

INSTRUCCIONES

- Responde, en cada pregunta, al menos la mitad de los apartados (cada apartado está identificado con un número romano). Si no hay apartados, debe responderse la pregunta por completo.
- Escribe las respuestas a mano en papel. La caligrafía debe ser inteligible.
- No hace falta escribir el enunciado de las preguntas: basta con identificar la pregunta y el apartado.
- Separa el final de una respuesta del principio de otra con una línea horizontal de lado a lado del papel.
- Haz un documento pdf de las respuestas, escaneándolas o fotografiándolas. Si un documento es demasiado grande (en MBs) para ser enviado por correo electrónico, haz varios.
- Nombra cada pdf de la siguiente manera

Ejercicios_Política_Industrial_2025_Nombre_Apellido1_Apellido2_Lista_x_Parte_y_de_z.pdf

donde 'x' es el número de lista (1, 2, 3...), 'z' es el número total de pdfs con las respuestas de la Lista x e 'y' es cada una de las z partes.

- Envía los pdfs a aqa@urv.cat no después de las 23:59 del miércoles 31 de diciembre de 2025.
- La corrección de las respuestas será flexible y comprensiva, si bien errores graves e inexcusables en las respuestas serán valorados negativamente.

1. Política industrial, élite y masa

La población de un país se divide en dos grupos: la élite y la masa. Hay un índice d con $0 \leq d \leq 1$, que cuantifica las medidas de política industrial: se interpreta que hay 'poca' política industrial para valores pequeños del índice y que hay 'mucho' política industrial para valores grandes. La siguiente función establece el beneficio neto B_m que obtiene la masa en función del índice d de política industrial:

$$B_m = \begin{cases} 4 + 16d & \text{si } d \leq 1/2 \\ 24(1 - d) & \text{si } d > 1/2 \end{cases} .$$

Análogamente, la siguiente función establece el beneficio neto B_e que obtiene la élite en función del índice d de política industrial:

$$B_e = \begin{cases} 20 - 72d & \text{si } d \leq 1/4 \\ 40d - 8 & \text{si } d > 1/4 \end{cases} .$$

- (i) Representa gráficamente ambas funciones.
- (ii) El gobierno del país elige medidas de política industrial de manera que el índice d correspondiente proporcione a cada grupo un beneficio neto al menos igual al valor $W > 0$, valor que podría interpretarse como el nivel mínimo de bienestar social que se quiere que genere la política industrial. Calcula y representa gráficamente los índices de política industrial que proporcionan al menos el beneficio neto $W = 6$ a cada grupo.
- (iii) El gobierno del país elige medidas de política industrial de manera que el índice d correspondiente proporcione a cada grupo un beneficio neto al menos igual a $W = 4 + 8d$. Calcula y representa gráficamente los índices de política industrial que proporcionan al menos el beneficio neto $W = 4 + 8d$ a cada grupo.
- (iv) El gobierno del país implementa medidas de política industrial que implican que el índice d correspondiente sea $1/2$. A la vez, el gobierno pretende que los beneficios de los dos grupos satisfaga el condición $B_m = \alpha \cdot B_e$. Calcula un valor de α consistente con $d = 1/2$. Dado el valor hallado de α , ¿podría el gobierno haber escogido un valor d diferente de $1/2$?
- (v) Responde a todas las preguntas anteriores si el beneficio de la élite se reduce un 50% para cada valor del índice.
- (vi) Responde a todas las preguntas anteriores si el beneficio de la masa se incrementa un 50% para cada valor del índice.
- (vii) Identifica los valores del índice compatibles con asegurar un beneficio mínimo de 8 a la masa y un beneficio máximo de 16 a la élite.
- (viii) Responde a todas las preguntas anteriores si la función de beneficios de la élite representara los beneficios de la masa y viceversa.

2. Política industrial y sectores económicos

Hay dos países. Hay dos bienes, x e y . Un país produce sólo x y el otro sólo y . Según un tratado comercial entre ambos países una unidad de x intercambia por una unidad de y .

La función de bienestar social del país que produce x es

$$W = C_x \cdot (C_y)^2$$

dónde C_x es el consumo del bien x en el país y C_y es el consumo del bien y en el país. La función de bienestar social del país que produce y es

$$W' = C'_y \cdot (C'_x)^2$$

dónde C'_x es el consumo del bien x en el país y C'_y es el consumo del bien y en el país.

La producción de cada bien emplea sólo el factor de producción trabajo. La función de producción de x es

$$x = 2L$$

donde L es el volumen de factor trabajo dedicado a producir x . La función de producción de y es

$$y = L$$

donde L es el volumen de factor trabajo dedicado a producir y . El factor trabajo no es móvil: no puede desplazarse de un país a otro. El volumen total de factor trabajo en cada país es 1.

- (i) Representa gráficamente las fronteras de posibilidades de consumo de cada país. Calcula, para cada país, el vector de consumo de bienes que maximiza la respectiva función de bienestar social.

El gobierno de cada país puede aplicar una política industrial concretada en crear un sector de investigación y asignar al sector una parte del factor trabajo. Sea α la parte de trabajo que el gobierno del país que produce x dedica a investigación y sea β la parte de trabajo que el gobierno del país que produce y dedica a investigación. La actividad en el sector de investigación incrementa la productividad del otro sector. Específicamente:

- la función de producción de x pasa a ser

$$x = 2(1 + \gamma\alpha)L$$

si el gobierno correspondiente hace que la parte α del volumen total de trabajo se ocupe en el sector de investigación, donde $\gamma > 0$ mide cómo la investigación afecta a la productividad del trabajo que produce x , y

- la función de producción de y pasa a ser, si el gobierno correspondiente hace que la parte β trabaje en el sector de investigación,

$$y = (1 + \beta)L.$$

- (ii) Si $\beta = 0$, calcula el valor de α que maximiza el bienestar social correspondiente.
- (iii) Calcula todos los equilibrios de Nash del juego simultáneo (en forma de matriz) en que ambos gobiernos son los jugadores, las estrategias son α y β , y el pago de cada jugador es el bienestar social del país respectivo.

3. Política industrial e industrialización

En un país hay un sector (agrario) y puede desarrollarse un segundo sector (industrial). El gobierno se plantea dos opciones.

- **Opción 1.** No permite el desarrollo del sector industrial y, mediante el comercio internacional, obtiene del exterior el bien producido en el sector industrial.
- **Opción 2.** Impulsa el desarrollo del sector industrial prohibiendo todo comercio internacional.

El gobierno escoge la opción que maximiza la función de bienestar social del país

$$W = C_a \cdot (C_i)^2$$

donde C_a es el consumo del bien producido en el sector agrario y C_i es el consumo del bien producido en el sector industrial (ya sea doméstico o exterior).

En el país hay 100 unidades de trabajo. En el sector agrario, cada unidad de trabajo produce 2 unidades de producto agrario. En el sector industrial, cada unidad de trabajo produciría 4 unidades de producto industrial.

El país es pequeño y no tiene ninguna influencia en los precios internacionales de producto agrario y de producto industrial.

El precio internacional de producto agrario doméstico son p unidades de producto industrial exterior por unidad de producto agrario doméstico.

El precio internacional de producto industrial doméstico son q unidades de producto industrial exterior por unidad de producto industrial doméstico.

- (i) Representa gráficamente la fronteras de posibilidades de consumo del país en cada opción.
- (ii) Determina la relación entre los valores p y q que induciría al gobierno a escoger la opción 1.
- (iii) Determina la relación entre los valores p y q que induciría al gobierno a escoger la opción 2.
- (iv) Si $p = 3$, ¿para qué valores de q el gobierno escogería la opción 1 y para cuáles escogería la 2?
- (v) Si $p = q = 1$, ¿qué opción escogería el gobierno?

4. Política industrial e implementación

En el mecanismo relacionado con el juicio de Salomón, el regulador desconoce los valores v y w , y fija como penalización c el valor esperado de la siguiente lotería: $2v$, con probabilidad q , y $w/2$, con probabilidad $1 - q$. ¿Para qué valores de q funcionaría el mecanismo?

5. Política industrial e implementación

En el mecanismo relacionado con el juicio de Salomón, sea $v = 12$ y $w = 8$. La penalización c se calcula como media ponderada de los valores anteriores: para algún λ no negativo y no superior a uno, $c = \lambda v + (1 - \lambda)w$. ¿Para qué valores de λ funcionaría el mecanismo?

6. Política industrial e implementación

En el mecanismo relacionado con el juicio de Salomón, ¿funcionaría el mecanismo si la penalización para un jugador es el beneficio del otro? Esto es, el jugador con valor v pagaría la penalización w y el jugador con valor w pagaría la penalización v .

7. Política industrial, élite y masa

En el modelo de interacción entre élite y masa para determinar el índice d de la política industrial (donde d toma valores entre 0 y 1), la función de beneficio neto B_e de la élite está definida en dos tramos: un tramo es la recta que une los puntos $(d, B_e) = (0, 12)$ y $(d, B_e) = (1/4, 8)$; el otro es la recta que une los puntos $(d, B_e) = (1/4, 8)$ y $(d, B_e) = (1, 16)$. La función de beneficio neto B_m de la masa está definida en dos tramos: un tramo es la recta que une los puntos $(d, B_m) = (0, 4)$ y $(d, B_m) = (1/2, 10)$; el otro es la recta que une los puntos $(d, B_m) = (1/2, 16)$ y $(d, B_m) = (1, 0)$.

- (i) Representa gráficamente el modelo.
- (ii) Determina los valores del índice d con los que élite y masa obtienen el mismo beneficio.
- (iii) Determina los valores del índice d con los que la élite obtiene el doble de beneficio que la masa y representa gráficamente cómo obtener la solución.
- (iv) Determina los valores del índice d con los que la élite obtiene la mitad de beneficio que la masa y representa gráficamente cómo obtener la solución.
- (v) Determina los valores del índice d con los que tanto élite como masa obtienen al menos un beneficio de 9.
- (vi) Determina los valores del índice d con los que tanto élite como masa obtienen al menos un beneficio de 14.
- (vii) Determina los valores del índice d con los que tanto élite como masa obtienen al menos el beneficio de la función $B = 8 + 8d$.

8. Mecanismo de Varian

En el mecanismo de compensación de Varian, determina:

- (i) las declaraciones τ_1 y τ_2 de las empresas si el precio es 10 y la función de coste marginal (relativa a los costes internos de producción) es el doble del volumen de producción;
- (ii) las declaraciones τ_1 y τ_2 de las empresas si el precio es 10, la función de coste marginal (relativa a los costes internos de producción) es el triple del volumen de producción y la función de coste marginal (relativa a los costes externos de producción) es el doble del volumen de producción.

9. Mecanismo de Varian

En el mecanismo de compensación de Varian, el precio es 12, la función de coste total interno para la empresa que causa la externalidad es $c(x) = 1 + 2x + x^2$ y la función de coste externo para la empresa que sufre la externalidad es $e(x) = 1 + x^2/2$. Determina:

- (i) la producción que realizaría la empresa que crea la externalidad si no tiene que asumir el perjuicio que causa la externalidad;
- (ii) la producción que realizaría la empresa que crea la externalidad si tiene que asumir el perjuicio que causa la externalidad;
- (iii) la función de beneficios que asigna el mecanismo de Varian a la empresa causante de la externalidad;
- (iv) las declaraciones τ_1 y τ_2 de las empresas en el mecanismo de Varian;
- (v) la penalización que tendría que pagar la empresa que causa la externalidad si produce el valor del apartado (i);
- (vi) la penalización que tendría que pagar la empresa que causa la externalidad si produce el valor del apartado (ii) y declara un valor τ_1 diferente a τ_2 ;
- (vii) la producción que la empresa causante de la externalidad realizaría según el mecanismo de Varian;
- (viii) el pago que el mecanismo asigna a la empresa que sufre la externalidad.
- (ix) En el mecanismo de Varian, ¿es necesario que la empresa que sufre la externalidad conozca la función de costes internos de producción de la empresa causante de la externalidad? ¿Es necesario que conozca el precio de venta del producto de la empresa causante de la externalidad? Justifica las respuestas.
- (x) En el mecanismo de Varian, recae sobre la empresa causante de la externalidad una penalización, de la cual forma parte el término $(\tau_1 - \tau_2)^2$. Explica si afectaría al resultado del mecanismo reemplazar este término por $(\tau_1 - \tau_2)^3$.