

Macroeconomía Internacional

Francisco Roldán
IMF

November 2021

The views expressed herein are those of the authors and should not be attributed to the IMF, its Executive Board, or its management.

- Problema del agente, tomando como dadas $p_C(A, z)$, $y(A, z)$, $\Phi(A, z)$

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

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

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

- Al mismo tiempo, deducir $p_C(A, z)$, $y(A, z)$, $\Phi(A, z)$ de las decisiones del agente

1. Buscamos el equilibrio de un juego entre un agente y los demás
2. Comparar con la ecuación de Euler

$$u'(c) \frac{1}{p_C(A, z)} = \beta(1 + r) \mathbb{E} \left[u'(c') \frac{1}{p_C(\Phi(A, z), z')} \mid z \right]$$

- Índice de precios

$$p_C(A, z) = \left[\varpi_N^{\frac{1}{1+\eta}} p_N^{\frac{\eta}{1+\eta}} + \varpi_T^{\frac{1}{1+\eta}} p_T^{\frac{\eta}{1+\eta}} \right]^{\frac{1+\eta}{\eta}}$$

- Demanda de los componentes

$$c_T = \varpi_T \left(\frac{p_T}{p_C} \right)^{-\eta} c$$

Agregados en equilibrio

1. Ahorros del agente representativo

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

2. Consumo total de transables

$$c_T(A, z) = \varpi_T \left(\frac{1}{p_C(A, z)} \right)^{-\eta} c(A, A, z)$$

3. Demanda de trabajo $H(A, z)$ y por lo tanto el producto $h_N^\alpha p_N + zh_T^\alpha$

$$\begin{cases} h_N &= \left(\frac{\frac{\alpha}{w} \varpi_N}{\varpi_T} \right)^{\frac{1}{1+\alpha\eta}} c_T^{1+\eta} \\ h_T &= \left(\frac{z\alpha}{w} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \\ h_N + h_T &= 1, w > \bar{w} \end{cases} \quad \text{o} \quad \begin{cases} h_N &= \left(\frac{\frac{\alpha}{\bar{w}} \varpi_N}{\varpi_T} \right)^{\frac{1}{1+\alpha\eta}} c_T^{1+\eta} \\ h_T &= \left(\frac{z\alpha}{\bar{w}} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \\ h_N + h_T &< 1 \end{cases}$$

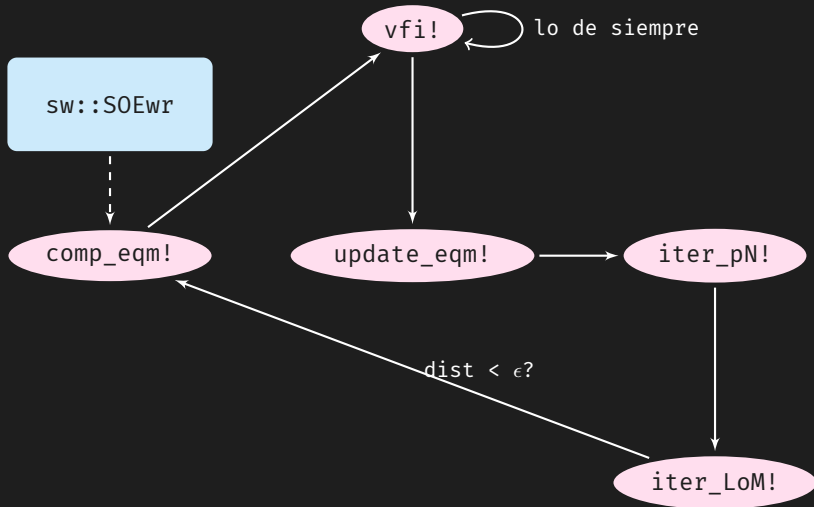
- Restricción de presupuesto del agente

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

- Restricción externa de la economía 

$$\frac{A'}{1+r} - A = \underbrace{y(A, z) - p_C(A, z)c}_{=CA}$$

Pseudo-código



Otro problema de fluctuación de ingresos?



Graficar (finalmente)

Funciones de valor/comportamiento

```
function plot_cons(sw::SOE; indiv=false)
    jA, jz, Na = 5, 5, length(sw.agrid)

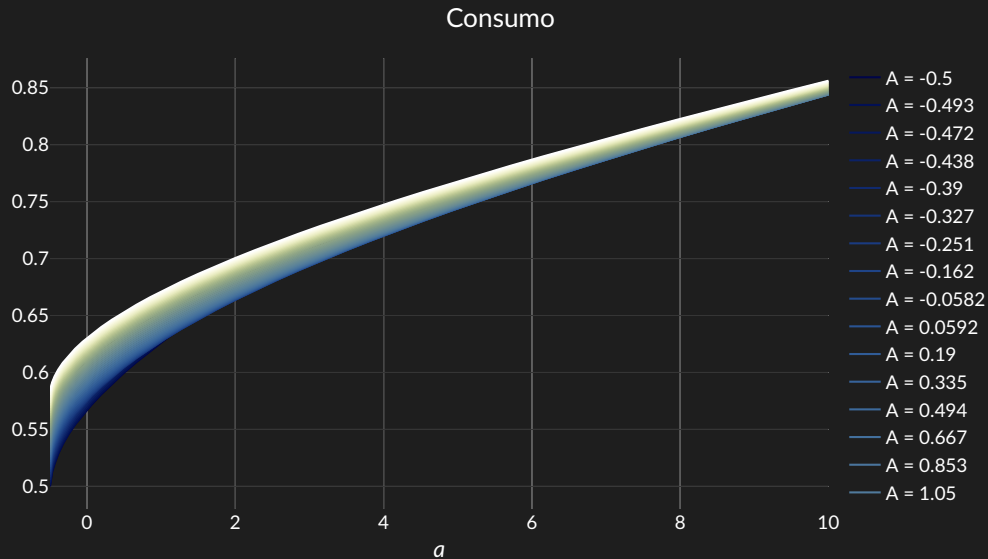
    cons_mat = [sw.v[:c][ja, jA, jz] for ja in eachindex(sw.agrid), jA in eachindex(sw.agrid)]
    cons_agg = [sw.v[:c][ja, ja, jz] for ja in eachindex(sw.agrid)]

    colvec = [get(ColorSchemes.davos, (jA-1)/(Na-1)) for jA in eachindex(sw.agrid)]

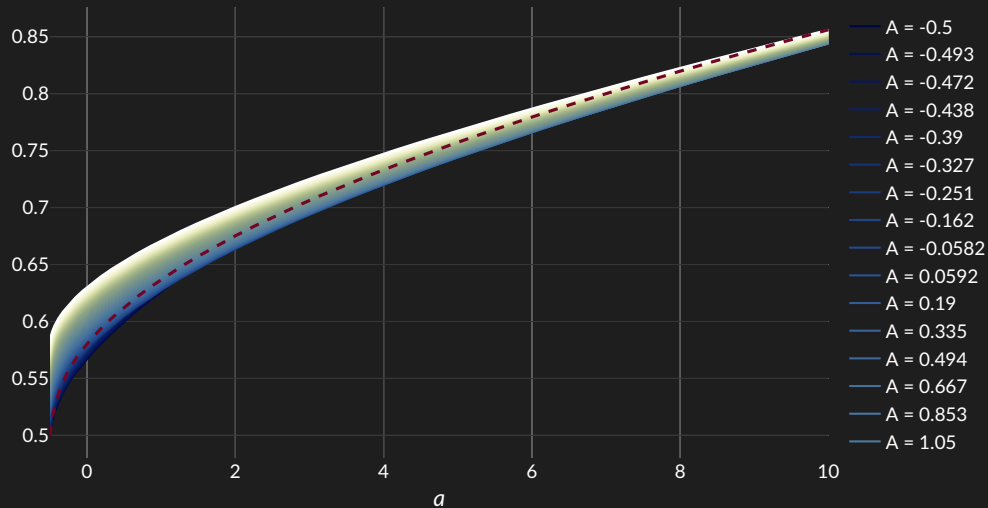
    scats = [scatter(x=sw.agrid, y=cons_mat[:, jA], marker_color=colvec[jA], name = "A =
        $(@sprintf("%0.3g",Av))") for (jA, Av) in enumerate(sw.agrid)]

    indiv || push!(scats, scatter(x=sw.agrid, y=cons_agg, line_dash="dash", line_width=3,
        name= "Agregado", line_color="#710627"))

    layout = Layout(title="Consumo",
        font_family = "Lato", font_size = 18, width = 1920*0.5, height=1080*0.5,
        paper_bgcolor="#1e1e1e", plot_bgcolor="#1e1e1e", font_color="white",
        xaxis = attr(zeroline = false, gridcolor="#353535", title="<i>a"),
        yaxis = attr(zeroline = false, gridcolor="#353535"),
        )
    plot(scats, layout)
end
```



Consumo



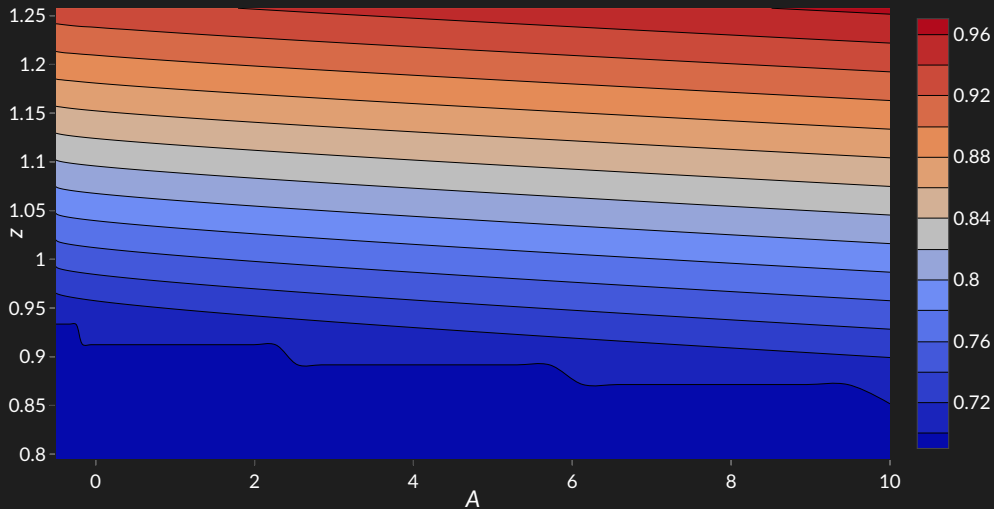
```
function plot_wage(sw::SOE)

    con = contour(x=sw.agrid, y=sw.zgrid,
        z = sw.w)

    layout = Layout(title="Salario",
        font_family = "Lato", font_size = 18, width = 1920*0.5, height=1080*0.5,
        paper_bgcolor="#1e1e1e", plot_bgcolor="#1e1e1e", font_color="white",
        xaxis = attr(zeroline = false, gridcolor="#353535", title="<i>A"),
        yaxis = attr(zeroline = false, gridcolor="#353535", title="<i>z"),
        )

    plot(con, layout)
end
```

Salario



Cierre

Para seguir

- Los invito a
 - Resolver **con** y **sin** rigidez de salarios
 - Análisis “empírico” con los datos del simulador
 - **DataFrames!**
 - Resolver el problema del planner en esta economía. Ayudas:
 1. El planner entiende que $a = A$ (un solo estado!)
 2. El planner entiende que la restricción es $h \leq \mathcal{H}(c_T, \bar{w})$
 - **Combinar** Schmitt-Grohé y Uribe (planner) con Arellano.
 - Tesis de doctorado de Anzoategui (2020)
 - Bianchi, Ottonello, y Presno (2020)
- QuantEcon