Ayudantía 4

Teoría Macroeconómica I - EAE320B
Profesor: Alexandre Janiak
Ayudantes: Jonathan Rojas y Reinaldo Salazar
(jerojas3@uc.cl rtsalazar@uc.cl)

1 Iteración de Función de Valor

Considere un agente que vive T periodos y maximiza el valor presente de sus flujos de utilidad descontándolos a un factor β. Suponga que este agente nace con una dotación W_0. Cada periodo su dotación W_t se ve aumentada en una cantidad y_t y el agente debe decidir cuánto debe consumir de dicha dotación, obteniendo un flujo de utilidad $u(c_t)$ por su consumo en cada periodo. Asuma que la dotación del agente además, crece a una tasa bruta R al final de cada periodo. La representación secuencial del problema del agente es:

$$V_0\left(W_0\right) = \max_{\{c_t, W_{t+1}\}_{t=0}^{T}} \sum_{t=0}^{T} \beta^t u\left(c_t\right) \tag{1}$$

$$\text{s.a.}$$

$$W_{t+1} = R(W_t - c_t + y_t) \quad \forall t \tag{2}$$

$$c_t, W_{t+1} \geq 0 \quad \forall t \tag{3}$$

$$W_0 \text{ dado} \tag{4}$$

Explotando la naturaleza recursiva del problema, podemos resumir el programa del agente en la siguiente ecuación de Bellman:

$$V_t\left(W\right) = \max_{c, W' \geq 0} \; u(c) + \beta V_{t+1}\left(W'\right) \tag{5}$$

$$\text{s.a.}$$

$$W' = R(W - c + y) \tag{6}$$

$$W_0 \text{ dado} \tag{7}$$

Suponga que la función de utilidad del agente tiene la siguiente forma:

$$u\left(c\right) = \begin{cases} \frac{c^{1-\rho}-1}{1-\rho} & \rho \neq 1 \\ \ln\left(c\right) & \rho = 1 \end{cases}$$

Considere la siguiente parametrización:

W_0	β	R	ρ
10	0.9	1.05	2

(a) Resuelva numéricamente el problema del agente para el caso de **tiempo finito** ($T = 12$). Grafique la función de valor y las funciones de política.

(b) Resuelva numéricamente el problema del agente para el caso de **tiempo infinito** ($T \to \infty$). Grafique la función de valor y las funciones de política. Para esto considere el problema del agente como:

$$V\left(W\right) = \max_{c, W' \geq 0} u(c) + \beta V\left(W'\right) \tag{8}$$

$$\text{s.a.}$$

$$W' = R(W - c + y) \tag{9}$$

Seguimiento IV

Considere el siguiente problema de búsqueda de empleo en tiempo discreto. Los periodos en esta economía representan un mes. Suponga que hay un continuo de puestos labores idénticos y que cuando un agente encuentra trabajo queda empleado *ad vitam aeternam*, cobrando un salario neto de impuestos $(1-\tau)h$ cada periodo, donde h es una medida de de capital humano del agente y $\tau = 0.1$ la tasa impositiva. El valor del empleo W para el agente está dado por:

$$W(h) = (1-\tau)h + \beta W(h) \tag{1}$$

Suponga que existen solo dos valores para el capital humano, $h_1 = 1$ y $h_2 = 1.0204$, y que el factor de descuento de los agentes es $\beta = 0.995$.

(a) Aproxime la función de valor del empleo $W(h)$ utilizando el algoritmo de iteración de función de valor.

Los agentes desempleados en esta economía cobran un seguro de cesantía b y eligen su intensidad de búsqueda de empleo s, incurriendo en un costo $C(s) = cs^2$. La probabilidad de hallar trabajo en un mes cualquiera se encuentra descrita por $p(s) = \frac{\phi}{1+ae^{-s}}$. Finalmente, el capital humano de un agente desempleado que no encuentra empleo se deprecia a una tasa δ, mientras que el de un agente empleado no se deprecia. Suponga que una vez que el nivel del capital humano del agente alcanza h_1, este no se deprecia más.[1] La siguiente ecuación de Bellman resume el problema de un agente desempleado:

$$U(h) = \max_{s} \ b - C(s) + \beta\big[p(s)W(h) + (1-p(s))U(h')\big] \tag{2}$$

Considere 100 valores para la intensidad de búsqueda, distribuidos de manera equidistante en el intervalo $[0, 3]$ y la siguiente parametrización:

b	c	δ	ϕ	a
0.4	0.2	0.02	0.7	2.5

(b) Grafique la probabilidad de encontrar empleo en función de la intensidad de búsqueda.

(c) Obtenga una aproximación para la función de valor del desempleo $U(h)$ mediante el algoritmo de iteración de función de valor.

(d) ¿Cuál es la función de política de intensidad de búsqueda del agente?

[1] Esto es, la evolución del capital humano está descrita por:

$$h' = \begin{cases} (1-\delta)h & \text{si } h = h_2 \\ h & \text{si } h = h_1 \end{cases}.$$