UD 4. La función productiva

Preguntas competenciales y problemas de la PAU (Andalucía) resueltos · 2025, 2026 y orientaciones 2027

Qué incluye: todas las preguntas y problemas de esta unidad que han salido en la PAU de Andalucía (problemas desde 2024), más las del **modelo oficial 2026-2027** (orientaciones para la PAU 2027). Cada ejercicio lleva su **solución** y los **criterios oficiales de corrección**.

- Bloque C del examen: El modelo de negocio y de gestión.
- Cada pregunta competencial vale **1 punto** y cada problema **2 puntos**.
- Intenta resolverlo antes de mirar la solución y comprueba con los criterios qué se puntúa: justificar con los conceptos del tema es lo que da los puntos.

Preguntas competenciales

PAU 2026

PAU 2026 Convocatoria ordinaria · Titular · C.1 1 punto

La dirección de una escuela infantil debe decidir cómo gestionar el comedor el próximo curso. • Opción A (Cocina propia): Implica adquirir maquinaria y contratar personal fijo a jornada completa, independientemente de la asistencia de alumnos. Solo la compra de materia prima variaría según los menús servidos. • Opción B (Catering externo): Se contrata a una empresa externa pagando un precio cerrado por menú entregado. El coste total varía exclusivamente en función del número de alumnos que coman cada día. La directora se inclina fuertemente por la Opción A, porque hace dos meses pagó 1500 € por unos planos de obra y siente que, si elige el catering, ese dinero se habrá "tirado a la basura". Identifique y clasifique los costes que son relevantes para tomar esta decisión económica en cada una de las opciones, distinguiendo entre costes fijos y variables.

SOLUCIÓN

- **Opción A (cocina propia)**: **costes fijos**: la maquinaria (su amortización) y el personal fijo a jornada completa, que se pagan coman muchos o pocos niños. **Costes variables**: la materia prima, que depende de los menús servidos.
- **Opción B (catering)**: solo **costes variables**: el precio por menú multiplicado por el número de alumnos que coman.
- **Los 1.500 € de los planos no son relevantes**: es un **coste irrecuperable (hundido)**, ya pagado e igual en las dos opciones; no debe influir en la decisión.

Recomendación: la **opción B**, porque convierte todos los costes en variables y se ajusta a la asistencia real, sin el riesgo de soportar costes fijos si come poco alumnado (siempre que el precio por menú sea razonable).

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Suma hasta 1 punto en total, distribuido así: 0 puntos si contesta incorrectamente o no contesta; hasta 0,5 puntos si clasifica correctamente los costes fijos y variables de la Opción A; hasta 0,5 puntos si calcula adecuadamente el coste variable de la Opción B (se penaliza con -0,1 punto si incluye los 1500 €, coste irrecuperable, en la lista de costes relevantes); hasta 0,2 puntos por recomendar la Opción B; hasta 0,3 puntos si justifica adecuadamente la recomendación de la Opción B.

PAU 2026 Convocatoria ordinaria · Suplente 2 · C.3 1 punto

Ana es la dueña de una pequeña empresa que diseña, fabrica e instala muebles a medida. Ha oído hablar en muchas ocasiones de la calidad, pero como su empresa es una pyme, ella considera que no es necesario prestarle mucha atención. Explíquele qué se entiende por calidad en el ámbito empresarial y dos motivos por los que su gestión es importante para una pyme como la suya.

SOLUCIÓN

La **calidad** es el conjunto de características de un producto o servicio que le permiten **satisfacer las necesidades y expectativas del cliente**. La **gestión de la calidad** implica a toda la empresa en la mejora continua de productos y procesos, para hacer las cosas bien a la primera y reducir errores (calidad total).

Dos motivos por los que es importante para una pyme como la de Ana:

- **Satisfacción y fidelización de clientes**: en muebles a medida, un cliente satisfecho repite y la recomienda (el boca a boca es clave para una pyme), y la calidad la diferencia de la competencia.
- **Reducción de costes**: menos errores de fabricación o instalación, menos devoluciones, reparaciones y desperdicio de material, lo que mejora la productividad y el beneficio.

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Suma hasta 1 punto en total, distribuido así: 0 puntos si contesta incorrectamente o no contesta; hasta 0,5 puntos por la explicación del concepto de calidad; hasta 0,5 puntos por explicar dos motivos por la que es importante (0,25 por cada una).

PAU 2026 Convocatoria extraordinaria · Titular · C.3 1 punto

Imagine que usted es el gerente de una empresa que fabrica mesas de comedor y estanterías de dormitorio. Con respecto a la estructura de costes de su empresa:

a) Explique qué dos tipos de costes podría soportar su negocio en función del volumen de producción y proponga un ejemplo para cada tipo de coste.

b) Explique qué dos tipos de costes podría afrontar esta empresa vinculados a cada producto, proponga un ejemplo para cada tipo.

SOLUCIÓN

a) Según el volumen de producción:

- **Costes fijos**: no varían con la cantidad producida. Ejemplo: alquiler de la nave, seguro de la fábrica o sueldo del personal administrativo.
- **Costes variables**: aumentan o disminuyen con la producción. Ejemplo: madera, barnices y tornillos, o la electricidad de las máquinas.

b) Según su vinculación a cada producto:

- **Costes directos**: se pueden asignar directamente a un producto concreto. Ejemplo: la madera de cada mesa o las horas del carpintero que solo fabrica estanterías.
- **Costes indirectos**: son comunes a los dos productos y deben repartirse con algún criterio. Ejemplo: alquiler de la nave, sueldo del gerente o luz general de la fábrica.

PAU 2026 Convocatoria extraordinaria · Suplente 1 · C.2 1 punto

Una empresa que fabrica zapatos de alta calidad ha apostado por mejorar su proceso de producción reduciendo de forma significativa el consumo de materiales y el gasto en energía eléctrica, pero produciendo la misma cantidad de productos. Además, ha conseguido negociar con sus proveedores mejor precio en los materiales que consume y reducir el gasto en energía contratando una compañía que ofrece precios más económicos para la electricidad. A la luz de lo anterior:

a) Defina eficiencia técnica y eficiencia económica.

b) Identifíquelas en el texto. Justifique su respuesta.

SOLUCIÓN

a)

- **Eficiencia técnica**: un método es técnicamente eficiente si obtiene la misma producción con menos cantidad de algún factor (y no más de los otros), o más producción con los mismos factores. Se mide en unidades físicas.
- **Eficiencia económica**: es el método que produce una cantidad determinada **al menor coste** posible; depende también del precio de los factores.

b)

- **Eficiencia técnica**: producir la misma cantidad de zapatos con **menos materiales y menos energía** (menos factores en unidades físicas).
- **Eficiencia económica**: conseguir **mejores precios** de los materiales y una **electricidad más barata**, de modo que el coste total de producción es menor.

PAU 2025

PAU 2025 Suplente 2 · Examen A · C.1 1 punto

Los directores de fabricación y financiero de una empresa que produce motores para barcos están analizando la producción de la misma. Mientras que el director de fabricación habla de lograr más eficiencia técnica, el director financiero utiliza el término eficiencia económica. ¿Están hablando el mismo lenguaje o, por el contrario, se refieren a conceptos diferentes?

SOLUCIÓN

Se refieren a conceptos diferentes:

- **Eficiencia técnica** (director de fabricación): un método de producción es técnicamente eficiente si obtiene la misma producción con menos cantidad de algún factor (y no más de los demás), o más producción con los mismos factores. Se mide en unidades físicas.
- **Eficiencia económica** (director financiero): de entre los métodos técnicamente eficientes, es el que produce **al menor coste**. Tiene en cuenta los precios de los factores.

Un método puede ser técnicamente eficiente y no serlo económicamente si sus factores son caros; la eficiencia económica es la que interesa a la empresa para maximizar el beneficio.

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Suma hasta 1 punto en total distribuidos así: 0 puntos si contesta incorrectamente o no contesta; hasta 0,5 puntos por explicar con claridad, coherencia y cohesión cada uno de los dos tipos de eficiencia, o bien hasta 1 punto si explica con claridad, coherencia y cohesión que los conceptos son diferentes.

PAU 2025 Suplente 2 · Examen A · C.2 1 punto

GrodiTech es una empresa almeriense que nació en 2022 con el objetivo de ofrecer soluciones innovadoras que mejoren la eficiencia y la productividad del cultivo en invernadero. Comercializa un robot autónomo que se desplaza sobre el cultivo, equipado con sensores y cámaras que toman imágenes de alta resolución. El robot se combina con los softwares Grodi Osiris y Sirona, que procesan las imágenes con IA (Inteligencia Artificial) y se integran con una aplicación móvil que permite acceder a una recreación de los invernaderos, facilitando la monitorización y toma de decisiones de forma sencilla y visual. Así se optimizan recursos como agua, insumos, suelo y energía, y se mitigan las plagas garantizando la seguridad alimentaria. Explique de qué manera el uso del robot de la empresa GrodiTech puede ayudar a los agricultores a incrementar la productividad de sus cultivos.

SOLUCIÓN

La **productividad** es la relación entre la producción obtenida y los factores utilizados para conseguirla (por ejemplo, kilos por hectárea o por hora de trabajo). Aumenta si se produce más con los mismos factores o lo mismo con menos factores.

El robot de GrodiTech la aumenta porque:

- Optimiza el uso de agua, fertilizantes, suelo y energía: se obtiene la misma o más cosecha con menos recursos.
- Detecta y reduce las plagas a tiempo, con lo que se pierde menos producción.
- Facilita decisiones rápidas con datos e imágenes procesadas con IA, ahorrando horas de trabajo de supervisión.

En conjunto, el agricultor obtiene más producción por unidad de factor empleado.

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Suma hasta 1 punto en total distribuidos así: 0 puntos si contesta incorrectamente o no contesta; hasta 0,5 puntos si realiza una definición básica que demuestre conocimiento y comprensión del concepto productividad; hasta 0,5 puntos adicionales si aplica el concepto al producto de la empresa del caso y al sector agrícola (en el caso de que solo aplique de forma correcta el concepto al producto y sector del enunciado obtendrá 1 punto, dado que es lo que se pregunta).

PAU 2025 Suplente 2 · Examen B · C.2 1 punto

Una planta industrial fabrica dos modelos de coches. Para poder valorar con la máxima exactitud cuál es el coste de fabricación de cada modelo:

a) Explique, con ejemplos, los tipos de coste según la imputación de los mismos al producto.

b) Explique, con ejemplos, los tipos de coste según el nivel de producción.

SOLUCIÓN

a) Según su imputación al producto:

- **Costes directos**: se pueden asignar a un modelo concreto sin criterios de reparto (las piezas, el motor o la carrocería de cada modelo; las horas de los trabajadores que solo montan ese modelo).
- **Costes indirectos**: son comunes a los dos modelos y hay que repartirlos con algún criterio (alquiler o amortización de la nave, electricidad de la planta, sueldo del director).

b) Según el nivel de producción:

- **Costes fijos**: no dependen de cuántos coches se fabriquen (alquiler de la nave, seguros, sueldos fijos).
- **Costes variables**: aumentan con la producción (materias primas, piezas, energía de las máquinas).

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Suma hasta 1 punto en total, distribuido así: 0 puntos si contesta incorrectamente o no contesta; a) 0,5 puntos si responde con claridad a los dos tipos de costes (0,2 puntos si solo los enumera, pero no explica con ejemplos); b) 0,5 puntos si responde con claridad a los dos tipos de costes (0,2 puntos si solo los enumera, pero no explica con ejemplos).

Problemas

Orientaciones PAU 2027

Orientaciones PAU 2027 Modelo oficial 2026-2027 · Problema 1 2 puntos

La empresa Bate S.L., dedicada a la fabricación de baterías eléctricas, produce y vende diariamente 150 baterías para coches, que comercializa a un precio de 200 € la unidad, y 100 baterías para motocicletas, cuyo precio de venta es de 100 € cada una. Para llevar a cabo esta producción, la empresa dispone de 50 trabajadores y 12 máquinas. El coste diario por trabajador asciende a 100 €, mientras que el coste de cada máquina es de 300 € al día. Además, se sabe que la materia prima consumida diariamente asciende a 11.000 €.

a) Calcular la productividad del factor trabajo y de la maquinaria en la producción de batería para coches e interpretar los resultados obtenidos.

b) Calcular la productividad global de la empresa, considerando ambos tipos de baterías, e interpretar el resultado.

SOLUCIÓN

a) Productividades del factor trabajo y de la maquinaria (baterías para coches)

```
Productividad del trabajo = producción / nº de trabajadores = 150 / 50 = 3 baterías por trabajador y día
```

```
Productividad de la maquinaria = producción / nº de máquinas = 150 / 12 = 12,50 baterías por máquina y día
```

Cada trabajador obtiene, de media, 3 baterías para coche al día, y cada máquina, 12,5. Son productividades parciales: miden el rendimiento de cada factor por separado y se expresan en unidades físicas por unidad de factor, por lo que no pueden sumarse ni compararse directamente entre sí.

b) Productividad global

```
PG = valor de la producción / coste de los factores = (150 × 200 + 100 × 100) / (50 × 100 + 12 × 300 + 11.000) = 40.000 / 19.600 = 2,04
```

Por cada euro que la empresa emplea en factores productivos obtiene 2,04 € de producción. Al ser mayor que 1, el valor de lo producido supera el coste de los factores: la empresa genera valor.

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Suma hasta 2 puntos en total distribuidos así: 0 puntos si contesta incorrectamente o no contesta; a) hasta 0,3 puntos por la formulación completa correcta y cálculo correcto de cada factor; 0,1 puntos por la interpretación del resultado para cada factor (trabajo y maquinaria); b) hasta 0,8 puntos por la formulación completa correcta y cálculo correcto de la productividad global; hasta 0,4 puntos por la interpretación correcta.

PAU 2026 Convocatoria ordinaria · Titular · Problema 1 2 puntos

Con una plantilla de 25 trabajadores que tuvieron una jornada laboral de 7 horas diarias, trabajando 150 días el año pasado cada uno, una empresa andaluza fabricó 1.300 bicicletas eléctricas y 2.900 patinetes eléctricos. Además, usó 1.400 horas de maquinaria cuyo coste fue de 120 €/hora. Este año, la jornada laboral bajó a 6 horas diarias y cada trabajador empleó 145 días; además, se usaron 1.300 horas de maquinaria. La producción de bicicletas aumentó este año un 10 % con respecto al año anterior, mientras que la de patinetes bajó un 5 %. Sabiendo que el año pasado el precio de venta de cada bicicleta fue de 450 €, el de cada patinete de 280 € y que el coste de la mano de obra fue de 20 €/hora, se pide:

a) Calcule la productividad global de cada año.

b) Explique cómo ha evolucionado la productividad de un año a otro.

SOLUCIÓN

a) Productividad global de cada año (a precios del año pasado)

	Año pasado	Este año
Bicicletas	1.300	1.430
Patinetes	2.900	2.755
Valor de la producción (€)	1.300 × 450 + 2.900 × 280 = 1.397.000	1.430 × 450 + 2.755 × 280 = 1.414.900
Horas de trabajo	25 × 7 × 150 = 26.250	25 × 6 × 145 = 21.750
Coste de los factores (€)	26.250 × 20 + 1.400 × 120 = 693.000	21.750 × 20 + 1.300 × 120 = 591.000
Productividad global	**2,0159**	**2,3941**

b) Evolución

```
TV = (2,3941 − 2,0159) / 2,0159 × 100 = 18,76 %
```

La productividad global aumenta un 18,76 %: este año se obtiene un valor de producción algo mayor empleando menos horas de trabajo y de maquinaria, por lo que la empresa utiliza sus factores de forma más eficiente.

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Suma hasta 2 puntos en total distribuidos así: 0 puntos si contesta incorrectamente o no contesta; a) hasta 0,75 puntos por la formulación completa correcta y cálculo correcto de la productividad; b) hasta 0,75 puntos por la formulación completa correcta y cálculo correcto de la productividad; b) hasta 0,25 puntos por la formulación completa correcta y cálculo de la tasa de variación; hasta 0,25 puntos por la explicación.

PAU 2026 Convocatoria ordinaria · Suplente 1 · Problema 1 2 puntos

EducaInventions, empresa andaluza dedicada al desarrollo de productos y soluciones educativas innovadoras, vende una suscripción online a su videojuego educativo estrella a un precio de 8 € mensuales por suscriptor. Para el desarrollo de su actividad, EducaInventions hace frente a unos costes fijos mensuales de 12.000 € y un coste variable por suscriptor de 2 €. En la empresa están valorando lanzar una versión premium, lo que supondría algunos cambios, pues el precio de venta mensual subiría a 9 €, ya que el coste variable por suscriptor pasaría a ser de 3 € y los costes fijos aumentarían en 3.000 € por campañas de marketing adicionales.

a) Calcule el umbral de rentabilidad en número de suscriptores con la situación actual.

b) Calcule el nuevo umbral de rentabilidad si se introduce la versión premium con las nuevas cifras de precio de suscripción y costes.

c) Si la empresa cree que puede alcanzar 3.000 suscriptores con la situación actual y 2.700 suscriptores con la versión premium, determine en cuál de las dos situaciones obtendría mayor beneficio.

SOLUCIÓN

a) Umbral de rentabilidad actual

```
Q* = 12.000 / (8 − 2) = 2.000 suscriptores al mes
```

b) Umbral con la versión premium

```
Q* = (12.000 + 3.000) / (9 − 3) = 2.500 suscriptores al mes
```

c) Comparación de beneficios

```
Actual: B = (8 − 2) × 3.000 − 12.000 = 6.000 € al mes
```

```
Premium: B = (9 − 3) × 2.700 − 15.000 = 1.200 € al mes
```

Obtiene más beneficio con la situación actual. La versión premium no mejora el margen por suscriptor (sigue siendo 6 €), pero aumenta los costes fijos y espera menos suscriptores.

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Suma hasta 2 puntos en total distribuidos así: 0 puntos si contesta incorrectamente o no contesta; a) 0,6 puntos por el cálculo del punto muerto, si solo pone fórmula 0,2 puntos; b) 0,6 puntos por el cálculo del punto muerto, si solo pone fórmula 0,2; c) 0,8 puntos por indicar qué opción genera mayor beneficio (0,3 por cada cálculo; 0,2 puntos por indicar).

PAU 2026 Convocatoria ordinaria · Suplente 2 · Problema 1 2 puntos

Lola y Carmen tras graduarse en psicología decidieron abrir un gabinete orientado a la asistencia psicológica infantil. El gabinete está en funcionamiento durante 40 semanas al año. El primer año atendieron a 25 pacientes a la semana, trabajando cada una de ellas 5 horas al día, 4 días a la semana. El precio medio del servicio psicológico fue de 40 €/paciente y se va a mantener constante en los primeros años de funcionamiento, al igual que su salario, que fijaron en 20 €/hora, y su tiempo de dedicación semanal. Para poder atender el aumento esperado de demanda del 35% se están planteando contratar a un psicólogo 5 horas a la semana, pagándole lo mismo que ellas cobran por hora. Se pide:

a) La productividad global del gabinete el primer año de funcionamiento.

b) La productividad global del gabinete el segundo año, tras la contratación del psicólogo.

c) La tasa de variación de la productividad, justificando si les interesa o no contratar el psicólogo.

SOLUCIÓN

a) Productividad global del primer año

```
Valor de la producción = 25 pacientes/semana × 40 semanas × 40 € = 40.000 €
```

```
Horas de trabajo = 2 psicólogas × 5 h × 4 días × 40 semanas = 1.600 h → coste = 1.600 × 20 = 32.000 €
```

$PG_1 = 40.000 / 32.000 = \mathbf{1,25}$

b) Productividad global del segundo año

```
Valor de la producción = 40.000 × 1,35 = 54.000 €
```

```
Horas = 1.600 + 5 h × 40 semanas = 1.800 h → coste = 1.800 × 20 = 36.000 €
```

$PG_2 = 54.000 / 36.000 = \mathbf{1,50}$

c) Tasa de variación

$TV = (1,50 - 1,25) / 1,25 \times 100 = \mathbf{20\ \%}$

La productividad aumenta un 20 %: las 200 horas del nuevo psicólogo permiten atender un 35 % más de demanda, y el valor de la producción crece más que el coste de los factores. Les interesa contratarlo.

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Suma hasta 2 puntos en total distribuidos así: 0 puntos si contesta incorrectamente o no contesta; a) hasta 0,6 puntos por la formulación completa correcta y cálculo correcto de la productividad; b) hasta 0,6 puntos por la formulación completa correcta y cálculo correcto de la productividad; b) hasta 0,4 puntos por la formulación completa correcta y cálculo de la tasa de variación; hasta 0,4 puntos por la explicación.

PAU 2026 Convocatoria extraordinaria · Titular · Problema 1 2 puntos

Una empresa que fabrica bolsos para portátiles, obtuvo en enero una producción de 750 bolsos, con un valor total de 22.500 €. Para ello se han empleado 450 kilos de materias primas y 3 personas trabajando 8 horas diarias durante 20 días. Los precios son 12 €/kilo de la materia prima y 10 €/hora de trabajo. En febrero obtuvo 695 bolsos, con un valor total de 20.850 €, empleando 417 kilos de materias primas y 3 personas trabajando 8 horas diarias durante 19 días. Se pide:

a) Calcular la productividad global en enero.

b) Calcular la productividad global en febrero.

c) Indicar la variación porcentual de la productividad en dicho periodo.

SOLUCIÓN

a) Productividad global en enero

$$\text{Coste de los factores} = 450\ \text{kg} \times 12 + (3 \times 8 \times 20)\ \text{h} \times 10 = 5.400 + 4.800 = 10.200\ €$$

$$PG_{enero} = 22.500 / 10.200 = \mathbf{2,2059}$$

b) Productividad global en febrero

$$\text{Coste de los factores} = 417\ \text{kg} \times 12 + (3 \times 8 \times 19)\ \text{h} \times 10 = 5.004 + 4.560 = 9.564\ €$$

$$PG_{febrero} = 20.850 / 9.564 = \mathbf{2,1801}$$

c) Variación porcentual

$$TV = (2,1801 - 2,2059) / 2,2059 \times 100 = \mathbf{-1,17\ \%}$$

La productividad global disminuye un 1,17 %: en febrero el valor de la producción cae proporcionalmente más que el coste de los factores. En ambos meses es mayor que 1, por lo que la empresa sigue generando valor.

PAU 2026 Convocatoria extraordinaria · Suplente 1 · Problema 1 2 puntos

La empresa Novo S.A. se dedica a la fabricación de microchips que vende a un precio de 800 €. En 2025 produjo 5.000 unidades, obteniendo un beneficio de 500.000 € por su venta. El coste variable unitario asociado a cada microchip fue de 300 €. Con esta información:

a) Calcule los costes fijos en los que incurrió la empresa en ese periodo.

b) Determine el punto muerto o umbral de rentabilidad de la empresa correspondiente a ese año y comente el resultado obtenido.

SOLUCIÓN

a) Costes fijos

$$B = (P - CVu) \cdot Q - CF \rightarrow CF = (800 - 300) \times 5.000 - 500.000 = \mathbf{2.000.000\ €}$$

b) Punto muerto

$$Q^* = 2.000.000 / (800 - 300) = \mathbf{4.000\ microchips}$$

Vendiendo 4.000 microchips la empresa cubre todos sus costes y su beneficio es cero. En 2025 vendió 5.000, es decir, 1.000 unidades por encima del umbral, que son las que generan el beneficio de 500.000 € (1.000 × 500 €).

PAU 2026 Convocatoria extraordinaria · Suplente 2 · Problema 1 2 puntos

La empresa Semilla Viva S.L. elabora un pan de molde ecológico especial. Uno de sus ingredientes estrella es el mix de semillas procesadas. La empresa tiene dos opciones para obtener este ingrediente: comprar el mix ya procesado a un proveedor local a un precio de 4 € por kilo o procesar las semillas en sus propias instalaciones. Para ello, debería alquilar una maquinaria específica con un coste de 18.000 € anuales, lo que permitiría que el coste variable fuera de 1,75 € por kilo.

a) Si la empresa estima que el próximo año necesitará 6.000 kilos de mix de semillas para su producción de pan, ¿qué opción es más rentable: comprar el mix o procesarlo en sus instalaciones?

b) ¿A partir de cuántos kilos de semillas empezaría a ser más rentable para la empresa procesarlas por su cuenta? Interpreta el resultado.

SOLUCIÓN

a) Comprar o procesar 6.000 kg

```
Coste de comprar = 4 × 6.000 = 24.000 €
```

```
Coste de procesar = 18.000 + 1,75 × 6.000 = 28.500 €
```

Le conviene comprar el mix, porque ahorra 4.500 €.

b) Umbral de producción

```
4 · Q = 18.000 + 1,75 · Q → Q = 18.000 / (4 − 1,75) = 8.000 kg
```

Con 8.000 kg al año los dos costes coinciden. Por encima de 8.000 kg le resulta más rentable procesar las semillas, porque el alquiler de la maquinaria se reparte entre más kilos; por debajo, como ocurre con 6.000 kg, le conviene comprar.

PAU 2025

PAU 2025 Titular · Examen A · Problema 1 2 puntos

La empresa Castro S.A. fabrica galletas sin gluten, que se venden en cajas de 24 unidades y 10 unidades. Su producción anual en 2024 ha sido de 22.800 cajas de 24 unidades y 53.500 cajas de 10 unidades, que se han vendido en su totalidad, a un precio de 12 euros la caja de 24 unidades y 5 euros la caja de 10 unidades. La empresa cuenta con una plantilla de 15 personas, con una jornada de 1.400 horas al año por persona. El coste de cada hora de trabajo es de 12 euros. Se sabe, además, que el consumo de materia prima fue de 3.800 kilogramos, que se pagaron a un precio de 7 euros el kilogramo. Teniendo en cuenta esta información:

a) Calcule la productividad global de la empresa e interprete su resultado.

b) Determine la tasa de variación de la productividad sabiendo que la productividad global de la empresa en el año anterior, calculada a precios constantes, fue de 1,55 y comente el resultado obtenido.

SOLUCIÓN

a) Productividad global de 2024

```
Valor de la producción = 22.800 × 12 + 53.500 × 5 = 273.600 + 267.500 = 541.100 €
```

```
Coste de los factores = (15 × 1.400) h × 12 €/h + 3.800 kg × 7 €/kg = 252.000 + 26.600 =
278.600 €
```

PG_{2024} = 541.100 / 278.600 = **1,9422**

Por cada euro invertido en factores la empresa obtiene 1,94 € de producción; como es mayor que 1, genera valor.

b) Tasa de variación

$TV = (PG_{2024} - PG_{2023}) / PG_{2023} \times 100 = (1{,}9422 - 1{,}55) / 1{,}55 \times 100 =$ **25,30 %**

La productividad global ha aumentado un 25,30 % respecto al año anterior: la empresa aprovecha mejor sus factores productivos (obtiene más valor por cada euro de factores empleados).

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Suma hasta 2 puntos en total distribuidos así: 0 puntos si contesta incorrectamente o no contesta; a) hasta 0,8 puntos por la formulación completa correcta y cálculo correcto + 0,3 puntos por la interpretación del resultado; b) hasta 0,5 puntos por la formulación completa correcta y cálculo correcto + 0,4 puntos por la interpretación correcta.

PAU 2025 Titular · Examen B · Problema 1 2 puntos

La empresa TelNature, fabricante de teléfonos móviles de bajo coste, tiene una producción de 250.000 unidades al año. Los costes fijos de la empresa son 450.000 euros y sus costes variables unitarios son 55 euros. El teléfono se vende a 135 euros.

a) Calcule el punto muerto o umbral de rentabilidad. Comente el resultado.

b) Si la empresa se plantea como objetivo alcanzar un beneficio de 6.000.000 de euros, ¿qué precio de venta deberá fijar la empresa para su teléfono móvil?

SOLUCIÓN

a) Punto muerto

```
Q* = CF / (P − CVu) = 450.000 / (135 − 55) = 5.625 teléfonos
```

Con 5.625 teléfonos los ingresos cubren exactamente los costes totales (beneficio cero). Por debajo hay pérdidas y por encima beneficios; con las 250.000 unidades producidas la empresa está muy por encima de su umbral.

b) Precio para un beneficio de 6.000.000 €

```
B = P · Q − CF − CVu · Q → 6.000.000 = P × 250.000 − 450.000 − 55 × 250.000
```

```
P = (6.000.000 + 450.000 + 13.750.000) / 250.000 = 80,80 €
```

Para ganar exactamente 6.000.000 € bastaría un precio de 80,80 €. Es inferior al actual porque, a 135 €, la empresa ya obtiene un beneficio de 19.550.000 €.

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Suma hasta 2 puntos en total distribuidos así: 0 puntos si contesta incorrectamente o no contesta; a) 0,3 puntos por la formulación bien puesta + 0,6 puntos por el resultado correcto del punto muerto + 0,1 punto por poner la unidad; b) 0,9 puntos por calcular correctamente el precio de venta + 0,1 punto por poner bien la unidad.

PAU 2025 Suplente 1 · Examen A · Problema 1 2 puntos

Una empresa sevillana que compra y vende chatarra está interesada en calcular:

a) Los costes fijos que tuvo en el año 1, sabiendo que el punto muerto que se calculó para ese año fue de 3 millones de kilogramos de chatarra, siendo el coste variable del kilo de chatarra 0,07 euros y el precio de venta tres veces superior a dicho coste variable.

b) El punto muerto en el año 2, teniendo en cuenta que los costes fijos se han mantenido iguales a los del año 1, que los costes variables han crecido, situándose en 0,09 euros el kilogramo, siendo el precio de venta igualmente tres veces superior. Comente el significado de dicho punto muerto.

SOLUCIÓN

a) Costes fijos del año 1

```
Precio = 3 × 0,07 = 0,21 €/kg
```

```
Q* = CF / (P − CVu) → CF = Q* × (P − CVu) = 3.000.000 × (0,21 − 0,07) = 420.000 €
```

b) Punto muerto del año 2

```
CVu = 0,09 €/kg; precio = 3 × 0,09 = 0,27 €/kg
```

```
Q* = 420.000 / (0,27 − 0,09) = 2.333.333,33 kg ≈ 2.333.334 kg
```

Es la cantidad de chatarra que debe vender en el año 2 para no tener ni pérdidas ni beneficios. Es menor que la del año 1 porque el margen de cada kilo sube de 0,14 € a 0,18 €.

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Suma hasta 2 puntos en total distribuidos así: 0 puntos si contesta incorrectamente o no contesta; a) hasta 0,3 puntos por la formulación bien puesta + 0,6 puntos por el resultado correcto del coste fijo + 0,1 punto por poner la unidad; b) hasta 0,6 puntos por calcular correctamente el punto muerto del año 2 + 0,1 punto por poner bien la unidad + 0,3 puntos por la explicación correcta.

PAU 2025 Suplente 1 · Examen B · Problema 1 2 puntos

Una empresa andaluza está estudiando el comportamiento de su productividad. Esta empresa fabrica dos productos, sofás y aparadores, produciendo en 2023 un total de 1.200 sofás y 3.000 aparadores. El precio de venta de cada sofá es de 500 euros, mientras que el de cada aparador es de 250 euros. Para llevar a cabo su producción, la empresa contó con una plantilla de 15 personas que trabajaron, cada una, 240 días, con una jornada laboral de 8 horas diarias, y utilizó 1.300 unidades de materiales. El coste laboral fue de 25 euros la hora de trabajo, mientras que cada unidad de materiales tuvo un coste medio de 90 euros. En 2024 la producción de sofás disminuyó en 150 unidades, mientras que la de aparadores aumentó en un 15%. Por otro lado, el personal empleado trabajó este año 300 días, aunque con una jornada laboral de 6 horas diarias, y el consumo de materiales disminuyó un 25%. Se pide:

a) Calcule la productividad global de cada año.

b) Calcule y explique cómo ha evolucionado la productividad de un año a otro.

SOLUCIÓN

a) Productividad global de cada año

	2023	2024
Sofás (uds.)	1.200	1.050
Aparadores (uds.)	3.000	3.450
Valor de la producción (€)	1.350.000	1.387.500
Horas de trabajo	15 × 240 × 8 = 28.800	15 × 300 × 6 = 27.000
Materiales (uds.)	1.300	975
Coste de los factores (€)	28.800 × 25 + 1.300 × 90 = 837.000	27.000 × 25 + 975 × 90 = 762.750
Productividad global	**1,6129**	**1,8191**

Como precios y costes no cambian, el cálculo ya está a precios constantes. En ambos años la productividad global es mayor que 1: el valor de la producción supera el coste de los factores.

b) Evolución

```
TV = (1,8191 − 1,6129) / 1,6129 × 100 = 12,78 %
```

La productividad global aumenta un 12,78 %: en 2024 se obtiene más valor de producción con menos horas de trabajo y un 25 % menos de materiales, es decir, la empresa es más eficiente.

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Suma hasta 2 puntos en total distribuidos así: 0 puntos si contesta incorrectamente o no contesta; a) hasta 0,7 puntos por la formulación completa correcta y cálculo correcto de cada productividad (1,4 en total); b) 0,4 puntos por la formulación completa correcta y cálculo de la tasa de variación + 0,2 puntos por la interpretación correcta.

PAU 2025 Suplente 2 · Examen A · Problema 1 2 puntos

Un grupo de emprendedoras gaditanas ha creado una empresa dedicada a la fabricación de bicicletas eléctricas. Uno de los componentes esenciales, las baterías, puede ser adquirido a una empresa proveedora externa a un precio unitario de 180 euros, o bien fabricado internamente en sus instalaciones, lo cual supondría un coste fijo anual de 250.000 euros y un coste variable unitario de 75 euros por batería. Se pide:

a) Si las previsiones de producción y venta para el próximo año son de 3.000 bicicletas, ¿qué opción resulta más rentable para la empresa: adquirir a la empresa proveedora las baterías o fabricarlas internamente?

b) ¿A partir de qué nivel de producción anual le convendría a la empresa fabricar las baterías en lugar de adquirirlas a la empresa proveedora?

SOLUCIÓN

a) Comprar o fabricar 3.000 baterías

```
Coste de comprar = 180 × 3.000 = 540.000 €
```

```
Coste de fabricar = 250.000 + 75 × 3.000 = 475.000 €
```

Le conviene fabricar las baterías, porque ahorra 65.000 €.

b) Umbral de producción

```
180 · Q = 250.000 + 75 · Q → Q = 250.000 / (180 − 75) = 2.380,95 ≈ 2.381 baterías
```

A partir de 2.381 baterías al año le resulta más barato fabricarlas; por debajo, comprarlas.

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Suma hasta 2 puntos en total distribuidos así: 0 puntos si contesta incorrectamente o no contesta; a) hasta 0,25 puntos por cada coste correctamente calculado (0,5 en total) + 0,25 puntos por la explicación correcta; b) hasta 1 punto por el cálculo de las unidades correctas + 0,25 puntos por la explicación correcta.

PAU 2025 Suplente 2 · Examen B · Problema 1 2 puntos

La empresa ThermoSense Tech está especializada en la producción de sensores térmicos de alta precisión para el sector industrial. La producción de este año asciende a 4.900 sensores, con un precio de venta de 30 euros el sensor. Para su fabricación se emplean los siguientes factores productivos: 65 lotes de aleación térmica, a un coste de 200 euros el lote; 550 horas de trabajo de personal técnico, a un coste de 50 euros la hora; y 900 ciclos de funcionamiento de robots calibradores, a un coste de 10 euros el ciclo.

a) Calcule la productividad global de la empresa e interprete su resultado.

b) Determine la tasa de variación de la productividad si la productividad global de la empresa el año anterior, calculada a precios constantes, fue de 3,55 y comente el resultado obtenido.

SOLUCIÓN

a) Productividad global

```
PG = (4.900 × 30) / (65 × 200 + 550 × 50 + 900 × 10) = 147.000 / (13.000 + 27.500 + 9.000) =
147.000 / 49.500 = 2,9697
```

Por cada euro empleado en factores productivos la empresa obtiene 2,97 € de producción, por lo que genera valor.

b) Tasa de variación

```
TV = (2,9697 − 3,55) / 3,55 × 100 = −16,35 %
```

La productividad global ha disminuido un 16,35 % respecto al año anterior: la empresa obtiene menos valor por cada euro de factores que emplea, así que debe revisar el uso de sus recursos (consumo de aleación, horas técnicas o ciclos de robot).

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Suma hasta 2 puntos en total distribuidos así: 0 puntos si contesta incorrectamente o no contesta; a) 0,8 puntos por la formulación completa correcta y cálculo correcto + 0,3 puntos por la interpretación del resultado; b) 0,5 puntos por la formulación completa correcta y cálculo de la tasa de variación + 0,4 puntos por la interpretación correcta.

PAU 2024 (currículo anterior, siguen siendo útiles)

PAU 2024 Titular · Examen A · Problema 3 2 puntos

Un grupo de jóvenes emprendedoras ha creado una empresa dedicada a la fabricación de productos para deportes acuáticos y de nieve. La producción de tablas de snow necesita una pieza que puede ser: (1) importada de Portugal a un precio unitario de 10,5 € o (2) producida por ellos mismos. Con esta segunda opción incurrirían en unos costes fijos de 90.000 € y en un coste variable unitario de 3,25 €.

a) Si las previsiones de producción y venta para próximo año son de 11.000 unidades, ¿qué le interesa más a la empresa, importar la pieza o producirla?

b) ¿A partir de qué nivel de producción le convendría a esta empresa producir las piezas en sus instalaciones?

SOLUCIÓN

a) Importar o producir 11.000 piezas

```
Coste de importar = 10,5 × 11.000 = 115.500 €
```

```
Coste de producir = 90.000 + 3,25 × 11.000 = 125.750 €
```

Le interesa importar la pieza, porque ahorra 10.250 €.

b) Umbral de producción

```
Q = 90.000 / (10,5 − 3,25) = 12.413,79 ≈ 12.414 piezas
```

A partir de 12.414 piezas al año le conviene producirlas; por debajo, importarlas.

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Apartado a) 0,4 puntos cada cálculo (producir o importar) y 0,2 el comentario; el b) 0,8 puntos el cálculo y 0,2 el comentario.

PAU 2024 Titular · Examen A · Problema 4 2 puntos

Una empresa dedicada a fabricación de pelotas de golf empleó en el año 2021 un total de 27 personas trabajadoras, cada una de las cuales trabajó 1.850 horas, siendo el coste unitario de la hora trabajada de 10 euros. Como materia prima se emplearon en la fabricación de las pelotas 10.000 kg de caucho y 1.000 kg de plástico, siendo la producción de bolas de golf de 200.000 unidades físicas, cuyo precio de venta unitario fue de 4 euros. El coste del kg de caucho fue de 4 euros y el del plástico de 0,25 euros. En cambio, durante el año 2022, el personal aumentó en 5 miembros, trabajando cada uno de ellos el mismo número de horas que en el año anterior. Las cantidades empleadas de caucho y de plástico no variaron, pero el volumen de producción obtenido ascendió a 205.000 bolas del golf, siendo estas vendidas a un precio de 5 euros la unidad. Los costes del caucho y del plástico aumentaron un 10 % respecto al año anterior.

a) Calcule la productividad parcial de la mano de obra de ambos años.

b) Calcule productividad global del año 2021.

c) Calcule la tasa de variación de la productividad global.

SOLUCIÓN

a) Productividad de la mano de obra

```
2021: horas = 27 × 1.850 = 49.950 → PMO = 200.000 / 49.950 = 4,0040 pelotas por hora
```

```
2022: horas = 32 × 1.850 = 59.200 → PMO = 205.000 / 59.200 = 3,4628 pelotas por hora
```

La productividad del trabajo baja: se contratan 5 personas más (un 18,5 % más de horas) y la producción solo crece un 2,5 %.

b) Productividad global de 2021

PG_{2021} = (200.000 × 4) / (49.950 × 10 + 10.000 × 4 + 1.000 × 0,25) = 800.000 / 539.750 = **1,4822**

c) Tasa de variación (a precios constantes de 2021)

PG_{2022} = (205.000 × 4) / (59.200 × 10 + 10.000 × 4 + 1.000 × 0,25) = 820.000 / 632.250 = 1,2970

```
TV = (1,2970 − 1,4822) / 1,4822 × 100 = −12,50 %
```

La productividad global disminuye un 12,50 %. Se usan precios de 2021 en ambos años para que la subida del precio de venta y de las materias primas no distorsione la comparación.

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Productividad factor trabajo en 2021 vale 0,25 puntos (error en numerador o denominado resta 0,1 puntos y si los pone al revés no puntúa) y lo mismo para la de 2022; la productividad global de 2021 0,5 puntos y la de 2022 0,6 puntos (error en numerador o denominador resta 0,25 puntos y si los pone al revés no puntúa); la TVPG y la explicación 0,4 puntos.

PAU 2024 Titular · Examen B · Problema 3 2 puntos

MORENA FILMS, productora de la película "CAMPEONEX", aprovechando su éxito en taquilla, ha lanzado al mercado un pack con productos relacionados con esta película. A 31 de mayo del presente año, los beneficios alcanzados con la venta de este pack se elevaban ya a 150.000 € (frente a los 165.000 € que se alcanzaron con el merchandisig de la película "CAMPEONES", antecesora de este film). Los costes fijos de la actividad productiva actual giran en torno a los 120.000 €, siendo el coste variable unitario de producción y comercialización del pack completo de productos de 10 €. Este beneficio logrado hasta la fecha, se ha producido gracias a alcanzar unos niveles de ventas de 15.000 packs. A partir de estos datos, se pide:

a) Calcule el precio al que ha vendido cada uno de los packs.

b) Con el precio del apartado anterior, calcule el umbral de rentabilidad y explique su significado.

SOLUCIÓN

a) Precio de cada pack

$$B = (P - CVu) \cdot Q - CF \rightarrow 150.000 = (P - 10) \times 15.000 - 120.000 \rightarrow P = 270.000 / 15.000 + 10 = \mathbf{28\ €}$$

El dato de 165.000 € de la película anterior no interviene en el cálculo.

b) Umbral de rentabilidad

$$Q^* = 120.000 / (28 - 10) = 6.666{,}67 \approx \mathbf{6.667\ packs}$$

Es el número mínimo de packs que hay que vender para cubrir todos los costes. A partir de 6.667 packs cada unidad vendida aporta 18 € de beneficio.

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Calcula el precio de venta 1 punto y el umbral de rentabilidad de este producto 0,7 puntos y explica el resultado obtenido 0,3 puntos.

PAU 2024 Titular · Examen B · Problema 4 2 puntos

María y Paula son dos hermanas de carácter emprendedor que deciden montar la empresa PATU, S.A. con el fin de ofrecer servicios de guía turística en patinete en las distintas ciudades de Andalucía al módico precio de 24 €/servicio (el mismo en todas las provincias). En el primer año de funcionamiento ofrecieron 640 servicios de guía en Sevilla y 520 en Málaga, empleando en los mismos 960 horas y 780 horas respectivamente, a un coste de la hora de trabajo de 10 €. El segundo año aumentaron los servicios ofrecidos un 10 % con respecto al año anterior, gracias al hecho de haber mantenido los precios constantes a pesar de las subidas generalizadas de precios en el sector, pero acortaron el tiempo de cada servicio en un 5 %. Ante esta situación, a la empresa PATU, S.A. le interesaría conocer:

a) La productividad global en el primer año de funcionamiento.

b) La productividad global en el segundo año.

c) La tasa de variación de la productividad global. Interprete el resultado obtenido.

d) Indique en qué ciudad la productividad del factor trabajo fue superior en el primer año.

SOLUCIÓN

a) Productividad global del primer año

PG_1 = (1.160 servicios × 24 €) / (1.740 h × 10 €) = 27.840 / 17.400 = **1,60**

b) Productividad global del segundo año

Servicios = 1.160 × 1,10 = 1.276; horas = 1.740 × 1,10 × 0,95 = 1.818,3 h

PG_2 = (1.276 × 24) / (1.818,3 × 10) = 30.624 / 18.183 = **1,6842**

c) Tasa de variación

TV = (1,6842 − 1,60) / 1,60 × 100 = **5,26 %**

La productividad global aumenta un 5,26 %: se hacen un 10 % más de servicios, pero cada uno dura un 5 % menos, así que el valor de la producción crece más que las horas empleadas.

d) Productividad del trabajo por ciudad (primer año)

Sevilla: 640 / 960 = 0,6667 servicios por hora · Málaga: 520 / 780 = 0,6667 servicios por hora

La productividad del factor trabajo es la misma en las dos ciudades (dos tercios de servicio por hora, es decir, 1,5 horas por servicio).

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Productividad global de los dos años a precios constantes vale 0,5 puntos cada una (error en numerador o denominador resta 0,1 puntos y si los pone al revés no puntúa); la TVPG 0,3 puntos y la explicación 0,2 puntos. Responder en qué ciudad se es más productivo 0,5 puntos.

PAU 2024 Reserva · Examen A · Problema 4 2 puntos

Una Sociedad Limitada formada por cuatro jóvenes emprendedoras egresadas en ingeniería y economía se dedica a la venta de un producto electrónico que está teniendo un elevado éxito. El pasado año presentó un resultado de 3.500.000 € de beneficios, con un volumen de ventas de 2.500.000 unidades. El precio de venta de de cada unidad es de 10 euros y su coste variable unitario de 6 €. Responda:

a) Calcule el punto muerto para el año pasado.

b) Calcule cuántas unidades ha de producir este año si pretende obtener un 10 % más de beneficio, teniendo en cuenta que los costes fijos permanecen constantes y que los costes variables unitarios se han incrementado en 0,50 €, cantidad que se trasladará a una subida similar en el precio.

SOLUCIÓN

a) Punto muerto del año pasado

CF = (10 − 6) × 2.500.000 − 3.500.000 = 6.500.000 €

Q* = 6.500.000 / (10 − 6) = **1.625.000 unidades**

b) Unidades para obtener un 10 % más de beneficio

Beneficio objetivo = 3.500.000 × 1,10 = 3.850.000 €; CVu = 6,50 €; P = 10,50 €

Q = (CF + B) / (P − CVu) = (6.500.000 + 3.850.000) / (10,5 − 6,5) = **2.587.500 unidades**

Como el precio sube lo mismo que el coste variable unitario, el margen por unidad no cambia (4 €) y hacen falta 87.500 unidades más que el año pasado.

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Calculo de los CF 0,6 puntos; el umbral de rentabilidad 0,6 puntos y calcular las unidades requeridas para obtención de un Bº definido 0,8 puntos.

PAU 2024 Reserva · Examen B · Problema 4 2 puntos

Miguel era un chico desempleado que se aventuró a convertir en negocio su afición a la repostería, después de muchos años de experiencia haciendo tartas para celebraciones familiares. Tras el primer año de funcionamiento del negocio, quiere saber cómo le ha ido con el fin de implantar mejoras para el año siguiente. En el primer año ha vendido un total de 250 tartas a un precio medio de 30 € por tarta. En la fabricación de cada tarta se emplearon 3 kg de materia prima, 2 horas de mano de obra y 1 hora-máquina de horneado, factores por los que se pagaron a 1,5 €/kg, 7,2 €/hora y 4 €/hora-máquina de horneado, respectivamente. Miguel se está planteando comprar un horno más eficiente para el año que viene, lo que le permitiría aumentar la producción hasta 350 tartas y reduciría el tiempo de horno a 0,5 horas-máquina por tarta, disminuyendo también su coste a 3 €/hora-máquina. La compra del horno no afectaría a los consumos de materia prima y mano de obra por tarta, que serían iguales a los iniciales. Debido a las subidas generalizadas de precios por la crisis internacional, Miguel espera un aumento del precio de la materia prima a 2 €/kg y del factor trabajo a 7,5 €/hora, por lo que subiría el precio de venta de la tarta a 35 €/tarta. Con esta información, ayude a Miguel a conocer:

a) La productividad global obtenida en el primer año de funcionamiento del negocio.

b) La productividad esperada el año que viene a precios constantes, para evitar el efecto de la inflación sobre la magnitud.

c) La tasa de variación de la productividad global del año que viene con respecto al inicial, interpretando el resultado obtenido.

d) La productividad del nuevo horno en el año 2, expresada en número de tartas por hora-máquina empleada.

SOLUCIÓN

a) Productividad global del primer año

```
Coste por tarta = 3 kg × 1,5 + 2 h × 7,2 + 1 h-m × 4 = 22,90 € → coste total = 250 × 22,90 = 5.725 €
```

$$PG_1 = (250 \times 30) / 5.725 = 7.500 / 5.725 = \mathbf{1,3100}$$

b) Productividad del año que viene a precios constantes (precios del primer año)

```
Coste = 350 × (3 × 1,5 + 2 × 7,2 + 0,5 × 4) = 350 × 20,90 = 7.315 €
```

$$PG_2 = (350 \times 30) / 7.315 = 10.500 / 7.315 = \mathbf{1,4354}$$

Se valoran producción y factores con los precios del primer año (30 € la tarta, 1,5 €/kg, 7,2 €/h y 4 €/h-m) para que las subidas de precios no afecten a la comparación.

c) Tasa de variación

$$TV = (1,4354 - 1,3100) / 1,3100 \times 100 = \mathbf{9,57\ \%}$$

La productividad global mejoraría un 9,57 %, porque el nuevo horno reduce a la mitad las horas-máquina por tarta. La compra del horno es aconsejable desde el punto de vista de la eficiencia.

d) Productividad del nuevo horno

```
Productividad = 350 tartas / (350 × 0,5) h-m = 350 / 175 = 2 tartas por hora-máquina
```

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Productividad global de los dos años a precios constantes vale 0,5 puntos cada una (error en numerador o denominador resta 0,1 puntos y si los pone al revés no puntúa); la TVPG 0,3 puntos y la explicación 0,3 puntos. El cálculo de productividad del nuevo horno 0,4 puntos (se resta 0,1 si no pone unidades)

PAU 2024 Suplente · Examen A · Problema 2 2 puntos

Una gran empresa de videojuegos va a lanzar al mercado un nuevo producto del que espera obtener un beneficio de 1.000.000 €. Para su desarrollo ha tenido que incurrir en unos costes fijos de 400.000 € y en un coste de 35 € por videojuego. El precio de venta lo han fijado en 75 €. Calcular:

a) El umbral de rentabilidad de este producto y explica el resultado obtenido.

b) El número de unidades que la empresa debería vender para alcanzar el beneficio deseado.

SOLUCIÓN

a) Umbral de rentabilidad

```
Q* = 400.000 / (75 − 35) = 10.000 videojuegos
```

Con 10.000 videojuegos vendidos los ingresos igualan los costes totales; a partir de ahí, cada unidad aporta 40 € de beneficio.

b) Unidades para un beneficio de 1.000.000 €

```
Q = (400.000 + 1.000.000) / (75 − 35) = 35.000 videojuegos
```

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Calcula el umbral de rentabilidad de este producto 0,7 puntos y explica el resultado obtenido 0,3 puntos; el número de unidades que la empresa debería vender para alcanzar el beneficio deseado 1 punto.

PAU 2024 Suplente · Examen A · Problema 4 2 puntos

Una empresa dedicada a la producción de televisores tenía la siguiente estructura de costes en el año 2022: una plantilla de 300 personas a tiempo completo (8 horas diarias) que trabajaron 215 días al año, siendo el coste de la hora de 22 €; en cada televisor se utilizaron 25 componentes cuyo coste medio fue de 50 € por componente. La producción anual ascendió a 60.000 televisores y el precio de venta a 450 €/televisor. En el año 2023, fueron despedidos 50 personas trabajadoras; la jornada se mantuvo en 8 horas diarias y se trabajaron un total de 250 días este año; el coste de la hora trabajada aumentó un 25 %, respecto al año anterior. En cuanto a los componentes, la simplificación de los modelos hizo que solo se utilizasen 20 componentes cuyo coste medio fue de 60 € por componente. En 2023 la producción alcanzó los 65.000 televisores y el precio de venta se aumentó en un 15 %. Sabiendo que esta empresa utiliza precios constantes en sus cálculos, se pide:

a) Determine la productividad del factor trabajo en los dos años.

b) Calcule la productividad global en cada año.

c) Calcule la tasa de variación de la productividad global y explique el resultado obtenido.

SOLUCIÓN

a) Productividad del factor trabajo

2022: horas = 300 × 8 × 215 = 516.000 → PT = 60.000 / 516.000 = **0,1163 televisores por hora**

2023: horas = 250 × 8 × 250 = 500.000 → PT = 65.000 / 500.000 = **0,1300 televisores por hora**

b) Productividad global (a precios constantes de 2022)

PG_{2022} = (60.000 × 450) / (516.000 × 22 + 60.000 × 25 × 50) = 27.000.000 / 86.352.000 = **0,3127**

PG_{2023} = (65.000 × 450) / (500.000 × 22 + 65.000 × 20 × 50) = 29.250.000 / 76.000.000 = **0,3849**

c) Tasa de variación

TV = (0,3849 − 0,3127) / 0,3127 × 100 = **23,09 %**

La productividad global aumenta un 23,09 %: se producen más televisores con menos horas de trabajo y con menos componentes por aparato. El valor de la productividad es menor que 1 porque, a los precios de 2022, el coste de los factores supera el valor de la producción.

Se aplican en 2023 los precios y costes de 2022 (450 €, 22 €/h y 50 € por componente), como indica el enunciado («precios constantes»).

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Productividad factor trabajo en 2022 vale 0,3 puntos (error en numerador o denominado resta 0,15 puntos y si los pone al revés no puntúa) y lo mismo para la de 2023; la productividad global de 2022 lo mismo y la de 2023 0,5 puntos (error en numerador o denominador resta 0,25 puntos y si los pone al revés no puntúa); la TVPG 0,4 y la explicación 0,2 puntos.

PAU 2024 Suplente · Examen B · Problema 1 2 puntos

La empresa "GreenWheel Bicycles S.L.", especializada en la fabricación de bicicletas y cascos para ciclistas, desea analizar su productividad global entre dos años consecutivos. En el primer año, GreenWheel vendió bicicletas a 800 euros la unidad y cascos a 50 euros la unidad. Para el segundo año, se espera que estos precios aumenten un 15 %. La empresa fabricó y vendió 5.000 bicicletas y 20.000 cascos en el primer año. Para el segundo año, se prevé un aumento en la producción de las bicicletas del 12 % y de un 10 % para los cascos. En cuanto a los factores productivos, GreenWheel utiliza principalmente acero, caucho y mano de obra. En el primer año se utilizaron 10.000 kilogramos de acero a un coste de 3 euros por kilogramo, 15.000 kilogramos de caucho a 1 euro por kilogramo y se invirtieron 30.000 horas de trabajo a un coste de 15 euros la hora. Se espera que en el segundo año, los costes de estos factores aumenten un 10 %, 8 % y 5 % respectivamente, manteniéndose constantes las cantidades utilizadas. Calcule e interprete la variación porcentual de la productividad global de GreenWheel Bicycles del primer al segundo año.

SOLUCIÓN

Se calcula a precios constantes del primer año, para que las subidas de precios no distorsionen la comparación.

$PG_1 = (5.000 \times 800 + 20.000 \times 50) / (10.000 \times 3 + 15.000 \times 1 + 30.000 \times 15) = 5.000.000 / 495.000 = \mathbf{10,1010}$

$PG_2 = (5.600 \times 800 + 22.000 \times 50) / 495.000 = 5.580.000 / 495.000 = \mathbf{11,2727}$

$TV = (11,2727 - 10,1010) / 10,1010 \times 100 = \mathbf{11,60\ \%}$

La productividad global aumenta un 11,60 %: con las mismas cantidades de acero, caucho y horas de trabajo, la empresa produce más bicicletas y cascos.

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Productividad global de los dos años a precios constantes vale 0,7 puntos cada una (error en numerador o denominador resta 0,1 puntos y si los pone al revés no puntúa); la TVPG 0,3 puntos y la explicación 0,3 puntos.

PAU 2024 Suplente · Examen B · Problema 3 2 puntos

Una Sociedad Laboral conformada por 3 jóvenes andaluzas incurre en unos costes fijos anuales de 1.000.000 € y sus costes variables por unidad de producción son de 2 €, con una producción estimada 3.500.000 unidades. Se pide:

a) ¿A qué precio mínimo debería producir y vender para no tener pérdidas?

b) ¿Cuántas unidades como mínimo debía de producir y vender para no tener pérdidas ni beneficios, si se marca un precio un 25 % mayor que el coste variable unitario?

c) Y para ese precio ¿cuántas unidades deberían vender si se pretende obtener un beneficio de 450.000 €?

SOLUCIÓN

a) Precio mínimo

Sin pérdidas: $P \cdot 3.500.000 = 1.000.000 + 2 \times 3.500.000 \rightarrow P = 8.000.000 / 3.500.000 = 2,2857 \approx \mathbf{2,29\ €}$

b) Umbral de rentabilidad con P = 2 × 1,25 = 2,50 €

$Q^* = 1.000.000 / (2,5 - 2) = \mathbf{2.000.000\ unidades}$

c) Unidades para un beneficio de 450.000 €

$Q = (1.000.000 + 450.000) / (2,5 - 2) = \mathbf{2.900.000\ unidades}$

CRITERIOS OFICIALES DE CORRECCIÓN

Calcula el precio de venta apartado a) 0,6 punto; precio venta apartado b) 0,2 puntos y el umbral de rentabilidad de este producto 0,6 puntos y apartado c) cantidad para obtención de un Bº 0,6 puntos.