Formulario Ecorami

Bloque 1 · Macroeconomía

Renta-gasto, IS-LM, OA-DA, Phillips y Okun, contabilidad nacional, crecimiento y sector exterior · Material de autoestudio para la oposición 590

Mapa del bloque: qué cae en la oposición

Tema	Prioridad	Cómo aparece en el examen
Renta-gasto y multiplicadores	★★★	Renta de equilibrio, efecto de ΔG, ΔT, Haavelmo
IS-LM y políticas	★★★	Derivar IS y LM, equilibrio, expulsión, trampa de liquidez
OA-DA (con WS-PS)	★★★	Corto vs largo plazo, shocks, neutralidad del dinero
Phillips y Okun	★★	Disyuntiva, expectativas, NAIRU, ratio de sacrificio
Contabilidad nacional	★★★	Tres ópticas del PIB, PNB, RNND, deflactor (Intecysa)
Crecimiento y Solow	★★★	Estado estacionario, regla de oro, convergencia
Economía abierta	★★	Tipo de cambio real, balanza de pagos, Mundell-Fleming (Madrid 2021)
Distribución de la renta	★★	Curva de Lorenz, Gini, $S80/S20$

1. Modelo renta-gasto y multiplicadores

Renta de equilibrio y multiplicador ★★★

Qué es: la producción se ajusta hasta igualar a la demanda agregada; cualquier gasto autónomo se amplifica porque genera renta que a su vez se gasta (rondas sucesivas).

▶ **Derivación**

$$Y = C_0 + c(Y - T) + I + G \Rightarrow Y(1-c) = \underbrace{C_0 - cT + I + G}_{A_0}.$$

$$Y^* = \frac{1}{1-c}\,A_0; \qquad k_G = \frac{1}{1-c}; \quad k_T = \frac{-c}{1-c}; \quad k_G^t = \frac{1}{1-c\,(1-t)}$$

Dónde: c propensión marginal a consumir; t tipo impositivo; A_0 gasto autónomo. El multiplicador es $1 + c + c^2 + \cdots$, la suma de las rondas.

Sirve para: cuantificar el efecto de la política fiscal: $\Delta Y = k_G \Delta G$; $\Delta Y = k_T \Delta T$.

Ejemplo rápido: $c = 0{,}8$: $k_G = 5$; $\Delta G = 100 \Rightarrow \Delta Y = 500$. Con $t = 0{,}25$: $k = 1/(1-0{,}6) = 2{,}5$: los impuestos proporcionales amortiguan el multiplicador.

Ojo (trampa de examen): Teorema de Haavelmo: si $\Delta G = \Delta T$ el multiplicador es exactamente 1 ($k_G + k_T = 1$): el presupuesto equilibrado *no* es neutral. Y en equilibrio, filtraciones = inyecciones ($S + T + M = I + G + X$): es la paradoja del ahorro (querer ahorrar más reduce la renta).

2. El modelo IS-LM

Curvas IS y LM: derivación y pendientes ★★★

Qué es: la IS reúne los pares (Y, i) que equilibran el mercado de bienes; la LM, los que equilibran el mercado de dinero. Su cruce fija a la vez renta y tipo de interés.

▶ **IS (bienes): con** $I = I_0 - b\,i$

$Y = C_0 + c(Y - T) + I_0 - bi + G \Rightarrow Y(1-c) = A_0 - bi$

$$\text{IS: } i = \frac{A_0 - (1-c)\,Y}{b} \quad \left(\tfrac{di}{dY} = -\tfrac{1-c}{b} < 0\right)$$

▶ **LM (dinero): oferta real = demanda** $L = kY - hi$

$$\text{LM: } i = \frac{k}{h}\,Y - \frac{1}{h}\,\frac{M}{P} \quad \left(\tfrac{di}{dY} = \tfrac{k}{h} > 0\right)$$

▶ **Equilibrio (sustituyendo la LM en la IS)**

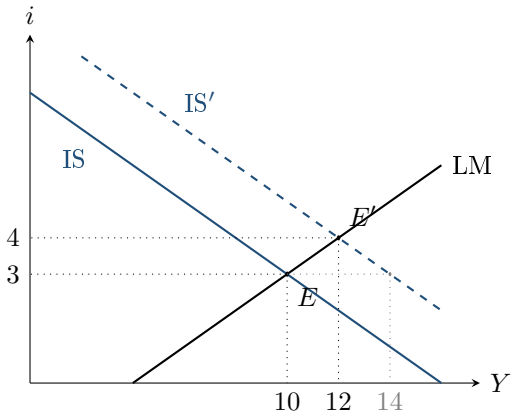
$$Y^* = \frac{A_0\,h + b\,\frac{M}{P}}{(1-c)\,h + b\,k}; \qquad i^* = \frac{k}{h}\,Y^* - \frac{1}{h}\,\frac{M}{P}$$

Dónde: b sensibilidad de la inversión al tipo; k demanda de dinero por transacciones; h demanda especulativa; M/P oferta monetaria real.

Sirve para: analizar políticas: la fiscal mueve la IS (sube Y e i: *efecto expulsión* de la inversión privada); la monetaria mueve la LM (sube Y, baja i).

Ejemplo rápido: IS $i = 8 - 0{,}5Y$, LM $i = 0{,}5Y - 2$: $Y^* = 10$, $i^* = 3$. Si ΔG desplaza la IS a $i = 10 - 0{,}5Y$: $Y = 12$, $i = 4$; sin subida del tipo la renta habría llegado a 14.

Ojo (trampa de examen): casos extremos: LM horizontal (trampa de liquidez, $h \to \infty$): la monetaria es inútil y la fiscal es plenamente eficaz; LM vertical (caso clásico, $h = 0$): la fiscal solo expulsa y la monetaria es plenamente eficaz. Si te piden "derivar la IS", parte del equilibrio $Y = DA$ y despeja i; no la cites de memoria.



Cómo leerlo: con IS $i = 8 - 0{,}5Y$ y LM $i = 0{,}5Y - 2$ el equilibrio es $E = (10, 3)$. Una expansión fiscal desplaza la IS a IS′: el nuevo equilibrio $E' = (12, 4)$ tiene más renta y más tipo de interés. Si el tipo se hubiera mantenido en 3, la renta habría llegado a 14 (punto gris): la diferencia $14 - 12$ es la inversión *expulsada* por el encarecimiento del crédito.

3. Mercado de trabajo y oferta agregada (WS-PS)

De las ecuaciones de salarios y precios a la OA ★★★

Qué es: la oferta agregada nace de cómo se fijan salarios (negociación) y precios (margen sobre costes). La productividad A entra en ambas y se cancela en la OA, pero determina el salario real.

▶ 1) Ecuación de salarios (WS) y 2) de precios (PS)

$$W = A\,P^e\,F(u,z)\ (F_u<0); \qquad P=(1+\mu)\,\frac{W}{A} \ \Rightarrow\ \underbrace{\tfrac{W}{P}=\tfrac{A}{1+\mu}}_{\text{PS}},\ \underbrace{\tfrac{W}{P^e}=A\,F(u,z)}_{\text{WS}}$$

▶ 3) Combinación: OA de corto plazo y paro natural

$$P=P^e\,(1+\mu)\,F(u,z)\ \Rightarrow\ Y=Y^*+\alpha\,(P-P^e); \qquad F(u_n,z)=\frac{1}{1+\mu}$$

Dónde: μ margen; z factores institucionales (prestaciones, poder sindical); u_n tasa natural; P^e precio esperado. A largo plazo $P=P^e \Rightarrow u=u_n$, $Y=Y^*$: OA vertical.

Sirve para: explicar por qué la OA tiene pendiente positiva a corto plazo (más $Y \Rightarrow$ menos paro $\Rightarrow$ salarios y precios más altos) y vertical a largo, y de dónde sale la tasa natural.

Ejemplo rápido: si sube μ (menos competencia) o z (prestaciones más generosas), u_n sube. Si sube A, el salario real $A/(1+\mu)$ sube pero u_n no cambia.

Ojo (trampa de examen): la productividad *no* afecta al paro natural (se cancela en WS-PS) pero sí al salario real: es la pregunta trampa sobre "tecnología y paro". Y de esta misma combinación WS-PS se deriva la curva de Phillips.

4. Oferta y demanda agregada

OA-DA: corto y largo plazo ★★★

Qué es: la DA sale del IS-LM (más precios $\Rightarrow$ menos $M/P \Rightarrow$ más $i \Rightarrow$ menos Y); la OA del mercado de trabajo. Juntas fijan producción y precios.

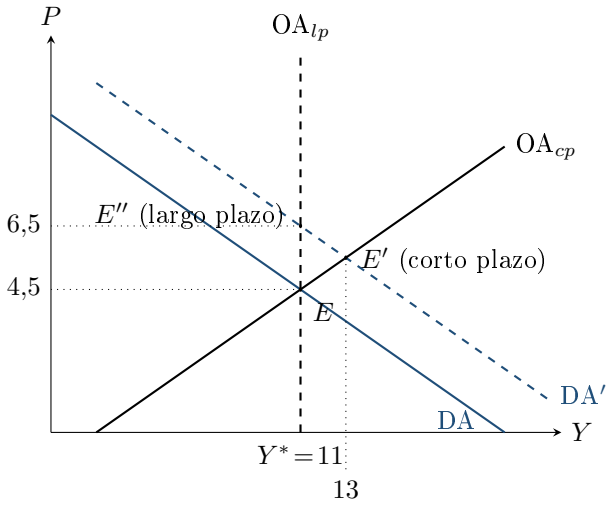
$$DA:\ Y^*(P)=\frac{A_0h+b\,\frac{M}{P}}{(1-c)h+bk}\ (\downarrow \text{ en } P); \qquad OA_{cp}:\ Y=Y^*+\alpha(P-P^e); \qquad OA_{lp}:\ Y=Y^*$$

Dónde: Y^* producto potencial (pleno empleo). Un shock de demanda mueve Y y P a corto plazo; a largo, las expectativas se ajustan ($P^e \to P$), la OA_{cp} se desplaza y solo quedan los precios.

Sirve para: analizar políticas y shocks en dos tiempos; entender la *neutralidad del dinero* a largo plazo.

Ejemplo rápido: DA $P=10-0{,}5Y$, OA_{cp} $P=0{,}5Y-1$, $Y^*=11$: $E=(11;\,4{,}5)$. Si la DA se desplaza a $P=12-0{,}5Y$: corto plazo $(13;\,5{,}5)$; largo plazo, de vuelta a $Y^*=11$ con $P=6{,}5$.

Ojo (trampa de examen): un shock de *oferta* negativo (petróleo) sube precios y baja producción a la vez (estanflación): la política de demanda no puede arreglar las dos cosas. Distingue siempre "a corto plazo" y "a largo plazo" en la respuesta.



Cómo leerlo: partiendo de E, una expansión de demanda (DA→DA′) lleva a corto plazo a E': más producción (13) y más precios (5,5). Pero $13 > Y^*$: el paro baja de la tasa natural, los salarios suben, la OA$_{cp}$ se desplaza hacia arriba y la economía acaba en E'', de nuevo en $Y^* = 11$ y con precios más altos (6,5). A largo plazo la demanda solo mueve precios.

5. Curva de Phillips y ley de Okun

Phillips con expectativas y Okun ★★

Qué es: la Phillips es la OA en términos de inflación y paro: menos paro que el natural ⇒ la inflación supera a la esperada. Okun traduce brecha de producción en paro.

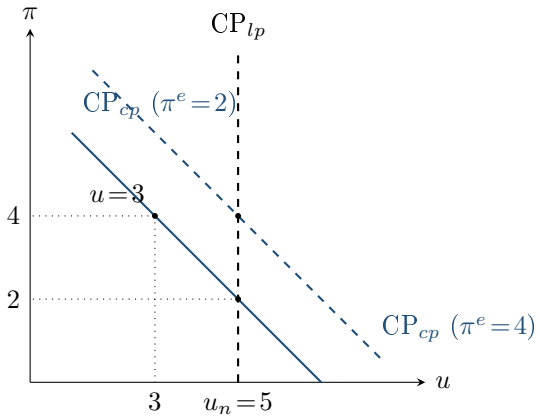
$$\pi = \pi^e - \beta\,(u - u_n); \qquad \frac{Y - Y^*}{Y^*} = -c\,(u - u_n) \;\; (c \approx 2); \qquad \Delta u \approx -\tfrac{1}{2}\,(g_Y - \bar{g})$$

Dónde: π^e inflación esperada; u_n NAIRU; β sensibilidad; c coeficiente de Okun; $\bar{g}$ crecimiento potencial.

Sirve para: cuantificar la disyuntiva a corto plazo y explicar por qué no existe a largo ($\pi^e = \pi \Rightarrow u = u_n$); enlazar producción, paro e inflación.

Ejemplo rápido: $\pi^e = 2$, $u_n = 5$, $\beta = 1$: con $u = 3$, $\pi = 4$. Si la brecha de producción es -2% y $c = 2$, el paro supera al natural en 1 punto.

Ojo (trampa de examen): si las expectativas suben (π^e), la curva se desplaza hacia arriba: bajar el paro por debajo de u_n solo *acelera* la inflación (por eso NAIRU: tasa de paro no aceleradora de la inflación). El coste de desinflar se mide con el ratio de sacrificio (puntos de PIB por punto de inflación).



Cómo leerlo: con $\pi = 7 - u$ (es decir, $\pi^e = 2$, $u_n = 5$), reducir el paro a 3 cuesta pasar de 2% a 4% de inflación. Si esa inflación se incorpora a las expectativas ($\pi^e = 4$), la curva se desplaza (discontinua) y en u_n la inflación ya es 4: el paro vuelve a u_n con más inflación. A largo plazo la curva es la vertical en u_n.

6. Contabilidad nacional

Las tres ópticas del PIB y las magnitudes derivadas ★★★

Qué es: el PIB puede medirse por lo que se gasta, por las rentas que genera o por el valor añadido que se produce; las tres dan lo mismo (flujo circular).

$$PIB_{pm} = \underbrace{C + I + G + (X - M)}_{\text{gasto}} = \underbrace{RA + EBE + (T_i - Sub)}_{\text{renta}} = \underbrace{\sum VAB + T_i^p}_{\text{producción}}$$

$$PNB = PIB + RN_{ext}; \qquad RNN_{cf} = PNB_{pm} - CCF - (T_i - Sub); \qquad RNND = RNN + TR_{ext}$$

$$\text{Deflactor} = \frac{PIB_{\text{nominal}}}{PIB_{\text{real}}} \cdot 100; \qquad g_{\text{real}} = \frac{PIB_{r,t} - PIB_{r,t-1}}{PIB_{r,t-1}}$$

Dónde: RA remuneración de asalariados; EBE excedente bruto; $T_i - Sub$ impuestos netos sobre producción; T_i^p impuestos netos sobre productos (IVA); RN_{ext} rentas netas del exterior; CCF consumo de capital fijo; TR_{ext} transferencias netas.

Sirve para: resolver los problemas de "calcule el PIB por las tres vías" (tipo Intecysa) y pasar de interior a nacional, de bruto a neto y de precios de mercado a coste de factores.

Ejemplo rápido: $PIB_n = 1.100$, $PIB_r = 1.000$: deflactor 110 (los precios subieron un 10%). Crecimiento real $= \frac{PIB_{r,t} - PIB_{r,t-1}}{PIB_{r,t-1}}$; nominal $\approx$ real + inflación.

Ojo (trampa de examen): "interior" mira *dónde* se produce; "nacional", *quién* lo produce (residentes). "Bruto" incluye la depreciación; "neto" la resta. "Precios de mercado" incluye impuestos indirectos netos; "coste de factores" los quita. Las existencias no vendidas son *inversión* (variación de existencias).

7. Crecimiento: el modelo de Solow

Estado estacionario, regla de oro y contabilidad del crecimiento ★★★

Qué es: con rendimientos decrecientes del capital, el ahorro solo eleva el *nivel* de renta; el crecimiento sostenido del nivel de vida viene del progreso técnico g.

▶ **Por trabajador eficiente** ($\tilde{k} = K/AL$, $\tilde{y} = Y/AL = \tilde{k}^{\alpha}$)

$$\Delta\tilde{k} = s\,f(\tilde{k}) - (\delta + n + g)\,\tilde{k} = 0 \;\Rightarrow\; \tilde{k}^{*} = \left(\frac{s}{\delta + n + g}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}, \quad \tilde{y}^{*} = \left(\frac{s}{\delta + n + g}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

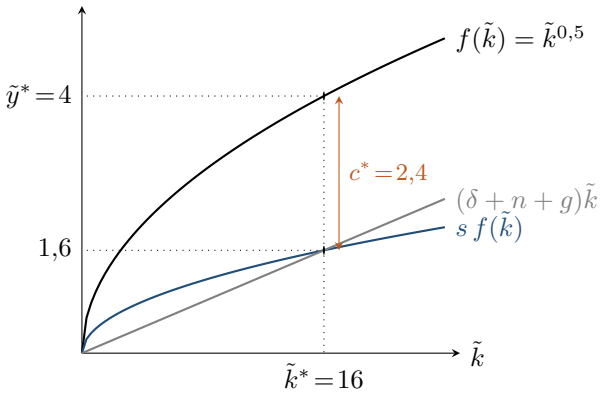
$$\text{Regla de oro: } f'(\tilde{k}_{oro}) = \delta + n + g \;\Rightarrow\; \tilde{k}_{oro} = \left(\frac{\alpha}{\delta + n + g}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}; \qquad \frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta A}{A} + \alpha\frac{\Delta K}{K} + (1-\alpha)\frac{\Delta L}{L}$$

Dónde: s ahorro; δ depreciación; n crecimiento de la población; g progreso técnico; α elasticidad del capital. En el estado estacionario $y = A\tilde{y}$ crece a la tasa g y Y a $n + g$.

Sirve para: calcular el estado estacionario, comparar países (convergencia: crecen más deprisa los que están por debajo de su $\tilde{k}^{*}$), juzgar si se ahorra "demasiado" (regla de oro) y descomponer el crecimiento (residuo de Solow = PTF).

Ejemplo rápido: $\tilde{y} = \tilde{k}^{0,5}$, $s = 0{,}4$, $\delta + n + g = 0{,}1$: $\tilde{k}^{*} = (0{,}4/0{,}1)^{2} = 16$, $\tilde{y}^{*} = 4$, consumo $= 4 - 1{,}6 = 2{,}4$. Regla de oro: $\tilde{k}_{oro} = (0{,}5/0{,}1)^{2} = 25$ ($s_{oro} = \alpha = 0{,}5$): la economía ahorra menos de lo óptimo.

Ojo (trampa de examen): por *trabajador* (no eficiente) la producción es $y = A^{1-\alpha}k^{\alpha}$: la A no desaparece. Subir s da un salto transitorio de crecimiento, no permanente. Y la regla de oro maximiza el *consumo*, no la producción.



Cómo leerlo: la inversión $sf(\tilde{k})$ (azul) y la depreciación efectiva $(\delta + n + g)\tilde{k}$ (gris) se cruzan en $\tilde{k}^{*} = 16$: ahí el capital por trabajador eficiente deja de crecer. A la izquierda la inversión supera a la depreciación y $\tilde{k}$ crece (convergencia). La distancia entre f y sf en $\tilde{k}^{*}$ es el consumo (2,4).

8. Economía abierta y distribución

Tipo de cambio real, balanza de pagos y Gini ★★

$$q = e \cdot \frac{P}{P^*}; \qquad BP:\ CC+CK+CF+E\&O = 0; \qquad G = 1 - \sum_i (p_i - p_{i-1})(L_i + L_{i-1})$$

Qué es: q mide la competitividad (si sube, lo nacional se encarece frente al exterior); la balanza de pagos siempre suma cero; el Gini resume la curva de Lorenz en un número.

Dónde: e tipo de cambio nominal (moneda extranjera por nacional); CC cuenta corriente; CF cuenta financiera; p_i población acumulada; L_i renta acumulada.

Sirve para: juzgar apreciaciones/depreciaciones reales (paridad del poder adquisitivo: q constante), leer un déficit por cuenta corriente (financiado por entradas de capital) y comparar desigualdad.

Ejemplo rápido: quintiles con renta acumulada $5\%, 15\%, 30\%, 55\%, 100\%$: $G = 0{,}38$. Con P subiendo un 10% y e fijo, q sube un 10%: apreciación real, pérdida de competitividad.

Ojo (trampa de examen): en Mundell-Fleming con tipo de cambio fijo y capital móvil la política monetaria es inútil y la fiscal eficaz; con tipo flexible, al revés (fue el ejercicio 3 de Madrid 2021). $G = 0$ igualdad perfecta, $G = 1$ máxima desigualdad; $S80/S20$ es la renta del quinto quintil entre la del primero.

Chuleta de Macroeconomía

Concepto	Fórmula	Cuándo
Multiplicadores	$k_G = \frac{1}{1-c}$; $k_T = \frac{-c}{1-c}$; $k^t = \frac{1}{1-c(1-t)}$	política fiscal
IS	$i = \frac{A_0 - (1-c)Y}{b}$	mercado de bienes
LM	$i = \frac{k}{h}Y - \frac{1}{h}\frac{M}{P}$	mercado de dinero
Equilibrio IS-LM	$Y^* = \frac{A_0 h + b\, M/P}{(1-c)h + bk}$	políticas, expulsión
WS / PS	$W = AP^e F(u,z)$; $P = (1+\mu)W/A$	OA, u_n: $F(u_n, z) = \frac{1}{1+\mu}$
OA corto / largo	$Y = Y^* + \alpha(P - P^e)$ / $Y = Y^*$	shocks, neutralidad
Phillips / Okun	$\pi = \pi^e - \beta(u - u_n)$ / $\frac{Y - Y^*}{Y^*} = -c(u - u_n)$	inflación-paro
PIB (3 ópticas)	$C + I + G + X - M = RA + EBE + T_i - Sub = \sum VAB + T_i^p$	contab. nacional
Deflactor	$PIB_n / PIB_r \cdot 100$	real vs nominal
Solow	$\tilde{k}^* = (\frac{s}{\delta+n+g})^{\frac{1}{1-\alpha}}$; oro $f' = \delta + n + g$	crecimiento
Contab. crecimiento	$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta A}{A} + \alpha\frac{\Delta K}{K} + (1-\alpha)\frac{\Delta L}{L}$	PTF
Tipo de cambio real	$q = eP/P^*$	competitividad
Gini	$1 - \sum(p_i - p_{i-1})(L_i + L_{i-1})$	desigualdad

Compruébate

1. Con $c = 0{,}75$ y $t = 0{,}2$, ¿cuánto sube la renta si G sube en 200?
2. ¿Por qué una expansión fiscal sube el tipo de interés en el IS-LM y qué consecuencia tiene?
3. Si la productividad A se duplica, ¿qué pasa con el paro natural y con el salario real?

4. $\tilde{y} = \tilde{k}^{0,5}$, $s = 0{,}3$, $\delta + n + g = 0{,}1$: ¿$\tilde{k}^*$ e $\tilde{y}^*$?

5. ¿Qué mide el deflactor del PIB y en qué se diferencia del IPC?

Respuestas: (1) $k = \frac{1}{1-0{,}75\cdot 0{,}8} = 2{,}5 \Rightarrow \Delta Y = 500$. (2) Más renta eleva la demanda de dinero con oferta fija: sube i, cae la inversión privada (efecto expulsión), y el multiplicador efectivo es menor que el del modelo renta-gasto. (3) El paro natural no cambia (A se cancela en WS-PS); el salario real se duplica ($W/P = A/(1+\mu)$). (4) $\tilde{k}^* = (0{,}3/0{,}1)^2 = 9$, $\tilde{y}^* = 3$. (5) Precio de todo lo producido en el país (incluye bienes de inversión, excluye importaciones); el IPC mide una cesta de consumo (incluye importados) y es un Laspeyres.