Política fiscal en el modelo de intercambio:

Política tributaria:

- Gobierno recauda impuestos que distribuye en transferencias de suma fija: $T_t \to$ recaudo
  $\Omega_t \to$ transferencias.
- Restricción presupuestal: $c_t + b_t = y_t + (1+r_{t-1})b_{t-1} - T_t + \Omega_t$

Impuesto al ingreso:

τ_t^y : tasa de impuesto al ingreso

Base gravable : $y_t + r_{t-1} b_{t-1}$

$$\Rightarrow \boxed{T_t = \tau_t^y (y_t + r_{t-1} b_{t-1})}$$

Restricción:

$(1-\tau_t^y) r_{t-1} b_{t-1} \to$ en t.

$$c_t + b_t = (1-\tau_t^y) y_t + (1 + \underbrace{(1-\tau_t^y) r_{t-1}}_{\tilde{r}_{t-1}}) b_{t-1} + \Omega_t$$

$\tilde{r}_{t-1}$: tasa de interés neta de impuestos: depende de impuestos en el periodo siguiente τ_t^y

$b_{t-1} > 0 \Rightarrow$ ingresos por intereses son gravados a tasa τ_t^y

$b_{t-1} < 0 \Rightarrow$ base gravable es menor.

Restricción de no ponzi:

$$\lim_{T \to \infty} \frac{b_T}{(1+\tilde{r}_1) \cdots (1+\tilde{r}_{T-1})} \geq 0$$

$\tilde{r}_{t-1}$ en vez de r_{t-1}

Restricción intertemporal: en el óptimo

$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{c_t}{(1+\tilde{r}_1)\cdots(1+\tilde{r}_{t-1})} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1-\tau_t^y)\, y_t + \Omega_t}{(1+\tilde{r}_1)\cdots(1+\tilde{r}_{t-1})}$$

$$p_t = \frac{1}{(1+\tilde{r}_1)\cdots(1+\tilde{r}_{t-1})}$$

$$\mathcal{L} = \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} \ln c_t + \sum_{t=1}^{\infty} \lambda_t \left((1-\tau_t^y)\, y_t + (1+\tilde{r}_{t-1})\, b_{t-1} + \Omega_t - c_t - b_t\right)$$

$$\left.\begin{array}{ll} [c_t]: & \beta^{t-1} u'(c_t) = \lambda_t \\ [b_t]: & \lambda_t = \lambda_{t+1}(1+\tilde{r}_t) \end{array}\right\} \quad u'(c_t) = \beta(1+\tilde{r}_t)\, u'(c_{t+1})$$

$$\Rightarrow 1+\tilde{r}_t^* = \frac{u'(c_t^*)}{\beta\, u'(c_{t+1}^*)}$$

- Es economía de agente representativo: $c_t^* = y_t$ igual a economía sin impuestos.

$$\Rightarrow 1+\tilde{r}_t^* = \frac{u'(y_t)}{\beta\, u'(y_{t+1})} = \underbrace{\frac{1}{\beta}\left(\frac{y_{t+1}}{y_t}\right)^{\frac{1}{\sigma}}}_{\text{utilidad CES}}$$ — con Cobb Douglas $\sigma = 1$.

$$(1-\tau_t^y)\, r_t^* = \tilde{r}_t^* \Rightarrow \boxed{r_t^* = \frac{1}{1-\tau_t^y} \cdot \frac{1}{\beta}\left(\frac{y_{t+1}}{y_t}\right)^{\frac{1}{\sigma}}}$$

$$p_t^* = \beta^{t-1}\left(\frac{y_1}{y_t}\right)^{\frac{1}{\sigma}}$$

Todo es igual a economía sin impuestos, exepto r_t.

Impuesto al consumo:

- τ_t^c : tasa de impuesto al consumo.
- Restricción de hogares:

$$(1+\tau_t^c) c_t + b_t = y_t + (1+r_{t-1}) b_{t-1} + \Omega_t$$

- No ponzi es igual al modelo sin impuestos.
- Restricción intertemporal:

$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1+\tau_t^c) c_t}{(1+r_1) \cdots (1+r_{t-1})} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{y_t + \Omega_t}{(1+r_1) \cdots (1+r_{t-1})}$$

CPO: $[c_t]$: $\beta^{t-1} u'(c_t) = (1+\tau_t^c) \lambda_t$

$[b_t]$: $\lambda_t = (1+r_t) \lambda_{t+1}$

$$\frac{u'(c_t)}{\beta u'(c_{t+1})} = \left(\frac{1+\tau_t^c}{1+\tau_{t+1}^c}\right)(1+r_t)$$

P_t: • En $t=1$ hogar decide renunciar a 1 unidad de consumo para ahorrarla hasta el periodo t.

1 unidad de consumo le cuesta al hogar $(1+\tau_1^c) \cdot 1$

$b_1 = (1+\tau_1^c)$

- En $t=2$ individuo recibe $(1+r_1)(1+\tau_1^c)$ que ahorra:

$b_2 = (1+r_1)(1+\tau_1^c)$

- En $t=3$ recibe $(1+r_2) b_2 = (1+r_2)(1+r_1)(1+\tau_1^c)$

⋮

- En t recibe $(1+r_{t-1})(1+r_{t-2}) \cdots (1+r_1)(1+\tau_1^c)$

Con esto, individuo puede consumir

$(1+r_{t-1}) \cdots (1+r_1) \dfrac{(1+\tau_1^c)}{(1+\tau_t^c)}$ unidades.

• Es decir, si individuo renuncia en $t=1$ a

$$\left(\frac{1+\tau_t^c}{1+\tau_1^c}\right)\cdot\frac{1}{(1+r_1)\cdots(1+r_{t-1})}$$ unidades de consumo,

puede consumir 1 unidad en t.

$$\Rightarrow \boxed{P_t = \left(\frac{1+\tau_t^c}{1+\tau_1^c}\right)\cdot\frac{1}{(1+r_1)\cdots(1+r_{t-1})}}$$

En equilibrio: $c_t^* = y_t$

$$\boxed{1+r_t^* = \frac{1+\tau_{t+1}^c}{1+\tau_t^c}\,\frac{1}{\beta}\left(\frac{y_{t+1}}{y_t}\right)^{\frac{1}{\sigma}}}$$

$$P_t = \beta^{t-1}\left(\frac{y_1}{y_t}\right)^{\frac{1}{\sigma}}$$

Igual a economía sin impuestos

En este economía lo único que cambia es r_t.

Gasto público:

• Gobierno recauda para producir un bien público.

• No hay ningún factor de producción en la prod. del bien público.

• $z_t = z(G_t)$

G_t: unidades del bien privado que se usan para producir el bien público

z_t: unidades de bien público producidas.

• Gobierno mantiene presupuesto balanceado: $G_t = T_t$

T_t: impuestos de suma fija.

• utilidad de hogares: $\sum_{t=1}^{\infty}\beta^{t-1}\left(\ln c_t + \boxed{\chi \ln z_t}\right)$

χ : parámetro de gustos asociado al bien público.

- z_t aparece en utilidad pero NO es una variable de decisión del hogar. Escoge el gobierno y es exógena para el hogar.

- Restricción hogar: $c_t + b_t = y_t + (1+r_{t-1}) b_{t-1} - T_t$

- No Ponzi: $\lim_{T \to \infty} \frac{b_T}{(1+r_1)\cdots(1+r_{t-1})} \geq 0$

- Restricción intertemporal:

$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{c_t}{(1+r_1)\cdots(1+r_{t-1})} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{y_t - T_t}{(1+r_1)\cdots(1+r_{t-1})}$$

CPO:
$$\left.\begin{array}{ll} [c_t]: & \beta^{t-1} u'(c_t) = \lambda_t \\ [b_t]: & \lambda_t = (1+r_t)\lambda_{t+1} \end{array}\right\} \underbrace{u'(c_t) = \beta(1+r_t)u'(c_{t+1})}_{\text{exactamente igual a economía sin impuestos.}}$$

Bien público e impuestos NO generan ninguna distorsión en las decisiones del individuo.

Única diferencia es que acá los impuestos sí generan un efecto ingreso negativo porque reducen los ingresos del hogar.

En las secciones anteriores esto NO ocurría porque los impuestos eran devueltos mediante transferencias.

Con Cobb-Douglas:

$$C_i^* = (1-\beta)\left(\sum_{t=1}^{\infty} \frac{y_t - T_t}{(1+r_1)\cdots(1+r_{t-1})}\right)$$

presencia del gobierno sí afecta consumo de equilibrio.

Si $G_t \uparrow$ debe recaudar más $T_t \uparrow \Rightarrow C_t \downarrow$.

Equilibrio: $\boxed{C_t^* + G_t = y_t}$

Escribiendo el gasto público como proporción de la producción:

$$G_t = g_t y_t$$

Condición de vaciado: $C_t + G_t = C_t + g_t y_t = y_t$

$$\Rightarrow C_t^* = (1-g_t)\, y_t$$

$$1+r_t^* = \frac{1}{\beta}\left(\frac{C_{t+1}^*}{C_t^*}\right)^{\frac{1}{\sigma}} = \frac{1}{\beta}\left(\frac{y_{t+1}(1-g_{t+1})}{y_t\underbrace{(1-g_t)}_{}}\right)^{\frac{1}{\sigma}}$$

se cancela si g_t es constante en el tiempo.

Choque transitorio a g_t:

$\Delta g_t > 0$, $\Delta g_\tau = 0 \quad \forall \tau \neq t$.

- $\uparrow g_t \Rightarrow \uparrow r_t$.
- $\uparrow g_t \Rightarrow \uparrow T_t$ para que presupuesto se mantenga balanceado.

  $\Rightarrow$ ingresos de hogar caen en t.

  $\Rightarrow$ individuo va a querer endeudarse para suavizar consumo.

  $\Rightarrow r_t$ tiene que aumentar.

El bienestar de los hogares con bien público depende de x.

Déficit fiscal y deuda pública:

- Gob. ya no debe tener un presupuesto balanceado.
- Restricción presupuestal:

↳ G_t no necesariamente es igual a T_t.

$$\underbrace{G_t} - \underbrace{D_t} = \underbrace{T_t} - \underbrace{(1+r_{t-1}^g) D_{t-1}}$$

D_t: deuda del gobierno.

T_t: recaudo

r_{t-1}^g: tasa de interés a la que gobierno adquiere deuda.

$D_t > 0 \Rightarrow$ gobierno es deudor

$D_t < 0 \Rightarrow$ gob. es ahorrador.

$$\underbrace{D_t - D_{t-1}}_{\text{cambio en el acervo de deuda}} = \underbrace{\overbrace{G_t + r_{t-1}^g D_{t-1}}^{\text{gastos}} - \overbrace{T_t}^{\text{ingresos.}}}_{\text{gastos totales menos ingresos del gobierno.}}$$

- Si $G_t + r_{t-1}^g D_{t-1} > T_t \Rightarrow$ gob. debe aumentar su deuda.
  $\Rightarrow D_t > D_{t-1}$
- Si $G_t + r_{t-1}^g D_{t-1} < T_t \Rightarrow$ gob. reduce su deuda $D_t < D_{t-1}$
- $T_t - (G_t + r_{t-1}^g D_{t-1})$: superávit presupuestario si $(+)$
  déficit " si $(-)$

- $T_t - G_t$: superávit primario si (+)
  déficit " si (−).

↳ refleja exclusivamente ingresos y gastos propios de la operación gubernamental sin tener en cuenta el servicio de la deuda.

- Debemos imponer condición de No Ponzi:

$$\lim_{T\to\infty} \frac{D_t}{(1+r_1^g)\cdots(1+r_{t-1}^g)} \leq 0 \longrightarrow \text{las finanzas públicas son sostenibles.}$$

- Restricción presup. intertemporal:

$$\underbrace{\sum_{t=1}^{\infty} \frac{G_t}{(1+r_1^g)\cdots(1+r_{t-1}^g)}}_{\text{Valor presente del gasto}} \leq \underbrace{\sum_{t=1}^{\infty} \frac{T_t}{(1+r_1^g)\cdots(1+r_{t-1}^g)}}_{\text{Valor presente del recaudo.}} - r_0^g D_0$$

Si $G_t > T_t$ en algún periodo $\Rightarrow$ $G_\tau < T_\tau$ en otro periodo $\tau \neq t$.

Problema del consumidor:

Restricción:

$$C_t + \underbrace{b_t^p}_{\text{ahorro privado}} + \underbrace{b_t^g}_{\text{ahorro público.}} = y_t + (1+\underbrace{r_{t-1}}_{\text{tasa privada.}})b_{t-1}^p + (1+\underbrace{r_{t-1}^g}_{\text{tasa pública.}})b_{t-1}^g - T_t + \Omega_t$$

CPO: $[C_t]$: $\beta^{t-1} u'(C_t) = \lambda_t$

$[b_t^p]$: $\lambda_t = (1+r_t)\lambda_{t+1}$

$[b_t^g]$: $\lambda_t = (1+r_t^g)\lambda_{t+1}$

En equilibrio: $\boxed{r_t = r_t^g}$

En eq. hogar es indiferente entre prestarle al sector privado o al gobierno.

$r_t = r_t^g$ → cond. de no arbitraje.

En eq. es imposible determinar qué % del ahorro va al sector privado vs público.

lo único que se determina es el ahorro total del hogar: $b_t = b_t^p + b_t^g$

⇒ restricción presupuestal:

$$c_t + b_t = y_t + (1+r_t)\, b_{t-1} - T_t + \Omega_t .$$

Restricción no ponzi:

$$\lim_{T\to\infty} \frac{b_T}{(1+r_1)\cdots(1+r_{t-1})} \geq 0$$

Condición de Euler sigue siendo $u'(c_t) = \beta(1+r_t)\, u'(c_{t+1})$

⇒ Problema del hogar es idéntico.

Impuesto al ingreso:

- Ingresos de intereses de activos del gobierno son libres de impuesto).
- Restricción:

$$c_t + b_t^p + b_t^g = (1-\tau_t^y)\, y_t + (1+\tilde{r}_{t-1})\, b_{t-1}^p + (1+r_{t-1}^g)\, b_{t-1}^g + \Omega_t$$

$\tilde{r}_{t-1} = (1-\tau_t^y)\, r_{t-1}$ ← tasa neta de impuestos.

De nuevo, en eq: $\boxed{\tilde{r}_{t-1} = r_{t-1}^g}$ → cond. de no arbitraje.

Aún con impuestos al ingreso, problema del hogar no cambia.

Equilibrio:

$C_t = y_t - G_t \longrightarrow$ vaciado de mercado.

$\Rightarrow 1+r_t^* = \frac{1}{\beta}\left(\frac{y_{t+1} - G_{t+1}}{y_t - G_t}\right)^{\frac{1}{\sigma}} \longrightarrow$ idéntico a caso donde gobierno tiene presupuesto balanceado.

Con impuestos al ingreso:

$$1+\tilde{r}_t^* = \frac{1}{\beta}\left(\frac{y_{t+1} - G_{t+1}}{y_t - G_t}\right)^{\frac{1}{\sigma}}$$

Estos valores de eq. son independientes a si el presupuesto es balanceado o no!

Ni déficit ni superávit presupuestario inciden en los valores de equilibrio.

La razón? Equivalencia Ricardiana:

Equivalencia Ricardiana:

Supongamos que hay impuestos de suma fija:

En $t=1$:

$$\begin{array}{rl} & C_1 + b_1 = y_1 + (1+r_0)b_0 - T_1 \\ + & G_1 - D_1 = T_1 - (1+r_0)b_0 \\ \hline & C_1 + G_1 + (b_1 - D_1) = y_1 + (1+r_0)(b_0 - D_0) \end{array}$$

$b_t = b_t^p + b_t^g$

En eq: $\left.\begin{array}{l} b_t^{g*} = D_t^* \\ b_t^{p*} = 0 \end{array}\right\}$ en equilibrio para que mercado de crédito se vacíe.

$\Rightarrow b_t^* = D^*$

$\Rightarrow \boxed{C_1 + G_1 = y_1}$

Supongamos que gasto de gobierno es $G_1, G_2, \ldots$ y política tributaria es $T_1, T_2, \ldots$

Sin pérdida de generalidad, supongamos que presupuesto es balanceado: $T_1 = G_1, T_2 = G_2, T_3 = G_3, \ldots$

- De repente, gobierno decide $T_1' < T_1$, manteniendo el gasto constante.

$T_1' < G_1 \Rightarrow D_1 = T_1' - G_1$

Nuevo perfil de ingresos es $(T_1', T_2', T_3', \ldots)$.

En eq. inicial, restricción presup. del gob:

$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{G_t}{(1+r_1^g)\cdots(1+r_{t-1}^g)} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{T_t}{(1+r_1^g)\cdots(1+r_{t-1}^g)}$$

En nuevo eq:

$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{G_t}{(1+r_1^g)\cdots(1+r_{t-1}^g)} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{T_t'}{(1+r_1^g)\cdots(1+r_{t-1}^g)}$$

$$\Rightarrow \sum_{t=1}^{\infty} \frac{T_t}{(1+r_1^g)\cdots(1+r_{t-1}^g)} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{T_t'}{(1+r_1^g)\cdots(1+r_{t-1}^g)}$$

Los hogares resuelven el problema de siempre:

$$C_1^* = (1-\beta)\left(\sum_{t=1}^{\infty} \frac{y_t}{(1+r_1)\cdots(1+r_{t-1})} - \sum_{t=1}^{\infty} \frac{T_t}{(1+r_1)\cdots(1+r_{t-1})}\right)$$