Macroeconomia 1
Clase 2

Prof. McCandless
UCEMA

2009

1 Una economia de Robinson Crusoe

Economia de equilibrio general simple

- determinacion de producto
- que nesecitamos
  - gente que quieren bienes y servicios
  - gente que trabajan
  - la tecnologia de produccion
  - capital (bienes que producen otros bienes)
  - tierra (si no ponemos en capital)
- Economia mas simple (uno agente)
  - tiene preferences y da trabajo
  - es dueño de todo
  - sin mercados
  - sin problemas de deseos distinctos

Robinson Crusoe

- Quien es Robinson Crusoe
- Porque estamos estudiandolo
- Que tipos de economia es esto
  - una version de una economia con uno agente
- El cuento de Robinson Crusoe (por Defoe)

- Un pasajero del barco que es naufrago
- Llega a una isla (cerca la boca del Orinoco en Venezuela)
- Inicialmente no tiene capital (porque)
- Que pasa

Economia de Robinson Crusoe

- Economia de uno agente (RC)
- Su utilidad determina que el va a hacer
- Sus habilidades determina el nivel de tecnologia
- Su produccion esta hecho con su trabajo y su capital
  - supuesto ahora: su capital es constante
  - tambien con la tierra
- trabajo = tiempo completo menos ocio

Produccion

- Bienes esta producido con capital y trabajo
- Funcion de produccion tipo Cobb-Douglas

$$y_t = Ak_t^\theta l_t^{1-\theta}$$

- Para EEUU, $\theta \simeq .36$, para Argentina, $\theta \simeq .5$ a $.6$
- En el caso de RC, $l_t \in [0, 1]$, k_t es medida de la tierra y capital (supuesto: $k_t \in [0, 6]$
- Podemos debujar el superfice de la produccion posible
- Podemos debujar el FPP cuando k esta fijo (en dibujo, $k_t = 2.8$)

Produccion en 3 dimensiones
FPP con k=2.8
Preferencias

- Preferencias entre consumo y ocio
- Preferencias puede ser para individuo (como RC)
- unidad de decision podria ser nivel de familia
  - implica decision entre dos (or mas) miembros de familia
  - como ocio y trabajo van a estar dividido entre ellos

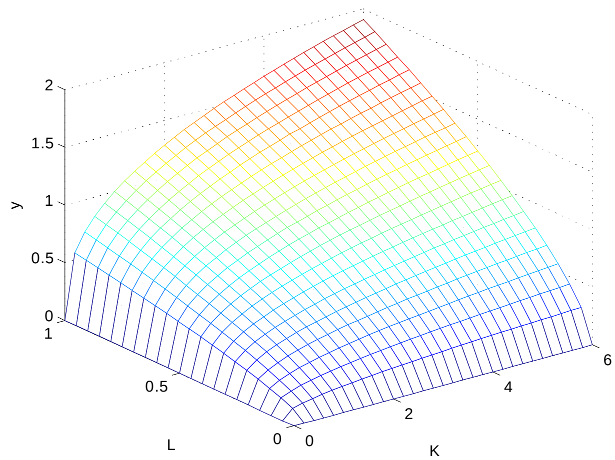

Figure 1: Produccion en 3 dimensiones

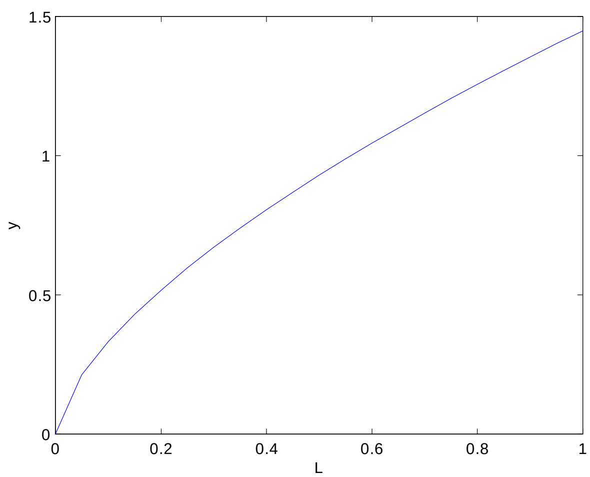

Figure 2: FPP con capital fijo a $k_t = 2.8$

- tambien podria ser trabajo en casa (trabajo que no entra mercado)
  - Benhabib, Jess & Rogerson, Richard & Wright, Randall, 1991. "Homework in Macroeconomics: Household Production and Aggregate Fluctuations," *Journal of Political Economy*, vol. 99(6), pages 1166-87, December.

- Forma de funcion de utilidad (de un periodo)

$$u = u(c_t, o_t) = u(c_t, 1 - l_t)$$

- $o_t = 1 - l_t$ es ocio donde l_t es trabajo y 1 es tiempo total

Preferencias

- Tipo de preferencias, tambien Cobb-Douglas
  - Puede ser escrito en terminos de trabajo

$$u(c_t, 1 - l_t) = \ln c_t + B \ln(1 - l_t)$$

  - puede ser escrito en termios de ocio

$$u(c_t, o_t) = \ln c_t + B \ln(o_t)$$

- B media peso entre consumo y ocio
- Curvas de indiferencias son conjuntos donde

$$\ln c_t + B \ln(o_t) = constante$$

Preferencias (curvas de indiferencia)
Problema

- No problema: ambos ejes vertical median consumo (de 0 a 1.5)
- Eje horizontal
  - en grafico de produccion: esta mediando trabajo
  - en grafico de curvas de indiferencia: esta mediando ocio
- solucion: trabajo = 1-ocio
- debemos "flip" uno de los graficos
- En libro de Barro: salto a curvas de indiferencia
- Aqui, saltamos funcion de produccion
  - con capital fijo, medimos producto y ocio

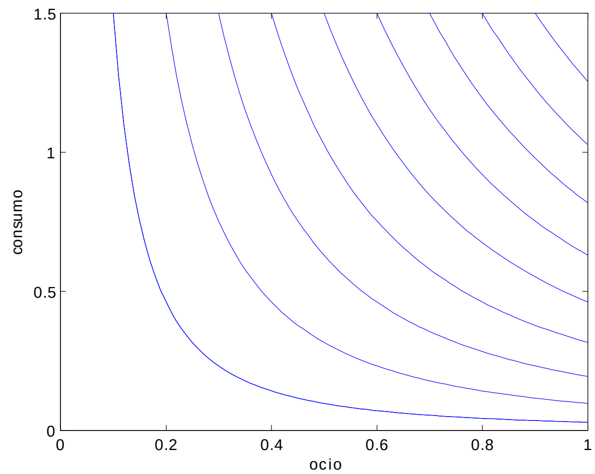

Figure 3: Curvas de indiferencia

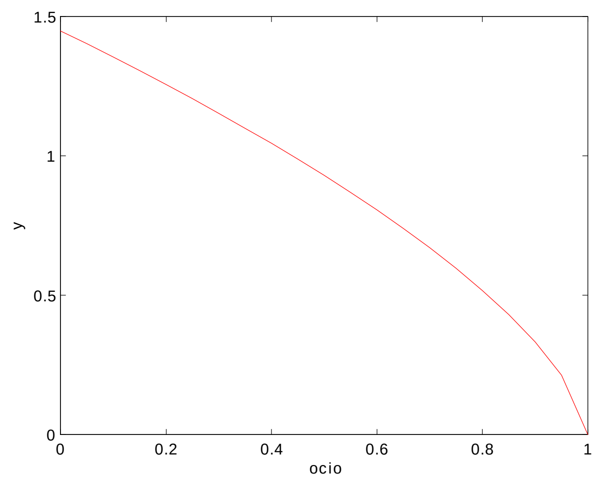

Figure 4: FPP con ocio en eje horizontal

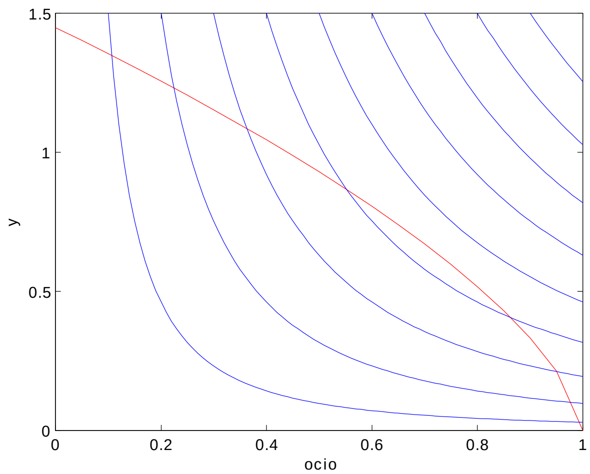

Figure 5: FPP y preferencias

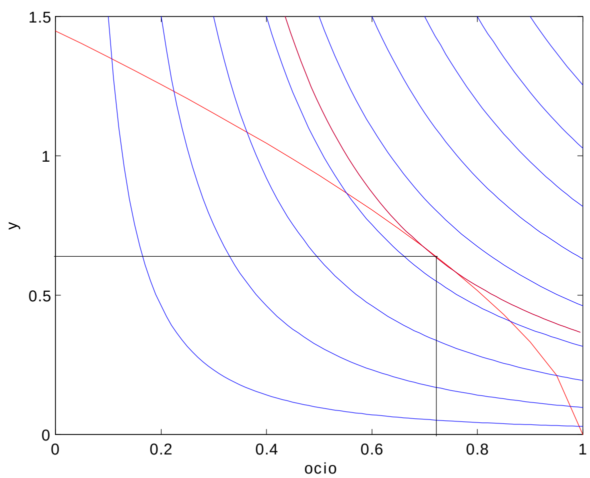

Figure 6: Equilibrio: c=0.6319, o=0.7265

FPP "flipped"
Combina FPP y preferencias
Encuentrar curva de indiferencia que es tangente al FPP
Solucion analitica

- Buscamos encontrar maxima de utilidad dado funcion de produccion
- quieren max
$$u(c_t, 1-l_t) = \ln c_t + B \ln(1-l_t)$$
sujeto a la funcion de produccion
$$y_t = Ak_t^{\theta} l_t^{1-\theta}$$
- Problema en terminos generales: max
$$u(c_t, 1-l_t)$$
sujeto a
$$y_t = f(k_t, l_t)$$
y, dado que estamos ignorando depreciacion,
$$y_t = c_t$$

Problema general

- Escribe como
$$u(f(\overline{k}, l_t), 1-l_t)$$
- Condicion de primiro orden es
$$\begin{aligned} & \frac{du(f(\overline{k}, l_t), 1-l_t)}{dl_t} \\ = \quad & u_c(f(\overline{k}, l_t), 1-l_t) f_l(\overline{k}, l_t) - u_o(f(\overline{k}, l_t), 1-l_t) = 0 \end{aligned}$$
- o
$$f_l(\overline{k}, l_t) = \frac{u_o(f(\overline{k}, l_t), 1-l_t)}{u_c(f(\overline{k}, l_t), 1-l_t)}$$
- que dice que el producto marginal de trabajo iguala a el ratio entre los utilidades marginales de ocio y consumo

Problema general

- En mercado de trabajo competitiva, producto marginal de trabajo iguala al salario
$$w_t = f_l(\overline{k}, l_t)$$

- Con RC no hay mercado de trabajo, pero la condicion marginal es la misma

Problema especifica nuestra

- RC quiere maximizar

$$u(c_t, 1-l_t) = \ln c_t + B\ln(1-l_t)$$

sujeto a

$$y_t = c_t = Ak_t^\theta l_t^{1-\theta}$$

- Escribe como

$$\ln A\overline{k}^\theta l_t^{1-\theta} + B\ln(1-l_t)$$

- Uniqua variable a elejir es trabajo, l_t

Problema especifica nuestra

- condicion de primero orden es

$$(1-\theta)\frac{1}{A\overline{k}^\theta l_t^{1-\theta}}A\overline{k}^\theta l_t^{-\theta} - B\frac{1}{1-l_t} = 0$$

- simplificamos a

$$(1-\theta)\frac{1}{l_t} = B\frac{1}{1-l_t}$$

- o

$$(1-\theta)(1-l_t) = Bl_t$$

- o

$$l_t = \frac{(1-\theta)}{B+(1-\theta)}$$

- y

$$c_t = A\overline{k}^\theta\left(\frac{(1-\theta)}{B+(1-\theta)}\right)^{1-\theta}$$

Problema especifica nuestra

- Con $A = 1$, $B = 1.7$, $\theta = .36$, $\overline{k} = 2.8$

$$l_t = \frac{(1-.36)}{1.7+(1-.36)} = 0.2735$$

- y

$$c_t = 2.8^{.36}\left(\frac{(1-.36)}{1.7+(1-.36)}\right)^{1-.36} = 0.631\,88$$

- Salario implicito es

$$w_t = (1-\theta)\, A\overline{k}^{\theta} l_t^{-\theta} = (1-.36)\, 2.8^{.36} 0.2735^{-.36} = 1.478\,6$$

- renta de capital implicita es

$$r_t = \theta A\overline{k}^{\theta-1} l_t^{1-\theta} = .36 * 2.8^{.36-1} 0.2735^{1-.36} = .08124\,1$$

- y

$$c_t = y_t = w_t l_t + r_t \overline{k} = 1.478\,6 * 0.2735 + .08124\,1 * 2.8 = 0.631\,87$$

Problema especifica nuestra

- Mira a la condicion para la cantidad de trabajo que RC va a usar

$$l_t = \frac{(1-\theta)}{B + (1-\theta)}$$

- Nota que capital no entra, solo dos parametros del model, la theta de produccion y el B que es la coefficient sobre $\ln(1-l_t)$ en la funcion de utilidad
- Si la productividad augmenta, y el A en

  $$y_t = A k_t^{\theta} l_t^{1-\theta}$$

  augmenta, esto no cambia la cantidad de trabajo (y tampoco ocio) de RC
- Esto es una caracteristica de una funcion de utilidad tipo Cobb-Douglas

Problema especifica nuestra: con k=5.2

Otro tipos de funciones de utilidad: CES

- Un otro tipo de funcion de utilidad se llama elasticidad constate de sustitucion (CES por Constant Elasticity of Substitution en ingles)
- Esto tiene la forma

$$u(c_t, 1-l_t) = \frac{c_t^{1-\eta}}{1-\eta} + B\frac{(1-l_t)^{1-\mu}}{1-\mu}$$

- donde la elasticidad de sustitucion de consumo es $1/\eta$ y la de ocio es $1/\mu$
- Cuando $\eta = \mu = 1$, la funcion de utilidad es igual a la con log

Exercise

$$u(c_t, 1-l_t) = \frac{c_t^{1-\eta}}{1-\eta} + B\ln(1-l_t)$$

y la funcion de produccion es

$$y_t = A k_t^{\theta} l_t^{1-\theta}$$

Encuenta la c_t y l_t que maxima de utilidad para una economia tipo RC donde $A = 2.8$, $B = 1.7$, $\theta = .36$, y $\eta = .5$.

Compara esta maxima a una en una economia donde $A = 5.2$.

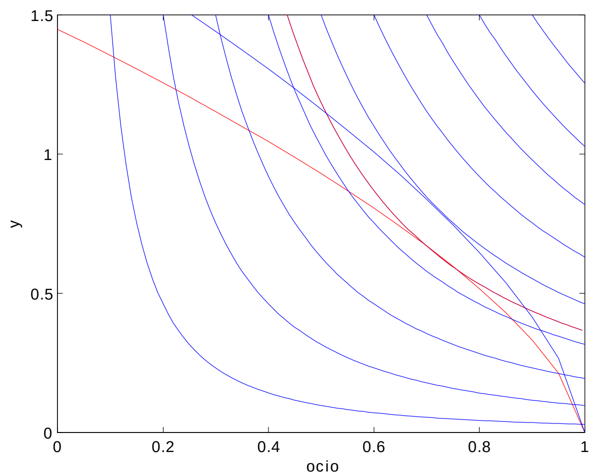

Figure 7: Ejemplo donde optima l no cambia