La función productiva y la productividad

Test de 10 preguntas y flashcards de este tema en **farmeandopau.com** ›

Última revisión: 26 de octubre de 2026.

Escanea y haz el test del tema

LA IDEA EN 30 SEGUNDOS

La **función productiva** transforma factores (trabajo, capital, materias primas) en bienes y servicios. Producir bien es ser **eficiente**: técnicamente, sin malgastar factores, y económicamente, al menor coste. La **productividad** mide cuánto se obtiene por unidad de factor: la **de un factor**, en unidades físicas (unidades por hora), y la **global**, en euros (valor de la producción / coste de los factores), que Andalucía exige **a precios constantes**. Casi siempre se compara con otro año mediante la **tasa de variación**, que hay que interpretar. Salió en 30 de las 68 convocatorias de 2025 y 2026, en 13 comunidades.

1 La producción y el proceso productivo

Producir es crear bienes o servicios que satisfacen necesidades, añadiendo valor a lo que la empresa compra. La **función de producción** relaciona la cantidad de factores que se usan con la cantidad de producto que se obtiene.

- **Factores productivos**: trabajo (las personas y sus horas), capital (máquinas, instalaciones, equipos informáticos), materias primas y suministros, y la **tecnología**, que es el conocimiento de cómo combinarlos.
- El **proceso productivo** es el conjunto ordenado de operaciones que convierten los factores (*inputs*) en productos (*outputs*), sean bienes (galletas) o servicios (un gabinete de psicología).
- **Valor añadido**: diferencia entre el valor de lo que la empresa vende y el de lo que compra a otras empresas para producirlo. Es la riqueza que crea.
- **Producción no es productividad**: la producción es la cantidad obtenida (360 000 bolsas); la productividad, la producción por unidad de factor (8,99 bolsas por hora). La producción puede subir y la productividad bajar, si los factores crecen más deprisa (lo pregunta Canarias).

Según el destino

Por encargo o bajo pedido: lo que pide cada cliente (un barco, un traje a medida). **Para el mercado o en serie**: se fabrica antes de vender, para muchos compradores (yogures, coches).

Según la continuidad

Continuo: no se detiene y el producto es siempre el mismo (una refinería). **Intermitente o por lotes**: por tandas, preparando las máquinas entre una y otra (una imprenta, un obrador).

Según la tecnología

Artesanal o manual; **mecanizado**, con máquinas que manejan las personas; y **automatizado o robotizado**, en el que las máquinas hacen casi todo.

2 Tecnología, I+D y producción sostenible

- La **tecnología** decide cómo se combinan los factores. Si mejora, con los mismos factores se obtiene más producto: sube la productividad.

- La **I+D+i** aplicada a la producción da **innovaciones de proceso** (formas nuevas de fabricar), además de productos nuevos (tipos de innovación, Tema 6).
- **Industria 4.0**: robots, sensores conectados (internet de las cosas), análisis de datos e inteligencia artificial para controlar la producción al momento. Sale en los casos de examen: el robot con IA de GrodiTech para invernaderos (Andalucía 2025, reserva) o la máquina que sustituye a empleados en NOTSUN (Madrid 2026, reserva).
- **Producción sostenible**: usar menos energía, agua y materiales, reutilizar y reciclar (economía circular, Tema 2) y medir el impacto ambiental. Producir lo mismo con menos materiales y energía es, además, ganar eficiencia.
- Más tecnología no siempre es mejor: hay que comparar lo que cuesta con lo que ahorra (**eficiencia económica**).

3 Eficacia, eficiencia técnica y eficiencia económica

Son tres ideas distintas y te piden distinguirlas en Andalucía, Cataluña, Castilla-La Mancha, Comunitat Valenciana, Murcia y País Vasco.

Eficacia

Conseguir el objetivo (fabricar las 10 000 unidades previstas), sin mirar cuántos recursos se gastan.

Eficiencia técnica

Un método es técnicamente eficiente si **no hay otro que obtenga lo mismo usando menos de algún factor y no más de ninguno**. Se compara en unidades físicas: horas, máquinas, kilos.

Eficiencia económica

Entre los métodos técnicamente eficientes, es económicamente eficiente el que obtiene la producción **al menor coste**. Depende de los precios de los factores: si cambian, puede cambiar la elección.

Descarta las ineficientes

Compara las tecnologías de dos en dos: si una usa más o lo mismo de cada factor que otra, y más de alguno, es técnicamente ineficiente. Descártala: siempre hay otra que gasta menos factores y, por tanto, menos dinero.

→

Calcula el coste del resto

Coste = unidades de trabajo × precio del trabajo + unidades de capital × precio del capital (+ materiales, si los hay).

→

Elige la más barata

Es la económicamente eficiente. Justifica las dos decisiones con los números.

PREGUNTA DE CASO RESUELTA (ANDALUCÍA 2026, RESERVA, C.2)

«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.»

Respuesta modelo

a) La **eficiencia técnica** consiste en obtener una producción usando la menor cantidad posible de factores: un proceso es técnicamente eficiente si no existe otro que consiga lo mismo con menos de algún factor sin usar más de otro. La **eficiencia económica** consiste en obtener esa producción con el menor coste posible, así que depende de las cantidades de factores y de sus precios.

b) Gana **eficiencia técnica** al reducir «de forma significativa el consumo de materiales y el gasto en energía eléctrica, pero produciendo la misma cantidad de productos»: la misma producción con menos factores. Gana **eficiencia económica** al negociar «mejor precio en los materiales» y contratar una compañía con «precios más económicos para la electricidad»: los mismos factores, más baratos, así que produce lo mismo a menor coste.

Relación entre las dos: la primera medida también abarata la producción, así que mejora las dos eficiencias; la segunda solo mejora la económica, porque no cambia las cantidades de factores.

Por qué puntúa. Rúbrica oficial: hasta 0,4 por explicar bien los dos conceptos y hasta 0,6 por identificarlos en el texto y explicar su relación. Por eso se cita la frase del enunciado y se dice qué cambia en cada caso: las cantidades de factores (técnica) o sus precios (económica).

4 La productividad de un factor

Mide cuánto producto se obtiene por cada unidad de un factor. Va en **unidades físicas**: unidades por hora, kilos por trabajador, litros por máquina.

$$\text{Productividad del trabajo} = \frac{\text{producción (unidades)}}{\text{horas trabajadas}}$$

Las horas totales son trabajadores × horas al día × días (o trabajadores × horas al año).

- **Por hora o por trabajador**: lo correcto es por hora. Por trabajador solo vale si todos trabajan las mismas horas en los dos periodos (rúbrica de Andalucía); si cambia la jornada, compara por hora (País Vasco, Castilla y León, Extremadura). Si el enunciado lo pide por trabajador (Asturias 2026), hazlo así.
- **Productividad del capital**: producción / horas de máquina (o número de máquinas). Con cualquier otro factor es igual: unidades por kilo de materia prima, por kWh…
- Con varios productos, la del trabajo se calcula **producto a producto** (agendas por hora y bolígrafos por hora), porque no se suman unidades distintas (Madrid 2025).
- Se mejora con **formación**, mejor **organización** del trabajo (menos tiempos muertos), **motivación** e incentivos, **mejor tecnología** y buen mantenimiento de las máquinas (lo piden Asturias, Murcia y País Vasco). Una avería o un corte de luz la bajan: se pagan horas en las que no se produce (Madrid).

5 La productividad global

Mide el rendimiento de **todos** los factores juntos. Como no se pueden sumar horas, kilos y máquinas, todo se pasa a **euros**.

$$\text{PG} = \frac{\text{valor de la producción}}{\text{coste de los factores}} = \frac{\sum \text{cantidad de producto} \cdot \text{precio}}{\sum \text{cantidad de factor} \cdot \text{precio del factor}}$$

- Arriba, lo que vale lo producido (unidades × precio de venta). Abajo, lo que cuestan los factores usados: trabajo (horas × coste por hora), materias primas, energía, maquinaria… **Nunca al revés.**
- No tiene unidades (euros entre euros). Se interpreta así: «**por cada euro** gastado en factores se obtienen 1,94 € de producción». Si es mayor que 1, el valor de lo producido supera lo que cuestan los factores.
- **Precios constantes**: para comparar dos años se valoran las cantidades de los dos con los **mismos precios**, los de un año base (normalmente el primero). Así, si la productividad sube es porque se produce más con menos factores, no porque haya subido el precio de venta.
- Si el enunciado solo da los precios de un año, te está diciendo que los uses para los dos (Andalucía 2026).

Precios constantes o de cada año: depende de la comunidad

Andalucía exige la productividad global en euros y **a precios constantes** (los mismos precios para los dos periodos; si los da, los del primero): si usas los precios de cada año o inviertes la fracción, la cuestión vale 0 (rúbrica del modelo 2025). La **Comunitat Valenciana** (2025, extraordinaria) valora cada año con sus propios precios, como vienen en el enunciado. Si te dan precios distintos para cada año y no te dicen nada, sigue el criterio de tu comunidad y escribe qué precios usas.

6 La tasa de variación de la productividad

- $$\text{TV} = \frac{P_1 - P_0}{P_0} \cdot 100$$

  P_0 es la productividad del periodo inicial y P_1 la del final. El resultado va en %.
- Positiva: la empresa es más productiva; negativa: menos. Di **cuánto** y **por qué** (más producción con los mismos factores, menos horas, una máquina nueva, más plantilla de la necesaria…).
- **Frente al sector**: con 1,81 de productividad global y 1,25 de media del sector, la empresa es un $\frac{1{,}81 - 1{,}25}{1{,}25} \cdot 100 = 44{,}8$ % más productiva (Castilla-La Mancha 2026, ordinaria). Es la cifra oficial, que parte de la productividad ya redondeada: sin redondear ($26\,000/14\,400 = 1{,}8056$) sale un 44,44 %.
- **Al revés**: si te dan la productividad que se quiere, despeja. Producción = productividad × horas (País Vasco 2026: $9{,}5 \cdot 40\,040 = 380\,380$ bolsas); horas = producción / productividad (Madrid 2025).
- Si la producción sube un 3 % y la productividad por trabajador no cambia, la plantilla también sube un 3 % (Aragón 2025).

Redondeos

Las soluciones oficiales suelen calcular la tasa con las productividades **ya redondeadas** a dos decimales (Andalucía, Madrid, País Vasco, Castilla-La Mancha); Asturias usa cuatro decimales y Cataluña da por buenos los dos redondeos. La diferencia es de centésimas y no es un error: cuenta el planteamiento. Aquí arrastramos los decimales y damos también la cifra oficial.

7 La gestión de la calidad

La calidad es el grado en que un producto cumple lo que espera el cliente y las especificaciones con que se diseñó. Gestionarla evita costes (piezas defectuosas, devoluciones, reclamaciones) y mejora la imagen de la empresa.

- Por qué importa (Navarra 2026 pide dos razones con ejemplo): **reduce costes**, porque hay menos desperdicio, menos piezas que rehacer y menos devoluciones (un obrador que controla la temperatura del horno tira menos lotes); y **fideliza a los clientes y mejora la imagen** (un certificado ISO 9001 da confianza al cliente industrial que solo compra a proveedores certificados).
- Calidad y productividad van juntas: producir con menos errores es obtener más unidades buenas con los mismos factores.

Control de calidad

Inspeccionar el producto (o una muestra) al final del proceso para apartar lo defectuoso. Detecta los errores, pero no los evita.

Calidad total

Forma de gestionar en la que la calidad es cosa de **toda** la empresa y de todas las fases (diseño, compras, producción, venta y posventa), orientada al cliente y a la **mejora continua**. Prefiere prevenir el error a corregirlo.

Círculos de calidad

Grupos pequeños de trabajadores que se reúnen para detectar problemas de su área y proponer mejoras.

Normas ISO

Normas internacionales voluntarias y certificables. La **ISO 9001** fija los requisitos de un sistema de gestión de la calidad; la **ISO 14001**, los de un sistema de gestión ambiental. Valen para cualquier organización, y una entidad certificadora externa comprueba que se cumplen.

8 Ejercicio resuelto: productividad global y su variación (Andalucía 2025)

PAU ANDALUCÍA 2025 · CONVOCATORIA ORDINARIA · 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. (0,8 + 0,3 puntos)

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. (0,5 + 0,4 puntos)

Apartado a)

1. Qué te piden: la **productividad global**, la de todos los factores juntos. Como no se pueden sumar cajas, horas y kilos, todo se pasa a euros: arriba, lo que vale lo producido; abajo, lo que han costado los factores.

$$\text{PG} = \frac{\text{valor de la producción}}{\text{coste de los factores}}$$

2. Valor de la producción. El precio es **por caja**, no por galleta, así que se multiplican cajas por precio: $22\,800 \cdot 12 + 53\,500 \cdot 5 = 273\,600 + 267\,500 = 541\,100$ €.
3. Coste de los factores. Trabajo: $15 \cdot 1400 \cdot 12 = 252\,000$ € (personas × horas por persona × coste por hora). Materia prima: $3800 \cdot 7 = 26\,600$ €. Total: $252\,000 + 26\,600 = 278\,600$ €.
4. $$\text{PG}_{2024} = \frac{541\,100}{278\,600} = 1{,}9422$$

SOLUCIÓN $\text{PG}_{2024} \approx 1{,}94$: por cada euro que Castro gasta en factores (trabajo y materia prima) obtiene 1,94 € de producción. Lo que produce vale casi el doble de lo que le cuestan los factores.

Apartado b)

1. La tasa compara la productividad de 2024 con la del año anterior. El enunciado da la de 2023 **ya calculada a precios constantes** (1,55): se entiende que está valorada con los mismos precios que usas para 2024, así que la comparación es homogénea y no hay que recalcular nada.

$$\text{TV} = \frac{\text{PG}_{2024} - \text{PG}_{2023}}{\text{PG}_{2023}} \cdot 100 = \frac{1{,}9422 - 1{,}55}{1{,}55} \cdot 100 = 25{,}30\ \%$$

2. Si redondeas antes a 1,94, sale $\frac{1{,}94 - 1{,}55}{1{,}55} \cdot 100 = 25{,}16$ %. La rúbrica de Andalucía no puntúa la cifra por sí sola, sino el razonamiento que la acompaña.

SOLUCIÓN La productividad global ha aumentado un 25,30 %: en 2024 Castro obtiene unos 39 céntimos más de producción por cada euro de factores (1,94 frente a 1,55). Como los precios son constantes, la mejora no viene de vender más caro, sino de producir más con los mismos factores (o lo mismo con menos): la empresa es más eficiente y más competitiva.

Lo que puntúa. Rúbrica oficial (Andalucía 2025, ordinaria): a) hasta 0,8 por la formulación completa correcta y el cálculo, y 0,3 por la interpretación; b) hasta 0,5 por la formulación y el cálculo, y 0,4 por la interpretación. Recuerda la regla del modelo 2025: en euros, a precios constantes y sin invertir la fracción, o vale 0. No hay resultados oficiales publicados: los de aquí están calculados y comprobados por nosotros.

Error típico que te quita puntos. Multiplicar por las galletas en vez de por las cajas ($22\,800 \cdot 24 \cdot 12$…): el precio es por caja. Y poner el coste arriba y el valor abajo ($278\,600/541\,100 = 0{,}51$), que en Andalucía vale 0.

9 Ejercicio resuelto: productividad global y del trabajo con dos productos (Madrid 2025)

PAU COMUNIDAD DE MADRID 2025 · CONVOCATORIA ORDINARIA · PREGUNTA 2 (3 PUNTOS)

La empresa "PIEZASGOLE" se dedica a la fabricación y venta de material escolar. Durante el año 2024 ha fabricado dos tipos de productos: agendas y bolígrafos. En total ha fabricado y vendido 8.000 agendas a un precio de venta unitario de 14 € la unidad y ha fabricado y vendido 15.000 bolígrafos a un precio de venta de 2 € la unidad. Para la producción ha necesitado los siguientes componentes: ha adquirido 8.000 kilos de materiales a un precio de compra de 1,5 €/kilo; ha consumido suministros eléctricos por 1.500 € y ha necesitado un total de cinco empleados, cada uno de los cuales ha trabajado 100 horas mensuales durante los 12 meses del año, percibiendo 7 € por hora trabajada. Teniendo en cuenta la información anterior, se pide:

a) Calcule la productividad global de la empresa (0,75 puntos) e interprete el resultado obtenido (0,25). (0,75 + 0,25 puntos)

b) Si la productividad global de la empresa durante el año 2023 fue de 1,80, determine la tasa de variación anual de la productividad global e interprete el resultado obtenido (0,5 puntos). (0,5 puntos)

c.1) Si de los cinco empleados, tres de ellos se dedican en exclusiva a la fabricación de las agendas y los otros dos a los bolígrafos, determine la productividad por hora de cada trabajador tanto del producto agenda como del producto bolígrafo (0,5 puntos). Interprete el resultado obtenido (0,25 puntos). Si durante el año 2025, la empresa quisiera tener una productividad del producto agenda de 3 agendas por hora de cada empleado, calcule cuántas deberían ser las horas de trabajo anuales por empleado, si mantiene el número de trabajadores como la producción del año 2024 (0,5 puntos). Justifique cómo afectaría a la productividad por hora un corte de luz que paralizara las instalaciones de la empresa (0,25 puntos). (1,5 puntos)

Apartado a)

1. Productividad global: valor de la producción entre el coste de **todos** los factores (trabajo, materiales y electricidad).
2. Valor de la producción: $8000 \cdot 14 + 15\,000 \cdot 2 = 112\,000 + 30\,000 = 142\,000$ €.
3. Trabajo: cada empleado hace $100 \cdot 12 = 1200$ horas al año, así que $5 \cdot 1200 \cdot 7 = 42\,000$ €. Materiales: $8000 \cdot 1{,}5 = 12\,000$ €. Electricidad: 1500 €. Total: $42\,000 + 12\,000 + 1500 = 55\,500$ €.
4. $$\mathrm{PG}_{2024} = \frac{142\,000}{55\,500} = 2{,}5586$$

SOLUCIÓN $\mathrm{PG}_{2024} \approx 2{,}56$: por cada euro de factores productivos que emplea, PIEZASGOLE obtiene 2,56 € de producción vendida.

Apartado b)

1. $$\mathrm{TV} = \frac{\mathrm{PG}_{2024} - \mathrm{PG}_{2023}}{\mathrm{PG}_{2023}} \cdot 100 = \frac{2{,}5586 - 1{,}80}{1{,}80} \cdot 100 = 42{,}14\,\%$$

2. La solución oficial usa la productividad ya redondeada: $\frac{2{,}56 - 1{,}80}{1{,}80} \cdot 100 = 42{,}22\ \%$. Es el mismo planteamiento.

SOLUCIÓN La productividad global ha crecido alrededor de un 42 % entre 2023 y 2024: el valor de la producción ha aumentado más que proporcionalmente que el coste de los factores. La empresa aprovecha mucho mejor sus recursos.

Apartado c.1)

1. En c) se elige: c.1 (este cálculo) o c.2 (estilos de dirección y teorías X e Y de McGregor, que ves en el Tema 12). Ahora se pide la productividad de **un factor**, el trabajo, por hora y producto a producto (agendas y bolígrafos no se suman). Horas de cada grupo al año: agendas, $3 \cdot 1200 = 3600$ h; bolígrafos, $2 \cdot 1200 = 2400$ h.

2. $$P_{\text{agendas}} = \frac{8000}{3600} = 2{,}22\ \text{agendas/hora} \qquad P_{\text{bolígrafos}} = \frac{15\,000}{2400} = 6{,}25\ \text{bolígrafos/hora}$$

   Cada hora de trabajo da 2,22 agendas o 6,25 bolígrafos.

3. Para llegar a 3 agendas por hora con los mismos 3 empleados y las mismas 8000 agendas, la incógnita son las horas anuales de cada empleado, h:

$$3 = \frac{8000}{3 \cdot h} \Rightarrow h = \frac{8000}{9} = 888{,}89\ \text{horas}$$

4. Un corte de luz para las instalaciones: durante el corte no se produce, pero esas horas de trabajo siguen contando, así que baja la producción por hora.

SOLUCIÓN Productividad del trabajo en 2024: 2,22 agendas por hora y 6,25 bolígrafos por hora. Para 3 agendas por hora, cada empleado de agendas tendría que hacer la misma producción en 888,89 horas al año (unas 311 menos que las 1200 actuales). Un corte de luz reduce la productividad por hora.

Lo que puntúa. Puntos del enunciado (Madrid 2025, Pregunta 2): a) 0,75 el cálculo y 0,25 la interpretación; b) 0,5 la tasa con su interpretación; c.1) 0,5 las dos productividades, 0,25 su interpretación, 0,5 las horas y 0,25 el corte de luz. La solución oficial interpreta cada resultado con una frase («Por cada euro de factor productivo empleado se obtienen 2,56 euros de ingresos de producto terminado y vendido»): haz lo mismo.

Error típico que te quita puntos. Dejarse un factor en el denominador (sin la electricidad, $142\,000/54\,000 = 2{,}63$) o calcular el coste del trabajo con 100 horas en vez de $100 \cdot 12$. En c.1, dividir todas las unidades entre las horas de los cinco empleados: sumar agendas y bolígrafos no tiene sentido.

10 Ejercicio resuelto: productividad por hora y producción para igualar al sector (País Vasco 2026)

PAU PAÍS VASCO 2026 · CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA · PREGUNTA 4A (2 PUNTOS)

En 2024 la empresa ZIMUR fabricó 350.000 bolsas con las 22 personas en plantilla; tuvieron una jornada anual de 220 días, habiendo trabajado en 2024 1.650 horas anuales cada una. En 2025, la

empresa ha contado con 26 personas trabajadoras, con la misma jornada laboral anual y trabajando 7 horas al día, y ha producido 360.000 bolsas. Con estos datos calcule:

a) La productividad obtenida en cada año y el significado de los datos obtenidos. Teniendo en cuenta estos datos, ¿es cierto que ha aumentado la productividad por hora? (1 punto)

b) El aumento o disminución de la productividad expresada como porcentaje y la explicación del resultado. (0,5 puntos)

c) En 2025 la productividad de las empresas del sector de bolsas ha sido de 9,5 unidades/hora de trabajo. ¿Cuánto debería producir esta empresa en 2025 para tener la misma productividad que las empresas del sector, sin variar el número de horas de trabajo (del 2025) de la empresa? (0,5 puntos)

Apartado a)

1. Se pide la productividad del trabajo **por hora**: la jornada cambia de un año a otro, así que comparar por persona no sería homogéneo.
2. 2024: cada persona trabajó 1650 horas (los 220 días ya están dentro de esa cifra): $22 \cdot 1650 = 36\,300$ h.

$$P_{2024} = \frac{350\,000}{36\,300} = 9{,}64 \text{ bolsas/hora}$$

3. 2025: los mismos 220 días, pero a 7 horas diarias: $26 \cdot 220 \cdot 7 = 40\,040$ h.

$$P_{2025} = \frac{360\,000}{40\,040} = 8{,}99 \text{ bolsas/hora}$$

SOLUCIÓN En 2024 cada hora de trabajo produjo 9,64 bolsas y en 2025, 8,99. **No es cierto** que haya aumentado la productividad por hora: la producción sube (de 350 000 a 360 000 bolsas, un 2,86 % más), pero las horas suben más (un 10,30 %).

Apartado b)

1. $$\text{TV} = \frac{P_{2025} - P_{2024}}{P_{2024}} \cdot 100 = \frac{8{,}9910 - 9{,}6419}{9{,}6419} \cdot 100 = -6{,}75\ \%$$

2. El solucionario oficial parte de las productividades ya redondeadas: $\frac{8{,}99 - 9{,}64}{9{,}64} \cdot 100 = -6{,}74\ \%$. La diferencia es solo de redondeo.

SOLUCIÓN La productividad por hora ha bajado un 6,75 %: en 2025 ZIMUR necesita más horas de trabajo para fabricar cada bolsa. Ha crecido en plantilla y en producción, pero usa el trabajo de forma menos eficiente.

Apartado c)

1. Se busca la producción X que, con las horas de 2025, da 9,5 bolsas por hora:

$$\frac{X}{40\,040} = 9{,}5 \Rightarrow X = 9{,}5 \cdot 40\,040 = 380\,380 \text{ bolsas}$$

SOLUCIÓN Tendría que fabricar 380 380 bolsas en 2025, 20 380 más de las que fabricó, para igualar la productividad del sector.

Lo que puntúa. Puntos del enunciado (País Vasco 2026, extraordinaria, Pregunta 4A): a) 1 punto, b) 0,5 y c) 0,5. El solucionario oficial da 9,64 y 8,99 bolsas por hora, −6,74 % y 380 380 bolsas. Los criterios de la UPV/EHU valoran el razonamiento y la interpretación por encima de los errores aritméticos, y para la nota máxima hay que razonar cada respuesta: la pregunta «¿es cierto que…?» se contesta con un sí o un no justificado.

Error típico que te quita puntos. Calcular las horas de 2024 como $22 \cdot 220 \cdot 7$: ese año el enunciado da directamente 1650 horas por persona. Y comparar por persona ($350\,000/22 = 15\,909{,}09$ frente a $360\,000/26 = 13\,846{,}15$): no es lo que se pide y, si la jornada cambia, la comparación no es homogénea.

Conceptos clave

Proceso productivo

Conjunto ordenado de operaciones con las que la empresa transforma los factores productivos en bienes o servicios.

Factores productivos

Recursos que se usan para producir: trabajo, capital, materias primas y suministros, y la tecnología que los combina.

Eficiencia técnica

Producir sin malgastar factores: no hay otro método que obtenga lo mismo usando menos de algún factor y no más de ninguno.

Eficiencia económica

Obtener una producción con el menor coste posible; depende de las cantidades de factores y de sus precios.

Productividad de un factor

Producción obtenida por unidad de un factor, en unidades físicas (por ejemplo, unidades por hora de trabajo o por hora de máquina).

Productividad global

Cociente entre el valor de la producción y el coste de todos los factores empleados; indica cuántos euros de producción se obtienen por cada euro de factores.

Precios constantes

Valorar las cantidades de varios periodos con los precios de uno de ellos (normalmente el primero), para que la comparación no dependa de la subida de precios.

Tasa de variación de la productividad

Cambio porcentual de la productividad entre dos periodos: $(P_1 - P_0) / P_0 \times 100$.

Calidad total

Forma de gestión en la que la calidad implica a toda la empresa y a todas las fases, se orienta al cliente y busca la mejora continua.

ISO 9001

Norma internacional voluntaria y certificable que fija los requisitos de un sistema de gestión de la calidad; la ISO 14001 hace lo mismo con la gestión ambiental.

MODO PAU

Siete claves que valen puntos

Fórmula primero

Escribe la fórmula y después los números: en Murcia, sin planteamiento no se valora.

Por hora

La productividad del trabajo, **por hora trabajada**; por trabajador solo si las jornadas son iguales o te lo piden.

Global en euros

Valor de la producción / coste de los factores, nunca al revés, y con todos los factores del enunciado.

Andalucía

Productividad global **a precios constantes** (los mismos para los dos años); si no, vale 0.

Tasa

$\mathrm{TV} = \frac{P_1 - P_0}{P_0} \cdot 100$, en % y con su signo.

Interpreta

«Por cada euro de factores se obtienen X €»; «cada hora produce X unidades». Di si mejora y **por qué**.

Eficiencia

Técnica: menos factores para lo mismo. Económica: menor coste. Descarta primero las ineficientes.

Cómo te lo pueden preguntar

- **Canarias 2026 (extraordinaria):** «¿Es lo mismo producción que productividad? Razone la respuesta»
- **País Vasco 2025 (ordinaria):** «(a) Defina los conceptos de eficiencia y productividad. (b) Señale posibles causas de aumento de la productividad. (c) Describa cómo se mide la productividad de un factor.»
- **Andalucía 2025 (reserva):** «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?»
- **Castilla-La Mancha 2026 (extraordinaria):** «Explique brevemente el concepto de productividad de un factor. Identifíquelo en el texto.»
- **Comunitat Valenciana 2025 (reserva):** «Una empresa que fabrica mobiliario de oficina quiere conocer la productividad del trabajo. Para calcularla, su director de producción propone dividir el valor de la producción entre el coste total laboral. ¿Está de acuerdo con esta forma de calcular la productividad del trabajo? Justifique su respuesta.»
- **Navarra 2026 (ordinaria):** «En el ámbito de la gestión de los procesos productivos, explica dos razones por las cuales es importante la gestión de la calidad (0,25 c/u). Ofrece un ejemplo para cada caso. (0,25 c/u)»

No lo confundas

- **Producción** (cantidad obtenida) no es **productividad** (producción por unidad de factor): puede subir una y bajar la otra.
- **Eficiencia técnica** se mide en cantidades físicas de factores; **eficiencia económica**, en euros, y depende de los precios.
- La **productividad del trabajo** se mide en unidades físicas por hora. Si la calculas en euros (valor de la producción / coste laboral), los precios pueden cambiar el resultado aunque los trabajadores rindan igual: Andalucía solo la admite así a precios constantes.
- **Precios constantes** (los de un año base para todos los años) no son **precios corrientes** (los de cada año).

- La **tasa de variación** va en %; la **diferencia**, en unidades: de 9,64 a 8,99 bolsas por hora hay -0,65 bolsas por hora, que son un -6,74 % (-6,75 % sin redondear).

Ponte a prueba

PAU Andalucía 2026 (ordinaria), 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: Solo hay precios del año pasado: se usan para los dos años (**precios constantes**). Año pasado: horas $25 \cdot 7 \cdot 150 = 26\,250$; valor $1300 \cdot 450 + 2900 \cdot 280 = 585\,000 + 812\,000 = 1\,397\,000$ €; coste $26\,250 \cdot 20 + 1400 \cdot 120 = 525\,000 + 168\,000 = 693\,000$ €; $\mathrm{PG}_0 = \dfrac{1\,397\,000}{693\,000} = 2{,}0159$. Este año: $1300 \cdot 1{,}10 = 1430$ bicicletas y $2900 \cdot 0{,}95 = 2755$ patinetes; horas $25 \cdot 6 \cdot 145 = 21\,750$; valor $1430 \cdot 450 + 2755 \cdot 280 = 643\,500 + 771\,400 = 1\,414\,900$ €; coste $21\,750 \cdot 20 + 1300 \cdot 120 = 435\,000 + 156\,000 = 591\,000$ €; $\mathrm{PG}_1 = \dfrac{1\,414\,900}{591\,000} = 2{,}3941$. b) $\mathrm{TV} = \dfrac{2{,}3941 - 2{,}0159}{2{,}0159} \cdot 100 = 18{,}76$ %: la productividad global sube casi un 19 %, porque el valor producido apenas cambia (+1,28 %) y el coste de los factores, a precios constantes, baja un 14,72 % (menos horas de trabajo y de máquina). Rúbrica: 0,75 por cada productividad, 0,25 la tasa y 0,25 la explicación; no hay resultados oficiales publicados.

PAU Cataluña 2026 (extraordinaria), Ejercicio 3, apartado 3.4 (0,5 puntos). La empresa Connectboard se dedica a la fabricación de pizarras digitales interactivas […]. Elabora los productos con una tecnología A, que le permite fabricar una pizarra con la utilización de 3 unidades de trabajo y 4 unidades de capital. […] coste de cada unidad de trabajo: 30 €; coste de cada unidad de capital: 25 € […]. Para conseguirlo, tiene la posibilidad de cambiar su tecnología actual por alguna de las que se presentan en la siguiente tabla (todas permiten elaborar una pizarra digital), manteniendo el coste de cada unidad de trabajo y el coste de cada unidad de capital.

Tecnología	Unidades de trabajo	Unidades de capital
A (actual)	3	4
B	4	3
C	2	5
D	5	3
E	4	2

3.4. Razone cuál/es de las tecnologías (A, B, C, D, E) debería escoger la empresa según el criterio de la eficiencia técnica y según el criterio de la eficiencia económica.

Solución: Eficiencia técnica: B (4 de trabajo, 3 de capital) usa el mismo trabajo que E (4 y 2) y más capital; D (5 y 3) usa más de los dos que E. B y D son técnicamente ineficientes; A, C y E son técnicamente eficientes (ninguna usa menos de todo que otra). **Eficiencia económica**, solo entre las eficientes: $A = 3 \cdot 30 + 4 \cdot 25 = 190$ €; $C = 2 \cdot 30 + 5 \cdot 25 = 185$ €; $E = 4 \cdot 30 + 2 \cdot 25 = 170$ €. La económicamente eficiente es **E**, la más barata por pizarra. Coincide con la pauta oficial.

Fuentes

1. Real Decreto 243/2022, enseñanzas mínimas del Bachillerato: Empresa y Diseño de Modelos de Negocio (BOE consolidado)
2. ISO 9001, sistemas de gestión de la calidad (Organización Internacional de Normalización)
3. ISO 14001, sistemas de gestión ambiental (Organización Internacional de Normalización)
4. Directrices y orientaciones 2026-27 de Empresa y Diseño de Modelos de Negocio (Distrito Único Andaluz)
5. PAU Andalucía, modelo 2025 con rúbricas (productividad global a precios constantes)
6. PAU Andalucía 2025, convocatoria ordinaria: examen
7. PAU Andalucía 2025, convocatoria ordinaria: criterios específicos
8. PAU Comunidad de Madrid 2025, convocatoria ordinaria: examen y criterios
9. PAU País Vasco 2026, convocatoria extraordinaria: examen
10. PAU País Vasco 2026, convocatoria extraordinaria: solucionario y criterios
11. PAU Cataluña 2026, convocatoria extraordinaria: criterios (eficiencia técnica y económica)
12. PAU Región de Murcia 2026, convocatoria ordinaria: examen y criterios

Apuntes de Farmeando PAU · farmeandopau.com · Revisados frente a fuentes. Última revisión: 26 de octubre de 2026. Licencia CC BY-NC-ND 4.0: puedes copiarlo y compartirlo citándonos, sin uso comercial ni cambios. ¿Un error? Avísanos desde la página del tema. Cómo los hacemos: farmeandopau.com/metodologia.