



Anexo 2

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior
MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRUEBAS
Convocatoria correspondiente al curso 2025-2026

(Resolución de 12 de diciembre de 2025 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E.	Fecha:	

Código del ciclo: ELES04	Denominación completa del título: (1) AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL
Clave o código del módulo: 0968	Denominación completa del módulo profesional: (1) Integración de Sistemas de Automatización Industrial

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA

- No se permitirá la entrada a la prueba una vez transcurridos 5 minutos desde la hora de inicio programada.
- No se permitirá abandonar el aula de la prueba hasta pasados 15 minutos de la hora de inicio.
- El alumno debe identificarse mediante su D.N.I./N.I.E. o pasaporte y tenerlo visible y disponible en la mesa durante toda la prueba.
- El alumno debe cumplimentar los datos antes del examen y **firmar en todas las hojas que se entreguen**. Utilizar solamente el papel facilitado por el examinador (con el sello y formato correspondiente).
- El alumno debe señalar y escribir con tinta indeleble, de color azul o negro, las respuestas y su desarrollo.
- Si el alumno desea rectificar una respuesta, deberá trazar un aspa o tachar con una línea horizontal. En ningún caso utilizar líquido corrector, cintas correctoras o métodos similares.
- Sólo se permite el uso de una calculadora básica. No están permitidas calculadoras que sean programables, tengan pantalla gráfica, puedan transmitir datos, resuelvan ecuaciones, operen con matrices, realicen derivadas e integrales o puedan almacenar datos alfanuméricos.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN

- El ejercicio está formado por cuatro cuestiones/ejercicios/prácticas cuya puntuación está indicada en el encabezado del mismo. La nota mínima para superar la prueba debe ser igual o superior a 5,00 puntos.
- Se valorará la presentación de forma clara, estructurada y profesional de las respuestas, incluyendo la utilización de comandos adecuados en los programas, claridad en los cálculos y escribir los resultados de forma correcta.
- Las faltas de ortografía, unidades incorrectas o expresiones de cálculo incongruentes restan un tercio del valor a la hora de evaluar las respuestas correctas.

CALIFICACIÓN

.....



DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E	Fecha:	

CUESTIÓN – 1 (Teórico 2 puntos)

Define correctamente qué es un SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN ROBUSTO, y explícalo completando los siguientes apartados;

- Indica y explica cuáles son las características funcionales que debe cumplir.
- Escribir cuatro metodologías/herramientas para su diseño.
- Proponer ejemplos de *hardware*, *software*, comunicaciones y arquitectura para su implementación física.

CUESTIÓN – 2 (Ejercicio 2 puntos)

La góndola de un aerogenerador dispone de un anemómetro en su parte posterior. Se considera que la respuesta del anemómetro (velocidad de giro) es directamente proporcional con la velocidad del viento. Todo el sistema está controlado por un PLC con un ciclo de muestreo de 10^{-4} s, y sus respectivas señales de entrada/salida remotas. Se necesita monitorizar la eficiencia del equipo en función del viento real pero economizando recursos y utilizando para ello únicamente una señal digital.

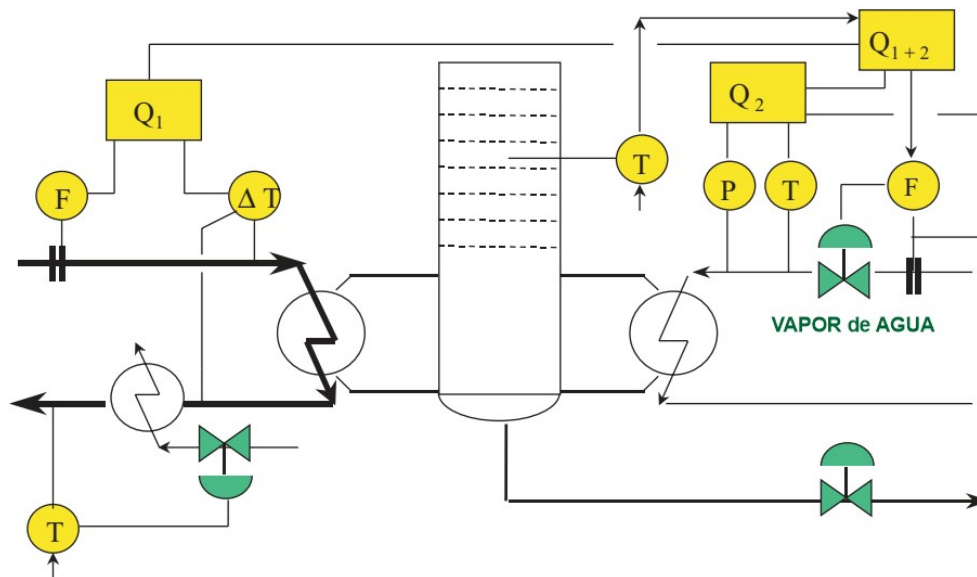
En esas condiciones,

- 1) Calcular la expresión para la velocidad del viento (m/s) y su curva de calibración si se sabe que para ponderar 1 m/s se deben generar 5 pulsos DI.
- 2) Usando el resultado del apartado 1), calcula la velocidad medida del viento si entre dos impulsos consecutivos detectados el PLC ha realizado 20 ciclos.
- 3) Por normativa de seguridad, un aerogenerador debe desconectarse (frenar) para velocidades de viento superiores a 90 km/h, entonces interpreta el resultado obtenido a nivel de enclavamiento operacional.

CUESTIÓN – 3 (Teórico 2 puntos)

El siguiente esquema representa el P&ID para un equipo dentro de un proceso de control industrial. El alumno deberá;

- 1) Identificar y listar los instrumentos utilizados en el sistema. Indicando en cada uno de ellos el nombre del instrumento, tipo de señal (AI/AO/DI/DO) esperada y magnitud física medida.
- 2) Proponer, en la lista anterior, qué instrumentos deberían tener algún tipo de alarma y/o parada del proceso. Categorizar el tipo de aviso.
- 3) Identifica el proceso que se está controlando.



CUESTIÓN – 4 (Ejercicio práctico 4 puntos)

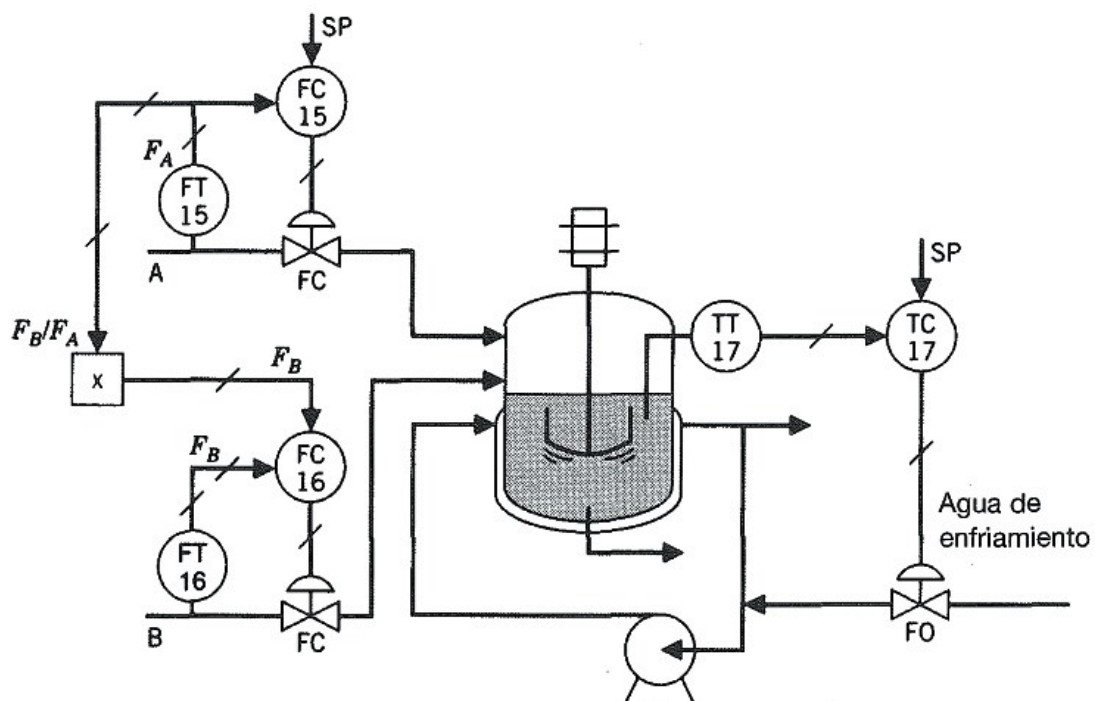
Materiales:

- PC compatible con monitor, teclado y ratón
- Paquete de software LabView 17
- USB pendrive

Instrucciones:

- A la finalización del ejercicio, el alumno hará una demostración de funcionamiento de la programación realizada.
- Se realizará una captura/impresión de la programación realizada para adjuntar en el ejercicio.
- El alumno copiará el programa entregado en un USB pendrive y se lo entrega al evaluador.

El alumno deberá realizar un programa en LabView que simule el proceso representado en el esquema adjunto.



Con las siguientes condiciones de funcionamiento:

Caudal A → su valor de referencia estará indicado por una variable de control y la oscilación del flujo viene definida por una perturbación sinodal de amplitud máxima el 15% del valor de referencia asignado.

Temperatura caudal A → su valor de referencia estará indicado por una variable de control y la oscilación del flujo viene definida por un valor aleatorio en intervalos de 1 segundo de magnitud +/- el 20% del valor de referencia asignado como máximo.

Caudal B → su valor de referencia estará indicado por una variable de control y la oscilación del flujo viene definida por una perturbación de pulsos cuadrados de amplitud el 10% del valor de referencia asignado.

Temperatura caudal B → su valor de referencia estará consignado por una variable de control representada por una barra deslizante (80 °C – 110 °C).

El caudal de enfriamiento debe estar regulador por un controlador de tipo PID.

El agua de enfriamiento tiene una temperatura constante de 15 °C.

El nivel del tanque debe poder ser visualizado y tiene una alarma de aviso si se alcanza el 80% de su capacidad.

El tanque también debe poseer una alarma max-max si el nivel del depósito alcanza el 95% de su capacidad. En ese caso se para el proceso, y el tanque se vacía activando la válvula de purga por ser un producto fuera de especificaciones.

El caudal de dosificación de la mezcla debe ser: 65% A + 35% B. El agua para regular la temperatura del producto de salida se considera un componente inocuo.

Realizar:

1. SCADA/HMI que visualice las entradas y salidas del proceso.
2. Indicador que visualice el caudal y temperatura del producto obtenido, e integre la producción.
3. Gráfica representado los valores de caudal y temperatura de los flujos de entrada.
4. Gráfica representado el valor de consigna de temperatura para el producto y la respuesta del PID sobre el actuador.

Notas:

- Para el balance de calor se supone que $c_p = c_v = 1$, para todos los fluentes del proceso.
- Los caudales se pueden asumir másicos. E idealmente aditivos.
- $T [^{\circ}K] = T [^{\circ}C] + 273$. $T_{amb} = 25^{\circ}C$
- $Q = m \cdot c_p \cdot \Delta T$