Modelo de búsqueda con reclutamiento

Jonathan Garita

Motivación

- ¿Qué determina el nivel de empleo y desempleo en la economía

CUADRO 3. PRINCIPAL PROBLEMA DEL PAIS

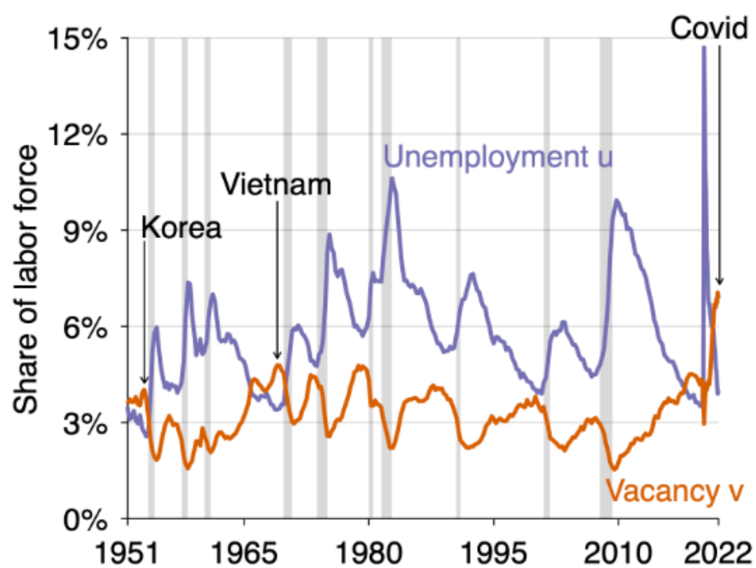
Problema	Porcentaje
Costo de la vida y situación económica	36.7%
Desempleo	20.5%
Corrupción	18.2%
Pobreza	6.6%
Inseguridad y delincuencia	4.2%
Mala gestión del gobierno	4.3%
Situación fiscal del país	2.1%
Otros	7.4%

Fuente:Encuesta de Opinión Pública CIEP-UCR marzo 22 de 2022

- Modelo neoclásico:
  - Oferta y demanda laboral. El desempleo involuntario no existe
  - El «desempleo» es ocio
  - Excesos de oferta y demanda se corrigen mediante movimientos en el salario

- Modelo DMP:
  - Fricciones generan desempleo involuntario
- ¿Cómo explicar las fluctuaciones del desempleo sobre el ciclo económico?
  - Importante para el diseño de política pública
- Vamos a basarnos en DMP para establecer un modelo que sea empíricamente implementable y ayude a entender las fluctuaciones del desempleo

Figura 1: EE.UU.: Tasa de desempleo y de vacantes



1. Modelo de emparejamiento

Oferta laboral

- Asuma que $L^s(\theta, w) = L^s(\theta)$
- Sea $H > 0$ el tamaño de la fuerza laboral
  - $H = L + U$
- Sea s la tasa de separación y $f(\theta)$ la tasa de encuentro del empleo
- Sea $u = \frac{U}{H}$ y $v = \frac{V}{H}$ la tasa de desempleo y de vacancia, respectivamente
- **Supuesto**: Los flujos del mercado laboral se balancean:

$$\underbrace{s \cdot L}_{\text{Flujo de entrada}} = \underbrace{f(\theta) \cdot U}_{\text{Flujo de salida}}$$

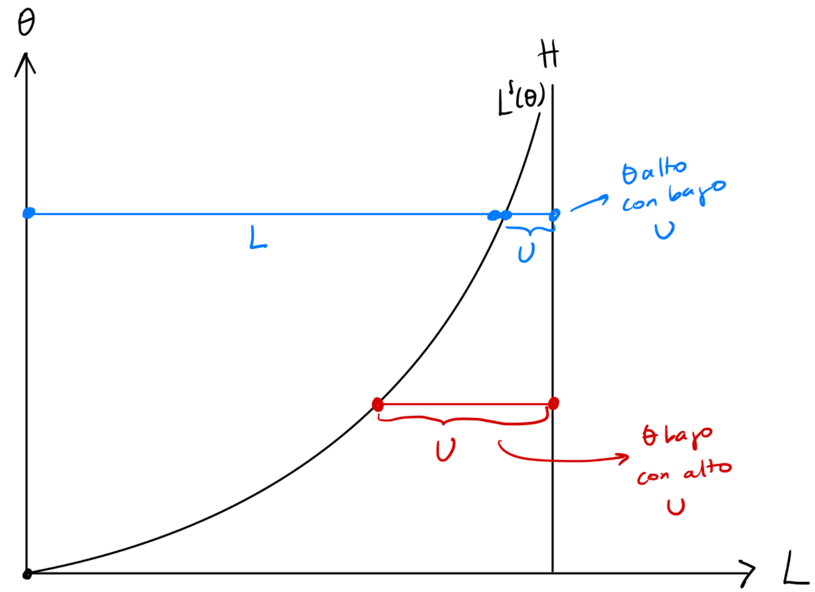
- En estado estacionario:

$$u = \frac{s}{s + f(\theta)}$$

- Además:

$$\begin{aligned} s \cdot L &= f(\theta) \cdot U \\ s \cdot L &= f(\theta) \cdot (H - L) \\ (s + f(\theta)) \cdot L &= f(\theta) \cdot H \end{aligned}$$

- Entonces:
$$L^s(\theta) = \frac{f(\theta)}{s + f(\theta)} H$$
Equivalentemente:
$$L^s(\theta) = \frac{1}{1 + s/f(\theta)} H$$
- Como $f(\theta) = m(U, V)/U = m(1, \theta) = \theta m(1/\theta, 1) = \theta q(\theta)$, entonces $f'(\theta) > 0$
- Además, $\lim_{U \to \infty} m(U, V) = \lim_{V \to \infty} m(U, V) = \infty$, entonces $\lim_{\theta \to \infty} m(1, \theta) = \lim_{\theta \to \infty} f(\theta) = \infty$
- Entonces:
  - $L^s(\theta)$ es creciente en θ
  - $L^s(0) = 0$
  - $L^s(\theta) < H$ dado que $\frac{f(\theta)}{s+f(\theta)} < 1$
  - $\underset{\theta \to \infty}{lim} L^s(\theta) = H$ dado que $\lim_{\theta \to \infty} f(\theta) = \infty$



- Estática comparativa:
  - Si $\uparrow s \Rightarrow L^s(\theta)$ se contrae
  - Si $\uparrow H \Rightarrow L^s(\theta)$ se expande

Demanda laboral

- Una empresa representativa dedica parte de su demanda laboral a la producción (N) y la otra parte como reclutadores (R):

$$L = N + R$$

V : puestos vacantes creados por empresas (demanda laboral)

$r > 0$: el costo de reclutamiento: número de reclutadores necesarios para mantener una vacante abierta por unidad de tiempo

$\tau \equiv R/N$ el cociente reclutador-productor

¿Qué es τ?

- La empresa pierde $s \cdot L$ trabajadores por unidad de tiemop
- Suponga que los flujos son balanceados
  - El número de personas que deja la empresa = el número que son reclutados
- Entonces, se deben reclutar sL personas
  - La empresa debe postear suficientes vacantes V para asegurar $s \cdot L$ reclutamientos
- Cada vacante se llena con probabilidad $q(\theta) \Rightarrow$ la empresa debe postear $V = \frac{s \cdot L}{q(\theta)}$[1]
- Entonces:

$$R = r \cdot V = r\frac{s \cdot L}{q(\theta)} = \frac{r \cdot s}{q(\theta)}(R + N)$$

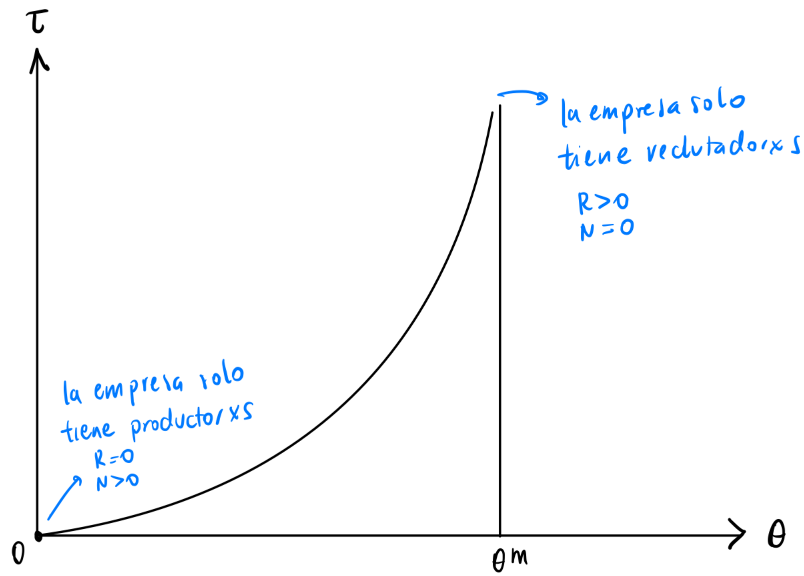
[1] $q(\theta) \cdot V = reclutamientos = s \cdot L$

Por lo que:

$$\frac{R}{N} \equiv \tau = \frac{r \cdot s}{q(\theta)}(1+\tau)$$
$$\Rightarrow \tau(\theta) = \frac{r \cdot s}{q(\theta) - r \cdot s}$$

Propiedades de $\tau(\theta)$

- La tasa de encuentro $q(\theta) = m(U,V)/V = m(1/\theta, 1)$
  - $q(\theta) > 0$ y $q\prime(\theta) < 0$
  - $q(0) \to \infty$
  - $q(\infty) \to 0$
- Entonces, para $\tau(\theta) = \frac{r \cdot s}{q(\theta) - r \cdot s}$
  - $\tau(0) = 0$
  - $\tau'(\theta) > 0$
  - $\tau(\theta)$ está definido para $(0, \theta^m)$, con $q(\theta^m) = r \cdot s$



La empresa

- La función de producción de la empresa es

$$y = aN^{\alpha}$$

y	producto
a	tecnología, productividad del trabajo
$\alpha \in (0, 1]$	retorno marginal del trabajo

- Suponga que $P = 1$ (precio de bienes y servicios como el numerario –unidad de cuenta)

- Los costos laborales de la empresa son:

$$\begin{aligned} wL &= w(R+N) \\ &= w(1+\tau(\theta))N \end{aligned}$$

- El problema de la empresa es

$$\max_{N>0} \pi(N) = aN^{\alpha} - w[1+\tau(\theta)]N$$

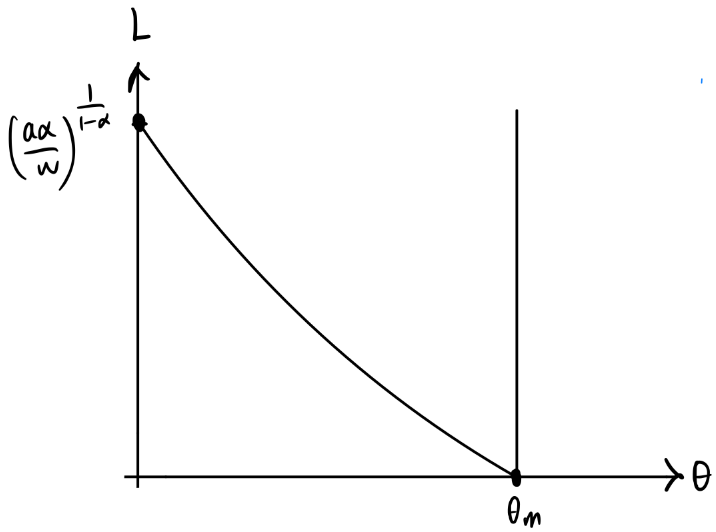
- Las condiciones de primer orden implican que

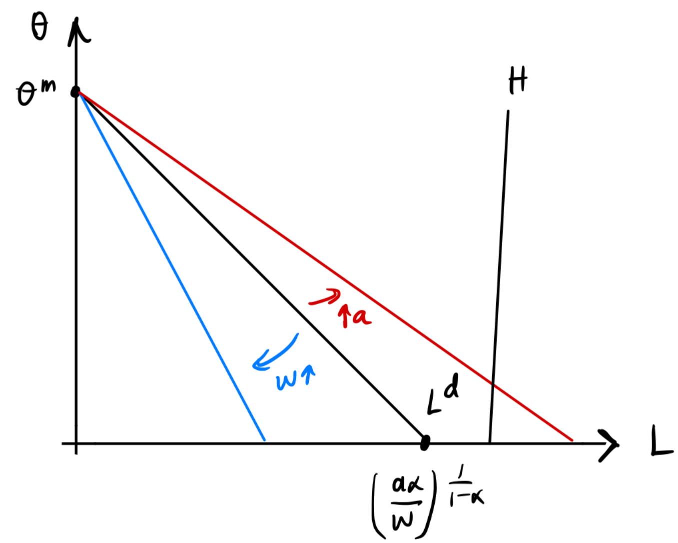
$$\begin{aligned} N^{1-\alpha} &= \frac{a\alpha}{w(1+\tau(\theta))} \\ N[1+\tau(\theta)] &= \left(\frac{a\alpha}{w(1+\tau(\theta))}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} [1+\tau(\theta)] \\ L &= \left[\frac{a\alpha(1+\tau(\theta))^{1-\alpha}}{w(1+\tau(\theta))}\right]^{\frac{1}{1-\alpha}} \end{aligned}$$

- Por tanto:

$$L^d(\theta, w) = \left[\frac{a\alpha}{w(1+\tau(\theta))^{\alpha}}\right]^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

- Para $L^d(\theta, w)$ se tiene que:
  - $L^d(0, w) = \left[\frac{a\alpha}{w}\right]^{\frac{1}{1-\alpha}}$
  - Dado que $\tau(\theta)$ es creciente, $\frac{\partial L^d}{\partial \theta} < 0$
  - En $\theta = \theta^m$, $\tau(\theta) \to \infty$,por lo que $L^d(\theta^m, w) = 0$





- Estática comparativa:
  - $\uparrow w \Rightarrow \downarrow L^d(\theta)$ (incremento salarial)
  - $\uparrow a \Rightarrow \uparrow L^d(\theta)$ (aumento en productividad)

Emparejamiento y equilibrio

- Las empresas maximizan ganancias dado θ. Quieren emplear:

$$L^d(\theta, w) = \left[\frac{a\alpha}{w(1+\tau(\theta))^{\alpha}}\right]^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

- Los trabajadores esperan un nivel de empleo, dado θ, de:

$$L^s(\theta) = \frac{f(\theta)}{s + f(\theta)} H$$

- En estado estacionario:

$$u = \frac{s}{s + f(\theta)}$$

- ¿Cuál es la condición de equilibrio en este modelo?
  - θ tal que se garantizan las tres ecuaciones anteriores
  - Consistencia interna: el nivel de estrechez θ que las empresas y personas trabajadoras toman como dado y es realizado

$$\underbrace{\frac{V(\theta)}{U(\theta)}}_{\text{estrechez realizada}} = \underbrace{\theta}_{\text{estrechez tomada como dada}}$$

- Recordando que:

$$V(\theta) = \frac{s \cdot L^d(\theta)}{q(\theta)}$$
$$U(\theta) = H - L^s(\theta)$$

Entonces:

$$\frac{s \cdot L^d(\theta)}{q(\theta)} \times \frac{1}{H - L^s(\theta)} = \theta$$

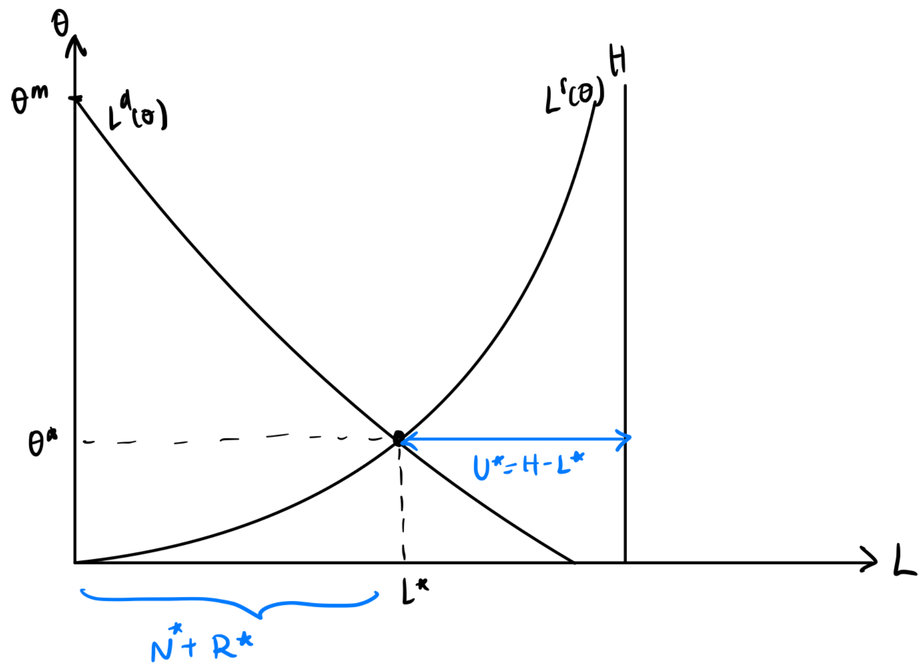
Como $q(\theta) = f(\theta)/\theta$ y

$$\begin{aligned} H - L^s(\theta) &= H\left(1 - \frac{f(\theta)}{s + f(\theta)}\right) \\ &= H\left(\frac{s}{s + f(\theta)}\right) \end{aligned}$$

Por tanto:

$$\begin{aligned} \frac{s \cdot L^d(\theta) \cdot \theta}{f(\theta)} \times \frac{1}{H}\left(\frac{s + f(\theta)}{s}\right) &= \theta \\ \Leftrightarrow \frac{L^d(\theta)}{\frac{f(\theta)}{s+f(\theta)}H} &= 1 \\ \Leftrightarrow L^d(\theta) &= L^s(\theta) \end{aligned}$$

- Es decir, en equilibrio, $L^d(\theta) = L^s(\theta)$



- Encontrando θ^*, el empleo de equilibrio es:

$$L^* = L^d(\theta^*) = L^s(\theta^*)$$
$$L^* = \frac{f(\theta^*)}{s + f(\theta^*)} H$$

- El desempleo de equilibrio es:

$$U^* = H - L^*$$
$$U^* = \frac{s}{s + f(\theta^*)} H$$

- La tasa de desempleo en equilibrio es:
$$u^* = \frac{s}{s + f\left(\theta^*\right)}$$

- El empleo productivo (no reclutadores) viene dado por:

$$N^* = \frac{L^*}{1 + \tau\left(\theta^*\right)}$$
$$N^* = \frac{1}{1 + \tau\left(\theta^*\right)} \frac{f\left(\theta^*\right)}{s + f\left(\theta^*\right)} H$$

- El empleo de reclutadores es:

$$R^* = \tau\left(\theta^*\right) N^*$$
$$R^* = \frac{\tau\left(\theta^*\right)}{1 + \tau\left(\theta^*\right)} \frac{f\left(\theta^*\right)}{s + f\left(\theta^*\right)} H$$

- $\tau(\theta)$ se obtiene de $L^* = N^* + R^*$