

CEMA Instituto Universitario
Av. Córdoba 374
1054 Capital Federal

Tel.: 314-2269

Fax: 314-1654

**HIPERINFLACION,
REPUDIO Y CONFISCACION:
LOS LIMITES DEL
FINANCIAMIENTO INFLACIONARIO**

Roque B. Fernández

Marzo 1989

Nº 65

HIPERINFLACION, REPUDIO Y CONFISCACION: LOS LIMITES DEL FINANCIAMIENTO INFLACIONARIO

Roque B. Fernández *

Sintesis

El análisis del financiamiento inflacionario del sector público generalmente se encuadra en dos grandes tópicos: uno enfatiza los límites del impuesto inflacionario como fuente de recursos para el gobierno, mientras que el otro enfatiza aspectos vinculados a la pérdida de bienestar por parte de la comunidad como consecuencia del financiamiento del sector público. En ambos casos los resultados que se obtienen significan que una solución estable es menos deseable que una solución inestable sugiriendo que aquellos gobiernos que carecen de la capacidad para producir compromisos de estabilidad de precios que sean creíbles para el sector privado - es decir gobiernos que carecen de credibilidad - preferirán estrategias de inflaciones altas y erráticas antes que planes coherentes de estabilización. Este trabajo elabora sobre uno de los aspectos fundamentales de este problema, cual es la existencia de activos nominales no calzados en manos del público, y sugiere algunos casos especiales donde - aún con falta de credibilidad - los gobiernos pueden elegir un plan de estabilización perdurable.

* Este trabajo fue elaborado mientras el autor se desempeñó como Visiting Scholar en el Fondo Monetario Internacional y es una traducción de "Time Consistency and Inflationary Finance" (mimeo), IMF, Fiscal Affairs Department. El autor agradece los comentarios de Aquiles Almansi, Mario Blejer, Peter Stella y Christopher Towe.

1. Introducción.

Una política económica se dice que es consistente temporalmente si un gobierno futuro, o el mismo gobierno en una fecha futura, no cuenta con incentivo alguno para modificar tal política a no ser que ocurran cambios fundamentales que lo justifiquen. Políticas económicas que sean consistentes temporalmente presentan la ventaja de proveer entornos estables para la decisión racional donde el bienestar económico puede optimizarse.

Un entorno inestable con modificaciones sucesivas de políticas parece ser el caso más frecuente de países en desarrollo como Argentina donde es bastante común observar: a) sucesivos fracasos de planes de "estabilización"; b) cambios frecuentes de la política financiera que van desde la represión a la liberalización y vuelta a la represión del sistema financiero; c) frecuentes cambios de la política comercial que van desde la restricción a la liberalización y vuelta a la restricción del mercado de cambios con sus secuelas de influjo y huida de capitales; y d) frecuente recurrencia a políticas tipo "stop-and-go" referidas a reformas del sistema impositivo y regímenes de seguridad social.

Utilizando un marco teórico adecuado es posible interpretar a "entornos inestables" como políticas económicas que son temporalmente inconsistentes en lugar de recurrir a la interpretación muy común de que las políticas se cambian porque el Ministro de Economía anterior se equivocó o porque el Presidente estaba inicialmente muy mal informado.

Las políticas temporalmente inconsistentes pueden ser de diversas clases y, tanto para Argentina como para otros países que comparten algunos de sus aspectos más fundamentales, una simple ilustración puede ensayarse con el caso frecuentemente observado de "cambio del gabinete económico".

El escenario típico de un cambio de gabinete económico consiste en un nuevo equipo económico introduciendo cambios en la política pre-existente y explicando que "dada la herencia recibida" el bienestar nacional puede mejorarse substancialmente cambiando la política. El plan de estabilización vigente es abandonado porque se interpreta que es un plan mal concebido, o porque la estrategia utilizada no es la más apropiada; se introduce un sistema de represión financiera para prevenir la quiebra de bancos cuya insolvencia ha sido generada por las altas tasas de interés causadas por el plan de estabilización; se introduce control de cambios para evitar la huida de capitales que agota las reservas disponibles en el Banco Central.

A medida que transcurre el tiempo pareciera que el equipo

económico se va gastando y comienzan a acumularse expectativas de un cambio de gabinete. Tarde o temprano se produce el cambio de gabinete y el nuevo equipo económico revierte la política existente explicando a la comunidad que "dado la herencia recibida" el bienestar nacional puede mejorarse substancialmente cambiando la política. Se anuncia un nuevo plan de estabilización, se elimina la represión financiera y se remueven restricciones y controles cambiarios después de una importante devaluación. Este proceso puede continuar por varias décadas, y la historia de países como Argentina, Brasil, Chile, y México - para nombrar sólo algunos - registra un gran número de estos episodios.

El propósito de este trabajo se limita a un episodio muy particular: el análisis del problema de la inconsistencia temporal en el financiamiento inflacionario del sector público de una economía cerrada donde coexisten bonos nominales e indexados a plazos variables. Los párrafos siguientes proveen una síntesis de los principales tópicos relacionados en la literatura económica y su conexión con la discusión que se presenta en las secciones siguientes de este trabajo.

En política económica frecuentemente se argumenta que tanto los déficits como su financiación inflacionaria son aspectos de la vida real de muchos países y, por lo tanto, un enfoque positivo en esta materia no debería orientarse a cómo eliminar la inflación sino más bien a cómo aprovechar mejor el entorno existente ya que no hay otra alternativa válida a la de vivir con inflación.

Cómo aprovechar mejor la financiación inflacionaria del sector público es un tema sobre el cual existe cierta controversia, y la literatura económica presenta dos enfoques principales: uno, el "enfoque de máxima recaudación", analiza que recaudación puede el gobierno obtener a diferentes tasas de inflación; el otro, el "enfoque de máximo bienestar", analiza la posibilidad de que la financiación inflacionaria mejore el bienestar general partiendo de un sistema impositivo con distorsiones.

Los autores que siguen el primer enfoque no consideran que la inflación sea algo bueno o necesario, más bien pretenden enfatizar que hay serios límites a lo que los gobiernos pueden recaudar utilizando el impuesto inflacionario. La referencia clásica en este enfoque es el trabajo de P. Cagan. Los autores que siguen el segundo enfoque argumentan que, dado que los sistemas impositivos no pueden elaborarse de manera tal que sean totalmente neutros en la asignación de recursos, el uso del impuesto inflacionario puede llegar a mejorar el bienestar si consigue atenuar distorsiones del sistema impositivo. La referencia clásica en este enfoque es el trabajo de Phelps.

Una tasa de inflación "óptima" determinada siguiendo cualquiera de los enfoques anteriores es una solución temporaria porque, a medida que transcurre el tiempo, el gobierno de turno

tendrá incentivos a cambiar tal solución "óptima". Por un lado, en el enfoque de "máxima recaudación", la tasa de inflación que maximiza los recursos que capta el gobierno se determina en función de la inversa de la semi-elasticidad de una función de demanda por dinero tipo Cagan. Sin embargo, si un gobierno futuro (o el mismo gobierno presente pero en una fecha futura) evalúa su estado de situación encuentra que produciendo una abrupta suba de precios puede lograr una recaudación mayor que la "máxima" previamente determinada. Obsérvese que nada fundamental ha cambiado para que se produzca esta situación, sólo algo de tiempo ha transcurrido y es por ello que este es un caso típico de inconsistencia temporal. El modelo de "gobierno honesto" elaborado por Auernheimer es el primer intento de reconocer la necesidad de que los gobiernos se comprometan a mantener cierta regla de estabilidad para precios a los efectos de evitar el problema de inconsistencia temporal.

Por otro lado, el enfoque de máximo bienestar analiza el problema desde una perspectiva de equilibrio general partiendo de una estricta formulación microeconómica. Una tasa de expansión monetaria suficientemente grande actúa como un impuesto sobre saldos monetarios reales. Reconociendo a la inflación como un impuesto que genera renta al gobierno, otras fuentes de renta, como el impuesto al valor agregado o especialmente el impuesto convencional al ingreso deben incluirse en el análisis. Una política impositiva óptima consistiría entonces en determinar el impuesto inflacionario simultáneamente con otros impuestos para maximizar el bienestar de la comunidad. Pero aquí, al igual que en el caso anterior, una política impositiva "óptima" pre-establecida con el sólo transcurso del tiempo puede ser mejorada introduciendo cambios. Una alta tasa de inflación sorpresiva puede recaudar fondos en forma menos distorsionante que la estructura impositiva vigente y, por lo tanto, la política impositiva es temporalmente inconsistente. El trabajo de Calvo fue el primero en introducir el problema de inconsistencia temporal en el impuesto inflacionario cuando no es posible contar con un sistema neutral de impuestos convencionales.

La inconsistencia temporal del financiamiento inflacionario constituye una gran desilusión, tanto para aquellos que piensan que una economía bien administrada debe tener estabilidad de precios, como para aquellos que piensan que una tasa de inflación estable es un pre-requisito para lograr mayor neutralidad en el sistema impositivo. Cualquiera sea el sistema político que recurra al financiamiento inflacionario - ya sea una dictadura cuyo único interés es extraer la mayor renta posible de la comunidad, o ya sea un gobierno democrático ideal cuyo único propósito es maximizar el bienestar de sus ciudadanos - la dinámica natural parece ser una secuencia de tasas altas y erráticas de inflación.

Lucas-Stokey, al analizar el problema de inconsistencia temporal, elaboran un modelo con un gobierno "democrático ideal" que sólo se preocupa en maximizar las funciones de utilidad de los agentes económicos privados. Encuentran que, mediante un

proceso de reestructuración y administración de la deuda pública, el gobierno actual puede inducir a gobiernos posteriores a mantener una política previamente anunciada. Este resultado, que presenta la propiedad de consistencia temporal, se obtiene para una economía de trueque bajo el supuesto que todo futuro gobierno tiene la libertad de modificar la política impositiva en cualquier momento, pero bajo la restricción que debe hacerse honor a los compromisos de la deuda pública real.

Sin embargo, como estos mismos autores reconocen, la solución temporalmente consistente para la economía de trueque no se mantiene en una economía monetaria, y un compromiso "creíble" por parte del gobierno a mantener una trayectoria continua del nivel de precios es una condición imprescindible para lograr una solución temporalmente consistente.

La evidencia de numerosos países - ver por ejemplo el trabajo de Blejer y Cheasty - indica que un "compromiso creíble" a mantener una trayectoria del nivel de precios es quizás uno de los aspectos más difícil de lograr por gobiernos propensos a hacer uso de financiamiento inflacionario. La búsqueda de políticas que sean temporalmente consistentes ha sido la preocupación principal de alguna literatura reciente. Persson, Persson y Svensson argumentan que una solución temporalmente consistente puede lograrse mediante una adecuada reestructuración de deuda real y nominal. Con un modelo similar al de Lucas-Stokey, estos autores encuentran que si cada gobierno hereda una situación donde el valor presente neto de la deuda nominal es cero, un salto en el nivel de precios no afecta la riqueza neta del gobierno y, consecuentemente, se remueve el incentivo para introducir cambios que hagan a la política temporalmente inconsistente.

Calvo y Obstfeld, en un comentario sobre los resultados logrados por Persson, Persson y Svensson, encuentran que la propuesta de dejar a cada gobierno una deuda nominal con valor presente neto igual a cero no cumple con las condiciones de segundo orden para que sea una política óptima. Una perturbación pequeña a la solución puede cambiar el valor presente neto de cero a negativo y un ajuste hacia abajo del nivel de precios puede mejorar la posición del gobierno para aumentar el bienestar de la comunidad.

Este trabajo extiende la discusión previa en tres áreas específicas: primero, las secciones 2 y 3 muestran que, trabajando con un modelo tipo Lucas-Stokey con restricción de "contado inmediato" (o la restricción de "cash-in-advance" propuesta por Clower), se mantiene la objeción de Calvo-Obstfeld en el sentido que una deuda nominal con valor presente neto de cero no resuelve el problema de inconsistencia temporal. La prueba para este caso, como así también la interpretación económica, es considerablemente más simple que en el caso en que el dinero se incluye en la función de utilidad con un modelo al estilo Sidrauski. Segundo, una política que es capaz de producir un cambio de la posición del gobierno de una deuda con valor

presente neto positivo a una deuda con valor presente neto negativo puede ser temporalmente consistente. Tercero, la sección 4 prueba que, con un modelo con restricción de "contado inmediato", se puede obtener consistencia temporal en varios casos donde los agentes económicos pueden reaccionar al momento de la reestructuración de la deuda pública. Un supuesto muy importante en los resultados de inconsistencia temporal consiste en imaginar una situación donde el gobierno reestructura toda su deuda a voluntad y los agentes económicos aceptan pasivamente tal reestructuración. Si este no es el caso y los individuos reaccionan, como lo sugiere la abundante evidencia sobre comportamiento del sector privado, el problema bajo discusión se convierte en un verdadero juego diferencial donde soluciones temporalmente inconsistentes son más difíciles de encontrar.

La reestructuración de la deuda pública resulta ser un tema de particular importancia para el análisis del problema de inconsistencia temporal. Lo que este trabajo muestra es que tan pronto se incorporan nuevos matices a la discusión, como el concepto de deuda neta que toma en cuenta impuestos diferidos y la estructura de rezagos de impuestos devengados pero no pagados, aparece con gran realismo la perspectiva de un gobierno que pueda pasar de deuda neta nominal positiva a negativa. Por ejemplo, si los tenedores de bonos públicos tienen gran preferencia por títulos indexados - como normalmente es el caso de países con inflación alta y errática - es perfectamente posible que el monto total en títulos de deuda nominal sea inferior a los impuestos devengados y a cobrar. Esto significaría que la deuda "neta" del gobierno es negativa o, equivalentemente, que el gobierno es un acreedor neto. Esto tiende a remover uno de los incentivos para la inconsistencia temporal cual es el repudio mediante inflación no anticipada de los títulos nominales en poder del público.

2. Modelo con Transacciones de Contado Inmediato.

Esta sección presenta un modelo determinístico, con restricción de contado inmediato para transacciones de ciertos bienes, que es considerablemente más simple que la versión estocástica presentada en el trabajo de Lucas-Stokey. Presumiblemente, los aspectos más sustantivos del análisis se mantienen independientemente de la naturaleza estocástica o determinística del modelo.

El modelo consiste en dos bienes de consumo c_{1t} y c_{2t} , además de ocio x_t y consumo del gobierno g_t , que no pueden exceder el tiempo total disponible para ocio o producción:

$$c_{1t} + c_{2t} + x_t + g_t \leq 1 \quad t = 0, 1, 2, \dots \quad (2.1)$$

Las preferencias del consumidor se representan por

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(c_{1t}, c_{2t}, x_t), \quad (2.2)$$

donde β es un factor de descuento entre 0 y 1. La distinción entre c_{1t} y c_{2t} corresponde al conjunto de hipótesis que caracteriza a la forma de pago de las transacciones en bienes de consumo.

Las hipótesis con respecto a las transacciones son las siguientes: primero, c_{1t} representa el consumo de bienes que sólo pueden adquirirse al "contado inmediato", es decir aquellos bienes que el consumidor puede adquirir siempre y cuando haya acumulado dinero previamente. Segundo, c_{2t} representa el consumo de bienes que pueden cancelarse a crédito con el ingreso percibido durante el periodo en curso.

En el momento $t=0$ la deuda pública consiste en bonos de dos tipos: bonos, ${}_0b_{1t}$, a cancelar con bienes que requieren "contado inmediato"; y bonos, ${}_0b_{2t}$, a cancelar con bienes que pueden ser adquiridos a crédito; en cada caso la cancelación se realiza en $t = 0, 1, 2, 3, \dots$. Ignorando tenencias de dinero, suponiendo un impuesto " τ_t " sobre el ingreso del trabajo $(1 - x_t)$ y, provisoriamente, suponiendo precios constantes - tanto los precios sobre bienes presentes como los precios sobre bienes a futuro - la restricción presupuestaria puede escribirse:

$$\sum_{t=0}^{\infty} ({}_0b_{1t} + {}_0b_{2t} + (1 - \tau_t)(1 - x_t) - c_{1t} - c_{2t}) \geq 0.$$

Esta expresión significa que el valor del flujo de ingreso, producido por la tenencia de títulos de deuda más el ingreso (neto de impuesto) derivado del trabajo debe, por lo menos, ser suficiente para cubrir el flujo de consumo.

Por supuesto que los flujos de ingresos y consumos se valúan de la misma forma independientemente del momento del tiempo en que ocurren, lo cual no es generalmente correcto. Resulta estrictamente necesario introducir el precio actual de mercado y precios a futuro para que la formulación anterior tenga la forma correcta de una restricción presupuestaria intertemporal. Además, dada la tecnología de transacciones que se propone, resulta necesario incorporar la restricción de que los bienes tipo "contado inmediato" no se pueden pagar con otra cosa que no sea dinero. A continuación se introducen las modificaciones necesarias.

Tanto el precio de los bienes de consumo como el precio de las obligaciones a cancelar con bienes de consumo se valúan con una secuencia (q_t, p_t) , donde " q_t " es el precio nominal al momento

0 de una unidad de moneda nacional (un Austral) al momento t , y donde " p_t " es el precio corriente en moneda nacional en el momento t de cualquiera de los dos tipos de bienes de consumo. Entonces, el precio en el momento 0 de una unidad del bien tipo contado inmediato es $q_t p_t$, mientras que el precio en el momento 0 de un bien que se adquiere a crédito es $q_{t+1} p_t$ dado que la cuenta se paga en el periodo siguiente a la venta y consumo del mismo. Todos los precios se determinan simultáneamente al comienzo de cada periodo.

Para facilitar la interpretación del modelo conviene imaginar el siguiente escenario. Primero, al comienzo del periodo t el gobierno y los agentes privados se reúnen en un mercado centralizado tipo bolsa de valores en una especie de "clearing" donde se cancelan obligaciones pendientes tanto privadas como públicas, incluidos los impuestos devengados hacia el final del periodo anterior. Segundo, inmediatamente después del clearing se abre el mercado bursátil donde se realizan todo tipo de transacciones con títulos privados, públicos y circulante. Tercero, en el mercado bursátil, y como consecuencia de las transacciones con obligaciones, se determina el precio de los bienes a distintos momentos de tiempo y la asignación del tiempo entre trabajo y ocio. Terminadas estas operaciones los agentes se dispersan para adquirir bienes tipo contado inmediato (lo que equivale a reducir sus tenencias de dinero), y también para adquirir bienes a crédito emitiendo obligaciones a cancelar el próximo periodo.

La unidad económica básica se puede interpretar como una pareja (o familia) donde uno de los miembros trabaja y vende bienes generando ingresos y el otro realiza las compras de los bienes que la familia consume. El proceso de compra es el siguiente: en algunas tiendas o negocios el comprador es aceptado como un cliente bien conocido y se le vende a crédito, mientras que en otras tiendas el comprador no es conocido y se le exige pago en efectivo. Obsérvese que la distinción entre c_{1t} y c_{2t} no se refiere a características intrínsecas del bien en cuestión, ya que puede ser exactamente el mismo bien, sino que se refiere a la forma de pago de un mismo bien en diferentes circunstancias. Un escenario similar se puede construir con una economía donde no todos los negocios aceptan "tarjetas de crédito".

Así como uno de los miembros gasta circulante, el otro miembro - que trabaja, produce y vende bienes - acumula circulante y cuentas por cobrar que se utilizan en el "clearing" del día siguiente para cancelar impuestos y otras obligaciones. Con respecto al circulante en poder de productores, y su relación con la cancelación de impuestos, tres eventos son posibles: primero, el circulante excede los impuestos devengados durante el periodo de producción; lo que significa que después de cancelar impuestos existe un remanente de circulante en poder del público que se traslada de la sesión de clearing a la sesión bursátil. Segundo, el circulante es exactamente igual a los impuestos devengados y, una vez que éstos se pagan, el dinero desaparece de circulación en la sesión de clearing para luego ser reintroducido

plenamente con operaciones de mercado abierto en la sesión bursátil. Tercero, el circulante en poder de productores es insuficiente para cancelar los impuestos devengados lo cual significa que desaparece de circulación y la parte impaga de impuestos pasa a la sesión bursátil como obligación del sector privado a favor del sector público. Para simplificar el análisis se supondrá el segundo caso, que permite imaginar una situación donde el dinero se introduce al principio de cada periodo en la sesión bursátil. En el contexto de este modelo cualquiera de las otras variantes son perfectamente posibles al igual que introducir dinero en la función de utilidad siguiendo, por ejemplo, la metodología propuesta por Persson, Persson y Svensson.

Los bonos del gobierno a cancelar con bienes que requieren contado inmediato, ${}_0b_{1t}$, se pueden utilizar para evitar el uso de dinero y el modelo pierde relevancia para explicar el fenómeno de inconsistencia temporal en una economía monetaria. Para que el modelo mantenga relevancia monetaria en lugar de ${}_0b_{1t}$ se postula un bono nominal " ${}_0B_t$ ", que significa deuda pública existente en el momento "0" y que el gobierno se obliga a cancelar en el momento "t" con moneda nacional (Pesos, Australes, etc.). De esta manera los agentes económicos que desean adquirir bienes tipo c_{1t} primero adquieren dinero vendiendo bonos en la sesión bursátil y luego adquieren los bienes pagando al contado.

Simbolizando dinero circulante con M_t la restricción presupuestaria en términos de valor presente neto es la siguiente

$$\sum_{t=0}^{\infty} \{q_t({}_0B_t - M_t) + q_{t+1}p_t({}_0b_{2t} + (1-\tau_t)(1-x_t) + (M_t/p_t - c_{1t}) - c_{2t})\} \geq 0$$

(2.3)

donde $q_0=1$. La interpretación de (2.3) es como sigue. Primero, el término $({}_0B_t - M_t)$ representa dinero a percibir por tenencia de bonos nominales en exceso del circulante necesario para transacciones. Segundo, ${}_0b_{2t} + (1-\tau_t)(1-x_t)$ representa ingreso real a percibir por bonos indexados y remuneración (neta de impuesto) de mano de obra. Tercero, $(M_t/p_t - c_{1t})$ representa el circulante remanente después de adquirir bienes tipo contado inmediato. La suma de estos flujos de ingresos valuados de acuerdo al momento en que se realizan las transacciones debe ser igual o mayor al flujo de consumo en bienes a crédito c_{2t} .

Dado que q_t es el precio al momento 0 de una unidad de moneda nacional al momento t la tasa nominal de interés por un periodo se determina por la relación $q_t/q_{t+1}=1+i_{t+1}$, de esta

manera, para descartar la posibilidad de que existan tasas nominales de interés negativas es necesario introducir la siguiente restricción

$$q_t - q_{t+1} \geq 0 \quad t = 0, 1, 2, \dots \quad (2.4)$$

Finalmente, la característica de los bienes contados inmediato requiere una "restricción de Clower" de la forma siguiente

$$p_t c_{1t} - M_t \leq 0 \quad t = 0, 1, 2, \dots \quad (2.5)$$

El problema del consumidor representativo consiste en la maximización de (2.2) sujeta a (2.3) y (2.5), dados el stock inicial de bonos, dinero, y las secuencias correspondientes a precios e impuestos.

Para simplificar la presentación y descripción del significado económico de las condiciones de primer orden del problema del consumidor representativo se supone $\beta=1$, y se formulan las siguientes definiciones: primero, U_i , $i=1,2$ representa la utilidad marginal de consumir bienes tipo contado y bienes a crédito respectivamente, mientras que U_x representa la utilidad marginal de consumir ocio. Todas estas utilidades marginales son funciones de c_{1t} , c_{2t} , y x_t , con $t = 0, 1, 2, \dots$, aunque el subíndice "t" se ignora. Segundo, Γ es el multiplicador de Lagrange asociado con la restricción presupuestaria y ϕ_t es el multiplicador asociado con la restricción de Clower para cada momento "t". Suponiendo c_{1t} , c_{2t} , x_t , y M_t estrictamente positivos, las condiciones de primer orden son:

$$U_1 - \Gamma q_{t+1} p_t - \phi_t p_t = 0 \quad (2.6)$$

$$U_2 - \Gamma q_{t+1} p_t = 0 \quad (2.7)$$

$$U_x - \Gamma q_{t+1} p_t (1 - \tau_t) = 0 \quad (2.8)$$

$$\Gamma (q_{t+1} - q_t) + \phi_t = 0 \quad (2.9)$$

$$t = 0, 1, 2, \dots$$

La interpretación económica de estas condiciones es la

siguiente: imaginando que la restricción de Clower se mantiene como igualdad estricta, ϕ_t se interpreta como la utilidad marginal del dinero en el momento t . Entonces, por un lado, (2.6) y (2.7) dan $U_1 = U_2 + \phi_t p_t$ que significa que la utilidad marginal de consumir un bien tipo contado inmediato debe ser igual a la utilidad marginal de consumir un bien a crédito más la utilidad que se deriva de mantener p_t unidades de dinero durante un período para luego cancelar el bien a crédito. En otras palabras, en el margen, los consumidores deben mantenerse indiferentes entre consumir a crédito versus consumir al contado. Por otro lado, (2.7) y (2.8) dan $U_x = U_2(1-\tau_t)$ que significa que la utilidad marginal del ocio debe igualar la utilidad marginal de consumir bienes a pagar con el salario neto de impuestos. Finalmente multiplicando (2.9) por p_t y usando (2.7) se obtiene

$$U_2 - \Gamma q_t p_t + p_t \phi_t = 0$$

usando $q_t = q_{t+1}(1+i_{t+1})$ y (2.7)

$$\phi_t = i_{t+1}(1/p_t)U_2.$$

Esta última expresión significa que, en términos de utilidad, el rendimiento de una unidad de dinero (ϕ_t) debe igualar el rendimiento de un bono nominal compuesto de: la tasa de interés nominal, i_{t+1} , que puede comprar " $1/p_t$ " unidades de bienes a crédito que brindan la utilidad marginal U_2 . Esta última expresión ilustra que si tanto los precios, la utilidad marginal del consumo, como la tasa nominal de interés son positivos entonces ϕ_t también tiene que ser positivo.

La restricción de que la tasa nominal de interés no puede ser negativa puede expresarse en términos de utilidades marginales utilizando las condiciones de primer orden (2.6)-(2.9). Multiplicando (2.9) por p_t y substituyendo en (2.6) para obtener $U_1 = \Gamma q_t p_t$. Como (2.7) implica $U_2 = \Gamma q_{t+1} p_t$, dividiendo U_2 por U_1 da $U_2/U_1 = q_{t+1}/q_t$ que a su vez, usando (2.4), significa que tasas nominales de interés no-negativas requieren:

$$U_2 - U_1 \leq 0 \tag{2.10}$$

Dado que (2.6) y (2.9) implica $U_1 = \Gamma q_t p_t$; multiplicando (2.3) por Γ usando (2.6)-(2.9) se puede escribir la siguiente reformulación de la restricción de presupuesto

$$\sum_{t=0}^{\infty} \{U_1(b_t/p_t - c_{1t}) + U_2(b_{2t} - c_{2t}) + U_x(1 - x_t)\} = 0$$

(2.11)

donde la interpretación económica de (2.11) es que el valor del flujo de consumo en exceso de las sumas a percibir por tenencia de bonos nominales (primer término) o bonos indexados (segundo término) debe ser igual al valor del flujo de salarios neto de impuestos (tercer término). Obsérvese que si en lugar de $\beta = 1$ se utiliza el supuesto de $0 < \beta < 1$ la llave en (2.11) debe premultiplicarse por β^t .

En este modelo - siguiendo Lucas-Stokey y Turnovsky-Brock entre otros - el concepto de política monetaria y fiscal óptima se determina con un gobierno "democrático" maximizando la misma función de utilidad que los agentes económicos. Esta formulación contrasta con otras interpretaciones del problema de inconsistencia temporal como, por ejemplo, la interpretación de M. Canzoneri, y otros trabajos relacionados, donde la formulación es de naturaleza "ad-hoc" con gobiernos maximizando funciones objetivo especificadas independientemente de las funciones de utilidad de los agentes económicos (para una crítica de tales formulaciones ver M. Baxter).

Un gobierno democrático es aquel que designa la política monetaria y fiscal con el objetivo de maximizar las preferencias de los consumidores según (2.2) y bajo las restricciones (2.1), (2.10) y (2.11). Obsérvese que de acuerdo a la ley de Walras si la restricción presupuestaria del consumidor se cumple, también se cumple la restricción presupuestaria para el gobierno. Por simple sustitución de términos se puede mostrar que la restricción de presupuesto para el gobierno simplemente expresa que el valor presente de la deuda pública debe igualar el valor presente de los impuestos a recaudar en exceso del consumo del gobierno.

La solución óptima al problema de estabilización requiere condiciones de segundo orden que involucran terceras derivadas de la función $U(c_{1t}, c_{2t}, x_t)$ que, de acuerdo a su especificación, puede implicar tanto un máximo como un mínimo local, punto de silla, y también es posible que no exista solución. No obstante lo útil que resulta conocer y analizar las propiedades de una solución la tarea no es simple y la interpretación de la solución muchas veces presenta dificultades. Un camino tan promisorio como encontrar directamente la solución consiste en analizar y reformular algunos aspectos básicos del modelo para lograr una interpretación con sentido económico de aspectos fundamentales concernientes al bienestar, financiamiento inflacionario e inconsistencia temporal.

3. Financiamiento Inflacionario y Consistencia Temporal.

Esta sección presenta tres conclusiones principales del problema del financiamiento inflacionario del sector público. La primera conclusión es que, usando las condiciones derivadas en la sección anterior, la política monetaria y fiscal determinada en forma óptima es temporalmente inconsistente. La segunda conclusión es que, aún en el caso de que el gobierno siga una política de reestructuración de la deuda pública tendiente a remover el incentivo principal para cambiar de política, la inconsistencia temporal se mantiene. Este resultado invalida el argumento, aparentemente razonable, de que si cada gobierno hereda un flujo de obligaciones con valor presente neto nulo, un salto instantáneo en el nivel de precios no afectará la riqueza real del gobierno (por ejemplo, no licuará la deuda pública neta) y, consecuentemente, desaparece el incentivo que produce la inconsistencia temporal. La tercera conclusión es que una política que sea capaz de cambiar una deuda pública nominal de positiva a negativa (o sea una política que pueda cambiar la posición del gobierno de deudor a acreedor en términos nominales) puede ser consistente temporalmente.

Para derivar la primera conclusión obsérvese que, en ausencia de distorsiones, o sea, en ausencia tanto de deuda pública como de impuestos y gasto público un óptimo de equilibrio requiere que todas las utilidades marginales sean iguales ($U_{1t} = U_{2t} = U_{xt}$). Las condiciones (2.6) - (2.7) indican que sólo en el caso de que $\phi_t = 0$ resulta $U_{1t} = U_{2t}$. Ahora, de acuerdo a (2.9) $\phi_t = 0$ implica que $q_t - q_{t+1} = 0$, lo que a su vez significa que la tasa nominal de interés tiene que ser cero. Con $\beta = 1$ la tasa de preferencia temporal es cero y por lo tanto en equilibrio, la tasa real de interés también tiene que ser cero al igual que la tasa de inflación. Con $\beta < 1$ la tasa real de interés es positiva y para lograr una tasa nominal de interés igual a cero se requiere deflación mediante una política monetaria de extracción de circulante. Esta solución, que se conoce con el nombre de política monetaria óptima según Friedman, depende de la posibilidad de encontrar un sistema impositivo neutral que permita extraer dinero de circulación.

Sistemas impositivos neutrales son muy difíciles de lograr, y en la versión simple de este modelo la no-neutralidad aparece por la imposibilidad de gravar el ocio y por la existencia de un impuesto sobre la remuneración de la mano de obra τ_t . Un sistema impositivo alternativo que presenta los mismos resultados consistiría en una tasa de impuesto uniforme a los distintos bienes de consumo. Con este sistema es más simple comprender que, con una tasa nominal de interés positiva, los bienes que

requieren contado inmediato sufren un impuesto efectivo mayor; lo que da lugar a los siguientes comentarios. Primero, un impuesto inflacionario no necesariamente ayuda en obtener una mejor asignación de recursos en base al argumento de que la "liquidez" que brinda el dinero constituye una base imponible similar a la de cualquier otro bien. Segundo, un modelo con transacciones de contado inmediato no contradice resultados bien conocidos sobre la demanda por dinero en modelos tipo Baumol-Tobin, con elasticidades ingreso inferiores a uno, donde la inflación actúa como un impuesto regresivo. Si los pobres compran, en relación a su ingreso, más bienes de contado inmediato que los ricos - que presumiblemente son más "conocidos" y con amplio acceso al crédito - un impuesto sobre los bienes que se pagan al contado es regresivo. Tercero, si la política impositiva requiere gravar bienes que se pagan al contado - que tal como se expresó más arriba no necesariamente contribuye a mejorar la asignación de recursos - el impuesto inflacionario es una opción viable.

Más allá de las consideraciones anteriores con respecto al impuesto inflacionario, una implicación de suma importancia de este análisis indica que se puede mejorar el bienestar mediante el repudio de la deuda pública. Sin lugar a dudas una acción de tal naturaleza puede requerir consideraciones adicionales a las que aquí se discuten, y el propósito de este trabajo, más que proponer tal acción, pretende lograr una comprensión más adecuada de algunos tópicos que en la práctica resultan difíciles de interpretar. Si el gobierno considera que su obligación es hacer honor a la deuda pública expresada en términos nominales, puede considerar como una política factible el repudio implícito de la deuda en términos reales mediante un salto no anticipado en el nivel de precios. Tanto Kydland y Prescott como Guillermo Calvo - analizando el problema de inconsistencia temporal - han considerado este tipo de política como perfectamente viable para mejorar el bienestar.

En el contexto del modelo aquí analizado el problema de inconsistencia temporal surge al principio de cada período cuando el gobierno evalúa la situación de la deuda pública vigente. En el momento $t = 0$ el gobierno hereda deuda real (o indexada) $\{oB_{2t}\}$ y deuda nominal $\{oB_t\}$; tiene la posibilidad de determinar T_0 y, mediante operaciones de mercado abierto, determina la oferta de dinero M_0 . Esta última posibilidad brinda al gobierno en el momento 0 el poder de determinar tanto el nivel de precios p_0 como la trayectoria de precios hacia el futuro.

Si el gobierno hereda un stock positivo de deuda pública nominal puede mejorar su restricción presupuestaria licuando la deuda en términos reales produciendo un salto en el nivel de precios. Esto puede observarse directamente en (2.11), donde la deuda nominal oB_t aparece deflacionada por el nivel de precios p_t . Un repudio de deuda mediante un salto de precios - con todas las otras variables permaneciendo igual - reduce el valor

presente neto de la restricción presupuestaria de los consumidores y aumenta el valor presente neto de la restricción presupuestaria del gobierno. En otras palabras, reduce la riqueza privada y aumenta la riqueza del gobierno. Esto último es lo que permite al gobierno reducir impuestos que distorsionan la asignación de recursos y, por lo tanto, mejorar el bienestar.

La segunda conclusión es que la reestructuración de la deuda pública no contribuye a resolver el problema de inconsistencia temporal. Persson, Persson, y Svensson han argumentado que un gobierno puede reestructurar la deuda pendiente de manera tal que gobiernos futuros no tengan incentivos a cambiar de política y, por lo tanto, lograr una solución temporalmente consistente. La idea consiste en reestructurar el vencimiento de la deuda de manera tal de afectar las restricciones que condicionarán las decisiones de gobiernos futuros. A continuación - siguiendo conceptos desarrollados por Calvo y Obstfeld para un modelo ligeramente diferente (ver también Fernández (1988)) - se muestra que la reestructuración de la deuda no es suficiente para lograr consistencia temporal.

Imagínese una situación donde un gobierno anterior ha determinado una política óptima que consiste en una solución constante de la forma (c_1^*, c_2^*, x^*) . El primer término de la restricción presupuestaria es (por simplicidad se suponen dos periodos solamente con $t=0,1$)

$$U_1^*({}_0B_0/p_0 + {}_0B_1/p_1) - U_1^*2c_1^*.$$

Definiendo π tal que $p_1=(1+\pi)p_0$ la expresión anterior se puede reformular como

$$(U_1^*/p_0)[{}_0B_0 + {}_0B_1/(1+\pi)] - U_1^*2c_1^*$$

donde el término entre corchetes representa el valor presente neto de la deuda pública nominal.

El gobierno al momento $t = 0$ - a través de operaciones de mercado abierto que cambian el stock de dinero - tiene la opción de mantener el nivel de precios p_0 , tal como lo determina la política óptima del gobierno anterior, o modificar el nivel de precios. Para decidir lo más conveniente el gobierno procede como si evaluara las condiciones de primer orden de maximizar (2.2) sujeto a (2.1), (2.10) y (2.11). Definiendo con " $-\mu$ " el

multiplicador de Lagrange que premultiplica la restricción de presupuesto intertemporal, la condición de primer orden con respecto a p_0 es

$$\mu(U_{1*}/p_0^2)[{}_0B_0 + {}_0B_1/(1+\pi)] = 0 \quad (3.1)$$

que significa que un gobierno con deuda neta positiva, preferirá fijar un valor extremadamente alto de p_0 que reduzca hacia cero el valor real de la deuda pública. Obsérvese que μ debe interpretarse como el costo social de los fondos que capta el gobierno, consecuentemente, en el que caso de que la deuda pública nominal tenga valor presente negativo, el gobierno preferirá fijar un valor extremadamente bajo para p_0 que le permita incrementar el valor real de su riqueza. Lo que aquí sucede es que mientras mayor sea la riqueza del gobierno menores serán los impuestos no-neutrales para cubrir los gastos del gobierno y menor será la pérdida social.

Al analizar el problema en estos términos es posible interpretar erróneamente que el gobierno a través de manipulación de la deuda pública - ya sea cambiando de deuda nominal a real y/o modificando la estructura a término - puede generar una secuencia de deudas nominales con valor presente neto cero de manera tal que gobiernos futuros no tengan incentivo a cambiar de política. Considérese, por ejemplo, el caso donde la deuda nominal ha sido reestructurada por un gobierno anterior de manera tal que se da la siguiente relación

$${}_0B_0 = -{}_0B_1/(1+\pi) \quad (3.2)$$

Esto significa que la expresión entre corchetes en (3.1) es igual a cero y, consecuentemente, el gobierno no tiene incentivo a cambiar p_0 . Sin embargo, como se muestra a continuación, el gobierno puede, sin cambiar el nivel de bienestar, generar - a través de una apropiada selección de política fiscal - una nueva solución con una tasa de inflación diferente que implique un valor presente de la deuda pública distinto de cero.

Para probar en forma simple la afirmación anterior considérese una función de utilidad separable manteniendo los supuestos $\beta=1$, $t=0,1$ y, a partir de las condiciones de primer orden, obténgase

$$U_1(c_{11}) = \Gamma q_1 p_1$$

$$U_2(c_{20}) = \Gamma q_1 P_0$$

dividiendo la primera expresión por la segunda se obtiene

$$p_1 = [U_1(c_{11})/U_2(c_{20})]P_0 \quad (3.3)$$

esta última expresión implica que $1+\pi = U_1(c_{11})/U_2(c_{20})$, de esta manera, la tasa de inflación puede modificarse cambiando c_{11} o c_{20} . Luego, para producir una tasa de inflación diferente aquí se cambiará c_{20} manteniendo $c_{11} = c_{1*}$.

Un pequeño cambio en c_{20} , representado por dc_{20} , debe obtenerse bajo dos restricciones: primero, no se debe afectar el nivel total de utilidad que brinda la solución "óptima" del gobierno anterior; segundo, se debe respetar la restricción de recursos disponibles. La primera restricción significa que la diferenciación del total de utilidad debe ser igual a cero, o sea,

$$dU = dU(c_{10}, c_{20}, x_0) + dU(c_{11}, c_{21}, x_1) = 0$$

mientras que la segunda restricción significa $dc_{2t} = -dx_t$, de esta manera resolviendo para dc_{20} (usando $dc_{1*}=0$) se obtiene

$$dc_{20} = -[U_2(c_{21}) - U_x(x_1)]/[U_2(c_{20}) - U_x(x_0)]dc_{21}.$$

Esto significa que un cambio en π que mantenga inalterado el nivel de utilidad puede lograrse modificando mediante impuestos la asignación temporal de ocio y consumo del bien a crédito.

La interpretación en términos de simple análisis económico es la siguiente. Considérese una situación donde se cumple (3.2), en la cual el gobierno tiene deuda del sector privado de corto plazo, ${}_0B_0 < 0$, (por ejemplo, impuestos devengados pero no cobrados) y deuda pública de largo plazo ${}_0B_1$. Un aumento en la tasa de inflación significa que la deuda privada en poder del gobierno resulta mayor que el valor presente de la deuda pública y, consecuentemente, la deuda pública neta pasa a ser negativa, es decir el gobierno pasa a tener una riqueza positiva. Pero, dada esta situación, el gobierno puede también reducir el nivel

inicial de precios p_0 para aumentar el valor real de su riqueza todo lo que haga falta para pagar por gastos presentes y futuros.

Esta nueva solución es plenamente eficiente y además temporalmente consistente porque remueve la principal restricción para obtener un verdadero máximo global cual es la existencia de un bien (el ocio) que no puede gravarse. Un gobierno con una riqueza suficientemente grande no necesita impuestos distorsionantes para sufragar sus gastos ya que puede hacerlo desprendiéndose gradualmente de sus activos. Conviene advertir que la riqueza del gobierno se genera, no por intermedio de distorsiones impositivas previas, sino por una sorpresiva disminución del nivel general de precios acompañada por inflación no anticipada. La ley de Walras indica que el gobierno tiende a volverse más rico a expensas del sector privado, pero como las deudas privadas se pagan con el flujo de servicios que generan los recursos del sector privado - incluido el ocio - la nueva solución es equivalente a la instrumentación de un sistema impositivo neutral (lump-sum o per cápita) temporalmente consistente.

La conclusión anterior puede resultar demasiado "teórica" en el sentido que pocas veces se ha visto en la práctica políticas económicas de tal naturaleza. Es posible utilizar el marco teórico aquí desarrollado para ilustrar aspectos de políticas más "realistas". Por ejemplo, supóngase el caso de un gobierno con deuda pública de corto plazo ${}_0B_0 > 0$ y con tenencias de deuda privada de largo plazo ${}_0B_1 < 0$. Una reducción abrupta en la tasa de inflación - que en casos prácticos requiere la instrumentación de medidas que "desagien" la tasa nominal de interés - aumenta la riqueza nominal del gobierno. Consideraciones de esta naturaleza son las que se tuvieron en cuenta en la instrumentación de planes tales como el "Austral" en Argentina, el plan "Cruzado" en Brasil y el plan de Israel en el período 1983-1988.

Esta conclusión parece ser de considerable importancia y quizás bastante nueva en términos de la literatura sobre financiamiento inflacionario del sector público, sin embargo, conceptualmente subyace una duda fundamental. Porqué los agentes privados pueden desear mantener en su poder bonos nominales?. En un mundo de agentes privados racionales con buena información se sabe que un gobierno que maximiza utilidad en la forma aquí descrita tiene fuertes incentivos a repudiar deuda positiva y a reevaluar deuda negativa. El análisis anterior muestra que este último caso es prácticamente equivalente a una confiscación de recursos. En ambos casos, tanto de repudio como de confiscación, los agentes privados podrían pasarla mejor sin emitir deuda privada nominal o tener en su poder deuda pública nominal. No obstante, es un hecho empírico bien observado que aún en economías con alta inflación existen gran diversidad de títulos nominales. Una explicación posible es que, en términos agregados, los agentes económicos aceptan la posibilidad de repudio de deuda

y de confiscación de recursos por parte de un gobierno democrático siempre y cuando existan mecanismos que les permitan calzarse frente a cambios no anticipados en el nivel de precios y en la tasa de inflación. La siguiente sección analiza esta posibilidad.

4. Rezagos Fiscales y Financiamiento Inflacionario.

Existen numerosos trabajos que estudian el impacto sobre el financiamiento inflacionario de la diferencia que existe entre el devengamiento de impuestos y la percepción de los mismos por parte del gobierno. Las referencias clásicas en esta literatura son el trabajo de Olivera sobre rezagos fiscales y dinámica inflacionaria y el trabajo de Tanzi sobre inflación y recaudación fiscal. A continuación se muestra como este tópico adquiere también especial relevancia en el problema de inconsistencia temporal.

En el contexto del modelo aquí analizado los rezagos fiscales se introducen de la siguiente manera. La deuda impositiva del sector privado se traslada a la sesión bursátil donde el gobierno realiza sus operaciones de mercado abierto. En esta oportunidad, los agentes privados pueden decidir cancelar su deuda impositiva o pueden optar por reestructurar su deuda en las condiciones vigentes de mercado.

Normalmente, la situación de cancelación de impuestos devengados es más compleja que la que describe el supuesto anterior. Lo que aquí se persigue es brindar un marco simple donde la opción de los agentes privados a reestructurar su deuda fiscal capte la gran cantidad de arreglos y artificios legales-burocráticos que permiten observar la existencia de rezagos fiscales. Es importante destacar que, en este modelo, diferir el pago de impuestos no brinda ventaja obvia alguna ya que la reestructuración de la deuda impositiva tiene que hacerse a precios (y tasas de interés) de mercado, por lo tanto no existe la posibilidad de que alguien pueda beneficiarse con inflación anticipada. Empíricamente el trabajo de Tanzi identifica la existencia de un "rezago legal" y de un "rezago ilegal". El primero es simplemente la demora normal entre devengar y percibir un impuesto, el segundo, es el caso de deuda ya vencida y en mora. En muchos casos la penalidad por deuda fiscal en mora no ha sido suficiente para cubrir la depreciación de la deuda por inflación y ha contribuido a disminuir la recaudación en términos reales.

La evidencia empírica relevante para el estudio debe tener

en cuenta los siguientes aspectos: por un lado, el estudio de Tanzi sugiere que, en Argentina, el rezago promedio es de 4.3 meses cuando se incluyen las contribuciones del sistema de previsión social y de 5.7 meses cuando estas se excluyen. Por otro lado, la deuda pública se compone de deuda nominal y deuda indexada. En períodos de baja inflación la estructura a término de la deuda nominal puede exceder seis meses, sin embargo, en períodos de inflación alta y errática, es difícil encontrar deuda nominal que exceda 120 días concentrándose la mayoría de las operaciones en 7, 14, y 30 días. De esta manera, en promedio, la estructura de rezagos y la estructura de madurez de la deuda pública no se distancian mucho una de otra.

Más allá de la importancia que tiene el rezago fiscal en afectar en forma convencional la recaudación del gobierno, la reestructuración de la deuda impositiva generada por rezagos fiscales agrega connotaciones de gran importancia en lo que al problema de inconsistencia temporal se refiere.

La reestructuración de la deuda impositiva introduce un aspecto fundamental en la discusión al permitir que los agentes privados puedan reaccionar frente a la posibilidad de repudio o confiscación - aspecto no comprendido en el modelo convencional con bienes que requieren contado inmediato. La posibilidad de reestructurar la deuda impositiva se introduce en el modelo redefiniendo los activos nominales de la siguiente forma:

$${}_0B_t \equiv {}_0A_t - {}_0T_t \quad t = 0, 1, \dots \quad (4.1)$$

donde ${}_0A_t \geq 0$ representa deuda pública nominal en poder del sector privado y ${}_0T_t \geq 0$ deuda impositiva nominal del sector privado a favor del gobierno. Entonces, la restricción presupuestaria ahora debe reformularse como sigue

$$\sum_{t=0}^{\infty} \{ U_1(({}_0A_t - {}_0T_t)/P_t - c_{1t}) + U_2({}_0b_{2t} - c_{2t}) + U_x(1 - x_t) \} = 0 \quad (4.2)$$

Dado que ${}_0T_t$ es predeterminado, al igual que ${}_0A_t$ y ${}_0B_t$, esta nueva reformulación deja invariantes las condiciones de primer orden del consumidor representativo con respecto a variables reales, sin embargo aparece una diferencia fundamental con respecto a variables nominales. En una economía con agentes racionales, como la que aquí se considera, los agentes privados

son perfectamente conscientes de los incentivos que el gobierno tiene para cambiar - mediante confiscación o repudio - una política previamente considerada óptima. De nuevo, no hay incoherencia alguna en que los individuos, en el agregado, acepten un sistema de gobierno democrático que resulte temporalmente inconsistente; sin embargo a nivel individual cada agente racional buscará la posibilidad de elegir una posición perfectamente calzada para prevenir el repudio de sus tenencia nominales o la confiscación de sus recursos reales. Bajo estas circunstancias, de existir un equilibrio con un stock positivo de activos nominales, es estrictamente necesario que la reestructuración de activos y pasivos, tanto del gobierno como del sector privado, conduzca a

$${}_0A_t = {}_0T_t \quad t = 0, 1, 2, \dots \quad (4.3)$$

Si esta condición se cumple, y se implementa secuencialmente, cualquier gobierno al momento $t=0$, inspeccionando (3.1), encontrará que confiscar o repudiar no contribuye a aumentar el bienestar general y, por lo tanto, desaparece el problema de inconsistencia temporal. La prueba formal de esta conclusión se obtiene aplicando la metodología desarrollada por Lucas-Stokey para una economía de trueque.

A continuación se presentan una serie de ejemplos donde se soluciona numéricamente (utilizando la Versión 1.0 de Eureka: The Solver) una versión cuadrática del modelo que sirve para ilustrar las principales conclusiones.

Ejemplo 1: Equilibrio temporalmente consistente y sin distorsiones.

Supóngase $t=0, 1, 2$; $g_t=0$, ${}_0A_t={}_0T_t$, ${}_0b_{2t}=0$. Supóngase también una función de utilidad cuadrática y, usando las relaciones desarrolladas en secciones anteriores, fórmese el siguiente problema:

$$\text{Max } W = \sum_{t=0}^2 \{c_{1t} + c_{2t} + x_t - 0.5(c_{1t}^2 + c_{2t}^2 + x_t^2)\}$$

sujeto a:

$$\sum_{t=0}^2 \{U_1(({}_0A_t - {}_0T_t)/p_t - c_{1t}) + U_2({}_0b_{2t} - c_{2t}) + U_x(1 - x_t)\} = 0$$

$$c_{1t} \leq c_{2t}$$

$$c_{1t} + c_{2t} + x_t + g_t \leq 1$$

$$t = 0, 1, 2.$$

La solución es:

Tiempo	c_{1t}	c_{2t}	x_t	Recaudación	Servicio Deuda	Inflación
t = 0	0.333	0.333	0.333	0	0	0
t = 1	0.333	0.333	0.333	0	0	0
t = 2	0.333	0.333	0.333	0	0	0

El valor máximo para la función de bienestar es $W=2.5$. Este simple caso sirve de referencia para los otros ejemplos que se discuten a continuación. Obsérvese que la política fiscal se determina por $(1-\tau_t)=(1-x_t)/(1-c_{2t})$, que significa una tasa de impuesto de cero para todos los periodos. Dado el supuesto que la restricción de Clower se mantiene como igualdad estricta, la política monetaria se determina por $M_t=p_t c_{1t}$, y - a no ser que se especifique de otra manera - se supone que M_t se elige de manera tal que $p_t = 1$. Que la solución encontrada es temporalmente consistente se verifica resolviendo el mismo problema para $t=1,2$ y luego para $t=2$, para encontrar que siempre se logra la solución prevista desde la óptica del gobierno en $t=0$.

Ejemplo 2: Equilibrio Temporalmente Consistente y con Distorsiones.

Considérese el caso donde existe una deuda real (o indexada) ${}_0b_{20}=0.05$, ${}_0b_{21}=0.05$ and ${}_0b_{22}=0.05$. El gobierno en $t=0$ resuelve el problema como se muestra a continuación, donde lo que se

recauda por impuestos alcanza a pagar las obligaciones por la deuda pública

Tiempo	c_{1t}	c_{2t}	x_t	Recaudación	Servicio Deuda	Inflación
$t = 0$	0.314	0.317	0.319	0.05	0.05	0
$t = 1$	0.314	0.317	0.319	0.05	0.05	0
$t = 2$	0.314	0.317	0.319	0.05	0.05	0

Si el gobierno en $t=0$ decide mantener la misma composición y estructura a término de la deuda, el nuevo gobierno en $t=1$ encontrará que la deuda vigente es ${}_1b_{21}=0.05$, ${}_1b_{22}=0.05$, y encontrará en $t=1$ la misma solución que obtuvo el gobierno en $t=0$. Obsérvese que en $t=0$ el gobierno podría haber modificado la estructura a término a su voluntad, y al decidir no modificarla puede inducir a gobiernos posteriores a optimizar el bienestar general siguiendo la misma política original, logrando de esta manera consistencia temporal.

Ejemplo 3: Inconsistencia Temporal y Repudio de la Deuda Pública

Considérese de nuevo el ejemplo 2, pero permítase al gobierno en $t=0$, y con $p_t=1$, modificar la composición de la deuda emitiendo nueva deuda ${}_0B_1=0.05$ para retirar ${}_0b_{21}=0.05$. El gobierno en $t=1$ resolverá el problema con ${}_1b_{22}=0.05$ y $({}_1A_1 - {}_1T_1)/p_1=0.05$ si $p_0=p_1=1$. Sin embargo, el gobierno en $t=1$ tiene la opción de elegir p_1 distinto de uno, y, ciertamente, lo hará ya que tal política permite mejorar el bienestar.

La nueva solución produce un aumento de bienestar con $p_1 = 50$, esto es, la deuda nominal es casi plenamente repudiada con un salto en el nivel de precios de 5000% (un algoritmo más preciso produciría $p_1 \rightarrow \infty$).

Tiempo	c_{1t}	c_{2t}	x_t	Recaudación	Servicio Deuda	Inflación
t = 1	0.324	0.324	0.352	0.026	0.026	0
t = 2	0.324	0.325	0.351	0.025	0.025	0

Este ejemplo tiene implicaciones de utilidad con respecto a hechos frecuentemente observados en países con larga tradición en financiamiento inflacionario. Lo que normalmente se observa es que, en casos de inflación persistente y errática, la deuda pública nominal disminuye y aparece deuda pública indexada, mientras que, por otro lado, las obligaciones fiscales nominales del sector privado se incrementan significativamente. El ejemplo ilustra el incentivo que tiene el gobierno a repudiar la deuda pública nominal no calzada. Como los agentes privados advierten el incentivo del gobierno, tratarán de prevenir que repudien sus tenencias nominales cambiando su portafolio de activos nominales a reales.

Ejemplo 4: Confiscación de Recursos

Considérese el caso donde el gobierno en el momento $t = 0$ hereda una situación con una deuda nominal cuyo valor presente neto es cero con $({}_0A_0 - {}_0T_0)/p_0 = 0.10$ y $({}_0A_1 - {}_0T_1)/p_1 = -0.10$ con $p_0 = p_1 = 1$, siendo el resto de la información la misma que la del ejemplo 2. Elimínese p_1 usando (3.3), o $p_1 = [(1 - c_{11}) / (1 - c_{20})] p_0$, e ignórese la restricción $c_{1t} \leq c_{2t}$ para admitir, transitoriamente, la posibilidad de una tasa nominal de interés negativa. Resuélvase el problema de maximización para encontrar

Tiempo	c_{1t}	c_{2t}	x_t	Recaudación	Servicio Deuda	Inflación
t = 0	0.33334	0.33332	0.33328	0	0	0
t = 1	0.33333	0.33333	0.33333	0	0	< 0
t = 2	0.33333	0.33333	0.33333	0	0	0

Obsérvese que una tasa de inflación ligeramente negativa ($1 + \pi = (1 - 0.33333)/(1 - 0.33332) < 1$) de $t=0$ a $t=1$ significa que el gobierno revalúa sus activos (constituidos por deuda privada a favor del gobierno) moviendo su posición financiera a una situación de riqueza neta positiva. Simultáneamente, con la política monetaria, el gobierno fija el nivel de precios (que se esperaba que fuera $p_0 = 1$) en $p_0 \rightarrow 0$, es decir se fija un valor lo suficientemente pequeño que enriquezca al gobierno lo suficiente como para poder rescatar toda su deuda indexada. Como la revaluación de los activos se hace en $t=0$ el rescate de la deuda indexada también puede hacerse en $t=0$, dejando a gobiernos futuros libres de obligaciones a cubrir con impuestos no-neutrales, y, de esta manera, se eliminan los incentivos para producir inconsistencia temporal.

Este ejemplo ilustra algunos de los aspectos fundamentales de planes de estabilización como el Plan Austral, el Plan Cruzado en Brasil y el Plan de Estabilización de Israel en la década de 1980. Existen varios trabajos que ilustran estos planes, entre ellos: Bruno, Di Tella, Dornbusch y Fischer; y Massad y Zahler. En esta última obra es de especial interés a los tópicos que aquí se discuten el capítulo elaborado por Arriazu, Leone, y López Murphy: "Política Macroeconómica y Endeudamiento Privado: Aspectos Empíricos". Ricardo Arriazu - opinando en contra de muchos economistas argentinos, el autor de este trabajo incluido - enfatizó más de una vez la necesidad de evaluar correctamente la situación financiera del gobierno antes de considerar un cambio en la política de estabilización de la segunda mitad de la década del 70. La política consistía en el preanuncio ("tablita") de la tasa de devaluación del peso contra el dólar con el propósito de controlar las expectativas inflacionarias. La dinámica del proceso hizo que el peso se revaluara, y, para corregir el atraso cambiario, se introducen en 1981 una serie de devaluaciones que aceleraron la inflación y deterioraron la situación financiera del Estado Argentino. El análisis de este trabajo tiende a confirmar la conjetura de Arriazu, y sugiere que, antes de cambiar la política económica, se debe prestar especial atención a la composición y estructura a término de activos y pasivos del sector público.

Si no se presta la debida atención a la posición financiera del Estado puede suceder que para corregir una distorsión real - en este caso el "atraso cambiario" - se introduzca una distorsión mayor. En otras palabras, si la inflación tiene que aumentarse, previamente el gobierno debería tratar de reestructurar la deuda existente hacia una deuda nominal de largo plazo con tasa de interés fija que pueda licuarse con inflación. Lamentablemente - como este paper enfatiza en contraste con la literatura previa - en una economía con buena información y agentes racionales, es muy difícil esperar que el sector privado acepte una reestructuración financiera que los deje descalzados con respecto a la posibilidad de repudio o confiscación.

Con respecto al Plan Austral o la hiperinflación argentina, del final de la década de 1980, lo que se observa es que, a través de un prolongado proceso inflacionario, el Estado termina con una concentración de deuda nominal de muy corto plazo y deuda real (indexada a precios o a dólar) a mediano plazo. Previo al desencadenamiento de la hiperinflación - Abril y Mayo de 1989 - la recaudación fiscal se deterioró en forma significativa generando, a través de rezagos y diferimiento de pagos, una deuda privada fiscal de particular importancia. Al momento de elaborar este trabajo la información estadística disponible no permite evaluar correctamente la situación financiera del sector público consolidado, pero puede ser perfectamente posible que al comenzar la hiperinflación la posición financiera nominal (pero no la real) del Estado fuese negativa o estructurada con pasivos con vencimientos menores al vencimiento de la cartera activa. Bajo estas circunstancias, una elevación abrupta de precios - para licuar deuda y luego estabilizar - puede deteriorar aún más la posición financiera del Estado. Una estrategia alternativa para que esto no ocurra - similar a la seguida durante el plan Austral y base de algunas conjeturas durante la hiperinflación - consiste en anunciar medidas importantes de reducción en la tasa de inflación de manera tal de lograr una revaluación de la deuda privada a favor del gobierno. Si esto consigue revertir una posición financiera neta de positiva a negativa es posible todavía reevaluar aún más la posición financiera neta del Estado fijando un nivel bajo de precios como ilustra el ejemplo anterior. En el Plan Austral, por ejemplo, los precios se fijaron a niveles más bajos prevalecientes en semanas anteriores al anuncio del plan.

Los ejemplos analizados no pretenden servir de propuesta estabilizadora ya que prácticamente se ignora el problema de ordenamiento del sector público, que es un prerequisite indispensable para hablar de estabilización. Lo que los ejemplos definitivamente brindan son aspectos conceptuales de importancia que no han sido debidamente analizados en las discusiones tanto teóricas como empíricas de hiperinflaciones.

5 Conclusiones.

Hiperinflación, financiamiento inflacionario e inconsistencia temporal de planes económicos son tópicos que, salvo contadas excepciones, se han discutido en forma no muy integrada en la literatura económica. Por un lado, los estudios que enfatizan la maximización de la recaudación, tienden a concentrarse en soluciones de estado estacionario que evitan el tema de monetización y desmonetización real en el corto plazo. Por otro lado, los estudios que enfatizan aspectos de bienestar, tienden a generar soluciones tipo segundo-mejor con tasas

positivas de inflación. La literatura sobre el problema de inconsistencia temporal caracteriza a tales soluciones como no estacionarias, ya que sólo el transcurso del tiempo brinda incentivos al gobierno de turno para modificar la solución previamente elegida.

Un compromiso creíble a mantener una trayectoria continua de precios brinda una solución temporalmente consistente a resultados previamente obtenidos en la literatura. Pero qué pasa si el gobierno no puede generar credibilidad?. Por un lado, cierta literatura - Barro y Gordon, Grossman y Van Huyck, entre otros - sugieren que los gobiernos pueden "construir" primero su reputación, para luego obtener consistencia temporal. Por otro lado, economías con tradición de financiamiento inflacionario, pueden tener serias dificultades en generar buena reputación; y parecería que no tienen otra alternativa que procesos de inflación alta y errática.

En la búsqueda de una solución temporalmente consistente - en economías con inflación alta y errática, donde no hay credibilidad ni es posible generar buena reputación - este trabajo ha explorado la posibilidad de que existan alternativas analíticas que permitan atacar la principal razón de inconsistencia temporal, cual es la tenencia de activos nominales no calzados.

La proposición, intuitivamente plausible, de que un gobierno, que hereda una posición nominal cuyo valor presente neto es cero, no tiene incentivos a repudiar con hiperinflación o saltos en el nivel de precios no es correcta. Siempre es posible combinar una trayectoria para la inflación y para la tasa de interés que cambie la posición financiera del gobierno e introduzca incentivos a modificar la política como se muestra a continuación.

Considérese un gobierno que hereda una deuda nominal con valor presente neto de cero, compuesta de activos de corto plazo (por ejemplo, deuda privada por impuestos devengados) y deuda pública de mediano plazo, cuyo valor presente se calcula descontando con una tasa de inflación que refleja una solución de equilibrio con impuesto inflacionario. Modifíquese el equilibrio produciendo una tasa mayor de inflación, que reduce el valor presente del pasivo en relación al activo, de manera tal que la deuda neta del gobierno pasa de positiva a negativa, es decir el gobierno se convierte en acreedor neto del sector privado en términos nominales (la deuda neta real o indexada puede permanecer positiva). El gobierno, fijando un nivel de precios suficientemente bajo, puede revaluar sus activos nominales netos para cubrir sus gastos presentes y futuros.

Es posible imaginar al gobierno con dos poderosos instrumentos de política económica: uno es la tasa de inflación (o tasa de interés nominal) que permite cambiar la posición financiera del gobierno de deudor neto a acreedor neto; mientras que el otro, el nivel inicial de precios, permite reevaluar la posición acreedora neta del gobierno. Por lo tanto, dada una solución de "impuesto inflacionario", el gobierno siempre tiene la posibilidad de mejorarla cambiando la política, o sea, tal política es temporalmente inconsistente.

Por qué razón distintos gobiernos siguen políticas temporalmente inconsistentes?. Porque no es posible diseñar sistemas impositivos neutrales con respecto a la asignación de recursos. Uno de los ejemplos analizados considera un caso extremo - pero que es sumamente útil para iluminar la esencia del problema - donde el gobierno, cambiando la tasa de inflación y el nivel de precios, obtiene en un solo periodo toda la riqueza necesaria para sufragar gastos presentes y futuros. Como la riqueza se obtiene reevaluando deuda privada a favor del gobierno, es posible lograr una situación neutral con respecto a la asignación de recursos equivalente a impuesto per-cápita o lump-sum.

Ejemplos de tal naturaleza no pretenden reflejar la "realidad", sino que más bien pretenden mejorar la comprensión de fenómenos más complejos. Aún con su simpleza los ejemplos permiten mostrar que la tenencia de títulos nominales puede ser usada por el gobierno para repudiar o confiscar recursos, y por lo tanto, cabe la siguiente pregunta. Por qué existen agentes racionales que están dispuestos a mantener en su poder tales títulos?. La evidencia empírica abunda en ejemplos donde la deuda nominal se repudia con inflación, hiperinflación, y salto de precios y, por lo tanto, uno debe conjeturar que las obligaciones emitidas por gobiernos no creíbles se mantendrán en poder del público sólo cuando puedan ser calzadas.

Entornos más realistas presentan la posibilidad de incorporar la existencia de rezagos fiscales y diferimientos en pago de impuestos, que permiten al sector privado calzar la deuda nominal del Estado a la espera tanto de una moratoria como de una licuación generalizada. Un adecuado tratamiento del problema de inconsistencia temporal debe prestar debida atención a este tema, ya que, cuando los agentes privados pueden reestructurar sus pasivos fiscales, pueden darse condiciones donde se logra consistencia temporal.

Si, como usualmente se observa en países con inflación alta y errática, la deuda pública nominal se ha reducido substancialmente y, en parte, ha sido substituída por deuda pública indexada, se puede dar el caso que la deuda pública nominal no sea demasiado diferente de la deuda privada fiscal

nominal. Además, si las estructuras a término no son muy diferentes una de otra - como sugiere la conducta de agentes racionales que disminuyen riesgo calzando operaciones - la consistencia temporal se logra, no como resultado de una selección de política por parte del gobierno sino porque, tal vez, es la única política disponible. Esta conclusión que ha sido elaborada con títulos de deuda nominal puede extenderse - como lo sugiere Rogers - a títulos de deuda real.

REFERENCIAS

Arriazu, Ricardo, Alfredo Leone, and Ricardo López Murphy, "Políticas Macroeconómicas y Endeudamiento Privado: Aspectos Empíricos" en *Deuda Interna y Estabilidad Financiera* .

Auernheimer, Leonardo (1974), "The Honest Government's Guide to the Revenue from Creation of Money", *Journal of Political Economy*, 82, 598-606.

Barro, Robert and David Gordon, (1983), "Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy", *Journal of Monetary Economics*, July, 12, 102-21.

Baxter, Marianne (1988), "Toward an Empirical Assessment of Game-Theoretic Models of Policymaking. A Comment", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 28, pp. 141-152.

Blejer, Mario I. and Adrienne Cheasty, (1988) "High Inflation, Heterodox Stabilization, and Fiscal Policy", *World Development*, Vol. 16, No 8, pp. 867-881.

Bruno, Michael, and Stanley Fischer, "Seigniorage, Operating Rules and the High Inflation Trap", NBER Working Paper No. 2413, October 1987.

Bruno, Michael, Guido Di Tella, R. Dornbusch and Stanley Fischer (editors), 1988, *Inflación y Estabilización*, El Trimestre Económico.

Cagan, Phillip, (1956), "The Monetary Dynamics of Hyperinflation", en *Studies in the Quantity Theory of Money* editado por Milton Friedman, The University of Chicago Press, 1956.

Calvo, Guillermo A., and Mauric Obstfeld (1988), "Time Consistency of Fiscal and Monetary Policy: A Comment", University of Pennsylvania, (mimeo).

Calvo, Guillermo A. (1978), "On the Time Consistency of Optimal Policy in a Monetary Economy", *Econometrica*, 46, pp. 1211-1428.

- Canzoneri, Matthew, B. (1985), "Monetary Policy Games and the Role of Private Information", *American Economic Review*, 75, pp. 1056-1070.
- Chamley, Christophe (1985), "On a Simple Rule for the Optimal Inflation Rate in Second Best Taxation", *Journal of Public Economics*, 26, 35-50.
- Fernández, Roque B. (1988), "Time Consistency of Fiscal and Monetary Policy: A Comment", mimeo, CEMA, Buenos Aires.
- Grossman, Herschel and John B. Van Huyck (1988), "Sovereign Debt as a Contingent Claim: Excusable Default, Repudiation, and Reputation", *American Economic Review*, Vol. 78, 5, 1088-97.
- Khan, Mohsin and Knight, Malcolm (1982), "Unanticipated Money Growth and Inflationary Finance", *Journal of Money Credit and Banking*, 14, No 3, pp. 347-364.
- Kydland, Finn E., and Edward C. Prescott (1977): "Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans", *Journal of Political Economy*, 85, 473-492.
- Lucas, Robert E., and Nancy L. Stokey (1983), "Optimal Fiscal and Monetary Policy in an Economy Without Capital", *Journal of Monetary Economics*, 12, 55-93.
- Massad, Carlos y Roberto Zahler (1988) *Deuda Interna y Estabilidad Financiera*, Vol. II, Grupo Editor Latinoamericaco.
- Olivera, Julio H. (1967); "Money, Prices and Fiscal Lags: A Note on the Dynamics of Inflation" , Banca Nazionale del Lavoro, *Quarterly Review*, Vol. 20 (September), pp. 258-67.
- Persson, Mats, Torsten Persson and Lars E. O. Svensson (1987), "Time Consistency of Fiscal and Monetary Policy", *Econometrica*, 55, 1419-31.
- Phelps, Edmund S., "Inflation in the Theory of Public Finance", *The Swedish Journal of Economics*, 75, 67-82.
- Rogers, Carol Ann, (1988), "A Simple Rule for Managing the Maturity Structure of Government Debt", *Economics Letters*, 28, 163-168.
- Sachs, Jeffrey, "Bolivian Hyperinflation and Stabilization", NBER Working Paper No. 2073, November 1986.
- Tanzi, Vito (1977); "Inflation, Lags in Collection, and the Real Value of Tax Revenue", *IMF Staff Papers*, XXIV, No 1, March, pp. 154-67.
- Tanzi, Vito, (1978), "Inflation, Real Tax Revenue, and the Case for Inflationary Finance: Theory with an Application to Argentina", *Staff Papers*, Vol. 25, No 3, pp. 417-51.

Turnovsky, Stephen J., and William A. Brock (1980), "Time Consistency and Optimal Government Policies in Perfect Foresight Equilibrium", *Journal of Public Economics*, 13, pp. 183-212.