Política tributaria en economía abierta con producción:

- Recaudo se transfiere de vuelta al hogar a través de transferencias Ω_t.
- Presupuesto público balanceado.
- Economía es de agente representativo.
- $y_t = A_t (l_t)^{1-\alpha}$
- $A_t = A$, $H_t = H$, $\beta(1+r_t^{w}) = 1$

Impuesto a la producción:

- Idealmente quisiéramos estudiar impuesto al ingreso.
- Varias dificultades:
  - Base tributaria: $\underbrace{w_t n_t + \pi_t}_{y_t} + r_{t-1} b_{t-1}$

    $(y_t + r_{t-1} b_{t-1})$ en econ. cerrada $b_t^* = 0$ ⇒ base tributaria en equilibrio era solo y_t

    Con ese término b_{t-1}, es mucho más complicado de resolver el problema.
  - residentes domésticos pueden tener ingresos en el exterior
  - residentes en el exterior pueden tener ingresos domésticos.

- Impuestos a la producción son mucho más sencillos de estudiar. En equilibrio, $y_t = w_t n_t \; \pi_t$

  ⇒ Impuesto a la producción es equivalente a poner impuesto a los ingresos laborales y a las utilidades de las firmas domésticas independiente de si dueños son extranjeros o residentes.

Problema del agente representativo:

$$\max \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1}\left(\gamma \ln(H-l_t) + \ln c_t\right) \quad \text{s.a.}$$

$w_t l_t + \pi_t$

$$c_t + b_t = (1-\tau_t) A l_t^{1-\alpha} + (1+r_{t-1}^{w}) b_{t-1} + \Omega_t$$

Presupuesto del gobierno es balanceado: $\Omega_t^* = \tau_t y_t^*$

Condiciones de optimalidad:

$$\boxed{\frac{c_{t+1}^*}{c_t^*} = \beta(1+r_t^{w})} \quad \leftarrow \text{intertemp.}$$

$$\boxed{\frac{\gamma c_t^*}{H-l_t^*} = (1-\tau_t)(1-\alpha)A(l_t^*)^{-\alpha}} \quad \leftarrow \text{intratemp.}$$

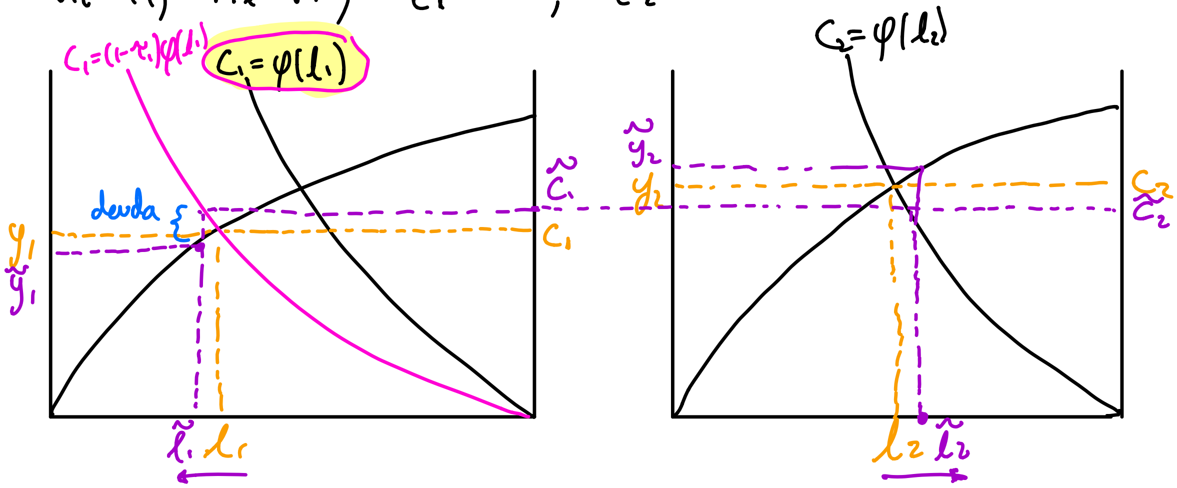
$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{c_t}{(1+r_1^{w})\cdots(1+r_{t-1}^{w})} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1-\tau_t)A l_t^{1-\alpha} + \Omega_t}{(1+r_1^{w})\cdots(1+r_{t-1}^{w})} \quad \leftarrow \text{restr. intertemp.}$$

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

Para $\alpha > 0$ NO existe solución analítica.

Solución/análisis gráfico en 2 periodos:

- $H_t = H$, $A_t = A$, $\tau_1 > 0$, $\tau_2 = 0$



- eq. econ. cerrada.

En econ. abierta, $\beta(1+r_t^w)=1 \Rightarrow \tilde{c}_1^* = \tilde{c}_2^*$

Si $\tau_1 > 0$, $\tau_2 = 0$ $\Rightarrow$ el salario después de impuestos en $t=1$ es menor. $\Rightarrow$ el precio del ocio en $t=1$ cae con respecto al precio del ocio en $t=2$. $\Rightarrow$ individuo sustituye ocio: $\uparrow h_1$, $\downarrow h_2$ $\Leftrightarrow$ $\downarrow l_1$, $\uparrow l_2$

En $t=1$, $\tilde{c}_1 > \tilde{y}_1$ $\Rightarrow$ $TB_1 = y_1 - c_1 < 0$ $\Rightarrow$ hay déficit comercial.

$\Rightarrow$ hay déficit en cuenta corriente.

Solución analítica para tecnología lineal: $\alpha \approx 0$.

$$\frac{\gamma c_t}{H - l_t} = (1-\tau_t)A$$

$$\Rightarrow l_t = H - \frac{\gamma c_t}{(1-\tau_t)A} \qquad \Rightarrow y_t = AH - \frac{\gamma c_t}{1-\tau_t}$$

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

$\beta(1+r_t^w) = 1$

$\frac{1}{1+r_t^w} = \beta$

$\frac{1}{(1+r_1^w)\cdots(1+r_{t-1}^w)} = \beta^{t-1}$

$c_t = c_{t-1} = c_{t-2} = \dots = c_1$

$$\sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} c^* = \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} AH - \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} \frac{\gamma c^*}{1-\tau_t}$$

Si suponemos que $\tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau$.

$$\Rightarrow \frac{C^*}{1-\beta} = \frac{AH}{1-\beta} - \frac{\gamma C^*}{(1-\tau)(1-\beta)} \quad \Rightarrow \boxed{C_t^* = \frac{AH}{1+\frac{\gamma}{1-\tau}}}$$

$$\boxed{\ell_t^* = \frac{H}{1+\frac{\gamma}{1-\tau}}} \qquad \boxed{y^* = \frac{AH}{1+\frac{\gamma}{1-\tau}}}$$

$$C_t^* = y_t^* \quad \forall t \quad \Rightarrow TB_t^* = 0 = CA_t^*$$

Esto es resultado de $A_t = A$, $H_t = H$, $\tau_t = \tau$, $\beta(1+r_t^w) = 1$.

Efectos de un cambio transitorio en la tasa impositiva en $t=1$:

$\tau_1 > \tau$, $\tau_t = \tau$, $t \geq 2$

$\beta(1+r_t^w) = 1 \Rightarrow C_t^* = C^*$ es decir, consumo es constante.

$$\ell_t^* = H - \frac{\gamma C_t^*}{(1-\tau_t)A} \quad \Rightarrow \quad y_t^* = AH - \frac{\gamma C_t^*}{(1-\tau_t)}$$

$$C_t^* = \frac{(AH - y_t^*)(1-\tau_t)}{\gamma} = C^*$$

$$C_1^* = C_t^* \quad \Rightarrow \frac{(AH - y_1^*)(1-\tau_1)}{\cancel{\gamma}} = \frac{(AH - y_t^*)(1-\tau)}{\cancel{\gamma}}$$

Si $\tau_1 > \tau \Rightarrow y_1^* < y_t^*$, $t \geq 2$

$$\sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} C^* = \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} AH - \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} \frac{\gamma C^*}{1-\tau_t}$$

$$\frac{C^*}{1-\beta} = \frac{AH}{1-\beta} - \gamma C^* \underbrace{\left[\frac{1}{1-\tau_1} + \frac{\beta}{1-\tau} + \frac{\beta^2}{1-\tau} + \dots\right]}_{\frac{1}{1-\tau_1} + \frac{\beta}{1-\tau}(1+\beta+\beta^2+\dots)}$$

$$= \frac{1}{1-\tau_1} + \frac{\beta}{(1-\tau)(1-\beta)}$$

$$\frac{c^*}{\cancel{1-\beta}} = \frac{AH}{\cancel{1-\beta}} - \gamma c \left(\frac{1}{1-\tau_1} \cdot \frac{(1-\beta)}{\cancel{(1-\beta)}} + \frac{\beta}{(1-\tau)\cancel{(1-\beta)}} \right)$$

$$c^* = AH - \gamma c \underbrace{\left(\frac{(1-\beta)}{1-\tau_1} + \frac{\beta}{1-\tau} \right)}$$

$$\boxed{\frac{1}{1-\tilde{\tau}} := \frac{(1-\beta)}{1-\tau_1} + \frac{\beta}{1-\tau}}$$

$$c^* = \frac{AH}{1+\gamma\left(\frac{1-\beta}{1-\tau_1} + \frac{\beta}{1-\tau}\right)}$$

$$\Rightarrow \boxed{c^* = \frac{AH}{1+\frac{\gamma}{1-\tilde{\tau}}}}$$

$$\tau_1 > \tau$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1-\tau_1} > \frac{1}{1-\tilde{\tau}} > \frac{1}{1-\tau}$$

$$\Leftrightarrow \tau_1 > \tilde{\tau} > \tau$$

Ante un incremento transitorio en los impuestos, el consumo permanente cae.

$$l_t^* = H - \frac{\gamma c_t^*}{(1-\tau_t)A} \Rightarrow y_t^* = AH - \frac{\gamma c_t^*}{(1-\tau_t)}$$

$$\left. \begin{aligned} l_1^* &= H - \frac{\gamma c^*}{(1-\tau_1)A} \\ l_t^* &= H - \frac{\gamma c^*}{(1-\tau)A} \quad t \geq 2 \end{aligned} \right\} \quad l_1^* < l^* < l_t^* \quad t \geq 2$$

l sin aumento de impuestos.

y sin aumento de impuestos.

De igual forma: $y_1^* < y^* < y_t^* \quad t \geq 2$

$$CA_1^* = TB_1^* = y_1^* - c_1^* = AH\left(1 - \frac{\gamma(1-\tilde{\tau}) + (1-\tilde{\tau})(1-\tau_1)}{\gamma(1-\tau_1) + (1-\tilde{\tau})(1-\tau_1)}\right)$$

$$\tau_1 > \tilde{\tau} > \tau \Rightarrow CA_1^* = TB_1^* < 0$$

Se puede verificar que $TB_t^* > 0$, $CA_t^* > 0$. $t = 2, \dots$

Gasto Público con econ. abierta y con producción:

- Impuestos de suma fija.
- Gob. tiene presupuesto balanceado.

Problema:

$$\max \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} \left(\ln c_t + \gamma \ln (H - l_t) + \chi \ln G_t \right) \quad \text{s.a.}$$

$$c_t + b_t = A_t l_t^{1-\alpha} + (1 + r_{t-1}^w) b_{t-1} - T_t^*$$

Restricción gobierno: $G_t = T_t$

Condiciones de optimalidad:

$$\frac{c_{t+1}}{c_t} = \beta (1 + r_t^w) \qquad \beta(1+r_t) = 1 \Rightarrow \frac{1}{(1+r_1)\dots(1+r_t)} = \beta^{t-1}$$

$$\frac{\gamma c_t}{H - l_t} = (1-\alpha) A (l_t^*)^{-\alpha}$$

$$\sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} c_t = \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} (y_t - T_t)$$

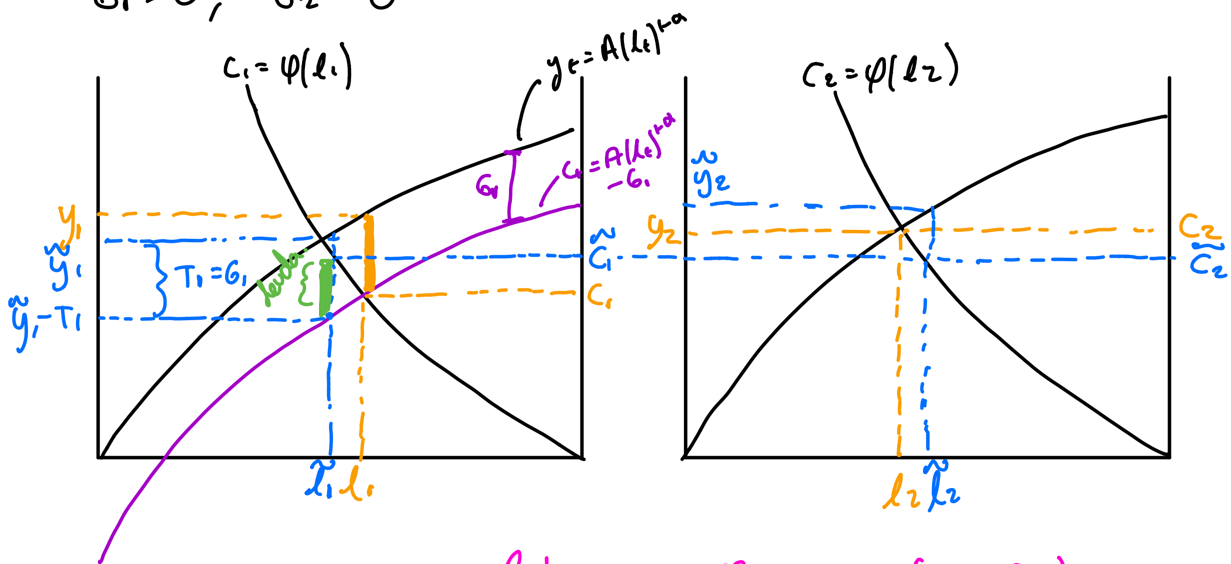
$\beta(1+r_t) = 1 \Rightarrow$ consumo es constante.

$$\frac{\gamma c^*}{H - l_t} = (1-\alpha) A (l_t^*)^{-\alpha} \Rightarrow l_t^* \text{ debe ser constante.}$$

$\Rightarrow y_t^*$ es constante.

Solución gráfica:

$G_1 > 0, \quad G_2 = 0$



Balanza: $TB_t = y_t - (c_t + G_t)$

$= (y_t - T_t) - c_t$

— econ. cerrada.

— econ abierta.

$\beta(1+r_t) = 1 \Rightarrow \tilde{c}_1^* = \tilde{c}_2^*$ $\qquad \tilde{c}_1 > \tilde{y}_1 - T_1$

Es decir, consumo es mayor al ingreso disponible.

$\Rightarrow$ individuos se endeuda en $t=1$.

$\Rightarrow TB_1 < 0, \quad CA_1 < 0.$

Tecnología lineal:

Supongamos $G_t = g_t y_t$, $\quad g_1 = g_2 = \dots = g$

$$c^* = \frac{AH(1-g)}{1+\gamma(1-g)}$$

$$\ell^* = \frac{H}{1+\gamma(1-g)}$$

$$y^* = \frac{AH}{1+\gamma(1-g)}$$

Como todo es constante

$\Rightarrow$ consumo, trabajo y producción son constantes.

$\Rightarrow TB_t = 0 = CA_t.$

Incremento transitorio en g_1:

$g_1 > g$, $\quad g_t = g \quad t \geq 2$.

$$c^* = (AH - r c^*)\left((1-\beta)(1-g_1) + \beta(1-g)\right)$$

$$\tilde{g} := (1-\beta) g_1 + \beta g$$

$$\boxed{c^* = \frac{AH(1-\tilde{g})}{1+r(1-\tilde{g})}} \qquad \boxed{l^* = \frac{H}{1+r(1-\tilde{g})}} \qquad \boxed{y^* = \frac{AH}{1+r(1-\tilde{g})}}$$

$$y_t = c_t + G_t = c_t + g_t y_t \Rightarrow c_t = (1-g_t) y_t$$

Cuando hay un choque transitorio en gasto público, c^* cae permanentemente, l^* y y^* aumentan permanentemente.

$$b_1 = y_1 - T_1 - c_1 + \cancel{b_0}^{\,0}$$

$$T_1 = g_1 y_1 \Rightarrow b_1^* = \frac{AH(\tilde{g} - g_1)}{1+r(1-\tilde{g})} < 0$$

$$CA_1 = TB_1 = y_1 - G_1 - c_1 = b_1^* < 0$$

$$TB_t = y_t(1-g_t) - c_t = \frac{AH(\tilde{g} - g)}{1+r(1-\tilde{g})} > 0 \qquad t \geq 2.$$

$CA_t = 0 \quad t \geq 2.$