

# Macroeconomía Internacional Cuantitativa

Francisco Roldán\*

October 2023

a entregar no después del 11 de octubre

## 1. PROBLEMA DE LA TORTA

En clase vimos cómo resolver el problema asociado con la ecuación de Bellman

$$v(k) = \max_{k'} u(k(1+r) - k') + \beta \mathbb{E}[v(k')]$$

### 1.1 Funciones de consumo

1. Para más práctica graficando: crear un objeto de tipo `CakeEating` con los parámetros por default, resolverlo usando `vfi!` o `vfi_itp!`
2. Usar `scatter` y `plot` para crear un gráfico de la función de consumo `ce.gc` como función del capital
  - Este gráfico no debería ser súper informativo (por qué?)
3. Para mostrar mejor el resultado, graficar  $c/k$  como función de  $k$ , la fracción de torta consumida como proporción de la torta que queda. (ayuda: usar la división lugar a lugar de dos vectores con el operador `x./y`)
4. También mostrar la función de ahorro `ce.gk` igual que la de consumo, dividiendo por el capital inicial.
  - Algo interesante que notar? (cuánto suman  $c/k$  y  $k'/k$ ? esperabas eso?)

*Modos de resolución – opcional (para pensar)*

Dan *exactamente* el mismo resultado los algoritmos con (`vfi_itp!`) y sin (`vfi!`) interpolación? O un toque diferentes? Alguna idea de por qué?

---

\*email: [froldan6@gmail.com](mailto:froldan6@gmail.com)

## 1.2 Simulador de torta

Escribir un simulador para el problema de la torta. Para esto

1. Elegir un tiempo máximo  $T$ , un estado inicial  $k_0$  (menor o igual que el máximo de la grilla de  $k$  del problema ce resuelto...).
2. Inicializar dos vectores  $\mathcal{C}$  y  $\mathcal{K}$  para guardar las sucesiones  $\{c_t, k_t\}_{t=0}^T$ .
3. Inicializar interpoladores para recuperar funciones de consumo y ahorro a partir de los vectores  $g_c$  y  $g_k$ .
4. Para cada  $t \in \{0, \dots, T\}$ , como ya sabemos  $k_t$ , usar la función de consumo para averiguar  $c_t$  y la función de ahorro para averiguar  $k_{t+1}$ . Guardar  $c_t$  y  $k_{t+1}$  como los elementos correspondientes de los vectores que preparamos. Pasar al siguiente  $t$  y así hasta llenar los dos vectores.
5. Mostrar el consumo a lo largo del tiempo y la torta que va quedando. Se parece al que vimos en clase?
  - Según tus preferencias, podés mirar el gráfico del consumo como un flujo con un `scatter` simple, como fracción de la torta que queda (por ejemplo usando un gráfico de [área apilada](#)), o como flujo acumulado (usando `cumsum` para generar las sumas parciales del vector  $\mathcal{C}$ ). Acordate que podés pasarle un vector de `scatters` (u otros tipos de gráfico) a `plot` para poner múltiples cosas con los mismos ejes.

**Observación** Como antes, es buena idea meter los pasos 2–4 en una función que tome como argumentos un problema `ce` (ya resuelto),  $T$  y  $k_0$ , y devuelva los vectores  $\mathcal{C}$  y  $\mathcal{K}$ .