

EC3201 Teoría Macroeconómica 2

II Examen

Prof. Jonathan Garita

II-2025

Instrucciones generales: El examen es estrictamente individual. No se permite el uso de dispositivos electrónicos, salvo una calculadora. Cada pregunta tiene el mismo valor (33.3%). Debe mostrar su razonamiento según lo solicitado en cada pregunta; sin embargo, esto no implica que deba desarrollar todo desde cero.

1. **Envejecimiento poblacional y r^*** Considere el modelo neoclásico caracterizado por las ecuaciones:

$$\begin{aligned} C_t &= C^d(Y_t - G_t, Y_{t+1} - G_{t+1}, r_t) \\ N_t &= N^s(w_t, \theta_t) \\ N_t &= N^d(w_t, A_t, K_t) \\ I_t &= I^d(r_t, A_{t+1}, K_t) \\ Y_t &= A_t F(K_t, N_t) \\ Y_t &= C_t + I_t + G_t \\ M_t &= P_t M^d(r_t + \pi_{t+1}^e, Y_t) \\ r_t &= i_t - \pi_{t+1}^e \end{aligned} \tag{1}$$

La literatura macroeconómica reciente¹ sugiere que la tasa real de equilibrio ha disminuido sostenidamente en los últimos años, tanto en economías avanzadas como en emergentes. Una posible explicación es el envejecimiento poblacional: la proporción de hogares en etapas del ciclo de vida con mayor propensión al ahorro ha aumentado. Para evaluar dicha hipótesis, utilice el modelo neoclásico y siga los siguientes pasos:

- (a) Suponga que la función de consumo se obtuvo de una función de utilidad logarítmica. Entonces, a grandes rasgos:

¹Carvalho, Carlos, Andrea Ferrero y Fernanda Nechio (2017). “Demographic Transition and Low U.S. Interest Rates.” FRBSF Economic Letter 2017-27, 25 de septiembre.

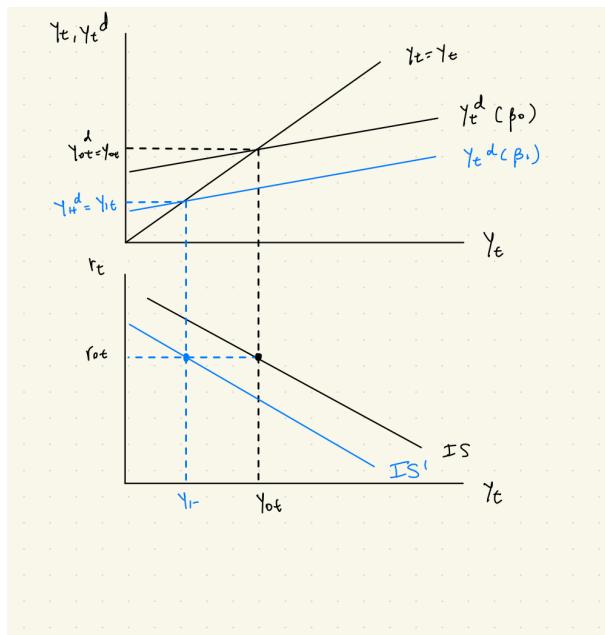
$$C_t = \frac{1}{1+\beta} \left(w_t N_t + D_t + \frac{w_{t+1} N_{t+1} + D_{t+1} + D_{t+1}^I}{1+r_t} \right) \quad (2)$$

La idea es representar el envejecimiento como un choque en el parámetro de paciencia (β): conforme las economías envejecen, una mayor proporción de la población busca ahorrar para su retiro, volviéndose más paciente. Este cambio se captura mediante un aumento en β . Siguiendo esta lógica, muestre el impacto, ceteris paribus, sobre las decisiones de consumo presente.

Si la tendencia de envejecimiento poblacional se traduce en hogares más pacientes, entonces esto hace que el consumo presente sea menor para cada nivel de ingreso.

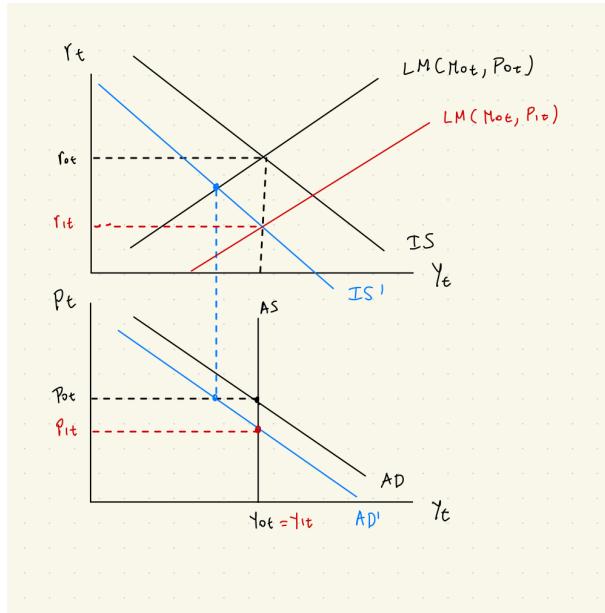
- (b) Con base en su respuesta anterior, describa y grafique el efecto de un aumento en la paciencia (β) sobre la curva IS.

Hay un choque negativo de demanda real. Es decir, la IS se desplaza hacia la izquierda. Esto porque el gasto deseado en consumo es menor, lo que implica un ajuste en el mercado de fondos prestables que se refleja en el desplazamiento de la IS. Ver el siguiente gráfico.



- (c) A partir de lo anterior, determine el impacto del choque sobre Y_t y r_t en equilibrio. Indique claramente el signo de los cambios y las condiciones bajo las cuales se producen.

En este modelo, el producto no cambia porque el choque no afecta las decisiones de producción y los precios se ajustan completamente a la baja. Sin embargo, la tasa real de equilibrio se reduce para revertir el menor deseo de consumir de los hogares y mantener la producción sin cambios.



(d) ¿El resultado del modelo es coherente con la hipótesis de que el envejecimiento reduce la tasa real de equilibrio? Justifique brevemente.

Sí. En el modelo, un aumento de la paciencia (β) induce a una mayor oferta de fondos prestables. Con la demanda dada, el equilibrio se restablece a una tasa real más baja. En este modelo neoclásico, la producción no cambia porque las decisiones de producción se mantienen—el choque no afecta tecnología ni insumos—, por lo que el ajuste ocurre vía el precio intertemporal (la tasa real) y, con precios flexibles, vía el nivel de precios, manteniendo Y constante.

2. **Choques de preferencia por liquidez:** Considere el modelo neoclásico caracterizado por las ecuaciones:

$$\begin{aligned}
 C_t &= C^d(Y_t - G_t, Y_{t+1} - G_{t+1}, r_t) \\
 N_t &= N^s(w_t, \theta_t) \\
 N_t &= N^d(w_t, A_t, K_t) \\
 I_t &= I^d(r_t, A_{t+1}, K_t) \\
 Y_t &= A_t F(K_t, N_t) \\
 Y_t &= C_t + I_t + G_t \\
 M_t &= P_t M^d(i_t, Y_t) \\
 i_t &= r_t + \pi_{t+1}^e
 \end{aligned} \tag{3}$$

Suponga que la función de preferencia por liquidez está dada por:

$$M^d(i_t, Y_t) = \psi_t i_t^{-b_1} Y_t^{b_2} \tag{4}$$

- (a) Interprete el parámetro ψ_t . Muestre que b_1 y b_2 corresponden a las elasticidades de la demanda de dinero respecto a la tasa de interés y al producto, respectivamente. Establezca además las condiciones de signo que deben cumplir estos parámetros para que la función de preferencias por liquidez sea coherente con la teoría económica.

El parámetro ψ_t es un **choque** de preferencia por liquidez, cambios en la demanda monetaria dados i_t y Y_t . Un aumento significa un choque de demanda monetaria. Ahora, tomando logaritmos:

$$\log(M^d(i_t, Y_t)) = \log(\psi_t) + b_1 \log(i_t) + b_2 \log(Y_t) \quad (5)$$

Entonces:

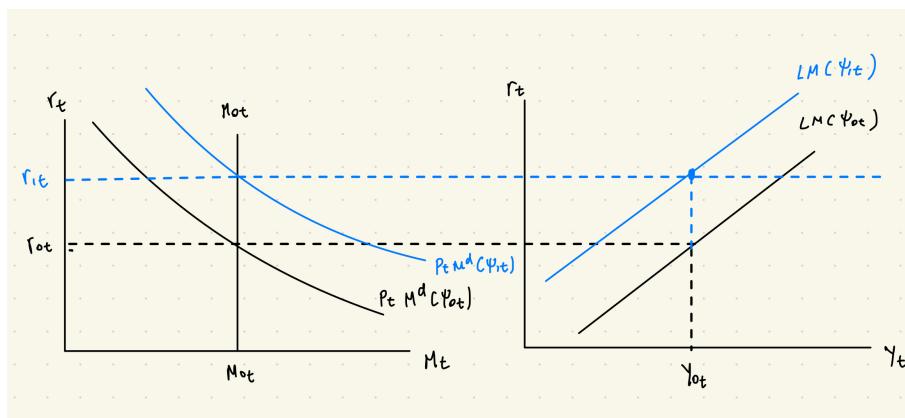
$$\frac{\partial \log(M^d(i_t, Y_t))}{\partial \log(i_t)} = b_1 \quad (6)$$

$$\frac{\partial \log(M^d(i_t, Y_t))}{\partial \log(Y_t)} = b_2 \quad (7)$$

Es decir, b_1 y b_2 corresponden a las elasticidades de la demanda de dinero respecto a la tasa de interés y al producto, respectivamente. De acuerdo a la teoría vista en clase, $b_1 < 0$ pues a mayor tasa de interés nominal, menos preferencia por liquidez. Similarmente, $b_2 > 0$, pues a mayor producción, mayor ingreso y mayor preferencia por liquidez.

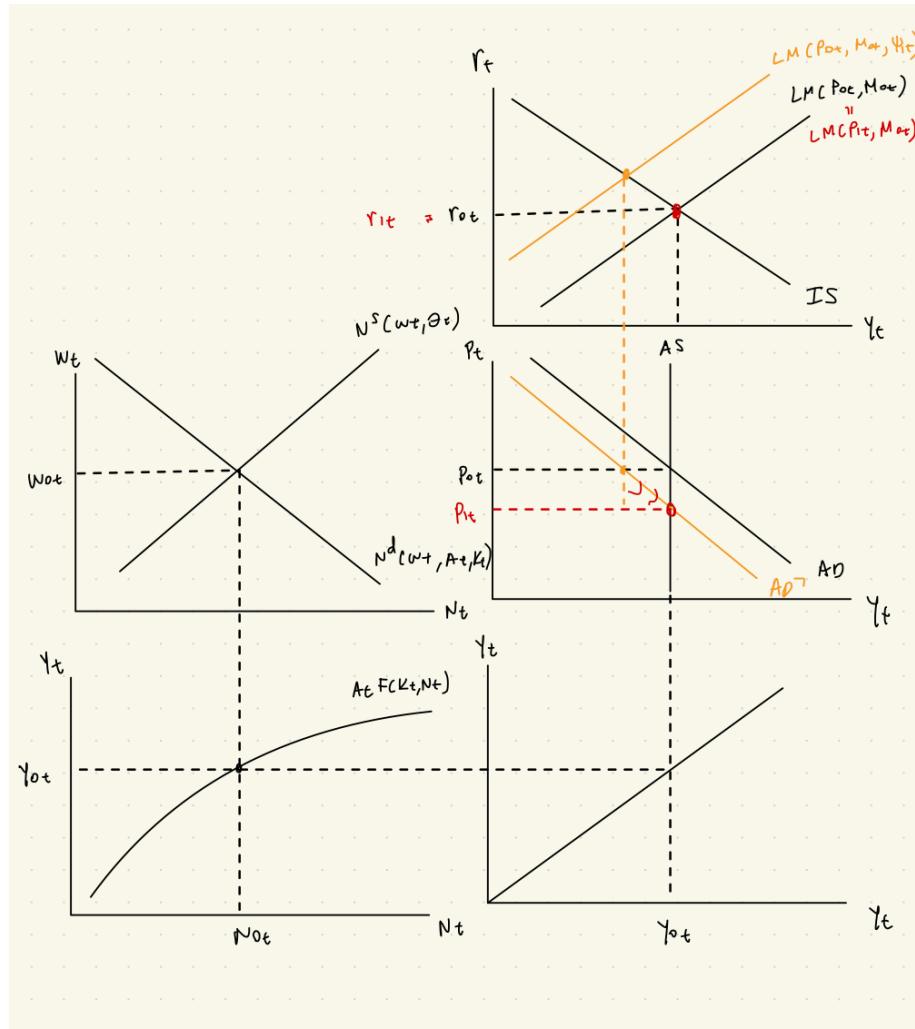
- (b) Suponga que ψ_t aumenta. Interprete este choque y muestre cómo afecta la posición de la curva LM.

Esto se interpreta como un choque de demanda monetaria. Los hogares desean más liquidez para un nivel de oferta monetaria establecido. Entonces surge un exceso de demanda por liquidez, lo que implica que el mercado monetario se aclara con una tasa de interés más alta a un mismo nivel de producción. Entonces, la curva LM se desplaza hacia la izquierda.



- (c) A partir de su respuesta anterior, analice el efecto de equilibrio general del choque sobre **todas** las variables endógenas del modelo.

El choque de liquidez no tiene efectos reales porque es un choque nominal. En equilibrio general, el nivel de precios cae para absorber el exceso de oferta agregada.



- (d) Determine si en este contexto se cumple la dicotomía clásica y justifique brevemente su respuesta.

En este caso, el choque nominal no tuvo impacto en las variables reales, por lo que se cumple la dicotomía clásica.

3. Choques de ocio y elasticidad de la demanda laboral: Considere el modelo neoclásico básico y suponga que se produce un aumento en θ_t .

- (a) Dibuje dos versiones del modelo: una en la que la demanda de trabajo es relativamente elástica (es decir, altamente sensible al salario real) y otra en la que la demanda de trabajo es relativamente inelástica (es decir, poco sensible al salario real).

- (b) Explique cómo las magnitudes de los cambios en Y_t , r_t , w_t , N_t y P_t dependen del grado de sensibilidad de la demanda de trabajo frente al salario real.

El aumento en θ_t representa un choque de oferta laboral: los hogares valoran más el ocio, por lo que requieren un salario real más alto para ofrecer la misma cantidad de trabajo. En consecuencia, la oferta laboral se desplaza hacia arriba, generando un exceso de demanda de trabajo que presiona al salario real al alza hasta que se restablece el equilibrio. En el nuevo equilibrio, el empleo disminuye y el salario real aumenta.

El mecanismo que restaura el equilibrio en el mercado laboral es precisamente el ajuste del salario real. Ante el exceso de demanda de trabajo, los salarios suben, lo que induce a los hogares a ofrecer más horas y a las empresas a reducir su demanda laboral. La magnitud de este ajuste depende de la sensibilidad de la oferta y la demanda de trabajo frente al salario real.

Si la oferta laboral es inelástica, los hogares apenas responden a variaciones en el salario, de modo que el salario real debe aumentar considerablemente para inducir una mayor oferta y equilibrar el mercado. En este caso, el salario sube más y el empleo cae más. Por el contrario, si la oferta laboral es elástica, pequeños aumentos en el salario inducen una respuesta más fuerte de los hogares, por lo que el ajuste necesario en el salario es menor y la caída en el empleo también lo es.

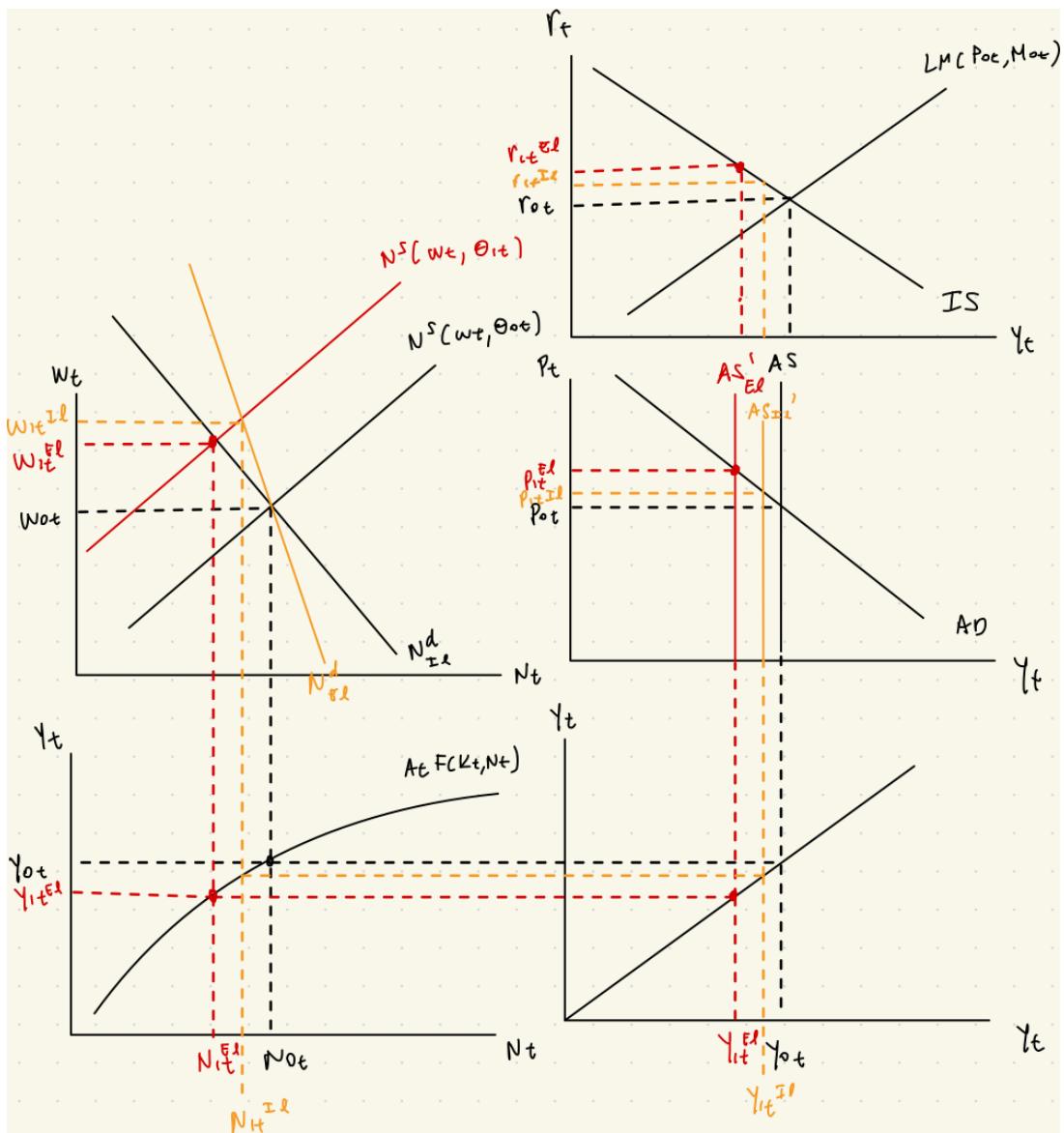
Dado que el salario real aumenta más cuando la oferta laboral es inelástica, los costos laborales se incrementan más, reduciendo en mayor medida la producción y desplazando la oferta agregada hacia la izquierda. En consecuencia, se genera un mayor exceso de demanda agregada, que se corrige mediante un aumento más pronunciado en los precios.

En resumen, cuando la oferta laboral es más inelástica, el ajuste de precios es mayor y, por tanto, la tasa de interés real también aumenta más, reflejando un proceso de corrección más costoso en términos de inflación y actividad económica.

- (c) Suponga que cada escenario planteado corresponde a una industria específica: una con demanda laboral elástica y otra con demanda laboral inelástica. Identifique y explique dos factores que podrían hacer que una industria presente una demanda laboral más inelástica que otra.

Se deben establecer factores que hagan a la demanda laboral de las empresas más sensible a cambios en el salario. No factores que inciden en la decisión de los hogares o que determinan el equilibrio de la oferta y demanda laboral. Entonces algunos factores pueden ser:

- La empresa tiene mayor capacidad de sustituir capital y trabajo.
- Regulación laboral que impide que las empresas ajusten su demanda



- Empresas que son altamente intensivas en trabajo
- Empresas que requieren trabajo específicamente calificado.