

# Macroeconomía 1

## Clase 11

### Señoreaje

Prof. McCandless  
UCEMA

October 20, 2009

Señoreaje

- Uso de la habilidad de gobierno de emitir dinero para cubrir gastos
- Gobierno (nacional) emite bonos al banco central en cambio para dinero
- gasta dinero para bienes y servicios del gobierno
- paga o no (frecuentemente, no) los bonos al banco central
  - el banco central "decide" devolverlos al gobierno
- Pago de la deuda al "Club de Paris" era puro señoreaje

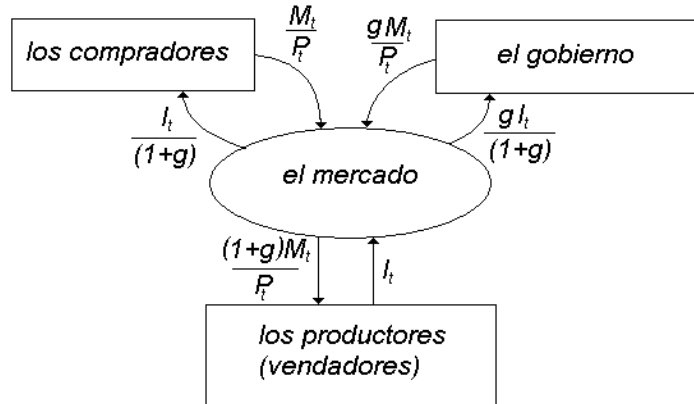
Flujo de bienes y dinero con señoreaje

Señoreaje

- Restricción de presupuesto del gobierno

$$G_t + \frac{RB_t}{P_t} = T_t + \frac{B_{t+1} - B_t}{P_t} + \frac{M_{t+1} - M_t}{P_t}$$

- where  $G_t + \frac{RB_t}{P_t}$  son gastos del gobierno y pagos de interés sobre la deuda del gobierno
- $T_t$  son ingresos por impuestos
- $\frac{B_{t+1} - B_t}{P_t}$  es el valor real de los nuevos emisiones de bonos
- $\frac{M_{t+1} - M_t}{P_t}$  es el valor real de nueva emisión de dinero = señoreaje
- dado que  $M_{t+1} = (1 + g_t) M_t$ ,  $M_{t+1} - M_t = g_t M_t$
- señoreaje =  $\frac{g_t M_t}{P_t}$



Señoreaje

- Para simplificar, supongamos que  $B_t = 0$  para todo  $t$
- Deficit fiscal =  $\bar{G}_t = G_t - T_t$
- Supuesto: solo señoreaje se usan para financiar el deficit fiscal

$$\bar{G}_t = \frac{M_{t+1} - M_t}{P_t} = g_t \frac{M_t}{P_t}$$

- en un **estado estacionario**,  $\bar{G}_t = \bar{G}$  y  $M_t/P_t = \bar{M}/\bar{P}$
- entonces

$$\bar{G} = \bar{g} \bar{M}/\bar{P}$$

Señoreaje

- Usamos modelo de cash in advance
- Funcion de utilidad de una familia es

$$u = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t [\ln(c_t) + B \ln(1 - l_t)]$$

- Restriccion de presupuesto es

$$m_{t+1} + s_{t+1} = m_t + (1 + R) s_t + P_t l_t - P_t c_t$$

- Cash in advance es

$$P_t c_t = m_t$$

- Funcion de produccion es

$$y_t = A_t l_t^{1-\theta} = 1 \cdot l_t^1 = l_t$$

Lagrangean es

- Maximizar

$$L = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t [\ln(c_t) + B \ln(1 - l_t) + \lambda_t^1 (m_{t+1} + s_{t+1} - (1 + R) s_t - P_t l_t) + \lambda_t^2 (m_t - P_t c_t)]$$

- Condicion de asignacion de recursos (condicion de equilibrio en el mercado de bienes)

$$y_t = l_t = c_t + \bar{G}$$

Condiciones de primera orden

- Condiciones de primera orden son

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial c_t} &= \frac{1}{c_t} - \lambda_t^2 P_t = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial l_t} &= -\frac{B}{1 - l_t} - \lambda_t^1 P_t = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial m_{t+1}} &= \lambda_t^1 + \beta \lambda_{t+1}^2 = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial s_{t+1}} &= \lambda_t^1 - \beta(1 + R) \lambda_{t+1}^1 = 0 \end{aligned}$$

Condiciones de primera orden

- Condiciones de primera orden simplifica a

$$\begin{aligned} \frac{B}{\beta(1 - l_t)} &= \frac{P_t}{P_{t+1} c_{t+1}} \\ \frac{1}{\beta(1 + R)} &= \frac{(1 - l_t) P_t}{(1 - l_{t+1}) P_{t+1}} \end{aligned}$$

- Restricciones de presupuesto son

$$m_{t+1} + s_{t+1} = m_t + (1 + R) s_t + P_t l_t - P_t c_t$$

- y

$$P_t c_t = m_t$$

- Condición de equilibrio es

$$l_t = c_t + \bar{G}$$

En un estado estacionario

- Condiciones de primera orden en estado estacionario

$$\frac{B}{\beta(1-\bar{l})} = \frac{1}{(1+g)\bar{c}}$$

$$\frac{1}{\beta(1+R)} = \frac{1}{1+g}$$

- Restricciones en estado estacionario

$$\overline{M/P}(1+g) = \overline{M/P} + \bar{l} - \bar{c}$$

$$\bar{c} = \overline{M/P}$$

- equilibrio en el mercado de bienes en un estado estacionario

$$\bar{l} = \bar{c} + \bar{G}$$

En un estado estacionario

- Tenemos que

$$\bar{G} = g\overline{M/P}$$

$$\bar{c} = \overline{M/P}$$

$$\bar{l} = (1+g)\overline{M/P}$$

- con algo de algebra (y la primera condición de primera orden)

$$\overline{M/P} = \frac{\beta}{(B+\beta)(1+g)}$$

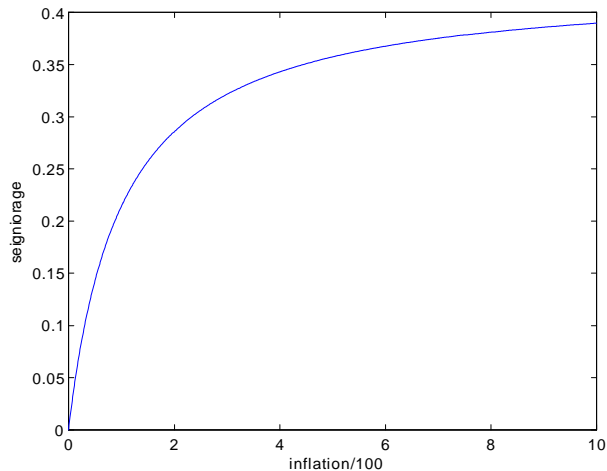
En un estado estacionario

- Esto implica que

$$\bar{c} = \overline{M/P} = \frac{\beta}{(B+\beta)(1+g)}$$

$$\bar{l} = (1+g)\overline{M/P} = \frac{(1+g)\beta}{(B+\beta)(1+g)} = \frac{\beta}{(B+\beta)}$$

$$\bar{G} = g\overline{M/P} = \frac{g\beta}{(B+\beta)(1+g)}$$



- y que la tasa de interes es

$$1 + R = \frac{1 + g}{\beta}$$

Señoreaje en un estado estacionario

Con  $\beta = .9, B = 1.2$

Señoreaje en un estado estacionario con utilidad CES

- Supongamos que la funcion de sub-utilidad es CES donde  $1/\eta =$  elasticidad de sustitucion

$$\frac{c_t^{1-\eta}}{1-\eta} + B \frac{(1-l_t)^{1-\eta}}{1-\eta}$$

- Encontramos estados estacionarios para esta economia

$$R = \frac{1 + \bar{g}}{\beta} - 1$$

$$\overline{M/P} = \frac{1}{\left( \left[ (1 + \bar{g}) \frac{B}{\beta} \right]^{\frac{1}{\eta}} + (1 + \bar{g}) \right)}$$

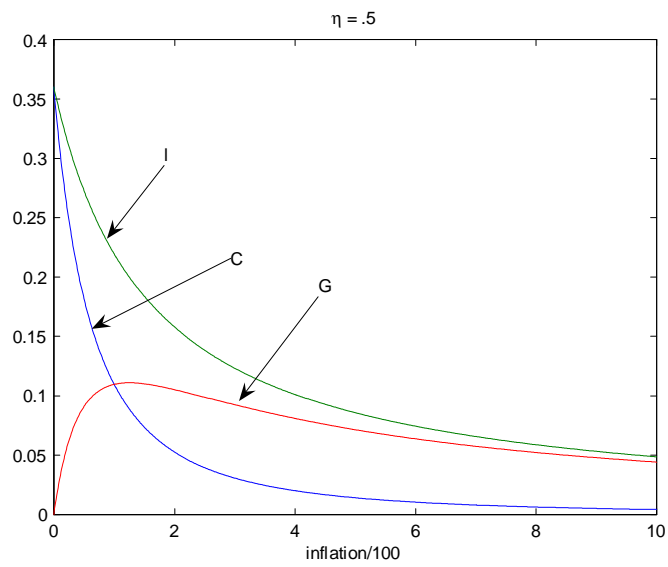
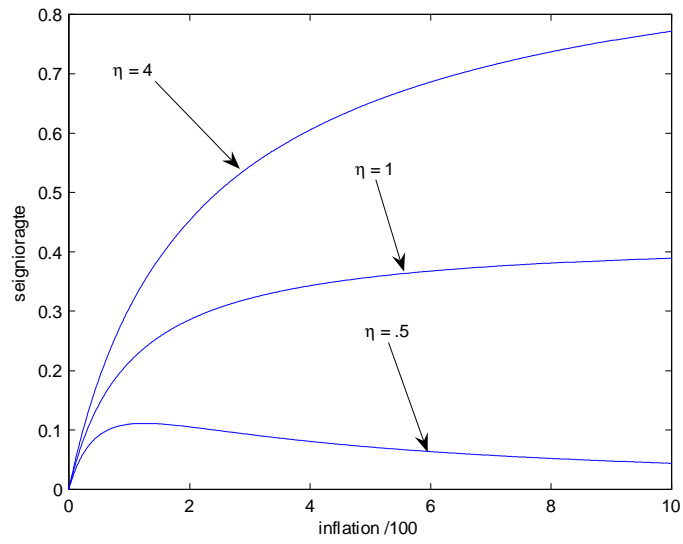
$$\bar{C} = \overline{M/P}$$

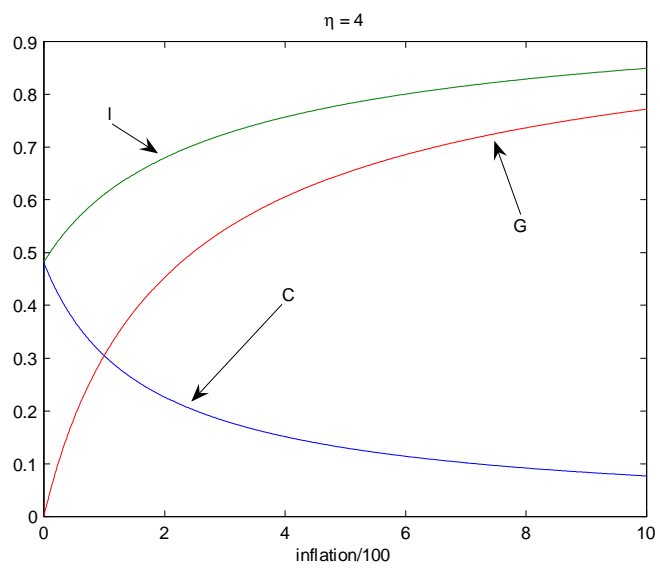
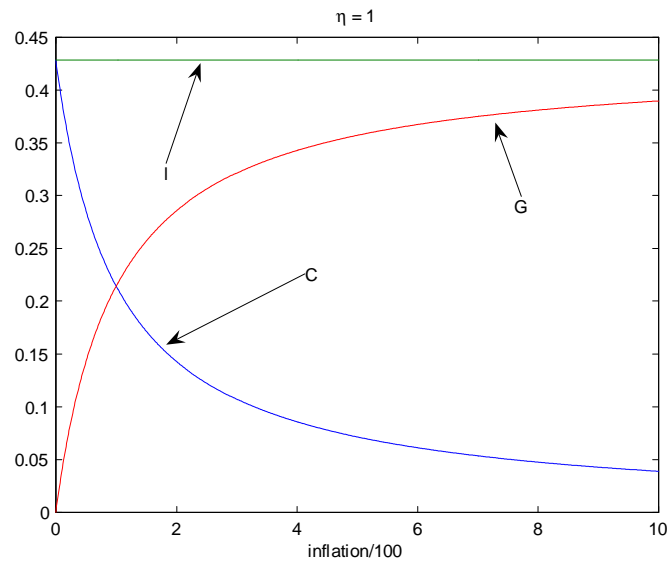
$$\bar{l} = (1 + \bar{g}) \overline{M/P}$$

$$\bar{G} = \bar{g} \overline{M/P}$$

Señoreaje en un estado estacionario con utilidad CES

Economia con  $\eta = .5$  (demanda elastica para bienes)





Economía con  $\eta = 1$   
Economía con  $\eta = 4$  (demanda inelástica para bienes)  
Modelo de Señoreage

- Periodo es constante (misma cantidad de bienes y dinero cada periodo)
- Como van a reaccionar la gente
  - cambio de velocidad
  - usar menos dinero doméstico (replacan con dinero extranjero)
  - hace trueque
- Soluciones dadas antes son de estados estacionarios
- Incluso en el estado estacionario con demanda elástica
  - más inflación implica menos trabajo y producto

Estado NO estacionario

- ¿cuál es el máximo que el gobierno puede sacar en un periodo?
- Para el trabajador, el(la) mira adelante (la inflación del próximo periodo) para determinar cuánto quiere trabajar
- Proque: es la inflación del próximo periodo que determina los costos de inflación sobre su trabajo
- ¿Qué pasa si el gobierno hace inflación hoy pero promete no inflar periodos  $t + 1$  y adelante?
- Gobierno puede subir mucho precios hoy ( $g_t \approx \infty$ )
- ¿ganará mucho si promete que  $g_{t+1} \approx 0$ ?

¿Es creíble esta política del gobierno?

- Gobierno promete no generar inflación en el futuro
- Pero está generando inflación hoy (y mucho)
- ¿Por qué no va a repetir esta política en el futuro?
- Problema de inconsistencia en el tiempo
- La promesa no es creíble
- La mejor política para el gobierno cuando llega a periodo 2 no es la política prometida

Efecto Olivera-Tanzi

- Efecto secundario de inflación
- Aumento en inflación baja valor real de los impuestos del gobierno
- Señorage en mundo real
  - $G = T + (M_t - M_{t-1})/p_t$
  - Si inflación causa T a bajar
  - Implica que necesita emitir mas dinero en el próximo periodo

Efecto Olivera-Tanzi

- Impuestos se colectan con un rezago
  - $T(t) = t \cdot X(t - 1)$
- Impuestos pagado hoy iguala a tasa de impuestos por el valor en dinero de algo que paso.
- $X(t - 1)$  puede ser
  - Ingreso del año pasado
  - Valor de casa el año pasado
  - Ventas de un negocio el mes pasado
- $X(t - 1) = p(t - 1) \cdot x(t - 1)$ 
  - Valor nominal de actividad que paga impuestos iguala precios el periodo anterior por el valor real de actividad el periodo anterior
  - Valor real hoy de actividad
- $X(t - 1)/p(t) = [p(t - 1)/p(t)] \cdot x(t - 1)$

Efecto Olivera-Tanzi

- Valor real de la impuesta

$$\frac{T(t)}{p(t)} = \frac{t \cdot X(t - 1)}{p(t)} = t \cdot x(t - 1) \frac{p(t - 1)}{p(t)} = \frac{t \cdot x(t - 1)}{1 + \pi(t - 1)}$$

- $t \cdot x(t - 1) =$  valor real de impuesto si no había inflación
- Mas alta es inflación,  $p(t)/p(t - 1)$ , menos es el ingreso real de la impuesta
- Inflación de 40% por mes => impuesto = 71% de valor sin inflación (con rezago de 1 mes)

Resultado de efecto Olivera-Tanzi

- Con alta inflación
  - Gobierno demanda que la gente paga sus impuestos mas frecuente
    - \* Antes: una vez por año
    - \* Durante inflación: cada 2 meses a cada mes
  - Cuando baja inflación, periodos entre pagos de impuestos aumentó

#### Homework

1. Encuentra la estados estacionarios para el modelo CES.