

Práctica 3

Teoría Macroeconómica II

1. GLS capítulo 12, ejercicio 2
2. **Costos de ajuste laboral:** Suponga una empresa que produce de acuerdo con una tecnología Cobb-Douglas:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha N_t^{1-\alpha}$$

La empresa inicia con una cantidad exógena de capital K_t . Suponga, por el momento, que el horizonte de planificación de la empresa es de dos periodos. Durante el primer periodo, la empresa decide cuánto trabajo contratar, y cuánto invertir en capital para producir el siguiente periodo. En el segundo periodo, la empresa produce contratando trabajo, y después de usar el capital, lo liquida. Este se deprecia a una tasa $\delta \in (0, 1)$. A diferencia del modelo estudiado en clase, la empresa se enfrenta a un costo de ajuste del trabajo en el segundo periodo:

$$\Psi(N_t, N_{t+1}) = \frac{\varphi}{2} (N_{t+1} - N_t)^2$$

donde $\varphi > 0$ es una constante. La empresa es tomadora de precios, y se enfrenta a unos precios exógenos w_t, w_{t+1} , y r_t .

- (a) Plantee el problema de optimización de la empresa. Denote con $V(K_t)$ su valor en el periodo t
 - (b) Obtenga las condiciones de primer orden. Reescriba en términos de costos y beneficios, e interprete la disyuntiva en cada elección.
 - (c) Obtenga las demandas óptimas de la empresa. Sugerencia: comience sustituyendo la relación óptima K_{t+1}/N_{t+1} de la elección del capital en las condiciones de primer orden para N_t y N_{t+1} .
 - (d) ¿Cómo depende N_t^* de K_t ? ¿Y N_{t+1}^* de φ ? Interprete.
3. **Problema de inversión de una empresa:** Suponga que una empresa produce una

producción de acuerdo con la siguiente función de producción:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha, 0 < \alpha < 1$$

La función de producción es la misma en el período $t + 1$:

$$Y_{t+1} = A_{t+1} K_{t+1}^\alpha$$

A_t y A_{t+1} son exógenos y conocidos por la empresa. El capital se acumula según una ley de movimiento estándar, excepto que hay depreciación total (por lo que $\delta = 1$). Esto significa que el capital de mañana es la inversión de hoy:

$$K_{t+1} = I_t$$

El stock de capital del período t , K_t , se considera dado por la empresa. La empresa no utiliza trabajo. La empresa debe pedir prestado para financiar la inversión a un intermediario financiero a una tasa de interés $r_t + f_t$, donde f_t es spread crediticio exógeno (piense en una tasa activa vs. pasiva). Por lo tanto, los dividendos de los períodos t y $t + 1$ son:

$$D_t = Y_t$$

$$D_{t+1} = Y_{t+1} - (1 + r_t + f_t) I_t$$

El objetivo de la empresa es elegir I_t para maximizar su valor (valor presente neto de dividendos) sujeto a la ecuación de acumulación de capital y la función de producción:

$$\max_{I_t} V_t = D_t + \frac{D_{t+1}}{1 + r_t}$$

s.a.

$$K_{t+1} = I_t$$

$$D_t = Y_t$$

$$D_{t+1} = Y_{t+1} - (1 + r_t + f_t) I_t$$

Utilice cálculo para derivar una función de demanda óptima para la inversión. Muestre que la inversión es decreciente en r_t como en f_t , y aumenta en A_{t+1} (pero no es una función de A_t).

4. **Teorema Modigliani-Miller:** En el caso base que estudiamos, vimos que la empresa acumula capital mediante el endeudamiento. Una alternativa es considerar el caso de una empresa que financie su inversión mediante capital propio. Considere el

caso de una empresa en una economía de dos períodos y sea $q \in [0, 1]$ la fracción de la inversión de la empresa en el período t que se financia mediante capital propio, mientras que $1 - q$ es la fracción de la inversión financiada por deuda. Si una empresa quiere aumentar una unidad de capital nuevo a través de capital propio, reduce su dividendo en el período t por esta cantidad. Por lo tanto, los dividendos de los períodos t y $t + 1$ para la empresa son:

$$D_t = A_t F(K_t, N_t) - w_t N_t - q I_t$$

$$D_{t+1} = A_{t+1} F(K_{t+1}, N_{t+1}) + (1 - \delta)K_{t+1} - w_{t+1} N_{t+1} - (1 + r_t)(1 - q)I_t$$

- (a) Escriba el problema de optimización de la empresa. Obtenga las condiciones de primer orden y obtenga la demanda laboral y la condición para K_{t+1} óptimo.
- (b) ¿Hay alguna diferencia en la asignación óptima de capital y trabajo en los siguientes casos?
- i. La empresa financia completamente su inversión con endeudamiento ($q = 0$)
 - ii. La empresa financia su inversión completamente con capital propio ($q = 1$).
 - iii. La empresa financia su inversión de manera mixta ($q \in (0, 1)$).