Universidad de Chile
Facultad de Economía y Negocios
Departamento de Economía

Macroeconomía I
ENECO 630
Semestre Otoño 2020

Profesor: Eduardo Engel
Ayudante: Martín Ferrari & Catalina Gómez

Guía de ejercicios Nº 5

Fecha de Entrega: 8 de Junio, 2020

1. **Bonos de Garantía en el modelo de Shapiro-Stiglitz**

   Los supuestos y notación son los mismos del modelo de Shapiro-Stiglitz visto en clases, con la excepción de que al momento de ser contratados, los trabajadores deben dejar en manos de la empresa un bono de garantía por un monto k, el cual es cobrado por la empresa en caso de que el trabajador sea sorprendido "flojeando". Nos centramos en estados estacionarios.

   (a) En el modelo visto en clases, el sistema de ecuaciones para V_E, V_S y V_U es

   $$\begin{aligned} rV_E &= (w-\bar{e}) - b(V_E - V_U) \\ rV_S &= w - (b+q)(V_S - V_U) \\ rV_U &= a(V_E - V_U). \end{aligned}$$

   Determine cómo varía este sistema con el bono de garantía. Basta con que de la intuición correcta, no es necesaria una derivación rigurosa.

   HINT: Dado que no se conoce el *timing* del bono, parametrice el problema mediante γk, donde γ puede tomar 2 valores: (i) $\gamma = r$, el bono se entrega al momento de ser contratado y por ende tiene un costo de oportunidad r mientras se trabaja, y (ii) $\gamma = 0$, el bono es un pagaré que se cancela en caso de ser sorprendido "flojeando".

   (b) En el modelo resuelto en clases se supuso que la firma paga el menor salario necesario para que $V_E \geq V_S$. ¿Para qué rango de valores de k sigue siendo válido este supuesto en el caso con bono de garantía? Justifique. En lo que sigue suponga que k toma valores en este rango.

   (c) Determine el (menor) salario que pueden pagar las empresas para inducir a los trabajadores a no flojear. Se trata de una expresión para w como función de a, b, q, $\bar{e}$, r y k. La expresión correspondiente derivada en clases para el caso $k = 0$ es

   $$w = \bar{e} + (a+b+r)\frac{\bar{e}}{q}.$$

   (d) Determine la Condición de No Flojeo (NSC en inglés). La condición correspondiente para el caso visto en clases es

   $$w = \bar{e} + \left(r + \frac{\bar{L}}{\bar{L}-NL}b\right)\frac{\bar{e}}{q}.$$

(e) ¿Existe un valor de k que permita recrear la situación que existiría si no hubiera problema de monitoreo? Justifique.

(f) En el modelo sin bonos de garantía, la firma no tiene incentivos para despedir a un trabajador que no está flojeando. ¿Sucede lo mismo en el caso con garantía? ¿Podría esto explicar por qué no observamos bonos de garantía en la práctica? Justifique.

2. **Modelo con selección adversa**

Considere la siguiente extensión al modelo de Mortensen-Pissarides, en la cual los trabajadores tienen masa 1, y se tienen 2 tipos de trabajadores: Trabajadores tipo 1, con masa $\pi \in (0,1)$, y que producen p cuando se emparejan con una firma, y trabajadores tipo 2, con masa $1-\pi$, que no producen nada cuando llenan una vacante. Las firmas conocen la productividad de los trabajadores solamente cuando se emparejan con ellos. La probabilidad de que una firma se empareje con un cierto tipo de trabajador depende solamente de la cantidad de trabajadores cesantes de dicho tipo respecto al total de los desempleados.

Cuando se arma un match, se revela el tipo del trabajador. Si el trabajador es del tipo 1, se negocia su salario a la Nash, donde $\beta \in (0,1)$ es el poder de negociación del trabajador. Si el trabajador es del tipo 2, no se negocia, ya que no hay excedente para repartir. La firma le pagará el sueldo mínimo w_m al trabajador mientras lo trata de despedir. Los trabajadores tipo 2 son despedidos a una tasa exógena $a > 0$, mientras que los los trabajadores tipo 1 son separados de su empleo a una tasa exógena $\lambda > 0$. Asuma que $a > \lambda$.

La masa total de trabajadores desempleados será $u = u_1 + u_2$. Hay una masa de firmas idénticas que ofrecen una vacante, y se cumple libre entrada. La función de matching $m = m(u, v)$ tiene retornos constantes a escala, y es creciente en ambos argumentos. Defina $\theta = v/u$. El costo de una vacante es c. Todos los agentes descuentan el futuro a una tasa r, el pago por cesantía es z, y suponemos que $p > w_m > z$.

(a) ¿Cuál es la intuición al suponer que $a > \lambda$?

(b) Encuentre las 2 curvas de Beveridge para esta economía (habrá una para cada tipo).

(c) Para $i = 1,2$, denote γ_i como la tasa de desempleo para los trabajadores del tipo i. Usando la información de la pregunta anterior, demuestre que $\gamma_1 < \gamma_2$. Explique su intuición para esta desigualdad.

(d) Defina $x(\theta)$ como la proporción de los trabajadores desempleados tipo 1 sobre el total de desempleados. Encuentre el valor de dicha expresión.

(e) Sea J_i el valor de contratar un trabajador del tipo i. Describa las 3 ecuaciones de Bellman para la firma, y explique brevemente que significa lo que planteó[1] (**HINT:** Piense en la pregunta anterior como una probabilidad).

(f) Plantee las ecuaciones de Bellman para los 2 tipos de trabajadores (cada tipo tiene ecuaciones para sus 2 posibles estados).

(g) Encuentre la curva de creación de empleo para este problema. Relacione esta curva con la curva de creación de empleo para el modelo básico de Mortensen-Pissarides (**HINT:** Recuerde la libre entrada de firmas. No necesita usar las ecuaciones de los trabajadores).

[1] Puede ignorar el sub-índice temporal

3. **Heterogeneidad en beneficios de cesantía**

Considere el modelo de Mortensen-Pissarides visto en clases, con la salvedad de que los trabajadores se dividen en dos tipos: un primer grupo, que abarca una fracción α_H de la población, recibe ingresos z_H por unidad de tiempo mientras está desempleado, mientras que la fracción α_L restante recibe z_L, con $z_H > z_L$ y $\alpha_H + \alpha_L = 1$. El número total de trabajadores de cada tipo i es $\alpha_i L$, con $i = H, L$.

El resto del modelo es idéntico al visto en clases: la productividad de los trabajadores por unidad de tiempo es p y no depende de su tipo. Tenemos $p > z_H > z_L > 0$. El costo por unidad de tiempo de postear una vacante es pc. El número de pareos por unidad de tiempo, $m(uL, vL)$, solo depende de la cantidad de desempleados y vacantes, donde la tasa de desempleo agregada u se define como $u = \alpha_H u_H + \alpha_L u_L$, donde u_i es la tasa de desempleo de trabajadores de tipo i, $i = H, L$.

La función de pareo cumple con las propiedades del modelo visto en clases. Los salarios de los dos tipos de trabajadores se denotan por w_H y w_L, respectivamente. Suponemos libre entrada para la creación de vacantes y negociaciones a la Nash para repartir las rentas que resultan de la creación de un empleo, con poder negociador β para el trabajador. La tasa de separación, λ, es exógena y la misma para todos los trabajadores y todos los agentes descuentan el futuro a tasa r.

Todas las preguntas que siguen se refieren a estados estacionarios.

(a) Sin hacer ningún cálculo, adaptando la intuición del modelo vista en clases a la extensión que estamos considerando acá, discuta la veracidad de las siguiente afirmación: "Dado que en esta economía todos los trabajadores son igualmente productivos, todos deberían recibir el mismo salario".

(b) En el caso de trabajadores homogéneos vimos que la curva de Beveridge viene dada por:

$$u = \frac{\lambda}{\lambda + \theta q(\theta)}.$$

En el modelo que consideramos ahora, definimos el estado estacionario como aquel en que el número de trabajadores empleados *de cada tipo* permanece constante. Derive una curva de Beveridge para cada tipo de trabajador. ¿Hay diferencias entre las curvas de Beveridge de los dos tipos de trabajadores? ¿Serán iguales las tasas de desempleo de los dos tipos de trabajadores en equilibrio? Explique la intuición para sus respuestas.

(c) Denotemos por w el salario que una firma paga, en promedio, al momento de contratar un trabajador. Use la relación entre las tasas de desempleo para los dos tipos de trabajadores obtenidas en (b) para mostrar que

$$w = \alpha_H w_H + \alpha_L w_L. \tag{1}$$

(d) En el modelo con trabajadores homogéneos vimos que

$$\frac{pc}{q(\theta)} = \frac{p - w}{r + \lambda}. \tag{2}$$

¿Cuál es la intuición para este resultado? En particular, ¿a qué corresponde cada lado de la identidad?

Basado en la intuición anterior, sin hacer ningún cálculo, obtenga la expresión correspondiente a (2) para el modelo con agentes heterogéneos.

(e) Escriba la ecuación de Bellman de un trabajador desempleado. ¿Depende la ecuación del tipo del trabajador? Responda las mismas preguntas para un trabajador empleado, para una vacante y para una fuente de trabajo ocupada.

(f) A partir de las ecuaciones de Bellman, el supuesto de renegociaciones a la Nash y la condición de libre entrada de firmas, se obtiene (no es necesario que lo haga) la siguiente expresión para el salario de los trabajadores de tipo i:

$$w_i = (1-\beta)z_i + \beta p(1+c\theta), \quad i = H, L.$$

Muestre cómo a partir de esta expresión y las obtenidas en las partes (b) y (d) se determina los valores de u, v y θ de equilibrio (**HINT**: Se sugiere definir un beneficio de cesantía esperado).