

INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Después de leer atentamente el examen, responda de la siguiente forma:

- Responda dos preguntas de 1 punto a elegir indistintamente entre las siguientes preguntas: A.1, B.1, A.2, B.2.
- Responda cuatro preguntas de 2 puntos a elegir indistintamente entre las siguientes preguntas: A.3, B.3, A.4, B.4, A.5, B.5, A.6, B.6.

TIEMPO Y CALIFICACIÓN: 90 minutos. Las preguntas 1ª y 2ª se calificarán con un máximo de 1 punto. Las preguntas 3ª, 4ª, 5ª y 6ª se calificarán con un máximo de 2 puntos.

- A.1.** Explique cómo puede afectar el comercio electrónico a la estrategia de venta en una PYME (1 punto).
- A.2.** Enumere y describa dos funciones de la empresa en la economía (1 punto).
- A.3.** Defina (0,25 puntos), desarrolle los diferentes niveles de necesidades de Maslow (1,25 puntos) y dibuje la pirámide de las necesidades (0,25 puntos). Explique en qué nivel colocaría la necesidad de conseguir un empleo estable por parte de una persona que de momento trabaja temporalmente, lo que le permitiría obtener un salario anual razonable (0,25 puntos).
- A.4.** Una de las funciones de la investigación del mercado o estudio de mercado es la recopilación de información a través de fuentes externas. Explique dos diferencias existentes entre las fuentes de información primaria y las fuentes de información secundaria (0,5 puntos). Explique tres métodos o técnicas de investigación que puede aplicar una empresa para conseguir datos primarios (1,5 puntos).
- A.5.** Durante el año 2020, una empresa presenta los siguientes datos de su estructura de costes: costes fijos 18.000 € y coste variable unitario 1 €/ud, siendo el precio unitario del producto de 10 €/ud. Teniendo en cuenta la anterior información, se pide:
- a) Calcule el umbral de rentabilidad o punto muerto del año 2020 (0,75 puntos).
 - b) Representelo gráficamente (0,25 puntos).
 - c) Durante el año 2021, la empresa ha vendido 3.500 unidades, pero se ha producido un aumento del precio de la energía que ha elevado un 20 % anual los costes fijos de esta empresa. Calcule el resultado de la empresa del año 2021 manteniendo constantes los demás datos del año anterior (0,5 puntos). En este caso, calcule y explique razonadamente cómo se vería afectado el umbral de rentabilidad o punto muerto en el año 2021 (0,5 puntos).
- A.6.** La empresa "ALTIUS, S.A.", dedicada a la venta de material deportivo, presenta la siguiente situación patrimonial a 31 de diciembre de 2021, expresada en euros: existencias: 3.100; edificios: 116.000; terrenos: 35.000; capital desembolsado por los accionistas: 120.000; cuentas corrientes en bancos: 6.400; equipamiento informático: 5.200; patentes (propiedad industrial): 5.000; deudas a corto plazo con hacienda pública: 1.800; facturas pendientes de pagar a los proveedores: 5.200; dinero en caja: 1.000; préstamo con una entidad de crédito a devolver en 3 años: 5.500; reservas: 6.000; deudas con una entidad de crédito a devolver en 10 meses: 10.300; facturas pendientes de cobro a los clientes: 900; amortización acumulada del inmovilizado intangible: 1.000; amortización acumulada del inmovilizado material: 18.000. Teniendo en cuenta la información anterior, se pide:
- a) Calcule el resultado del ejercicio de esta empresa a 31 de diciembre de 2021 (0,5 puntos).
 - b) Elabore el Balance de Situación de la empresa a 31 de diciembre de 2021, indicando las principales masas patrimoniales (1 punto).
 - c) Calcule el fondo de maniobra o de rotación e interprete su resultado (0,5 puntos).

B.1. Defina brevemente los siguientes conceptos e indique a qué tipo de financiación corresponde según la procedencia de los recursos financieros: reservas, provisiones, proveedores y arrendamiento financiero o *leasing* (1 punto).

B.2. Defina en qué consiste la función comercial de la empresa (0,5 puntos) y explique brevemente dos actividades fundamentales de la función comercial (0,5 puntos).

B.3. Explique en qué consiste una estrategia de diversificación vertical o integración vertical (0,75 puntos) y una estrategia de diversificación heterogénea, no relacionada o conglomerado (0,75 puntos). En el caso de una empresa que se dedica a la fabricación de teléfonos móviles, indique un ejemplo de cada una de estas estrategias (0,5 puntos).

B.4. Defina la organización formal en la empresa (1 punto) y explique dos modelos de estructura organizativa (1 punto).

B.5. A una empresa se le presenta una oportunidad de inversión que supone un desembolso inicial de 60.000 € para la adquisición de una maquinaria específica. El proyecto tiene una duración de dos años y se espera que genere unos flujos netos de caja de 32.000 € el primer año y 36.000 € el segundo. Además, se sabe que la maquinaria puede venderse al final del segundo año por un valor residual, generando un flujo neto de caja adicional de 12.000 €. La tasa de descuento aplicable a la inversión es del 6 % anual. Teniendo en cuenta la información anterior, se pide:

- Calcule el Valor Actual Neto (VAN) de la inversión (0,5 puntos) y razone si sería realizable (0,25 puntos).
- Calcule la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) de esta inversión (0,5 puntos).
- Calcule el plazo de recuperación o "payback" de la inversión (0,5 puntos) y razone si sería realizable (0,25 puntos). Para el cálculo puede emplear el año natural o el año comercial.

B.6. Una empresa fabricó durante este año 5.000 unidades de su único producto, que vendió íntegramente a un precio unitario de 99 €/unidad. Contó para ello con una plantilla de 12 trabajadores con una jornada laboral de 1.750 horas anuales/trabajador. El coste medio unitario de la hora trabajada fue de 20 €/hora. Las materias primas empleadas para la fabricación tuvieron un coste total anual de 62.500 €. Teniendo en cuenta la información anterior, se pide:

- Calcule la productividad por hora de cada trabajador (0,5 puntos).
- Calcule la productividad global de la empresa (1 punto).
- Considerando que el año pasado la productividad por hora de cada trabajador fue de 0,25 unidades, calcule la tasa de variación de la productividad por hora de cada trabajador en esta empresa y comente su evolución porcentual (0,5 puntos).

ECONOMÍA DE LA EMPRESA

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

- A.1.** Argumentar la influencia del comercio electrónico en la estrategia de venta en una PYME.
- A.2.** Conocer las funciones de la empresa en la economía.
- A.3.** Conocer la teoría de las necesidades de Maslow y saber vincular necesidades concretas habituales con el nivel jerárquico más adecuado.
- A.4.** Conocer la diferencia entre fuentes de información primaria y secundaria, así como identificar diferentes técnicas de obtención de información primaria.
- A.5.** Conocer, saber calcular y representar el punto muerto o umbral de rentabilidad de la empresa, así como calcular los beneficios de la empresa y analizar posibles variaciones de este relacionadas con cambios en la estructura de costes o en los ingresos de la empresa.
- A.6.** Saber elaborar el Balance de Situación de una empresa, distinguiendo las distintas masas patrimoniales, obtener el resultado del ejercicio y calcular e interpretar el fondo de maniobra o de rotación.
- B.1.** Conocer e identificar distintos tipos de financiación empresarial, según la procedencia de los fondos.
- B.2.** Conocer el concepto de función comercial de la empresa.
- B.3.** Conocer y saber aplicar con ejemplos las estrategias de diversificación o integración vertical y de diversificación heterogénea o no relacionada.
- B.4.** Conocer el concepto de organización formal y los modelos de estructura organizativa.
- B.5.** Saber calcular y aplicar el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) y el plazo de recuperación o “payback” para la valoración y selección de proyectos de inversión.
- B.6.** Saber calcular la productividad del trabajo, la productividad global de una empresa y saber calcular la tasa de variación de la productividad.

ECONOMÍA DE LA EMPRESA

SOLUCIONES

(Documento de trabajo orientativo)

El contenido siguiente tiene carácter indicativo que requiere construcción por parte del alumno

A.1. Explique cómo puede afectar el comercio electrónico a la estrategia de venta en una PYME (1 punto).

SOLUCIÓN:

El comercio electrónico puede favorecer las ventas en las PYMES, ya que facilita el acceso y contacto a un mayor número de clientes potenciales, incluso favorecer la internacionalización.

Por otro lado, permite realizar una venta directa, suprimiendo el papel de los intermediarios, y obtener, de esta forma, un mayor margen de beneficio, así como efectuar con mayor rapidez o agilidad las ventas.

A.2. Enumere y describa dos funciones de la empresa en la economía (1 punto).

SOLUCIÓN:

Las funciones de la empresa son, entre otras:

- Coordinación de los factores de producción: para desarrollar su actividad de la manera más eficiente y satisfacer las necesidades del mercado, la empresa debe reunir y coordinar múltiples factores de producción tales como capital, recursos naturales y recursos humanos.
- Creación de utilidad y de valor: en su proceso productivo, la empresa transforma materias primas en productos adecuados para satisfacer las necesidades de los consumidores. Esta transformación, por tanto, incrementa la utilidad de esas materias primas y añade valor a los bienes, lo cual se traduce en un aumento del precio que los consumidores están dispuestos a pagar.
- Asunción de riesgos: para poder producir bienes y servicios, la empresa debe adquirir y pagar los recursos y factores de producción necesarios por adelantado, antes incluso de producir y vender los productos, asumiendo así un riesgo.
- Creación de riqueza y de empleo: la empresa cumple también una labor social, al generar empleo y contribuir al desarrollo económico de la región en la que opera. Además, la empresa también contribuye mediante el desarrollo de investigación e innovaciones que repercuten positivamente en la calidad de los bienes y servicios y, por consiguiente, en el bienestar social.

A.3. Defina (0,25 puntos), desarrolle los diferentes niveles de necesidades de Maslow (1,25 puntos) y dibuje la pirámide de las necesidades (0,25 puntos). Explique en qué nivel colocaría la necesidad de conseguir un empleo estable por parte de una persona que de momento trabaja temporalmente, lo que le permitiría obtener un salario anual razonable (0,25 puntos).

SOLUCIÓN:

La pirámide de las necesidades de Maslow representa la jerarquía de las necesidades del ser humano, que este va cumpliendo con su trabajo, desde las necesidades de los niveles inferiores hacia las de los niveles superiores.

Maslow clasificó las diferentes necesidades humanas en cinco niveles, de tal forma que, al satisfacer un nivel de necesidad, pasaría al siguiente, dependiendo de los objetivos de los trabajadores:

- Necesidades fisiológicas: son las necesidades básicas (comer, beber, etc.).
- Necesidades de seguridad en el empleo: disposición de contratos permanentes en el trabajo.
- Necesidades sociales o de status: son las necesidades basadas en el sentimiento de aceptación por parte de la comunidad, sentirse integrado en el trabajo.

- Necesidades de la propia estima: necesidad de confianza en uno mismo y de aprecio y respeto por el grupo.
- Necesidad de autorrealización: consecución del objetivo máximo del trabajador, una vez que se han cubierto las necesidades anteriores, dependiendo de los objetivos de cada trabajador en la empresa. Resultar útil a los demás y desarrollar todo su potencial en favor del bien común.

La pirámide de las necesidades de Maslow:



Una persona que logra un salario anual razonable trabajando tendría cubiertas sus necesidades fisiológicas (comer, dormir). Al pasar a tener un empleo estable, estaría ascendiendo en la pirámide para cubrir la necesidad de seguridad (reducir la incertidumbre, manteniendo el estatus económico adquirido).

A.4. Una de las funciones de la investigación del mercado o estudio de mercado es la recopilación de información a través de fuentes externas. Explique dos diferencias existentes entre las fuentes de información primaria y las fuentes de información secundaria (0,5 puntos). Explique tres métodos o técnicas de investigación que puede aplicar una empresa para conseguir datos primarios (1,5 puntos).

SOLUCIÓN:

Las fuentes de información primaria son aquellas que proceden de un método de investigación de elaboración propia, realizado expresamente para el estudio; mientras que las fuentes de información secundaria se tratan de información ya elaborada y publicada de forma interna o externa que puede ser útil para la investigación. La información primaria es más costosa y lenta de obtener, pero más fiable ya que se adapta a las necesidades específicas del estudio. Por su parte, la información secundaria es fácil de acceder y menos costosa que la primaria, aunque con una utilidad más reducida para los fines comerciales de la empresa.

Los métodos o técnicas de investigación pueden ser, entre otros:

- Encuestas o cuestionarios: consisten en presentar una serie de preguntas, que pueden ser abiertas o cerradas, para obtener una información precisa sobre las características del potencial consumidor o relacionadas con el producto. Las encuestas pueden ser presenciales, telefónicas o por Internet. Para incrementar la fiabilidad de la encuesta se necesita contar con una muestra de encuestados elevada, lo que permitirá reducir el error de muestreo. Una de las ventajas de la encuesta consiste en permitir abarcar grandes muestras y por tanto generalizar los resultados.
- Observación directa de los comportamientos sobre el producto: el investigador puede analizar el comportamiento de un individuo o de un grupo de consumidores en situaciones reales. Estas pruebas pueden ser periódicas o esporádicas y permiten obtener un conocimiento directo sobre la forma de usar o de valorar las características del producto. Pueden citarse como ejemplo, la recopilación de grandes datos a través de las redes sociales.
- Simulaciones o experimentación: se crean experimentos o situaciones simuladas para estudiar las reacciones del consumidor ante posibles cambios o en distintas situaciones, por ejemplo en el lanzamiento de un nuevo producto o modificaciones en el mismo.
- Otras técnicas de tipo cualitativo, que buscan una respuesta más motivada del consumidor que la que pudiera recogerse en una encuesta, tales como entrevistas en profundidad, reuniones con paneles de consumidores o técnicas proyectivas, buscan resultados más subjetivos al analizar las motivaciones y actitudes del consumidor hacia el producto.

A.5. Durante el año 2020, una empresa presenta los siguientes datos de su estructura de costes: costes fijos 18.000 € y coste variable unitario 1 €/ud, siendo el precio unitario del producto de 10 €/ud. Teniendo en cuenta la anterior información, se pide:

- Calcule el umbral de rentabilidad o punto muerto del año 2020 (0,75 puntos).
- Represéntelo gráficamente (0,25 puntos).
- Durante el año 2021, la empresa ha vendido 3.500 unidades, pero se ha producido un aumento del precio de la energía que ha elevado un 20 % anual los costes fijos de esta empresa. Calcule el resultado de la empresa del año 2021 manteniendo constantes los demás datos del año anterior (0,5 puntos). En este caso, calcule y explique razonadamente cómo se vería afectado el umbral de rentabilidad o punto muerto en el año 2021 (0,5 puntos).

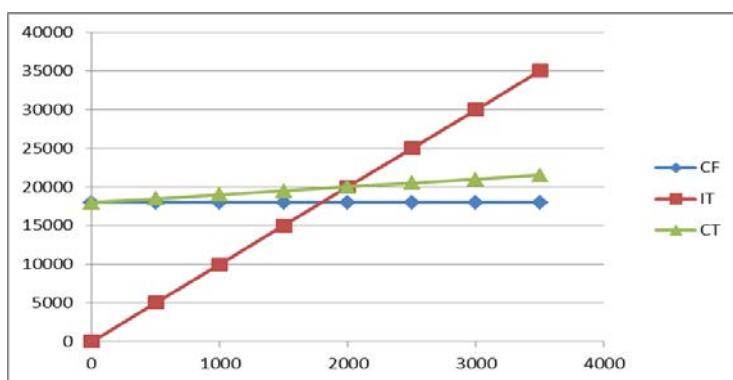
SOLUCIÓN:

- El umbral de rentabilidad o punto muerto de esta empresa es:

$$Q^* = CF / (P - CVMe).$$

$$Q^* = 18.000 / (10 - 1) = 2.000 \text{ unidades.}$$

-



- Para obtener el resultado de empresa en este caso, tenemos que considerar:

- Ingresos totales = $P * q = 10 * 3.500 = 35.000 \text{ €}$
- Costes Totales = $(CF + CVMe * q) = 18.000 + (0,2 * 18.000) + (1 * 3.500) = 25.100 \text{ €}$
- Resultado = $I - C = 9.900 \text{ €}$

El nuevo punto muerto o umbral de rentabilidad de esta empresa se ha situado este año en:

- $Q^* = CF / (P - CVMe);$
- $Q^* = 21.600 / (10 - 1) = 2.400 \text{ unidades}$

El punto muerto o umbral de rentabilidad aumentaría como consecuencia del aumento de los costes fijos y por lo tanto, el aumento de los costes totales, manteniéndose constantes el resto de variables (costes variables y precio de venta).

A.6. La empresa “ALTIUS, S.A.”, dedicada a la venta de material deportivo, presenta la siguiente situación patrimonial a 31 de diciembre de 2021, expresada en euros: existencias: 3.100; edificios: 116.000; terrenos: 35.000; capital desembolsado por los accionistas: 120.000; cuentas corrientes en bancos: 6.400; equipamiento informático: 5.200; patentes (propiedad industrial): 5.000; deudas a corto plazo con hacienda pública: 1.800; facturas pendientes de pagar a los proveedores: 5.200; dinero en caja: 1.000; préstamo con una entidad de crédito a devolver en 3 años: 5.500; reservas: 6.000; deudas con una entidad de crédito a devolver en 10 meses: 10.300; facturas pendientes de cobro a los clientes: 900; amortización acumulada del inmovilizado intangible: 1.000; amortización acumulada del inmovilizado material: 18.000. Teniendo en cuenta la información anterior, se pide:

- Calcule el resultado del ejercicio de esta empresa a 31 de diciembre de 2021 (0,5 puntos).
- Elabore el Balance de Situación de la empresa a 31 de diciembre de 2021, indicando las principales masas patrimoniales (1 punto).
- Calcule el fondo de maniobra o de rotación e interprete su resultado (0,5 puntos).

SOLUCIÓN:

- a) El resultado del ejercicio es la diferencia entre el activo total y el pasivo y el patrimonio neto (sin el resultado) = $153.600 - 148.800 = 4.800 \text{ €}$
- b) Balance de Situación:

ACTIVO		PATRIMONIO NETO Y PASIVO	
ACTIVO NO CORRIENTE	142.200	PATRIMONIO NETO	130.800
Inmovilizado Intangible	4.000	Capital social	120.000
Patentes (propiedad industrial)	5.000	Reservas	6.000
Amort. Acum. Inmov. Intangible	-1.000	Resultado del ejercicio	4.800
Inmovilizado Material	138.200	PASIVO NO CORRIENTE	5.500
Terrenos	35.000	Deudas a largo plazo	5.500
Edificios	116.000	PASIVO CORRIENTE	17.300
Equipamiento informático	5.200	Deudas a corto plazo	10.300
Amort. Acum. Inmov. Material	-18.000	Hacienda pública, acreedora	1.800
ACTIVO CORRIENTE	11.400	Proveedores	5.200
Existencias	3.100		
Clientes	900		
Bancos	6.400		
Caja	1.000		
TOTAL ACTIVO	153.600	TOTAL PATR. NETO Y PASIVO	153.600

- c) Fondo de maniobra = Activo corriente - Pasivo corriente =
 $= 11.400 - 17.300 = - 5.900 \text{ €}$

El fondo de maniobra negativo indica que la empresa tiene problemas de liquidez, ya que no puede hacer frente a sus obligaciones a corto plazo con sus activos corrientes, por lo que, tiene dificultades para afrontar sus deudas a corto plazo.

El cálculo del fondo de maniobra también se puede plantear de la siguiente forma:

F. Maniobra = Patrimonio Neto + Pasivo No Corriente – Activo No Corriente

F. Maniobra = $130.800 + 5.500 - 142.200 = - 5.900 \text{ €}$

B.1. Defina brevemente los siguientes conceptos e indique a qué tipo de financiación corresponde según la procedencia de los recursos financieros: reservas, provisiones, proveedores y arrendamiento financiero o *leasing* (1 punto).

SOLUCIÓN:

- Reservas: son beneficios no distribuidos de las empresas. Es una fuente de financiación interna o autofinanciación.
- Provisiones: son fondos que se dotan en una empresa ante posibles futuras pérdidas o gastos de los que se desconoce su fecha de realización. Es una fuente de financiación interna o autofinanciación.
- Proveedores: son obligaciones de pago generadas en las operaciones de compra de existencias, cuando estas no se realizan al contado. Es una fuente de financiación externa.
- Arrendamiento financiero o *leasing*: un arrendador pone un bien a disposición del arrendatario por una contraprestación. Es una fuente de financiación externa.

B.2. Defina en qué consiste la función comercial de la empresa (0,5 puntos) y explique brevemente dos actividades fundamentales de la función comercial (0,5 puntos).

SOLUCIÓN:

La función comercial hace referencia al conjunto de actuaciones y actividades que realiza en una empresa el departamento de marketing o comercial para vender al consumidor los bienes y servicios que ofrece.

Las actividades fundamentales de la función comercial pueden ser: detectar oportunidades en el mercado, ayudar a determinar qué producto es el que se va ofrecer, a quién y a qué precio se va a vender, así como las actuaciones de distribución y comunicación, maximizar la utilidad que la producción generó a los consumidores, al mismo tiempo que permite mantener a la empresa en contacto con los consumidores, identificando sus necesidades.

B.3. Explique en qué consiste una estrategia de diversificación vertical o integración vertical (0,75 puntos) y una estrategia de diversificación heterogénea, no relacionada o conglomerado (0,75 puntos). En el caso de una empresa que se dedica a la fabricación de teléfonos móviles, indique un ejemplo de cada una de estas estrategias (0,5 puntos).

SOLUCIÓN:

La estrategia de diversificación o integración vertical consiste en añadir o integrar nuevas actividades a las actuales, que consistan en fases anteriores o posteriores de la cadena de valor.

Una estrategia de diversificación heterogénea, no relacionada o conglomerado consiste en el crecimiento de la empresa hacia nuevos productos/mercados (nuevos sectores) que no guardan relación, ni tecnológica ni comercial, con los tradicionales de la empresa.

Un ejemplo de integración vertical, podría ser uno de los dos siguientes:

- Ejemplo de integración vertical hacia atrás: fabricación de los microchips que la empresa necesita para los teléfonos.
- Ejemplo de integración vertical hacia delante: distribución y puntos de venta propios al consumidor final de los teléfonos de la compañía.

Un ejemplo de diversificación no relacionada: crecimiento de la empresa hacia el sector textil.

B.4. Defina la organización formal en la empresa (1 punto) y explique dos modelos de estructura organizativa (1 punto).

SOLUCIÓN:

La organización formal es aquella que surge de la estructura decidida y definida oficialmente por la dirección de la empresa y reflejada en un organigrama, definiendo las funciones que se desempeñan por las personas que componen la organización o integran los distintos departamentos o unidades.

Existen varios modelos de estructura organizativa, entre ellos:

- Modelo lineal o jerárquico (también se denomina estructura lineal simple): se basa en el principio de mando, es decir, todos los miembros de la empresa dependen de un superior, que es quien da las órdenes y solo se pueden recibir de esta persona. Por tanto, cada persona está subordinada a un inmediato superior. Es un modelo válido para empresas pequeñas y medianas, ya que es una estructura rígida.
- Modelo funcional: se caracteriza por la existencia de especialistas en distintos niveles jerárquicos que dedican todo su esfuerzo a una tarea o función concreta de la actividad de la empresa.
- Modelo en línea y de asesoramiento (*staff*) (también se denomina estructura lineal jerárquica): se centra en una estructura de forma jerárquica, con el soporte de los departamentos de asesoramiento, con la finalidad de ayudar y asesorar sin tener ningún tipo de autoridad dentro de la organización.
- Modelo en comité: la decisión se toma conjuntamente entre los jefes de los distintos departamentos y se caracteriza por la cooperación de varias personas tanto en la autoridad, responsabilidad como en la toma de decisiones.

- Modelo matricial: se combinan varias variables de organización teniendo una doble autoridad, aunque una de las dos autoridades suele ser superior a la otra, ya que cada trabajador recibe instrucciones de forma horizontal (director del proyecto) y vertical (departamento funcional).

B.5. A una empresa se le presenta una oportunidad de inversión que supone un desembolso inicial de 60.000 € para la adquisición de una maquinaria específica. El proyecto tiene una duración de dos años y se espera que genere unos flujos netos de caja de 32.000 € el primer año y 36.000 € el segundo. Además, se sabe que la maquinaria puede venderse al final del segundo año por un valor residual, generando un flujo neto de caja adicional de 12.000 €. La tasa de descuento aplicable a la inversión es del 6 % anual. Teniendo en cuenta la información anterior, se pide:

- Calcule el Valor Actual Neto (VAN) de la inversión (0,5 puntos) y razone si sería realizable (0,25 puntos).
- Calcule la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) de esta inversión (0,5 puntos).
- Calcule el plazo de recuperación o "payback" de la inversión (0,5 puntos) y razone si sería realizable (0,25 puntos). Para el cálculo puede emplear el año natural o el año comercial.

SOLUCIÓN:

- Valor Actual Neto (VAN) de la inversión:

$$\begin{aligned} \text{VAN} &= -60.000 + [32.000 / (1,06)] + [(36.000 + 12.000) / (1,06^2)] = \\ &= -60.000 + 30.188,68 + 42.719,83 = 12.908,51 \text{ €} \end{aligned}$$

El proyecto de inversión sería realizable porque su VAN es mayor que cero, es decir, la suma de los flujos netos de caja actualizados es mayor que el valor del desembolso inicial.

- Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) de la inversión:

La TIR es la tasa de descuento que hace que el VAN del proyecto sea igual a cero. Es decir:

$$0 = -60.000 + [32.000 / (1+TIR)] + [(36.000 + 12.000) / (1 + TIR)^2]$$

Renombrando al factor (1 + TIR) como X, obtenemos la siguiente ecuación de segundo grado:

$$0 = -60.000 + [32.000 / X] + [(36.000 + 12.000) / X^2] \rightarrow -60 + (32 / X) + (48 / X^2) = 0$$

Multiplicando por X² en ambos lados de la ecuación:

$$-60X^2 + 32X + 48 = 0 \text{ cuyas soluciones son } X = -0,67 \text{ y } X = 1,20$$

La solución válida es X = 1,20 y, tras deshacer la transformación, da como resultado final una TIR de (1,20 - 1) = 0,20, es decir, 20 %.

- Plazo de recuperación o payback.

En el primer año se recuperan 32.000 de los 60.000 € invertidos. En el segundo año queda por recuperar un total de 28.000 €, siendo el flujo neto de 48.000 €

En meses:

$$\begin{aligned} 48.000 &\dots\dots\dots 12 \text{ meses} \\ 28.000 &\dots\dots\dots X \text{ meses} \\ X &= (28.000 \times 12) / 48.000 = 7 \text{ meses} \end{aligned}$$

Tarda 1 año y 7 meses

En días usando el año natural (365 días):

$$\begin{aligned} 48.000 &\dots\dots\dots 365 \text{ días} \\ 28.000 &\dots\dots\dots X \text{ días} \\ X &= (28.000 \times 365) / 48.000 = 212,92 \text{ días} \end{aligned}$$

Tarda 1 año y 212,92 días

En días usando el año comercial (360 días):

$$\begin{aligned} 48.000 &\dots\dots\dots 360 \text{ días} \\ 28.000 &\dots\dots\dots X \text{ días} \\ X &= (28.000 \times 360) / 48.000 = 210 \text{ días} \end{aligned}$$

Tarda 1 año y 210 días

Atendiendo al criterio del plazo de recuperación, la inversión es realizable porque se recupera la inversión inicial durante los dos años de duración del proyecto.

B.6. Una empresa fabricó durante este año 5.000 unidades de su único producto, que vendió íntegramente a un precio unitario de 99 €/unidad. Contó para ello con una plantilla de 12 trabajadores con una jornada laboral de 1.750 horas anuales/trabajador. El coste medio unitario de la hora trabajada fue de 20 €/hora. Las materias primas empleadas para la fabricación tuvieron un coste total anual de 62.500 €. Teniendo en cuenta la información anterior, se pide:

- Calcule la productividad por hora de cada trabajador (0,5 puntos).
- Calcule la productividad global de la empresa (1 punto).
- Considerando que el año pasado la productividad por hora de cada trabajador fue de 0,25 unidades, calcule la tasa de variación de la productividad por hora de cada trabajador en esta empresa y comente su evolución porcentual (0,5 puntos).

SOLUCIÓN:

- La productividad del trabajo es el cociente entre la producción obtenida y las unidades de factor trabajo empleadas en su obtención ($PT = Q / T$).
Conforme a los datos facilitados, la producción anual es de 5.000 unidades y se emplean para ello, 12 trabajadores con una jornada anual de 1.750 horas de trabajo.
Las unidades de factor trabajo serían 12 trabajadores x 1.750 horas = 21.000 horas de trabajo anuales = $(5.000 / 21.000) = 0,24$ unidades por hora de cada trabajador.
- La productividad global es la productividad del conjunto de factores empleados por la empresa, que, en este caso, está formado por trabajo y materias primas:
 - Trabajo: Coste T = 12 trabajadores X 1.750 horas X 20 €/hora trabajada = 420.000 €
 - Materias primas: Coste M.P. = 62.500 €
 - Ingresos = 5.000 X 99 € = 495.000 €

$$PG = 495.000 \text{ €} / (420.000 \text{ €} + 62.500 \text{ €}) = 495.000 / 482.500 \text{ €} = 1,03 \text{ por cada } 1\text{€ de factor productivo}$$

- La tasa de variación de la productividad por hora de cada trabajador sería:
 $(0,24 - 0,25) / 0,25 = -0,04$
Este año ha disminuido la productividad en un 4 % con respecto al año pasado.