

Universidad de Costa Rica
EC3201 - Teoría Macroeconómica 2

Práctica 9: Programación Dinámica

Randall Romero Aguilar

I Semestre 2017

Actualizado: June 1, 2017

1. Suponga que usted tiene una mina de cobre. Su licencia para extraer cobre de la mina expirará en 3 años y no será renovada. Se sabe que aún quedan 128 toneladas de cobre en la mina. El precio del cobre está fijo en \$1 por tonelada. El costo de extraer el cobre es $\frac{q_t^2}{x_t}$, donde q_t es la cantidad extraída y x_t es el stock de cobre remanente en la mina al inicio del período de extracción. Por simplicidad, se asume que el factor de descuento es $\beta = 1$.
 - (a) Si en el período t se extraen y se venden q_t toneladas de las x_t toneladas existentes en la mina, ¿cuál es la utilidad del período?
 - (b) En el período t , ¿cuál es el costo marginal de producción (extracción) z_t ?
 - (c) ¿Qué valor tiene para usted la mina una vez que su licencia de extracción haya expirado?
 - (d) Usted desea maximizar el valor actual de la suma utilidades de los tres periodos. Escriba una expresión para representar su función objetivo.
 - (e) ¿Cómo evoluciona el stock de cobre de la mina? Escriba una ecuación que describa esta restricción intertemporal.
 - (f) V_t es el valor que tiene la mina al inicio de t . Escriba la ecuación de Bellman que describe cómo evoluciona el valor de la mina en el tiempo.
 - (g) Utilice programación dinámica para resolver este problema. Use sus resultados para completar esta tabla

t	Stock x_t	Extracción q_t	Costo marginal z_t	Valor de la mina V_t
0	128			
1				
2				
3				
		0 (cerrado)		

- (h) ¿Es deseable extraer todo el cobre de la mina durante estos tres años? Explique.