

Decisiones intertemporales: de Fisher a la deuda pública

Suavización del consumo, ingreso permanente y tres aplicaciones:
las personas, las empresas y el gobierno.

Material de preparación para el Quiz 1.

Fernando Greve

fernando.greve@usm.cl · www.fernandogreve.com

Macroeconomía II · ICOM UTFSM · 21 de agosto de 2026 · Basado en las *Notas de Macroeconomía Intermedia* (Villena, 2025), capítulo 7.

1. De Macro I a Macro II: ¿qué cambia?

En Macroeconomía I trabajamos con **modelos agregados**: la función de consumo keynesiana, por ejemplo, era una regla que se postulaba directamente, $C = c_0 + c_1 Y$, sin preguntarnos de dónde salía. En Macroeconomía II damos el salto a los **modelos microfundados**: partimos de una persona (o empresa, o gobierno) que *elige* lo que más le conviene, y de esa elección *deducimos* el comportamiento agregado.

La idea central del capítulo. El consumo no es un acto aislado de cada mes: es una decisión de *repartir recursos a lo largo del tiempo*. Irving Fisher (1867–1947) fue el primero en formalizar esta idea: las personas no miran solo su ingreso de hoy, sino *todo* el ingreso que esperan recibir en su vida, y usan el mercado financiero (ahorrar o endeudarse) para mover recursos entre el presente y el futuro.

Esta única idea —la **decisión intertemporal**— va a organizar todo lo que sigue. La aplicaremos tres veces, cambiando solo al protagonista:

- **Las personas** deciden cuánto consumir y ahorrar $\Rightarrow$ suavización del consumo, ingreso permanente y Equivalencia Ricardiana.
- **Las empresas** deciden cuánto invertir $\Rightarrow$ la q de Tobin.
- **El gobierno** decide cuánto endeudarse $\Rightarrow$ la dinámica de la deuda pública y la ecuación $\Delta b_t \approx (r - g) b_{t-1} + d_t$.

2. Fisher: la decisión de consumo en dos períodos

El modelo mínimo

Imaginemos un hogar que vive dos períodos: *hoy* (período 1) y *mañana* (período 2). Recibe ingresos y_1 e y_2 , y elige sus consumos c_1 y c_2 . Sus gustos se resumen en la utilidad

$$U(c_1, c_2) = u(c_1) + \beta u(c_2), \quad (1)$$

donde $u(\cdot)$ es creciente y cóncava (cada peso adicional de consumo aporta cada vez menos felicidad) y $\beta \in (0, 1)$ mide la *impaciencia*: un β bajo significa que el futuro “pesa” poco.

Si el hogar no consume todo hoy, ahorra $s_1 = y_1 - c_1$ (que puede ser negativo: endeudarse). Ese ahorro gana la tasa de interés real r , así que mañana consume $c_2 = y_2 + (1 + r)s_1$. Combinando ambas cosas obtenemos la **restricción presupuestaria intertemporal**:

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} = y_1 + \frac{y_2}{1+r} \equiv W. \quad (2)$$

INTUICIÓN ECONÓMICA

La ecuación (2) dice algo muy simple: el valor presente de lo que *consumes* en tu vida debe igualar el valor presente de lo que *ganas* en tu vida (W , tu “riqueza vital”). Lo importante para decidir el consumo de hoy no es y_1 por sí solo, sino W completo. Un estudiante de medicina que hoy gana poco pero mañana ganará mucho puede (y suele) consumir hoy más que su ingreso corriente: se endeuda contra su ingreso futuro.

La condición de optimalidad: la ecuación de Euler

El problema económico del hogar es elegir el plan (c_1, c_2) que maximiza su utilidad, respetando su restricción de recursos:

$$\max_{c_1, c_2} u(c_1) + \beta u(c_2) \quad \text{s.a.} \quad c_1 + \frac{c_2}{1+r} = y_1 + \frac{y_2}{1+r}. \quad (3)$$

Es un problema de optimización con restricción, igual a los de Micro Intermedia (maximizar utilidad sujeto a un presupuesto). Lo resolvemos paso a paso con el método de Lagrange.

Paso 1: plantear el Lagrangiano. Le “cobramos” al hogar por violar su restricción usando el multiplicador λ :

$$\mathcal{L} = u(c_1) + \beta u(c_2) - \lambda \left(c_1 + \frac{c_2}{1+r} - y_1 - \frac{y_2}{1+r} \right). \quad (4)$$

Aquí λ tiene una interpretación económica precisa: es la *utilidad marginal de la riqueza*, cuánto sube la utilidad del hogar si su riqueza vital W aumenta en un peso.

Paso 2: condiciones de primer orden. Derivamos respecto a cada variable de elección e igualamos a cero. Respecto a c_1 (que entra en $u(c_1)$ y en la restricción con coeficiente 1):

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial c_1} = u'(c_1) - \lambda = 0 \quad \implies \quad u'(c_1) = \lambda. \quad (5)$$

Respecto a c_2 (que entra en $\beta u(c_2)$ y en la restricción con coeficiente $\frac{1}{1+r}$):

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial c_2} = \beta u'(c_2) - \lambda \frac{1}{1+r} = 0 \quad \implies \quad \beta(1+r) u'(c_2) = \lambda. \quad (6)$$

INTUICIÓN ECONÓMICA

Cada CPO dice lo mismo en su propio período: “el beneficio marginal de consumir un peso

más debe igualar su costo marginal en riqueza (λ)". En el período 1 un peso de consumo cuesta exactamente un peso de riqueza. En el período 2 cuesta solo $\frac{1}{1+r}$ pesos de riqueza de hoy (porque un peso ahorrado hoy se convierte en $1 + r$ pesos mañana), y su beneficio se descuenta por la impaciencia β .

Paso 3: eliminar el multiplicador. Las ecuaciones (5) y (6) tienen el mismo lado derecho (λ), así que igualamos los lados izquierdos y λ desaparece. El resultado es la **ecuación de Euler**:

$$u'(c_1) = \beta(1+r)u'(c_2) \quad (7)$$

Junto con la restricción presupuestaria (2), la ecuación (7) forma un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas (c_1, c_2): Euler fija la *inclinación* del plan de consumo (cuánto crece o cae entre hoy y mañana) y la restricción fija su *nivel*.

INTUICIÓN ECONÓMICA

En el óptimo, el hogar está *indiferente en el margen*: el gusto que le da consumir un peso más hoy ($u'(c_1)$) debe igualar el gusto de ahorrar ese peso, convertirlo en $(1 + r)$ pesos mañana, y consumirlos entonces (descontado por la impaciencia β). Si no se cumpliera, el hogar podría reordenar su consumo entre hoy y mañana y ser más feliz — entonces no estaría en el óptimo.

Un caso de referencia muy útil: si $\beta(1+r) = 1$ (la paciencia compensa exactamente al interés), la ecuación (7) implica $u'(c_1) = u'(c_2)$, es decir,

$$c_1 = c_2. \quad (8)$$

El hogar elige un consumo **perfectamente parejo** aunque su ingreso sea disparejo. A esto le llamamos **suavización del consumo**: preferimos un nivel de vida estable antes que atracones y apreturas.

Ejemplo numérico. Sea $y_1 = 100$, $y_2 = 110$, $r = 10\%$ y utilidad $U = \ln c_1 + \beta \ln c_2$ con $\beta = \frac{1}{1,1}$. Como $\beta(1+r) = \frac{1}{1,1} \times 1,1 = 1$, sabemos que $c_1 = c_2$. La riqueza vital es

$$W = 100 + \frac{110}{1,1} = 200.$$

Sustituyendo $c_1 = c_2$ en la restricción: $c_1 + \frac{c_1}{1,1} = 200 \Rightarrow c_1(\frac{2,1}{1,1}) = 200 \Rightarrow c_1 = c_2 \approx 104,8$. El ahorro es $s_1 = 100 - 104,8 = -4,8$: el hogar *se endeuda* hoy, porque sabe que mañana su ingreso será mayor. Consumo parejo, ingreso disparejo: eso es suavizar.

3. La Hipótesis del Ingreso Permanente (PIH)

Milton Friedman (1957) llevó la lógica de Fisher a una predicción empírica precisa, la **Hipótesis del Ingreso Permanente** (PIH, por su sigla en inglés):

PIH en una frase. El consumo responde al *ingreso permanente* (el promedio de recursos de largo plazo, W), no al ingreso corriente. Por eso:

- Un **shock transitorio** de ingreso (un bono por una sola vez, un buen año) casi no mueve el consumo: se ahorra la mayor parte y se reparte en el tiempo.
- Un **shock permanente** (un ascenso con aumento de sueldo definitivo) mueve el consumo casi uno a uno.

La matemática del modelo de dos períodos lo confirma. Con preferencias estándar, la *propensión marginal a consumir* un shock que solo afecta a y_1 cumple

$$\frac{\partial c_1}{\partial y_1} < 1 \quad (\text{bastante menor que } 1), \quad (9)$$

mientras que si aumentan y_1 e y_2 a la vez (shock permanente) y $\beta(1+r) = 1$, entonces

$$\frac{\partial c_1}{\partial y_1^{\text{perm}}} = 1. \quad (10)$$

Ejemplo numérico. Retomemos el hogar anterior ($W = 200$, $c_1 = c_2 = W/2$ aproximadamente, ya que consume la mitad del valor presente en cada período).

- *Bono transitorio de 10 hoy:* W sube de 200 a 210, y el consumo de cada período sube de $\approx 104,8$ a $210 \times \frac{1,1}{2,1} = 110$: es decir, c_1 sube solo $\approx 5,2$. De los 10 recibidos, casi la mitad se ahorra para mañana: la PMC del shock transitorio es $\approx 0,52$.
- *Aumento permanente de 10 en ambos períodos:* W sube en $10 + \frac{10}{1,1} \approx 19,1$ y el consumo de hoy sube ≈ 10 : respuesta uno a uno.

Misma plata “de hoy”, respuestas muy distintas: lo que importa es si el ingreso extra es *para siempre* o *por una vez*.

INTUICIÓN ECONÓMICA

Esto explica un hecho que los gobiernos redescubren en cada crisis: los cheques o bonos *por una sola vez* estimulan el consumo mucho menos de lo que sugiere su monto, porque los hogares que pueden ahorrar... ahorran. (La excepción son los hogares sin acceso al crédito, que gastan todo lo que reciben — volveremos a ellos en un momento.)

4. Aplicación 1 — Las personas: Equivalencia Ricardiana

Usemos ahora el modelo para evaluar la política fiscal. Supongamos que el gobierno gasta (G_1, G_2) y se financia con impuestos (τ_1, τ_2) y deuda. Igual que el hogar, el gobierno tiene su propia restricción intertemporal:

$$G_1 + \frac{G_2}{1+r} = \tau_1 + \frac{\tau_2}{1+r}. \quad (11)$$

Todo lo que gasta debe pagarse, tarde o temprano, con impuestos. El hogar, por su parte, consume con su ingreso *disponible*:

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} = (y_1 - \tau_1) + \frac{y_2 - \tau_2}{1+r}. \quad (12)$$

Si sustituimos la restricción del gobierno en la del hogar, los impuestos *desaparecen* de la ecuación:

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} = y_1 + \frac{y_2}{1+r} - \left(G_1 + \frac{G_2}{1+r} \right). \quad (13)$$

Equivalencia Ricardiana. Lo que reduce los recursos de los hogares es el *valor presente del gasto público*, no el *momento* en que se cobran los impuestos. Si el gobierno baja impuestos hoy y se endeuda (con G constante), un hogar racional anticipa que mañana los impuestos subirán para pagar esa deuda: entonces **no consume más**, sino que ahorra íntegramente la rebaja para pagar la

cuenta futura. Bajar impuestos con deuda no es un regalo: es un *préstamo*.

Ejemplo numérico. Hogar con $y_1 = 100$, $y_2 = 110$, $r = 10\%$. El gobierno baja los impuestos de hoy en 10 y financia el hoyo emitiendo deuda que pagará mañana con intereses: los impuestos de mañana suben en $10 \times 1,1 = 11$. La riqueza vital del hogar queda

$$W = (100 + 10) + \frac{110 - 11}{1,1} = 110 + 90 = 200.$$

¡Exactamente igual que antes! Como W no cambió, el consumo óptimo tampoco: el hogar ahorra los 10 completos. La política fiscal fue *neutral*.

INTUICIÓN ECONÓMICA

¿Cuándo falla la equivalencia? Su supuesto clave es que todos pueden ahorrar y endeudarse libremente. En la práctica, una fracción de los hogares vive “al día” (*hand-to-mouth*): sin acceso al crédito, gastan todo su ingreso disponible. Para ellos, la rebaja de impuestos sí es plata fresca y la consumen de inmediato. Mientras exista esa fracción, una rebaja financiada con deuda *sí* estimula la demanda agregada. Por eso la equivalencia se usa como *punto de referencia*, no como descripción literal del mundo.

5. Aplicación 2 — Las empresas: la q de Tobin

La inversión de las empresas es también una decisión intertemporal: se inmoviliza capital *hoy* esperando flujos de caja *mañana*. James Tobin (Nobel 1981) resumió la decisión en un solo número:

$$q = \frac{\text{valor de mercado del capital instalado}}{\text{costo de reposición del capital}}. \quad (14)$$

¿De dónde sale el valor de una acción? El precio de las acciones no es un número arbitrario: es lo que el mercado está dispuesto a pagar *hoy* por los beneficios que la empresa generará *mañana*. Es decir, el valor de mercado de la empresa es el **valor presente del flujo futuro de beneficios**:

$$\text{Valor de mercado} = \frac{\Pi_1}{1+r} + \frac{\Pi_2}{(1+r)^2} + \frac{\Pi_3}{(1+r)^3} + \dots = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\Pi_t}{(1+r)^t},$$

donde Π_t son los beneficios esperados en el período t y r la tasa de descuento. Es la misma lógica de valor presente de la ecuación (2), aplicada a una empresa. Con esto, la q de Tobin puede escribirse como

$$q = \frac{\sum_{t=1}^{\infty} \frac{\Pi_t}{(1+r)^t}}{P_K K},$$

donde $P_K K$ es el costo de reposición del stock de capital.

Un atajo útil: si los beneficios son constantes ($\Pi_t = \Pi$ para siempre), la suma se reduce a la fórmula de la perpetuidad, Valor = Π/r . Por ejemplo, una empresa que genera $\Pi = \$1,5$ millones al año, con $r = 10\%$, vale $1,5/0,10 = \$15$ millones — aunque reponer sus máquinas cueste solo \$12 millones. Por eso las *expectativas* importan tanto: si el mercado revisa al alza los Π_t futuros (o cae r), el precio de la acción sube hoy mismo, q sube, y la inversión se activa.

La regla de decisión es directa:

- Si $q > 1$: la bolsa valora una máquina instalada en más de lo que cuesta construirla. Conviene emitir acciones y comprar máquinas nuevas $\Rightarrow$ la inversión agregada *sube*.
- Si $q < 1$: el mercado valora la empresa en menos que sus activos físicos. Sale más barato comprar capacidad instalada (comprar empresas existentes) que construir $\Rightarrow$ la inversión agregada *cae*.

Ejemplo numérico. Una empresa tiene 1 millón de acciones a \$15 cada una: valor de mercado = \$15 millones. Reconstruir todas sus fábricas y máquinas costaría \$12 millones. Entonces

$$q = \frac{15}{12} = 1,25 > 1.$$

El mercado dice que cada \$1 invertido en capital “vale” \$1,25 dentro de esta empresa: conviene emitir acciones e invertir en capital nuevo.

INTUICIÓN ECONÓMICA

La q de Tobin es el puente entre la bolsa y la economía real: cuando las expectativas sobre beneficios futuros mejoran, los precios accionarios suben, q sube, y la inversión física aumenta — desplazando la demanda agregada. Un derrumbe bursátil hace lo contrario. Las valoraciones financieras *no* son solo papel: mueven fábricas.

6. Aplicación 3 — El gobierno: dinámica de la deuda pública

Finalmente, el propio gobierno enfrenta una decisión intertemporal: endeudarse hoy es comprometer impuestos futuros. La pregunta clave es: ¿cuándo es *sostenible* la deuda pública?

La ecuación fundamental

Cada período, el gobierno financia su gasto G_t y los intereses de la deuda vieja rB_{t-1} con impuestos T_t y deuda nueva. El stock de deuda evoluciona según $B_t = (1 + r)B_{t-1} + (G_t - T_t)$, donde $(G_t - T_t)$ es el **déficit primario** (el déficit *sin* contar intereses).

Lo relevante no es la deuda en pesos, sino en relación al tamaño de la economía. Definamos $b_t \equiv B_t/Y_t$ (deuda como fracción del PIB) y $d_t \equiv (G_t - T_t)/Y_t$ (déficit primario como fracción del PIB), y llamemos g a la tasa de crecimiento del PIB. Se obtiene (con la aproximación $\frac{1+r}{1+g} \approx 1 + r - g$, válida para tasas pequeñas) la **ecuación fundamental de la dinámica de la deuda**:

$$\Delta b_t \approx (r - g) b_{t-1} + d_t \quad \text{donde } \Delta b_t \equiv b_t - b_{t-1}. \quad (15)$$

La variación de la razón deuda/PIB tiene dos motores:

- **El esfuerzo fiscal** (d_t): un déficit primario suma deuda; un superávit primario ($d_t < 0$) la reduce.
- **El efecto “bola de nieve”** $((r - g) b_{t-1})$: la carrera entre la tasa de interés que paga la deuda (r) y el crecimiento de la economía (g).

INTUICIÓN ECONÓMICA

La intuición de la bola de nieve: los intereses hacen crecer la deuda a la tasa r ; el PIB (el “de-

nominador”) crece a la tasa g . Si $r > g$, la deuda corre más rápido que la economía y la razón deuda/PIB tiende a explotar sola — para frenarla se necesitan superávits primarios permanentes. Si $r < g$, la economía corre más rápido que los intereses y “licúa” la deuda: el país puede incluso mantener déficits primarios moderados sin que la razón explote. El signo de $r - g$ define el carácter del problema fiscal.

Ejemplo numérico: dos economías, misma deuda, destinos opuestos. Ambas parten con $b_{t-1} = 0,60$ (60% del PIB) y presupuesto primario equilibrado ($d_t = 0$).

- **Economía A** ($r = 2\%$, $g = 4\%$): $\Delta b_t \approx (0,02 - 0,04)(0,60) = -0,012$. La deuda **cae** a $\approx 58,8\%$ sin esfuerzo fiscal alguno.
- **Economía B** ($r = 5\%$, $g = 2\%$): $\Delta b_t \approx (0,05 - 0,02)(0,60) = +0,018$. La deuda **sube** a $\approx 61,8\%$ pese al equilibrio primario.

¿Y con déficit? Si la Economía B además corre un déficit primario de 1% del PIB: $\Delta b_t \approx 0,018 + 0,010 = 0,028$, y la deuda salta al $\approx 62,8\%$. Para *estabilizarla* ($\Delta b_t = 0$) necesita $d_t = -(r - g)b_{t-1} = -0,018$: un **superávit primario** de 1,8% del PIB, todos los años, solo para que la razón no suba.

INTUICIÓN ECONÓMICA

La lección es que la sostenibilidad no depende solo del *nivel* de deuda: el mismo 60% del PIB es cómodo en una economía y silenciosamente explosivo en otra. Lo que difiere es $r - g$ — y detrás de él, la credibilidad fiscal que mantiene bajo el costo de financiamiento r . Cuidado, eso sí: $r < g$ no vuelve la deuda “gratis”. El diferencial puede revertirse con una crisis, la deuda alta reduce la holgura para responder a shocks, y las primas por riesgo castigan rápido la pérdida de credibilidad.

7. Síntesis: un solo modelo, tres protagonistas

El mapa del capítulo. Todo lo visto es la misma idea de Fisher — decidir entre *hoy* y *mañana* con una restricción de valor presente — aplicada a tres actores:

Actor	Decisión	Resultado clave
Personas	consumir vs. ahorrar	suavización; PIH; Eq. Ricardiana
Empresas	invertir vs. no invertir	regla de la q de Tobin ($q \geq 1$)
Gobierno	endeudarse vs. ajustar	$\Delta b_t \approx (r - g)b_{t-1} + d_t$

Tres mensajes para llevarse:

1. El consumo responde al **ingreso permanente**, no al ingreso de hoy: los shocks transitorios se ahorran, los permanentes se gastan.
2. Las **valoraciones financieras** tienen efectos reales: cuando $q > 1$, la bolsa financia fábricas.
3. La deuda pública es sostenible o explosiva según el signo de $r - g$ y el balance primario — no según su nivel a secas.

8. Ejercicios conceptuales (sección 7.9 de las notas)

Intenta responder cada pregunta *antes* de mirar la solución: son exactamente el tipo de preguntas conceptuales del quiz.

Ejercicio 1 — Hipótesis del Ingreso Permanente

Según el modelo de Fisher, ¿por qué un bono extraordinario pagado por el gobierno *por una sola vez* tiene un impacto muy limitado en el consumo presente de las familias?

SOLUCIÓN

Porque los hogares racionales suavizan su consumo a lo largo del tiempo. Un bono por una sola vez es un shock *transitorio*. Las familias distribuirán ese ingreso adicional a lo largo de todo su ciclo de vida, consumiendo solo una pequeña fracción hoy y ahorrando el resto para financiar un consumo marginalmente mayor en todos los períodos futuros. La propensión marginal a consumir de un ingreso transitorio es mucho menor a 1.

Ejercicio 2 — Equivalencia Ricardiana

Si un gobierno decide estimular la economía bajando los impuestos hoy y financiando ese déficit emitiendo deuda pública (manteniendo constante el gasto público presente y futuro), ¿qué ocurrirá con el consumo agregado?

SOLUCIÓN

Según la Equivalencia Ricardiana, el consumo agregado no cambiará. Los hogares prospectivos entienden que el gobierno deberá cobrar mayores impuestos en el futuro para pagar la deuda y sus intereses. Por lo tanto, percibirán la baja de impuestos actual no como un aumento de riqueza, sino como un préstamo, ahorrando el 100 % de la rebaja impositiva presente para pagar los impuestos futuros.

9. Ejercicios numéricos (sección 7.9 de las notas)

Ejercicio 3 — Optimización de Fisher

Un hogar vive dos períodos. Sus ingresos son $y_1 = 100$ e $y_2 = 110$. La tasa de interés es $r = 10\%$ (0,1). La función de utilidad es $U = \ln(c_1) + \beta \ln(c_2)$, donde $\beta = \frac{1}{1,1}$. Calcule el consumo óptimo en cada período y el nivel de ahorro inicial.

SOLUCIÓN

Restricción presupuestaria: $c_1 + \frac{c_2}{1,1} = 100 + \frac{110}{1,1} = 100 + 100 = 200$ (riqueza total).

Ecuación de Euler: $u'(c_1) = \beta(1+r)u'(c_2) \Rightarrow \frac{1}{c_1} = (\frac{1}{1,1})(1,1)\frac{1}{c_2} = \frac{1}{c_2} \Rightarrow c_1 = c_2$.

Sustituyendo en la restricción: $c_1 + \frac{c_1}{1,1} = 200 \Rightarrow c_1(\frac{2,1}{1,1}) = 200 \Rightarrow c_1 = \frac{220}{2,1} \approx 104,76$, y por tanto $c_2 \approx 104,76$.

Ahorro: $s_1 = y_1 - c_1 = 100 - 104,76 = -4,76$. El hogar **se endeuda** en el período 1.

Ejercicio 4 — Restricción intertemporal con impuestos

En el ejercicio anterior, suponga que el gobierno cobra un impuesto de $\tau_1 = 20$ en el primer período y no cobra impuestos en el segundo ($\tau_2 = 0$). Calcule la riqueza total del individuo y su nuevo consumo óptimo.

SOLUCIÓN

La nueva riqueza total neta es

$$W = (y_1 - \tau_1) + \frac{y_2 - \tau_2}{1 + r} = (100 - 20) + \frac{110}{1,1} = 80 + 100 = 180.$$

Como el resultado de Euler sigue siendo $c_1 = c_2$: $c_1 + \frac{c_1}{1,1} = 180 \Rightarrow c_1(\frac{2,1}{1,1}) = 180 \Rightarrow c_1 = 180(\frac{1,1}{2,1}) \approx 94,28$. El consumo de ambos períodos cae de 104,76 a 94,28 por el efecto riqueza negativo del impuesto.

Ejercicio 5 — La q de Tobin

Una empresa cotiza en bolsa con un millón de acciones a \$15 cada una. Un peritaje técnico estima que reconstruir todas las fábricas y maquinarias de la empresa costaría \$12 millones. Calcule la q de Tobin. ¿Debe la empresa emitir acciones para invertir en nuevo capital?

SOLUCIÓN

Valor de mercado del capital instalado: $1.000.000 \times 15 = \$15.000.000$. Costo de reposición: \$12.000.000. Entonces

$$q = \frac{15.000.000}{12.000.000} = 1,25.$$

Como $q > 1$, el mercado valora el capital de la empresa por encima de lo que cuesta comprarlo. La empresa **sí debe invertir** y expandirse emitiendo acciones.

Ejercicio 7 — Dinámica de la deuda pública

Un país tiene una deuda pública equivalente al 60 % de su PIB ($b_{t-1} = 0,60$). La tasa de interés real que paga por su deuda es $r = 4\%$, y la economía crece a una tasa $g = 2\%$. Si el gobierno mantiene un déficit primario del 1 % del PIB ($d_t = 0,01$), calcule la nueva razón deuda/PIB (b_t). ¿Qué déficit primario necesitaría el país para estabilizar exactamente su nivel de deuda ($\Delta b_t = 0$)?

SOLUCIÓN

Usando la ecuación dinámica:

$$\Delta b_t = (r - g) b_{t-1} + d_t = (0,04 - 0,02)(0,60) + 0,01 = 0,012 + 0,01 = 0,022.$$

La deuda subirá en 2,2 puntos, llegando al 62,2 % del PIB. Para estabilizarla ($0 = 0,02 \times 0,60 + d_t$), el gobierno requiere $d_t = -0,012$: debe generar un **superávit primario** del 1,2 % del PIB para compensar el efecto “bola de nieve”.

Referencias del capítulo: Fisher (1930), *La teoría del interés*; Friedman (1957), *A Theory of the Consumption Function*; Hall (1978); Tobin (1969); Blanchard (2019). Ver capítulo 7 de las notas del curso para las derivaciones completas (solución CRRA, hogares *hand-to-mouth*, restricción intertemporal del gobierno y cuenta corriente).