

# Macroeconomía Internacional Cuantitativa

Francisco Roldán\*

November 2025  
a entregar antes del 27 de noviembre

## 1. TNT CON SALARIOS INFLEXIBLES

En clase hablamos del equilibrio competitivo de una economía con bienes transables y no transables y una restricción de salarios. El equilibrio tenía la siguiente pinta

1. Dados el producto nominal  $y(A, z)$ , la ley de movimiento de la riqueza  $\Phi(A, z)$ , y los precios  $p_C(A, z)$ , el agente resuelve

$$\begin{aligned} v(a, A, z) &= \max_{a'} u(c) + \beta \mathbb{E} [v(a', A', z') | z] \\ \text{sujeto a } p_C(A, z)c + \frac{a'}{1+r} &= y(A, z) + a \\ A' &= \Phi(A, z) \end{aligned}$$

2. Los precios y cantidades  $y(A, z)$ ,  $\Phi(A, z)$ ,  $p_C(A, z)$  son consistentes con las reglas de decisión que salen del problema anterior y con vaciamiento de mercados como discutimos en clase.

### 1.1 Externalidad de demanda agregada

Para ver los efectos de la demanda agregada, vamos a comparar la economía con un nivel alto de  $\bar{w}$  (por ejemplo, el default que les dejé en el código SGU.jl) y un nivel bajo de  $\bar{w}$  (por ejemplo, 0).

Después de resolver versiones de esta economía para esos niveles de  $\bar{w}$  (pero todos los demás parámetros iguales!), les voy a pedir los siguientes gráficos

1. Buscá una forma de comparar  $y(A, z)$  entre ambos modelos. En qué modelo es mayor el producto y en qué estados? Comente
2. Utilizando el código para simular que está al final de SGU.jl, simulá ambas versiones de la economía por un tiempo prolongado y:

---

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

- Cómo cambia la volatilidad relativa del consumo ( $\sigma_c/\sigma_y$ ) entre ambas versiones?
- Cómo es la covarianza entre producto y cuenta corriente en ambas versiones?
- Qué pinta tiene la distribución ergódica de la deuda (activos) en ambas versiones? (podés usar un histograma o aprender a estimar la densidad de la distribución usando algún tipo de kernel)

## 2. UNA EXTENSIÓN A ELEGIR

Para esta última guía, vamos a hacer una comparación entre el modelo base de demanda agregada con restricciones de salarios y una de las extensiones que vimos:

- El problema del planificador
- Shocks de noticias – la interpretación de la cuenta corriente
- Restricciones de colateral – sudden stops

Para la extensión elegida, vamos a entender cómo las decisiones de ahorro cambian respecto de la economía original. Para esto vamos a hacer dos cosas

1. Mostrame la función de ahorro  $A'(A, z)$  en el modelo base y en la extensión que hayas elegido (nota: para el modelo con shocks de noticias, hay una variable de estado más, vas a tener que decidir cómo mostrar esta función de una forma que haga que se entienda bien el mecanismo).
2. En una simulación larga (verificá primero que el simulador que yo escribí para el caso base (i) funcione y (ii) sea relevante para la extensión que hayas elegido), mostrame histogramas de la cantidad de ahorro. Cómo cambia en la extensión? Tiene sentido?

Abajo dejo un par de pistas de cómo encarar cada una de las extensiones

### 2.1 Problema del planificador

Dado lo que charlamos en clase, resolver el problema del planificador

$$v(A, z) = \max_{c_T, h_N} u(h_N^\alpha, c_T) + \beta \mathbb{E} [v(A', z') | z]$$

sujeto a  $c_T + \frac{A'}{1+r} = z + A$

$$h_N \leq \mathcal{H}(\bar{w}, c_T)$$

Fijando  $\bar{w}$  en un nivel tal que muerda en el equilibrio competitivo, usá los pasos de arriba para comparar la solución del planificador con el equilibrio competitivo (por ejemplo: comparar la regla de decisión para el ahorro entre ambos modelos, y/o la densidad de la riqueza o riqueza/PBI en el tiempo, y/o lo que haga falta para hablar de cómo son diferentes los equilibrios y dónde se nota lo que el planificar hace distinto que los agentes descoordinados).

## 2.2 Sobre la interpretación de la cuenta corriente

Modificar el problema agregando un estado adicional  $\xi$  tal que

$$z_t = \xi_{t-1}$$

$$\log \xi_t = \rho \log z_t + \varepsilon_t$$

A tiempo  $t$ , son conocidos  $(a_t, A_t, z_t, \xi_t)$ . Las ecuaciones de arriba te van a dar la ley de movimiento de  $(z, \xi)$ .<sup>1</sup>

Una vez hecho esto, cómo es distinto un shock de productividad de un shock de noticias sobre la productividad? Para esto, podés mirar  $y(A, z, \xi)$  y  $A'(A, z, \xi)$  como función de  $z$  y como función de  $\xi$ . Cómo es la cuenta corriente ( $y_T - c_T$ ) en función de  $z$  y en función de  $\xi$ ?

## 2.3 Sudden stops

En este caso sólo el problema del agente se ve modificado, y ahora tenemos

$$v(a, A, z) = \max_{a'} u(c) + \beta \mathbb{E} [v(a', A', z') | z]$$

sujeto a  $p_C(A, z)c + \frac{a'}{1+r} = y(A, z) + a$

$$A' = \Phi(A, z)$$

$$a' \geq -\kappa y(A, z)$$

En este caso, algo que puede ser interesante en una simulación es mirar episodios de “caso de estudio.” En una simulación larga uno puede ir y buscar momentos en los que la restricción mordió (por ejemplo tiempos  $t$  en los que  $A'_t \equiv -\kappa y(A_t, z_t)$ , con cierta tolerancia). Para cada tiempo  $t$  de estos, uno puede mirar la evolución de variables relevantes de la simulación (los shocks, el ingreso, el ahorro, etc) en una cierta cantidad  $k$  de períodos alrededor de ese momento (o sea entre  $t - k$  y  $t + k$ , por ejemplo  $k = 5$ ). Para cada variable, como vas a tener muchos episodios podrías mostrar todos apilados uno arriba del otro, o tomar promedios o mostrar percentiles.

---

<sup>1</sup> Ayuda:  $z_{t+1}$  es determinístico dado  $\xi_t$ , así que siempre lo vas a saber, pero vas a necesitar una matriz de transición que resuma  $P(\xi_{t+1} = x | z_{t+1} = y)$  (o, mejor dicho, dado que  $\xi_t = y$ , me explico?)