

# Laboratorio de Macroeconomía II: Soluciones a los Ejercicios del Consumo

Samuel D. Restrepo

El Colegio de México

## 1 Tema: Consumo

### 1.1 Preguntas intuitivas:

1. Explique intuitivamente cómo dependen los retornos esperados de distintos activos de sus propiedades estocásticas.

**Respuesta:** Entre mayor sea la covarianza del *payoff* de un activo con el consumo, mayor es su retorno esperado.

**Sugerencias de lecturas:**

- Advanced Macroeconomics 5th ed. (p. 395)
- Notas del Laboratorio sobre el Consumo (pp. 15-16)

2. Explique intuitivamente lo que predice la hipótesis del ingreso permanente sobre la relación entre la trayectoria del ingreso de un individuo y la trayectoria de su ahorro. ¿Qué pasa con la relación entre la trayectoria del ingreso y la del consumo?

**Respuesta:** El consumo del individuo en un período determinado se determina no por los ingresos de ese período, sino por los ingresos de su toda la vida. El patrón temporal de los ingresos no es importante para el consumo, pero sí es fundamental para el ahorro.

**Sugerencias de lecturas:**

- Advanced Macroeconomics 5th ed. (p. 371)
- Notas del Laboratorio sobre el Consumo (p. 3)

3. Explique las implicaciones de  $r \neq \rho$  (la tasa de interés es diferente a la tasa de descuento) sobre la trayectoria del consumo en el modelo con incertidumbre visto en clase.

**Respuesta:** Una vez que permitimos la posibilidad de que la tasa de interés real y la tasa de descuento no sean iguales, el consumo no necesita ser una caminata aleatoria: el consumo aumenta en el tiempo si  $r$  es mayor a  $\rho$  y cae en el tiempo si  $r$  es menor a  $\rho$ . Adicionalmente, si hay variaciones en la tasa de interés real, hay variaciones en el componente predecible del crecimiento del consumo.

**Sugerencias de lecturas:**

- Advanced Macroeconomics 5th ed. (p. 386)
- Notas del Laboratorio sobre el Consumo (pp. 11-12)

### 1.2 Preguntas analíticas:

1. Considere a Anita Medellín, una consumidora que vive por dos períodos y maximiza la siguiente función de utilidad:

$$U = \log C_1 + \beta \log C_2 \quad (1)$$

En este caso  $C_i$  es su consumo en el período  $i$ , donde  $i=1,2$ . Por su parte,  $\beta$  es la tasa de descuento subjetiva intertemporal. Asuma que ella recibe ingresos  $Y_1$  y  $Y_2$  en el período 1 y 2, respectivamente. Asuma, además, que la tasa de descuento es igual a la tasa de interés para este ejercicio.

- (a) Plantee la restricción presupuestaria intertemporal de la consumidora y derive las expresiones analíticas para su consumo y ahorro en ambos períodos como función de los flujos de ingreso y de  $r$ . ¿Qué pasa con el ahorro cuando  $Y_1 = Y_2$ ? ¿Por qué?

**Respuesta:** Las restricciones que enfrenta Anita cada período son:

$$\begin{aligned} Y_1 &= S + C_1 \\ C_2 &= S(1 + r) + Y_2 \end{aligned}$$

Donde la primera ecuación muestra que el ingreso recibido en el período 1, Anita puede dedicarlo al consumo de ese período o puede ahorrarlo (endeudarse en el caso de que sea deudora). En la segunda ecuación, vemos que el consumo del segundo período se sustenta de dos partes: lo ahorrado del período anterior, con sus respectivos intereses, y el ingreso del segundo período.

Despejando el ahorro de la segunda ecuación y reemplazando la expresión en la primera ecuación tenemos:

$$\begin{aligned} S &= \frac{C_2}{1 + r} - \frac{Y_2}{1 + r} \\ \Rightarrow Y_1 &= \frac{C_2}{1 + r} - \frac{Y_2}{1 + r} + C_1 \\ Y_1 + \frac{Y_2}{1 + r} &= \frac{C_2}{1 + r} + C_1 \end{aligned}$$

Despejamos de la restricción intertemporal  $C_2$  y reemplazamos en la función de utilidad:

$$\begin{aligned} C_2 &= (1 + r)(Y_1 - C_1) + Y_2 \\ \Rightarrow U &= \log C_1 + \beta \log[(1 + r)(Y_1 - C_1) + Y_2] \\ \beta &= \frac{1}{1 + r} \\ \frac{\partial U}{\partial C_1} &= \frac{1}{C_1} + \frac{\beta}{(1 + r)(Y_1 - C_1) + Y_2}(-(1 + r)) \\ \frac{1}{C_1} &= \frac{1}{(1 + r)(Y_1 - C_1) + Y_2} \\ C_1 &= \frac{(1 + r)Y_1 + Y_2}{2 + r} \end{aligned}$$

Reemplazando este resultado en la restricción presupuestaria, obtenemos que  $C_1 = C_2$ . Encontrando una expresión para el ahorro obtenemos:

$$\begin{aligned} S &= Y_1 - C_1 \\ S &= Y_1 - \frac{(1 + r)Y_1 + Y_2}{2 + r} \\ S &= \frac{(2 + r)Y_1 - (1 + r)Y_1 - Y_2}{2 + r} \\ S &= \frac{2Y_1 + rY_1 - Y_1 - rY_1 - Y_2}{2 + r} \\ S &= \frac{Y_1 - Y_2}{2 + r} \end{aligned}$$

Por lo tanto, cuando  $Y_1 = Y_2$ , el ahorro es cero. Esto ocurre porque, dado que  $\rho = r$  y por la función de utilidad de Anita, esta presenta la misma valoración por el consumo presente y futuro, por lo que, ante igualdad de los ingresos, no está dispuesto a endeudarse o a ahorrar por un mayor consumo en alguno de los dos períodos.

*Nos interesa analizar ahora un cambio en la tasa de interés, siguiendo con el problema anterior:*

- (b) ¿Cuál es el signo del efecto de un aumento en  $r$  sobre el ahorro (sube o baja), cuando todo el ingreso se recibe en el período 1, es decir,  $Y_2 = 0$ ? Resuelva analíticamente.

**Respuesta:** Primero, el ahorro queda definido como:

$$S = \frac{Y_1}{2 + r}$$

Encontrando la variación del ahorro ante un cambio en la tasa de interés, tenemos:

$$\frac{\Delta S}{\Delta r} = \frac{-Y_1}{(2+r)^2} < 0$$

Dado que Anita no registra ingresos en el segundo período, todo lo que sea consumo en el mañana vendrá de su ahorro. Ante un aumento de la tasa de interés, las cantidad que tendrá disponible en el mañana aumentará por el solo concepto de intereses. Por lo tanto, puede acceder a un mayor consumo en el futuro sin una mayor renuncia al consumo presente.

- (c) ¿Cuál es el signo del impacto de un aumento en  $r$  sobre el ahorro (sube o baja), cuando todo el ingreso se recibe en el período 2, es decir,  $Y_1 = 0$ ? Resuelva analíticamente.

**Respuesta:** En este caso, el ahorro queda definido como:

$$S = \frac{-Y_2}{2+r}$$

Encontrando la variación del ahorro ante un cambio en la tasa de interés, tenemos:

$$\frac{\Delta S}{\Delta r} = \frac{Y_2}{(2+r)^2} > 0$$

En este caso,  $S$  representa el nivel de endeudamiento en el que incurre Anita (ahorro negativo). Si la tasa de interés aumenta, el pedir prestado se vuelve más caro, por lo que ese nivel de endeudamiento disminuye

2. A partir del problema del consumidor con incertidumbre en los ingresos, asumiendo dos períodos y una función de utilidad cuadrática  $u(C_t) = C_t - \frac{a}{2}C_t^2$ , derive una expresión analítica para el término estocástico  $e_2$ .

**Respuesta:**

$$e_2 = \frac{1}{T-1} \left( \sum_{t=2}^T E_2[Y_t] - \sum_{t=2}^T E_1[Y_t] \right)$$

**Sugerencias de lecturas:**

- Advanced Macroeconomics 5th ed. (pp. 377-378)
- Notas del Laboratorio sobre el Consumo (p. 7)

### 1.3 Preguntas sobre literatura empírica:

1. Mencione un resultado que apoye la teoría de la caminata aleatoria (metodología y resultados).

**Respuesta:** Hall (1978)

**Sugerencia de lectura:**

- Hall, Robert E. 1978. "Stochastic Implications of the Life Cycle-Permanent Income Hypothesis: Theory and Evidence." Journal of Political Economy 86 (6): 971-87. <https://doi.org/10.1086/260724>

2. Mencione un resultado que NO esté de acuerdo con la teoría del ingreso permanente (metodología y resultados).

**Respuesta:** Campbell, Mankiw (1989); Shea (1995)

**Sugerencias de lecturas:**

- Advanced Macroeconomics 5th ed. (pp. 379-385)
- Notas del Laboratorio sobre el Consumo (pp. 9-10)
- Campbell, John Y., and N. Gregory Mankiw. 1989. "Consumption, Income, and Interest Rates: Reinterpreting the Time Series Evidence." NBER Macroeconomics Annual 4 (January): 185-216. <https://doi.org/10.1086/654107>
- Shea, and John. 1995. "Union Contracts and the Life-Cycle/Permanent-Income Hypothesis." American Economic Review 85 (1): 186-200. <https://ideas.repec.org/a/aea/aecrev/v85y1995i1p186-200.html>

3. ¿Qué tiene en común el trabajo de Mehra & Prescott (1985) con el de Mankiw & Zeldes (1991) acerca de la prima de riesgo?

**Respuesta:** Sus trabajos conciernen al *puzzle* de la prima de riesgo, realizan el análisis con el mismo período muestral, etc.

### Sugerencias de lecturas:

- Advanced Macroeconomics 5th ed. (pp. 397-398)
- Notas del Laboratorio sobre el Consumo (p. 17)
- Mehra, Rajnish, and Edward C. Prescott. 1985. “The Equity Premium: A Puzzle.” *Journal of Monetary Economics* 15 (2): 145–61. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(85\)90061-3](https://doi.org/10.1016/0304-3932(85)90061-3)
- Mankiw, N. Gregory, and Stephen P. Zeldes. 1991. “The Consumption of Stockholders and Nonstockholders.” *Journal of Financial Economics* 29 (1): 97–112. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(91\)90015-C](https://doi.org/10.1016/0304-405X(91)90015-C)