



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

Curso **2024-2025**

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 de software especializada en la creación de páginas web se encuentra descontenta con el desarrollo de un proyecto que está implementando, y ha admitido que la entrega no podrá cumplirse dentro del plazo acordado. El retraso se debe, en gran parte, a la falta de coordinación efectiva entre los diversos equipos involucrados, como diseñadores, desarrolladores, y el personal encargado de pruebas y control de calidad. Cada equipo ha trabajado de manera aislada, lo que ha provocado duplicación de esfuerzos, confusión en los requisitos y retrasos en la implementación de funcionalidades críticas. Además, no se establecieron mecanismos claros de comunicación entre los grupos, lo que ha dificultado el seguimiento del progreso y la resolución oportuna de problemas.

Ante este escenario, se ha decidido reevaluar el enfoque del proyecto y se está buscando una solución que incluya la implementación de un sistema de gestión más eficaz, y la adopción de una metodología de trabajo más flexible, para asegurar que el proyecto avance de manera más fluida y con una mejor integración entre los diferentes departamentos.

Responda a las siguientes preguntas:

- Justifique brevemente qué metodología de trabajo debería utilizarse en este proyecto. (1 punto)
- Razone de forma abreviada qué información debe contener la memoria del proyecto técnico de una empresa de estas características. (1 punto)

**BLOQUE 2. MATERIALES Y FABRICACIÓN**

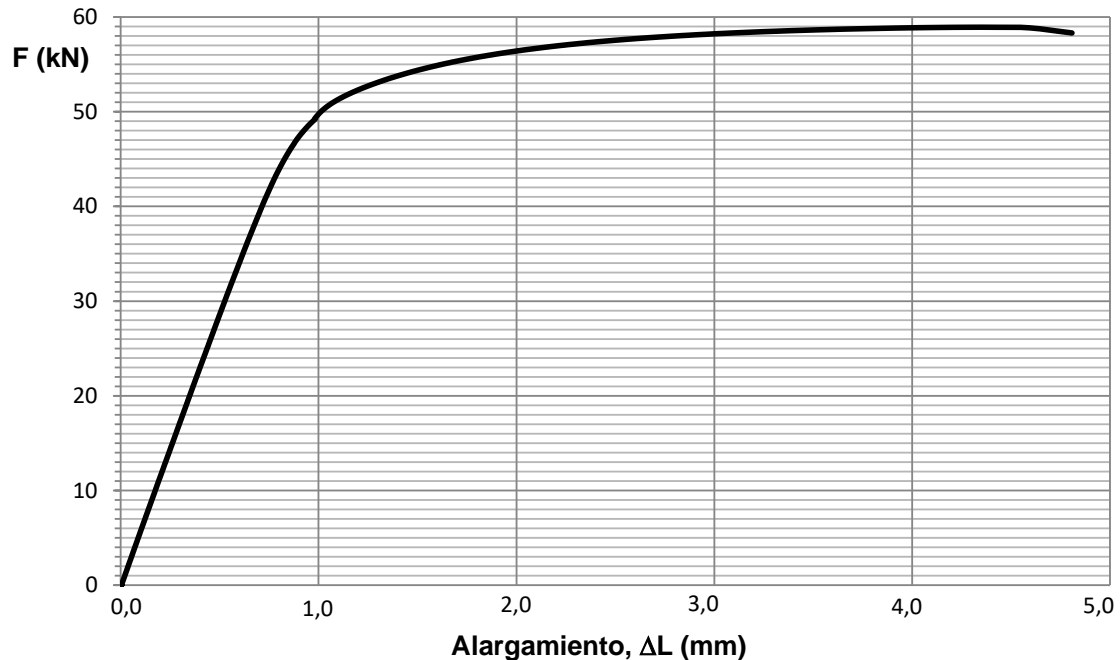
Responda a una de las dos cuestiones siguientes:

**Cuestión 2.1.** En relación a la metalurgia de los aceros:

- Defina brevemente los siguientes constituyentes de los aceros: ferrita, cementita, perlita y austenita. (1 punto)
- Explique, comparativamente, las principales diferencias de realización del tratamiento, microestructura obtenida y propiedades mecánicas (dureza y ductilidad) entre el temple y el recocido de un acero hipoeutectoide. (1 punto)

**Cuestión 2.2.** En un ensayo convencional de tracción uniaxial realizado sobre un cierto material se ha obtenido la curva carga-alargamiento de la figura. Para ello se utilizó una probeta normalizada de sección circular de 9,6 mm de diámetro. La longitud base del extensómetro empleado era igual a 50,0 mm.

- Obtenga, razonando cada paso de la respuesta, el módulo de elasticidad del material (en GPa). (0,75 puntos)
- Determine razonadamente el tamaño (lado,  $c$ , en mm) que debería tener una barra cuadrada (del mismo material que la anterior) que trabajase a tracción uniaxial, para no romper en servicio al ser sometido a una carga de tracción de 180 kN, con un coeficiente de seguridad de 2,5. (0,75 puntos)
- Volviendo a la probeta del ensayo inicial, calcule la deformación total (en %) que experimentó la probeta durante el ensayo, razonando si tendría buen comportamiento en procesos de conformado por deformación plástica. (0,5 puntos)

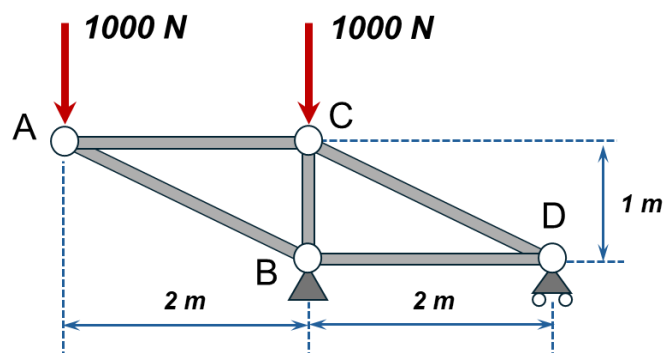


### **BLOQUE 3. SISTEMAS MECÁNICOS**

Responda a una de las dos cuestiones siguientes:

**Cuestión 3.1.** De la estructura articulada que se muestra en la figura:

- Calcule las reacciones en los apoyos. (0,5 puntos)
- Determine los valores de los esfuerzos axiles en las barras **AB**, **AC** y **BC**, indicando claramente si dichas barras se encuentran a tracción o a compresión. (1,5 puntos)



**Cuestión 3.2.** Se dispone de un cilindro de doble efecto, cuyas secciones de émbolo son de  $50 \text{ cm}^2$  en avance y  $40 \text{ cm}^2$  en retroceso. Dicho cilindro es alimentado con una presión de 4 bar ( $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2$ ), y se conoce que la fuerza de rozamiento que aparece es del 10% de la fuerza teórica. Considere que la temperatura en el interior del cilindro es constante y tome como valor de la presión atmosférica  $P_{atm} = 1 \text{ bar}$ .

Se pide calcular:

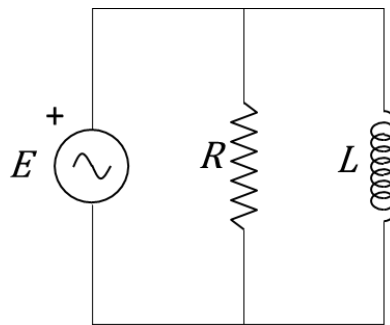
- La fuerza real de avance y de retroceso del vástago. (0,5 puntos)
- El trabajo realizado por ciclo sabiendo que la carrera del cilindro es de 20 cm. (0,75 puntos)
- El consumo de aire total en un minuto (considerando avance y retroceso) si se realizan 15 ciclos por minuto. (0,75 puntos)

#### **BLOQUE 4. SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS**

Responda a una de las dos cuestiones siguientes:

**Cuestión 4.1.** Dado el circuito de la figura, determine:

- Valor eficaz de la fuerza electromotriz  $E$  y frecuencia de trabajo (0,5 puntos)
- Valor eficaz de la corriente por la resistencia y por la bobina. (0,5 puntos)
- Potencia activa, reactiva y aparente del generador  $E$ . (0,5 puntos)
- Valor eficaz de la corriente que circula por el generador (0,5 puntos)



$$e(t) = 230 \cdot \sqrt{2} \cdot \text{sen}(100 \cdot \pi \cdot t) \text{ V}$$

$$R = 10 \Omega ; L_1 = 200/\pi \text{ mH}$$

**Cuestión 4.2.** Se dispone de un circuito electrónico que tiene como entradas de datos las salidas de 4 pulsadores, P1, P2, P3 y P4 respectivamente. El circuito tiene tres salidas,  $S_0$ ,  $S_1$  y  $S_2$ , que funcionan de la siguiente forma:

- $S_0$  es 1 solo cuando están activados todos los pulsadores pares, es decir, P2 y P4.
- $S_1$  es 1 solo cuando están activados P1 y P2, siempre que P3 no esté activado.
- $S_2$  es 1 cuando están activados solo dos o solo tres pulsadores a la vez.

Se pide:

- Obtener la tabla de verdad correspondiente del circuito. (0,75 puntos)
- Obtener la función  $S_0$  en su forma más simplificada como producto de sumas, usando el método de Karnaugh. (0,75 puntos)
- Expresar la función  $S_1$  en su forma canónica como suma de productos. (0,5 puntos)

#### **BLOQUE 5. SISTEMAS INFORMÁTICOS EMERGENTES Y SISTEMAS AUTOMÁTICOS**

Responda a una de las dos cuestiones siguientes:

**Cuestión 5.1.**

- Describe tres medidas de protección de ciberseguridad (1 punto)
- Defina qué es una base de datos distribuida (1 punto)

**Cuestión 5.2.** Dada la función de transferencia  $\frac{Y}{R} = F + C \cdot G$ , realiza las tareas que se indican a continuación.

- a) Dibuje un diagrama de bloques equivalente a la función de transferencia, utilizando un bloque por cada letra (F, C, G). (1 punto)
- b) Justifique si el sistema está en lazo cerrado o en lazo abierto. (0,5 puntos)
- c) Dibuje un diagrama de bloques, con un solo bloque, equivalente a la función de transferencia. (0,5 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: 1,0 punto

Apartado b: 1,0 punto

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

Apartado a: 0,75 puntos

Apartado b: 0,75 puntos

Apartado c: 0,5 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: 0,75 puntos

Apartado c: 0,75 puntos

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, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,75 puntos

Apartado b: 0,75 puntos

Apartado c: 0,5 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: 1,0 punto

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 0,5 puntos

**SOLUCIONES**  
**TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II**  
**(Documento de Trabajo Orientativo)**

**BLOQUE 1. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO Y TECNOLOGÍA SOSTENIBLE**

**Cuestión 1.**

a) Para este tipo de proyecto, la metodología de trabajo más adecuada sería **Agile**. Agile es ideal para proyectos de software, especialmente cuando se trata de un desarrollo dinámico y con frecuentes interacciones entre equipos multidisciplinares, como diseñadores, desarrolladores y expertos en calidad. En lugar de seguir un plan rígido y lineal, Agile permite iteraciones **ágiles** y rápidas, con entregas incrementales, lo que facilita ajustes continuos basados en los comentarios del cliente y las pruebas realizadas en cada ciclo.

Además, Agile fomenta la **colaboración** constante entre los equipos, lo que ayuda a mejorar la coordinación entre los diferentes departamentos involucrados en el proyecto. Esta metodología también proporciona **flexibilidad**, permitiendo **adaptaciones** a cambios de requisitos y ajustando prioridades a medida que surgen nuevos desafíos o necesidades del cliente.

Por lo tanto, utilizar Agile mejorará la comunicación y coordinación entre los equipos, y también permitirá una entrega más eficiente y alineada con las expectativas del cliente, asegurando la calidad del producto final.

b) El proyecto debe contener toda la información relativa al total del trabajo realizado y debe estar formado por una serie de documentos. Uno de los documentos técnicos que debe tener el proyecto es la **memoria**. En esta memoria se deben describir los objetivos del proyecto, las posibles soluciones planteadas, cómo se ha desarrollado el software de la página web, el contenido de la página, el lenguaje de programación elegido, explicando por qué esta solución planteada es la óptima.

La memoria del proyecto de esta empresa dedicada al desarrollo de páginas web debe incluir la siguiente información:

- Objetivo del proyecto: descripción clara del propósito del proyecto, incluyendo el tipo de páginas web a desarrollar (e-commerce, corporativas, blogs, etc.), los objetivos específicos y las necesidades del cliente.
- Alcance del proyecto: definición precisa de las funcionalidades, características y entregables del proyecto. Esto incluye el diseño, desarrollo, pruebas y mantenimiento de la página web, así como los plazos y etapas de entrega.
- Metodología de trabajo: descripción de la metodología que se empleará (por ejemplo, Agile, Scrum), detallando cómo se gestionarán los tiempos, los equipos y la entrega de funcionalidades incrementales.
- Recursos humanos y técnicos: perfil y roles de los equipos involucrados (diseñadores, desarrolladores, ...), así como las herramientas y tecnologías que se utilizarán (lenguajes de programación, plataformas, ...).
- Planificación del proyecto: cronograma con fechas clave, fases del proyecto y actividades principales, además de un plan de control para el seguimiento y resolución de problemas.
- Riesgos y contingencias: identificación de posibles riesgos en el desarrollo (problemas técnicos, retrasos, cambios en los requisitos del cliente) y las estrategias para mitigar esos riesgos.
- Pruebas y control de calidad: enfoque sobre cómo se llevará a cabo la validación de la página web, incluyendo pruebas funcionales, de usabilidad y de seguridad para asegurar la calidad del producto final.
- Mantenimiento y actualización: plan de mantenimiento post-lanzamiento, actualizaciones periódicas y soporte técnico para garantizar que la página web permanezca operativa y actualizada.

Esta información proporcionará una visión integral del proyecto, ayudando a gestionar las expectativas del cliente, coordinar equipos y asegurar que el producto final cumpla con los requisitos establecidos.

## BLOQUE 2. MATERIALES Y FABRICACIÓN

### Cuestión 2.1.

- a) Ferrita: es una fase de hierro BCC con muy poco carbono disuelto en su interior (máximo un 0,02%). Es estable a baja temperatura y es prácticamente hierro puro. Es una fase blanda y dúctil.

Cementita: es un carburo de hierro,  $Fe_3C$ , formado por hierro y carbono (con un porcentaje aproximado de 6,67% C), de composición fija, muy alta dureza y resistencia, y muy frágil.

Perlita: es un constituyente formado por dos fases, ferrita y cementita, a partir de la austenita, en una reacción eutectoide en torno a 725 °C. En la microestructura, suelen disponerse capas alternadas de ambas fases, en una proporción de 86,5% de ferrita y 13,5% de cementita.

Austenita: es una solución sólida de hierro FCC con carbono disuelto en su interior (hasta un máximo del 2,1%). Es estable a alta temperatura y tiene buena plasticidad (es muy deformable).

- b) En ambos casos el tratamiento consiste en calentar el acero ligeramente por encima de la temperatura crítica superior (austenización), mantener la temperatura para tener austenita y enfriar. La diferencia es que en el recocido se enfría muy lentamente en horno para formar ferrita y cementita (y se usa para ablandar el acero y eliminar las tensiones internas), y en el temple el enfriamiento ha de ser muy rápido (en agua, aceite o disolución salina) para obtener martensita (aumentando mucho la dureza del acero, aunque disminuye su plasticidad y se generan tensiones internas).

### Cuestión 2.2.

- a) El módulo elástico es la constante de proporcionalidad entre la tensión aplicada y la deformación que experimenta el material en el **régimen elástico**. Se obtiene por tanto tomando un valor de tensión en el tramo elástico y dividiendo entre la deformación correspondiente producida.

Eligiendo, por ejemplo, una carga de 40 kN, y dado que el área de la sección transversal inicial de la probeta es:

$$A_0 = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot (4,8)^2 \text{ mm}^2 = 72,38 \text{ mm}^2,$$

En régimen elástico, la tensión correspondiente sería:

$$\sigma = F / A_0 = 40000 \text{ N} / 72,38 \text{ mm}^2 = 552,6 \text{ MPa}$$

Para ese valor de fuerza, el alargamiento que experimenta la probeta, según se ve en el gráfico, es de 0,7 mm. Como la longitud base del extensómetro utilizado para tomar datos es  $L_e = 50 \text{ mm}$ , la deformación se obtiene como:

$$\varepsilon = \Delta L / L_e = 0,7 \text{ mm} / 50 \text{ mm} = 0,014$$

Finalmente, el módulo elástico será:

$$E = \sigma / \varepsilon = 552,6 \text{ MPa} / 0,014 = 39,5 \text{ GPa}.$$

- b) El material romperá en servicio al aplicar una carga de tracción que haga que se alcance la resistencia a tracción (o tensión de rotura) del mismo. La resistencia a tracción se obtiene como la tensión ingenieril máxima que es el cociente entre la carga máxima soportada en el ensayo de tracción y la superficie transversal inicial de la probeta:

$$S_R = F_{\max} / A_0 = 58000 \text{ N} / 72,38 \text{ mm}^2 = 801,3 \text{ MPa}$$

Si la barra nueva debe soportar una carga de 180 kN con un coeficiente de seguridad de 2,5; implica que esta barra debería soportar una carga igual a  $2,5 \cdot 180 \text{ kN} = 450 \text{ kN}$ .

El área de la sección transversal de la barra que debe soportar esas cargas se obtiene como:

$$S_R = 801,3 \text{ MPa} = 450.000 \text{ N} / A_{\text{barra}}$$

$$A_{\text{barra}} = 450.000 \text{ N} / 801,3 \text{ MPa} = 561,6 \text{ mm}^2$$

Y al tratarse de una barra de sección cuadrada,  $A_{\text{barra}} = c^2$ , luego el lado será  $c = 23,7 \text{ mm}$ .

- c) Según la curva fuerza-alargamiento de la figura, el material habría experimentado un alargamiento máximo antes de la rotura de  $\Delta L = 4,8 \text{ mm}$  con lo que la deformación ingenieril total que experimentó la probeta del ensayo fue:

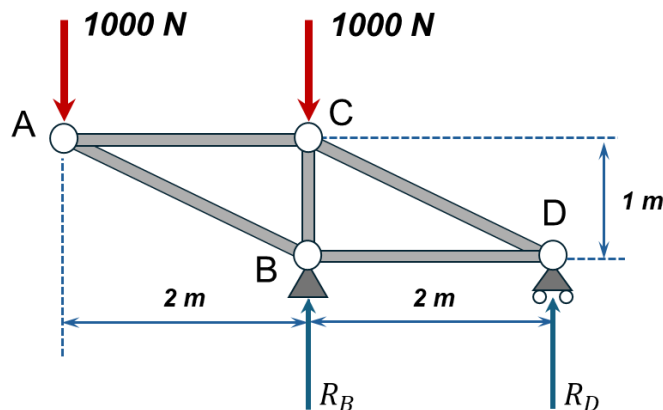
$$\epsilon_{\text{max}} = \Delta L_{\text{max}} / L_e = 4,8 \text{ mm} / 50 \text{ mm} = 0,096$$
$$\epsilon_{\text{max}} = 9,6 \%$$

A la vista de ese valor puede decirse que el material es dúctil, esto es, capaz de deformarse plásticamente de forma apreciable bajo la acción de cargas y antes de alcanzar la rotura. Por ello, en principio, podría valorarse su uso como candidato para procesos de conformado por deformación plástica.

### BLOQUE 3. SISTEMAS MECÁNICOS

#### Cuestión 3.1.

- a) Se trata de una estructura articulada con un apoyo fijo en el nodo B y un apoyo móvil en el nodo D. En ambos apoyos aparecen reacciones únicamente verticales:  $R_A$  y  $R_B$ , ya que la reacción horizontal en el apoyo B es nula por equilibrio de fuerzas horizontales.



Por equilibrio de fuerzas verticales:

$$R_B + R_D = 1000 + 1000 = 2000 \text{ N}$$

Por equilibrio de momentos en el apoyo D:

$$1000 \cdot 4 + 1000 \cdot 2 - R_B \cdot 2 = 0$$

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

$$R_B = 3000 \text{ N}; R_D = -1000 \text{ N}$$

- b) La resolución de este apartado puede realizarse por diferentes métodos. Se incluye la resolución por el método de los nudos y por el método de las secciones. La aplicación de cualquier otro método de resolución debidamente justificada será igualmente válida.

## Resolución por el método de los nudos:

Se comienza por el nudo A en el que se tienen dos incógnitas:

- Nudo A:

$$\alpha = \arctan\left(\frac{1}{2}\right) = 26,57^\circ$$

$$\Sigma F_y = 0$$

$$-1000 - F_{AB} \cdot \sin(\alpha) = 0$$

$$\mathbf{F_{AB} = -2236,1 [N]}$$

$$\Sigma F_x = 0$$

$$F_{AC} + F_{AB} \cdot \cos(\alpha) = 0$$

$$\mathbf{F_{AC} = 2000 [N]}$$

- Nudo B:

$$\Sigma F_y = 0$$

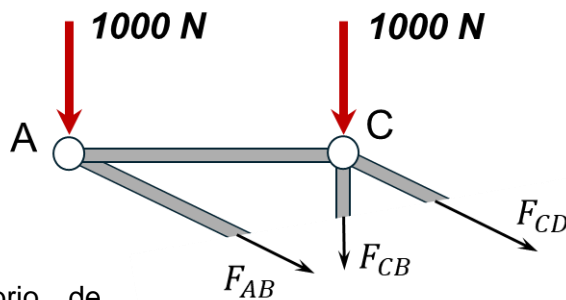
$$F_{AB} \cdot \sin(\alpha) + F_{BC} + R_B = 0$$

$$\mathbf{F_{BC} = -2000 [N]}$$

Por lo tanto, la barra AC se encuentra a tracción, y las barras AB y BC a compresión.

## Resolución por el método de las secciones:

Para aplicar el método de las secciones, se realiza un corte que atraviese las barras AB, BC y CD, de la siguiente manera:



Aplicando equilibrio de

momentos en el Nudo C, se tiene:

$$\Sigma M_C = 0$$

$$F_{AB} \cdot 2 \cdot \sin(26,57) + 1000 \cdot 2 = 0$$

$$\mathbf{F_{AB} = -2236,1 [N]}$$

Por equilibrio de fuerzas en dirección x, se tiene:

$$\Sigma F_x = 0$$

$$F_{AB} \cdot \cos(26,57) + F_{CD} \cdot \cos(26,57) = 0$$

$$\mathbf{F_{CD} = 2236,1 [N]}$$

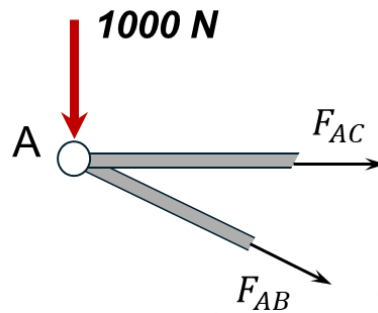
Por equilibrio de fuerzas en dirección y, se tiene:

$$\Sigma F_y = 0$$

$$-1000 - 1000 - F_{BC} - F_{AB} \cdot \sin(26,57) - F_{CD} \cdot \sin(26,57) = 0$$

$$F_{BC} = -2000 \text{ [N]}$$

Para calcular el esfuerzo axial de la barra AC, se realiza el siguiente corte en la estructura articulada:



Por equilibrio de fuerzas en dirección x, se tiene:

$$\Sigma F_x = 0$$

$$F_{AB} \cdot \cos(26,57) + F_{AC} = 0$$

$$F_{AC} = 2000 \text{ [N]}$$

Por lo tanto, la barra AC se encuentra a tracción, y las barras AB y BC a compresión.

### Cuestión 3.2.

a) Sabiendo que existe un 10% de fuerza de rozamiento, las fuerzas de avance y retroceso vienen dadas por:

$$F_{avance} = 0,9 \cdot P \cdot S_A = 0,9 \cdot 4 \cdot 10^5 \frac{N}{m^2} \cdot 50 \cdot 10^{-4} m^2 = 1800 N$$

$$F_{retroceso} = 0,9 \cdot P \cdot S_R = 0,9 \cdot 4 \cdot 10^5 \frac{N}{m^2} \cdot 40 \cdot 10^{-4} m^2 = 1440 N$$

b) El trabajo por ciclo será:

$$W = W_{avance} + W_{retroceso} = F_{avance} \cdot L + F_{retroceso} \cdot L =$$

$$= 1800 N \cdot 0,2 m + 1440 N \cdot 0,2 m = 648 J$$

c) En primer lugar, se calcula el volumen del cilindro en avance y retroceso:

$$V_{cil} = (S_A + S_R) \cdot L = 90 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot 0,2 m = 1,8 \cdot 10^{-3} m^3 = 1,8 dm^3 = 1,8 l$$

Por lo tanto, el volumen consumido en un minuto si se realizan 15 ciclos por minuto será:

$$V_{aire} = V_{cil} \cdot n_c = 1,8 l \cdot 15 = 27 l \text{ (en 1 minuto)}$$

También es válido si se expresa como:

$$Q_{aire} = V_{cil} \cdot n_c = 1,8 l \cdot 15 \frac{ciclos}{min} = 27 \frac{l}{min} = 0,45 \frac{l}{s}$$

## BLOQUE 4. SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

### Cuestión 4.1.

a) La expresión temporal que se da sigue la expresión:

$$e(t) = E_{max} \text{sen}(\omega t) V$$

Con

$$E_{max} = \sqrt{2} \cdot E_{eff}$$

$$\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$$

Por tanto,

$$E_{eff} = \frac{230 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 230 \text{ V}$$

$$f = \frac{\omega}{2 \cdot \pi} = \frac{100 \cdot \pi}{2 \cdot \pi} = 50 \text{ Hz}$$

b) Valor de la corriente por la resistencia:

$$I_R = \frac{E}{R} = \frac{230}{10} = \mathbf{23 \text{ A}}$$

Para el valor de la corriente por la bobina, primero calculamos su inductancia:

$$X_L = \omega \cdot L = 100 \cdot \pi \cdot \frac{200}{\pi} \cdot 10^{-3} = 20 \text{ } \Omega$$

$$I_{XL} = \frac{E}{X_L} = \frac{230}{20} = \mathbf{11,5 \text{ A}}$$

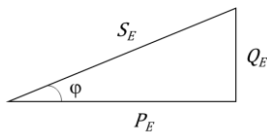
c) La potencia activa del generador será la potencia disipada por R:

$$P_E = R \cdot I_R^2 = 10 \cdot 23^2 = \mathbf{5290 \text{ W}}$$

La potencia reactiva será la potencia reactiva de  $X_{Leq}$

$$Q_E = Q_{XL} = X_L \cdot I_{XL}^2 = 20 \cdot 11,5^2 = \mathbf{2645 \text{ var}}$$

La potencia aparente la determinamos a partir del triángulo de potencias



$$S_E = \sqrt{P_E^2 + Q_E^2} = \sqrt{5290^2 + 2645^2} = \mathbf{85914,4 \text{ VA}}$$

d) Valor eficaz de la corriente que pasa por el generador:

Calculamos el factor de potencia del generador:

$$\cos \varphi = \frac{P_E}{S_E} = \frac{5290}{85914,4} = \mathbf{0,894}$$

Podemos calcular la corriente a partir de la expresión:

$$P_E = E \cdot I_E \cdot \cos \varphi$$
$$I_E = \frac{P_E}{E \cdot \cos \varphi} = \frac{5290}{230 \cdot 0,894} = \mathbf{25,71 \text{ A}}$$

*Apartados c y d realizados por fasores:  
(situamos E en el origen de fases)*

$$\bar{I}_R = 23_{|0^\circ} = 23 \text{ A}$$

$$\bar{I}_{XL} = 11,5_{|-90^\circ} = -j 11,5 \text{ A}$$

$$\bar{I}_E = \bar{I}_R + \bar{I}_{XL} = 23 - j 11,5 = 25,71 \angle -26,56^\circ$$

$$P_E = E \cdot I_E \cdot \cos\varphi = 230 \cdot 25,71 \cdot \cos(-26,56^\circ) = 5290 \text{ W}$$

$$Q_E = E \cdot I_E \cdot \sin\varphi = 230 \cdot 25,71 \cdot \sin(-26,56^\circ) = 2645 \text{ var}$$

$$S_E = E \cdot I_E = 5914,44 \text{ VA}$$

### Cuestión 4.2.

a) Siguiendo los datos del enunciado, siendo la codificación del número ABCD, con D el bit menos significativo, la tabla de verdad es la siguiente:

P1	P2	P3	P4	S <sub>0</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	1	1	0	1
0	1	1	0	0	0	1
0	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	1
1	0	1	0	0	0	1
1	0	1	1	0	0	1
1	1	0	0	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	0	0	0	1
1	1	1	1	1	0	0

Valoración propuesta:

- Por cada combinación mal resuelta restar: 0,25 puntos.

b) Para obtener la forma más simplificada se aplica el método de Karnaugh.

		P3P4				
		00	01	11	10	
	P1P2					
	00	0	0	0	0	S <sub>0</sub> (P1,P2,P3,P4) = P2 · P4
	01	0	1	1	0	
	11	0	1	1	0	
	10	0	0	0	0	

Valoración propuesta:

- Rellenar mapa de Karnaugh: 0,25 puntos.
- Elección de las agrupaciones óptimas: 0,25 puntos.
- Obtención de la expresión lógica correcta: 0,25 puntos

c) Para obtener a expresión de S<sub>1</sub> como suma de productos, se seleccionan los minterms de la tabla de verdad, aquellas combinaciones para las que la función vale 1: S<sub>1</sub> = Σm (12,13)

Valoración propuesta:

- Si se hace correctamente, pero como producto de sumas, restar 0,25 puntos.

## BLOQUE 5. SISTEMAS INFORMÁTICOS EMERGENTES Y SISTEMAS AUTOMÁTICOS

### Cuestión 5.1.

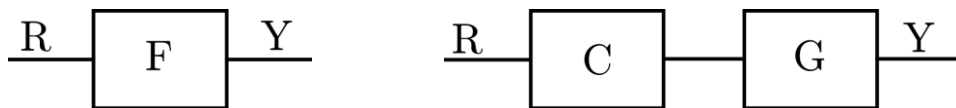
a) Entre las medidas de protección de ciberseguridad podemos destacar:

- Obtención del software desde sitios de confianza. Por ejemplo, desde Microsoft Store, Google Store, Apple Store o repositorios oficiales Linux.
- Uso de contraseñas fuertes y únicas. No se debe usar la misma contraseña para todos los sitios. Las contraseñas deben tener diferentes caracteres alfanuméricos y, si se permite, caracteres especiales.
- Sospechar de correos electrónicos y SMS extraños. Para evitar la técnica de phishing se debe prestar mucha atención a los correos electrónicos y SMS que contengan enlaces.
- Uso de software especializado antimalware: Como ejemplo uso de antivirus, firewall
- Realizar copias de seguridad periódicas para minimizar el impacto de un ransomware o virus.
- Uso de múltiple factor de autenticación cuando sea posible.

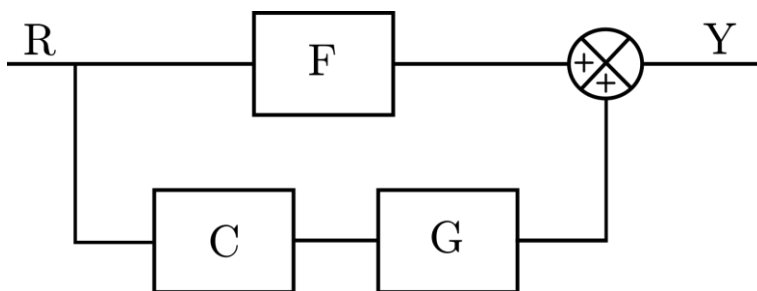
b) Una Base de Datos Distribuida (BDD) es una colección de datos distribuidos en diferentes nodos de una red de computadoras, interconectados entre sí por una red de comunicaciones y cada nodo cuenta con la capacidad de realizar procesamientos autónomos, que permiten realizar operaciones locales o distribuidas.

### Cuestión 5.2.

a) (Paso 1) Construimos un diagrama por cada término:



(Paso 2) Unimos mediante un punto de suma:



b) El sistema está en lazo abierto, ya que no tiene ningún camino de realimentación.

c)

