Economía 5

Formulario · Primavera 2021

Carlos Lezama ECO - 22105

ITAM

Parte I

Producción y consumo

1. El modelo estático de producción y consumo

Definición 1.1 (Función de producción)**.** *La* ***función de producción*** f_j *describe la relación entre la producción de bienes y la cantidad de trabajo requerido en la j-ésima empresa competitiva, y se denota:*

$$y_j = f_j(l) \text{ tal que } j \in J.$$

Propiedades de la función de producción

(I) Creciente ($f_j' > 0$), i.e. el trabajo es siempre productivo.

(II) Cóncava ($f_j'' \leq 0$), i.e. está sujeta a la ley de rendimientos marginales decrecientes.

1.1. El problema de la firma

$$\max_{\{l\}} \; pf_j(l) - wl$$

f_j	Función de producción
l	Nivel de empleo
p	Precio del bien final
w	Precio del trabajo (salario)

Condición de optimalidad

$$l: \qquad pf_j'(l_j(w,p)) = w.$$

Definición 1.2 (Ganancias óptimas)**.** *Definimos las* ***ganancias óptimas*** *de la firma j como sigue:*

$$\pi_j(w,p) = pf_j(l_j(w,p)) - wl_j(w,p).$$

Definición 1.3 (Demanda laboral)**.** *La solución l_j de la condición de optimalidad del problema de la firma se conoce como* ***demanda laboral*** *de la firma j.*

Definición 1.4 (Oferta de bienes)**.** *A la función $y_j(w,p)$ se le conoce como* ***oferta de bienes*** *de la empresa j.*

Proposición 1.1

Las funciones de **demanda laboral** y **oferta de bienes** son homogéneas de grado 0.

Proposición 1.2

La función de **ganancias óptimas** es homogénea de grado 1.

Definición 1.5 (Función de utilidad)**.** *Sea una función $u_i(h,c)$, esta representa la utilidad del i-ésimo consumidor por ocio y consumo si, para cualquier par de alternativas $(h_0,c_0),(h_1,c_1) \in \mathbb{R}^2$, se tiene $u_i(h_0,c_0) < h_i(h_1,c_1)$ si y solo si el consumidor en cuestión prefiere la canasta (h_1,c_1) sobre la canasta (h_0,c_0).*

Propiedades de la función de utilidad

(I) Continuamente diferenciable, i.e. existe u_i' continua.

(II) Creciente ($u_i' > 0$).

(III) Monótona.

(IV) Cuasicóncava.

1.2. El problema de los consumidores

$$\begin{aligned} &\max_{\{h,c\}} \; u_i(h,c) \\ \text{sujeto a} \quad & h + n = H_i, \\ & pc = wn + \sum_{j\in J} \theta_{ij}\pi_j(w,p). \end{aligned}$$

O bien,

$$\begin{aligned} &\max_{\{h,c\}} \; u_i(h,c) \\ \text{sujeto a} \quad & wh + pc = wH_i + \sum_{j\in J} \theta_{ij}\pi_j(w,p). \end{aligned}$$

θ_{ij}	Acciones de la firma j
c	Consumo del bien final
π_j	Ganancias de la firma j
p	Precio del bien final
w	Precio del trabajo (salario)
h	Tiempo dedicado al ocio
n	Tiempo dedicado al trabajo
H_i	Unidades de tiempo disponibles

Condiciones de optimalidad

$$\begin{aligned} h: \quad & \frac{\partial u_i}{\partial h}(h^*,c^*) &= \lambda^* w, \\ c: \quad & \frac{\partial u_i}{\partial c}(h^*,c^*) &= \lambda^* p, \\ \lambda: \quad & wh^* + pc^* &= wH_i + \sum_{j\in J}\theta_{ij}\pi_j(w,p). \end{aligned}$$

Si $h^*, c^* > 0$, en el óptimo:

$$\text{TMS}(h^*,c^*) = \frac{w}{p} \text{ tal que } wh^* + pc^* = wH_i + \sum_{j\in J}\theta_{ij}\pi_j(w,p).$$

Definición 1.6 (Demanda de ocio)**.** *La* ***demanda de ocio*** *es una de las soluciones al problema de los consumidores y se denota:*

$$h^* = h_i(w,p).$$

Definición 1.7 (Demanda de consumo)**.** *La* ***demanda de consumo*** *es una de las soluciones al problema de los consumidores y se denota:*

$$c^* = c_i(w,p).$$

Definición 1.8 (Oferta laboral)**.** *Dadas nuestras unidades de tiempo disponibles, H_i, y nuestra demanda de consumo $h_i(w,p)$, definimos la* ***oferta laboral*** *como sigue:*

$$n_i(w,p) = H_i - h_i(w,p).$$

1.3. Equilibrio competitivo

Definición 1.9 (Equilibrio competitivo)**.** *Definimos el* ***equilibrio competitivo*** *como un vector de precios* (w^*, p^*) *y una asignación* $\left(\left\{l_j^*, y_j^*\right\}_{j\in J}, \left\{h_i^*, c_i^*\right\}_{i\in I}\right)$ *tales que:*

(I) *Todas las cantidades son óptimas a los precios* (w^*, p^*).

$$\text{i.e.} \qquad \begin{aligned} l_j^* &= l_j(w^*, p^*), \\ y_j^* &= y_j(w^*, p^*), \\ h_i^* &= h_i(w^*, p^*), \\ c_i^* &= c_i(w^*, p^*). \end{aligned}$$

(II) *Las cantidades individuales vacían el mercado de bienes y el mercado laboral.*

$$\text{i.e.} \qquad \begin{aligned} \sum_{j\in J} y_i(w^*, p^*) &= \sum_{i\in I} c_i(w^*, p^*), \ \ y \\ \sum_{j\in J} l_j(w^*, p^*) &= \sum_{i\in I} \left[H_i - h_i(w^*, p^*)\right]. \end{aligned}$$

1.4. Maximización del bienestar social o problema del *planificador central*

$$\begin{aligned} \max_{\{h,c,l\}} \quad & u(h,c) \\ \text{sujeto a} \quad & h + l = H, \\ & c = f(l). \end{aligned}$$

O bien,

$$\max_{\{l\}} u(H - l, f(l)).$$

Condición de optimalidad

$$l: \qquad \frac{\frac{\partial u}{\partial h}(H - l^*, f(l^*))}{\frac{\partial u}{\partial c}(H - l^*, f(l^*))} = f'(l^*).$$

2. Aplicaciones del modelo estático de producción y consumo

Definición 2.1 (Demanda de consumo agregada)**.** *Definimos la* ***demanda de consumo agregada*** *como sigue:*

$$C(w) = \sum_{i\in I} c_i(w).$$

Definición 2.2 (Demanda laboral agregada)**.** *Definimos la* ***demanda laboral agregada*** *como sigue:*

$$L(w) = \sum_{j\in J} l_j(w).$$

Definición 2.3 (Ganancias agregadas)**.** *Definimos las* ***ganancias agregadas*** *como sigue:*

$$\Pi(w) = \sum_{j\in J} \pi(w).$$

Definición 2.4 (Oferta laboral agregada)**.** *Definimos la* ***oferta laboral agregada*** *como sigue:*

$$N(w) = \sum_{i\in I} n_i(w).$$

Definición 2.5 (Producción agregada)**.** *Definimos la* ***producción agregada*** *como sigue:*

$$Y(w) = \sum_{j\in J} y_j(w).$$

En caso de encontrarnos con agentes heterogéneos, recordemos que cada subgrupo de consumidores, o empresas, con ciertas características obtendrá demandas, u ofertas, agregadas representativas tales que la demanda, u oferta, agregada de todos los agentes será la suma de los agregados representativos.

Parte II

Consumo en el tiempo

Parte III

Producción en el tiempo

Parte IV

Economía abierta

Parte V

Inversión y capital