

# Matlab con Aplicaciones a Programación Dinámica

## MODELO DE BÚSQUEDA DE MCCALL

Considere el modelo de McCall estudiado en clases. Siga los siguientes pasos para resolver el modelo a través de iteraciones de la función valor.

1. Usaremos una distribución beta-binomial para modelar la distribución de probabilidades de aceptar una oferta de salario  $w_t$ . Use los siguientes parámetros para encontrar la función de densidad de probabilidad de la distribución beta-binomial:  $n = 50, a = 200, b = 100$ <sup>1</sup>
2. Fije  $c = 10, \beta = 0.99$  y fije una grilla para  $w \in \{5, 30\}$  con 50 valores dentro.
3. Defina el guess inicial de la función valor como el valor presente descontado de aceptar la primera oferta hoy. Note que tiene que encontrar un vector para cada valor de la grilla.
4. Defina un criterio de tolerancia igual a  $1e-6$  y un número máximo de iteraciones de 1000. Itere sobre la función valor. En cada iteración, tendrá que calcular para cada valor de la grilla de salarios el valor de aceptar y rechazar la oferta.
5. Actualice la función valor para cada salario, basado en el máximo de los valores de aceptar y rechazar la oferta.
6. Itere hasta que  $\text{dif}(v^i, v^{i+1}) = |v^{i+1} - v^i| < \text{tol}$ .
7. Genere un gráfico con los distintos valores de salario en la grilla y la función valor para las primeras 5 iteraciones. Incluya en la leyenda el número de la iteración (esto puede ser un desafío).
8. Ahora grafique sólo la función valor final. Interprete.
9. Encuentre el salario de reserva.
10. Ahora haremos un poco de estática comparativa. Veremos cómo cambia el salario de reserva una vez que cambiamos  $c$  y  $\beta$ .
  - (a) Guarde dentro de una función llamada *McCallSearchModel* el proceso que realizó anteriormente (las iteraciones sobre la función valor). El input de la función debe ser  $c, \beta$ . El output debe ser  $v, q$ . Parta comprobando que con  $c, \beta$  definidos anteriormente, obtiene los mismos resultados.
  - (b) Ahora genere un vector con  $c = 5, 6, \dots, 15$  y  $\beta = 0.89, 0.9, \dots, 0.99$ . Usando un doble for-loop, encuentre los salarios de reserva para todas las combinaciones  $c$  y  $\beta$  definidos anteriormente. Guarde sus resultados en una matriz (11x11).
  - (c) Muestre sus resultados gráficamente. Primero, haga el gráfico tipo “mapa de calor” en 2 dimensiones. Donde el eje x sea ‘c’ y el eje y sea ‘ $\beta$ ’. Use distintos colores para los distintos valores de  $w_R$ . Luego, haga un gráfico en tres dimensiones, el eje x e y se repiten. Agregue el eje z que será  $w_R$ .

---

<sup>1</sup>La PDF de una distribución beta-binomial se puede encontrar como:  $f(x|n, a, b) = \exp(\ln\Gamma(n+1) - \ln\Gamma(x+1) - \ln\Gamma(n-x+1)) \cdot \text{Beta}((a+x), (b+n-x))/\text{Beta}(a, b)$