IMPOSICIÓN Y EQUIVALENCIA RICARDIANA EN UNA ECONOMÍA DE DOS PERIODOS

- Sea el siguiente problema de un hogar representativo en una economía de dos periodos, en la que los hogares son gravados con impuestos de suma fija (*lump sum*) para financiar un gasto público improductivo (consumo del gobierno):

$$\underset{\{c_1, c_2, s\}}{Max} \ \ln c_1 + \beta \ln c_2$$

$$\text{sujeto a:} \quad c_1 + s = y_1 - T_1 + A_1 \ ,$$

$$c_2 = y_2 - T_2 + (1+r)s \ , \ A_1 \ \text{dado}$$

La solución a este problema es:

$$c_1 = \frac{1}{1+\beta}\left[A_1 + \left(y_1 - T_1\right) + \frac{\left(y_2 - T_2\right)}{1+r} \right]$$

$$c_2 = \frac{\beta}{1+\beta}\left[(1+r)\left(A_1 + y_1 - T_1\right) + \left(y_2 - T_2\right) \right]$$

$$s = \frac{\beta}{1+\beta}\frac{1}{1+r}\left(A_1 + y_1 - T_1\right)\left[(1+r) - \frac{\left(y_2 - T_2\right)}{\beta\left(y_1 - T_1\right)} \right]$$

$$\frac{\partial c_1}{\partial T_1} = -\frac{1}{1+\beta}; \quad \frac{\partial c_1}{\partial T_2} = -\frac{1}{1+\beta}\frac{1}{1+r};$$

$$\frac{\partial c_2}{\partial T_1} = -\frac{\beta(1+r)}{1+\beta}; \quad \frac{\partial c_2}{\partial T_2} = -\frac{\beta}{1+\beta};$$

$$\frac{\partial s}{\partial T_1} = -\frac{\beta}{1+\beta}; \quad \frac{\partial s}{\partial T_2} = \frac{1}{1+\beta}\frac{1}{1+r};$$

Un resultado interesante: si el hogar quiere suavizar completamente su senda de consumo óptima, es decir, cuando $1+r=1/\beta$, y el hogar espera que el recorte impositivo sea permanente:

$$\frac{\partial c_1}{\partial T_1}+\frac{\partial c_1}{\partial T_2}=-1;\ \frac{\partial c_2}{\partial T_1}+\frac{\partial c_2}{\partial T_2}=-1;\ \frac{\partial s}{\partial T_1}+\frac{\partial s}{\partial T_2}=0;$$

- La restricción presupuestaria del gobierno es:

$$\left.\begin{array}{ll}\text{Periodo 1:} & B_1+G_1=T_1+\dfrac{B_2}{1+r}\\ \text{Periodo 2:} & B_2+G_2=T_2\end{array}\right\}\Rightarrow$$

$$B_1+G_1+\frac{G_2}{1+r}=T_1+\frac{T_2}{1+r}$$

donde B_1 es el stock de deuda viva hasta el periodo 1, predeterminado por los los déficits públicos acumulados históricamente.

Si el gobierno no reduce su gasto público actual ni el planificado para el periodo 2 (es decir, si no cambian G_1 ni G_2), un recorte impositivo hoy ($dT_1<0$) deberá ser seguido por un futuro incremento en los impuestos en el periodo 2 ($dT_2>0$), tal que:

$$dT_1+\frac{1}{1+r}dT_2=0\Rightarrow dT_1=-\frac{1}{1+r}dT_2$$

Por otro lado, de la solución para la demanda de consumo del periodo 1, tenemos que una variación en los impuestos de ambos periodos genera una variación en el consumo dada por la expresión:

$$dc_1 = -\frac{1}{1+\beta}\left(dT_1 + \frac{1}{1+r}dT_2\right) \underbrace{=}_{\substack{\text{usando la}\\ \text{expresión}\\ \text{anterior}}} 0.$$

Puede comprobarse que lo mismo ocurre con el consumo del periodo 2. La implicación de este resultado es muy importante: un recorte en los impuestos actuales que no va acompañado de un recorte en los gastos actuales o futuros no tendrán ningún efecto sobre el consumo de hoy ni sobre el consumo de mañana.

En otras palabras, un cambio de financiar un gasto con impuestos o con deuda es equivalente:

La restricción intertemporal del hogar es:

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} = y_1 + \frac{y_2}{1+r} - \left(T_1 + \frac{T_2}{1+r} - A_1\right)$$

$$\underbrace{=}_{\substack{\text{usando la}\\ \text{restrición}\\ \text{del gobierno}}} y_1 + \frac{y_2}{1+r} - \left(G_1 + \frac{G_2}{1+r}\right)$$

Es decir, la senda de consumo sólo depende de la senda de gasto, pero no de los impuestos ni del endeudamiento B_2, por lo que da igual cómo se financie el gasto: hacerlo con impuestos o con deuda es equivalente.

Sin embargo, el teorema de la Equivalencia Ricardiana sólo se da cuando los impuestos utilizados para financiar el gasto no distorsionan las decisiones de los hogares.

Un ejemplo un poco más sofisticado es el siguiente: una economía que financia el consumo público no productivo mediante impuestos sobre las rentas del trabajo. (Nótese que en este modelo hemos introducido ocio como variable de decisión por parte del hogar, lo cual implica que tendremos que obtener la oferta de trabajo para cada periodo; ahora no existen rentas exógenas)

- El problema del hogar:

$$\underset{\{c_1,c_2,n_1,n_2,s\}}{Max} \ln c_1 + \gamma \ln(1-n_1) + \beta\left[\ln c_1 + \gamma \ln(1-n_2)\right]$$

sujeto a: $c_1 + s = \omega_1 n_1 - \tau_1 \omega_1 n_1 - T_1 + A_1,$

$c_2 = (1+r)s + \omega_2 n_2 - \tau_2 \omega_2 n_2 - T_2,\ A_1$ dado

La restricción presupuestaria intertemporal del hogar es:

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} = A_1 + (1-\tau_1)\omega_1 n_1 - T_1 + \frac{(1-\tau_2)\omega_2 n_2 - T_2}{1+r} \Leftrightarrow$$

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} = A_1 + \omega_1 n_1 + \frac{\omega_2 n_2}{1+r} - \left[\tau_1 \omega_1 n_1 + T_1 + \frac{\tau_2 \omega_2 n_2 + T_2}{1+r}\right]$$

La solución a este problema es:

$$c_1 = \frac{1}{(1+\beta)(1+\gamma)}\left[A_1 + (1-\tau_1)\omega_1 - T_1 + \frac{(1-\tau_2)\omega_2 - T_2}{1+r}\right],$$

$$c_2 = \frac{\beta}{(1+\beta)(1+\gamma)}\left[(1+r)\left(A_1 + (1-\tau_1)\omega_1 - T_1\right) + (1-\tau_2)\omega_2 - T_2\right],$$

$$n_1 = 1 - \frac{\gamma}{(1+\beta)(1+\gamma)}\left[1 + \frac{A_1}{(1-\tau_1)\omega_1} + \frac{(1-\tau_2)\omega_2}{(1+r)(1-\tau_1)\omega_1} - \left(T_1 + \frac{T_2}{1+r}\right)\right]$$

$$\Rightarrow n_1 = n_1(\tau_1, \tau_2, T_1, T_2),$$

$$n_2 = 1 - \frac{\gamma\beta}{(1+\beta)(1+\gamma)}\left[\frac{(1+r)\left(A_1 + (1-\tau_1)\omega_1\right)}{(1-\tau_2)\omega_2} + 1 - \left((1+r)T_1 + T_2\right)\right]$$

$$\Rightarrow n_2 = n_2(\tau_1, \tau_2; T_1, T_2),$$

$$s = \frac{\beta\left(A_1 + (1-\tau_1)\omega_1 - T_1\right)}{(1+\beta)(1+r)}\left[(1+r) - \frac{\left((1-\tau_2)\omega_2 - T_2\right)}{\beta\left((1-\tau_1)\omega_1 + A_1 - T_1\right)}\right].$$

- La restricción presupuestaria del gobierno:

$$\left.\begin{array}{ll} \text{Periodo 1:} & B_1 + G_1 = T_1 + \tau_1\omega_1 n_1(\tau_1, \tau_2, T_1, T_2) + \dfrac{B_2}{1+r} \\ \text{Periodo 2:} & B_2 + G_2 = T_2 + \tau_2\omega_2 n_2(\tau_1, \tau_2, T_1, T_2) \end{array}\right\} \Rightarrow$$

$$B_1 + G_1 + \frac{G_2}{1+r} = T_1 + \tau_1\omega_1 n_1(\tau_1, \tau_2, T_1, T_2) + \frac{T_2 + \tau_2\omega_2 n_2(\tau_1, \tau_2, T_1, T_2)}{1+r}$$

donde B_1 es el stock de deuda viva hasta el periodo 1, predeterminado por los los déficits públicos acumulados históricamente.

Si el gobierno no reduce su gasto público actual ni el planificado para el periodo 2 y no toca los impuestos sobre la renta salarial de ambos periodos (es decir, si no cambian G_1 ni G_2 ni τ_1 ni τ_2), un recorte impositivo en el impuesto de suma fija actual ($dT_1 < 0$) deberá ser seguido por un futuro incremento en el impuesto de suma fija del periodo 2 ($dT_2 > 0$), tal que:

$$dT_1 + \frac{1}{1+r} dT_2 = 0 \Rightarrow dT_1 = -\frac{1}{1+r} dT_2 .$$

Demostración:
Diferenciando la restricción del gobierno en valor presente dada en la página anterior respecto de T_1 y de T_2 se tiene que:

$$0 = \underbrace{\left[1 + \left(\tau_1 \omega_1 + \beta \tau_2 \omega_2\right) \frac{\gamma}{(1+\beta)(1+\gamma)}\right]}_{\neq 0} \left[dT_1 + \frac{dT_2}{1+r}\right] \Rightarrow$$

$$0 = dT_1 + \frac{dT_2}{1+r}$$

Por otro lado, de la solución para la demanda de consumo del periodo 1, tenemos que una variación en los impuestos de suma fija de ambos periodos genera una variación en el consumo dada por la expresión:

$$dc_1 = -\frac{1}{(1+\beta)(1+\gamma)} \left(dT_1 + \frac{1}{1+r} dT_2 \right) \underbrace{=}_{\substack{\text{usando la} \\ \text{expresión} \\ \text{anterior}}} 0.$$

Puede comprobarse que lo mismo ocurre con el consumo del periodo 2. La implicación de este resultado es muy importante: un recorte en los impuestos de suma fija no distorsionantes actuales que no va acompañado de un recorte en los gastos actuales o futuros (ni cambios en los impuestos sobre las rentas salariales), no tendrá ningún efecto sobre el consumo de hoy ni sobre el consumo de mañana (por supuesto, tampoco sobre el ahorro).

Ahora bien, un recorte impositivo sobre la renta salarial dejando invariante el consumo público de ambos periodos y dejando también invariante los impuestos de suma fija, será seguido de un aumento en el impuesto sobre la renta salarial del segundo periodo de tal forma que:

$$d\tau_1 = -\frac{\dfrac{\omega_2 n_2}{1+r} + \dfrac{\tau_2\omega_2}{1+r}\dfrac{\partial n_2}{\partial \tau_2} + \tau_1\omega_1\dfrac{\partial n_1}{\partial \tau_2}}{\omega_1 n_1 + \tau_1\omega_1\dfrac{\partial n_1}{\partial \tau_1} + \dfrac{\tau_2\omega_2}{1+r}\dfrac{\partial n_2}{\partial \tau_1}} d\tau_2$$

Demostración: al igual que antes, si se diferencia la restricción del gobierno en valor presente respecto de ambos impuestos sobre la renta salarial, se obtiene dicha expresión.

El efecto sobre la demanda de consumo de esta variación impositiva es:

$$dc_1 = -\frac{\omega_1}{(1+\beta)(1+\gamma)}\left[d\tau_1 + \frac{\omega_2}{\omega_1(1+r)}d\tau_2\right] \neq 0$$

es decir, el consumo variará en cualquier caso, por lo que aquí se rompe el resultado de la equivalencia ricardiana (el cambio en el consumo sólo será igual a cero si $\frac{\partial n_2}{\partial \tau_2} = \frac{\partial n_1}{\partial \tau_2} = \frac{\partial n_2}{\partial \tau_1} = \frac{\partial n_1}{\partial \tau_1}$ =0 y si $\beta^{-1} = 1+r$, es decir, sólo cuando el impuesto es no distorsionante).

En otras palabras, un cambio de financiar un gasto con impuestos o con deuda no es equivalente cuando alguno de los instrumentos impositivos utilizados en la política fiscal es distorsionante:

La restricción intertemporal del hogar es:

$$c_1+\frac{c_2}{1+r}=\omega_1 n_1(\tau_1,\tau_2,T_1,T_2)+\frac{\omega_2 n_2(\tau_1,\tau_2,T_1,T_2)}{1+r}-$$

$$\left[\tau_1\omega_1 n_1(\tau_1,\tau_2,T_1,T_2)+T_1+\frac{\tau_2\omega_2 n_2(\tau_1,\tau_2,T_1,T_2)+T_2}{1+r}-A_1\right]\Rightarrow$$

$$c_1+\frac{c_2}{1+r}\underbrace{=}_{\substack{\text{usando la}\\ \text{restrición}\\ \text{del gobierno}\\ \text{y } B_1=A_1}}\omega_1 n_1(\tau_1,\tau_2,T_1,T_2)+\frac{\omega_2 n_2(\tau_1,\tau_2,T_1,T_2)}{1+r}-\left(G_1+\frac{G_2}{1+r}\right)\Rightarrow$$

$$c_1+\frac{c_2}{1+r}=\omega_1\hat{n}_1(\tau_1,\tau_2)+\frac{\omega_2\hat{n}_2(\tau_1,\tau_2)}{1+r}-\left(G_1+\frac{G_2}{1+r}\right)+$$

$$\frac{(\omega_1+\beta\omega_2)\dfrac{\gamma}{(1+\beta)(1+\gamma)}}{1+(\tau_1\omega_1+\beta\tau_2\omega_2)\dfrac{\gamma}{(1+\beta)(1+\gamma)}}\left[G_1+\frac{G_2}{1+r}-\left(\tau_1\omega_1\hat{n}_1(\tau_1,\tau_2)+\frac{\tau_2\omega_2\hat{n}_2(\tau_1,\tau_2)}{1+r}\right)\right],$$

donde
$$\begin{cases}\hat{n}_1(\tau_1,\tau_2)=1-\dfrac{\gamma}{(1+\beta)(1+\gamma)}\left[1+\dfrac{A_1}{(1-\tau_1)\omega_1}+\dfrac{(1-\tau_2)\omega_2}{(1+r)(1-\tau_1)\omega_1}\right]\\[2ex] \hat{n}_2(\tau_1,\tau_2)=1-\dfrac{\gamma\beta}{(1+\beta)(1+\gamma)}\left[\dfrac{(1+r)\left(A_1+(1-\tau_1)\omega_1\right)}{(1-\tau_2)\omega_2}+1\right]\end{cases}$$

es decir, la senda de consumo depende no sólo de la senda de gasto, sino también de los tipos impositivos sobre la renta salarial que distorsionan la decisión de oferta de trabajo en ambos periodos. Sin embargo, los impuestos de suma fija no aparecen: esto implica que usar deuda o impuestos de suma fija es equivalente para financiar una secuencia de gasto pero no usar impuestos sobre la renta cuando ésta es endógena.