restricción presupuestaria intertemporal del sector privado:

$$(2.6) \quad C_0 + (1+r_0)^{-1}C_1 + \left(\frac{i_0}{1+i_0}\right)m_0 + (1+r_0)^{-1}m_1 \\ = y_0 + (1+r_0)^{-1}y_1 - \tau_0 - (1+r_0)^{-1}\tau_1 + (1+\pi_0)^{-1}m_{-1} - (1+r_{-1})b_{-1}$$

Finalmente, como se detalla en el anexo 1, al sustituir el valor presente de los impuestos de la ecuación (2.3) en el lado derecho de la ecuación (2.6), la riqueza de los agentes privados se refleja nuevamente en el lado derecho de la ecuación (1.7). Bajo estas condiciones, para cualquier combinación de política $(g_0, g_1, M_0, M_1, \tau_0, \tau_1)$ y $(g_0, g_1, M_0, M_1, \hat{\tau}_0, \hat{\tau}_1)$ que satisfaga la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno, ésta inducirá el mismo comportamiento por parte del sector privado.

La equivalencia ricardiana en una economía monetaria es una proposición sobre la neutralidad de las operaciones de mercado abierto. En efecto, si bien la trayectoria (M_0, M_1) influye en el comportamiento del sector privado, el mecanismo a través del cual se inyecta dinero en la economía -variaciones en los impuestos y operaciones de mercado abierto con bonos- no afecta las variables económicas reales como el consumo. Es así que los resultados anteriores sólo se sostienen bajo el escenario en que los aumentos de la deuda del gobierno en manos privadas sean una señal inequívoca de una elevación futura de la recaudación tributaria. Por ende, en el caso en que la deuda pública se financie en parte vía la emisión monetaria, los cambios en la relación deuda-impuestos modificarán el comportamiento del sector privado, debido a que se aplica un impuesto distorsionador (impuesto inflacionario)³⁵.

³⁵ Los efectos dependerán de la manera en que se modele el dinero en el sistema y de las distorsiones específicas provocadas por el impuesto inflacionario. Ver Aiyagari & Gertler (1985) y Liviatan (1982), citados en Leiderman & Blejer (1988), pp.31-33.

iii) Economía abierta³⁶

Se considera una economía abierta que enfrenta una tasa de interés (σ), determinada por el mercado mundial de capitales. Los agentes pueden prestar y endeudarse a σ . En la medida que los sectores público y privado accedan a la misma tasa internacional de interés, entonces el conjunto de supuestos que garantizan la equivalencia ricardiana en una economía cerrada lo harán en el caso de una economía abierta.

Específicamente, una reducción de los impuestos acompañada de una elevación de la deuda pública externa mantendrá invariante la riqueza y el consumo privados. El sector privado internaliza la elevación de la deuda del gobierno y anticipa el aumento de los impuestos que se ejercerán en el futuro para financiar el flujo de pagos a los agentes externos. Por ende, el sector privado considera de manera equivalente la deuda pública, ya sea ésta de origen interno o externo.

Bajo expectativas racionales, el problema de optimización del agente representativo de la economía es³⁷:

$$\text{Max}_{\{c_t\}} \int_{t=s}^{\infty} u(c_t) e^{-\theta(t-s)} dt \quad \text{s.a.} \quad \frac{df_t}{dt} = c_t + i_t + \tau_t + \sigma f_t - q_t$$

$u(\cdot)$, la función instantánea de utilidad, es una función no negativa y cóncava creciente del consumo per cápita de las familias. La tasa subjetiva de preferencia intertemporal, θ , es estrictamente positiva. En este modelo, θ es igual a σ . La restricción presupuestaria afirma que el cambio en la deuda externa privada (df_t/dt) es igual al gasto en consumo (c_t), inversión (i_t), impuestos no distorsionadores (τ_t), y servicio de la deuda (σf_t) menos el producto neto de depreciación (q). La oferta de deuda externa, tanto privada como pública (f'_t) es infinitamente

³⁶ Sobre la equivalencia ricardiana y la economía mundial, ver Frenkel & Razin (1987), cap.7. El modelo que se presenta a continuación se basa en Blanchard & Fisher (1989), cap.2: se incorpora el gobierno en el modelo de economía abierta y se omite la especificación de la función inversión porque interesa destacar aquí la relación entre el ahorro y la cuenta corriente.

³⁷ La restricción presupuestaria dinámica del sector privado corresponde a la definición de la cuenta corriente, si se incluye el servicio de la deuda pública externa, se supone que los impuestos son no distorsionadores ($g_t = \tau_t$) y que la inversión en la economía es sólo privada.

elástica y ambas se descuentan a la misma tasa σ . No hay endeudamiento interno. Asimismo, el modelo supone un horizonte infinito de planeación: ello implica, junto con la existencia de agentes homogéneos, que la asignación de recursos en una economía descentralizada es análoga a la de un planificador central que maximiza la utilidad del agente económico representativo. Finalmente, el modelo supone una situación de pleno empleo y un único bien comerciable.

El hamiltoniano y las condiciones de primer orden son:

$$H = e^{-\theta t} [u(c_t) - \alpha_t (c_t + i_t + \tau_t + \sigma f_t - q_t)] \quad \text{con} \quad \mu_t = \alpha_t e^{-\theta t}$$

$$(3.1) \quad H_c = 0 \quad \text{entonces} \quad u'(c_t) = \alpha_t$$

$$(3.2) \quad H_f = \frac{d\mu_t}{dt} \quad \text{como} \quad \theta = \alpha, \quad \frac{d\alpha_t}{dt} = 0$$

La condición (3.3) establece que la deuda privada externa no puede crecer a una tasa asintóticamente mayor que σ .

$$(3.3) \quad \lim_{(t \rightarrow \infty)} -\mu f_t = 0$$

Como en este modelo $\theta = \sigma$, resulta que $d\alpha_t/dt = 0$, y α es constante (anexo 1). De (3.1) se infiere que el consumo es constante sobre la trayectoria óptima³⁸.

Para obtener el nivel del consumo, se integra la restricción presupuestaria dinámica del sector privado, tomando en consideración (3.3). La riqueza, w , se descompone en riqueza humana ($\int_{t=s}^{+\infty} (q_t - i_t - \tau_t) e^{-\sigma(t-s)} dt$ es el valor presente neto del flujo futuro del ingreso disponible) y riqueza no humana (f_0).

$$\int_{t=s}^{+\infty} c_t e^{-\sigma(t-s)} dt = \int_{t=s}^{+\infty} (q_t - i_t - \tau_t) e^{-\sigma(t-s)} dt - f_0 = w_0$$

³⁸ En caso que $\theta < \sigma$, la economía acumula indefinidamente y el nivel de activos privados externos es positivo en estado estable. Si por el contrario $\theta > \sigma$, la economía desacumula de manera permanente. Por último, si $\theta = \sigma$, el valor de f es nulo en estado estable.

El consumo es constante, por lo que $c_t = c_0 = \sigma w_0$:

$$c_t = \sigma \left[-f_0 + \int_{t=s}^{+\infty} (q_t - i_t) e^{-\sigma(t-s)} dt - \int_{t=s}^{+\infty} \tau_t e^{-\sigma(t-s)} dt \right]$$

Por otra parte, la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno es³⁹:

$$f'_0 + \int_{t=s}^{+\infty} g_t e^{-\sigma(t-s)} dt = \int_{t=s}^{+\infty} \tau_t e^{-\sigma(t-s)} dt$$

Esta proviene de integrar la restricción presupuestaria dinámica y de imponer la condición de solvencia ex-ante (3.5).

$$(3.4) \quad \frac{df'_t}{dt} = \tau_t - g_t - \sigma f'_t$$

$$(3.5) \quad \lim_{t \rightarrow \infty} \mu_t f'_t = 0$$

Se sigue un procedimiento análogo al aplicado en el modelo de dos periodos. Se reemplaza la expresión relativa a los impuestos de la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno en la correspondiente al sector privado⁴⁰. Por ende, una vez internalizada la trayectoria de los impuestos, la trayectoria del

³⁹ Si se incluye la deuda interna, y los sectores público y privado descuentan a la misma tasa σ , entonces el nivel de consumo y la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno son:

$$c_t = \sigma \left[-b_0 - f_0 + \int_{t=s}^{+\infty} (q_t - i_t) e^{-\sigma(t-s)} dt - \int_{t=s}^{+\infty} \tau_t e^{-\sigma(t-s)} dt \right]$$

$$b'_0 + f'_0 + \int_{t=s}^{+\infty} g_t e^{-\sigma(t-s)} dt = \int_{t=s}^{+\infty} \tau_t e^{-\sigma(t-s)} dt$$

⁴⁰ De incluirse la deuda interna, el resultado es análogo al del modelo presentado con anterioridad: como $b_0 = -b'_0$, ambos términos se anulan en $c_t = \sigma(\cdot)$. En el modelo de dos periodos, al internalizar la restricción presupuestaria intertemporal del sector público, el valor presente neto del gasto en consumo de las unidades familiares es:

$$c_0 + (1 + \sigma_0)^{-1} c_1 = y_0 - g_0 + (1 + \sigma_0)^{-1} (y_1 - g_1) - (f_{-1} + f'_1) (1 + \sigma_0)^{-1}$$

consumo privado es:

$$(3.6) \quad c_t = \sigma [-f_0 - f'_0 + \int_{t=0}^{+\infty} (q_t - i_t) e^{-\sigma(t-s)} dt - \int_{t=0}^{+\infty} g_t e^{-\sigma(t-s)} dt]$$

Interesa finalmente analizar la relación entre el ahorro nacional y sus componentes público y privado y la cuenta corriente. En el caso de una economía abierta y bajo los supuestos del modelo, la cuenta corriente es independiente del nivel de la deuda externa.

Para mostrarlo, se define respectivamente el ahorro privado y público. Como se detalla en el anexo 1, al reemplazar $c_t = \sigma w_t$ de (3.6), el ahorro nacional se expresa de acuerdo con (3.8). Por ende, el ahorro es elevado cuando el producto observado es mayor al esperado y menor cuando el gasto del gobierno observado es mayor al esperado. Otro resultado sobresaliente es que el ahorro es independiente del nivel de la deuda externa. Puesto que la cuenta corriente es igual al ahorro menos la inversión y que ninguna de estas variables se ve afectada por el acervo de deuda, se concluye que la cuenta corriente es a su vez independiente del nivel de la deuda externa (3.9).

$$(3.7) \quad s_t = q_t - c_t - \tau_t - \sigma f_t$$

$$s'_t = \tau_t - g_t - \sigma f'_t$$

$$s_t^n = q_t - c_t - g_t - \sigma (f_t + f'_t)$$

$$(3.8) \quad s_t^n = [q_t - \sigma \int_{t=0}^{+\infty} (q_t - i_t) e^{-\sigma(t-s)} dt] + [\sigma \int_{t=0}^{+\infty} g_t e^{-\sigma(t-s)} dt - g_t] \quad \text{con } c_t = \sigma w_t$$

Por lo tanto, como $ca_t = s_t - i_t$:

$$(3.9) \quad ca_t = [qn_t - \sigma \int_{t=0}^{+\infty} qn_t e^{-\sigma(t-s)} dt] + [\sigma \int_{t=0}^{+\infty} g_t e^{-\sigma(t-s)} dt - g_t] \quad \text{con } qn_t = q_t - i_t$$

La ecuación (3.9) servirá de base al modelo econométrico que se propone en la siguiente sección.

Debido a que el gasto público absorbe recursos que de otra manera estarían a disposición del sector privado, su influencia es similar a la de un choque aditivo de oferta negativo: ambos alteran el tamaño del producto, neto del gasto del gobierno. En este sentido, un choque permanente y no anunciado provoca una reducción permanente en el producto neto de la misma magnitud. De (3.6), el consumo disminuye en idéntica proporción. Por ende, el ahorro se mantiene constante al igual que la inversión. Es así que los choques permanentes no anunciados no afectan la cuenta corriente. En este caso, la economía asume las pérdidas inicialmente, sin consecuencias posteriores sobre la asignación de recursos.

Por otra parte, un choque transitorio y no anunciado no modifica la inversión pero provoca un cambio permanente en el consumo. Cuanto menor sea la duración de la perturbación, menor será la disminución en el consumo. En efecto, los agentes reducen en menor medida su consumo, y el decremento en el producto se traduce en una caída del ahorro y en un déficit de la cuenta corriente. Cuando el producto retome su nivel inicial, la economía generará un superávit en la balanza comercial tal que le permita cubrir el mayor servicio de la deuda externa⁴¹.

2.b) Desviaciones⁴²

El teorema no se cumple cuando los cambios en el acervo de la deuda pública y en la periodicidad de la tributación tienen un impacto en el comportamiento del sector privado así como en el equilibrio real de la economía. En el modelo desarrollado en esta sección, ello ocurre al modificarse algunos de los supuestos bajo los cuales se construye la equivalencia ricardiana. Se analizan a continuación cuatro tipos de desviaciones: las imperfecciones del mercado de

⁴¹ Si el choque es permanente y no anunciado, la pérdida de riqueza neta es $z \int_0^{\infty} e^{-\sigma t} dt$, con $z < 0$. Así, q_t decrece en: $z [(-1/\sigma) e^{-\sigma t}]_0^{\infty} = z/\sigma$. Debido a que $c_t = \sigma w_0$, entonces $dc_t = \sigma dw_0 = \sigma (z/\sigma) = z$.
Si el choque es transitorio (intervalo $[0, T]$) y no anunciado, la pérdida de riqueza neta es $z \int_0^T e^{-\sigma t} dt$. Así, q_t decrece en: $z [(-1/\sigma) e^{-\sigma t}]_0^T = (z/\sigma) (1 - e^{-\sigma T})$. Debido a que $c_t = \sigma w_0$, entonces $dc_t = \sigma dw_0 = z (1 - e^{-\sigma T}) < z$.

El análisis de los efectos de las perturbaciones permanentes o transitorias del producto es simétrico al del gasto.

⁴² Este apartado se basa en Barro (1989), pp.37-48; Blanchard (1985); Blanchard & Fisher (1989), cap.3; y Leiderman & Blejer (1988), pp.10-18.

capitales, los impuestos distorsionadores, la incertidumbre sobre los impuestos e ingresos futuros, y la presencia de horizontes de planeación distintos para los sectores público y privado.

i) Imperfecciones del mercado de capitales

Para ilustrar cómo las restricciones crediticias y las imperfecciones del mercado de capitales afectan el resultado de la neutralidad de la deuda, se considera una economía abierta en donde los agentes privados enfrentan tasas de interés más elevadas que el gobierno ($\sigma + e = \rho > \sigma$, con $e > 0$). Las mayores tasas reflejan el riesgo de incumplimiento del sector privado, los costos de transacción o de verificación de su solvencia. Dichas condiciones se interpretan como una ventaja que detenta el sector público respecto del privado para endeudarse con el exterior. Esta situación caracteriza a los países latinoamericanos, en donde la mayor parte del endeudamiento externo se hace a través del sector público o con su aval.

En este caso, una disminución de los impuestos en el periodo presente que anticipe correctamente un aumento de los impuestos en el futuro, eleva la riqueza de los agentes privados mientras $\rho - \sigma > 0$. En efecto, el gobierno financia el déficit presupuestario con deuda externa que contrata a tasa σ . Ello equivale a una situación en donde el sector privado se endeuda con el exterior a una tasa menor de la que enfrenta normalmente. Entonces, el cambio en la periodicidad de la tributación afecta el comportamiento privado. Asimismo, las variaciones en la relación deuda pública-deuda privada modifican el equilibrio de la economía.

Un supuesto implícito en este análisis es que, cuando el gobierno recauda los impuestos para servir la deuda, sus costos de transacción son menores que los de los agentes externos. Lo anterior implica que el gobierno es más eficiente para administrar el servicio de la deuda privada⁴³. Alternativamente, si los costos de ambos son los mismos o si el gobierno carga una prima a los consumidores para cubrir sus costos de transacción, entonces se restablece la equivalencia ricardiana.

En síntesis, el teorema no se cumple en la medida que los costos de transacción derivados del servicio de la deuda privada externa superen la recaudación tributaria.

⁴³ Barro (1989, pp.43-44) desarrolla un argumento análogo en el marco de una economía cerrada.

ii) Impuestos distorsionadores

En la práctica, los gobiernos recaudan una amplia gama de impuestos que son distorsionadores, como los que se ejercen sobre el ingreso personal, el consumo, el ingreso de las corporaciones, y el endeudamiento interno y externo. Las variaciones en la periodicidad de dichos impuestos afectan el comportamiento del sector privado y la reasignación de recursos a través de los cambios inducidos por la riqueza, la redistribución, y los efectos de sustitución intertemporales⁴⁴.

Se considera una economía abierta en donde el gobierno aplica un impuesto al servicio de la deuda externa privada (ϕ). Para simplificar el análisis, éste es el único tipo de impuesto que conoce la economía.

Se supone una reducción inicial en ϕ_t que se compensa por un aumento en ϕ_T (con $T=t+e$ y $e>0$), de tal forma que se satisfaga la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno. La variación en ϕ_t conlleva un efecto riqueza y un efecto sustitución que se retroalimentan. Por un lado, la riqueza neta se eleva en t . Por el otro, se modifica el precio relativo del consumo en t respecto de T . En este caso, los consumidores sustituyen su consumo futuro por consumo del periodo de referencia. Entonces en t , el ahorro nacional disminuye y la cuenta corriente se deteriora.

En este caso, el resultado es no-ricardiano.

iii) Incertidumbre sobre los impuestos e ingresos futuros

El teorema se cumple si un cambio de los impuestos en el presente es una señal inequívoca de un cambio de signo opuesto de los impuestos en el futuro. Se considera que la naturaleza, el nivel, la incidencia en el comportamiento de los agentes privados y el momento exacto en el tiempo en que variarán los impuestos son conocidos por los consumidores. Si se levantan dichos supuestos, la incertidumbre surge como una causa de las desviaciones de la equivalencia ricardiana.

Una primera fuente de incertidumbre es la incidencia que tienen los impuestos futuros en el comportamiento de los agentes. Se considera un modelo en donde el ingreso disponible del consumidor en el tiempo T es $(1-\tau_T)y_T$. Se supone que el ingreso bruto y_T es conocido, mientras que el impuesto no distorsionador τ_T no lo es. Una disminución de los impuestos en t señala una alza de los impuestos en T , y por ende, del valor esperado de τ_T . El sector

⁴⁴ Sobre los efectos del déficit presupuestario del gobierno bajo la presencia de impuestos distorsionadores en una economía abierta, ver Frenkel & Razin (1987), cap.8.

privado anticipa un aumento de la incertidumbre relativa a su ingreso disponible, igual a $y_T^2 \text{var} \tau_T$. Si los agentes son adversos al riesgo⁴⁵, elevarán su ahorro en t en una proporción mayor a la reducción de los impuestos. En consecuencia, disminuirá el consumo en t de manera de suavizar su trayectoria a lo largo del tiempo. Los efectos sobre la cuenta corriente se oponen a los resultados convencionales.

Una segunda fuente de incertidumbre es que se desconozca el valor de y_T , y por lo tanto de $(1-\tau_T)y_T$. Se supone aquí que τ_T es conocido. En este caso, la varianza del ingreso disponible futuro es $(1-\tau_T)^2 \text{var} y_T$. Una disminución de los impuestos en t que señale una alza correspondiente en T , reduce la incertidumbre relativa al ingreso disponible futuro. En efecto, el gobierno comparte con cada agente los riesgos sobre su ingreso disponible futuro, y el impuesto actúa como un seguro⁴⁶. Los resultados son contrarios a los del ejemplo anterior: en t , el déficit presupuestario eleva el consumo y el ahorro en una proporción menor a la disminución de los impuestos.

En síntesis, a raíz de un déficit presupuestario, el ahorro nacional deseado tiende a aumentar cuando se eleva la incertidumbre y a disminuir en caso opuesto.

iv) Diferentes horizontes de planeación

Una condición necesaria de la equivalencia ricardiana establece que tanto las unidades familiares como el gobierno tienen el mismo horizonte de planeación, y por ende utilizan la misma tasa de descuento en sus cálculos del valor presente neto. Se analiza aquí una desviación del teorema, introduciendo la incertidumbre sobre el horizonte de vida de los agentes económicos privados. En presencia de una probabilidad de muerte $p > 0$, y descartando el motivo herencia, una reducción de los impuestos provoca un incremento de la riqueza y del consumo de los individuos vivos en t . En otros términos, existe una probabilidad positiva de que alguien vivo en t no tenga que pagar el aumento de los impuestos en T . Debido a que en estos modelos los agentes privados sólo capitalizan los impuestos que esperan enfrentar a lo largo de su vida finita, y a que el bienestar de las futuras generaciones no afecta el de la generación viva en t , la riqueza de esta última aumenta y los

⁴⁵ Se supone que la aversión al riesgo es absoluta y no creciente.

⁴⁶ Para mostrarlo, se expresa la recaudación tributaria como: $\tau_T y_T = \tau_T \bar{y}_T + \tau_T (y_T - \bar{y}_T)$, donde \bar{y}_T es el ingreso futuro promedio de la economía. Un agente cuyo ingreso futuro sea mayor al promedio, extiende un pago al seguro. Si su ingreso futuro resulta menor, recibe un pago de éste.

individuos reaccionan elevando su demanda de consumo.

Blanchard (1985) introduce la incertidumbre sobre el horizonte de vida, originada por la mortalidad, suponiendo un seguro de vida que paga pw a los agentes vivos y recibe w en el momento de su muerte. Asimismo, existe un elevado número de agentes idénticos⁴⁷, y el mercado de seguros se caracteriza por la libre entrada y los beneficios nulos.

La tasa de descuento que enfrentan los agentes privados es $\sigma+p$, mientras que la del gobierno sigue siendo σ . Con base en la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno, el nivel de la deuda, y para una trayectoria determinada del gasto, un decremento de los impuestos en t asociado a una elevación de los mismos en T , debe satisfacer: $d\tau_t = -e^{-\sigma t} d\tau_T$.

Por otra parte, el efecto sobre el consumidor en t se refleja a través del valor presente neto del flujo futuro del ingreso disponible. El efecto es: $-d\tau_t - d\tau_T e^{-(\sigma+p)t}$.

Entonces, a menos que $p=0$, una disminución de los impuestos en t eleva la riqueza y el consumo. Mientras más se difiera en el tiempo el incremento de éstos, mayor será el efecto. Por ende, el ahorro privado deseado no aumenta en un monto suficiente para compensar el desahorro del gobierno.

El modelo con horizonte de vida finito parece avalar el resultado convencional, según el cual el déficit presupuestario reduce el ahorro nacional deseado⁴⁸. Sin embargo, éste descarta la

⁴⁷ La población se normaliza y es en cada momento de tamaño 1.

⁴⁸ Basándose en la equivalencia ricardiana, Helpman & Razin (1987) aplican un modelo para economías abiertas. Estudian los efectos de la política cambiaria sobre las variables económicas reales, a partir de las experiencias de Argentina y de Chile de fines de los setenta. Consideran una política de disminución de la tasa de devaluación que no se acompaña de un ajuste fiscal. Muestran que el programa provoca un aumento de la deuda pública externa y por ende, una posible disminución de las reservas internacionales. En la medida que se cumpla la equivalencia ricardiana, este tipo de política cambiaria no tendrá efectos sobre la riqueza privada, debido a que dicho sector internaliza las implicaciones futuras de la política fiscal. Sin embargo, en Argentina y Chile el consumo privado se elevó, el tipo de cambio real se apreció y la balanza comercial se deterioró. Los autores modelan una forma específica de desviación de la equivalencia ricardiana basada en la idea del horizonte de planeación finito. Un resultado del análisis es que la disminución de la tasa de devaluación beneficia a las generaciones del periodo de referencia e impone una carga a las futuras.

posibilidad de transferencias voluntarias entre generaciones. Al incorporarlas en un modelo con horizonte finito, el cambio en el financiamiento del déficit de impuestos a deuda deja de representar una oportunidad para extraer recursos a las generaciones futuras⁴⁹. En este caso, se restablecen los resultados del teorema.

En síntesis, es posible refutar los resultados del teorema si se cuestionan los supuestos en los que se basa. Los llamados efectos de segundo orden surgen por varias causas como son las imperfecciones del mercado de capitales, los impuestos distorsionadores, la incertidumbre sobre los impuestos e ingresos futuros, y los diferentes horizontes de planeación de los agentes público y privado.

En particular, su estudio reviste interés porque arroja resultados sobre el impacto de los déficit presupuestarios que difieren de los de los modelos macroeconómicos convencionales. Asimismo, si se entiende la equivalencia ricardiana como un modelo prototipo, el análisis de las desviaciones sugiere que los trabajos teóricos sobre el impacto de la política fiscal incorporen de manera explícita el origen de la no-equivalencia.

A pesar de las desviaciones, es posible que el teorema ofrezca un marco analítico sobre los efectos de primer orden de la política fiscal. Por ello, importa examinar si hay evidencia empírica de los resultados que establece la equivalencia ricardiana.

⁴⁹ Ver Blanchard & Fisher (1989), pp.113-114 y pp.129-130.

3. Estimación econométrica

El enfoque ricardiano de los déficit presupuestarios del gobierno afirma que el impacto de la política fiscal se resume en el valor presente del gasto público. Una vez determinado éste, los cambios en la periodicidad de la tributación -que reflejan los déficit presupuestarios- no tienen efectos de primer orden sobre la economía. En el caso de una economía abierta, la hipótesis a verificar es los déficit fiscales no tienen capacidad predictiva sobre la cuenta corriente.

En esta sección, de acuerdo con el modelo desarrollado en 2.a.iii, se contrasta la hipótesis de la equivalencia ricardiana para la economía mexicana (1950-1991). En un primer momento, se discuten las limitaciones del método econométrico convencional y se opta por un modelo de optimización intertemporal.

Los resultados de la estimación no permiten rechazar el enfoque ricardiano sobre el déficit fiscal. Dicha conclusión se mantiene al considerar únicamente el sub-periodo 1953-1987, en donde no se presenta el sesgo en el comportamiento reciente de la cuenta corriente y del balance primario. Sin embargo, en este caso el estimador relativo al producto neto no es significativo.

El modelo seguido muestra que utilizar el enfoque intertemporal estocástico para contrastar la hipótesis de la equivalencia ricardiana no es sólo un trabajo posible sino el marco analítico más apropiado.

3.a) Método tradicional de estimación econométrica⁵⁰

Un primer método para verificar la hipótesis de la equivalencia ricardiana con series de tiempo, consiste en correr la regresión entre el consumo privado y el gasto del gobierno junto con otras variables relevantes como son el ingreso nacional, la recaudación tributaria, la riqueza privada neta, la deuda interna, y las transferencias del gobierno. Para el caso de una economía cerrada, el modelo prototipo se representa por medio de la siguiente ecuación⁵¹:

$$(4) \quad C_t = a_0 + a_1 Y_t + a_2 Y_{t-1} + a_3 G_t + a_4 W_t + a_5 \tau_t + a_6 b'_t + a_7 tr_t + a_8 z_t + u_t$$

El coeficiente relativo al gasto gubernamental se interpreta como una medida del efecto de esta variable sobre el consumo privado a través de su impacto directo sobre la riqueza (ecuación (1.7)). La equivalencia ricardiana se prueba bajo $a_5 = a_6 = a_7 = 0$. Si las observaciones cumplen con la restricción, no se rechaza la hipótesis nula; en caso contrario, se rechaza.

La evidencia empírica no ha resultado concluyente⁵². En cierta medida, las discrepancias reflejan diferencias en torno al periodo cubierto por la muestra, a las técnicas econométricas y a los métodos utilizados para estimar variables específicas. Sin embargo, aún si no hubiesen problemas de estimación, se puede objetar este tipo de modelos para probar la hipótesis de la equivalencia ricardiana. En efecto, en una economía cerrada el consumo de cada periodo depende del valor esperado y presente del ingreso, del

⁵⁰ La revisión es selectiva.

⁵¹ La anotación se mantiene a lo largo de las secciones 2 y 3, por lo que se definen únicamente las variables no consideradas con anterioridad. w = riqueza neta de las familias; tr = transferencias gubernamentales; z = variables no relacionadas con el déficit presupuestario del gobierno; u = error estocástico. Las variables se expresan en términos reales per cápita y t es un índice de tiempo. Asimismo, Y_t y Y_{t-1} representan "proxies" del ingreso permanente que, junto con la riqueza neta al inicio del periodo t , se supone afectan el consumo.

⁵² Barro (1978); Hernández-Catá (1982); Kormendi (1983); y Seater & Mariano (1985) reportan evidencia que avala la hipótesis nula. Por el contrario, los trabajos de Blinder & Deaton (1985); Feldstein (1982); Modigliani (1985); y Reid (1985) rechazan la presencia de la equivalencia ricardiana. Ver la discusión y referencias bibliográficas en Leiderman & Blejer (1988), pp.18-19.

gasto del gobierno, de las tasas de interés y de otras variables determinantes:

$$C_t = f(y_t, y_{t+1}, g_t, g_{t+1}, w_t, r_t, r_{t+1}, \tau_t, \tau_{t+1}, tr_t, tr_{t+1}, x_t, x_{t+1})$$

Bajo este modelo, la equivalencia ricardiana no tiene restricciones en el bloque de variables que miden los impuestos, las transferencias y la deuda interna presentes y futuras. Entonces, la hipótesis a verificar depende del mecanismo específico que podría dar origen a la no-equivalencia (x_t, x_{t+1}) .

La ecuación (4) no incluye explícitamente la estimación de las variables futuras cuando el modelo teórico se basa en un componente intertemporal⁵³. En consecuencia, si se obtiene que a_5 , a_6 y a_7 son significativamente diferentes de cero, ello puede estar indicando que los impuestos, las transferencias y la deuda pública predicen adecuadamente -en concordancia con el teorema- los gastos futuros del gobierno. Por lo tanto, para que un modelo que evalúe la validez empírica de la equivalencia ricardiana sea informativo de manera decisiva, éste debe considerar explícitamente el papel señalizador que desempeñan las variables explicativas presentes y futuras.

Por otra parte, en (4) no se incorporan las tasas de interés, la creación monetaria y la deuda externa pública y privada, variables que pueden afectar el consumo y cuya omisión generaría un sesgo adicional en la estimación de los parámetros. Finalmente, el consumo de las familias no es una variable observable, y debe estimarse a partir del gasto en consumo del sistema de cuentas nacionales.

⁵³ Algunos modelos son una excepción parcial. En éstos, las variables explicativas se separan en un componente transitorio y otro permanente. Ver los trabajos de Ahmed (1986) y (1987), y de Barro (1987), basados en el método de Beveridge & Nelson (1981).

Un segundo método, como el seguido en este trabajo, se inscribe en enfoques más recientes de la verificación empírica de la equivalencia ricardiana. Como se detalla a continuación, se superan algunas de las limitaciones arriba mencionadas al derivar la estimación de las relaciones a partir de un marco explícito de optimización intertemporal⁵⁴.

3.b) Modelo intertemporal: estimación para México (1950-1991)

La hipótesis de la equivalencia ricardiana establece que la política fiscal se resume en el valor presente del gasto público. Para un nivel determinado de éste, los cambios en la periodicidad de la tributación -que reflejan los déficit presupuestarios- no tienen efectos sobre las variables reales. En una economía abierta y pequeña, como la analizada en la sección 2.a.iii, un cambio transitorio y no esperado en el gasto público o en el producto neto tienen un impacto sobre la cuenta corriente, en contraste con un choque aditivo permanente. El método econométrico que se presenta a continuación incorpora el componente intertemporal y consta de un sistema de tres ecuaciones: dos son procesos estocásticos y una es la ecuación de la cuenta corriente, cuyos parámetros están sujetos a restricciones cruzadas y no lineales. Se sobre-parametriza el modelo original, incorporando la relación balance primario-pib. Al controlar por el producto neto y el gasto del gobierno, la hipótesis nula a verificar es que el déficit fiscal no afecta la cuenta corriente. Las observaciones son anuales y cubren el periodo 1950-1991. Las variables son reales, medidas a precios constantes de 1985, y per capita.

⁵⁴ Respecto de los modelos de optimización intertemporal, destacan los trabajos de Aschauer (1985) y de Leiderman & Razin (1988). Basado en el supuesto de la presencia de expectativas racionales, el primer autor especifica el proceso estocástico que rige a la serie de tiempo g_t para generar $E_{t-1}g_t$. Construye un sistema de dos ecuaciones, compuesto de un proceso estocástico y de una ecuación para el consumo, cuyos parámetros están sujetos a restricciones cruzadas y no lineales. Sin embargo, el modelo no incorpora mecanismo alguno que pudiera causar la no-neutralidad. Ello se supera en este trabajo. Por otra parte, Leiderman & Razin modelan la posible desviación de la equivalencia ricardiana a partir del supuesto de un horizonte finito de planeación para el sector privado. Para mayores referencias bibliográficas, ver Barsky, Mankiw & Zeldes (1986); Hayashi (1985); y Kotlikoff (1985), citados en Leiderman & Blejer (1988), pp.23-25.

i) Modelo y base de datos

Una vez integradas las restricciones dinámicas de los agentes público y privado bajo el cumplimiento de las condiciones de solvencia respectivas, e internalizada la trayectoria de los impuestos en la trayectoria del consumo privado, se obtuvo la siguiente expresión para la cuenta corriente:

$$(3.9) \quad ca_t = [qn_t - \sigma \int_{t=s}^{\infty} qn_t e^{-\sigma(t-s)} dt] + [g_t - \sigma \int_{t=s}^{\infty} g_t e^{-\sigma(t-s)} dt]$$

A diferencia del modelo de Ramsey desarrollado en la sección anterior, el modelo econométrico se plantea en tiempo discreto. La versión equivalente (o modelo original) es:

$$(4.0) \quad ca_t = \phi_1 (qn_t - \sigma \sum_{s=0}^{\infty} \beta^s qn_{t+s}^e) + \phi_2 (g_t - \sigma \sum_{s=0}^{\infty} \beta^s g_{t+s}^e) + v_t$$

$$\text{con } \beta = \frac{1}{1+\sigma} \text{ y } 1+\sigma = \frac{(1+r)(1+e)}{(1+p)}$$

$(qn_t - \sigma \sum_{s=0}^{\infty} \beta^s qn_{t+s}^e)$ y $(g_t - \sigma \sum_{s=0}^{\infty} \beta^s g_{t+s}^e)$ describen respectivamente las desviaciones del producto neto y del gasto del gobierno observados respecto de sus valores esperados. Ambas expresiones reflejan los choques transitorios y no anunciados que afectan la cuenta corriente.

Para comparar el flujo qn_t con el acervo $\sum_{s=0}^{\infty} \beta^s qn_{t+s}^e$ -que refleja el valor presente neto de la riqueza de la economía-, se multiplica la segunda expresión por σ . Lo mismo sucede para el gasto público. Al igual que en el modelo de Ramsey, se supone que la tasa de interés real es constante⁵⁵.

⁵⁵ r = tasa nominal de interés norteamericana. Corresponde al rendimiento promedio anual de los bonos del gobierno con duración de 12 o más meses. Alternativamente, se probó con el promedio anual de las tasas de mercado al igual que con diferentes valores de r sin alterarse los resultados centrales de la regresión; e = variación del tipo de cambio nominal en México, con e = promedio anual del tipo de cambio de mercado y del oficial; p = variación del deflactor implícito del pib, 1985=100. Las observaciones de r , e , p y de la población se construyeron con base en Estadísticas Financieras Internacionales, FMI, Washington.

Para estimar $\sigma \sum \beta^s qn_{t+s}^e$ y $\sigma \sum \beta^s g_{t+s}^e$, se requiere obtener los pronósticos condicionados del producto neto y del gasto público. Si se supone que tanto qn como g tienen una representación autorregresiva, entonces los valores esperados condicionados al conjunto de la información disponible en el periodo t de qn y de g pueden generarse a partir de su misma estructura autorregresiva. Bajo este supuesto se analiza el proceso estocástico que gobierna a ambas series de tiempo.

Finalmente se sobre-parametriza el modelo original. En efecto, al controlar por el producto neto ($qn_t - \sigma \sum \beta^s qn_{t+s}^e$) y el gasto del gobierno ($g_t - \sigma \sum \beta^s g_{t+s}^e$) transitorios, se verifica que el déficit fiscal no tenga capacidad predictiva sobre la cuenta corriente. Entonces, se incorpora en la ecuación la relación balance primario-producto.

$$(4.0') \quad ca_t = \phi_1 (qn_t - \sigma \sum_{s=0}^{\infty} \beta^s qn_{t+s}^e) + \phi_2 (g_t - \sigma \sum_{s=0}^{\infty} \beta^s g_{t+s}^e) + \phi_3 \left(\frac{bal.prim_t}{q} \right) + \epsilon_t$$

La equivalencia ricardiana no se rechaza bajo la hipótesis nula $\phi_3 = 0$. Por su parte, los estimadores ϕ_1 y ϕ_2 dan cuenta del comportamiento del ahorro y de la inversión privados. Se espera un signo positivo para el primero y negativo para el segundo.

Proceso estocástico del producto neto

El producto neto corresponde al producto interno bruto, neto de la formación bruta de capital fijo pública y privada de la economía⁵⁶. Las observaciones se elaboraron con base en las Estadísticas Financieras Internacionales del FMI.

Al analizar el orden de integración de qn de acuerdo con las pruebas de estacionaridad de Dickey-Fuller (1981) y de Phillips-Perron (1988), se concluye que la serie es $I(1)$.

⁵⁶ Para obtener una serie de tiempo consistente a lo largo de los 42 años, qn no excluye la acumulación de existencias. La razón radica en que de 1950 a 1959 estas últimas observaciones están incorporadas al consumo privado.

Hipótesis nula: la variable tiene una raíz unitaria

Variable	Dickey-Fuller	Phillips-Perron
qn	-3.203	-3.284
qn{1}	-5.354	-5.493

Las pruebas no incluyen tendencia y se aplican 0 rezagos. En oposición al primer método, la prueba de Phillips-Perron corrige la ausencia de normalidad de los errores. Los niveles de significancia de ϕ para $(\alpha, \rho) = (0, 1)$ en $y_t = \alpha + \rho y_{t-1} + e_t$ son: 10%=3.94; 5%=4.86; 2.5%=5.80; y 1%=7.06.

Se modela entonces el proceso ARIMA que gobierna el comportamiento del producto neto. Siguiendo el método de Box-Jenkins, un proceso autorregresivo de segundo orden arroja residuos que son ruido blanco. La regresión respectiva y el estadístico Box-Pierce [Q(18)] se muestran en el anexo 2. Por ende, el modelo a estimar es:

$$(4.1) \quad \hat{q}n_t = \gamma_1 \hat{q}n_{t-1} + \gamma_2 \hat{q}n_{t-2} + v_t$$

$$\text{con } E(v_t) = 0; E(v_t v_s) = 0 \text{ si } t \neq s; E(v_t v_s) = \Sigma_v \text{ si } t = s$$

Bajo el supuesto de la presencia de expectativas racionales,

$$\hat{q}n_t^* = \gamma_1 \hat{q}n_{t-1} + \gamma_2 \hat{q}n_{t-2} \quad y$$

$$\hat{q}n_{t-1}^* = \hat{q}n_{t-1}$$

Iterando hacia adelante, el sistema de ecuaciones lineales en diferencias y con coeficientes constantes

$$\begin{pmatrix} \hat{q}n_t^* \\ \hat{q}n_{t-1}^* \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \gamma_1 & \gamma_2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \hat{q}n_{t-1} \\ \hat{q}n_{t-2} \end{pmatrix}$$

tiene una solución no trivial. Se resuelve a partir de la forma canónica $X_{t+k} = A^{k+1} X_{t-1}$. Como se detalla en el anexo 3, el valor esperado del producto neto expresado en (4.0), se desarrolla con base en:

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t X_{t,x} = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t h' A^{t+1} X_{t-1} = h' \sum_{t=0}^{\infty} (\beta A)^t A X_{t-1} = h' (I - \beta A)^{-1} A X_{t-1}$$

con $h' = (1, 0)$; $\det(I - \beta A) \neq 0$; $\gamma_1 + \gamma_2 < 1$; $\gamma_2 - \gamma_1 < 1$; $|\gamma_2| < 1$; y $|\beta| < 1$

Resultando:

$$h' (I - \beta A)^{-1} A X_{t-1} = \left(\frac{\gamma_1 + \beta \gamma_2}{1 - \beta \gamma_1 - \beta^2 \gamma_2} \right) qn_{t-1} + \left(\frac{\gamma_2}{1 - \beta \gamma_1 - \beta^2 \gamma_2} \right) qn_{t-2}$$

Proceso estocástico del gasto público

De manera de construir una serie consistente a lo largo del periodo de estudio, el gasto público se refiere únicamente al ejercido por el gobierno federal, neto del servicio de las deudas interna y externa. De 1950 a 1964, la fuente consultada es el Informe Anual del Banco de México; de 1965 en adelante, los Indicadores Económicos⁵⁷.

Al igual que para qn , g es $I(1)$. El proceso estocástico que describe la evolución del gasto público se obtiene al estimar un proceso autorregresivo de orden 1 a la serie transformada en primeras diferencias. Los residuos tienen la forma de ruido blanco (anexo 2).

⁵⁷ Las observaciones corresponden a los flujos acumulados a diciembre de cada año.

Hipótesis nula: la variable tiene una raíz unitaria

Variable	Dickey-Fuller	Phillips-Perron
g	-1.253	-1.285
g{1}	-4.716	-4.839

Las pruebas no incluyen tendencia y se aplican 0 rezagos. En oposición al primer método, la prueba de Phillips-Perron corrige la ausencia de normalidad de los errores. Los niveles de significancia de ϕ para $(\alpha, \rho) = (0, 1)$ en $Y_t = \alpha + \rho Y_{t-1} + e_t$ son: 10% = 3.94; 5% = 4.86; 2.5% = 5.80; y 1% = 7.06.

Por ende, el modelo a estimar es:

$$(4.2) \quad \hat{g}_t = \delta \hat{g}_{t-1} + \omega_t$$

$$\text{con } E(\omega_t) = 0; E(\omega_t \omega_s) = 0 \text{ si } t \neq s; E(\omega_t \omega_s) = \Sigma_\omega \text{ si } t = s$$

Partiendo de \hat{g}_{t-1} e iterando hacia adelante,

$$\hat{g}_t^* = \delta \hat{g}_{t-1}$$

$$\hat{g}_{t+1}^* = \delta^2 \hat{g}_{t-1} \dots$$

$$\hat{g}_{t+k}^* = \delta^{k+1} \hat{g}_{t-1}$$

Siguiendo un procedimiento análogo al del caso anterior, el valor esperado neto del gasto público se expresa de acuerdo con:

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \delta^{t+1} \hat{g}_{t-1} = \hat{g}_{t-1} \sum_{t=0}^{\infty} (\beta \delta)^{t+1} = \frac{\delta}{1 - \beta \delta} \hat{g}_{t-1}$$

con $|\delta| < 1$; y $|\beta| < 1$

Ecuación de la cuenta corriente

La estimación de la cuenta corriente en moneda doméstica se elaboró a partir del sistema de cuentas nacionales, publicado por el FMI en Estadísticas Financieras Internacionales. En efecto, la cuenta corriente resulta de sustraer del producto nacional bruto, el consumo -tanto privado como público-, la formación bruta de capital fijo y la acumulación de existencias: $ca_t = pnb_t - (cp_t + cg_t + i_t + ex_t)$. La razón por la cual la base de datos del modelo tiene periodicidad anual en lugar de trimestral radica en que en este último caso hubiese sido necesario construir "proxies" para las variables incluidas en la estimación de la cuenta corriente. Como el periodo cubierto es relativamente largo, se prefirió limitar el número de observaciones y no manipular la serie de tiempo. Por lo demás, debido a restricciones en la disponibilidad de información, de haber escogido una periodicidad trimestral, la muestra habría comprendido prácticamente la última década. Se optó por no sacrificar el periodo de tiempo.

Por otra parte, la información correspondiente al balance primario, se basa en el Informe Anual y en los Indicadores Económicos del Banco de México⁵⁸. Se calculó restando los ingresos de los gastos del gobierno federal, netos del pago de intereses de la deuda pública interna y externa.

El cuadro indica que las series que conforman la ecuación (4.3')⁵⁹, medidas en términos reales y per capita, son I(1): la cuenta corriente, el balance primario como proporción del producto interno bruto, así como las expresiones relativas al producto neto observado vs esperado y al gasto público observado vs esperado. Por ende, el modelo que se presenta a continuación busca capturar el comportamiento de las variaciones en la cuenta corriente.

⁵⁸ Los ingresos del gobierno federal incluyen los derivados de Pemex, los ingresos tributarios y no tributarios. Por su parte, los gastos se descomponen en corrientes y de capital. Para los años 1950 a 1955, no es posible descontar el pago de intereses de la deudas interna y externa.

⁵⁹ Ver en la página siguiente.

Hipótesis nula: la variable tiene una raíz unitaria

Variable	Dickey-Fuller	Phillips-Perron
ca	-2.426	-2.487
ca{1}	-5.784	-5.935
balprim	-0.789	-0.809
balprim{1}	-6.677	-6.850
q obs-esp	-5.652	-5.807
g obs-esp	-4.667	-4.795

Las pruebas no incluyen tendencia y se aplican 0 rezagos. En oposición al primer método, la prueba de Phillips-Perron corrige la ausencia de normalidad de los errores. Los niveles de significancia de ϕ para $(\alpha, \rho) = (0, 1)$ en $Y_t = \alpha + \rho Y_{t-1} + e_t$ son: 10%=3.94; 5%=4.86; 2.5%=5.80; y 1%=7.06.

Bajo expectativas racionales, el modelo econométrico que se propone es un sistema de tres ecuaciones, de las cuales dos son procesos estocásticos. Al sustituir las expresiones encontradas para los valores esperados del producto neto y del gasto público en el modelo original (4.0) y en el modelo sobre-parametrizado (4.0'), la ecuación de la variación en la cuenta corriente resulta:

$$(4.1) \quad \hat{q}n_t = \gamma_1 \hat{q}n_{t-1} + \gamma_2 \hat{q}n_{t-2} + v_t$$

$$(4.2) \quad \hat{g}_t = \delta \hat{g}_{t-1} + \omega_t$$

$$(4.3) \quad c\hat{a}_t = \phi_0 + \phi_1 \left(\hat{q}n_t - \frac{\sigma[\gamma_1 + \beta\gamma_2]}{1 - \beta\gamma_1 - \beta^2\gamma_2} \hat{q}n_{t-1} - \frac{\sigma\gamma_2}{1 - \beta\gamma_1 - \beta^2\gamma_2} \hat{q}n_{t-2} \right) + \phi_2 \left(\hat{g}_t - \frac{\sigma\delta}{1 - \beta\delta} \hat{g}_{t-1} \right) + v_t$$

se supone que las variaciones en v_t (ec. (4.0)), \hat{v}_t , son iguales a:

$\hat{v}_t = \phi_0 + v_t$ y v_t es ruido blanco

$$(4.3') \quad c\hat{a}_t = \phi_0 + \phi_1 \left(q\hat{n}_t - \frac{\sigma[\gamma_1 + \beta\gamma_2]}{1 - \beta\gamma_1 - \beta^2\gamma_2} q\hat{n}_{t-1} - \frac{\sigma\gamma_2}{1 - \beta\gamma_1 - \beta^2\gamma_2} q\hat{n}_{t-2} \right) \\ + \phi_2 \left(g_t - \frac{\sigma\delta}{1 - \beta\delta} g_{t-1} \right) + \phi_3 \left(\frac{balprim_t}{q} \right) + e_t$$

se supone que $\hat{e}_t = \phi_0 + e_t$ y que e_t es ruido blanco (ec. (4.0'))

$$\text{con } \beta = \frac{1}{1+\sigma}; \text{ y } 1+\sigma = \frac{(1+r)(1+\epsilon)}{(1+\rho)}$$

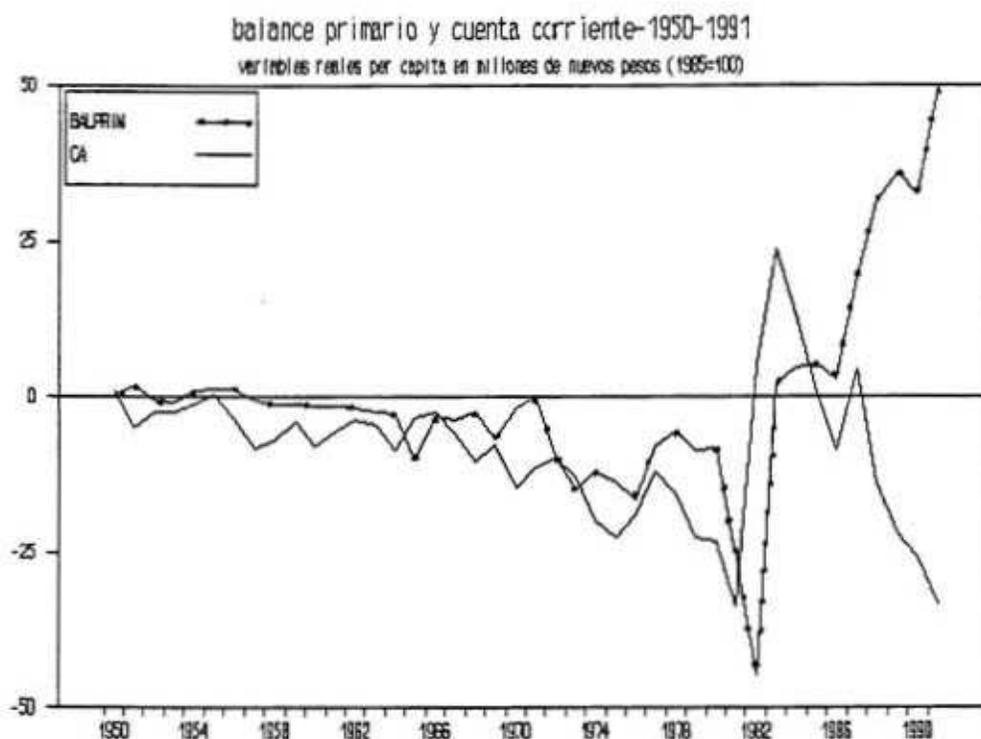
Los resultados de la regresión se detallan a continuación. La estimación de los parámetros, sujetos a restricciones cruzadas entre ecuaciones, se basa en el modelo de mínimos cuadrados no lineales. Al trabajar con series de tiempo, considerando sus componentes permanente y transitorio, los estimadores de MC son consistentes aunque ineficientes⁶⁰.

⁶⁰ Se utilizó el paquete econométrico RATS 4.0. El método de MC supone estacionariedad de la covarianza. La demostración sobre la consistencia e ineficiencia de los estimadores, se encuentra en Pagan & Schwert (1990).

ii) Resultados

Balance primario y cuenta corriente

De limitarse a la descripción de la gráfica, se concluiría que hay una correlación entre el déficit público y el déficit en cuenta corriente. Sin embargo, por un lado no queda claro que dicha correlación sea en cada momento positiva. Por el otro, ésta puede ser espuria, ya que no se contemplan aquí las decisiones de ahorro y de inversión de los agentes económicos en un marco analítico intertemporal⁶¹.



Con base en un modelo que cuantifica los efectos reales del endeudamiento interno del sector público, Alfaro (1992) rechaza la validez empírica de la equivalencia ricardiana para el caso mexicano. Sus observaciones son trimestrales y abarcan los años 1984 a 1989. Como se aprecia en la gráfica, el autor seleccionó un periodo en donde pareciera cumplirse la correlación positiva entre ambas variables. Se cuestiona dicho resultado si, en el marco de una economía abierta, se considera un periodo de cuatro décadas.

⁶¹ Por razones análogas, en este caso no reviste interés hacer pruebas de causalidad.

Evidencia empírica de la equivalencia ricardiana

Modelo original: ecuaciones (4.1), (4.2), y (4.3)

Los parámetros estimados tienen los signos esperados y las pruebas t indican que son altamente significativos. Destaca, sin embargo, el valor elevado de la desviación estándar de los residuos. Finalmente, el estadístico Durbin-Watson no reporta correlación de primer orden en ninguna de las ecuaciones⁶².

	ϕ_0	ϕ_1	ϕ_2	γ_1	γ_2	δ
1953-1991						
coeficiente	-2.55	0.25	-0.92	0.22	0.39	0.35
error estándar	1.63	0.13	0.14	0.13	0.13	0.10
estad. t	-1.57	1.90	-6.40	1.70	3.07	3.68
ec. 4.1	DW=2.04; $R^2=-0.348$; DER=73.36					
ec. 4.2	DW=2.04; $R^2=0.070$; DER=62.80					
ec. 4.3	DW=1.45; $R^2=-1.433$; DER=90.27					

 DER representa la desviación estándar de los residuos. Estad. Durbin-Watson: para ecs. (4.1) y (4.2), $d_L=1.435$ y $4-d_L=2.565$; y para ec. (4.3), $d_L=1.218$ y $4-d_L=2.782$. El nivel de significancia es de 0.05.

⁶² A pesar del resultado encontrado en este trabajo que indica que la cuenta corriente es estacionaria al estimar sus primeras diferencias, en teoría la variable original es estacionaria y refleja, con signo opuesto, el valor presente del ingreso, neto del gasto del gobierno. En el anexo 2 se presenta la regresión de la ecuación original de la cuenta corriente sin calcular sus primeras diferencias. Los estimadores son altamente significativos y tienen los signos esperados.

Modelo sobre-parametrizado: ecuaciones (4.1), (4.2), y (4.3')

Con un nivel de confianza de 0.05 para 1953-1991 y para cada uno de los dos sub-periodos, no es posible rechazar la hipótesis nula de la existencia de la equivalencia ricardiana ($\Phi_3=0$). Para el periodo en su conjunto y en concordancia con los resultados de la regresión anterior, se mantienen los signos de los estimadores y su nivel de significancia. Sin embargo, Φ_1 no es significativo en el sub-periodo 1953-1987, como tampoco γ_1 en 1968-1991.

Por otro lado, los residuos de la ecuación de la variación de la cuenta corriente no muestran problemas de sesgo ni de curtosis; no obstante, con un nivel de confianza de 0.05, la media es significativamente diferente de cero (anexo 2). Por ello, la interpretación del estadístico t debe tomarse con precaución.

Finalmente, de manera de verificar si en el sub-periodo reciente (1988-1991) o bajo el desarrollo estabilizador (1950-1969) se presenta un cambio de nivel en la ordenada al origen, se incorporó una variable "dummy". Como se muestra en el anexo 2, con un nivel de confianza de 0.05 el estimador no es significativo⁶³.

⁶³ En este sentido, debido a que el número de observaciones es relativamente reducido, no es posible aplicar la prueba de estabilidad de Chow a la ecuación de la cuenta corriente.

	ϕ'_0	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	γ_1	γ_2	δ
1953-1991							
coeficiente	-2.41	0.24	-0.88	-0.06	0.23	0.39	0.36
error estándar	1.68	0.13	0.26	0.24	0.13	0.13	0.10
estad. t	-1.44	1.86	-3.44	-0.25	1.71	3.06	3.69
ec. 4.1	DW=2.05; $R^2=0.348$; DER=73.36						
ec. 4.2	DW=2.04; $R^2=0.069$; DER=62.80						
ec. 4.3'	DW=1.47; $R^2=-1.459$; DER=90.28						

1953-1987							
coeficiente	-0.10	0.07	-0.94	-0.04	0.24	0.42	0.34
error estándar	1.74	0.14	0.32	0.31	0.14	0.15	0.11
estad. t	-0.06	0.49	-2.93	-0.12	1.65	2.86	3.25
ec. 4.1	DW=2.16; $R^2=0.364$; DER=71.25						
ec. 4.2	DW=2.02; $R^2=0.062$; DER=61.24						
ec. 4.3'	DW=1.43; $R^2=-1.213$; DER=79.83						

1968-1991							
coeficiente	-2.78	0.76	-0.74	-0.11	0.03	0.35	0.34
error estándar	2.54	0.22	0.35	0.32	0.14	0.15	0.13
estad. t	-1.09	3.43	-2.10	-0.34	0.24	2.41	2.72
ec. 4.1	DW=1.80; $R^2=0.160$; DER=56.19						
ec. 4.2	DW=1.95; $R^2=0.083$; DER=60.51						
ec. 4.3'	DW=1.40; $R^2=-2.147$; DER=100.09						

DER representa la desviación estándar de los residuos. Estad. DW: (1953-1991) - ecs. (4.1) y (4.2), $d_L=1.442$ y $4-d_L=2.558$; ec. (4.3'), $d_L=1.161$ y $4-d_L=2.839$. (1953-1987) - ecs. (4.1) y (4.2), $d_L=1.402$ y $4-d_L=2.598$; (4.3'), $d_L=1.097$ y $4-d_L=2.903$. (1968-1991) - ecs. (4.1) y (4.2), $d_L=1.273$ y $4-d_L=2.727$; (4.3'), $d_L=0.837$ y $4-d_L=3.163$. El nivel de significancia es de 0.05.

Finalmente, se presenta una regresión adicional. Se incorpora en la ecuación de la variación de la cuenta corriente el gasto permanente del gobierno, cuyo estimador es Φ_4 , distinguiéndose así del gasto transitorio (Φ_2). Bajo esta nueva sobre-parametrización, no se rechaza la hipótesis nula con un nivel de confianza de 0.05. Asimismo, bajo condición débil, los resultados avalan que el gasto permanente del gobierno no tiene efectos sobre la cuenta corriente (valor prob.=0.17). Sin embargo, los estimadores Φ_2 y γ_1 no son significativos. Por último, esta conclusión debe tomarse con precaución debido a la posible presencia de multicolinealidad.

$$(4.3'') \quad c\hat{a}_t = \phi_0' + \phi_1 (c\hat{n}_t - \frac{\sigma(\gamma_1 + \beta\gamma_2)}{1 - \beta\gamma_1 - \beta^2\gamma_2} c\hat{n}_{t-1} - \frac{\sigma\gamma_2}{1 - \beta\gamma_1 - \beta^2\gamma_2} c\hat{n}_{t-2}) \\ + \phi_2 (\hat{g}_t - \frac{\sigma\delta}{1 - \beta\delta} \hat{g}_{t-1}) + \phi_3 (\frac{balprim_t}{a}) \\ + \phi_4 (\frac{\sigma\delta}{1 - \beta\delta} \hat{g}_{t-1}) + e_t''$$

	ϕ_0'	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	γ_1	γ_2	δ
1953-1991								
coeficiente	-2.42	0.25	-0.32	-0.09	-28.1	0.21	0.39	0.29
error estándar	1.67	0.13	0.26	0.24	20.6	0.13	0.13	0.14
estad. t	-1.45	1.88	-1.24	-0.35	-1.36	1.58	3.06	2.01
ec. 4.1	DW=2.01; R ² =0.346; DER=73.46							
ec. 4.2	DW=1.93; R ² =0.076; DER=62.60							
ec. 4.3''	DW=2.43; R ² =0.213; DER=51.33							

 DER representa la desviación estándar de los residuos.

Conclusiones

En el marco de una economía abierta y pequeña, el modelo econométrico seguido incorpora las decisiones intertemporales de ahorro y de inversión de los agentes económicos. Para el caso mexicano y en un entorno de largo plazo, los resultados de las regresiones no rechazan la hipótesis de la equivalencia ricardiana: al controlar por el producto neto y el gasto público, no se rechaza que los déficits fiscales no tengan capacidad predictiva sobre la cuenta corriente.

Ello se mantiene incluso para el sub-periodo 1953-1987, en donde no se presenta el sesgo en el comportamiento reciente de la cuenta corriente y del balance primario. Asimismo, tampoco se rechaza que el gasto permanente del gobierno, en oposición al gasto transitorio, no tenga efectos sobre la cuenta corriente. Sin embargo, esta conclusión debe tomarse con precaución debido a la posible presencia de multicolinealidad.

Por lo general, los análisis empíricos están sujetos a problemas de información y de identificación de las variables, con lo que los resultados no son definitivos. En este sentido, una línea de investigación radica en reunir evidencia, ampliando la muestra de países. Un proyecto original abarcaría la región latinoamericana.

Anexo 1

La equivalencia ricardiana en una economía cerrada

La restricción presupuestaria nominal del gobierno para los periodos 0 y 1 es:

$$(1.1) \quad G_0 - T_0 + i_{-1}B'_{-1} = B'_0 - B'_{-1}$$

$$(1.2) \quad G_1 - T_1 + i_0B'_0 = -B'_0 \quad (B'_1 = 0)$$

Dividiendo la primera ecuación por P_0 y multiplicando el término $(1+i_{-1}/P_0)B'_{-1}$ por P_{-1}/P_{-1} , se obtiene:

$$b'_0 = g_0 - \tau_0 + (1+r_{-1})b'_{-1} \quad \text{donde } 1+r_{-1} = (1+i_{-1})(P_{-1}/P_0)$$

Asimismo, dividiendo la segunda ecuación por P_1 y multiplicando cada término por $(1+r_0)^{-1} = \{(1+i_0)(P_0/P_1)\}^{-1}$, se obtiene:

$$b'_0 = (1+r_0)^{-1}\tau_1 - (1+r_0)^{-1}g_1$$

Al consolidar ambas expresiones en una única ecuación, la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno es:

$$(1.3) \quad g_0 + (1+r_0)^{-1}g_1 + (1+r_{-1})b'_{-1} = \tau_0 + (1+r_0)^{-1}\tau_1$$

Respecto del sector privado, su restricción presupuestaria nominal para los periodos 0 y 1 es:

$$(1.4) \quad C_0 = Y_0 + B_0 - (1+i_{-1})B_{-1} - T_0$$

$$(1.5) \quad C_1 = Y_1 - (1+i_0)B_0 - T_1$$

Siguiendo el mismo procedimiento, se plantea la restricción presupuestaria intertemporal que enfrentan los agentes privados.

$$\text{de (1.4)} \quad b_0 = c_0 - y_0 + (1+r_{-1})b_{-1} + \tau_0$$

$$\text{de (1.5)} \quad b_0 = -(1+r_0)^{-1}c_1 + (1+r_0)^{-1}y_1 - (1+r_0)^{-1}\tau_1$$

$$(1.6) \quad c_0 + (1+r_0)^{-1}c_1 = y_0 + (1+r_0)^{-1}y_1 - \tau_0 - (1+r_0)^{-1}\tau_1 - (1+r_{-1})b_{-1}$$

Se demuestra la equivalencia ricardiana al sustituir la expresión encontrada para los impuestos en la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno (1.3), en la ecuación correspondiente a la restricción presupuestaria intertemporal del sector privado (1.6):

$$(1.3) \quad \tau_0 + (1+r_0)^{-1}\tau_1 = g_0 + (1+r_0)^{-1}g_1 + (1+r_{-1})b'_{-1}$$

$$(1.6) \quad c_0 + (1+r_0)^{-1}c_1 = y_0 + (1+r_0)^{-1}y_1 - \tau_0 - (1+r_0)^{-1}\tau_1 - (1+r_{-1})b_{-1}$$

$$c_0 + (1+r_0)^{-1}c_1 = y_0 + (1+r_0)^{-1}y_1 - g_0 - (1+r_0)^{-1}g_1 - (1+r_{-1})b'_{-1} - (1+r_{-1})b_{-1}$$

Debido a que $b = -b'$ en una economía cerrada:

$$(1.7) \quad c_0 + (1+r_0)^{-1}c_1 = y_0 - g_0 + (1+r_0)^{-1}(y_1 - g_1)$$

La equivalencia ricardiana en una economía monetaria

La restricción presupuestaria nominal del gobierno es:

$$(2.1) \quad G_0 - T_0 + i_{-1} B'_{-1} = (B'_0 - B'_{-1}) + (M_0 - M_{-1})$$

$$(2.2) \quad G_1 - T_1 + i_0 B'_0 = -B'_0 + (M_1 - M_0) \quad (B'_1 = 0)$$

Los déficits presupuestarios del gobierno se financian ahora vía la emisión de dinero o de deuda interna.

Dividiendo la primera ecuación por P_0 , y multiplicando los términos $(1+i_{-1}/P_0)B'_{-1}$ y M_{-1}/P_0 por P_{-1}/P_{-1} , se obtiene:

$$b'_0 = g_0 - \tau_0 + (1+r_{-1})b'_{-1} - m_0 + (1+\pi_0)^{-1}m_{-1}$$

donde $1+r_{-1} = (1+i_{-1})(P_{-1}/P_0)$ y $1+\pi_0 = P_0/P_{-1}$

Asimismo, dividiendo la segunda ecuación por P_1 y multiplicando cada término por $(1+r_0)^{-1} = \{(1+i_0)(P_0/P_1)\}^{-1}$, se obtiene:

$$b'_0 = (1+r_0)^{-1}m_1 - (1/1+i_0)m_0 - (1+r_0)^{-1}g_1 + (1+r_0)^{-1}\tau_1$$

Al consolidar ambas expresiones en una única ecuación, la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno es:

$$(2.3) \quad g_0 + (1+r_0)^{-1}g_1 + (1+r_{-1})b'_{-1} + (1+\pi_0)^{-1}m_{-1} \\ = \tau_0 + (1+r_0)^{-1}\tau_1 + (i_0/1+i_0)m_0 + (1+r_0)^{-1}m_1$$

Respecto del sector privado, la restricción presupuestaria nominal para los periodos 0 y 1 es:

$$(2.4) \quad C_0 = Y_0 + B_0 - (1+i_{-1})B_{-1} + (M_{-1} - M_0) - T_0$$

$$(2.5) \quad C_1 = Y_1 - (1+i_0)B_0 + (M_0 - M_1) - T_1$$

Siguiendo el mismo procedimiento, se expresa la restricción presupuestaria intertemporal del sector privado:

$$\text{de (2.4): } b_0 = c_0 - y_0 + m_0 - (1 + \pi_0)^{-1} m_{-1} + \tau_0 + (1 + r_{-1}) b_{-1}$$

$$\text{de (2.5): } b_0 = -(1 + r_0)^{-1} c_1 + (1 + r_0)^{-1} y_1 - (1 + r_0)^{-1} m_1 + (1/1 + i_0) m_0 - (1 + r_0)^{-1} \tau_1$$

$$(2.6) \quad \begin{aligned} & c_0 + (1 + r_0)^{-1} c_1 + (i_0/1 + i_0) m_0 + (1 + r_0)^{-1} m_1 \\ & = y_0 + (1 + r_0)^{-1} y_1 - \tau_0 - (1 + r_0)^{-1} \tau_1 + (1 + \pi_0)^{-1} m_{-1} - (1 + r_{-1}) b_{-1} \end{aligned}$$

Se demuestra la equivalencia ricardiana al sustituir la expresión encontrada para los impuestos en la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno (2.3), en la ecuación correspondiente a la restricción presupuestaria intertemporal del sector privado (2.6):

$$(2.3) \quad \begin{aligned} \tau_0 + (1 + r_0)^{-1} \tau_1 = & g_0 + (1 + r_0)^{-1} g_1 + (1 + r_{-1}) b'_{-1} + (1 + \pi_0)^{-1} m_{-1} \\ & - (i_0/1 + i_0) m_0 - (1 + r_0)^{-1} m_1 \end{aligned}$$

$$(2.6) \quad \begin{aligned} & c_0 + (1 + r_0)^{-1} c_1 + (i_0/1 + i_0) m_0 + (1 + r_0)^{-1} m_1 \\ & = y_0 + (1 + r_0)^{-1} y_1 - \tau_0 - (1 + r_0)^{-1} \tau_1 + (1 + \pi_0)^{-1} m_{-1} - (1 + r_{-1}) b_{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & c_0 + (1 + r_0)^{-1} c_1 + (i_0/1 + i_0) m_0 + (1 + r_0)^{-1} m_1 \\ & = y_0 + (1 + r_0)^{-1} y_1 - g_0 - (1 + r_0)^{-1} g_1 - (1 + r_{-1}) b'_{-1} - (1 + \pi_0)^{-1} m_{-1} \\ & + (i_0/1 + i_0) m_0 + (1 + r_0)^{-1} m_1 + (1 + \pi_0)^{-1} m_{-1} - (1 + r_{-1}) b_{-1} \end{aligned}$$

Debido a que $b = -b'$ en una economía cerrada:

$$(1.7) \quad c_0 + (1 + r_0)^{-1} c_1 = y_0 - g_0 + (1 + r_0)^{-1} (y_1 - g_1)$$

La equivalencia ricardiana en una economía abierta

El problema de optimización del agente representativo de la economía es:

$$\text{Max}_{\{c_t\}} \int_{t=s}^{+\infty} u(c_t) e^{-\theta(t-s)} dt \quad \text{s.a.} \quad \frac{df_t}{dt} = c_t + i_t + r_t + \sigma f_t - q_t$$

El hamiltoniano y las condiciones de primer orden son:

$$H = e^{-\theta t} [u(c_t) - \alpha_t (c_t + i_t + r_t + \sigma f_t - q_t)] \quad \text{con } \mu_t = \alpha_t e^{-\theta t}$$

$$(3.1) \quad H_c = 0 \rightarrow e^{-\theta t} [u'(c_t) - \alpha_t] = 0 \\ \therefore u'(c_t) = \alpha_t$$

$$(3.2) \quad H_f = d\mu_t / dt \\ H_f = -e^{-\theta t} [\sigma \alpha_t] \\ d\mu_t / dt = [d\alpha_t / dt e^{-\theta t} - \theta e^{-\theta t} \alpha_t] \\ H_f = d\mu_t / dt \rightarrow \frac{d\alpha_t / dt}{\alpha_t} = \frac{du'(c_t) / dt}{u'(c_t)} = \theta - \sigma \\ \text{Como } \theta = \sigma, \quad d\alpha_t / dt = 0$$

$$(3.3) \quad \lim_{t \rightarrow \infty} -\mu_t f_t = 0$$

De (3.2) se infiere que α es constante, y de (3.1) que el consumo es constante sobre la trayectoria óptima.

Interesa analizar la relación entre el ahorro nacional y sus componentes público y privado y la cuenta corriente. En el caso de una economía abierta y bajo los supuestos del modelo, la cuenta corriente es independiente del nivel de la deuda externa.

Para mostrarlo, se define respectivamente el ahorro privado y público. Al reemplazar $c_t = \sigma w_t$ de (3.6), el ahorro nacional se expresa de acuerdo con (3.8). Por ende, el ahorro es elevado cuando el producto observado es mayor al esperado y menor cuando el gasto del gobierno observado es mayor al esperado. Otro resultado sobresaliente es que el ahorro es independiente del nivel de la deuda externa.

$$(3.7) \quad \begin{aligned} s_t &= q_t - c_t - \tau_t - \sigma f_t \\ s'_t &= \tau_t - g_t - \sigma f'_t \\ s_t^n &= q_t - c_t - g_t - \sigma (f_t + f'_t) \end{aligned}$$

$$s_t^n = q_t - \sigma [-f_0 - f'_0 + \int_{t=s}^{\infty} (q_t - i_t) e^{-\sigma(t-s)} dt - \int_{t=s}^{\infty} g_t e^{-\sigma(t-s)} dt] - \sigma (f_t + f'_t) - g_t$$

con $c_t = \sigma w_t$

$$(3.8) \quad s_t^n = [q_t - \sigma \int_{t=s}^{\infty} (q_t - i_t) e^{-\sigma(t-s)} dt] + [\sigma \int_{t=s}^{\infty} g_t e^{-\sigma(t-s)} dt - g_t]$$

Por lo tanto, como $ca_t = s_t - i_t$:

$$(3.9) \quad ca_t = [(q_t - i_t) - \sigma \int_{t=s}^{\infty} (q_t - i_t) e^{-\sigma(t-s)} dt] + [\sigma \int_{t=s}^{\infty} g_t e^{-\sigma(t-s)} dt - g_t]$$

Anexo 2

Producto neto real per capita: modelo ARIMA(2,1,0)

Dependent Variable QN - Estimation by Box-Jenkins
 Iterations Taken 2
 Annual Data From 1953:01 To 1991:01
 Usable Observations 39 Degrees of Freedom 37
 Centered R**2 0.988286 R Bar **2 0.987969
 Uncentered R**2 0.999067 T x R**2 38.964
 Mean of Dependent Variable 367.95127387
 Std Error of Dependent Variable 109.64039929
 Standard Error of Estimate 12.02580164
 Sum of Squared Residuals 5350.9364905
 Durbin-Watson Statistic 2.177338
 Q(9) 6.483097
 Significance Level of Q 0.48460263
 Q(18) 13.67860
 Significance Level of Q 0.74978836

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
AR{1}	0.2925851448	0.1514798199	1.931512	0.06110662
AR{2}	0.3780646829	0.1475080340	2.563011	0.01457761

$$\gamma_1 + \gamma_2 < 1; \gamma_2 - \gamma_1 < 1; |\gamma_2| < 1$$

Covariance\Correlation Matrix of Coefficients

	AR{1}	AR{2}
AR{1}	0.02294613584	-0.4934964123
AR{2}	-0.01102692586	0.02175862010

Gasto del gobierno federal real per capita: modelo ARIMA(1,1,0)

Dependent Variable G - Estimation by Box-Jenkins

Iterations Taken 2

Annual Data From 1952:01 To 1991:01

Usable Observations	40	Degrees of Freedom	39
Centered R**2	0.917261	R Bar **2	0.917261
Uncentered R**2	0.976360	T x R**2	39.054
Mean of Dependent Variable	54.537628785		
Std Error of Dependent Variable	34.932644299		
Standard Error of Estimate	10.048175795		
Sum of Squared Residuals	3937.6676353		
Durbin-Watson Statistic	1.920692		
Q(10)	5.209808		
Significance Level of Q	0.81564853		
Q(18)	12.02400		
Significance Level of Q	0.84599395		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
AR{1}	0.2773534751	0.1542573330	1.797992	0.07992294

$|\delta| < 1$

Covariance\Correlation Matrix of Coefficients

	AR{1}
AR{1}	0.023795324792

Regresión original bajo el supuesto de que la cuenta corriente es estacionaria

Dependent Variable CA - Estimation by Non-linear Least Squares
Annual Data From 1953:01 To 1991:01

Usable Observations	39	Degrees of Freedom	39
Centered R**2	0.169222	R Bar **2	0.190524
Uncentered R**2	0.497413	T x R**2	19.399
Mean of Dependent Variable		-9.16962010	
Std Error of Dependent Variable		11.49564470	
Standard Error of Estimate		10.34273575	
Sum of Squared Residuals		4171.9151307	
Durbin-Watson Statistic		1.771773	

Dependent Variable G - Estimation by Non-linear Least Squares
Annual Data From 1953:01 To 1991:01

Usable Observations	39	Degrees of Freedom	39
Centered R**2	0.055624	R Bar **2	0.079838
Uncentered R**2	0.075440	T x R**2	2.942
Mean of Dependent Variable		1.510585648	
Std Error of Dependent Variable		10.453029963	
Standard Error of Estimate		10.027074989	
Sum of Squared Residuals		3921.1470804	
Durbin-Watson Statistic		1.942867	

Dependent Variable QN - Estimation by Non-linear Least Squares
Annual Data From 1953:01 To 1991:01

Usable Observations	39	Degrees of Freedom	39
Centered R**2	-0.059420	R Bar **2	-0.032255
Uncentered R**2	0.347527	T x R**2	13.554
Mean of Dependent Variable		9.016521011	
Std Error of Dependent Variable		11.566231926	
Standard Error of Estimate		11.751288108	
Sum of Squared Residuals		5385.6181155	
Durbin-Watson Statistic		2.035904	
Function Value		117.00000000	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

FI0	-11.33925944	1.77230896	-6.398015	0.00000000
FI1	0.61859647	0.14003674	4.417387	0.00000999
FI2	-1.20308572	0.15381262	-7.821762	0.00000000
GAMA1	0.22622647	0.12417856	1.821784	0.06848782
GAMA2	0.38187294	0.11756363	3.248223	0.00116128
DELTA	0.29564864	0.13453104	2.197624	0.02797592

Covariance\Correlation Matrix of Residuals

	CARP	GRP1	QRP1
CARP	106.972182838	0.2184596540	-0.3601055885
GRP1	22.655879872	100.542232830	0.4209336970
QRP1	-43.767401632	49.599058271	138.092772193

Regresión del modelo sobre-parametrizado incorporando una variable dummy de nivel

- a) Variable dummy: es igual a 1 para el sub-periodo 1953-1969 y 0 en otro caso

Dependent Variable CA - Estimation by Non-linear Least Squares
Annual Data From 1953:01 To 1991:01

Usable Observations	39	Degrees of Freedom	39
Centered R**2	-1.492617	R Bar **2	-1.428703
Uncentered R**2	-1.474272	T x R**2	-57.497
Mean of Dependent Variable			-0.79496059
Std Error of Dependent Variable			9.35300293
Standard Error of Estimate			14.57599838
Sum of Squared Residuals			8285.9294225
Durbin-Watson Statistic			1.478287

Dependent Variable G - Estimation by Non-linear Least Squares
Annual Data From 1953:01 To 1991:01

Usable Observations	39	Degrees of Freedom	39
Centered R**2	0.049281	R Bar **2	0.073658
Uncentered R**2	0.069230	T x R**2	2.700
Mean of Dependent Variable			1.510585648
Std Error of Dependent Variable			10.453029963
Standard Error of Estimate			10.060692194
Sum of Squared Residuals			3947.4835696
Durbin-Watson Statistic			2.044084

Dependent Variable QN - Estimation by Non-linear Least Squares
Annual Data From 1953:01 To 1991:01

Usable Observations	39	Degrees of Freedom	39
Centered R**2	-0.059180	R Bar **2	-0.032021
Uncentered R**2	0.347675	T x R**2	13.559
Mean of Dependent Variable			9.016521011
Std Error of Dependent Variable			11.566231926
Standard Error of Estimate			11.749956689
Sum of Squared Residuals			5384.3978057
Durbin-Watson Statistic			2.038966
Function Value			117.00000000

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

FII*Dummy	-0.838361612	2.962424212	-0.282999	0.77717798
FI0	-2.245931864	1.965232692	-1.142833	0.25310811
FI1	0.289323025	0.145255027	1.991828	0.04638994
FI2	-0.842287093	0.274347766	-3.070144	0.00213956
FI3	-0.081985573	0.254464391	-0.322189	0.74730968
GAMA1	0.221345021	0.131904723	1.678067	0.09333392
GAMA2	0.399344196	0.127923800	3.121735	0.00179789
DELTA	0.356817474	0.096951993	3.680352	0.00023291

b) Variable dummy: es igual a 1 para el sub-periodo 1988-1991 y 0 en otro caso

Dependent Variable CA - Estimation by Non-linear Least Squares

Annual Data From 1953:01 To 1991:01

Usable Observations	39	Degrees of Freedom	39
Centered R**2	-1.252894	R Bar **2	-1.195128
Uncentered R**2	-1.236314	T x R**2	-48.216
Mean of Dependent Variable			-0.79496059
Std Error of Dependent Variable			9.35300293
Standard Error of Estimate			13.85737522
Sum of Squared Residuals			7489.0470721
Durbin-Watson Statistic			1.488594

Dependent Variable G - Estimation by Non-linear Least Squares

Annual Data From 1953:01 To 1991:01

Usable Observations	39	Degrees of Freedom	39
Centered R**2	0.048537	R Bar **2	0.072934
Uncentered R**2	0.068502	T x R**2	2.672
Mean of Dependent Variable			1.510585648
Std Error of Dependent Variable			10.453029963
Standard Error of Estimate			10.064625814
Sum of Squared Residuals			3950.5710184
Durbin-Watson Statistic			2.051060

Dependent Variable QN - Estimation by Non-linear Least Squares

Annual Data From 1953:01 To 1991:01

Usable Observations	39	Degrees of Freedom	39
Centered R**2	-0.055912	R Bar **2	-0.028837
Uncentered R**2	0.349688	T x R**2	13.638
Mean of Dependent Variable			9.016521011
Std Error of Dependent Variable			11.566231926
Standard Error of Estimate			11.731814485
Sum of Squared Residuals			5367.7833730
Durbin-Watson Statistic			2.083418
Function Value			117.00000000

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

FII*Dummy	-1.632938821	4.284044620	-0.381168	0.70307892
FI0	-1.739112141	1.749230078	-0.994216	0.32011782
FI1	0.134151621	0.132727678	1.010728	0.31214647
FI2	-0.890510322	0.265205320	-3.357815	0.00078561
FI3	-0.031360863	0.258869188	-0.121146	0.90357571
GAMA1	0.250544839	0.134628796	1.861005	0.06274350
GAMA2	0.372779869	0.130427125	2.858147	0.00426123
DELTA	0.361176059	0.100983786	3.576575	0.00034813

Análisis de los residuos en la ecuación de la cuenta corriente
(nivel de significancia de 0.05)

Hipótesis nula: los residuos no tienen distribución normal

Statistics on Series RESIDS
Annual Data From 1953:01 To 1991:01
Observations 39

Sample Mean	1.592723230	Variance	213.765408
Standard Error	14.620718464	SE of Sample Mean	2.341189
t-Statistic	0.68031	Signif Level (Mean=0)	0.50043526
Skewness	2.27779	Signif Level (Sk=0)	0.00000002
Kurtosis	9.78985	Signif Level (Ku=0)	0.00000000

Anexo 3

Iterando hacia adelante, el sistema de ecuaciones lineales con coeficientes constantes

$$q\hat{n}_t^* = \gamma_1 q\hat{n}_{t-1} + \gamma_2 q\hat{n}_{t-2}$$

$$q\hat{n}_{t-1}^* = q\hat{n}_{t-1} \quad \text{de acuerdo con el supuesto de expectativas racionales}$$

tiene una solución diferente de la trivial. Se resuelve a partir de la forma canónica $X_{t+k} = A^{k+1} X_{t-1}$. En este caso en particular, se aplica al producto neto esperado una tasa de descuento β para convertir el acervo en un flujo y traerlo a valor presente. Es así que,

$$\sum_{k=0}^{\infty} \beta^k X_{t+k} = \sum_{k=0}^{\infty} \beta^k h \cdot A^{k+1} X_{t-1} = h \cdot \sum_{k=0}^{\infty} (\beta A)^k A X_{t-1} = h \cdot (I - \beta A)^{-1} A X_{t-1}$$

$$\text{con } h' = (1 \ 0); \det(I - \beta A) \neq 0; \gamma_1 + \gamma_2 < 1; \gamma_2 - \gamma_1 < 1; |\gamma_2| < 1; \text{ y } |\beta| < 1$$

h' es un escalar; $\det(I - \beta A) \neq 0$ asegura la existencia de la inversa de $(I - \beta A)$; y las restricciones adicionales suponen estacionaridad e invertibilidad de los parámetros.

Desarrollando,

$$(I - \beta A)^{-1} = \left(\begin{array}{cc|cc} 1 - \beta\gamma_1 & -\beta\gamma_2 & 1 & 0 \\ -\beta & 1 & 0 & 1 \end{array} \right) \sim \left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 0 & \frac{1}{1 - \beta\gamma_1 - \beta^2\gamma_2} & \frac{\beta\gamma_2}{1 - \beta\gamma_1 - \beta^2\gamma_2} \\ 0 & 1 & \frac{\beta}{1 - \beta\gamma_1 - \beta^2\gamma_2} & \frac{1 - \beta\gamma_1}{1 - \beta\gamma_1 - \beta^2\gamma_2} \end{array} \right)$$

Finalmente,

$$h \cdot (I - \beta A)^{-1} A X_{t-1} = \frac{\gamma_1 + \beta\gamma_2}{1 - \beta\gamma_1 - \beta^2\gamma_2} q\hat{n}_{t-1} + \frac{\gamma_2}{1 - \beta\gamma_1 - \beta^2\gamma_2} q\hat{n}_{t-2}$$

Bibliografía

- Ahmed, Shagil (1986), "Temporary and permanent government spending in an open economy: some evidence for the United Kingdom", Journal of Monetary Economics, vol 17, North-Holland, Glasgow, mayo.
- Ahmed, Shagil (1987), "Government spending, the balance of trade and the terms of trade in British history", Journal of Monetary Economics, vol 20, North-Holland, Glasgow, septiembre.
- Alfaro, Samuel (1992), "Efectos reales del endeudamiento público interno: evidencia empírica para México", El Trimestre Económico, no 234, México, abril-junio.
- Aschauer, David (1985), "Fiscal policy and aggregate demand", American Economic Review, vol 75, Nashville, marzo.
- Barro, Robert (1974), "Are government bonds net wealth?", Journal of Political Economy, vol 82, The University of Chicago Press, Chicago, noviembre-diciembre.
- Barro, Robert (1987), "Government spending, interest rates, prices and budget deficits in the United Kingdom, 1701-1918", Journal of Monetary Economics, vol 20, North-Holland, Glasgow, septiembre.
- Barro, Robert (1989), "The Ricardian approach to budget deficits", Journal of Economic Perspectives, vol 3, American Economic Association, Nashville, primavera.
- Beveridge, Stephen & Charles Nelson (1981), "A new approach to decomposition of economic time series into permanent and transitory components with particular attention to measurement of the business cycle", Journal of Monetary Economics, vol 7, North-Holland, Glasgow, marzo.

- Blanchard, Olivier (1985), "Debt, deficits and finite horizons", Journal of Political Economy, no 2, The University of Chicago Press, Chicago.
- Blanchard, Olivier & Stanley Fisher (1989), Lectures on macroeconomics, tomo 1, The MIT Press, Londres.
- Box, George & Gwilym Jenkins (1976), Time series analysis, Holden Day, San Francisco.
- Branson, William & Willem Buiter (1990), "Monetary and fiscal policies with flexible exchange rates", en Buiter (ed) International Macroeconomics, Clarendon Press, Oxford.
- Bruce, Neil & Douglas Purvis (1985), "The specification and influence of goods and factor markets in open-economy macroeconomic models", Handbook of International Economics, vol 2, Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
- Buiter, Willem (1985), "A guide to public sector deficits", Economic Policy, no 1, noviembre.
- Corden, Max (1991), "Does the current account matter? The old view and the new", en Frenkel, A. & M. Goldstein (eds), International financial policy. Essays in honor of Jacques Polak, FMI, Washington.
- Dickey, David & Wayne Fuller (1981), "Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root", vol 49, no 4, Econometrica, The University of Chicago Press, Chicago, julio.
- Dornbusch, Rudiger (1988), "Real exchange rates and macroeconomics: a selective survey", NBER Working Paper Series, Cambridge (MA), noviembre.
- Dornbusch, Rudiger & Stanley Fisher (1991), "Stopping moderate inflation", mimeo, abril.

- Evans, Paul (1987), "Do deficits raise interest rates?", Journal of Monetary Economics, vol 20, North-Holland, Glasgow, septiembre.
- Fisher, Stanley & William Easterly (1990), "The economics of the government budget constraint", The World Bank Research Observer, no 2, Washington, julio.
- Frenkel, Jacob & Assaf Razin (1987), Fiscal policies and the world economy, The MIT Press, Cambridge (MA).
- Genberg, Hans (1988), "The fiscal deficit and the current account: twins or distant relatives?", Investigación DP 8813, Reserve Bank of Australia, diciembre.
- Genberg, Hans & Alexander Swoboda (1992), "Saving, investment and the current account", Scandinavian Journal of Economics, no 94, Estocolmo.
- Helpman, Elhanan & Assaf Razin (1987), "Exchange rate management: intertemporal trade-offs", American Economic Review, vol 77, Nashville, marzo.
- Horne, Jocelyn (1991), "Indicators of fiscal sustainability", IMF Working Papers, Washington, enero.
- Kenen, Peter (1985), "Macroeconomic theory and practice", Handbook of International Economics, vol 2, Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
- Krugman, Paul & Richard Baldwin (1987), "The persistence of the U.S. trade deficit", Brookings Papers on Economic Activity, no 1, Washington.
- Leiderman, Leonardo & Assaf Razin (1987), "Testing Ricardian neutrality with an intertemporal stochastic model", NBER Working Paper, no 2258, Cambridge (MA), mayo.

Leiderman, Leonardo & Mario Blejer (1988), "Modeling and testing Ricardian equivalence: a survey", IMF Staff Papers, no 35.1, Washington, marzo.

Pagan, Adrian & William Schwert (1990), "Alternative models for conditional stock volatility", Journal of Econometrics, no 45, Elsevier Science Publisher, North-Holland.

Phillips, Peter & Pierre Perron (1988), "Testing for a unit root in time series regression", Biometrika, vol 75 no 2, University Printing House, Cambridge.

Sachs, Jeffrey (1981), "The current account and macroeconomic adjustment in the 1970s", Brookings Papers on Economic Activity, no 1, Washington.