Ejercicios prácticos. A2. Microeconomía

Lecciones de economía general e internacional · Primer ejercicio (test)

Arturo Lorenzo

135 preguntas de test con cuatro opciones y una sola respuesta correcta. Las soluciones, con una breve explicación y la referencia al tema, figuran al final.

A8. Teoría de la demanda del consumidor

1. Según la teoría neoclásica de la demanda, ¿qué conjunto de axiomas sobre la relación de preferencia débil garantiza la existencia de una función de utilidad continua que represente dichas preferencias?

a) Los axiomas de orden (completitud, reflexividad y transitividad) junto con el axioma de continuidad.

b) Los axiomas de orden por sí solos, ya que establecen un preorden completo débil sobre las cestas.

c) Los axiomas de monotonía y convexidad estricta, que garantizan curvas de indiferencia decrecientes y convexas.

d) Los axiomas de no saturación local y diferenciabilidad, que permiten aplicar las condiciones de Kuhn-Tucker.

2. En el análisis de las curvas de indiferencia de un consumidor con preferencias regulares, la propiedad de que dos curvas de indiferencia distintas no pueden cortarse se deriva directamente del axioma de:

a) Monotonía, porque las curvas más alejadas del origen representan mayor utilidad.

b) Convexidad, porque las combinaciones convexas de cestas indiferentes son al menos tan preferidas.

c) Transitividad, porque si se cortasen habría cestas de niveles distintos que deberían ser indiferentes.

d) No saturación local, porque siempre existe una cesta estrictamente preferida en cualquier entorno.

3. Un consumidor tiene la función de utilidad $u(x_1, x_2) = x_1^2 x_2^3$. ¿Cuánto valen la relación marginal de sustitución RMS_{21} en la cesta $(x_1, x_2) = (6, 4)$ y la elasticidad de sustitución σ_{21}?

a) $\text{RMS}_{21} = 9/4$ y $\sigma_{21} = 1$.

b) $\text{RMS}_{21} = 4/9$ y $\sigma_{21} = 1$.

c) $\text{RMS}_{21} = 4/9$ y $\sigma_{21} = 2/3$.

d) $\text{RMS}_{21} = 2/3$ y $\sigma_{21} = 1$.

4. Un consumidor con utilidad $u(x_1, x_2) = x_1 x_2^3$ dispone de una renta $M_0 = 240$ y se enfrenta a los precios $p_1 = 4$ y $p_2 = 6$. La cesta óptima (x_1^*, x_2^*) es:

a) (45; 10).

b) (30; 20).

c) (24; 24).

d) (15; 30).

5. A partir de la ecuación de Slutsky, señale la afirmación correcta:

a) Todo bien normal es necesariamente un bien ordinario, pues su efecto renta refuerza al efecto sustitución propio.

b) Todo bien inferior es un bien Giffen, pues su efecto renta se opone al efecto sustitución propio.

c) Con $n > 2$ bienes, el efecto sustitución cruzado es necesariamente no negativo, por la homogeneidad de la demanda hicksiana.

d) Las relaciones de sustituibilidad y complementariedad brutas son simétricas, como lo son las netas.

6. Un consumidor distribuye su gasto entre tres bienes con participaciones $s_1 = 0{,}2$, $s_2 = 0{,}5$ y $s_3 = 0{,}3$. Las elasticidades-renta de los dos primeros son $\varepsilon_{1M} = 2$ y $\varepsilon_{2M} = 0{,}8$. Según la condición de agregación de Engel, la elasticidad-renta del bien 3 es:

a) 0,2.

b) $-1{,}8$.

c) 2/3.

d) 0,06.

7. Un consumidor gasta toda su renta en dos bienes. La elasticidad-precio propia de la demanda marshalliana del bien 2 es $\varepsilon_{22} = -0{,}5$. De acuerdo con la condición de agregación de Cournot, ante una subida de p_2:

a) El bien 1 es sustitutivo bruto del bien 2, pues al encarecerse x_2 el consumidor se desplaza hacia x_1.

b) El bien 1 es complementario bruto del bien 2, pues el gasto en x_2 aumenta y debe reducirse el gasto en x_1.

c) El bien 1 es independiente del bien 2, pues con dos bienes el efecto cruzado bruto es nulo.

d) No puede determinarse la relación bruta sin conocer la elasticidad-renta del bien 1.

8. Sobre la teoría de la preferencia revelada, señale la afirmación correcta:

a) Sigue un enfoque deductivo: parte de una función de utilidad y deduce qué cestas elegirá el consumidor.

b) El axioma débil (Samuelson, 1938) garantiza la transitividad de las preferencias reveladas con cualquier número de bienes.

c) El axioma fuerte fue formulado por Samuelson (1938) y el débil por Houthakker (1950).

d) Si un conjunto finito de observaciones satisface el axioma fuerte generalizado (GARP), existe una utilidad continua, monótona y cóncava que las racionaliza.

9. En la teoría de la asignación del tiempo de Becker (1965), el precio sombra de la actividad j es $\pi_j = p_j b_j + w\tau_j$. Un aumento del salario w, con los demás parámetros constantes:

a) Encarece relativamente las actividades intensivas en tiempo, que se sustituyen por otras intensivas en bienes, y eleva la renta completa.

b) Abarata relativamente las actividades intensivas en tiempo, pues el hogar dispone de más renta para dedicarles.

c) Reduce la renta completa $wT_0 + M_0$, ya que aumenta el coste de oportunidad del ocio.

d) No altera los precios sombra de las actividades, que solo dependen de los precios de mercado p_j.

10. Se estima una función de precios hedónicos de la vivienda con especificación semilogarítmica, $\ln p_i = \beta_0 + \beta_1 z_{i1} + \ldots + \eta_i$, donde z_{i1} es el número de habitaciones y $\widehat{\beta}_1 = 0{,}08$. La interpretación correcta es:

a) Una habitación adicional aumenta el precio de la vivienda en 0,08 unidades monetarias, manteniendo constantes las demás características.

b) La elasticidad del precio respecto al número de habitaciones es 0,08.

c) Una habitación adicional aumenta el precio aproximadamente un 8 %, manteniendo constantes las demás características.

d) El precio implícito de una habitación es el 8 % del precio medio solo si la función de precios hedónicos es lineal.

11. En el plano de bienes, (x_1, x_2), un consumidor con preferencias estrictamente convexas se desplaza a lo largo de la curva de indiferencia u_0 desde la cesta A hasta la cesta B, que contiene más bien 1 y menos bien 2. Señale la afirmación correcta:

a) La RMS_{21} es mayor en B que en A, porque en B el consumidor renuncia a más unidades del bien 2 a cambio de un mismo Δx_1.

b) Disminuyen la RMS_{21} y la proporción x_2/x_1, y σ_{21} es el cociente entre la variación porcentual de x_2/x_1 y la de la RMS_{21}.

c) La RMS_{21} es la pendiente del radio-vector que une cada cesta con el origen, y su descenso de A a B mide por sí solo la elasticidad de sustitución.

d) La elasticidad σ_{21} es el cociente entre la variación porcentual de la RMS_{21} y la de x_2/x_1, de modo que, cuanto mayor es, más curvada es u_0.

A9. Dualidad y aplicaciones

12. La función de gasto de un consumidor es $e(p_1, p_2, u) = 3u\, p_1^{1/3} p_2^{2/3}$. Si su renta es $M_0 = 90$ y los precios son $p_1 = 5$ y $p_2 = 8$, su demanda marshalliana del bien 1 es:

a) $x_1^m = 12$.

b) $x_1^m = 6$.

c) $x_1^m = 18$.

d) $x_1^m = 30$.

13. Señale cuál de las siguientes propiedades corresponde a la función de gasto $e(\mathbf{p}, u_0)$ de un consumidor con preferencias de buen comportamiento:

a) Es cuasiconvexa en precios y homogénea de grado cero en precios y renta.

b) Es convexa en precios y homogénea de grado cero en precios.

c) Es decreciente en la utilidad, pues una mayor utilidad reduce el coste marginal de la utilidad.

d) Es cóncava y homogénea de grado uno en precios, y estrictamente creciente en la utilidad.

14. Sobre las relaciones entre las funciones de valor óptimo y las funciones de demanda, señale la afirmación correcta:

a) La identidad de Roy permite obtener la demanda marshalliana como $d_i = -(\partial v/\partial p_i)/(\partial v/\partial M)$.

b) El lema de Shephard permite obtener la demanda marshalliana derivando la función de gasto respecto al precio del bien.

c) La identidad de Roy permite obtener la demanda hicksiana derivando la función indirecta de utilidad respecto al precio.

d) El lema de Shephard establece que $\partial v/\partial p_i = x_i^*$, sin necesidad de eliminar el multiplicador.

15. La función indirecta de utilidad de un consumidor es $v(p_1, p_2, M) = \dfrac{M^2}{4p_1p_2}$. Con $M = 120$, $p_1 = 3$ y $p_2 = 5$, la demanda marshalliana del bien 1 es:

a) 40.

b) -20.

c) 20.

d) 10.

16. Sobre la matriz de Slutsky $\mathbf{S}$, cuyos elementos son $S_{ij} = \partial h_i/\partial p_j$, señale la afirmación correcta:

a) Es la matriz hessiana de la función indirecta de utilidad respecto a los precios y es definida positiva.

b) Es simétrica y semidefinida negativa, y sus elementos pueden calcularse a partir de las demandas marshallianas observables.

c) Su simetría implica que las relaciones de sustituibilidad y complementariedad brutas también son simétricas.

d) Su semidefinición negativa es compatible con que todos los bienes sean complementarios netos entre sí.

17. Según el teorema de la integrabilidad (Antonelli, 1886; Hurwicz y Uzawa, 1971), un sistema completo de demandas marshallianas procede de la maximización de una utilidad de buen comportamiento si y solo si cumple:

a) La condición de homogeneidad y las condiciones de agregación de Engel y de Cournot.

b) La homogeneidad de grado cero en precios y renta y la negatividad del efecto sustitución propio.

c) La ley de Walras y la simetría de los efectos cruzados marshallianos.

d) La ley de Walras, la simetría y la semidefinición negativa de la matriz de Slutsky.

18. Para un bien, la elasticidad-precio compensada es $\varepsilon_{ii}^{c} = -0{,}4$, su participación en el gasto es $s_i = 0{,}2$ y su elasticidad-renta es $\varepsilon_{iM} = 1{,}5$. Su elasticidad-precio marshalliana es:

a) $-0{,}7$.

b) $-0{,}1$.

c) $-1{,}9$.

d) $-0{,}4$.

19. Ante una bajada del precio de un bien normal, con renta monetaria constante, la ordenación correcta de la variación compensatoria (VC), la variación equivalente (VE) y la variación del excedente del consumidor (VEC) es:

a) VC $>$ VEC $>$ VE.

b) VC $=$ VEC $=$ VE, pues las tres miden el mismo cambio de bienestar.

c) VE $>$ VEC $>$ VC.

d) VEC $>$ VE $>$ VC.

20. Sobre los sistemas completos de demanda utilizados en estudios empíricos, señale la afirmación correcta:

a) El sistema lineal de gasto admite bienes inferiores y complementarios netos, lo que permite contrastar la teoría.

b) El modelo de Rotterdam se deriva de una función de gasto global, por lo que es compatible con la maximización de la utilidad para cualquier valor de sus coeficientes.

c) En el AIDS, la restricción de negatividad puede imponerse linealmente sobre los parámetros, igual que la homogeneidad y la simetría.

d) En el AIDS, la elasticidad-renta es $\varepsilon_{iM} = 1 + \beta_i / s_i$, de modo que $\beta_i > 0$ identifica un bien de lujo.

21. Un consumidor adquiere en el periodo base la cesta $(x_1, x_2) = (10, 5)$ a los precios $(2, 4)$. En el periodo siguiente los precios pasan a ser $(3, 4)$. Señale la afirmación correcta:

a) El índice de Laspeyres es 0,8 y el índice de variación compensatoria es mayor o igual que él.

b) El índice de Laspeyres es 1,25 y el índice de variación compensatoria es menor o igual que él.

c) El índice de Laspeyres es 1,5, pues el precio del bien 1 aumenta un 50 %.

d) El índice de Laspeyres es 1,25 y subestima el aumento del coste de la vida.

A10. Elección en riesgo e incertidumbre

22. Un individuo con utilidad de Bernoulli $u(x) = \sqrt{x}$ se enfrenta a una lotería que paga 36 o 100 euros con probabilidad 1/2 cada uno. ¿Cuál es su prima de riesgo, ρ?

a) $\rho = 64$

b) $\rho = 4$

c) $\rho = 8$

d) $\rho = -4$

23. En relación con los coeficientes de aversión al riesgo de Arrow-Pratt, señale la afirmación correcta:

a) La segunda derivada $u''(x)$ es invariante ante transformaciones afines positivas de la utilidad de Bernoulli, por lo que basta para ordenar la aversión de distintos individuos.

b) El coeficiente de aversión absoluta, CAA, es una medida relativa, libre de unidades monetarias, que tiene en cuenta el nivel de riqueza.

c) Con una utilidad de Bernoulli cuadrática, la aversión absoluta al riesgo disminuye al aumentar la riqueza.

d) Para $u(x) = \ln x$, el CAA es decreciente en la riqueza y el CAR es constante e igual a 1.

24. Un agente averso al riesgo, con riqueza inicial M_0, puede sufrir una pérdida L con probabilidad p_2 y contratar un seguro pagando una prima γ por unidad de renta asegurada, M_s. Señale la afirmación correcta:

a) Si $\gamma > p_2$, por costes de gestión o poder de mercado de la aseguradora, el agente se asegura por una cuantía inferior a la pérdida ($M_s^* < L$).

b) Si la prima es actuarialmente justa ($\gamma = p_2$), el agente se infraasegura, porque la prima incorpora el coste de gestión de la aseguradora.

c) Si $\gamma < p_2$, el agente no contrata ningún seguro, porque la prima es actuarialmente favorable a la aseguradora.

d) La pendiente de la recta de aseguramiento en el plano de rentas contingentes (x_1, x_2) es $-\gamma/(1-\gamma)$.

25. Un decisor que no asigna probabilidades a los estados s_1, s_2 y s_3 puede elegir entre tres acciones. La acción A1 paga 120, 35 y 10 en s_1, s_2 y s_3; A2 paga 60, 50 y 30; y A3 paga 90, 70 y 25. Señale la afirmación correcta:

a) El criterio de Wald elige A3 y el criterio de Savage elige A2.

b) El criterio *maximax* elige A1 y el criterio de Laplace también elige A1.

c) El criterio de Wald elige A2 y el criterio de Savage (*minimax* del arrepentimiento) elige A3.

d) El criterio de Hurwicz con índice de optimismo $\alpha = 0{,}5$ elige A2.

26. Señale la afirmación correcta sobre las críticas a la teoría de la utilidad esperada y las teorías alternativas:

a) La paradoja de Allais (1953) muestra una violación sistemática del axioma de transitividad de las preferencias.

b) La paradoja de Ellsberg (1961) pone de manifiesto la aversión a la ambigüedad, que incumple el principio de la cosa segura de Savage.

c) En la teoría de la perspectiva, la función de valor es convexa en ganancias y cóncava en pérdidas, y menos inclinada en el dominio de las pérdidas.

d) Friedman y Savage (1948) proponen una utilidad de Bernoulli con aversión al riesgo en los niveles intermedios de renta y propensión en los extremos.

27. El rendimiento de un proyecto es aleatorio, con desviación típica $\sigma_x = 400$ euros. Todos los agentes tienen el mismo coeficiente de aversión absoluta, CAA = 0,01, y la prima de riesgo se aproxima por $\rho \approx \frac{1}{2} \cdot \text{CAA} \cdot \sigma_x^2$. Si, en lugar de soportarlo un solo agente, el riesgo se reparte a partes iguales entre 20 agentes, la prima de riesgo de cada partícipe y la prima de riesgo total son, aproximadamente:

a) 40 euros cada uno y 800 euros en total, la misma prima total que si lo soportara un solo agente.

b) 0,1 euros cada uno y 2 euros en total, frente a 800 euros si lo soportara un solo agente.

c) 2 euros cada uno y 40 euros en total, frente a 800 euros si lo soportara un solo agente.

d) Nulas para cada uno y en total, porque la ley de los grandes números elimina el riesgo al repartirlo.

28. Sobre la teoría de la perspectiva acumulativa (Tversky y Kahneman, 1992), comparada con la versión de 1979, señale la afirmación correcta:

a) Sustituye la función de valor por una utilidad de Bernoulli definida sobre la riqueza final y mantiene la ponderación de cada probabilidad por separado de la versión de 1979.

b) El peso de cada resultado depende de su posición en la ordenación y se obtiene de las probabilidades acumuladas, por separado para ganancias y pérdidas, por lo que respeta la dominancia estocástica de primer orden.

c) Con incertidumbre, el agente asigna a los sucesos probabilidades subjetivas aditivas, como en Anscombe y Aumann, de modo que no puede acomodar la aversión a la ambigüedad de la paradoja de Ellsberg.

d) Renuncia a la dominancia estocástica de primer orden, que la versión de 1979 garantizaba al ponderar cada probabilidad por separado, para reproducir el patrón cuádruple de actitudes ante el riesgo.

A11. Teoría de la producción

29. Sea la función de producción $x = 4K^{1/2}L^{1/4}$. Señale la afirmación correcta:

a) Presenta rendimientos crecientes a escala, porque el parámetro de eficiencia es mayor que uno.

b) Su elasticidad de sustitución técnica es igual a 3/4.

c) Su elasticidad de escala es 3/4: si se duplican ambos factores, la producción se multiplica por $2^{3/4}$, menos del doble.

d) La elasticidad-producto del trabajo es 1/4, por lo que la productividad marginal del trabajo es igual a su productividad media.

30. Respecto de la elasticidad de sustitución técnica (EST, Hicks, 1932), señale la afirmación correcta:

a) En la función CES, $x = (\alpha K^{\rho} + \beta L^{\rho})^{1/\rho}$, la EST es $\sigma = 1/(1-\rho)$, que tiende a infinito cuando $\rho \to 1$ (sustitutivos perfectos).

b) En la función Cobb-Douglas la EST es nula, por lo que los factores son complementarios perfectos.

c) Cuanto mayor es la EST, más convexa es la isocuanta respecto al origen.

d) La EST depende de las unidades de medida de los factores, limitación que no presenta la RMST.

31. En relación con la clasificación del progreso técnico, señale la afirmación correcta:

a) Es neutral en el sentido de Hicks cuando las participaciones de los factores en la renta permanecen constantes para una ratio capital-producto dada.

b) Es neutral en el sentido de Solow cuando adopta la forma $x_t = f(K_t, A(t)L_t)$, es decir, aumentador de trabajo.

c) Para una función Cobb-Douglas, las neutralidades de Hicks y de Harrod son incompatibles entre sí.

d) Es neutral en el sentido de Harrod cuando adopta la forma $x_t = f(K_t, A(t)L_t)$, y es la única forma compatible con una senda de crecimiento equilibrado.

32. A corto plazo, con el capital fijo, la función de producción de una empresa es $x = 12L^2 - L^3$. ¿Qué intervalo de trabajo corresponde a la etapa II de la producción?

a) $L \in [4, 8]$

b) $L \in [6, 8]$

c) $L \in [4, 6]$

d) $L \in [6, 12]$

33. Sobre los axiomas del conjunto de posibilidades de producción (CPP), señale la afirmación correcta:

a) Si el CPP cumple los axiomas de aditividad y de proporcionalidad, es un cono convexo con rendimientos constantes a escala.

b) La aditividad implica rendimientos a escala no crecientes, pues duplicar un plan nunca permite más que duplicar el *output*.

c) El axioma de posibilidad de inacción se cumple siempre a corto plazo, aun cuando existan costes irrecuperables.

d) Por el axioma de irreversibilidad, si un plan $\mathbf{y} \neq \mathbf{0}$ es técnicamente posible, también lo es $-\mathbf{y}$.

34. Una empresa obtiene el *output* x con $(L, K) = (20, 40)$ y paga $w = 2$ por el trabajo y $r = 1$ por el capital. La máxima reducción radial de los *inputs* compatible con x la lleva a $(16, 32)$, sobre la isocuanta, y el coste mínimo de producir x a esos precios es 48. Según la descomposición de Farrell (1957), la eficiencia técnica (ET), la eficiencia asignativa (EA) y la eficiencia económica (EE) son:

a) ET = 0,8, EA = 0,6 y EE = 0,48.

b) ET = 0,6, EA = 0,8 y EE = 0,48.

c) ET = 0,8, EA = 0,8 y EE = 0,64.

d) ET = 0,8, EA = 0,75 y EE = 0,6.

35. En el plano (L, K), entre t_0 y t_1 la isocuanta x_0 se desplaza hacia el origen y, sobre el radio-vector $(K/L)_0$, se hace más plana ($\text{RMST}_1 < \text{RMST}_0$). Según la clasificación de Hicks (1932), el progreso técnico es:

a) Intensificador del capital (ahorrador de trabajo), porque eleva la Pmg_K más que la Pmg_L y la empresa sustituye trabajo por capital.

b) Intensificador del trabajo (ahorrador de capital), porque eleva la Pmg_L más que la Pmg_K y la empresa sustituye capital por trabajo.

c) Neutral, de la forma $x_t = A(t) \cdot f(K_t, L_t)$, porque la isocuanta se acerca al origen y x_0 se obtiene con menos de ambos factores.

d) Ahorrador de capital, porque eleva la Pmg_K más que la Pmg_L, de modo que la empresa necesita menos capital para obtener x_0.

36. Sea la función de producción $x = f(K, L) = KL/(2 + KL)$. En la combinación $(K, L) = (2, 3)$, señale la afirmación correcta sobre la elasticidad de escala, $\varepsilon_{x\lambda}$, y sobre la elasticidad-producto del coste, ε_{Cx}, de una empresa que elige esa combinación minimizando costes:

a) $\varepsilon_{x\lambda} = 1{,}5$: los rendimientos son localmente crecientes y $\varepsilon_{Cx} = 2/3$, es decir, hay economías de escala.

b) $\varepsilon_{x\lambda} = 0{,}5$: los rendimientos son localmente decrecientes y $\varepsilon_{Cx} = 0{,}5$, es decir, hay economías de escala.

c) $\varepsilon_{x\lambda} = 0{,}5$, de modo que la tecnología tiene rendimientos globales decrecientes: $f(\lambda\mathbf{z}) < \lambda f(\mathbf{z})$ para todo $\mathbf{z}$ y todo $\lambda > 1$.

d) $\varepsilon_{x\lambda} = 0{,}5$: los rendimientos son localmente decrecientes y $\varepsilon_{Cx} = 2$, es decir, hay deseconomías de escala.

A12. Teoría de costes

37. La función de costes de una empresa es $c(w, r, x) = 2w^{1/2}r^{1/2}x$, donde w es el salario y r el precio del servicio del capital. Si $w = 4$, $r = 9$ y $x = 10$, ¿cuál es la demanda condicionada de trabajo?

a) $L^c = 60$

b) $L^c = 20/3$

c) $L^c = 30$

d) $L^c = 15$

38. Sobre la subaditividad de costes (Baumol, Panzar y Willig, 1982), señale la afirmación correcta:

a) La subaditividad en un nivel de producción implica la existencia de economías de escala en ese nivel.

b) Una función de costes convexa con $\mathrm{CT}(0) = 0$ es subaditiva, por lo que caracteriza el monopolio natural.

c) Una función de costes puede ser subaditiva en un nivel de producción en el que el coste medio ya es creciente.

d) En el caso multiproducto, las economías de alcance son condición suficiente, aunque no necesaria, de subaditividad.

39. Producir por separado x_1 en una empresa especializada cuesta 300 y x_2 en otra cuesta 200, mientras que producir ambos en una misma empresa cuesta 400. ¿Cuál es el grado de economías de alcance, S_C?

a) $S_C = 0{,}20$

b) $S_C = 0{,}25$

c) $S_C = -0{,}20$

d) $S_C = 1{,}25$

40. En el análisis de costes a corto y largo plazo, señale la afirmación correcta:

a) Un mayor coste fijo no evitable eleva el $\mathrm{Cme}_{\mathrm{CP}}$, pero no el $\mathrm{Cmg}_{\mathrm{CP}}$ ni el $\mathrm{CVme}_{\mathrm{CP}}$, ni la oferta a corto plazo.

b) La curva de $\mathrm{Cmg}_{\mathrm{LP}}$ es la envolvente de las curvas de $\mathrm{Cmg}_{\mathrm{CP}}$, como el $\mathrm{Cme}_{\mathrm{LP}}$ lo es de los $\mathrm{Cme}_{\mathrm{CP}}$.

c) Según el teorema de Le Châtelier-Samuelson, la oferta de la empresa es más elástica a corto que a largo plazo.

d) El mínimo de explotación se sitúa en el mínimo del $\mathrm{Cme}_{\mathrm{CP}}$, donde el coste marginal corta al coste medio total.

41. Sobre las críticas y desarrollos posteriores de la teoría neoclásica de costes, señale la afirmación correcta:

a) Para Leibenstein (1966), la ineficiencia-X surge del exceso de presión competitiva, que impide a los trabajadores esforzarse.

b) Un coste hundido, a diferencia de un coste fijo, puede recuperarse si la empresa abandona la actividad.

c) En la teoría de los mercados impugnables, la presencia de costes hundidos refuerza la disciplina que ejerce la competencia potencial.

d) Según Stigler (1939), la reserva de capacidad hace que el CVme_{CP} tenga un tramo horizontal en el que coincide con el Cmg_{CP}.

42. Una empresa que minimiza costes paga $p_1^z = 10$ por el factor 1 y $p_2^z = 20$ por el factor 2. A lo largo de la senda de expansión del coste, al pasar la producción de $x = 100$ a $x = 101$, la demanda condicionada del factor 1 pasa de $z_1^c = 50$ a 50,8 y la del factor 2, de $z_2^c = 20$ a 19,9. Señale la afirmación correcta:

a) El factor 2 es inferior, la senda tiene pendiente negativa en ese tramo y el coste marginal es aproximadamente 10.

b) Los dos factores son normales, con $\varepsilon_{z_1 x} = 1{,}6$ y $\varepsilon_{z_2 x} = 0{,}5$, y el coste marginal es aproximadamente 10.

c) El factor 2 es inferior ($\varepsilon_{z_2 x} = -0{,}5$), la senda tiene pendiente negativa en ese tramo y el coste marginal es aproximadamente 6.

d) El factor 2 es inferior y la tecnología es homotética, pues la senda solo recoge tangencias, con un coste marginal aproximado de 6.

43. En una función de costes translog estimada, $\alpha_x = 0{,}7$ y $\gamma_{xx} = 0{,}1$. Se evalúa en un punto en el que los precios de los factores valen uno ($\ln p_i^z = 0$ para todo i) y $\ln x = 2$. Manteniendo los precios en ese nivel, señale la afirmación correcta:

a) $\varepsilon_{Cx} = 0{,}9$: hay economías de escala, que se agotan en $\ln x = 3$, donde $\varepsilon_{Cx} = 1$ y el coste medio es mínimo.

b) $\varepsilon_{Cx} = 0{,}9$: al ser menor que uno, los rendimientos a escala son decrecientes y el coste medio es creciente en ese punto.

c) $\varepsilon_{Cx} = 0{,}8$: hay economías de escala, que se agotan en $\ln x = 6$, donde $\varepsilon_{Cx} = 1$ y el coste medio es mínimo.

d) $\varepsilon_{Cx} = 0{,}7$ a cualquier escala, como en una Cobb-Douglas homogénea de grado $1/0{,}7$, con economías de escala en todo el rango.

44. Sobre los métodos de estimación de la curva de coste medio a largo plazo y sus problemas de medición, señale la afirmación correcta:

a) La técnica del superviviente deduce la escala eficiente de los costes medios de cada clase de tamaño, por lo que exige datos de costes, pero no confunde la eficiencia con el poder de mercado.

b) El enfoque de ingeniería incluye los costes de dirección y de comercialización de cada planta hipotética, de modo que mide la escala eficiente de la empresa y no solo la de la planta.

c) En un corte transversal, las empresas con producción transitoriamente superior a la planeada muestran costes medios bajos, y la curva estimada puede parecer decreciente aunque no haya

economías de escala.

d) La evidencia apunta a un coste medio a largo plazo en forma de U con un tramo creciente claro, de modo que la escala mínima eficiente suele ser grande respecto al mercado.

A13. Economía de la información

45. En el modelo principal-agente con información imperfecta pero simétrica (esfuerzo verificable), señale la afirmación correcta:

a) Si el principal es neutral al riesgo y el agente averso, el contrato óptimo es un salario fijo y el principal asume todo el riesgo.

b) Si el principal es averso al riesgo y el agente neutral, el contrato óptimo es un salario fijo que compensa la utilidad de reserva.

c) Si ambos son aversos, la parte más aversa recibe una fracción mayor de la variación del resultado.

d) La restricción de participación no se satura, porque el principal debe dejar al agente una utilidad superior a la de reserva.

46. En una relación de agencia con información simétrica, principal y agente tienen utilidades CARA con coeficientes de aversión absoluta $\text{CAA}_P = 0{,}01$ y $\text{CAA}_A = 0{,}03$. En el contrato óptimo, ¿qué fracción de cada euro adicional de resultado recibe el agente (dw^*/dx)?

a) 0,75

b) 0,25

c) 1/3

d) 0

47. En el modelo de señalización de Spence, las empresas pagan $w_A = 50$ a quien alcanza el nivel educativo h^* y $w_B = 30$ al resto. El coste de educarse es $c_A(h) = 4h$ para los trabajadores productivos y $c_B(h) = 8h$ para los poco productivos. ¿Para qué valores de h^* existe un equilibrio separador?

a) $h^* \leq 2{,}5$

b) $h^* > 5$

c) $2{,}5 < h^* \leq 5$

d) $5 < h^* \leq 10$

48. En el modelo de riesgo moral con esfuerzo no observable (Holmström, 1979), señale la afirmación correcta:

a) Cuanto mayor es el cociente de verosimilitud $p_i(e_L)/p_i(e_H)$ de un resultado, mayor debe ser el salario asociado a ese resultado.

b) Si el principal es neutral y el agente averso, el salario fijo sigue siendo óptimo, porque asegura plenamente al agente.

c) El multiplicador de la restricción de incentivos, μ, es nulo cuando el agente es averso al riesgo.

d) Si el agente es neutral al riesgo y el principal averso, el contrato de franquicia permite obtener el mismo beneficio que con información simétrica.

49. Sobre la selección adversa y sus soluciones, señale la afirmación correcta:

a) En la señalización, el principal, la parte no informada, toma la iniciativa y diseña un menú de contratos.

b) En el modelo de Akerlof (1970), el equilibrio con información asimétrica es un óptimo de Pareto, pues el precio vacía el mercado.

c) En la autoselección, el tipo más productivo obtiene una renta informacional y el contrato del menos productivo se distorsiona.

d) En el modelo de Rothschild y Stiglitz (1976), los asegurados de alto riesgo eligen la póliza de cobertura parcial y prima baja.

50. En la caja de Edgeworth de estados de la naturaleza del modelo principal-agente con información simétrica, el contrato óptimo (punto 0, tangencia entre la curva de reserva del agente, $\underline{u}$, y la curva de indiferencia del principal, π_0^e) se sitúa sobre la línea de certeza del principal, L.C.$_P$. Esto indica que:

a) El principal es neutral y el agente averso al riesgo, y el contrato es un salario fijo, $w_1^* = w_2^* = w^*$, que asegura plenamente al agente.

b) El agente es neutral y el principal averso al riesgo, y el contrato es una franquicia, $w^* = x_i - k$, con la que el principal cobra el canon k en ambos estados.

c) Ambos son aversos al riesgo, y el contrato es un salario variable, $w^* = a + b \cdot x_i$ con $0 < b < 1$, que reparte el riesgo entre las dos partes.

d) Ambos son aversos, pero el principal lo es más, por lo que el agente recibe una fracción del resultado adicional, dw^*/dx_i, inferior a un medio.

A14. Teoría de juegos

51. En un juego de entrada, la entrante decide entrar o no entrar y, si entra, la incumbente decide luchar o acomodar. Los pagos (entrante, incumbente) son $(0, 5)$ sin entrada, $(-2, -1)$ con entrada y lucha y $(3, 2)$ con entrada y acomodación. Señale la afirmación correcta:

a) Todo equilibrio de Nash es un equilibrio en estrategias dominantes, pero no a la inversa.

b) El perfil (no entrar, luchar) es un equilibrio de Nash, pero no perfecto en subjuegos, porque la amenaza de luchar no es creíble.

c) El teorema de Nash (1950) garantiza que todo juego finito tiene al menos un equilibrio de Nash en estrategias puras, no solo en mixtas.

d) La eliminación iterativa de estrategias débilmente dominadas conduce siempre al mismo resultado, con independencia del orden de eliminación.

52. En un juego simultáneo, el jugador 1 elige Arriba o Abajo y el jugador 2, Izquierda o Derecha. Los pagos (jugador 1, jugador 2) son: (Arriba, Izquierda) = $(4, 1)$; (Arriba, Derecha) = $(0, 3)$; (Abajo, Izquierda) = $(1, 2)$; (Abajo, Derecha) = $(2, 0)$. Si q es la probabilidad con que el jugador 1 elige Arriba y r la probabilidad con que el jugador 2 elige Izquierda en el equilibrio de Nash en estrategias mixtas:

a) $q = 2/5$ y $r = 1/2$.

b) $q = 1/2$ y $r = 3/5$.

c) $q = 1/2$ y $r = 2/5$.

d) $q = 3/5$ y $r = 1/2$.

53. Dos empresas repiten infinitamente un juego de etapa con factor de descuento β. Si ambas cooperan, cada una obtiene 6 por periodo; quien se desvía mientras la otra coopera obtiene 9 ese periodo; en el equilibrio de Nash del juego de etapa, cada una obtiene 1. Con estrategias del gatillo, ¿cuál es el valor mínimo de β que sostiene la cooperación como ENPS?

a) 3/8

b) 5/8

c) 3/5

d) 1/3

54. Señale la afirmación correcta sobre la teoría de las subastas:

a) En la subasta de Vickrey con valores privados, pujar la propia valoración es una estrategia estrictamente dominante, de modo que el ganador paga su propia valoración.

b) Con n pujadores neutrales al riesgo y valoraciones independientes uniformes en $[0, 1]$, la puja de equilibrio en la subasta de primer precio es $b(v) = v/n$.

c) Con valores comunes, un mayor número de pujadores eleva siempre las pujas, porque intensifica la competencia por el objeto.

d) Si los pujadores son aversos al riesgo, la subasta de primer precio recauda más que la de Vickrey, porque rebajan menos sus pujas.

55. Señale la afirmación correcta sobre los juegos cooperativos y la negociación:

a) El valor de Shapley pertenece siempre al núcleo, que por construcción nunca es vacío en los juegos cooperativos.

b) En Rubinstein (1982), con descuento común β, el primer proponente obtiene $1/(1 + \beta)$, que tiende a la mitad cuando $\beta \to 1$.

c) La solución de negociación de Nash asigna a cada jugador la mitad del excedente total, con independencia de sus pagos de desacuerdo.

d) El índice de poder de Shapley-Shubik asigna a cada partido un poder proporcional a su número de escaños.

56. En un juego cooperativo de tres jugadores, $V(\{1,2\}) = V(\{1,3\}) = V(N) = 12$ y $V(S) = 0$ para cualquier otra coalición, incluidas $\{2,3\}$ y las individuales. Señale la afirmación correcta sobre el valor de Shapley, $\phi(V)$, y el núcleo:

a) $\phi(V) = (8,2,2)$, que no pertenece al núcleo, porque el núcleo solo contiene el reparto $(12,0,0)$.

b) $\phi(V) = (8,2,2)$, que pertenece al núcleo, porque reparte todo el valor de la gran coalición.

c) $\phi(V) = (4,4,4)$, por el axioma de simetría, y el núcleo es vacío, porque las parejas obtienen mucho.

d) $\phi(V) = (6,3,3)$, que pertenece al núcleo, porque cada jugador recibe al menos $V(\{i\}) = 0$.

57. Sobre el equilibrio bayesiano perfecto (EBP) de un juego dinámico con información incompleta, señale la afirmación correcta:

a) Basta con que las estrategias formen un equilibrio de Bayes-Nash del juego que resulta de la transformación de Harsanyi, pues las creencias se fijan antes de jugar.

b) Las creencias deben obtenerse de las estrategias mediante la regla de Bayes en todos los conjuntos de información, incluidos los que no se alcanzan en equilibrio.

c) Exige que las estrategias sean secuencialmente racionales, pero no impone condición alguna a las creencias, que son exógenas como la distribución de tipos.

d) Las estrategias deben ser secuencialmente racionales dadas las creencias, y el margen para fijar creencias fuera de la senda de equilibrio explica su multiplicidad.

58. En una subasta española u holandesa modificada de bonos del Tesoro Público se aceptan tres ofertas competitivas, con precios en porcentaje del nominal: 250 millones de euros a 99,80, 250 millones a 99,60 y 500 millones a 99,10, que es el precio mínimo aceptado. Si el precio medio ponderado es la media de los precios de las ofertas competitivas aceptadas ponderada por sus importes, ¿qué precio paga cada una de las tres ofertas, en el orden citado?

a) 99,80, 99,60 y 99,10, porque cada oferta aceptada paga el precio que ha pujado, como en una subasta discriminatoria.

b) 99,40, 99,40 y 99,10, porque las dos primeras pagan el precio medio ponderado y la tercera, su propio precio.

c) 99,10 las tres, porque todas pagan el precio mínimo aceptado, como en una subasta de precio uniforme.

d) 99,40 las tres, porque todas pagan el precio medio ponderado, igual que las ofertas no competitivas.

A15. Teoría de la organización industrial

59. Señale la afirmación correcta sobre el concepto de barrera a la entrada:

a) Según la definición de Stigler (1968), las economías de escala no constituyen una barrera, pues afectan por igual a las empresas instaladas y a las entrantes.

b) Según Stigler (1968), una barrera es el conjunto de condiciones que permiten a las instaladas fijar persistentemente precios superiores al competitivo sin inducir la entrada.

c) Según Baumol y Willig (1981), los costes fijos constituyen por sí mismos la barrera genuina, aunque sean recuperables al salir del mercado.

d) Bain (1956) excluye la diferenciación de producto de las barreras estructurales, por considerarla una barrera estratégica creada por las instaladas.

60. Un fabricante monopolista con coste marginal constante 20 vende a un minorista monopolista, sin costes propios, mediante un precio mayorista lineal w. La demanda final es $p = 100 - x$ y el fabricante mueve primero. Señale el precio final y el beneficio conjunto de ambas empresas:

a) $p = 60$ y beneficio conjunto de 1600.

b) $p = 70$ y beneficio conjunto de 1200.

c) $p = 80$ y beneficio conjunto de 1200.

d) $p = 80$ y beneficio conjunto de 800.

61. Señale la afirmación correcta sobre la teoría de los mercados impugnables (Baumol, Panzar y Willig, 1982):

a) Exige la ausencia de costes fijos, pues cualquier coste fijo actúa como barrera a la entrada.

b) La disciplina procede de la competencia efectiva entre las instaladas, por lo que la estructura del mercado sigue siendo el indicador relevante del resultado.

c) Requiere que el incumbente pueda ajustar sus precios antes de que el entrante complete su entrada.

d) Incluso un monopolio natural fijará un precio igual al coste medio si no existen costes hundidos y la entrada es más rápida que la reacción del incumbente.

62. La demanda de un bien es $D(p) = 100 - p$ y el coste marginal constante es 40. Una innovación de proceso patentada lo reduce a 30 (innovación no drástica). ¿Cuál es el aumento de beneficio que obtiene con ella, respectivamente, una empresa en un mercado competitivo y un monopolista ya instalado?

a) 325 y 600

b) 600 y 325

c) 650 y 325

d) 600 y 1225

63. En el modelo de Baumol de maximización de las ventas con la restricción de beneficio mínimo activa, un aumento del impuesto de suma fija:

a) Reduce la producción y eleva el precio del maximizador de ventas, mientras deja inalterada la producción del maximizador de beneficios.

b) No afecta a ninguna de las dos empresas, porque no altera ni el ingreso marginal ni el coste marginal.

c) Eleva la producción del maximizador de ventas, que ha de vender más para recuperar el beneficio mínimo.

d) Reduce la producción del maximizador de ventas y la del maximizador de beneficios en la misma magnitud, como un impuesto unitario.

64. En el modelo de Laffont y Tirole (1986), con la producción normalizada a una unidad y coste observado $C = \varphi - e$, la condición de primer orden del esfuerzo de cada tipo es $1 = \psi'(e(\varphi)) + \frac{\lambda}{1+\lambda} \cdot \frac{G(\varphi)}{g(\varphi)} \cdot \psi''(e(\varphi))$. Señale la afirmación correcta:

a) El tipo más eficiente, $\underline{\varphi}$, se esfuerza menos que en el *first best*, porque es el que retiene más renta informacional, y el menos eficiente, $\bar{\varphi}$, ejerce el esfuerzo de *first best*.

b) Todo tipo $\varphi > \underline{\varphi}$ se esfuerza menos que en el *first best* ($\psi' < 1$), tanto más cuanto mayor es λ, y el menú lo induce con una potencia $b = \psi'(e) < 1$.

c) El regulador pide a los tipos ineficientes un esfuerzo superior al de *first best* ($\psi' > 1$), porque así reduce la renta informacional que debe ceder a los tipos más eficientes.

d) La distorsión del esfuerzo es independiente de λ, porque la renta informacional es una simple transferencia de los contribuyentes a la empresa que no altera el bienestar social.

65. En un mercado operan tres empresas que compiten a la Cournot con costes marginales constantes distintos. Sus cuotas son $s_1 = 0{,}5$, $s_2 = 0{,}3$ y $s_3 = 0{,}2$, y la elasticidad-precio de la demanda de mercado es $|\varepsilon_{Xp}| = 2$. ¿Cuánto valen el índice de Lerner de la empresa 1 y el de la industria, definido como la media de los índices individuales ponderada por las cuotas?

a) 0,5 para la empresa 1 y 0,38 para la industria

b) 0,25 para la empresa 1 y 1/6 para la industria

c) 0,25 para la empresa 1 y 0,19 para la industria

d) 0,5 tanto para la empresa 1 como para la industria

66. En el marco de las variaciones conjeturales, con $v_i \equiv \partial x_j / \partial x_i$ y margen de Lerner $(p - \mathrm{CT}_i')/p = (1 + v_i)s_i/|\varepsilon_{Xp}|$, señale la afirmación correcta.

a) Una conjetura $v_i = 0$ reproduce la solución de cártel o monopolio conjunto.

b) En el modelo de Stackelberg la conjetura de la líder es nula y la de la seguidora es igual a la pendiente de la función de reacción de la líder.

c) La exigencia de conjeturas consistentes (Bresnahan, 1981) amplía el rango de valores admisibles de v_i.

d) Una conjetura $v_i = -1$ anula el margen de Lerner, que es el resultado de competencia perfecta o de Bertrand con bien homogéneo.

A16. Competencia perfecta

67. Una empresa competitiva tiene a corto plazo la función de costes $\mathrm{CT}(x) = x^3 - 6x^2 + 20x + 50$. ¿Cuál es el precio por debajo del cual la empresa deja de producir?

a) $p = 8$, correspondiente a $x = 2$.

b) $p = 12$, correspondiente a $x = 2$.

c) $p = 11$, correspondiente a $x = 3$.

d) $p = 20$.

68. En un mercado competitivo, la demanda es $X = 120 - 2p$ y la oferta, $X = 3p - 30$. Se establece un impuesto específico de 5 por unidad cuyo sujeto pasivo legal es el vendedor. ¿Cuáles son, respectivamente, el precio que pagan los consumidores y el que reciben los productores?

a) 35 y 30

b) 32 y 27

c) 30 y 25

d) 33 y 28

69. A largo plazo, con libre entrada, precios de los factores constantes y empresas idénticas con costes medios en U, un aumento permanente de los costes fijos provoca:

a) Una reducción del número de empresas, más producción en cada una, una subida del precio y menos cantidad total.

b) Ningún cambio, porque la decisión de producir solo depende de que el precio cubra el coste variable medio.

c) Una subida del precio sin cambio en el número de empresas, porque la oferta a largo plazo es perfectamente elástica.

d) Una reducción de la producción de cada empresa y del número de empresas, con el precio constante.

70. En el modelo de la telaraña (Kaldor, 1934), la oferta depende del precio del periodo anterior y la demanda, del precio corriente. Señale la afirmación correcta:

a) Si la oferta es más elástica que la demanda, las oscilaciones se amortiguan y el precio converge al equilibrio.

b) Si la oferta es menos elástica que la demanda, las oscilaciones se amortiguan y el precio converge al equilibrio.

c) Si ambas elasticidades son iguales, el precio converge al equilibrio en un número finito de periodos.

d) El modelo supone expectativas racionales, y las oscilaciones surgen porque los productores anticipan el ciclo.

71. Señale la afirmación correcta sobre la función de máximo beneficio $\Pi(p, \mathbf{p}^z)$ de la empresa competitiva:

a) Es homogénea de grado cero en el precio del producto y en los precios de los factores.

b) Es cóncava en el precio del producto, porque el beneficio crece a un ritmo decreciente cuando este sube.

c) Por el lema de Hotelling, su derivada respecto de p es la oferta, y la de p_i^z, cambiada de signo, la demanda incondicionada del factor.

d) Su derivada respecto del precio de un factor es la demanda de ese factor condicionada al nivel de producción (lema de Shephard).

72. Con precios de los factores constantes y tecnología homogénea, señale la afirmación correcta sobre el equilibrio competitivo a largo plazo cuando la tecnología no presenta rendimientos mixtos:

a) Con rendimientos decrecientes, Cmg_{LP} supera siempre a Cme_{LP}, así que $p = \text{Cmg}$ deja beneficios y la entrada lleva a infinitas empresas de producción infinitesimal.

b) Con rendimientos constantes, Cme_{LP} y Cmg_{LP} coinciden en una horizontal de altura c, lo que determina de forma única el número de empresas y la producción de cada una.

c) Con rendimientos crecientes, la oferta de la empresa es el tramo de Cmg_{LP} situado por encima de Cme_{LP}, y la regla $p = \text{Cmg}$ le permite cubrir todos sus costes.

d) Con rendimientos constantes, la oferta a largo plazo de la industria es creciente y convexa, porque las curvas de coste a corto plazo de cada empresa mantienen su forma de U.

73. En un mercado competitivo la demanda es $X = 100 - p$ y la oferta, $X = p - 20$. El sector público fija un precio máximo $p_{\max} = 50$. Señale la cantidad intercambiada, el exceso de demanda y la pérdida de bienestar medida por el triángulo entre la demanda y la oferta:

a) Se intercambian 50 unidades, el exceso de demanda es 20 y la pérdida de bienestar, 100.

b) Se intercambian 30 unidades, el exceso de demanda es 10 y la pérdida de bienestar, 50.

c) Se intercambian 40 unidades, el exceso de demanda es 20 y no hay pérdida de bienestar.

d) Se intercambian 30 unidades, el exceso de demanda es 20 y la pérdida de bienestar, 100.

74. Sobre la demanda y la oferta de mercado que se obtienen por suma horizontal de las curvas individuales en el modelo marshalliano, señale la afirmación correcta:

a) La demanda de mercado tiene pendiente negativa solo si la tiene cada una de las demandas individuales, que es por ello condición necesaria y suficiente de esa pendiente.

b) La demanda de mercado depende únicamente de la renta agregada, con independencia de su reparto, siempre que las demandas individuales sean homogéneas de grado cero.

c) La oferta de mercado equivale a la de un productor precio-aceptante que maximizase el beneficio agregado, pero la demanda de mercado no suele equivaler a la de un consumidor representativo.

d) La oferta de mercado es continua en todos los precios, porque la suma horizontal elimina los saltos que las ofertas individuales presentan en sus precios de cierre.

75. Una industria competitiva con economías externas tiene una oferta a largo plazo decreciente. En el plano (X, p), el precio de demanda es $p_d(X) = 100 - 2X$ y el precio de oferta, $p_s(X) = 70 - X$, de modo que el equilibrio es $X^* = 30$ y $p^* = 40$. Señale la afirmación correcta sobre su estabilidad con el ajuste walrasiano (el precio responde al exceso de demanda) y con el marshalliano (la cantidad responde a la diferencia entre el precio de demanda y el de oferta):

a) Es estable con los dos mecanismos, porque la oferta corta a la demanda en un único punto y en ese caso los dos criterios de estabilidad coinciden siempre.

b) Es estable para Marshall, porque $p_s'(X^*) = -1 > p_d'(X^*) = -2$, e inestable para Walras, porque por encima de $p^* = 40$ hay exceso de demanda y el precio sigue subiendo.

c) Es estable para Walras, porque el exceso de demanda decrece con el precio, e inestable para Marshall, porque la oferta es menos inclinada que la demanda.

d) Es inestable con los dos mecanismos, porque con una oferta decreciente no puede cumplirse ninguno de los dos criterios de estabilidad.

A17. Monopolio

76. Un monopolista afronta la demanda $p = 100 - 2X$ y tiene un coste marginal constante de 20, sin costes fijos. Señale la cantidad, el precio y la pérdida irrecuperable de eficiencia respecto de la competencia perfecta:

a) $X = 40$, $p = 20$ y pérdida nula.

b) $X = 20$, $p = 60$ y pérdida de 800.

c) $X = 20$, $p = 40$ y pérdida de 200.

d) $X = 20$, $p = 60$ y pérdida de 400.

77. Un monopolista con coste marginal constante de 10 vende en dos mercados separados, sin posibilidad de arbitraje, con demandas de elasticidad constante: $|\varepsilon_1| = 2$ en el mercado 1 y $|\varepsilon_2| = 5$ en el mercado 2. ¿Cuáles son los precios óptimos p_1 y p_2?

a) $p_1 = 20$ y $p_2 = 12{,}5$

b) $p_1 = 12{,}5$ y $p_2 = 20$

c) $p_1 = 15$ y $p_2 = 12$

d) $p_1 = 12$ y $p_2 = 15$

78. Para un monopolista con coste marginal constante, compare un impuesto específico y un impuesto *ad valorem* que obtienen la misma recaudación:

a) Ambos son equivalentes, como ocurre en competencia perfecta.

b) El específico da lugar a un precio menor y una cantidad mayor, porque no altera la pendiente del ingreso marginal.

c) El *ad valorem* da lugar a un precio menor y una cantidad mayor, porque la cuña que introduce entre ingreso marginal y coste marginal es menor que la del específico.

d) El *ad valorem* desplaza hacia arriba el coste marginal en la cuantía del impuesto, mientras que el específico gira la curva de ingreso marginal hacia el origen.

79. Se impone a un monopolista con coste marginal creciente un precio máximo $p_{\max}$ comprendido entre el precio competitivo y el precio de monopolio. Señale la afirmación correcta:

a) La cantidad producida se reduce, como ocurriría en competencia perfecta.

b) Aparece necesariamente un exceso de demanda, pues el precio queda por debajo del de monopolio.

c) La cantidad no varía, porque el monopolista sigue igualando el ingreso marginal de la demanda original al coste marginal.

d) La producción aumenta, porque hasta la cantidad $D(p_{\max})$ la demanda efectiva es horizontal y el ingreso marginal coincide con $p_{\max}$.

80. Señale la afirmación correcta sobre la regulación del monopolio natural:

a) La tarificación al coste marginal, cuando la demanda corta al coste medio en su tramo decreciente, genera beneficios extraordinarios que deben gravarse con impuestos de suma fija.

b) La regulación de la tasa de beneficio sobre el capital induce a la empresa a emplear más capital del que minimiza sus costes (efecto Averch-Johnson).

c) El límite de precios IPC − X vincula la senda de precios a los costes propios de la empresa, lo que garantiza su cobertura pero elimina los incentivos a la eficiencia.

d) La tarificación al coste medio incentiva la reducción de costes, porque la empresa se apropia de todo ahorro que consiga.

81. Sobre la función de máximo beneficio del monopolista, $\pi^*(\mathbf{p}^z)$, que da el mayor beneficio que puede obtener para cada vector de precios de los factores, dada la demanda, señale la afirmación correcta:

a) Como la de competencia perfecta, es homogénea de grado uno en los precios de los factores, aunque la demanda inversa $p(X)$ permanezca fija en términos monetarios.

b) Su derivada respecto del precio del producto es la curva de oferta del monopolista, como ocurre con la función de máximo beneficio de la empresa competitiva.

c) Es cóncava en los precios de los factores, porque al encarecerse un factor el monopolista ajusta su producción y amortigua así la caída de su beneficio.

d) Es convexa en los precios de los factores y, por el lema de Hotelling, $\partial\pi^*/\partial p_i^z = -z_i^*(\mathbf{p}^z)$, la demanda condicionada del factor evaluada en la producción de monopolio.

A18. Competencia monopolística

82. En el modelo de la ciudad lineal de Hotelling con costes de transporte cuadráticos, consumidores uniformes y un juego en dos etapas (primero localización, después precios), señale la afirmación correcta:

a) Las empresas se sitúan en el centro de la calle, porque el efecto demanda domina sobre el efecto estratégico en la primera etapa.

b) Las empresas se sitúan en los extremos, que son precisamente las localizaciones que minimizan el coste total de transporte.

c) Las empresas se sitúan en los extremos porque domina el efecto estratégico, más lejos que el óptimo social, $z_1 = 1/4$ y $z_2 = 3/4$.

d) El equilibrio en localizaciones no existe, porque el beneficio no es cóncavo en la localización.

83. Dos empresas venden un bien idéntico en una calle de longitud unitaria, situadas en $z_1 = 0{,}2$ y $z_2 = 0{,}8$, con coste unitario $c = 10$. Los consumidores, uniformemente distribuidos y con demanda unitaria, soportan un coste de transporte cuadrático td^2 con $t = 5$. Si las empresas compiten simultáneamente en precios con localizaciones dadas, el precio de equilibrio de cada una es:

a) 15

b) 11,8

c) 11,5

d) 13

84. En el modelo de la ciudad circular de Salop, con costes de transporte lineales $t = 4$, coste marginal $c = 1$ y coste fijo de entrada $f = 0{,}01$, señale la afirmación correcta sobre el número de empresas a largo plazo, n^*, y el que elegiría un planificador que minimizase la suma de costes fijos y de transporte.

a) $n^* = 20$ y el óptimo es 40: la libre entrada genera un defecto de variedades.

b) $n^* = 20$ y el óptimo es 10: la libre entrada genera un exceso de variedades.

c) $n^* = 10$ y el óptimo es 20: la libre entrada genera un defecto de variedades.

d) $n^* = 20$ coincide con el óptimo, porque el margen afecta por igual a todas las variedades.

85. En el modelo de Dixit-Stiglitz de un solo sector con preferencias CES, la apertura al comercio entre dos países idénticos equivale a un aumento del tamaño del mercado. Señale la afirmación correcta.

a) La escala de cada empresa y el número de empresas de cada país no cambian, y la ganancia de bienestar procede del aumento de las variedades disponibles.

b) El número de variedades disponibles para el consumidor disminuye, porque cada país se especializa en un rango más estrecho de variedades.

c) La escala de cada empresa aumenta y su precio baja, porque el margen $\sigma/(\sigma - 1)$ se reduce al crecer el mercado.

d) La principal ganancia es el aumento del salario real w/p, que crece con el tamaño del mercado.

86. Respecto a los modelos de diferenciación vertical de Shaked y Sutton, señale la afirmación correcta:

a) El número de empresas que sobreviven crece con el tamaño del mercado, como en el modelo de Salop.

b) El número de empresas es finito con independencia del tamaño del mercado si la calidad se obtiene sobre todo con costes fijos.

c) La propiedad de finitud es tanto más probable cuanto más encarece la calidad el coste variable unitario.

d) Bonanno (1986) mostró que los resultados se mantienen si la variable estratégica es la cantidad en lugar del precio, como en Cournot.

87. Una empresa de competencia monopolística elige el precio p y el gasto en publicidad A de su variedad, cuya demanda es $x(p, A)$, con coste marginal constante $c > 0$. Según la condición de Dorfman-Steiner, señale la afirmación correcta:

a) Cuanto más diferenciada está su variedad, menor es su elasticidad-precio, $|\varepsilon_{xp}|$, y mayor la proporción de sus ingresos que dedica a publicidad, $A/(p\,x)$.

b) La intensidad publicitaria óptima es el producto de las dos elasticidades, $\varepsilon_{xA} \cdot |\varepsilon_{xp}|$, de modo que crece con la elasticidad-precio de su demanda.

c) La empresa se anuncia hasta que el ingreso que genera la última unidad de publicidad, $p\,x_A$, iguala al coste de esa unidad de publicidad.

d) A largo plazo, la publicidad le permite mantener beneficios extraordinarios, porque su gasto no forma parte del coste medio y la entrada no los elimina.

88. En la extensión del modelo de Dixit-Stiglitz a la economía abierta de Krugman (1979b), que supone que la elasticidad de la demanda de cada variedad aumenta al disminuir su consumo individual, la apertura al comercio entre dos países idénticos:

a) Aumenta el número de empresas de cada país, porque el mercado ampliado admite más variedades nacionales que antes.

b) Determina qué variedades produce cada país según su ventaja comparativa, como en la teoría tradicional del comercio.

c) Reduce el número de empresas de cada país, cuyas supervivientes ganan escala y bajan su precio, sin determinar el patrón de comercio.

d) Añade al efecto escala un efecto selección que expulsa a las empresas menos eficientes de cada país y eleva la productividad media.

A19. Oligopolio

89. En un oligopolio de Cournot con tres empresas idénticas de coste marginal constante $c = 20$ y demanda inversa de mercado $p = 100 - X$, la cantidad de cada empresa y el precio de equilibrio son:

a) $x_i = 20$ y $p = 40$

b) $x_i = 80/3$ y $p = 20$

c) $x_i = 20$ y $p = 80$

d) $x_i = 40/3$ y $p = 60$

90. Dos empresas con coste marginal constante $c = 24$ se enfrentan a la demanda inversa $p = 120 - X$. Si la empresa 1 actúa como líder de Stackelberg en cantidades y la 2 como seguidora, el equilibrio es:

a) $x_1 = 32$, $x_2 = 32$ y $p = 56$

b) $x_1 = 48$, $x_2 = 48$ y $p = 24$

c) $x_1 = 48$, $x_2 = 24$ y $p = 48$

d) $x_1 = 48$, $x_2 = 24$ y $p = 72$

91. Dos empresas venden productos diferenciados con demandas $x_i = 94 - p_i + p_j/2$ y coste marginal constante $c = 20$. Si la empresa 1 fija su precio antes que la 2 (competencia secuencial en precios), los precios de equilibrio y la empresa que obtiene mayor beneficio son:

a) $p_1 = p_2 = 76$, y las dos empresas obtienen el mismo beneficio

b) $p_1 = 80$ y $p_2 = 77$, y la seguidora obtiene mayor beneficio que la líder

c) $p_1 = 80$ y $p_2 = 77$, y la líder obtiene mayor beneficio que la seguidora

d) $p_1 = 72$ y $p_2 = 75$, y la líder obtiene mayor beneficio, porque rebaja su precio para captar demanda

92. Sobre la sostenibilidad de la colusión en juegos repetidos, señale la afirmación correcta.

a) Si el juego de etapa tiene un único equilibrio de Nash y el horizonte es finito y conocido, las estrategias del gatillo permiten sostener la cooperación en los primeros periodos.

b) En el modelo de Rotemberg y Saloner (1986), el precio colusivo sostenible debe bajar en las expansiones, porque la ganancia inmediata de desviarse es mayor en los auges.

c) En el modelo de Green y Porter (1984), las guerras de precios revelan que alguna empresa se ha desviado del acuerdo.

d) Un aumento de la tasa de preferencia temporal ρ facilita la colusión, porque eleva el factor de descuento β.

93. Sobre los modelos de entrada y disuasión estratégica en oligopolio, señale la afirmación correcta.

a) En el modelo de Dixit (1980), la instalada que disuade la entrada utiliza íntegramente su capacidad en equilibrio, sin mantener capacidad ociosa.

b) El postulado de Sylos es creíble, porque tras la entrada a la instalada le conviene mantener su producción x_I^L.

c) En el modelo de Spence-Dixit, una reducción del coste fijo de entrada F reduce la capacidad disuasoria k_D y abarata la disuasión.

d) La teoría de los mercados impugnables exige la ausencia de costes fijos.

94. En un mercado de bien homogéneo, n empresas idénticas compiten en precios en un juego repetido indefinidamente y sostienen la colusión con estrategias del gatillo. Si coluden, se reparten a partes iguales el beneficio de monopolio, la que se desvía captura todo el mercado y el castigo anula el beneficio. ¿Cuál es el factor de descuento mínimo que sostiene la colusión con cuatro empresas y cuál si dos de ellas se fusionan y quedan tres empresas idénticas?

a) $\beta \geq 1/4$ y, tras la fusión, $\beta \geq 1/3$, de modo que la colusión resulta más difícil de sostener.

b) $\beta \geq 3/4$ y, tras la fusión, $\beta \geq 2/3$, de modo que la colusión resulta más fácil de sostener.

c) $\beta \geq 1/2$ en ambos casos, porque la ganancia de desviarse y la pérdida por el castigo cambian en la misma proporción.

d) $\beta \geq 4/5$ y, tras la fusión, $\beta \geq 3/4$, de modo que la colusión resulta más fácil de sostener.

95. Un cártel formado por empresas con costes marginales crecientes y distintos actúa como un monopolista multiplanta: produce X_M y lo vende al precio p_M. Señale la afirmación correcta:

a) Cada empresa produce la cuota x_i^M en la que su coste marginal iguala al precio p_M, de modo que ninguna tiene incentivo a ampliar su producción.

b) El coste marginal del cártel es la suma vertical de los costes marginales de las empresas, y la producción X_M se reparte a partes iguales entre ellas.

c) La cuota x_i^M de cada empresa iguala su coste marginal a $\mathrm{Img}(X_M)$, y, tomando p_M como dado, a cada una le conviene ampliar su producción hasta $\mathrm{Cmg}_i(x_i) = p_M$.

d) Las empresas de menor coste producen menos que las demás, porque el cártel asigna cuotas mayores a las menos eficientes para que no abandonen el acuerdo.

96. En la competencia secuencial en precios con producto diferenciado y demanda lineal, frente al equilibrio de Bertrand simultáneo, señale la afirmación correcta.

a) La líder fija un precio inferior al de Bertrand para captar cuota de mercado, y la seguidora la imita.

b) Los dos precios superan los de Bertrand, la líder fija el más alto y la seguidora obtiene mayor beneficio que la líder.

c) La líder obtiene mayor beneficio que la seguidora, igual que en el modelo de Stackelberg con cantidades.

d) Los consumidores ganan respecto a Bertrand, porque el liderazgo en precios es procompetitivo, como el liderazgo en cantidades.

A20. Regulación

97. Un monopolio multiproducto regulado vende dos servicios de demandas independientes, ambos con coste marginal constante 12. Las elasticidades-precio son $|\varepsilon_1| = 0{,}5$ y $|\varepsilon_2| = 1{,}25$. Si el número de Ramsey es $k = 0{,}25$, los precios de Ramsey-Boiteux son:

a) $p_1 = 15$ y $p_2 = 24$

b) $p_1 = 18$ y $p_2 = 14{,}4$

c) $p_1 = p_2 = 12$

d) $p_1 = 24$ y $p_2 = 15$

98. Sobre los instrumentos de regulación *third best*, señale la afirmación correcta:

a) El límite de precios (*price cap*) vincula el precio a los costes propios de la empresa, lo que debilita sus incentivos a reducirlos.

b) La regulación de la tasa de beneficio lleva a sobrecapitalizar (efecto Averch-Johnson) cuando la tasa permitida supera al coste del capital.

c) La competencia por comparación (Shleifer, 1985) fija el precio de cada empresa en función de los costes declarados por ella misma.

d) El principal inconveniente de la regulación de la tasa de beneficio es que exige al regulador información detallada sobre costes y demanda.

99. En el modelo de regulación con información asimétrica de Laffont y Tirole (1986), el regulador ofrece un menú de contratos $t = a(\hat{\varphi}) - b(\hat{\varphi})[C - C^*(\hat{\varphi})]$. Señale la afirmación correcta.

a) La empresa ineficiente (φ alto) elige el contrato de precio fijo y obtiene una renta informacional positiva.

b) El menú óptimo elimina las rentas informacionales de todos los tipos, porque induce a cada empresa a autoseleccionarse.

c) La empresa eficiente elige el contrato de precio fijo, ejerce el esfuerzo del *first best* y retiene una renta informacional positiva.

d) La empresa ineficiente elige un contrato de coste más margen puro ($b = 0$) y, en el óptimo, su esfuerzo es nulo.

100. En un mercado operan cuatro empresas con cuotas del 40 %, 30 %, 20 % y 10 %. Se fusionan las dos de menor tamaño. Con el índice de Herfindahl-Hirschman calculado con cuotas en porcentaje y los criterios de las *Merger Guidelines* de 2023, señale la afirmación correcta.

a) El HHI pasa de 3000 a 3400 y la fusión se presume restrictiva de la competencia.

b) El HHI pasa de 3000 a 3900 y la fusión se presume restrictiva de la competencia.

c) El HHI pasa de 3000 a 3400, pero la fusión no se presume restrictiva porque el mercado inicial no supera el umbral de concentración elevada.

d) El HHI no varía, porque la fusión no afecta a las dos mayores empresas y el CR_2 se mantiene en el 70 %.

101. Sobre la definición del mercado relevante mediante el test del monopolista hipotético (SSNIP), señale la afirmación correcta.

a) El mercado relevante es el conjunto más amplio de productos y territorios para el cual la subida de precios sería rentable.

b) Aplicado a los precios vigentes de un monopolista, el test tiende a definir un mercado demasiado estrecho.

c) Si la subida de precios resulta rentable para el monopolista hipotético, el conjunto candidato es demasiado estrecho y debe añadirse el sustitutivo más próximo.

d) Aplicado a precios de monopolio, el test sobrestima el mercado, porque a esos precios la demanda ya es elástica (falacia del celofán).

102. Una plataforma monopolista cobra una cuota de participación a cada uno de dos grupos de usuarios, con costes por miembro $f_1 = 4$ y $f_2 = 6$. En el óptimo, $n_1/N_1'(u_1) = 2$ y $n_2/N_2'(u_2) = 10$. Cada nuevo miembro del grupo 1 crea en el grupo 2 un valor $\alpha_2 n_2 = 8$, y cada nuevo miembro del grupo 2 crea en el grupo 1 un valor $\alpha_1 n_1 = 1$. Los precios óptimos de la plataforma son:

a) $p_1 = -2$ y $p_2 = 15$

b) $p_1 = 6$ y $p_2 = 16$

c) $p_1 = 5$ y $p_2 = 8$

d) $p_1 = 14$ y $p_2 = 17$

A21. Equilibrio general

103. Sobre la integración del dinero en el equilibrio general (Patinkin, 1956), señale la afirmación correcta.

a) Patinkin reafirma la dicotomía clásica: los precios relativos se determinan en el sector real y el nivel de precios en el monetario, sin interacción entre ambos.

b) Con el efecto saldos reales, todas las funciones de exceso de demanda son homogéneas de grado cero en precios absolutos y cantidad de dinero, y el sistema permite determinar precios absolutos.

c) En la formulación basada en la teoría cuantitativa, la demanda de dinero es homogénea de grado cero en precios, como la de cualquier otro bien.

d) Patinkin limita el efecto saldos reales a la función de consumo, como Pigou (1943).

104. En una economía de intercambio con tres bienes, para el vector de precios $p = (1, 2, 4)$ los excesos de demanda de los dos primeros bienes son $Z_1 = 6$ y $Z_2 = -4$. De acuerdo con la ley de Walras, el exceso de demanda del tercer bien es:

a) $Z_3 = 0{,}5$

b) $Z_3 = -2$

c) $Z_3 = -0{,}5$

d) $Z_3 = 2$

105. Sobre la unicidad y la estabilidad del equilibrio general competitivo, señale la afirmación correcta.

a) El teorema del punto fijo de Brouwer garantiza la existencia y la unicidad del equilibrio.

b) Basta que la demanda de cada consumidor cumpla el axioma débil de la preferencia revelada para que el equilibrio sea único.

c) Si todos los bienes son sustitutivos brutos en sentido estricto, el equilibrio es único y estable bajo el *tâtonnement* walrasiano (Arrow, Block y Hurwicz, 1959).

d) Scarf (1960) demostró que el *tâtonnement* converge al equilibrio aunque no exista sustituibilidad bruta.

106. Sobre los teoremas fundamentales de la economía del bienestar, señale la afirmación correcta.

a) El primer teorema exige preferencias y conjuntos de producción convexos.

b) El segundo teorema permite alcanzar cualquier óptimo de Pareto mediante impuestos proporcionales sobre la renta, sin necesidad de transferencias de suma fija.

c) El primer teorema garantiza que la asignación de equilibrio competitivo es socialmente óptima y equitativa.

d) El primer teorema requiere, además de la ausencia de fallos de mercado, solo la insaciabilidad local de las preferencias, mientras que el segundo exige convexidad.

107. En una caja de Edgeworth-Bowley, dos consumidores tienen la misma función de utilidad, $u^h = x^h y^h$, y las dotaciones totales son $X = 10$ e $Y = 20$. ¿Cuál de las siguientes asignaciones para el consumidor A (el B recibe el resto) es eficiente en el sentido de Pareto?

a) $(x^A, y^A) = (4, 6)$

b) $(x^A, y^A) = (5, 5)$

c) $(x^A, y^A) = (4, 8)$

d) $(x^A, y^A) = (8, 4)$

108. Sobre las propiedades de la función de exceso de demanda $Z_i(p)$ del modelo walrasiano con producción, señale la afirmación correcta:

a) Hereda de las demandas individuales la simetría y la ley de la demanda compensada, de modo que puede tratarse como la de un consumidor representativo.

b) Si todos los bienes son sustitutivos brutos, $\partial Z_i/\partial p_j > 0$ para todo $j \neq i$, la homogeneidad de grado cero implica además $\partial Z_i/\partial p_i < 0$.

c) Es observable para cualquier vector de precios, porque recoge las demandas y ofertas que los agentes ejecutan efectivamente durante el *tâtonnement*.

d) Para un bien libre, el equilibrio exige $p_i^* = 0$ con $Z_i(0) > 0$, es decir, con un exceso de demanda que persiste a precio nulo.

109. En una economía competitiva con dos bienes, la frontera de posibilidades de producción es $x^2 + y^2 = 100$ y el precio relativo es $p_x/p_y = 3/4$. Si cada empresa maximiza su beneficio, la producción de equilibrio es:

a) $(x, y) = (8, 6)$

b) $(x, y) = (0, 10)$

c) $(x, y) = (\sqrt{50}, \sqrt{50})$

d) $(x, y) = (6, 8)$

A22. Economía del bienestar (I)

110. Señale la afirmación correcta sobre los teoremas fundamentales de la economía del bienestar:

a) El primer teorema exige preferencias y conjuntos de producción convexos, mientras que el segundo solo requiere no saciedad local.

b) El primer teorema garantiza que el equilibrio competitivo coincide con el *optimum optimorum*, es decir, con el máximo de la función de bienestar social.

c) La demostración del primer teorema no utiliza la convexidad de preferencias ni de tecnologías, pero sí requiere que todos los bienes tengan precio y mercado.

d) El segundo teorema se sigue cumpliendo con rendimientos crecientes a escala, pues basta con redistribuir las dotaciones mediante transferencias de suma fija.

111. En un mercado cuyo gasto es $p\,X = 800$ millones de euros y cuya elasticidad-precio de la demanda en valor absoluto es $\varepsilon = 1{,}5$, existe una distorsión proporcional entre precio y coste marginal $\tau = 0{,}2$. Según la aproximación de Harberger, la pérdida irrecuperable de eficiencia es de aproximadamente:

a) 24 millones de euros.

b) 48 millones de euros.

c) 120 millones de euros.

d) 16 millones de euros.

112. Respecto de los criterios de compensación, señale la afirmación correcta:

a) Según el criterio de Kaldor, un cambio es una mejora si los ganadores compensan efectivamente a los perdedores y, aun así, siguen ganando.

b) El criterio de Hicks adopta el punto de vista de los ganadores: el cambio es preferible si estos pueden sobornar a los perdedores para que lo acepten.

c) El criterio de Samuelson (1950), que exige que la FPU de la nueva asignación sea completamente exterior a la de la inicial, es menos exigente que el de Kaldor.

d) El criterio doble de Scitovsky elimina la reversión entre dos estados, pero no garantiza la transitividad cuando se comparan tres o más estados.

113. En una economía con dos bienes producidos a coste marginal constante, el sector x es un monopolio no regulable con $\text{Cmg}_x = 8$ y $p_x = 10$. El regulador controla el precio del bien y, cuyo coste marginal es $\text{Cmg}_y = 4$. Según la teoría del *second best*, el precio de y que maximiza el bienestar es:

a) $p_y = 4$

b) $p_y = 5$

c) $p_y = 6$

d) $p_y = 3{,}2$

114. ¿Cuál de los siguientes resultados corresponde al teorema de Diamond y Mirrlees (1971)?

a) Aunque existan impuestos distorsionantes sobre los consumidores, la economía debe seguir produciendo sobre su FPP, por lo que no deben gravarse los bienes intermedios.

b) Si las derivadas cruzadas de la utilidad y de la producción entre el sector distorsionado y el resto son nulas, la distorsión no se transmite a los demás sectores.

c) Cuando la incertidumbre del regulador sobre las interdependencias es grande, aplicar las reglas del *first best* tiene mayor valor esperado que aproximar el *second best*.

d) Si una condición de optimalidad no puede cumplirse, el óptimo restringido exige apartar del coste marginal los precios de todos los sectores, incluidos los de los bienes intermedios.

115. Sobre la caja de Edgeworth de la producción y su proyección en la frontera de posibilidades de producción (FPP), señale la afirmación correcta:

a) Si x es más intensivo en capital que y, la curva de contratos queda por encima de la diagonal en el plano (L_x, K_x), y con igual intensidad y rendimientos constantes la FPP es una recta.

b) La curva de contratos de la producción es necesariamente una isoclina, porque la RMST común de ambas empresas no cambia de un punto a otro de la curva.

c) Una asignación de factores en la que las isocuantas de ambas empresas se cortan se proyecta sobre la propia FPP, aunque en un tramo de esta con mayor RMT.

d) Los vértices de la caja no pertenecen a la curva de contratos, porque en ellos una de las empresas no produce nada y no existe tangencia entre isocuantas.

116. En la caja de Edgeworth del consumo y su proyección en el plano de utilidades (u^A, u^B), señale la afirmación correcta:

a) La frontera de posibilidades de utilidad (FPU) es necesariamente cóncava, porque es la imagen de la curva de contratos, en cuyos puntos las RMS de ambos consumidores se igualan.

b) La pendiente de la FPU no está determinada, porque la utilidad es ordinal y una transformación monótona de las utilidades individuales puede volverla creciente.

c) Con una dotación ineficiente W, el núcleo es el tramo de la curva de contratos dentro de la lente de W, y su imagen, el tramo de la FPU que mejora a ambos.

d) Dadas la tecnología y las dotaciones de factores, la economía tiene una única FPU, que coincide por ello con la gran frontera de posibilidades de utilidad (GFPU) de la economía.

117. Sobre la valoración de los criterios de Pareto, señale la afirmación correcta:

a) Su principal aportación es un criterio de eficiencia que exige utilidades cardinales, aunque no comparables entre personas.

b) La eficiencia de Pareto es condición necesaria y suficiente para la optimalidad social, porque todo óptimo de Pareto está sobre la GFPU.

c) Pareto sostuvo en el *Trattato di sociologia generale* (1916) que su criterio basta por sí solo para elegir entre los óptimos, sin comparaciones interpersonales.

d) Se le critica la indeterminación, porque la ordenación es incompleta, y que la unanimidad permita a cualquier perjudicado vetar una mejora.

118. En una economía de intercambio con dos consumidores, A y B, y cantidades totales $x_0 = y_0 = 10$, ambos tienen la utilidad $u^h = x^h y^h$, de modo que la curva de contratos es la diagonal de la caja de Edgeworth y en ella la RMS común es 1. En la dotación inicial W, A tiene $(8, 2)$ y B, $(2, 8)$. El planificador quiere alcanzar el óptimo de Pareto $\mathbf{x}^*$, en el que A consume $(3, 3)$ y B, $(7, 7)$. Según el segundo teorema, ¿qué transferencia de suma fija lo sostiene como equilibrio competitivo?

a) Transferir de A a B 4 unidades de valor a los precios $p_x^* = p_y^*$ (p. ej. 4 unidades de x), para que W' valga 6 para A.

b) Ninguna: $\mathbf{x}^*$ está en la curva de contratos, y el intercambio voluntario desde W lo alcanza por el primer teorema.

c) Transferir de A a B 2 unidades de x y ninguna de y, porque A pasa de consumir 5 a consumir 3 unidades de x.

d) Transferir de A a B 6 unidades de x, el valor de la cesta de A en $\mathbf{x}^*$.

A23. Economía del bienestar (II)

119. Dos consumidores comparten un bien público g y tienen preferencias cuasilineales con valoraciones marginales $v^{A\prime}(g) = 10 - g$ y $v^{B\prime}(g) = 6 - g$. El coste marginal del bien público, en términos del bien privado, es constante e igual a 8. La cantidad eficiente g^* y la cantidad provista en el equilibrio de Nash de contribuciones voluntarias son, respectivamente:

a) $g^* = 8$ y $g = 2$

b) $g^* = 4$ y $g = 2$, financiada íntegramente por A

c) $g^* = 4$ y $g = 0$, pues ambos consumidores actúan como *free riders*

d) $g^* = 6$ y $g = 2$

120. Sobre los mecanismos de provisión pública de bienes públicos, señale la afirmación correcta:

a) En el equilibrio de Lindahl todos los consumidores pagan el mismo precio por unidad y demandan cantidades distintas del bien público.

b) Los precios de Lindahl son compatibles con los incentivos, de modo que cada consumidor tiene interés en revelar su verdadera valoración marginal.

c) En el mecanismo de Clarke-Groves-Vickrey solo pagan la tasa de Clarke los agentes pivote, y su cuantía depende únicamente de las valoraciones netas declaradas por los demás.

d) El mecanismo de Clarke-Groves-Vickrey equilibra el presupuesto, pues la recaudación de las tasas de Clarke se devuelve a los agentes sin alterar sus incentivos.

121. En un mercado competitivo la demanda inversa es $p = 120 - X$ y el coste marginal privado de la industria es $\text{Cmg}_P = X$. La producción genera un daño marginal externo $\text{Cmg}_E = X$. La cantidad eficiente X^* y el impuesto pigouviano unitario óptimo τ^* son:

a) $X^* = 40$ y $\tau^* = 60$

b) $X^* = 60$ y $\tau^* = 40$

c) $X^* = 40$ y $\tau^* = 80$

d) $X^* = 40$ y $\tau^* = 40$

122. Señale la afirmación correcta sobre el teorema de Coase (1960):

a) Con información perfecta, costes de negociación nulos y sin efectos renta, la cantidad negociada es eficiente sea quien sea el titular del derecho.

b) Es una solución puramente privada, que no requiere intervención alguna del sector público.

c) Para alcanzar la cantidad eficiente, el regulador debe conocer el daño marginal en el óptimo, igual que con el impuesto pigouviano.

d) Resulta especialmente adecuado para la contaminación difusa con millones de afectados, porque la negociación reparte los costes de transacción entre muchos agentes.

123. En relación con la teoría de la elección pública y los fallos del sector público, señale la afirmación correcta:

a) Según Olson (1965), los grupos grandes y difusos se organizan mejor que los pequeños y concentrados, porque el coste de la acción colectiva se reparte entre más miembros.

b) La ilusión fiscal (Puviani, 1903) tiende a infradimensionar el sector público, porque los votantes sobrevaloran la carga fiscal que soportan.

c) En el modelo de Niskanen (1971), el burócrata maximizador del presupuesto lleva la producción pública hasta donde el beneficio total iguala al coste total, por encima del nivel eficiente.

d) El ciclo político de Nordhaus (1975) supone votantes con expectativas racionales, que penalizan las expansiones preelectorales.

124. Según la propiedad de neutralidad del equilibrio de contribuciones voluntarias a un bien público, establecida por Warr (1983) y por Bergstrom, Blume y Varian (1986), señale la afirmación correcta:

a) Una redistribución pequeña de renta entre dos contribuyentes eleva la cantidad total provista del bien público si el receptor lo valora en el margen más que el donante.

b) La provisión pública financiada con impuestos de suma fija sobre quienes ya contribuían eleva la cantidad total en lo recaudado, porque el sector público elimina así el problema del *free rider*.

c) Como la redistribución de renta entre contribuyentes no altera la cantidad total, el equilibrio de contribuciones voluntarias provee la cantidad que exige la condición de Samuelson.

d) Una provisión pública financiada con impuestos de suma fija sobre los contribuyentes, si ninguno paga más de lo que aportaba, desplaza sus aportaciones uno por uno y deja igual la cantidad total.

125. Un departamento público presta un servicio con coste marginal constante igual a 60. La valoración marginal del servicio para el patrocinador político es $100 - 2g$, de modo que su beneficio total es $B(g) = 100g - g^2$. En el modelo de Niskanen (1971), el departamento, que es el único que conoce los costes, presenta una oferta de todo o nada. Las cantidades que produce si maximiza su presupuesto y si, como en Migué y Bélanger (1974), maximiza el presupuesto discrecional, $B(g) - 60g$, son, respectivamente:

a) $g = 50$ y $g = 20$

b) $g = 40$ y $g = 20$

c) $g = 40$ y $g = 40$

d) $g = 20$ y $g = 40$

126. Sobre los mercados de derechos de emisión (*cap and trade*) como solución a una externalidad negativa, señale la afirmación correcta:

a) Si los derechos se reparten gratis, su precio deja de coincidir con el impuesto pigouviano y la reducción ya no la realizan quienes pueden hacerlo a menor coste.

b) Según Weitzman (1974), con costes de reducción desconocidos, el impuesto es preferible si el beneficio marginal de reducir es más plano que el coste marginal, y el techo, con umbrales de daño.

c) Aunque el regulador desconozca los costes de reducción, el impuesto y el techo de cantidad siguen siendo equivalentes si los derechos se subastan.

d) Según Weitzman (1974), el techo de cantidad es preferible cuando el beneficio marginal de reducir la contaminación es casi constante, porque fija con certeza la cantidad emitida.

A24. Economía del bienestar (III)

127. Una sociedad está formada por dos individuos con rentas $y^1 = 16$ e $y^2 = 64$. Con un parámetro de aversión a la desigualdad $\varepsilon = 1$, el índice de Atkinson es:

a) 0

b) 0,6

c) 0,8

d) 0,2

128. Cinco votantes ordenan tres alternativas: tres de ellos tienen preferencias $A \succ B \succ C$ y los otros dos, $B \succ C \succ A$. Si se aplica la regla de Borda (3, 2 y 1 puntos) y, alternativamente, la mayoría simple entre pares, señale la afirmación correcta:

a) A gana con ambas reglas, porque es el preferido de la mayoría.

b) Con Borda gana B (12 puntos frente a 11), pero A es el ganador de Condorcet.

c) Con la regla de Borda gana A, mientras que B es el ganador de Condorcet.

d) No existe ganador de Condorcet, porque la mayoría entre pares genera un ciclo.

129. Sobre el teorema de Arrow y las reglas de votación que resultan de levantar sus axiomas, señale la afirmación correcta:

a) El teorema de May (1952) muestra que, con tres o más alternativas, la mayoría simple es la única regla decisiva, anónima, neutral y con respuesta positiva.

b) El teorema del votante mediano de Black (1948) recupera la transitividad de la mayoría simple renunciando a la independencia de alternativas irrelevantes.

c) La regla de Borda produce siempre una ordenación social completa y transitiva, al precio de violar la independencia de alternativas irrelevantes.

d) Según Gibbard y Satterthwaite, toda regla de votación no dictatorial es manipulable, incluso cuando solo hay dos alternativas elegibles.

130. Señale la afirmación correcta sobre las formas de la función de bienestar social:

a) Harsanyi (1955) justifica el utilitarismo: tras el velo de la ignorancia, un individuo que maximiza la utilidad esperada de von Neumann-Morgenstern elige la sociedad con mayor utilidad media.

b) En el criterio utilitarista las curvas de indiferencia social son estrictamente convexas, lo que refleja una aversión a la desigualdad positiva.

c) En la familia de Atkinson, el *maximin* de Rawls corresponde a $\varepsilon = 1$ y la forma de Bernoulli-Nash, a $\varepsilon \to \infty$.

d) Los individuos de Rawls, tras el velo de la ignorancia, son neutrales al riesgo, lo que les lleva a maximizar la utilidad del más desfavorecido.

131. Sobre la medición de la desigualdad y de la pobreza, señale la afirmación correcta:

a) El índice de Gini pondera más las diferencias en las colas de la distribución que en su centro.

b) Si dos curvas de Lorenz se cruzan, cualquier función de bienestar social simétrica y cóncava ordena ambas distribuciones de la misma forma.

c) La tasa de incidencia de la pobreza cumple el axioma de transferencia de Sen, pues una transferencia de un pobre a otro menos pobre nunca la reduce.

d) El índice de Theil permite descomponer exactamente la desigualdad total en la desigualdad dentro de los grupos y la desigualdad entre grupos.

132. Una sociedad está formada por cuatro individuos con rentas $y^1 = 1$, $y^2 = 2$, $y^3 = 3$ e $y^4 = 6$. Con el índice de Gini expresado como la mitad de la diferencia media entre las rentas de todos los pares, en proporción a la renta media, $G = \frac{1}{2H^2\bar{y}} \sum_{h=1}^{H} \sum_{h'=1}^{H} \left| y^h - y^{h'} \right|$, el índice vale:

a) $G = 1/3$

b) $G = 1/6$

c) $G = 2/3$

d) $G = 4/9$

133. Una sociedad de dos individuos, A y B, compara dos estados sociales con utilidades $(u^A, u^B) = (4, 9)$ en S_1 y $(u^A, u^B) = (6, 5)$ en S_2 mediante la FBS de Bernoulli-Nash, $W = \prod_h u^h$. Señale la afirmación correcta sobre la ordenación social y sobre lo que ocurre con ella si en ambos estados se duplica u^B o, alternativamente, se suma 5 a u^B:

a) $S_1 \succ S_2$, y la ordenación se invierte si se duplica u^B y se mantiene si se le suma 5.

b) $S_1 \succ S_2$, y la ordenación se mantiene en ambos casos, porque la FBS es ordinal y admite cualquier transformación monótona creciente.

c) $S_2 \succ S_1$, porque el criterio prefiere la distribución más igualitaria, y la ordenación se mantiene en ambos casos.

d) $S_1 \succ S_2$, y la ordenación se mantiene si se duplica u^B y se invierte si se le suma 5.

134. Se reparten 12 unidades de un bien entre dos individuos con utilidades $u^A = x^A$ y $u^B = 2x^B$. Con la función de bienestar social de Bernoulli-Nash, $W = u^A u^B$, el reparto óptimo (x^A, x^B) es:

a) $(0, 12)$

b) $(8, 4)$

c) $(4, 8)$

d) $(6, 6)$

135. Sobre el teorema de Maskin (1977) y la teoría de la implementación, señale la afirmación correcta:

a) Muestra que toda regla de elección social no dictatorial con tres o más alternativas elegibles es implementable en estrategias dominantes si cumple la monotonicidad.

b) Supone que el diseñador del mecanismo conoce las preferencias de los agentes, aunque cada agente desconozca las de los demás.

c) La monotonicidad de Maskin es necesaria para la implementación en equilibrio de Nash y, con tres o más agentes y sin veto, también suficiente.

d) La monotonicidad es una condición poco exigente, que cumplen todas las reglas atractivas que eligen una sola alternativa.

Soluciones

Clave de respuestas

1. a	2. c	3. b	4. d	5. a	6. c	7. b	8. d	9. a	10. c
11. b	12. b	13. d	14. a	15. c	16. b	17. d	18. a	19. c	20. d
21. b	22. b	23. d	24. a	25. c	26. b	27. c	28. b	29. c	30. a
31. d	32. b	33. a	34. d	35. a	36. d	37. d	38. c	39. b	40. a
41. d	42. c	43. a	44. c	45. a	46. b	47. c	48. d	49. c	50. b
51. b	52. c	53. a	54. d	55. b	56. a	57. d	58. b	59. a	60. c
61. d	62. b	63. a	64. b	65. c	66. d	67. c	68. d	69. a	70. b
71. c	72. a	73. d	74. c	75. b	76. d	77. a	78. c	79. d	80. b
81. d	82. c	83. d	84. b	85. a	86. b	87. a	88. c	89. a	90. c
91. b	92. b	93. a	94. b	95. c	96. b	97. d	98. b	99. c	100. a
101. d	102. a	103. b	104. a	105. c	106. d	107. c	108. b	109. d	110. c
111. a	112. d	113. b	114. a	115. a	116. c	117. d	118. a	119. b	120. c
121. d	122. a	123. c	124. d	125. b	126. b	127. d	128. b	129. c	130. a
131. d	132. a	133. d	134. d	135. c					

A8. Teoría de la demanda del consumidor

1. a) Por el teorema de representación de Debreu, orden más continuidad bastan para una utilidad continua. Los axiomas de orden solos no bastan: las preferencias lexicográficas son completas y transitivas pero no representables. *(Tema A8, §1.1.3 y §1.2.1.)*

2. c) La no intersección se demuestra por contradicción a partir de la transitividad. El propio texto advierte que no se deriva de la monotonía, que explica la pendiente negativa y el orden de las curvas. *(Tema A8, §1.2.2.)*

3. b) $\text{RMS}_{21} = u_1'/u_2' = 2x_2/(3x_1) = 8/18 = 4/9$. 9/4 resulta de invertir el cociente y 2/3 de ignorar las cantidades. Toda Cobb-Douglas (y cualquier transformación monótona suya) tiene $\sigma_{21} = 1$, con independencia de los exponentes. *(Tema A8, §1.2.3 y §1.2.4.)*

4. d) Con Cobb-Douglas el gasto en cada bien es una fracción constante de la renta igual a su exponente normalizado: $p_1x_1 = \frac{1}{4}M_0 = 60$ y $p_2x_2 = \frac{3}{4}M_0 = 180$. $(45; 10)$ intercambia las participaciones y $(30; 20)$ reparte la renta a partes iguales. *(Tema A8, §1.4.1 y §2.3.2.)*

5. a) Para un bien normal ES y ER propios son ambos negativos, luego el efecto total es negativo. Un bien inferior solo es Giffen si el ER domina al ES. El ES cruzado es no negativo solo en el caso de dos bienes, y las relaciones brutas son asimétricas. *(Tema A8, §2.2.1 y §2.2.3.)*

6. c) $\sum_i s_i\varepsilon_{iM} = 1$: $0{,}4 + 0{,}4 + 0{,}3\,\varepsilon_{3M} = 1$, luego $\varepsilon_{3M} = 0{,}2/0{,}3 = 2/3$ (bien de primera necesidad). 0,2 olvida dividir por s_3 y $-1{,}8$ suma elasticidades sin ponderar igualándolas a uno. *(Tema A8, §3.1.3.)*

7. b) Separando el bien j: $\sum_{i\neq j} s_i\varepsilon_{ij} = -s_j(1+\varepsilon_{jj})$. Con $\varepsilon_{22} = -0{,}5$ el lado derecho es negativo, luego $\varepsilon_{12} < 0$: con demanda inelástica de x_2, el gasto en él sube con su precio y el bien 1 es complementario bruto. *(Tema A8, §3.1.3.)*

8. d) Es el teorema de Afriat (1967), que proporciona un contraste no paramétrico. El enfoque es inductivo. El ADPR (Samuelson) no garantiza la transitividad con más de dos bienes, de ahí el AFPR (Houthakker, 1950). *(Tema A8, §3.2.1 y §3.2.2.)*

9. a) Al subir w sube más π_j cuanto mayor es τ_j (efecto sustitución hacia actividades intensivas en bienes, como comida preparada o guardería) y crece la renta completa $wT_0 + M_0$ (efecto renta). *(Tema A8, §3.3.2.)*

10. c) En la especificación semilogarítmica el coeficiente mide la variación porcentual del precio ante un cambio unitario de la característica. La elasticidad corresponde a la doble logarítmica y

el efecto en unidades monetarias, a la lineal. *(Tema A8, §3.4.2.)*

11. b) Con convexidad estricta la RMS es decreciente, así que la tangente es más inclinada en A que en B, y la pendiente del radio-vector, x_2/x_1, también cae al ganar bien 1 y perder bien 2. La elasticidad de sustitución es la variación porcentual de la proporción x_2/x_1 dividida por la de la RMS_{21}, y un valor mayor corresponde a una curva más aplanada. La opción que confunde la RMS con la pendiente del radio-vector falla porque la RMS es el valor absoluto de la pendiente de la tangente. *(Tema A8, §1.2.3–1.2.4.)*

A9. Dualidad y aplicaciones

12. b) Por Shephard, $h_1 = u\,p_1^{-2/3}p_2^{2/3}$. Invirtiendo la función de gasto, $v = M/(3p_1^{1/3}p_2^{2/3})$, y $d_1 = h_1(\mathbf{p}, v) = M/(3p_1) = 90/15 = 6$. 12 usa la participación del bien 2 y 18 supone que toda la renta se gasta en x_1. *(Tema A9, §2.4.2 y §2.4.3.)*

13. d) La función de gasto es homogénea de grado uno y cóncava en precios, y $\partial e/\partial u = \mu > 0$. La primera opción describe la función indirecta de utilidad. *(Tema A9, §2.3.)*

14. a) Roy recupera la marshalliana de la FIU como cociente de derivadas. Shephard recupera la hicksiana, $h_i = \partial e/\partial p_i$, de la función de gasto, sin multiplicador que eliminar porque el objetivo ya está en dinero. *(Tema A9, §1.3 y §2.3.)*

15. c) Por la identidad de Roy: $\partial v/\partial p_1 = -M^2/(4p_1^2p_2)$ y $\partial v/\partial M = M/(2p_1p_2)$, luego $d_1 = M/(2p_1) = 120/6 = 20$. -20 omite el signo menos de la identidad y 40 olvida el factor 2 de la derivada respecto a M. *(Tema A9, §1.3.)*

16. b) **S** es la hessiana de la función de gasto: simétrica (Young) y semidefinida negativa (concavidad en precios), y $S_{ij} = \partial x_i^m/\partial p_j + (\partial x_i^m/\partial M)x_j$. Las relaciones brutas no son simétricas por el efecto renta, y no todos los bienes pueden ser complementarios netos. *(Tema A9, §3.1.2.)*

17. d) Esas tres condiciones son necesarias y suficientes. Homogeneidad, Engel y Cournot son solo necesarias, pues se deducen de Walras y simetría. La simetría relevante es la de los efectos de Slutsky (compensados), no la de los marshallianos. *(Tema A9, §3.1.3.)*

18. a) Por la ecuación de Slutsky en elasticidades, $\varepsilon_{ii}^m = \varepsilon_{ii}^c - s_i\varepsilon_{iM} = -0{,}4 - 0{,}3 = -0{,}7$: al ser normal, la marshalliana es más elástica que la compensada. $-0{,}1$ suma el efecto renta con signo erróneo y $-1{,}9$ omite la participación s_i. *(Tema A9, §2.4.4 y §3.1.1.)*

19. c) Para una bajada de precio de un bien normal, la hicksiana a la utilidad final (base de la VE) está a la derecha de la hicksiana a la utilidad inicial (base de la VC) y la marshalliana entre ambas. Solo coinciden sin efecto renta. *(Tema A9, §3.3.2.)*

20. d) El SLG solo admite bienes normales y sustitutivos netos. Rotterdam es una aproximación local sin función de gasto global. En el AIDS la negatividad no es lineal y se comprueba en la muestra. *(Tema A9, §3.2.)*

21. b) $P_L = (3\cdot 10 + 4\cdot 5)/(2\cdot 10 + 4\cdot 5) = 50/40 = 1{,}25$. Como el consumidor puede sustituir, $\text{IVC} = e(\mathbf{p}^1, u_0)/e(\mathbf{p}^0, u_0) \leq P_L$: Laspeyres sobrestima el aumento del coste de la vida. *(Tema A9, §3.3.3.)*

A10. Elección en riesgo e incertidumbre

22. b) $\mathbb{E}(\mathbf{l}) = 68$ y $u^e = (6 + 10)/2 = 8$, luego el equivalente cierto es $x_c = 8^2 = 64$ y $\rho = \mathbb{E}(\mathbf{l}) - x_c = 4 > 0$, como corresponde a un averso. 64 es el equivalente cierto, no la prima, y 8 es la utilidad esperada. *(Tema A10, §1.2.2.)*

23. d) Con $u = \ln x$, $\text{CAA} = -u''/u' = 1/x$ (decreciente) y $\text{CAR} = \text{CAA}\cdot x = 1$. u'' no es invariante ante transformaciones afines (por eso se divide por u'), el CAA se mide en términos monetarios absolutos y con utilidad cuadrática la aversión aumenta con la riqueza. *(Tema A10,*

§1.2.3.)

24. a) Con prima actuarialmente desfavorable ($\gamma > p_2$) la recta de aseguramiento es menos inclinada que la curva de indiferencia sobre la línea de certeza y el óptimo es $M_s^* < L$. Con $\gamma = p_2$ hay aseguramiento completo, con $\gamma < p_2$ sobreaseguramiento, y la pendiente de la recta es $-(1-\gamma)/\gamma$. *(Tema A10, §1.3.1.)*

25. c) Los peores resultados son 10, 30 y 25, luego Wald elige A2. Los arrepentimientos máximos son 35 (A1), 60 (A2) y 30 (A3), luego Savage elige A3. Laplace elige A3 (suma 185) y Hurwicz con $\alpha = 0{,}5$ elige A1 (65 frente a 45 y 57,5). *(Tema A10, §3.3.)*

26. b) Ellsberg muestra que los agentes prefieren riesgos cuantificables a riesgos desconocidos, un patrón incompatible con cualquier probabilidad subjetiva (aversión a la ambigüedad). Allais viola el axioma de independencia; la función de valor es cóncava en ganancias, convexa en pérdidas y más inclinada en pérdidas; en Friedman-Savage la propensión se da en rentas intermedias. *(Tema A10, §2.2 y §3.1.1.)*

27. c) Con un solo agente, $\rho \approx \frac{1}{2} \cdot 0{,}01 \cdot 400^2 = 800$. Cada partícipe soporta 1/20 del rendimiento, con varianza $(400/20)^2 = 400$, de modo que su prima es $\frac{1}{2} \cdot 0{,}01 \cdot 400 = 2$ y la total, $20 \cdot 2 = 40$, la de un solo agente dividida entre el número de partícipes, que tiende a cero cuando este crece. Suponer que la prima de cada uno es proporcional a su participación, y no a su cuadrado, deja la prima total en 800. La ley de los grandes números corresponde a la agrupación de muchos riesgos independientes, no al reparto de un riesgo dado entre un número finito de agentes. *(Tema A10, §1.3.1.)*

28. b) La versión acumulativa conserva la función de valor y cambia la ponderación, que pasa a depender del rango del resultado a través de las probabilidades acumuladas, separadas para ganancias y pérdidas, y con ello respeta la dominancia estocástica de primer orden sin renunciar al patrón cuádruple. La versión de 1979, que pondera cada probabilidad por separado, puede llevar a elegir loterías dominadas, y por eso necesitaba que la fase de edición las descartara. Con incertidumbre emplea capacidades (pesos no aditivos), no probabilidades subjetivas aditivas, y al dejar que los pesos dependan de la fuente acomoda la aversión a la ambigüedad. *(Tema A10, §3.1.2.)*

A11. Teoría de la producción

29. c) En una Cobb-Douglas la elasticidad de escala es la suma de exponentes, $1/2 + 1/4 = 3/4 < 1$ (rendimientos decrecientes), y $f(2K, 2L) = 2^{3/4} f(K, L)$. La constante no afecta a los rendimientos, la EST de la Cobb-Douglas es 1 y $\text{Pmg}_L/\text{Pme}_L = \varepsilon_{xL} = 1/4$, luego $\text{Pmg}_L < \text{Pme}_L$. *(Tema A11, §2.2.1.)*

30. a) Para la CES, $\sigma = 1/(1-\rho)$; con $\rho = 1$ la función es lineal y $\sigma = \infty$. La Cobb-Douglas tiene $\sigma = 1$ (la Leontief, $\sigma = 0$); a mayor EST, isocuanta más recta; y la EST supera la limitación de unidades de la RMST. *(Tema A11, §1.3.2.)*

31. d) La neutralidad de Harrod (participaciones constantes para una ratio capital-producto dada) exige progreso aumentador de trabajo y es condición para el estado estacionario (Uzawa, 1961). La primera opción define la de Harrod, no la de Hicks (RMST constante sobre el radio-vector); la de Solow es aumentadora de capital; y en la Cobb-Douglas los tres tipos son equivalentes. *(Tema A11, §2.3.2.)*

32. b) La etapa II va del óptimo técnico (máximo de $\text{Pme}_L = 12L - L^2$, en $L = 6$, donde $\text{Pmg}_L = \text{Pme}_L = 36$) al máximo técnico ($\text{Pmg}_L = 24L - 3L^2 = 0$, en $L = 8$). $L = 4$ es el punto de inflexión (máximo de la Pmg_L) y $L = 12$ anula el producto total. *(Tema A11, §2.1.2.)*

33. a) Aditividad y proporcionalidad juntas permiten escalar cualquier plan en cualquier proporción: el CPP es un cono convexo con rendimientos constantes. La aditividad implica rendimientos no decrecientes. La inacción puede fallar a corto plazo con factores fijos o costes irrecuperables,

y la irreversibilidad excluye $-\mathbf{y}$. *(Tema A11, §1.1.2 y §1.1.3.)*

34. d) La ET es la fracción radial $\theta = 16/20 = 32/40 = 0{,}8$. La EE es el cociente entre el coste mínimo y el observado, $48/(2 \cdot 20 + 40) = 48/80 = 0{,}6$, y la EA se obtiene de $\text{EE} = \text{ET} \cdot \text{EA}$, es decir, $0{,}6/0{,}8 = 0{,}75$, que es también el cociente entre el coste mínimo y el de la cesta contraída, 48/64. Tomar 48/80 como EA y multiplicarla por la ET cuenta dos veces la ineficiencia técnica. *(Tema A11, §3.2.)*

35. a) La RMST es f'_L/f'_K, de modo que su caída sobre un radio-vector dado indica que la productividad marginal del capital ha crecido más que la del trabajo. Es progreso intensificador del capital o ahorrador de trabajo, y la empresa sustituye trabajo por capital. Llamarlo ahorrador de capital confunde el factor cuya productividad marginal crece más, que pasa a emplearse con más intensidad, con el que se ahorra. No es neutral, porque la neutralidad de Hicks exige que la isocuanta conserve su pendiente sobre cada radio-vector. *(Tema A11, §2.3.2.)*

36. d) Cada elasticidad-producto es $\varepsilon_{xK} = \varepsilon_{xL} = 2/(2 + KL) = 2/8 = 0{,}25$, así que $\varepsilon_{x\lambda} = 0{,}5 < 1$ y, en la combinación de mínimo coste, $\varepsilon_{Cx} = 1/\varepsilon_{x\lambda} = 2 > 1$, con deseconomías de escala. El resultado es local: cerca del origen, con $KL < 2$, la elasticidad de escala, $4/(2 + KL)$, supera la unidad, de modo que la función no tiene rendimientos globales de ningún tipo. Obtener 1,5 supone tomar cada elasticidad-producto igual al *output*, $x = 0{,}75$, y no invertir $\varepsilon_{x\lambda}$ confunde la elasticidad del coste con la de escala. *(Tema A11, §2.2.2.)*

A12. Teoría de costes

37. d) Por el lema de Shephard, $L^c = \partial c/\partial w = w^{-1/2} r^{1/2} x = (3/2) \cdot 10 = 15$. 60 es el gasto en trabajo (wL^c), 20/3 la demanda condicionada de capital y 30 resulta de olvidar el factor 1/2 al derivar. *(Tema A12, §1.4.4.)*

38. c) Si la escala mínima eficiente es grande respecto al mercado, repartir la producción eleva el coste medio aunque la empresa única esté ya en el tramo creciente: las economías de escala son suficientes pero no necesarias. Una función convexa con $\text{CT}(0) = 0$ es superaditiva, y las economías de alcance son necesarias pero no suficientes. *(Tema A12, §3.2.2.)*

39. b) $S_C = [\text{CT}(x_1, 0) + \text{CT}(0, x_2) - \text{CT}(x_1, x_2)]/\text{CT}(x_1, x_2) = (500 - 400)/400 = 0{,}25$: producir por separado costaría un 25 % más. 0,20 resulta de dividir por el coste separado, no por el conjunto. *(Tema A12, §3.2.3.)*

40. a) El coste fijo no evitable solo reduce el beneficio: no cambia el Cmg ni el CVme, que determinan la producción y el umbral de cierre. El Cmg_{LP} no es envolvente, la oferta es más elástica a largo plazo y el mínimo de explotación es el mínimo del CVme_{CP} (el del Cme_{CP} es el óptimo de explotación). *(Tema A12, §2.1.3.)*

41. d) La reserva de capacidad da al CVme_{CP} forma de bañera, con un tramo central en que CVme y Cmg coinciden y son horizontales ($\varepsilon_{\text{CV}x} = 1$). La ineficiencia-X surge de la falta de presión competitiva; el coste hundido es, por definición, irrecuperable; y los costes hundidos debilitan la amenaza de entrada. *(Tema A12, §3.1.1.)*

42. c) La elasticidad-producto del factor 2 es $(-0{,}1/20)/(1/100) = -0{,}5$, así que es inferior, y como el factor 1 aumenta y el 2 disminuye la senda tiene pendiente negativa en el plano (z_1, z_2). El coste marginal es $\sum_i p_i^z \, \partial z_i^c/\partial x \approx 10 \cdot 0{,}8 + 20 \cdot (-0{,}1) = 6 > 0$, positivo aunque un factor sea inferior. Obtener 10 supone sumar el ahorro en el factor 2 como si fuera un gasto, y la tecnología no puede ser homotética porque las elasticidades-producto de los dos factores difieren. *(Tema A12, §2.2.2.)*

43. a) En la translog, $\varepsilon_{Cx} = \partial \ln c/\partial \ln x = \alpha_x + \gamma_{xx} \ln x + \sum_i \gamma_{ix} \ln p_i^z = 0{,}7 + 0{,}1 \cdot 2 + 0 = 0{,}9 < 1$, de modo que el coste marginal está por debajo del medio y hay economías de escala. Como $\gamma_{xx} > 0$, la elasticidad crece con la escala y alcanza la unidad, donde el coste medio es mínimo, en $\ln x = (1 - 0{,}7)/0{,}1 = 3$. El valor 0,8 resulta de olvidar que la derivada de $\frac{1}{2}\gamma_{xx}(\ln x)^2$

es $\gamma_{xx} \ln x$, y un ε_{Cx} menor que uno indica economías de escala, no rendimientos decrecientes. *(Tema A12, §3.4.1 y Anexo A.2.)*

44. c) Es la falacia de la regresión (Friedman, 1955): la producción observada incluye desviaciones transitorias respecto a la planeada, y las empresas que producen por encima de lo normal muestran costes medios bajos y las que producen por debajo, altos. La técnica del superviviente no exige datos de costes, sino la evolución de la cuota de cada clase de tamaño, y atribuye a la eficiencia todo lo que favorece la supervivencia, incluidos el poder de mercado y la regulación. El enfoque de ingeniería omite los costes de dirección y de comercialización, y la evidencia apunta a una forma de L, con una escala mínima eficiente pequeña respecto al mercado salvo en las industrias de red. *(Tema A12, §3.4.1 y 3.4.3.)*

A13. Economía de la información

45. a) Con π' constante, la condición de Borch exige u' constante, lo que solo ocurre con salario igual en todos los estados: el agente queda plenamente asegurado. Con agente neutral el contrato es de franquicia; si ambos son aversos, el más averso queda más protegido; y la participación se satura. *(Tema A13, §1.2.2.)*

46. b) $dw^*/dx = \mathrm{CAA}_P/(\mathrm{CAA}_P + \mathrm{CAA}_A) = 0{,}01/0{,}04 = 0{,}25$: el agente, más averso, soporta menos riesgo. 0,75 invierte los coeficientes y 0 solo se daría con principal neutral. *(Tema A13, §1.2.2.)*

47. c) Se requiere $c_B(h^*) > w_A - w_B \geq c_A(h^*)$, es decir, $8h^* > 20$ y $4h^* \leq 20$: $2{,}5 < h^* \leq 5$. Con $h^* \leq 2{,}5$ se educan ambos (agrupador con educación) y con $h^* > 5$ ninguno (agrupador sin educación). *(Tema A13, §3.4.1.)*

48. d) Con agente neutral, la franquicia le hace internalizar plenamente los incentivos sin coste de aseguramiento, de modo que no hay pérdida de eficiencia. El salario debe ser mayor cuanto menor sea el cociente (resultado más indicativo de esfuerzo alto). Con principal neutral y agente averso, el salario fijo induce e_L y $\mu > 0$. *(Tema A13, §2.2.2.)*

49. c) La restricción de incentivos activa es la del tipo productivo, que tendría interés en hacerse pasar por el otro, por lo que el principal distorsiona el contrato del tipo bajo y deja al alto una renta informacional (*second best*). En la señalización toma la iniciativa el agente, el equilibrio de Akerlof no es Pareto-eficiente y los de alto riesgo eligen cobertura completa cara. *(Tema A13, §3.4.2.)*

50. b) Sobre la línea de certeza del principal sus rentas netas, $x_1 - w_1$ y $x_2 - w_2$, son iguales, es decir, el principal queda plenamente asegurado, lo que ocurre cuando él es averso y el agente neutral (caso 2), con un contrato de franquicia. El salario fijo situaría el óptimo sobre la línea de certeza del agente (caso 1), y si ambos fueran aversos el punto quedaría entre las dos líneas, con $dw^*/dx_i = \mathrm{CAA}_P/(\mathrm{CAA}_P + \mathrm{CAA}_A)$, mayor que un medio cuando el principal es el más averso. *(Tema A13, §1.2.2.)*

A14. Teoría de juegos

51. b) Si la entrante no entra, luchar no llega a ejecutarse y nadie gana desviándose, de modo que (no entrar, luchar) es EN. Pero, tras la entrada, la incumbente prefiere acomodar ($2 > -1$), y la inducción hacia atrás deja (entrar, acomodar) como único ENPS. La relación correcta es la inversa de la opción a (todo EED es EN), Nash garantiza existencia en mixtas y el orden sí importa con dominancia débil. *(Tema A14, §2.3.1.)*

52. c) No hay EN en puras. Cada jugador aleatoriza para dejar indiferente al rival: q iguala los pagos del jugador 2 ($2 - q = 3q$, $q = 1/2$) y r iguala los del jugador 1 ($4r = 2 - r$, $r = 2/5$). La opción a resulta de calcular cada probabilidad con los propios pagos, y la b da la probabilidad

de Derecha. *(Tema A14, §2.1.4.)*

53. a) La condición es $\beta \geq (\pi_{nc,c} - \pi_{c,c})/(\pi_{nc,c} - \pi_{nc,nc}) = (9-6)/(9-1) = 3/8$: la ganancia inmediata de la traición frente a esa ganancia más la pérdida por periodo del castigo. 5/8 usa en el numerador la pérdida del castigo en lugar de la ganancia de la traición. *(Tema A14, §2.3.3.)*

54. d) La aversión al riesgo reduce la rebaja estratégica en la de primer precio y rompe la equivalencia de ingresos a su favor. En la de Vickrey pujar la valoración es débilmente dominante y se paga la segunda puja, la puja uniforme es $b(v) = \frac{n-1}{n}v$ y con valores comunes más pujadores exigen mayor rebaja por la maldición del ganador. *(Tema A14, §3.3.)*

55. b) En el único ENPS de ofertas alternas, $1 - x^* = \beta x^*$, luego $x^* = 1/(1+\beta) > 1/2$, que tiende a 1/2 cuando $\beta \to 1$. El núcleo puede ser vacío y el valor de Shapley quedar fuera de él; Nash reparte por igual la ganancia neta sobre el desacuerdo, no el total; y el poder de voto no es proporcional a los escaños. *(Tema A14, §2.4.3.)*

56. a) En los seis órdenes de llegada, el jugador 1 aporta 12 en los cuatro en que no llega primero, y los jugadores 2 y 3 solo aportan 12 cuando el 1 llega primero y ellos en segundo lugar (un orden cada uno), así que $\phi_1 = 48/6 = 8$ y $\phi_2 = \phi_3 = 12/6 = 2$. El núcleo exige $x_1 + x_2 \geq 12$ y $x_1 + x_3 \geq 12$ con $x_1 + x_2 + x_3 = 12$ y pagos no negativos, lo que solo deja $(12, 0, 0)$, de modo que la pareja $\{1, 2\}$, que recibe 10, bloquea el valor de Shapley. Este es eficiente, pero la eficiencia no basta para estar en el núcleo, y la simetría no se aplica al jugador 1, que no aporta lo mismo que los otros dos. *(Tema A14, §1.4.2.)*

57. d) El EBP combina la racionalidad secuencial del ENPS con creencias consistentes, obtenidas de las estrategias por la regla de Bayes siempre que sea posible. En los conjuntos de información que se alcanzan con probabilidad nula la regla de Bayes no impone nada, y esa libertad genera equilibrios múltiples que refinamientos como el criterio intuitivo intentan acotar. Por eso es falso exigir la regla de Bayes también fuera de la senda de equilibrio, y quedarse en el equilibrio de Bayes-Nash dejaría pasar amenazas no creíbles. *(Tema A14, §1.4.1.)*

58. b) Las ofertas pesan 0,25, 0,25 y 0,5 del total aceptado, de modo que el precio medio ponderado es $0{,}25 \cdot 99{,}80 + 0{,}25 \cdot 99{,}60 + 0{,}5 \cdot 99{,}10 = 99{,}40$. En el formato español, las ofertas competitivas aceptadas que igualan o superan ese precio pagan el medio ponderado, y las que quedan entre el mínimo aceptado y el medio pagan su propio precio, de modo que pagan 99,40, 99,40 y 99,10. Que cada una pague su puja es la subasta discriminatoria pura, que todas paguen el precio marginal es la de precio uniforme, y el precio medio ponderado para todas solo se aplica a las ofertas no competitivas. *(Tema A14, §3.5.)*

A15. Teoría de la organización industrial

59. a) Stigler define la barrera como un coste que soporta el entrante y no soportaron las instaladas, lo que excluye las economías de escala. La opción b es la definición de Bain, basada en resultados; para Baumol y Willig la barrera genuina son los costes hundidos, no los fijos; y la diferenciación es una de las tres barreras estructurales de Bain. *(Tema A15, §2.2.1.)*

60. c) Por inducción hacia atrás, $x(w) = (100-w)/2$ y el fabricante fija $w^* = (100+20)/2 = 60$. Entonces $x = 20$, $p = 80$, $\pi_F = 800$ y $\pi_R = 400$, con un total de 1200. Equivalentemente, la cadena vende la mitad que el monopolista integrado ($x = 40$, $p = 60$, beneficio 1600) y obtiene un beneficio conjunto un 25 % inferior. La opción a es el resultado del monopolista integrado y la d recoge solo el beneficio del fabricante. *(Tema A15, §1.4.4.)*

61. d) Cualquier precio superior al coste medio atraería una entrada relámpago (*hit-and-run*), de modo que la amenaza de competencia potencial disciplina al monopolio. El marco admite costes fijos pero no hundidos, resta relevancia a la estructura observada y exige que la entrada sea más rápida que la reacción del incumbente, no al revés. *(Tema A15, §2.2.2.)*

62. b) La empresa competitiva cobra algo menos de 40 y gana $(40-30) \cdot D(40) = 600$. El

monopolista pasa de $\pi_M = 60^2/4 = 900$ a $70^2/4 = 1225$, una ganancia de 325 (efecto reemplazo de Arrow). 650 es el excedente social de la innovación (el área bajo la demanda entre ambos costes) y 1225, el beneficio del monopolista tras innovar, no su aumento. *(Tema A15, §1.4.3.)*

63. a) El impuesto desplaza hacia abajo $\pi(x)$ y, como el maximizador de ventas opera donde el beneficio decrece con la producción, la intersección con $\pi_{\min}$ se mueve a la izquierda: produce menos y a mayor precio. Para el maximizador de beneficios es irrelevante. Esta es la predicción contrastable que separa ambas hipótesis. *(Tema A15, §1.1.2.)*

64. b) El último término de la CPO es positivo para todo $\varphi > \underline{\varphi}$, porque $G(\varphi) > 0$, y obliga a $\psi' < 1$: pedir más esfuerzo al tipo φ exige subir la renta de los tipos más eficientes, de masa $G(\varphi)$, y cada euro de renta cuesta λ a la sociedad. Como $G(\underline{\varphi}) = 0$, no hay distorsión en la cima, justo lo contrario de lo que afirma la opción a. El factor $\lambda/(1+\lambda)$ crece con λ, y con él la distorsión, que desaparecería con $\lambda = 0$ porque la renta no tendría coste social. La empresa ajusta su esfuerzo hasta $\psi'(e) = b$, por lo que el menú lo induce con $b = \psi'(e) < 1$. *(Tema A15, §2.3.3.)*

65. c) La CPO de cada empresa da $I_{L,i} = s_i/|\varepsilon_{Xp}|$, luego $I_{L,1} = 0{,}5/2 = 0{,}25$. Ponderando por las cuotas, $I_L = \sum_i s_i^2/|\varepsilon_{Xp}| = \text{HHI}/|\varepsilon_{Xp}| = (0{,}25 + 0{,}09 + 0{,}04)/2 = 0{,}19$ (Cowling y Waterson, 1976). La opción b promedia los índices sin ponderar, como si las empresas fueran iguales, la a olvida dividir por la elasticidad y la d aplica a cada empresa la regla del monopolio. *(Tema A15, §3.2.1.)*

66. d) Con $v_i = -1$ el margen es nulo, $v_i = 0$ es Cournot y $v_i = 1$ el cártel. En Stackelberg, la líder conjetura $\varphi_2'(x_1)$ y la seguidora tiene conjetura nula, y las conjeturas consistentes restringen mucho los valores admisibles. *(Tema A15, §1.4.1.)*

A16. Competencia perfecta

67. c) El precio de cierre es el mínimo del coste variable medio, $\text{CVme}(x) = x^2 - 6x + 20$, que se alcanza en $x = 3$ con $\text{CVme} = 11$ (donde además $\text{Cmg} = 3x^2 - 12x + 20 = 11$). La opción a es el mínimo del coste marginal, que está en su tramo decreciente. *(Tema A16, §2.2.2.)*

68. d) Sin impuesto, $p = 30$ y $X = 60$. Con la cuña $p_d - p_s = 5$: $120 - 2p_d = 3(p_d - 5) - 30$, luego $p_d = 33$ y $p_s = 28$. Los consumidores soportan 3/5 de la carga, $\varepsilon_S/(\varepsilon_S + |\varepsilon_D|) = 1{,}5/2{,}5$, con independencia del sujeto pasivo legal. La opción b invierte el reparto. *(Tema A16, §2.2.2.)*

69. a) El aumento del coste fijo desplaza hacia arriba y a la derecha el mínimo del Cme_{LP}: sube el precio, cada empresa que permanece produce más, salen empresas y la cantidad total cae. La carga recae íntegramente en los consumidores. La opción b describe el corto plazo. *(Tema A16, §2.3.2.)*

70. b) Con oferta relativamente rígida, cada error de producción provoca variaciones de precio cada vez menores y la telaraña converge. Si la oferta es más elástica, diverge, y con elasticidades iguales oscila indefinidamente con la misma amplitud. El modelo supone expectativas ingenuas: con expectativas racionales el ciclo desaparece. *(Tema A16, §2.4.3.)*

71. c) Hotelling da $x^s = \partial\Pi/\partial p$ y $z_i^d = -\partial\Pi/\partial p_i^z$. La función es homogénea de grado uno (lo son de grado cero la oferta y las demandas) y convexa en todos los precios. El lema de Shephard se aplica a la función de costes, no a la de beneficio. *(Tema A16, §1.3.4.)*

72. a) Con rendimientos decrecientes el coste marginal supera siempre al medio, así que la regla competitiva deja beneficio y la entrada solo se detiene con infinitas empresas infinitesimales, en un óptimo de Pareto. Con rendimientos constantes la oferta a largo plazo es infinitamente elástica (las crecientes son las de corto plazo) y quedan indeterminados el tamaño y el número de empresas. Con rendimientos crecientes el coste marginal está siempre por debajo del medio, $p = \text{Cmg}$ da pérdidas y no hay tramo creciente de Cmg_{LP} que sirva de oferta, por lo que el mercado deriva hacia el monopolio natural. *(Tema A16, §3.1.)*

73. d) Sin control, $p^* = 60$ y $X^* = 40$. A $p_{\max} = 50$ se demandan $D(50) = 50$ y se ofrecen $S(50) = 30$, y se intercambia la cantidad del lado corto, 30, con un exceso de demanda de 20. Entre $X = 30$ y $X = 40$ el precio de demanda va de 70 a 60 y el de oferta de 50 a 60, así que el triángulo vale $\frac{1}{2}(40-30)(70-50) = 100$. La opción a toma el lado largo del mercado, una cantidad que los productores no están dispuestos a ofrecer a ese precio. *(Tema A16, §3.3.1.)*

74. c) Por el lema de Hotelling, la oferta de mercado es la derivada respecto del precio de la suma de las funciones de máximo beneficio, de modo que equivale a la de un productor que maximiza el beneficio agregado. La demanda de mercado, en cambio, no hereda la simetría de los efectos sustitución y solo depende de la renta agregada si las curvas de Engel de todos los consumidores son rectas paralelas (Gorman, 1953). La pendiente negativa de las demandas individuales es condición suficiente, no necesaria, y la oferta de mercado salta en el precio de cierre de cada empresa, aunque con muchas empresas de costes distintos la agregación la suaviza. *(Tema A16, §1.2 y 2.2.2.)*

75. b) Marshall exige $p_s'(X^*) > p_d'(X^*)$, y aquí $-1 > -2$: la oferta es menos inclinada que la demanda, de modo que a la derecha de X^* el precio de oferta supera al de demanda (en $X = 31$, $39 > 38$) y la producción vuelve a X^*. En términos de precio, $D(p) = 50 - p/2$ y $S(p) = 70 - p$, así que $D'(p^*) - S'(p^*) = -1/2 + 1 = 1/2 > 0$: el exceso de demanda crece con el precio (en $p = 42$, $D - S = 1 > 0$) y el tanteo aleja el precio del equilibrio. Con las dos pendientes negativas los criterios se excluyen, de modo que no pueden cumplirse ni fallar a la vez, y la inestabilidad con los dos mecanismos a la vez solo se da con demanda creciente y oferta decreciente. *(Tema A16, §2.4.1–2.4.2 y §2.4.4.)*

A17. Monopolio

76. d) $\text{Img} = 100 - 4X = 20$ da $X = 20$ y $p = 60$. En competencia, $X = 40$ y $p = 20$, de modo que el triángulo de Harberger vale $\frac{1}{2}(40-20)(60-20) = 400$. 800 es el beneficio del monopolista (el rectángulo), no la pérdida irrecuperable. *(Tema A17, §1.4.2.)*

77. a) Igualando el ingreso marginal de cada mercado al coste marginal, $p_i(1 - 1/|\varepsilon_i|) = 10$: $p_1 = 10/(1/2) = 20$ y $p_2 = 10/(4/5) = 12{,}5$. El grupo más inelástico paga más. La opción c aplica erróneamente el margen $1/|\varepsilon_i|$ sobre el coste, $p = c(1 + 1/|\varepsilon_i|)$. *(Tema A17, §2.1.3.)*

78. c) Con igual recaudación ($\tau p = t$), la cuña del *ad valorem* es $\tau \cdot \text{Img} < \tau p = t$, porque el ingreso marginal es inferior al precio: el monopolista reduce menos la producción (Suits y Musgrave, 1953). La opción d invierte los efectos: el específico desplaza el coste marginal y el *ad valorem* gira el ingreso marginal. *(Tema A17, §1.4.3.)*

79. d) El precio máximo convierte la demanda en una línea quebrada, horizontal en $p_{\max}$ hasta $D(p_{\max})$, donde el ingreso marginal iguala al precio. El monopolista produce más que X_M. Solo con $p_{\max}$ por debajo del precio competitivo aparece un exceso de demanda. *(Tema A17, §1.4.3.)*

80. b) Como cada unidad de capital amplía el beneficio permitido, la empresa se sobrecapitaliza (Averch y Johnson, 1962). En el tramo decreciente del coste medio, $p = \text{Cmg}$ genera pérdidas; el IPC − X se desvincula de los costes propios para incentivar la eficiencia; y el coste medio es regulación *cost-plus*, sin incentivo a reducir costes. *(Tema A17, §2.3.1.)*

81. d) El beneficio de cada combinación de factores depende linealmente de sus precios y π^* es el máximo de esos beneficios, de modo que es convexa, y su derivada cambiada de signo da la demanda de cada factor, que coincide con la condicionada en X_M porque el monopolista produce al mínimo coste. No es homogénea en los precios de los factores, porque la demanda inversa queda fija en términos monetarios, y no depende de un precio del producto dado, ya que el monopolista lo elige, así que de ella no se obtiene una oferta. La opción c invierte la conclusión: que el ajuste amortigüe la caída del beneficio es justamente lo que lo hace convexo. *(Tema A17,*

§1.3.4.)

A18. Competencia monopolística

82. c) Con costes cuadráticos $\partial\pi_1/\partial a < 0$ para cualquier b: el efecto estratégico (relajar la competencia en precios) domina y el equilibrio es de diferenciación máxima, mientras que el planificador elegiría 1/4 y 3/4. La inexistencia del equilibrio corresponde a los costes lineales (d'Aspremont, Gabszewicz y Thisse, 1979). *(Tema A18, §1.2.3.)*

83. d) Con $a = b = 0{,}2$, $p_i^* = c + t(1-a-b)\left(1 + \frac{a-b}{3}\right) = 10 + 5 \cdot 0{,}6 = 13$. El valor 15 corresponde a la diferenciación máxima ($a = b = 0$) y 11,8 resulta de usar la distancia al cuadrado (0,36) en el margen. *(Tema A18, §1.2.2.)*

84. b) $n^* = \sqrt{t/f} = \sqrt{400} = 20$ y $n^{\text{opt}} = \frac{1}{2}\sqrt{t/f} = 10$. Cada entrante roba demanda ya servida a sus vecinas sin internalizar que su coste fijo es un coste social adicional. La coincidencia con el óptimo es un resultado del modelo de Dixit-Stiglitz con CES, no del de Salop. *(Tema A18, §2.1.2.)*

85. a) Con CES, $x_i^s = (l_0/l)(\sigma - 1)$ y $n = L/(l_0\sigma)$ por país no dependen de la apertura, el margen es constante y $w/p = \theta/l$. Toda la ganancia procede de la variedad. El efecto escala exige, como supone Krugman (1979b), que la elasticidad de la demanda aumente al disminuir el consumo individual de cada variedad. *(Tema A18, §2.2.3.)*

86. b) Es la propiedad de finitud: si la calidad se obtiene con costes fijos y hundidos, la calidad alta no encarece la unidad y solo unas pocas empresas pueden coexistir con beneficios, sea cual sea el tamaño del mercado. Bonanno mostró, al contrario, que los resultados no se mantienen con competencia en cantidades. *(Tema A18, §3.1.1.)*

87. a) Combinando $(p - c)/p = 1/|\varepsilon_{xp}|$ con la regla de la publicidad, $(p - c)\, x_A = 1$, se obtiene $A/(p\, x) = \varepsilon_{xA}/|\varepsilon_{xp}|$. La intensidad publicitaria crece con la respuesta de la demanda a la publicidad y decrece con su elasticidad-precio, que es menor cuanto más diferenciada está la variedad. La regla iguala al coste de la publicidad el margen sobre la venta adicional, $(p-c)\, x_A$, no el ingreso $p\, x_A$, y a largo plazo el gasto forma parte del coste medio, de modo que la libre entrada sigue llevando el beneficio a cero. *(Tema A18, §1.4.)*

88. c) Con elasticidad creciente al caer el consumo de cada variedad, cada país se especializa en un rango más estrecho de variedades e importa el resto: el número de empresas de cada país cae y las supervivientes aprovechan mejor las economías de escala y bajan su precio (efecto escala). Con países idénticos y sin costes de transporte, el patrón de comercio queda indeterminado, una de las limitaciones del modelo. El efecto selección exige empresas heterogéneas (Melitz, 2003), y con la CES pura la escala y el número de empresas de cada país no cambian (apartado 2.2.3). *(Tema A18, §2.2.3.)*

A19. Oligopolio

89. a) $x_i^* = (a - c)/(n + 1) = 80/4 = 20$, $X = 60$ y $p^* = (a + nc)/(n + 1) = 40$. La opción $x_i = 80/3$ reparte la producción competitiva y $x_i = 40/3$, $p = 60$, es el reparto de la solución de cártel. *(Tema A19, §1.1.2.)*

90. c) La seguidora responde con $x_2 = (96 - x_1)/2$. Sustituyendo, la líder maximiza $x_1(96 - x_1)/2$, luego $x_1 = 48$, $x_2 = 24$, $X = 72$ y $p = 48$. La primera opción es el equilibrio de Cournot y la segunda la "guerra de Stackelberg", en la que ambas intentan liderar. *(Tema A19, §1.2.2.)*

91. b) La seguidora responde con $\varphi_2(p_1) = (a + c + \gamma p_1)/2 = 57 + p_1/4$. Sustituyendo, la líder maximiza $(p_1 - 20)(122{,}5 - 7p_1/8)$, de donde $p_1 = 80$ y $p_2 = 77$, por encima del precio de Bertrand simultáneo, $p^* = 76$. La líder vende 52,5 y gana 3.150, y la seguidora vende 57 y gana 3.249, porque con precios, que son complementarios estratégicos, la ventaja es de mover

segundo. La opción a es el equilibrio simultáneo, la c invierte la ventaja como en Stackelberg con cantidades y la d supone que la líder rebaja su precio. *(Tema A19, §1.4.2.)*

92. b) Con demanda observable pero fluctuante, la tentación de desviarse es mayor en los auges, de modo que las guerras de precios son procíclicas. En Green y Porter las guerras de precios ocurren en equilibrio sin que nadie se desvíe, en horizonte finito la inducción hacia atrás deshace la cooperación y un mayor ρ reduce $\beta = 1/(1+\rho)$. *(Tema A19, §2.2.)*

93. a) Dixit muestra que la disuasión se logra con capacidad utilizada, lo que corrige la intuición de Spence. Como $k_D = a - c - r - 2\sqrt{F}$, una menor F eleva k_D y encarece la disuasión; tras la entrada a la instalada le conviene acomodar, por lo que el postulado de Sylos no es creíble; y la impugnabilidad solo excluye los costes hundidos. *(Tema A19, §3.2.2.)*

94. b) Con $\pi_{c,c} = \pi_M/n$, $\pi_{nc,c} = \pi_M$ y $\pi_{nc,nc} = 0$, la condición $\beta \geq (\pi_{nc,c} - \pi_{c,c})/(\pi_{nc,c} - \pi_{nc,nc})$ se reduce a $\beta \geq 1 - 1/n$, es decir, 3/4 con cuatro empresas y 2/3 con tres. La fusión rebaja el umbral porque cada empresa recibe una parte mayor del beneficio colusivo, mientras que quien se desvía sigue capturando todo el beneficio de monopolio. La opción a confunde el umbral con la cuota $1/n$, y 1/2 solo corresponde al duopolio. *(Tema A19, §2.2.)*

95. c) El cártel iguala el ingreso marginal de mercado al coste marginal agregado, suma horizontal de los individuales, y asigna a cada empresa la cantidad en la que su coste marginal iguala ese ingreso marginal común, por lo que las de menor coste producen más. Como $p_M > \mathrm{Img}(X_M)$, la empresa que toma p_M como dado gana ampliando su producción hasta $\mathrm{Cmg}_i(x_i) = p_M$ mientras las demás cumplen, y el incumplimiento es una estrategia dominante. La opción a confunde el ingreso marginal con el precio, que es justo la fuente del incentivo a desviarse. *(Tema A19, §2.1.1.)*

96. b) Como los precios son complementarios estratégicos, la líder sube su precio para que la seguidora suba el suyo, y la seguidora, que cobra algo menos, gana más que la líder (ventaja de mover segundo). Con cantidades, que son sustitutos estratégicos, ocurre lo contrario: la líder gana más y el resultado es más competitivo que el de Cournot. Con precios, los consumidores pierden y el bienestar total cae. *(Tema A19, §1.4.2.)*

A20. Regulación

97. d) La regla de la elasticidad inversa, $(p_i - \mathrm{Cmg}_i)/p_i = k/|\varepsilon_i|$, da márgenes de 0,5 y 0,2: $p_1 = 12/0{,}5 = 24$ y $p_2 = 12/0{,}8 = 15$. La segunda opción aplica el margen sobre el coste y no sobre el precio, y la primera invierte la regla: el servicio más inelástico soporta el mayor margen. *(Tema A20, §2.1.3.)*

98. b) Como $s > r$, cada unidad de capital adicional amplía el beneficio permitido y la empresa se sobrecapitaliza. El *price cap* desvincula el precio de los costes propios, la competencia por comparación usa los costes de empresas comparables y la regulación de la tasa de beneficio requiere poca información. *(Tema A20, §2.1.4–2.1.5 y §2.3.2.)*

99. c) No hay distorsión "en la cima": la empresa eficiente asume todo el riesgo de costes con el esfuerzo del *first best*, a cambio de una renta informacional. La ineficiente elige el contrato de menor potencia del menú, con esfuerzo distorsionado a la baja pero no nulo y renta nula. El *cost-plus* puro es solo un caso límite. *(Tema A20, §2.2.2.)*

100. a) HHI $= 1600 + 900 + 400 + 100 = 3000$ y, tras la fusión, $1600 + 900 + 900 = 3400$ ($\Delta\mathrm{HHI} = 2 \cdot 20 \cdot 10 = 400$). Con HHI > 1800 y $\Delta\mathrm{HHI} > 100$ se presume una reducción sustancial de la competencia. La segunda opción toma como variación el cuadrado de la cuota conjunta (900). *(Tema A20, §3.2.1.)*

101. d) El test debe aplicarse a precios competitivos: a precios monopolísticos todo parece sustitutivo y el mercado se define de forma demasiado amplia (caso DuPont, 1956). La subida no rentable obliga a ampliar el conjunto, y el mercado relevante es el conjunto más pequeño

para el que la subida sería rentable. *(Tema A20, §3.1.)*

102. a) Cada grupo paga el coste neto de la externalidad que genera más un margen de monopolio, $p_i = f_i - \alpha_j n_j + n_i/N_i'(u_i)$: $p_1 = 4 - 8 + 2 = -2$ y $p_2 = 6 - 1 + 10 = 15$. El grupo 1, cuya presencia vale mucho para el otro lado, recibe una subvención cruzada con precio negativo, lo que por sí solo no revela predación. La opción b ignora las externalidades y la c resta a cada grupo la externalidad que recibe en lugar de la que genera. *(Tema A20, §2.4.)*

A21. Equilibrio general

103. b) Al introducir M/P en la utilidad, un cambio del nivel de precios altera la riqueza real y las demandas de bienes. Si todos los precios y M varían en la misma proporción, nada real cambia, y el sistema determina precios absolutos. La demanda de dinero de la teoría cuantitativa es homogénea de grado uno en precios, y Patinkin extiende el efecto saldos reales (efecto Pigou) a todas las funciones de exceso de demanda. *(Tema A21, §3.2.)*

104. a) La ley de Walras, $\sum_i p_i Z_i(p) = 0$, se cumple para cualquier vector de precios: $6 - 8 + 4Z_3 = 0$, luego $Z_3 = 0{,}5$ (exceso de demanda). La opción -2 suma los excesos sin ponderarlos por los precios y la opción 2 omite dividir por p_3. *(Tema A21, §1.2.3.)*

105. c) La sustituibilidad bruta es condición suficiente de unicidad y, con la regla $\dot{p}_i = \lambda_i Z_i(p)$, de estabilidad. Brouwer solo garantiza existencia; el ADPR debe cumplirse para el exceso de demanda agregado, lo que exige supuestos muy restrictivos, y por sí solo garantiza un conjunto convexo de equilibrios, no uno único; y Scarf ofreció un contraejemplo de inestabilidad. *(Tema A21, §2.1.2–2.1.3.)*

106. d) En ausencia de fallos de mercado, con mercados completos y agentes precio-aceptantes, basta la insaciabilidad local para el primer teorema. El segundo necesita convexidad y redistribuir las dotaciones mediante transferencias de suma fija. El primer teorema asegura la eficiencia paretiana, no la equidad. *(Tema A21, §2.2.1–2.2.2.)*

107. c) La eficiencia exige $\text{RMS}^A_{yx} = \text{RMS}^B_{yx}$, con $\text{RMS}^h_{yx} = y^h/x^h$. Como la ratio de las dotaciones totales es 2, la curva de contratos es la diagonal $y = 2x$. Con $(4, 8)$, B recibe $(6, 12)$ y ambas ratios valen 2. En las demás, las RMS difieren. *(Tema A21, §2.2.)*

108. b) Por la homogeneidad de grado cero, $\sum_j p_j \, \partial Z_i/\partial p_j = 0$, de modo que, si todos los efectos cruzados son positivos, el efecto propio ha de ser negativo. La opción a es la más tentadora, pero, por el teorema de Sonnenschein, Mantel y Debreu, cualquier función continua, homogénea de grado cero y que cumpla la ley de Walras puede ser, lejos de los precios nulos, el exceso de demanda de alguna economía, que no hereda esas propiedades. Fuera del equilibrio la función recoge demandas nocionales que no se ejecutan, y un bien libre presenta exceso de oferta incluso a precio nulo, $Z_i(0) < 0$. *(Tema A21, §1.2.3.)*

109. d) Como cada empresa iguala el precio de su bien a su coste marginal, en el equilibrio $\text{RMT}_{yx} = -dy/dx = x/y = p_x/p_y = 3/4$, luego $y = 4x/3$ y, sustituyendo en la FPP, $x^2(1 + 16/9) = 100$, de donde $x = 6$ e $y = 8$. El punto $(8, 6)$ resulta de invertir el precio relativo y $(\sqrt{50}, \sqrt{50})$ supone $\text{RMT}_{yx} = 1$. La especialización en $(0, 10)$ solo sería óptima con una FPP lineal, no con la cóncava que generan los rendimientos decrecientes. *(Tema A21, §1.2.2.)*

A22. Economía del bienestar (I)

110. c) La demostración del 1TFEB descansa en la no saciedad local y en la existencia de precio y mercado para todos los bienes, sin convexidad. El segundo teorema, en cambio, exige convexidad (hiperplano separador) y falla con rendimientos crecientes. El 1TFEB garantiza eficiencia paretiana, no optimalidad social. *(Tema A22, §2.1.)*

111. a) La pérdida es $\frac{1}{2}\varepsilon\tau^2 pX = 0{,}5 \cdot 1{,}5 \cdot 0{,}04 \cdot 800 = 24$. Omitir el $\frac{1}{2}$ da 48, no elevar τ al

cuadrado da 120 y olvidar la elasticidad da 16. La pérdida crece con el cuadrado de la distorsión. *(Tema A22, §2.3.)*

112. d) El criterio doble exige Kaldor y Hicks a la vez y evita la paradoja bilateral, pero Samuelson y Gorman mostraron su intransitividad con tres o más estados. En Kaldor la compensación es solo potencial, Hicks adopta la óptica de los perdedores y el criterio de Samuelson es el más exigente. *(Tema A22, §2.4.1.)*

113. b) El monopolio fija $p_x = \delta\,\mathrm{Cmg}_x$ con $\delta = 1{,}25$. El *second best* restablece el precio relativo eficiente con $p_y = \delta\,\mathrm{Cmg}_y = 5$. La regla del *first best* ($p_y = 4$) induciría una sustitución excesiva de x por y. Añadir el mismo margen absoluto (6) no restablece el precio relativo. *(Tema A22, §3.1.2.)*

114. a) Diamond y Mirrlees muestran que, si el Gobierno puede gravar todas las transacciones con los consumidores y controlar los beneficios, la eficiencia productiva sigue siendo deseable, lo que fundamenta no gravar los bienes intermedios. La opción b corresponde a Davis y Whinston (1965) y la c a Ng (1977). La d es la lectura general de Lipsey-Lancaster que el teorema de Diamond y Mirrlees contradice precisamente para la producción. *(Tema A22, §3.3.2.)*

115. a) La forma de la curva de contratos depende de la intensidad factorial, y la FPP es cóncava por los rendimientos decrecientes a escala, la especialización de los factores y la distinta intensidad factorial, de modo que con igual intensidad y rendimientos constantes sería una recta. La opción b es la más tentadora, pero en la curva de contratos las RMST se igualan entre empresas y su valor común cambia de un punto a otro. Una asignación ineficiente se proyecta en el interior de la FPP, y los vértices sí forman parte de la curva, por la neutralidad distributiva del criterio de Pareto. *(Tema A22, §1.2.1.)*

116. c) Solo los repartos eficientes que mejoran a ambos consumidores respecto de la dotación son alcanzables por intercambio voluntario, y en el plano de utilidades forman el tramo de la FPU que domina a W, que se proyecta en el interior de la frontera. La opción b invierte el resultado: la pendiente es negativa, porque sobre la frontera solo se mejora a uno empeorando al otro, y lo que la ordinalidad deja indeterminado es la curvatura, por lo que tampoco es cierta la a. Cada óptimo en la producción tiene su propia FPU, y la GFPU es la envolvente de sus óptimos globales. *(Tema A22, §1.2.2.)*

117. d) El criterio solo requiere preferencias ordinales y no ordena los puntos eficientes de la GFPU, de modo que la eficiencia es condición necesaria pero no suficiente para la optimalidad social: elegir el *optimum optimorum* exige un criterio adicional, y el propio Pareto reconoció en el *Trattato* (1916) la necesidad de comparaciones interpersonales explícitas. La unanimidad da lugar, además, a la *tiranía de la minoría* (apartado 1.1.5). *(Tema A22, §1.1.5.)*

118. a) A los precios que sostienen $\mathbf{x}^*$, $p_x^*/p_y^* = 1$ (la RMS común en la diagonal), la cesta de A vale $3+3=6$ y su dotación W, $8+2=10$, así que la transferencia debe restarle 4 unidades de valor: p. ej. W' con $(4,2)$ para A y $(6,8)$ para B, sobre la recta de precios que pasa por $\mathbf{x}^*$. Desde W', cada consumidor gasta la mitad de su renta en cada bien y demanda su cesta de $\mathbf{x}^*$. Sin transferencia, el mercado llevaría a A a $(5,5)$, dentro de la lente de W, y $\mathbf{x}^*$ queda fuera de ella, pues $u^A(\mathbf{x}^*) = 9 < u^A(W) = 16$. Transferir 2 unidades de x deja a A con una renta de 8 y la cesta $(4,4)$; transferir 6, con $(2,2)$ (apartado 2.2). *(Tema A22, §2.2.)*

A23. Economía del bienestar (II)

119. b) La condición de Samuelson exige $(10-g)+(6-g) = 8$, luego $g^* = 4$. Con contribuciones voluntarias cada uno iguala su propia RMS al coste: A aporta hasta $10-g = 8$ ($g = 2$), mientras que la valoración de B nunca alcanza 8 y se comporta como *free rider*. *(Tema A23, §2.1.3.)*

120. c) La tasa de Clarke, $T^h = |\sum_{j\neq h} \tilde{v}^j|$, solo la pagan los pivotes y no depende de la propia declaración, lo que hace de la sinceridad una estrategia dominante. Lindahl no es compatible

con los incentivos (precios distintos, misma cantidad) y el mecanismo CGV no equilibra el presupuesto. *(Tema A23, §2.1.4.)*

121. d) El óptimo iguala la demanda al coste marginal social: $120 - X = 2X$, luego $X^* = 40$ (frente a 60 sin intervención). El impuesto es el daño marginal evaluado en la cantidad eficiente, $\tau^* = e'(X^*) = 40$, no en la competitiva (60) ni el precio (80). *(Tema A23, §2.2.5.)*

122. a) Con derechos definidos, información perfecta, costes de transacción nulos y preferencias cuasilineales, las partes negocian hasta x^* con independencia de quién tenga el derecho. La solución es descentralizada pero no privada (el sector público define y garantiza los derechos), el regulador no necesita conocer el daño y con muchos afectados la negociación es inviable. *(Tema A23, §2.2.5.)*

123. c) En Niskanen la ventaja informativa del burócrata le permite ampliar la producción hasta igualar los totales y no los marginales, con sobredimensionamiento. Olson sostiene lo contrario (los grupos pequeños se organizan mejor), la ilusión fiscal lleva a infravalorar la carga y a sobredimensionar el sector público, y Nordhaus supone votantes miopes. *(Tema A23, §3.2.2.)*

124. d) Cada contribuyente ajusta su aportación en la misma cuantía en que cambia su renta, de modo que una redistribución pequeña entre contribuyentes, o un impuesto que solo grave a quienes ya aportaban sin superar lo que aportaba cada uno, deja inalterada la cantidad total, que solo aumenta si el impuesto grava también a quienes no contribuían. Por eso es incorrecta la opción b, la más tentadora: el impuesto expulsa la aportación privada en la misma cuantía. La neutralidad no corrige la ineficiencia, pues la provisión sigue por debajo de la que exige la condición de Samuelson. *(Tema A23, §2.1.3.)*

125. b) La cantidad eficiente iguala valoración y coste marginales, $100 - 2g = 60$, luego $g^* = 20$. El patrocinador acepta cualquier presupuesto que no supere $B(g)$, así que el departamento amplía la producción hasta que el beneficio total iguala al coste total, $100g - g^2 = 60g$, es decir, $g = 40 = 2g^*$. Con presupuesto discrecional maximiza el excedente $B(g) - 60g$, produce $g^* = 20$ y la ineficiencia toma la forma de costes excesivos. La opción $g = 50$ maximiza $B(g)$ sin respetar la restricción, pero $B(50) = 2.500$ no cubre el coste, $60 \cdot 50 = 3.000$. *(Tema A23, §3.2.2.)*

126. b) Con certeza, si el techo coincide con la cantidad eficiente, el precio de los derechos equivale al impuesto pigouviano y la negociación concentra la reducción en quienes la logran a menor coste, se repartan gratis o se subasten (la subasta añade la recaudación). Con incertidumbre sobre los costes de reducción la equivalencia desaparece: si el beneficio marginal de reducir es casi plano, el precio óptimo apenas depende de los costes y el impuesto acierta aunque se desconozcan, mientras que un techo fijo puede quedar lejos de la cantidad óptima. Con umbrales críticos de daño ocurre lo contrario y conviene el techo (apartado 2.2.5). *(Tema A23, §2.2.5.)*

A24. Economía del bienestar (III)

127. d) Con $\varepsilon = 1$ la renta equivalente igualmente distribuida es la media geométrica, $y_e = \sqrt{16 \cdot 64} = 32$, y la media es $\bar{y} = 40$, luego $A_1 = 1 - 32/40 = 0{,}2$. El valor 0 corresponde a $\varepsilon = 0$ y el 0,6 al límite *maximin*, $1 - y_{\min}/\bar{y}$. *(Tema A24, §1.2.4.)*

128. b) A vence a B y a C por 3 votos a 2, luego es ganador de Condorcet. Con Borda, A obtiene $3 \cdot 3 + 2 \cdot 1 = 11$, B obtiene $3 \cdot 2 + 2 \cdot 3 = 12$ y C, 7: al incorporar la intensidad ordinal de las preferencias, Borda puede apartarse del ganador de Condorcet y viola la independencia de alternativas irrelevantes. *(Tema A24, §3.2.2.)*

129. c) Al agregar posiciones y no comparar pares, Borda evita los ciclos de Condorcet, pero la puntuación de cada alternativa depende de las demás (viola la IAI). El teorema de May se refiere a dos alternativas, Black renuncia a la universalidad (preferencias unimodales) y Gibbard-Satterthwaite exige al menos tres alternativas elegibles. *(Tema A24, §3.2.2.)*

130. a) Para Harsanyi, la utilidad esperada tras el velo es la media de las utilidades, lo que con-

duce al utilitarismo. Las CIS utilitaristas son rectas de pendiente -1 (aversión nula), Bernoulli-Nash corresponde a $\varepsilon = 1$ y el *maximin* a $\varepsilon \to \infty$, y los individuos rawlsianos tienen aversión infinita al riesgo. *(Tema A24, §1.2.1.)*

131. d) La descomponibilidad exacta es la propiedad distintiva del índice de Theil. El Gini pondera más el centro de la distribución. Si las curvas de Lorenz se cruzan, la ordenación depende de la FBS elegida, y la tasa de incidencia puede reducirse con una transferencia que saque de la pobreza a un pobre a costa de otro más pobre. *(Tema A24, §1.4.1.)*

132. a) La renta media es $\bar{y} = 3$ y las diferencias absolutas de los seis pares distintos suman $1 + 2 + 5 + 1 + 4 + 3 = 16$, que la doble suma cuenta dos veces: $G = 32/(2 \cdot 16 \cdot 3) = 1/3$. El valor $1/6$ resulta de contar cada par una sola vez, $2/3$ de omitir el factor $\frac{1}{2}$ y $4/9$ de dividir por $H(H-1)$ en lugar de H^2. *(Tema A24, §1.4.1.)*

133. d) Inicialmente $W(S_1) = 4 \cdot 9 = 36 > W(S_2) = 6 \cdot 5 = 30$. Duplicar u^B multiplica por dos el producto en ambos estados (72 frente a 60) y no altera el orden, pero sumarle 5 da $4 \cdot 14 = 56$ frente a $6 \cdot 10 = 60$ y lo invierte, porque el producto no es invariante a un desplazamiento del origen de una utilidad, de ahí que el criterio exija que cada utilidad tenga un cero bien definido. La opción ordinal confunde las transformaciones de W, que sí son admisibles, con las de cada u^h, y preferir S_2 por ser más igualitario es la ordenación del *maximin*, no la de Bernoulli-Nash. *(Tema A24, §1.2.2.)*

134. d) La CPO $u'^A/u^A = u'^B/u^B$ da $1/x^A = 2/(2x^B)$, luego $x^A = x^B = 6$, con utilidades $(6, 12)$: el peso social de cada individuo es inversamente proporcional a su utilidad. El utilitarismo, con utilidades lineales, lleva a la esquina $(0, 12)$, porque la utilidad marginal de B es siempre mayor; el *maximin* iguala las utilidades, $x^A = 2x^B$, y da $(8, 4)$; $(4, 8)$ invierte esa igualación (apartados 1.2.1 a 1.2.3). *(Tema A24, §1.2.2.)*

135. c) Maskin plantea la pregunta inversa a la de Arrow: qué reglas puede producir el equilibrio de Nash de algún mecanismo. La implementación en estrategias dominantes la excluye Gibbard-Satterthwaite para toda regla no dictatorial con tres o más alternativas elegibles (apartado 3.4.1). Los agentes conocen las preferencias de los demás y el diseñador no, y la monotonicidad es exigente: muchas reglas atractivas que eligen una sola alternativa no la cumplen (apartado 3.4.2). La monotonicidad exige que, si una alternativa elegida no empeora en la ordenación de ningún individuo respecto a ninguna otra al cambiar el perfil, siga siendo elegida. *(Tema A24, §3.4.2.)*