Ejercicios propuestos

Economía de la Energía

Para practicar

Máster Universitario en Ingeniería de la Energía

ETSI Minas y Energía

Hugo Torres Orejudo

Noviembre 2026

Elaborado con IA a partir del material de la asignatura. Material no oficial.

Problemas nuevos con datos inventados, para hacerlos sin mirar la solución. Al final están los resultados numéricos para comprobar; el desarrollo paso a paso de problemas parecidos está en los ejercicios resueltos de la asignatura.

Enunciados

1. Anualidad y horas de equilibrio

Una central cuesta 900 €/kW, dura 30 años con una tasa del 8 %, tiene O&M fijo de 35 €/(kW año) y coste variable de 12 €/MWh. Si vende a 58 €/MWh de media, ¿cuántas horas al año debe funcionar para cubrir sus costes?

2. Orden de mérito

Demanda $p = 150 - q/120$. Escalones: 5000 MW a 10, 7000 MW a 45 y 6000 MW a 70 €/MWh. Calcula el precio y la cantidad en competencia perfecta.

3. Monopolio y pérdida de eficiencia

Demanda $p = 200 - q/80$ y coste marginal constante de 30 €/MWh. Compara monopolio y competencia y calcula la pérdida de eficiencia.

4. Cournot con n empresas iguales

Demanda $p = 180 - Q/50$ y n empresas iguales con coste 40 €/MWh. Calcula el precio para $n = 1, 2, 3$ y 5.

5. Estrategias mixtas

Juego de entrada con pagos (fila, columna): (Agresivo, Entrar) = (1, −2); (Agresivo, No) = (5, 0); (Acomodar, Entrar) = (3, 2); (Acomodar, No) = (4, 0). Busca el equilibrio.

6. Colusión con tres empresas

Tres empresas iguales, $p = 200 - Q/50$ y coste 20 €/MWh, pactan producir el monopolio a partes iguales con castigo para siempre (Cournot). ¿Qué factor de descuento mínimo sostiene la colusión?

Resultados

Nº	Magnitud	Resultado
1	Anualidad	79,9 €/(kW · año)
	Horas	2 499 h/año
2	Precio	50,00 €/MWh
	Cantidad	12 000 MW
3	Monopolio	q = 6 800 MW, p = 115 €/MWh
	Competencia	q = 13 600 MW, p = 30 €/MWh
	Pérdida	289,0 k€/h
4	n = 1	p = 110,00 €/MWh
	n = 2	p = 86,67 €/MWh
	n = 3	p = 75,00 €/MWh
	n = 5	p = 63,33 €/MWh
5	Equilibrios puros	(Acomodar, Entrar) y (Agresivo, No entrar)
	Mixto	F agresivo con p = 1/2; C entra con q = 1/3
6	Beneficios	Π_C = 135,0, Π_D = 180,0, Π_N = 101,2 k€/h
	δ mínimo	0,571