



UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

Curso 2025-2026

MATERIA: TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II

INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Lea atentamente el examen y responda a las cuestiones tal y como se indica en cada bloque.

La cuestión correspondiente al Bloque 1 es única (sin opcionalidad) y con carácter competencial.

En el resto de los bloques, debe contestarse a una cuestión de cada bloque; en caso de responder a dos cuestiones de un mismo bloque sólo se corregirá la primera a la que se haya contestado.

TIEMPO Y CALIFICACIÓN: 90 minutos. Todas las preguntas se calificarán sobre 2 puntos.

BLOQUE 1. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO Y TECNOLOGÍA SOSTENIBLE

Cuestión 1. Una empresa desea desarrollar un prototipo de sistema de monitoreo ambiental (aire, agua, suelo) para zonas rurales. Antes de desarrollarlo debe hacer un análisis de viabilidad del proyecto y elaborar el presupuesto considerando la duración estimada, mano de obra, materiales, transporte y contingencias.

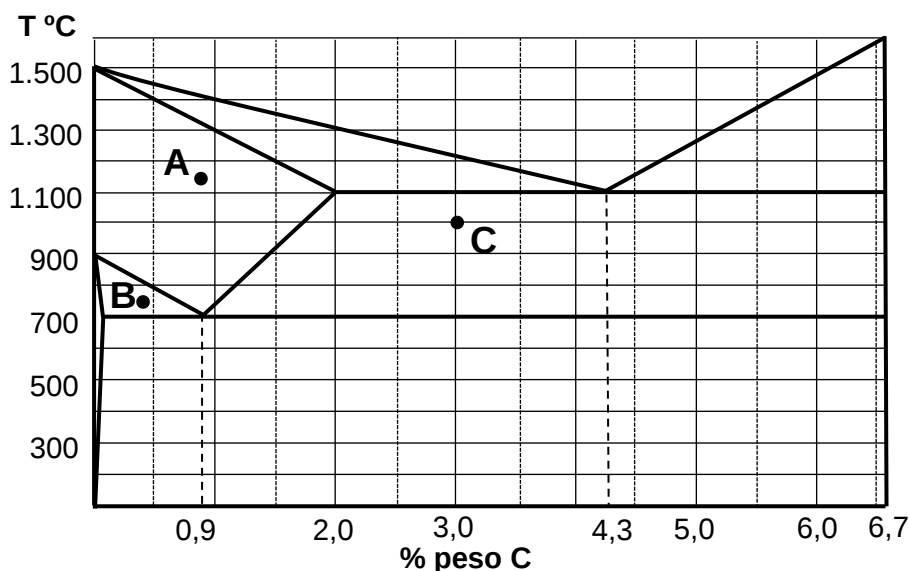
- Justifique brevemente los puntos que debería incluir el análisis de viabilidad. (1 punto)
- Razone de forma justificada las distintas mediciones que la empresa debería considerar en el presupuesto. (1 punto)

BLOQUE 2. MATERIALES Y FABRICACIÓN

Responda a una de las dos cuestiones siguientes:

Cuestión 2.1. En la siguiente figura se representa el diagrama simplificado Fe-C. En base a dicho diagrama:

- Indique qué parte del diagrama corresponde a los aceros y qué parte a las fundiciones. (0,5 puntos)
- Indique los constituyentes presentes en cada uno de los puntos A, B y C indicados. (0,9 puntos)
- Determine la proporción de cada uno de los constituyentes para el punto C. (0,6 puntos)



Cuestión 2.2. Para determinar la resiliencia de un material, se ha efectuado un ensayo Charpy utilizando una probeta de sección cuadrada de 100 mm^2 con una entalla en forma de U, usando una maza de 20 kg desde una altura de 1 m. Tras romper la probeta, la maza se ha elevado 0,52 m.

a) Defina el término resiliencia del material y describa en qué consiste el ensayo de Charpy para medirla, dibujándolo esquemáticamente. (1,2 puntos)

b) Calcule con los datos facilitados el valor de resiliencia que se obtendrá en dicho ensayo. (0,8 puntos)

Nota: Considere la aceleración gravitatoria como $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

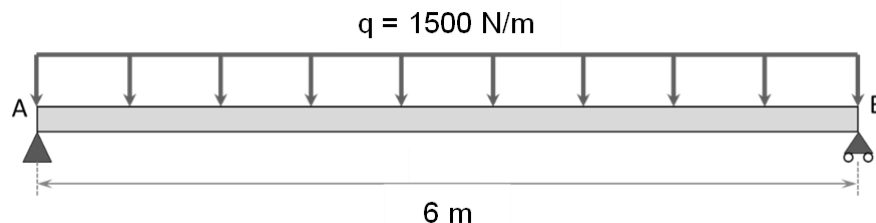
BLOQUE 3. SISTEMAS MECÁNICOS

Responda a una de las dos cuestiones siguientes:

Cuestión 3.1. De la viga que se muestra en la figura:

a) Calcule las reacciones en los apoyos. (0,5 puntos)

b) Represente los diagramas de esfuerzo cortante y momento flector, indicando el valor y la posición del momento flector máximo y/o mínimo. (1,5 puntos)



Cuestión 3.2. Se dispone de un cilindro de doble efecto de 10 cm de diámetro y 2 cm de vástago, alimentado con una presión de 6 bar ($1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2$), y con una fuerza de rozamiento del 15% de la fuerza teórica.

a) Calcule la fuerza real de avance y de retroceso del vástago. (0,5 puntos)

b) Determine el trabajo realizado por ciclo si la carrera del cilindro es de 20 cm. (0,5 puntos)

c) Obtenga el consumo de aire total (avance + retroceso) si se realizan 10 ciclos por minuto. El valor de la presión atmosférica es 1 bar. (1 punto)

BLOQUE 4. SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

Responda a una de las dos cuestiones siguientes:

Cuestión 4.1. En el circuito de la figura se sabe que el generador está entregando una potencia activa de valor igual a 400 W y una potencia aparente de 500 VA.

Datos: $R = 4 \Omega$

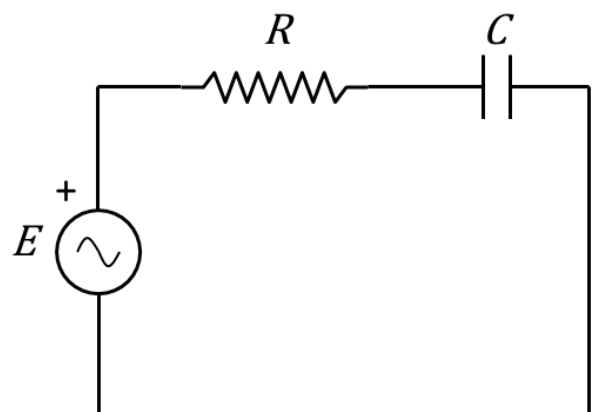
Determine:

a) El valor eficaz de la corriente I_R que circula por la resistencia. (0,5 puntos)

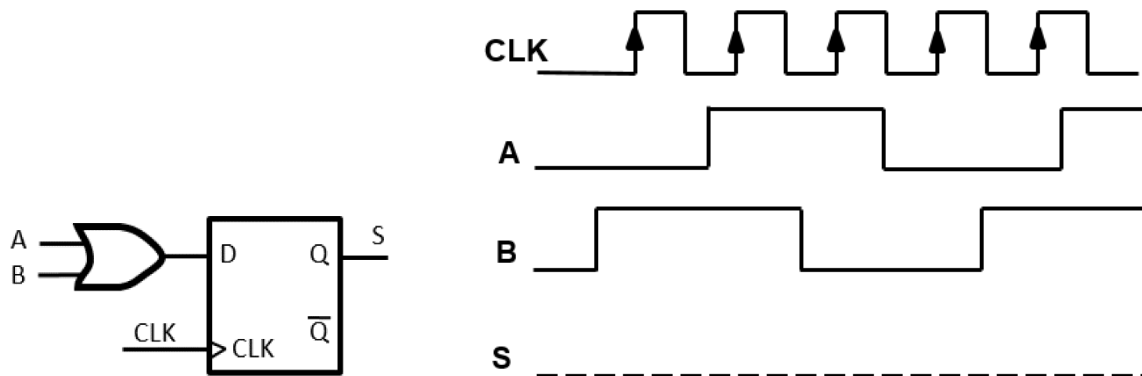
b) El valor reactancia capacitiva X_C . (0,5 puntos)

c) El factor de potencia del generador. (0,5 puntos)

d) El valor eficaz de la fuerza electromotriz E . (0,5 puntos)



Cuestión 4.2. Suponiendo que las entradas de datos al biestable mostrado en la figura de la derecha, A y B, son las mostradas en el cronograma adjunto, complete dicho cronograma para todos los flancos de reloj mostrados (suponer que el estado inicial del biestable es 0). (2,0 puntos)



BLOQUE 5. SISTEMAS INFORMÁTICOS EMERGENTES Y SISTEMAS AUTOMÁTICOS

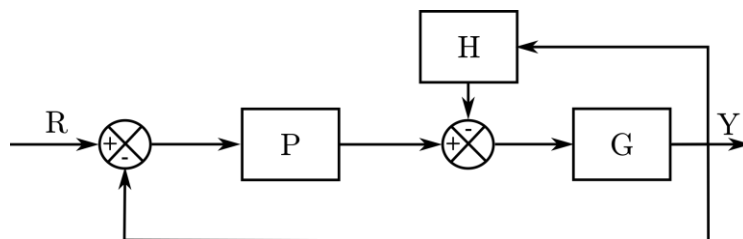
Responda a una de las dos cuestiones siguientes:

Cuestión 5.1.

- Explique brevemente en qué consiste el Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN). (1 punto)
- Indique tres ejemplos de aplicaciones en las que se utilice PLN. (1 punto)

Cuestión 5.2.

- Defina qué es la función de transferencia de un sistema. (0,8 puntos)
- Simplifique el diagrama de bloques y obtenga la función de transferencia Y/R . (1,2 puntos).



TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II
CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

Se tendrá en cuenta en la calificación de la prueba:

- 1.- Claridad de comprensión y aplicación de conceptos.
- 2.- Capacidad de análisis y relación.
- 3.- Desarrollo de la resolución de forma coherente y uso correcto de unidades.

Cada pregunta se podrá calificar con un máximo de 2 puntos con la siguiente distribución:

Cuestión 1: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1,0 punto

Apartado b: 1,0 punto

Cuestión 2.1: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 0,9 puntos

Apartado c: 0,6 puntos

Cuestión 2.2: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1,2 puntos

Apartado b: 0,8 puntos

Cuestión 3.1: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 1,5 puntos

Cuestión 3.2: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 1,0 punto

Cuestión 4.1: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 0,5 puntos

Apartado d: 0,5 puntos

Cuestión 4.2: 2 PUNTOS

Cuestión 5.1: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1,0 punto

Apartado b: 1,0 punto

Cuestión 5.2: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,8 puntos

Apartado b: 1,2 puntos

SOLUCIONES
TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II
(Documento de Trabajo Orientativo)

BLOQUE 1. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO Y TECNOLOGÍA SOSTENIBLE

Cuestión 1.

a) El análisis de viabilidad evalúa si el proyecto puede realizarse con éxito. Algunos de los puntos que debería incluir son:

1. Viabilidad técnica: estudiar si se puede llevar a cabo técnicamente el proyecto, analizando si existe conectividad en la zona, autonomía energética,
2. Viabilidad operativa: valorar si la empresa tiene capacidad para la instalación, mantenimiento, formación de personal y soporte técnico....
3. Viabilidad económica: Estimar costes totales, comparar alternativas y beneficios.
4. Viabilidad legal y normativa: observar el cumplimiento de normativas ambientales vigentes en la zona rural donde se va a realizar el proyecto.

Orientaciones. Mención de los puntos del análisis de viabilidad (valdrían otros similares razonados correctamente): 0,4 puntos. Correcta justificación breve de cada uno: 0,4 puntos. Contextualización coherente del enunciado: 0,2 puntos.

b) Las mediciones que la empresa debería haber considerado en el presupuesto son:

1. Duración del proyecto: es necesario, dado que se debe estimar el tiempo necesario para diseñar, construir y probar el prototipo.
2. Mano de obra: se debe tener en cuenta el coste de contratación de personal técnico que instalará y mantendrá el sistema.
3. Materiales: es necesario conocer el precio de mercado y calidades de los materiales que se van a usar en el momento que se va a ejecutar la obra.
4. Transporte: en una zona rural es importante tener en cuenta los gastos de desplazamiento para instalar el sistema de monitoreo, dado que a veces no son lugares accesibles geográficamente.
5. Contingencias: en todos los proyectos puede haber imprevistos como fallos de equipos, retrasos o variaciones de precios y es aconsejable tenerlo en cuenta en el presupuesto para que no se tengan pérdidas en la empresa

Orientaciones. Mención de las distintas mediciones (valdrían otras similares razonadas correctamente): 0,4 puntos. Correcta justificación breve: 0,4 puntos. Contextualización coherente del enunciado: 0,2 puntos.

BLOQUE 2. MATERIALES Y FABRICACIÓN

Cuestión 2.1.

a) La parte correspondiente a los aceros es la que se encuentra a la izquierda del diagrama para contenidos menores al 2% en C (aproximadamente). Las fundiciones se encuentran a la derecha del diagrama con contenidos en carbono comprendidos entre aproximadamente el 2% y el 6,7%.

Orientaciones. Descripción correcta de las zonas: hasta 0,5 puntos. Se consideran correctos valores cercanos al 2,0% (por ejemplo 2,1%).

b) En el punto A la microestructura estará formada completamente por austenita.

En el punto B la microestructura estará formada por austenita y ferrita.

En el punto C la microestructura estará formada por austenita y cementita.

Orientaciones. Indicación correcta de los constituyentes en cada punto A-B-C: hasta 0,9 puntos, 0,3 puntos cada uno.

- c) En el punto C a 1000°C, los constituyentes presentes en equilibrio para esa composición serán austenita y cementita.

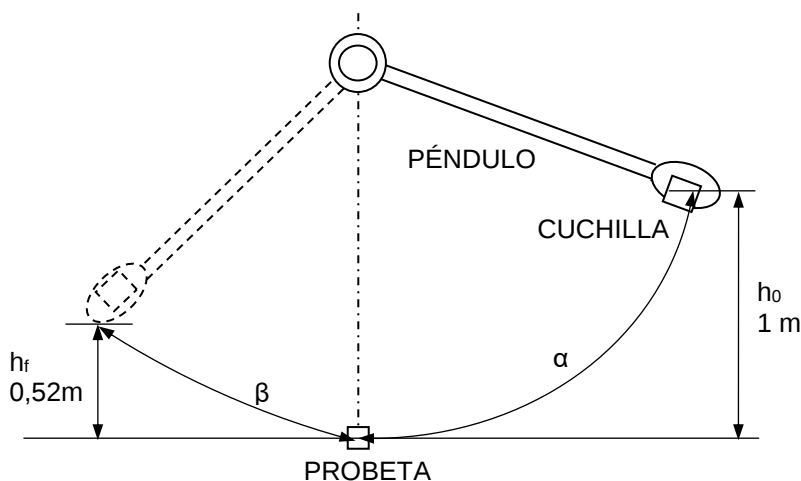
Aplicando la regla de la palanca:

$$\% \text{ austenita} = 100 \cdot (6,7-3)/(6,7-1,75) = 74,8\% \text{ de austenita} \quad \text{Luego habrá un } 25,2\% \text{ de cementita.}$$

Orientaciones. Cálculo de las proporciones de constituyentes: hasta 0,6 puntos.

Cuestión 2.2.

- a) La resiliencia de un material es la energía que es capaz de absorber dicho material sometido a un impacto antes de romperse, y se obtiene como $\rho = E/S$, donde E es la energía que absorbe la probeta y S la sección transversal de la misma.



Por otro lado, un ensayo Charpy consiste en fracturar una probeta entallada mediante el impacto de un péndulo para medir la resiliencia del material. El péndulo se eleva inicialmente hasta una altura determinada, adquiriendo energía potencial gravitatoria $E=mgh$

Al liberarse, el péndulo cae y su energía potencial se transforma en energía cinética, impactando la probeta entallada.

Durante la fractura, parte de esa energía se absorbe por el material, reduciendo la altura a la que asciende el péndulo después del impacto. La energía absorbida, calculada comparando la altura inicial y final, es la medida de la resiliencia del material.

Orientaciones. Descripción correcta del término de resiliencia: hasta 0,4 puntos. Dibujo esquemático del ensayo: hasta 0,3 puntos. Descripción del ensayo: hasta 0,5 puntos.

- b) La resiliencia del material se calcula como la diferencia de energía potencial del péndulo al inicio y al final del ensayo dividida entre el área de la probeta S:

$$\rho = \frac{m \cdot g \cdot (h_0 - h_f)}{S}$$

siendo h_0 la altura inicial del péndulo, h_f la altura final del péndulo. Sustituyendo:

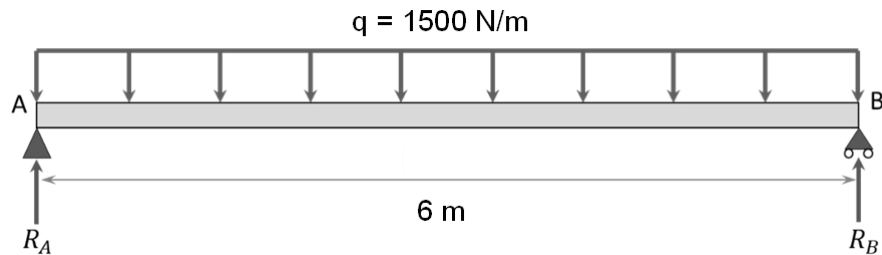
$$\rho = \frac{20 \cdot 9,8 \cdot (1 - 0,52)}{0,01 \cdot 0,01} = 940\,800 \text{ J/m}^2$$

Orientaciones. Cálculo del valor de resiliencia: 0,8 puntos. Si faltan unidades o son incorrectas: -0,1 puntos.

BLOQUE 3. SISTEMAS MECÁNICOS

Cuestión 3.1.

- a) Se trata de una viga simplemente apoyada, con un apoyo simple en el extremo A, y un apoyo articulado en el apoyo B.



En ambos apoyos aparecen reacciones verticales: R_A y R_B .

Por equilibrio de fuerzas verticales:

$$R_A + R_B = 1500 \cdot 6 = 9000 \text{ N}$$

Por equilibrio de momentos en el apoyo A:

$$1500 \cdot 6 \cdot 3 - R_B \cdot 6 = 4500$$

Se tiene así un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas:

$$R_A = 4500 \text{ N}$$

$$R_B = 4500 \text{ N}$$

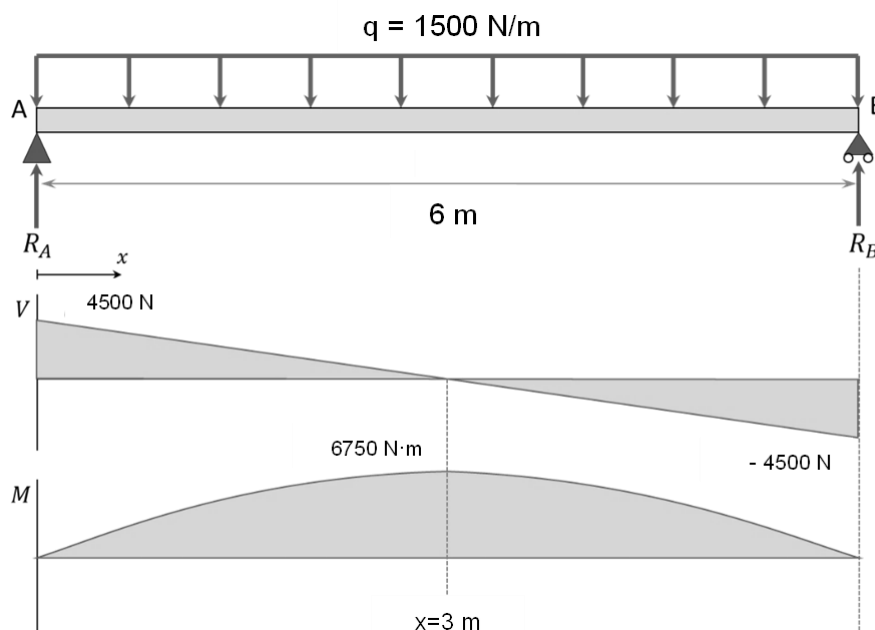
Orientaciones. Planteamiento correcto del equilibrio de fuerzas/momentos: 0,1 puntos. Cálculo correcto de cada reacción: 0,2 puntos. Si faltan unidades o son incorrectas: -0,1 puntos por resultado.

- b) Diagramas de esfuerzo cortante y momento flector:

- Tramo: $0 \text{ m} \leq x \leq 6 \text{ m}$

$$V(x) = R_A - 1500 \cdot x = 4500 - 1500x \text{ N}$$

$$M(x) = R_A \cdot x - 1500 \cdot x \cdot \frac{x}{2} = -750x^2 + 4500x \text{ N} \cdot \text{m}$$



Si se deriva el momento flector y se iguala a cero, se tiene:

$$\frac{dM(x)}{dx} = R_A - 1500 \cdot x = 0 \rightarrow x = 3 \text{ m}$$

$$M_{max} = -750 \cdot 3^2 + 4500 \cdot 3 = 6750 \text{ N} \cdot \text{m}$$

Orientaciones. La viga consta de un único tramo. Planteamiento correcto del equilibrio de fuerzas/momentos en el tramo: 0,4 puntos. Representación correcta del diagrama de cortantes en el tramo: 0,4 puntos. Representación correcta del diagrama de flectores en el tramo: 0,6 puntos. Cálculo correcto del valor y la posición del momento flector máximo y/o mínimo: 0,1 puntos. Si faltan unidades o son incorrectas: -0,1 puntos por resultado. Los diagramas de esfuerzos podrán representarse tanto por encima como por debajo de la directriz de la viga, siendo ambas alternativas igualmente válidas. Lo importante es indicar de manera clara el sentido físico de los esfuerzos cortantes y de los momentos flectores en cada tramo.

Cuestión 3.2.

a) La fuerza de avance será:

$$F_A = 0,85 \cdot P \cdot S_A = 0,85 \cdot 6 \cdot 10^5 \cdot \frac{\pi \cdot 0,1^2}{4} = 4005,5 \text{ N}$$

La fuerza de retroceso será:

$$F_R = 0,85 \cdot P \cdot S_R = 0,85 \cdot 6 \cdot 10^5 \cdot \frac{\pi \cdot (0,1^2 - 0,02^2)}{4} = 3845,3 \text{ N}$$

Orientaciones. Cálculo correcto de la fuerza de avance: 0,2 puntos. Cálculo correcto de la fuerza de retroceso: 0,3 puntos. Si faltan unidades o son incorrectas: -0,1 puntos por resultado.

b) El trabajo realizado en el ciclo será la suma del trabajo en el avance y en el retroceso:

$$W_A = F_A \cdot c = 4005,5 \cdot 0,2 = 801,1 \text{ J}$$

$$W_R = F_R \cdot c = 3845,3 \cdot 0,2 = 769,1 \text{ J}$$

$$W = W_A + W_R = 1570,2 \text{ J}$$

Orientaciones. Cálculo correcto del trabajo en el avance: 0,2 puntos. Cálculo correcto del trabajo en el retroceso: 0,2 puntos. Cálculo correcto del trabajo total: 0,1 puntos. Si faltan unidades o son incorrectas: -0,1 puntos por resultado.

c) En primer lugar, se calcula el volumen del cilindro completo:

$$V_{cil} = (S_A + S_R) \cdot c = \left[\frac{\pi \cdot 0,1^2}{4} + \frac{\pi \cdot (0,1^2 - 0,02^2)}{4} \right] \cdot 0,2 = 3,08 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

Aplicando la Ley de Boyle-Mariotte se obtiene el volumen de aire por ciclo:

$$V_{aire} = \frac{P_{abs} \cdot V_{cil}}{P_{atm}} = \frac{(1 + 6) \cdot 10^5 \cdot 3,08 \cdot 10^{-3}}{1 \cdot 10^5} = 0,022 \text{ m}^3$$

Por lo que el consumo de aire en 10 ciclos será:

$$C_0 = V_{aire} \cdot n_C = 0,022 \cdot 10 = 0,22 \text{ m}^3$$

Orientaciones. Cálculo correcto del volumen del cilindro: 0,4 puntos. Cálculo correcto del volumen de aire por ciclo: 0,4 puntos. Cálculo correcto del consumo total de aire: 0,2 puntos. Si faltan unidades o son incorrectas: -0,1 puntos por resultado.

BLOQUE 4. SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

Cuestión 4.1.

- a) La potencia en la resistencia viene determinada por la expresión

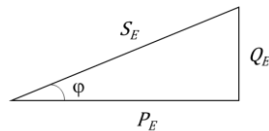
$$P_R = R \cdot I^2$$

Por tanto, se puede determinar el valor de I_R mediante:

$$I = \sqrt{\frac{P_R}{R}} = \sqrt{\frac{400}{4}} = \mathbf{10\ A}$$

Orientaciones. Error de cálculo con expresión correcta: -0,1 puntos. Si faltan unidades o son incorrectas: -0,2 puntos.

- b) Se puede obtener el valor de XC conociendo el valor de la potencia reactiva, que se puede determinar a partir del triángulo de potencias:



$$Q_E = Q_{XC} = \sqrt{S_E^2 - P_E^2} = 300\ var$$

Una vez que se conoce este valor, se puede calcular XC mediante:

$$XC = \frac{Q_{XC}}{I^2} = \frac{300}{100} = \mathbf{3\ \Omega}$$

Orientaciones. Cálculo de la potencia reactiva: 0,2 puntos. Cálculo de XC: 0,2 puntos. Error de cálculo con expresión correcta: -0,1 puntos. Si faltan unidades o son incorrectas: -0,2 puntos.

- c) El factor de potencia se calcula como:

$$\cos \varphi = \frac{P_E}{S_E} = \frac{400}{500} = \mathbf{0,8}$$

Orientaciones. Error de cálculo con expresión correcta: -0,1 puntos, siempre que el factor de potencia esté comprendido entre cero y uno. Si se da un valor por encima de uno o negativo se calificará con cero puntos.

- d) La fuerza electromotriz puede calcularse mediante:

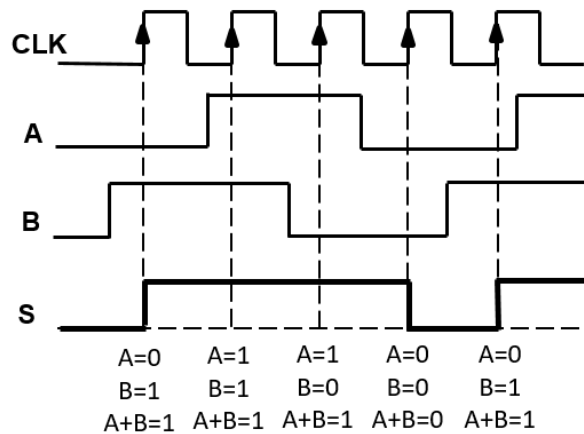
$$E = \frac{S_E}{I} = \frac{500}{10} = \mathbf{50\ V}$$

Orientaciones. Error de cálculo con expresión correcta: -0,1 puntos. Si faltan unidades o son incorrectas: -0,2 puntos.

Cuestión 4.2.

Se trata de un biestable tipo D, cuya entrada es el resultado de la operación lógica A OR B. Por tanto, este resultado es el valor que se cargará en el biestable con cada flanco activo del reloj, es decir, con cada flanco de subida.

El cronograma queda de la siguiente manera:



Orientaciones. Por cada error en un flanco de subida: -0,4 puntos.

BLOQUE 5. SISTEMAS INFORMÁTICOS EMERGENTES Y SISTEMAS AUTOMÁTICOS

Cuestión 5.1.

a) El Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) es una rama de la inteligencia artificial y la lingüística computacional que se encarga de que las máquinas puedan entender, interpretar, generar y utilizar el lenguaje humano de forma útil. En otras palabras, busca que los ordenadores trabajen con texto y habla igual que lo hacemos las personas.

Orientaciones. Se valorará la precisión y corrección de la respuesta.

b) Actualmente existen muchas aplicaciones en las que se utiliza PLN:

- Asistentes virtuales (Siri, Alexa, ChatGPT).
- Traductores automáticos.
- Filtros de *spam*.
- Sistemas de recomendación basados en texto.
- Análisis de opiniones en redes sociales.
- Transcripción automática de audio.

Orientaciones. Por cada aplicación mencionada: 0,4 puntos, hasta un máximo de 1 punto.

Cuestión 5.2.

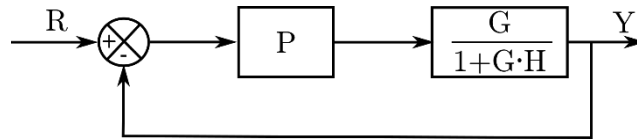
a) La función de transferencia describe la relación entre la entrada aplicada a un sistema y la respuesta obtenida.

Orientaciones. Se valorará la precisión y corrección de la respuesta.

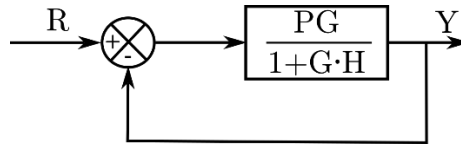
b) La función de transferencia es $\frac{Y}{R} = \frac{PG}{1+GH+PG}$

Se puede llegar a este resultado por diferentes caminos, aplicando las reglas del álgebra de bloques, por ejemplo:

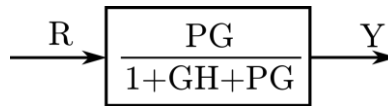
Paso 1: Simplificar el bucle interno con la regla del lazo cerrado.



Paso 2: Combinar los bloques en serie.



Paso 3: Regla del lazo cerrado.



Orientaciones. Función de transferencia correcta: 0,6 puntos. Si indica los pasos de la simplificación: hasta 0,6 puntos.