Formulario de examen

Organización Empresarial · Temas 3, 4 y 5

Identifica primero el resultado pedido. Unidades para umbral, lote y punto de pedido. Días o años para intervalos y recuperación. Euros para costes, beneficio y VAN. Porcentaje para tasas, ROI y TIR.

1 · Eficiencia y productividad

Coste de una técnica = suma de (cantidad de cada factor × su precio). Para el mismo output, elige el menor coste. Ejemplo: A usa 4 horas a 20 € y 2 máquinas a 30 € → 140 €. B usa 2 horas y 3 máquinas → 130 €. B es más económica. Cada técnica ahorra un factor diferente y ambas pueden ser técnicamente eficientes.

Productividad parcial = unidades producidas ÷ unidades del factor. Si 5 trabajadores hacen 400 unidades en 8 h, sale 80 unidades por trabajador o 10 por hora-persona. El denominador de la segunda medida es 5 × 8.

Productividad global (PG) = valor de la producción total ÷ coste total de los factores. Suma unidades × precio para cada producto y cantidad × coste unitario para cada factor. Con 80 placas × 60 € y 30 tarjetas × 150 €, y 5 trabajadores × 120 € más 4 máquinas × 200 €, PG = 9.300 ÷ 1.400 = 6,6429. Significa 6,64 € de producción por euro de factor.

IPG = $PG_1 \div PG_0$. **TVPG (%)** = (IPG − 1) × 100. **TVPF (%)** = [(productividad parcial nueva ÷ anterior) − 1] × 100. Con PG de 6,6429 a 7,41, IPG ≈ 1,1155 y TVPG ≈ 11,55%. Si solo te dan productividades redondeadas, usa esos valores. Para comparar productividad real, conserva los precios de referencia.

2 · Costes y punto muerto

Letras: Q = unidades producidas y vendidas, p = precio de venta, v = coste variable unitario, CF = coste fijo. Modelo lineal y venta de todo lo producido.

- **CV = v × Q. CT = CF + v × Q.** Coste total medio = CT ÷ Q = CF ÷ Q + v. Coste fijo medio = CF ÷ Q. Coste variable medio = CV ÷ Q.
- **IT = p × Q. B = IT − CT = (p − v) × Q − CF.**
- **Margen unitario = p − v. Q* = CF ÷ (p − v)** si p > v. Si p ≤ v y CF > 0, no hay punto muerto positivo. Ingresos en el punto muerto = p × Q*.
- **Unidades para beneficio objetivo = (CF + B objetivo) ÷ (p − v).** Para alcanzar al menos el objetivo con unidades enteras, redondea hacia arriba al final.
- **Tiempo hasta punto muerto** = Q* ÷ ventas del período × duración del período, si las ventas son uniformes.
- **Despejes.** v = p − (B + CF) ÷ Q. p = v + (B + CF) ÷ Q.
- **Fabricar o comprar.** Fabricar = CF + vQ. Comprar = precio del proveedor × Q. Igualdad en Q = CF ÷ (precio proveedor − v), si el denominador es positivo. Por encima de ese Q fabricar cuesta menos. Si ambos tienen fijos, iguala directamente las dos funciones de coste.

- **Gráfica.** Eje horizontal Q. Eje vertical euros. IT arranca en 0 y sube a ritmo p. CT arranca en CF y sube a ritmo v. En la intersección B = 0.

Resultados de la hoja «Tema 3.2 Problemas»

1. **TecnoPC.** Margen 600 − 300 = 300. Q* = 300.000 ÷ 300 = 1.000. Se alcanza al 40% del año (4,8 meses o 144 días si se usa año de 360 días). Con 2.500 unidades B = 450.000. Con un 20% menos, Q = 2.000 y B = 300.000.
2. **TechSystems.** Fabricar 5.000 cuesta 200.000 + 55 × 5.000 = 475.000. Comprar cuesta 105 × 5.000 = 525.000. Fabricar ahorra 50.000. Igualdad en 4.000 módulos y ventaja estricta desde 4.001.
3. **Licencias a 280 €.** CT = 24.000 + 80Q. IT = 280Q. B = 200Q − 24.000. Punto muerto de 120. Con 150, beneficio de 6.000 €. Para 10.000 €, 170 licencias. A 250 €, Q* = 24.000 ÷ 170 ≈ 141,18, y con 142 licencias ya se cubren costes.
4. **Licencias a 6 €.** v = 6 − (2.500 + 1.500) ÷ 1.000 = 2 €. Q* = 375. A 1.000 licencias IT = 6.000 €, CT = 3.500 €. A 375 licencias IT = CT = 2.250 €.

3 · Stock, PMP y Wilson

PMP = (valor anterior + coste de entrada) ÷ (unidades anteriores + unidades de entrada). Una salida vale unidades salientes × PMP vigente. Ejemplo: 100 a 10 € y entrada de 50 a 16 € dan PMP = 1.800 ÷ 150 = 12 €. Salen 40 → coste de 480 €. Quedan 110 por valor total de 1.320 €.

Letras. D = demanda anual, S = coste por pedido, p = precio de compra, r = tasa anual en decimal, g = coste de mantener una unidad un año, Ss = stock de seguridad, L = plazo en días, T = días del año del ejercicio.

- **g = r × p** si dan tasa y precio. Si dan directamente €/unidad/año, usa ese dato.
- **Stock medio = Q/2 + Ss. Stock máximo del ciclo = Q + Ss.** Justo antes de recibir, stock mínimo previsto = Ss.
- **CA = p × D. CP = S × D/Q. CAL = g × (Q/2 + Ss). CTG = CA + CP + CAL.** La igualdad en el óptimo es CP = gQ/2, pues gSs es un coste adicional fijo.
- **Lote óptimo Q* = √(2DS ÷ g). Pedidos por año N = D ÷ Q*. Intervalo = T ÷ N.**
- **Demanda diaria d = D ÷ T. Punto de pedido Pp = Ss + d × L.** Si crece un 20%, multiplica d por 1,20. Si se retrasa 2 días, suma 2 a L. Emplea 360 días cuando lo indique la hoja.
- **Stock de seguridad por retraso** = d × (plazo máximo − normal), si se calcula para cubrir ese retraso a demanda constante.
- **Gráfica.** Desde Q + Ss, baja a pendiente −d. El pedido se lanza al alcanzar Pp. Tras L días llega al nivel Ss y la recepción eleva el stock en Q. Si L supera el intervalo, dibuja pedidos solapados y usa la posición de inventario.

Resultados de la hoja «Gestión de stock»

- **Ej. 1.** g = 18 × 0,08 = 1,44. Q* = √(2 × 240.000 × 120 ÷ 1,44) = 6.324,56. N = 37,95. Intervalo = 9,49 días. Pp = 2.000 + (240.000/360) × 6 = 6.000. Máximo ≈ 8.324,56.
- **Ej. 2.** g = 4,50. Q* = 4.472,14 unidades. N = 40,25. Intervalo = 8,94 días. Pp = 5.500. Máximo ≈ 5.972,14.

- **Ej. 3.** g = 3,84. Q* = 2.828,43 unidades. N = 33,94. Intervalo = 10,61 días. Pp ≈ 3.466,67 (3.467 si se lanza con unidades enteras y se quiere cobertura completa). Máximo ≈ 3.628,43.
- **Ej. 4.** g = 10. Q* = 1.200. N = 30. Intervalo = 12 días. Pp normal = 600 + 100 × 6 = 1.200. Máximo = 1.800. En campaña, d = 120 y L = 8: Pp = 600 + 120 × 8 = 1.560. Se puede ajustar el umbral temporalmente, pactar entregas rápidas o trabajar con un proveedor alternativo.

4 · Balance y amortización

Activo = PN + pasivo. PN = activo − pasivo. Suma corriente y no corriente en cada lado. Ejemplo: activo de 95.000 y deudas de 35.000 → PN de 60.000. Capitales permanentes = PN + pasivo no corriente.

Base amortizable = precio de adquisición − valor residual. Cuota lineal = base ÷ vida útil. Valor contable = precio − amortización acumulada. Con un equipo de 5.000 €, residual de 500 € y vida de 3 años, la cuota es 1.500 €/año y el valor contable al terminar el segundo año es 2.000 €.

- **Porcentaje constante:** cuota = tipo × valor pendiente al inicio de cada período, con ajuste final según las condiciones y sin bajar del residual.
- **Suma de dígitos decreciente:** suma = n(n + 1)/2. Cuota del año t = base × (n − t + 1) ÷ suma. Con la base de 4.500 € a 3 años: 2.250, 1.500 y 750 €.
- **Unidades de producción:** cuota = base × uso del año ÷ uso total previsto. Si el primer año utiliza un 40% del uso previsto, amortiza el 40% de la base.

5 · Inversiones

FNC = cobros − pagos. Desembolso D_0 en el año 0 con signo negativo en el VAN. Si dan un valor residual adicional, suma ese cobro al flujo del último año. Pasa tasas del porcentaje a decimal.

- **Capitalización compuesta:** valor futuro = valor actual × (1 + r)^n. **Actualización:** valor actual = valor futuro ÷ (1 + r)^n. 1.210 € dentro de dos años al 10% equivalen a 1.000 € hoy.
- **VAN = $-D_0$ + suma de FNC_t ÷ (1 + r)^t**, para t desde 1 hasta n. Si VAN > 0, crea valor a la tasa dada. Si comparas proyectos excluyentes comparables, selecciona el mayor VAN positivo.
- **TIR** sustituye a r en la ecuación VAN = 0. Con un solo año, TIR = $FNC_1/D_0 - 1$. Con dos, toma $x = 1 + TIR$, despeja $D_0x^2 - FNC_1x - FNC_2 = 0$ y usa la raíz económicamente válida. Con más años, usa búsqueda de tasa o calculadora. Entre una tasa baja r_1 con VAN positivo y una alta r_2 con VAN negativo, la interpolación aproximada es $r_1 + VAN_1/(VAN_1 - VAN_2) \times (r_2 - r_1)$.
- **Payback** = años completos sin recuperar + importe pendiente al inicio del año de recuperación ÷ flujo de ese año. Se supone flujo uniforme durante ese año. Si el enunciado especifica cobros únicamente al cierre, la recuperación ocurre al cierre. Para pasar fracciones de año a meses, multiplica por 12.
- **Payback descontado:** mismo procedimiento con los flujos descontados antes de acumular. Si el total de flujos actualizados queda por debajo de D_0, no se recupera dentro del horizonte.
- **ROI mostrado en la diapositiva:** suma de FNC ÷ D_0 × 100. **ROI neto**, si piden ganancia sobre el coste: (suma de FNC − D_0) ÷ D_0 × 100. Con 120 de retornos y 100 invertidos, 120% bruto y 20% neto.

Resultados de la hoja «Tema 3. Problemas» (Inversiones)

1. **VAN al 8%.** $-18.000 + 6.000/1{,}08 + 7.000/1{,}08^2 + 8.000/1{,}08^3 + 9.000/1{,}08^4$ = **6.522,85 €**. Aceptar. El 8% representa la rentabilidad mínima exigida para expresar cobros futuros en euros de hoy.
2. **Tres alternativas al 7%.** VAN A = −207.647,01 €. VAN B = −103.697,06 €. VAN C = 185.715,97 €. Se elige **C**.
3. **Tres alternativas al 8%.** VAN A = 3.829.086,42 €. VAN B = −3.524.416,60 €. VAN C = 2.587.894,88 €. Por VAN: **A > C > B**. Por payback: **C (2,875 años) → A (3,833 años) → B (4,75 años)**. Cuenta los flujos negativos en los acumulados.
4. **Servidor.** Tras tres años se han recuperado 20.000 €. Quedan 5.000 €, la mitad de los 10.000 € del cuarto. Payback = **3,5 años**. Se recupera durante el cuarto año y cumple el máximo de cuatro.
5. **Plataforma.** $20.000x^2 - 12.000x - 12.000 = 0$. Raíz positiva ≈ 1,130662. **TIR ≈ 13,07%**, superior al 10%.
6. **Programa de gestión.** VAN al 10% = **537,19 €**. TIR ≈ **12,56%**. Payback = 1 + 7.000/10.000 = **1,7 años**. VAN y TIR favorecen aceptar. El payback informa del plazo y se juzga según el límite que fije la empresa. Si piden el descontado, $1 + (15.000 - 8.000/1{,}10)/(10.000/1{,}10^2)$ = 1,935 años.

6 · Indicadores de RRHH

Rotación (%) = bajas del período ÷ plantilla media × 100. Si se empieza con 90 y se acaba con 110 y se supone una plantilla media simple de 100, 8 bajas son un 8%. Si te dan la media real, úsala directamente.

Absentismo (%) = horas de ausencia ÷ horas de trabajo previstas × 100. Con 120 horas perdidas sobre 6.000 previstas, da 2%. Trabaja con el mismo período en numerador y denominador.

Temas 4 y 5 y apartado comercial. Los materiales adjuntos evalúan conceptos y clasificación. Las fórmulas cuantitativas aparecen en producción, financiación, inversiones y RRHH.