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, i.e. el trabajo es siempre productivo.
(II) Cóncava, i.e. está sujeta a la ley de rendimientos marginales decrecientes.

1.1. El problema de la firma

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

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

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.
(II) Creciente.
(III) Monótona.
(IV) Cuasicóncava.

1.2. El problema de los consumidores

$$\begin{aligned} \max_{\{h,c\}} \quad & u_i(h,c) \\ \text{sujeto a} \quad & \underbrace{h+n=H_i}_{\text{Restricción de tiempo}}, \\ & \underbrace{pc = \overbrace{w \cdot n}^{\text{Ingreso laboral}} + \overbrace{\sum_{j\in J}\theta_{ij}\pi_j(w,p)}^{\text{Ingreso no laboral}}}_{\text{Restricción presupuestaria}}. \end{aligned}$$

O bien,

$$\begin{aligned} \max_{\{h,c\}} \quad & u_i(h,c) \\ \text{sujeto a} \quad & \underbrace{wh+pc}_{\substack{\text{Valor de}\\ \text{mercado de}\\ \text{la canasta}\\ \text{de consumo}}} = \underbrace{wH_i + \sum_{j\in J}\theta_{ij}\pi_j(w,p)}_{\text{Riqueza}}. \end{aligned}$$

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

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^*).*

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

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

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

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,

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

Definición 1.10 (Demanda de consumo agregada). *Definimos la **demanda de consumo agregada** como sigue:*

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

Definición 1.11 (Demanda laboral agregada). *Definimos la **demanda laboral agregada** como sigue:*

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

Definición 1.12 (Ganancias agregadas). *Definimos las **ganancias agregadas** como sigue:*

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

Definición 1.13 (Oferta laboral agregada). *Definimos la **oferta laboral agregada** como sigue:*

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

Definición 1.14 (Producción agregada). *Definimos la **producción agregada** como sigue:*

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

Nota: 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.

2. Política fiscal en el modelo estático

Observación 2.1

El gobierno financia el gasto público y las transferencias gubernamentales con la recaudación de impuestos.

$$\text{i.e.} \quad \underbrace{T = G + \Omega}_{\substack{\text{Restricción} \\ \text{presupuestaria} \\ \text{del gobierno}}}.$$

2.1. Impuestos distorsivos

Proposición 2.1

Sean t_i y ω_i los impuestos y transferencias que el individuo i paga y recibe, respectivamente. Para satisfacer la restricción presupuestaria del gobierno:

$$\sum_{i \in I} \omega_i = \Omega = T = \sum_{i \in I} t_i.$$

Proposición 2.2

Cada individuo recibe una proporción fija $\varepsilon_i \geq 0$ de la recaudación.

$$\text{i.e.} \quad \omega_i = \varepsilon_i \Omega = \varepsilon_i T.$$

2.1.1. Impuesto al ingreso

El monto de los impuestos que el individuo i paga es:

$$t_i = \tau_y \left(w n_i + \sum_{j \in J} \theta_{ij} \pi_j(w) \right).$$

Definición 2.1 (Impuesto proporcional). *Un **impuesto proporcional** o tasa impositiva única sobre la renta es un sistema de impuestos en el que el tipo de gravamen siempre será el mismo, independientemente del nivel de renta.*

Definición 2.2 (Impuesto progresivo). *Un **impuesto progresivo** es un sistema de impuestos en el cual se establece que a mayor nivel de renta, mayor será el porcentaje de impuestos a pagar sobre la base imponible.*

Proposición 2.3

Cuando la tasa impositiva es única, la recaudación total de la economía es:

$$T = \tau_y Y.$$

Observación 2.2

Dado que la incidencia legal de los impuestos recae en los hogares, el problema de las empresas no se modifica y los consumidores se enfrentan a una nueva restricción:

$$c = (1 - \tau_y) \left(w n_i + \sum_{j \in J} \theta_{ij} \pi_j(w) \right) + \varepsilon_i \Omega.$$

Y, el planificador central, a una nueva restricción:

$$c = (1 - \tau_y) f(l) + \Omega.$$

2.1.2. Impuesto al consumo

El monto de los impuestos que el individuo i paga es:

$$t_i = \tau_c c_i.$$

Proposición 2.4

La recaudación total de la economía es:

$$T = \tau_c \sum_{i \in I} c_i.$$

Observación 2.3

Dado que la incidencia legal de los impuestos recae en los hogares, el problema de las empresas no se modifica y los consumidores se enfrentan a una nueva restricción:

$$(1 + \tau_c) c_i = w n_i + \sum_{j \in J} \theta_{ij} \pi_j(w) + \varepsilon_i \Omega.$$

Y, el planificador central, a una nueva restricción:

$$(1 + \tau_c) c = f(l) + \Omega.$$

Proposición 2.5

Si $1 + \tau_c = \dfrac{1}{1 - \tau_y}$, $\tau_y < \tau_c$ y, por lo tanto, $T < T_c$.

Observación 2.4

En esta simplificación, dado que la recaudación se reintegra a los consumidores vía transferencias *lump sum*, esta no genera efecto riqueza alguno. El único efecto de los impuestos se da a través de la distorsión en el precio relativo de los bienes.

Parte II
Consumo en el tiempo

Parte III

Producción en el tiempo

Parte IV

Economía abierta

Parte V

Inversión y capital