



Primer Ejercicio ESPECIALIDAD T4 SISTEMAS HIDRODINÁMICA Y NAVALES

Por favor, lea detenidamente antes de comenzar:

- Para realizar este primer ejercicio se hace entrega de dos documentos:
 1. Cuadernillo con el cuestionario de preguntas tipo test, con cuatro respuestas alternativas sobre las materias del programa de esta convocatoria.
 2. Hoja oficial de examen donde se consignará la respuesta correcta a cada pregunta.
- Al finalizar la prueba se hará entrega de los dos documentos.
- Verifique que el número de la solapa donde se recogen sus datos personales coincide con el número de la hoja de examen donde se consignan las respuestas.
- El examen se realizará con bolígrafo azul o negro. Si no dispone de uno, solicítelo al Tribunal.
- El ejercicio consta de 80 preguntas. Cada pregunta tiene cuatro respuestas alternativas (A, B, C, D). En la Hoja de Examen, marque con una equis la respuesta elegida en la celda correspondiente a la pregunta, de forma clara (ver fig. 1). Solo se admite una respuesta por pregunta.
- Las respuestas múltiples, poco claras o dudosas, se considerarán como no contestadas. Si desea corregir una respuesta, rodee la opción incorrecta con un círculo (ver fig. 2) y marque con una equis la nueva opción que elige.

	A	B	C	D
1	X			

Fig. 1

	A	B	C	D
1	X		X	

Fig. 2

- Este ejercicio se calificará de 0 a 50 puntos. Todas las preguntas tendrán la misma valoración y las respuestas erróneas se penalizarán con 1/3 de respuesta errónea. Para superar este ejercicio y pasar al siguiente, será preciso obtener un mínimo de 25 puntos, siendo necesario, obtener un mínimo de 9 puntos en las preguntas correspondientes en el que se clasifique el área global de especialización correspondiente.
- Dispone de 90 minutos, máximo, para realizar este ejercicio.



Pruebas Selectivas para Ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación, convocadas por Resolución de la Subsecretaría del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades ("Boletín Oficial del Estado" nº315 de 31 de diciembre de 2025)

Primer Ejercicio ESPECIALIDAD T4 SISTEMAS HIDRODINÁMICA Y NAVALES

Fecha: 17/04/2026

Página: 2 de 19

TEMARIO GLOBAL

1. ¿Qué requisito establece la ISO 17025 respecto a los equipos de laboratorio?:

- a) Solo deben calibrarse una vez al año
- b) Deben ser adecuados para su uso, mantenerse correctamente y calibrarse cuando sea necesario
- c) No es necesario documentar su uso
- d) Solo deben revisarse si fallan o salen fuera de las instalaciones del laboratorio

2. ¿Cuál es el propósito de estimar la incertidumbre en un ensayo experimental?:

- a) Eliminar completamente los errores de medida
- b) Aumentar la precisión del instrumento
- c) Cuantificar la calidad y fiabilidad del resultado obtenido
- d) Sustituir la calibración del equipo

3. Según la ISO 17025, ¿cuál es el objetivo principal de la calibración de un equipo de medida?:

- a) Mejorar la velocidad de los ensayos
- b) Garantizar la trazabilidad de las mediciones a patrones reconocidos
- c) Reducir el coste de mantenimiento
- d) Automatizar el laboratorio

4. ¿Qué aspecto diferencia principalmente la investigación aplicada de la investigación básica en proyectos de I+D?

- a) El nivel de financiación
- b) La orientación hacia una aplicación práctica concreta
- c) El tipo de personal involucrado
- d) El tiempo de ejecución

5. En el análisis de incertidumbre, ¿qué diferencia existe entre incertidumbre tipo A y tipo B?

- a) No existe diferencia
- b) La tipo B solo se aplica a equipos digitales
- c) La tipo A solo se usa en calibraciones externas
- d) La tipo A se basa en métodos estadísticos y la tipo B en otras fuentes de información.



6. ¿Cuál es el objetivo principal de la fase de transferencia o difusión en un proyecto de I+D?

- a) Diseñar el prototipo
- b) Generar hipótesis
- c) Detectar necesidades iniciales
- d) Aplicar y comunicar los resultados obtenidos

7. En el ciclo de vida de un sistema, ¿qué diferencia existe entre verificación y validación?

- a) No existe diferencia
- b) La verificación comprueba que el sistema se construye correctamente, y la validación que cumple su propósito
- c) La validación se realiza antes del diseño
- d) La verificación solo se realiza en mantenimiento

8. ¿Qué se define principalmente en la fase de diseño de un sistema?

- a) Las necesidades del usuario
- b) La arquitectura y estructura del sistema
- c) Los errores del sistema
- d) La retirada del sistema

9. En un sistema naval o aeroespacial, ¿qué es un "requisito derivado"?

- a) Un requisito eliminado durante el diseño
- b) Un requisito que deriva la fabricación del sistema
- c) Un requisito que no proviene directamente del cliente, sino del análisis técnico del sistema
- d) Un requisito que deriva de un impacto funcional

10. ¿Cuál de las siguientes actividades corresponde mejor a la fase de diseño lógico (o conceptual)?

- a) Seleccionar el hardware específico
- b) Instalar el sistema en producción
- c) Definir algoritmos, modelos de datos y estructura funcional
- d) Corregir errores tras la entrega



Primer Ejercicio ESPECIALIDAD T4 SISTEMAS HIDRODINÁMICA Y NAVALES

11. ¿Qué característica distingue a los sistemas en el sector aeroespacial y de defensa respecto a otros sectores?

- a) Alta complejidad técnica
- b) Seguridad NATO
- c) Alta criticidad, fiabilidad y requisitos de seguridad
- d) Ciclos de vida cortos.

12. Durante los ensayos de certificación de una aeronave, un componente que no supera las pruebas de seguridad estructural debe ser:

- a) Rediseñado o reparado hasta cumplir estrictamente con la normativa vigente de la autoridad competente.
- b) Instalado con una etiqueta de advertencia para el piloto en la cabina de mando.
- c) Sustituido por un componente similar que no haya sido ensayado todavía.
- d) Aceptado si el fabricante demuestra que el fallo solo ocurre en condiciones extremas.

13. En el proceso de ingeniería, la verificación de un sistema se realiza para:

- a) Asegurar que el usuario final no tenga que leer los manuales técnicos.
- b) Comprobar que el diseño cumple con todos los requisitos técnicos especificados.
- c) Garantizar que el coste del proyecto no supere el presupuesto inicial.
- d) Confirmar que el sistema no necesita ningún tipo de mantenimiento futuro.

14. Un ensayo de fatiga en una estructura se lleva a cabo para:


- a) Determinar cuánto tiempo resiste el material bajo cargas repetidas antes de romperse.
- b) Comprobar que la estructura **no** tiene un peso superior al del agua.
- c) Evitar que los ingenieros **no** tengan que realizar cálculos matemáticos.
- d) Asegurar que el material **no** cambie de color cuando se expone al sol.

15. La función principal de una Unidad de Control de Generación (GCU) en el sistema eléctrico de un vehículo de defensa es:

- a) Transformar la corriente continua (DC) de las baterías en corriente alterna (AC).
- b) Regular la tensión de salida del generador y proteger la red ante anomalías eléctricas.
- c) Almacenar la energía sobrante para que no se pierda en forma de calor.
- d) Interrumpir el paso de corriente solo cuando el operador lo indique manualmente.

16. Un alternador en un sistema de energía eléctrica cumple la función de:

- a) Impedir que la corriente **no** circule hacia las baterías de reserva.
- b) Reducir la resistencia de los cables para evitar calentamientos.
- c) Convertir la energía mecánica en energía eléctrica de corriente alterna.
- d) Transformar el voltaje para que impida el uso de fusibles.

	<p>Pruebas Selectivas para Ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación, convocadas por Resolución de la Subsecretaría del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades ("Boletín Oficial del Estado" nº315 de 31 de diciembre de 2025)</p> <p>Primer Ejercicio ESPECIALIDAD T4 SISTEMAS HIDRODINÁMICA Y NAVALES</p>	<p>Fecha: 17/04/2026</p> <p>Página: 5 de 19</p>
---	--	---

17. La propagación por onda ionosférica en la banda de HF (Alta Frecuencia) se caracteriza por:

- a) Rebotar en las capas altas de la atmósfera permitiendo comunicaciones más allá del horizonte.
- b) Atravesar la atmósfera sin sufrir ninguna desviación hacia el espacio exterior.
- c) Requerir una línea de visión directa entre el emisor y el receptor en todo momento.
- d) Ser un método que no se ve afectado por la actividad de las manchas solares.

18. La propagación por "línea de visión" es un fenómeno donde la señal:

- a) Necesita que la atmósfera esté libre de partículas de oxígeno ni nitrógeno.
- b) Viaja de forma directa desde el transmisor al receptor sin obstáculos intermedios.
- c) Rebota en el suelo para que evitar elevar las antenas.
- d) Se transmite a través de cables de cobre que **no** tienen aislamiento.

19. Dentro del bucle de un sistema GNC, la función de la "Navegación" consiste en:

- a) Determinar la posición, velocidad y actitud actual del vehículo mediante sensores.
- b) Decidir cuál es la ruta óptima que el vehículo debe seguir para llegar al destino.
- c) Aplicar fuerzas a través de los actuadores para corregir la trayectoria.
- d) Asegurar que el sistema de propulsión no se detenga durante la misión.

20. En un sistema de guiado autónomo, la "trayectoria de referencia" es:


- a) Una ruta que evita la posición de los obstáculos.
- b) El camino teórico ideal que el vehículo debe seguir para cumplir su misión.
- c) El mapa de carreteras que no incluye las ciudades principales.
- d) Un registro de vuelos referido a un datum base, para la toma de coordenadas.

21. La corrosión es un proceso químico que afecta a los metales y que:

- a) Logra que el acero siga con su brillo original con el paso del tiempo.
- b) Fortalece la estructura interna para que no se rompa por impacto.
- c) Degrada el material debido a la reacción con el oxígeno y la humedad.
- d) Hace que el peso del barco se mantenga aunque pasen muchos años.

22. Las aleaciones con memoria de forma (SMA), como el Nitinol, tienen la propiedad funcional de:

- a) Recuperar su forma original tras una deformación plástica mediante un cambio de temperatura.
- b) Volverse transparentes cuando se les aplica un campo magnético externo.
- c) Conducir la electricidad sin ninguna resistencia cuando se enfrían con nitrógeno líquido.
- d) Aumentar su peso de forma significativa cuando se encuentran en ambientes de vacío.

	<p>Pruebas Selectivas para Ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación, convocadas por Resolución de la Subsecretaría del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades ("Boletín Oficial del Estado" n°315 de 31 de diciembre de 2025)</p> <p>Primer Ejercicio ESPECIALIDAD T4 SISTEMAS HIDRODINÁMICA Y NAVALES</p>	<p>Fecha: 17/04/2026</p> <p>Página: 6 de 19</p>
---	--	---

23. En la ingeniería de mecanismos, un rodamiento de bolas de contacto angular se diseña específicamente para:

- a) Soportar exclusivamente cargas de impacto en dirección radial.
- b) Soportar de forma combinada cargas radiales y cargas axiales (empujes).
- c) Permitir que el eje gire sin ninguna necesidad de lubricación líquida o sólida.
- d) Impedir que el mecanismo no se mueva cuando la temperatura es muy elevada.

24. ¿Cuál es el proceso de fabricación de materiales compuestos de matriz polimérica más utilizado para grandes estructuras aeronáuticas (fuselaje, alas) que requieren alta calidad superficial y bajo contenido de poros?

- a) Infusión de resina por vacío (VARTM)
- b) Curado en autoclave de laminados preimpregnados (prepreg)
- c) Bobinado de filamento (filament winding)
- d) Moldeo por transferencia de resina (RTM).

25. En la fabricación de aeroestructuras, el proceso de remachado automático se utiliza para:


- a) Sustituir el uso de adhesivos para evitar la flexibilidad de la estructura.
- b) Lograr que las piezas de aluminio no necesiten ningún tratamiento anticorrosivo previo.
- c) Garantizar que las uniones no presenten variaciones de calidad y mejorar la velocidad de montaje.
- d) Asegurar que el operario tenga que supervisar la máquina en algún momento.

26. En Mecánica de Fluidos Computacional (CFD), el proceso de "mallado" consiste en:

- a) Crear una red metálica para que el fluido no escape del túnel de viento virtual.
- b) Asegurar que los resultados numéricos no tengan ningún margen de error.
- c) Filtrar los datos para que el ordenador no necesite usar la memoria RAM.
- d) Dividir el dominio del fluido en pequeños volúmenes para que las ecuaciones no sean irresolubles.

27. Según la Ley 14/2011 de la Ciencia, la transferencia de conocimiento busca:

- a) Que los resultados de la investigación lleguen a la sociedad y al sector productivo.
- b) Que los científicos no tengan que publicar sus descubrimientos en revistas.
- c) Impedir que las empresas privadas colaboren con las universidades públicas.
- d) Garantizar que la innovación se financie principalmente de fondos públicos.

	<p>Pruebas Selectivas para Ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación, convocadas por Resolución de la Subsecretaría del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades ("Boletín Oficial del Estado" nº315 de 31 de diciembre de 2025)</p> <p>Primer Ejercicio ESPECIALIDAD T4 SISTEMAS HIDRODINÁMICA Y NAVALES</p>	<p>Fecha: 17/04/2026</p> <p>Página: 7 de 19</p>
---	--	---

28. Según el artículo 3 de la Ley 14/2011, el Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación se define como


- a) El conjunto de organismos públicos de investigación dependientes exclusivamente de la Administración General del Estado
- b) Un sistema integrado por el Sistema de la Administración General del Estado y los Sistemas de las Comunidades Autónomas, incluyendo agentes de coordinación, financiación y ejecución
- c) El conjunto de universidades públicas y centros de investigación privados acreditados
- d) La red de parques científicos y tecnológicos de titularidad estatal.

29. En la gobernanza del ERA, ¿cuál es el órgano decisorio de nivel político superior en el Consejo de la UE para los asuntos de I+D+i?

- a) El Consejo de Asuntos Generales (CAG)
- b) El Consejo de Competitividad (COMPET), en su formación de Investigación
- c) El Consejo ECOFIN, dado el carácter presupuestario de las decisiones en I+D
- d) La Comisión de Educación, Ciencia e Innovación del Parlamento Europeo.

30. El Programa Marco de la Unión Europea (como Horizonte Europa) se define como:

- a) Un plan para evitar que los países miembros inviertan en sus propios sistemas de ciencia.
- b) Un reglamento que impide que la ciencia no sea controlada por el ejército.
- c) El principal instrumento de financiación de la investigación y la innovación en la UE.
- d) Una ayuda económica que no requiere la presentación de resultados finales.

	<p>Pruebas Selectivas para Ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación, convocadas por Resolución de la Subsecretaría del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades ("Boletín Oficial del Estado" nº315 de 31 de diciembre de 2025)</p> <p>Primer Ejercicio ESPECIALIDAD T4 SISTEMAS HIDRODINÁMICA Y NAVALES</p>	<p>Fecha: 17/04/2026</p> <p>Página: 8 de 19</p>
---	--	---

TEMARIO ESPECÍFICO

31. ¿Cuál es la importancia fundamental de adherirse a criterios estandarizados de simbología y terminología hidrodinámica, junto con el uso del Sistema Internacional de Unidades y Medidas, en el estudio de la hidrodinámica?

- a) Simplifica la memorización de fórmulas complejas.
- b) Permite la comunicación clara y precisa de conceptos y resultados, facilitando la comprensión y la reproducibilidad de los estudios.
- c) Reduce la necesidad de realizar experimentos prácticos.
- d) Aumenta la complejidad de los cálculos, garantizando resultados más precisos.

32. ¿Cuál es la principal utilidad de la curva de áreas en el diseño de la geometría de un buque?


- a) Determinar la superficie de la cubierta del buque.
- b) Calcular el volumen de los tanques de lastre.
- c) Evaluar la distribución del volumen sumergido a lo largo del buque, lo que influye en su comportamiento hidrodinámico y resistencia al avance.
- d) Determinar el área expuesta al viento.

33. ¿Cómo influyen los coeficientes de forma de un buque en su resistencia al avance?

- a) Influyen directamente, ya que los coeficientes de forma describen la geometría del casco y su interacción con el agua, afectando la resistencia por fricción y la resistencia por formación de olas.
- b) No tienen ninguna influencia, ya que la resistencia al avance depende únicamente de la velocidad del buque.
- c) Influyen indirectamente, ya que los coeficientes de forma solo afectan la estabilidad del buque.
- d) Influyen mínimamente, ya que la resistencia al avance se determina principalmente por la potencia del motor.

34. ¿Qué representa el par de estabilidad estática transversal en un buque?

- a) La fuerza necesaria para hundir el buque.
- b) El momento restaurador que tiende a enderezar el buque cuando se escora debido a una fuerza externa.
- c) La fuerza que impulsa el buque hacia adelante.
- d) El peso total del buque.

	<p>Pruebas Selectivas para Ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación, convocadas por Resolución de la Subsecretaría del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades ("Boletín Oficial del Estado" nº315 de 31 de diciembre de 2025)</p> <p>Primer Ejercicio ESPECIALIDAD T4 SISTEMAS HIDRODINÁMICA Y NAVALES</p>	<p>Fecha: 17/04/2026</p> <p>Página: 9 de 19</p>
---	--	---

35. ¿Cómo afecta el corrimiento de la carga en la bodega de un buque a su estabilidad transversal?

- a) No afecta la estabilidad, ya que el peso total del buque se mantiene constante.
- b) Aumenta la estabilidad, ya que compacta la carga y reduce el riesgo de vuelco.
- c) Solo afecta la estabilidad longitudinal, no la transversal.
- d) Disminuye la estabilidad, ya que provoca un desplazamiento del centro de gravedad (G) del buque, reduciendo la altura metacéntrica (GM) y el par de estabilidad.

36. ¿Qué tipo de datos se obtienen durante una prueba de estabilidad de un buque utilizando péndulos?


- a) La presión del agua alrededor del casco.
- b) La temperatura del agua de mar.
- c) Los ángulos de escora del buque al desplazar pesos conocidos a bordo.
- d) La velocidad del viento y su dirección.

37. ¿Cuál es el objetivo principal de la Mecánica de Fluidos Computacional (CFD) en ingeniería naval?

- a) Reemplazar completamente los experimentos en canales de experiencias hidrodinámicas.
- b) Simular el comportamiento de fluidos (como el agua) alrededor de un buque o estructura marítima utilizando métodos numéricos para predecir su rendimiento hidrodinámico.
- c) Simplificar los cálculos manuales de resistencia al avance.
- d) Realizar el cálculo estructural del buque.

38. ¿Qué se entiende por "efecto de escala" en propulsores y por qué es importante considerarlo?

- a) Se refiere al aumento de espesores de la pala de la hélice conforme aumenta la escala.
- b) Se refiere al aumento de la eficiencia del propulsor a medida que aumenta su tamaño.
- c) Se refiere a la dificultad de fabricar propulsores de gran tamaño.
- d) Se refiere a la diferencia en el rendimiento entre un modelo a escala del propulsor ensayado en un canal de experimentación y el propulsor real a tamaño completo, debido a las diferencias en el número de Reynolds y otros factores.

	<p>Pruebas Selectivas para Ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación, convocadas por Resolución de la Subsecretaría del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades ("Boletín Oficial del Estado" nº315 de 31 de diciembre de 2025)</p> <p>Primer Ejercicio ESPECIALIDAD T4 SISTEMAS HIDRODINÁMICA Y NAVALES</p>	<p>Fecha: 17/04/2026</p> <p>Página: 10 de 19</p>
---	--	--

39. ¿Cuál es la principal causa de la cavitación en las hélices de los buques?

- a) A una determinada velocidad de rotación de la hélice, se provoca una disminución de la presión local del agua por debajo de su presión de vapor.
- b) La corrosión del material de la hélice debido al agua salada.
- c) La acumulación de suciedad y organismos marinos en la superficie de la hélice.
- d) La baja temperatura del agua de mar.

40. ¿Qué son las "series sistemáticas" en el contexto del diseño de propulsores?

- a) Conjuntos de propulsores fabricados con el mismo material.
- b) Conjuntos de propulsores con la misma forma, pero diferentes tamaños.
- c) Conjuntos de propulsores con variaciones sistemáticas en su geometría (como el paso, la relación área-disco, etc.) que han sido probados experimentalmente para determinar su rendimiento.
- d) Conjuntos de propulsores diseñados para una misma serie de buques.

41. ¿Cuál es una de las principales ventajas de utilizar la Serie B del Canal de Wageningen en la selección de propulsores?

- a) Es la única serie sistemática disponible.
- b) Proporciona datos experimentales detallados sobre el rendimiento de una amplia gama de propulsores, lo que facilita la selección del propulsor óptimo para una aplicación específica.
- c) Es la serie más barata de propulsores disponibles.
- d) Permite diseñar propulsores sin necesidad de realizar ensayos experimentales.

42. ¿Cuál es el principio de funcionamiento principal de un sistema de propulsión "water jet"?

- a) Utilizar una hélice convencional para impulsar el buque.
- b) Utilizar velas para aprovechar la energía del viento.
- c) Utilizar un motor de combustión interna para impulsar las ruedas de paletas del buque.
- d) Aspirar agua a través de una entrada y expulsarla a alta velocidad a través de una tobera, generando empuje por la reacción.



43. ¿Cuál es una de las principales ventajas de los sistemas de propulsión azimutales en comparación con los sistemas de propulsión convencionales?

- a) Permiten una mayor maniobrabilidad del buque, ya que la dirección del empuje puede ser variada en 360 grados.
- b) Son más baratos de fabricar y mantener.
- c) Son más eficientes en términos de consumo de combustible.
- d) Son más silenciosos y generan menos vibraciones.

44. ¿Qué fenómeno físico está directamente relacionado con la resistencia por formación de olas en un buque?

- a) La separación de la capa límite.
- b) La cavitación en la hélice.
- c) La generación de un sistema de olas debido a la perturbación del agua por el movimiento del casco.
- d) La depresión que genera la hélice del buque.

45. En el análisis de la interacción hélice-carena, la estela nominal se define como:


- a) La distribución de velocidades en el plano de la hélice sin considerar la influencia de la propia hélice.
- b) La velocidad media del flujo que entra en la hélice considerando su funcionamiento real.
- c) La estela generada exclusivamente por la rotación de la hélice.
- d) La diferencia entre la velocidad del buque y la velocidad del flujo incidente.

46. En las ecuaciones completas del movimiento linealizadas de un buque, los coeficientes hidrodinámicos representan:

- a) Constantes universales independientes del buque.
- b) Variables que solo aparecen en movimientos no lineales.
- c) Únicamente efectos gravitatorios.
- d) Parámetros que dependen de la geometría del buque y del estado de navegación.

47. ¿Cuál es el principal objetivo de emplear la ecuación de Nomoto frente a las ecuaciones completas del movimiento?

- a) Simplificar el estudio de la maniobrabilidad en guiñada mediante un modelo reducido.
- b) Obtener una descripción exacta de todos los movimientos del buque.
- c) Analizar el comportamiento estructural del casco.
- d) Sustituir completamente las ecuaciones hidrodinámicas.

	<p>Pruebas Selectivas para Ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación, convocadas por Resolución de la Subsecretaría del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades ("Boletín Oficial del Estado" n°315 de 31 de diciembre de 2025)</p> <p>Primer Ejercicio ESPECIALIDAD T4 SISTEMAS HIDRODINÁMICA Y NAVALES</p>	<p>Fecha: 17/04/2026</p> <p>Página: 12 de 19</p>
---	--	--

48. En relación con la geometría del timón, ¿qué parámetro influye directamente en la magnitud de la fuerza generada?

- a) El desplazamiento del buque.
- b) El francobordo.
- c) La longitud de la línea de flotación.
- d) El área de la pala del timón.

49. ¿Qué caracteriza a un timón compensado?

- a) Toda su superficie está a popa del eje de giro.
- b) Solo funciona a bajas velocidades.
- c) Parte de su superficie está a proa del eje de giro para reducir el par necesario.
- d) No genera fuerzas laterales.

50. En un canal de experiencias hidrodinámicas, ¿cuál es el principal criterio en la construcción de modelos de carena?


- a) Que se respete la semejanza geométrica con el buque real.
- b) Que el modelo tenga el mismo peso que el buque real.
- c) Que el modelo esté construido únicamente en metal.
- d) Que el modelo sea lo más pequeño posible.

51. ¿Qué propiedad es especialmente importante en los materiales utilizados para modelos de carena en ensayos hidrodinámicos?

- a) Facilidad de mecanizado y estabilidad dimensional.
- b) Transparencia total.
- c) Alta conductividad eléctrica.
- d) Elevado coste.

52. En un ensayo de remolque de un modelo de carena en canal, ¿qué magnitud se mide principalmente?

- a) El empuje generado por la hélice.
- b) La resistencia al avance del modelo.
- c) El par en el eje del propulsor.
- d) La presión atmosférica.

	<p>Pruebas Selectivas para Ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación, convocadas por Resolución de la Subsecretaría del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades ("Boletín Oficial del Estado" nº315 de 31 de diciembre de 2025)</p> <p>Primer Ejercicio ESPECIALIDAD T4 SISTEMAS HIDRODINÁMICA Y NAVALES</p>	<p>Fecha: 17/04/2026</p> <p>Página: 13 de 19</p>
---	--	--

53. En el ensayo de propulsor aislado, ¿cuál es el objetivo principal?

- a) Determinar la resistencia total del buque.
- b) Analizar el comportamiento del casco sin hélice.
- c) Obtener las características de empuje y par del propulsor en aguas libres.
- d) Medir la estabilidad transversal del modelo.

54. En los ensayos de estela realizados en canal, ¿qué se pretende determinar?

- a) La distribución de velocidades del flujo en la zona de la hélice.
- b) El peso del modelo en seco.
- c) La resistencia estructural del casco.
- d) La temperatura del agua en el canal.

55. En el análisis de incertidumbres de un ensayo de remolque en canal, ¿cuál de las siguientes fuentes de error es considerada una incertidumbre sistemática?


- a) Las fluctuaciones aleatorias en la medida de fuerza durante el ensayo.
- b) El ruido en la señal de los sensores.
- c) Las pequeñas variaciones de la velocidad del carro durante una pasada.
- d) La falta de calibración adecuada del dinamómetro.

56. En ensayos de estela en canal, ¿cuál es una ventaja principal de las técnicas no intrusivas frente a las intrusivas?

- a) Son más económicas y simples de instalar.
- b) Permiten medir sin alterar el campo de velocidades del flujo.
- c) No requieren procesamiento de datos.
- d) Solo pueden utilizarse en flujos estacionarios.

57. El método de Froude para correlación modelo-buque se basa principalmente en:

- a) Igualar los números de Reynolds entre el modelo y el buque.
- b) Mantener la semejanza geométrica y el número de Froude.
- c) Utilizar exclusivamente ensayos de hélice aislada.
- d) Despreciar la resistencia por fricción.

	<p>Pruebas Selectivas para Ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación, convocadas por Resolución de la Subsecretaría del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades ("Boletín Oficial del Estado" nº315 de 31 de diciembre de 2025)</p> <p>Primer Ejercicio ESPECIALIDAD T4 SISTEMAS HIDRODINÁMICA Y NAVALES</p>	<p>Fecha: 17/04/2026</p> <p>Página: 14 de 19</p>
---	--	--

58. El método ITTC 78 se emplea para:

- a) Extrapolar resultados de resistencia y propulsión de un modelo al buque real, considerando fricción y forma.
- b) Determinar únicamente la velocidad de autopropulsión.
- c) Medir directamente la resistencia en el océano abierto sin ensayos de canal.
- d) Sustituir los ensayos de propulsor aislado.

59. En un ensayo de maniobrabilidad de círculo de evolución con modelo libre, ¿qué información se obtiene principalmente?

- a) La velocidad máxima del buque.
- b) El rendimiento de la hélice en aguas libres.
- c) La resistencia total del casco a velocidad constante.
- d) La capacidad de giro del buque.

60. En los ensayos de medida de ruido alrededor de modelos de buque en un canal, ¿qué factor suele aumentar el nivel de ruido?


- a) La forma hidrodinámica perfecta del casco.
- b) Navegar a vela con ausencia de hélice
- c) La disminución de la velocidad del buque.
- d) La cavitación de la hélice.

61. El efecto de escala en ensayos de ruido en modelos implica que:

- a) Los modelos generan el mismo nivel de ruido que el buque real.
- b) Los resultados experimentales deben corregirse para estimar el ruido real en el buque.
- c) El ruido no depende del tamaño del modelo ni de la velocidad.
- d) Solo afecta a la resistencia, no al ruido.

62. En la metodología de análisis de los resultados de ensayos de comportamiento en la mar, ¿qué aspecto se estudia principalmente?

- a) La estabilidad de la señal eléctrica del canal.
- b) La relación entre las fuerzas y momentos experimentales y la respuesta del modelo.
- c) La temperatura ambiente en el canal.
- d) El color del casco del modelo.

	<p>Pruebas Selectivas para Ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación, convocadas por Resolución de la Subsecretaría del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades ("Boletín Oficial del Estado" nº315 de 31 de diciembre de 2025)</p> <p>Primer Ejercicio ESPECIALIDAD T4 SISTEMAS HIDRODINÁMICA Y NAVALES</p>	<p>Fecha: 17/04/2026</p> <p>Página: 15 de 19</p>
---	--	--

63. ¿Cuál es la función principal de un generador de olas en un canal hidrodinámico?

- a) Medir la velocidad del modelo de buque.
- b) Limitar la profundidad del canal.
- c) Cambiar la temperatura del agua en el canal.
- d) Reproducir olas controladas para estudiar el comportamiento del buque.

64. En el contexto específico de la ingeniería naval, ¿cuál es la relevancia del Sistema Internacional de Unidades (SI) en el diseño, construcción y operación de embarcaciones y estructuras marítimas?


- a) Permite la utilización de unidades náuticas tradicionales, como nudos y brazas, para mantener la herencia marítima.
- b) Facilita la conversión a sistemas de unidades imperiales, como pies y libras, para la colaboración con astilleros internacionales.
- c) Proporciona un marco de referencia estandarizado y consistente para el cálculo de parámetros críticos como la estabilidad, la resistencia estructural y la hidrodinámica, asegurando la seguridad y eficiencia de las embarcaciones.
- d) Reduce la necesidad de realizar simulaciones computacionales complejas, simplificando el diseño y la construcción de embarcaciones.

65. ¿Cuál es la importancia de la altura metacéntrica (GM) en la estabilidad de un buque en estado intacto?

- a) Indica la profundidad a la que se encuentra el centro de gravedad del buque.
- b) Es una medida de la resistencia estructural del casco.
- c) Determina la velocidad máxima que puede alcanzar el buque.
- d) Proporciona una indicación inicial de la estabilidad transversal del buque, influyendo en su capacidad para retornar a la posición de equilibrio después de una escora.

66. ¿Cuál es la importancia del francobordo en la estabilidad transversal de un buque?

- a) Aumenta la estabilidad, ya que proporciona una mayor reserva de flotabilidad y retrasa la inmersión de la cubierta, lo que permite alcanzar ángulos de escora mayores antes de perder estabilidad.
- b) No tiene ninguna relación con la estabilidad, ya que el francobordo solo afecta la capacidad de carga del buque.
- c) Disminuye la estabilidad, ya que aumenta el peso del buque y reduce su altura metacéntrica (GM).
- d) Solo afecta la estabilidad en condiciones de oleaje extremo.

	<p>Pruebas Selectivas para Ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación, convocadas por Resolución de la Subsecretaría del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades ("Boletín Oficial del Estado" nº315 de 31 de diciembre de 2025)</p> <p>Primer Ejercicio ESPECIALIDAD T4 SISTEMAS HIDRODINÁMICA Y NAVALES</p>	<p>Fecha: 17/04/2026</p> <p>Página: 16 de 19</p>
---	--	--

67. ¿Qué información principal se obtiene del ensayo de un propulsor aislado?

- a) El ruido generado por la hélice a diferentes velocidades.
- b) La resistencia estructural del propulsor a diferentes cargas.
- c) El coeficiente de succión de la hélice.
- d) Las características de rendimiento del propulsor, como el empuje, el par y la eficiencia, en función de su velocidad de avance y revoluciones de la hélice.

68. ¿Cómo influye la relación área-disco de una hélice en su susceptibilidad a la cavitación?


- a) Una mayor relación área-disco aumenta la susceptibilidad a la cavitación, ya que concentra la carga en un área menor.
- b) Una menor relación área-disco aumenta la susceptibilidad a la cavitación, ya que reduce la superficie de contacto con el agua.
- c) La relación área-disco no tiene ninguna influencia en la cavitación.
- d) Una mayor relación área-disco disminuye la susceptibilidad a la cavitación, ya que distribuye la carga en un área mayor, reduciendo la presión local.

69. En la teoría de "lifting-line" aplicada al diseño de hélices, ¿qué representan las "velocidades inducidas"?

- a) La velocidad del buque en aguas profundas.
- b) La velocidad del viento en la zona donde opera el buque.
- c) Las velocidades adicionales creadas por los vórtices que se desprenden de las palas de la hélice, que afectan el flujo alrededor de las mismas.
- d) La velocidad de rotación de la hélice inducida por la estela del buque.

70. ¿Cuál es la principal causa de la resistencia de fricción en un buque?

- a) La viscosidad del agua y la fricción entre el agua y la superficie del casco.
- b) La presión del agua contra el casco.
- c) La fuerza necesaria para romper las olas que se forman alrededor del buque.
- d) La gravedad que actúa sobre el buque.

	<p>Pruebas Selectivas para Ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación, convocadas por Resolución de la Subsecretaría del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades ("Boletín Oficial del Estado" nº315 de 31 de diciembre de 2025)</p> <p>Primer Ejercicio ESPECIALIDAD T4 SISTEMAS HIDRODINÁMICA Y NAVALES</p>	<p>Fecha: 17/04/2026</p> <p>Página: 17 de 19</p>
---	--	--

71. Respecto al fenómeno de succión en la interacción hélice-carena, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA?

- a) La succión reduce la resistencia total del buque al generar una fuerza de empuje adicional.
- b) La succión es una fuerza que aparece por la depresión generada por la hélice y tiende a aumentar la resistencia efectiva del casco.
- c) La succión solo depende de la forma de la hélice y no del casco.
- d) La succión es equivalente al rendimiento rotativo-relativo de la hélice.

72. ¿Cuál de los siguientes elementos forma parte de la nomenclatura básica de un timón?

- a) La eslora entre perpendiculares.
- b) Mecha.
- c) La quilla del buque.
- d) La manga máxima.

73. Respecto al centro de presiones en un timón, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) Permanece fijo independientemente del ángulo de ataque.
- b) Coincide siempre con el centro geométrico de la pala.
- c) Su posición varía con el ángulo de ataque y las condiciones de flujo.
- d) Se sitúa siempre en el borde de salida del timón.

74. En la construcción de modelos de propulsores para ensayos en canal, ¿qué aspecto es más crítico?

- a) Que el número de palas sea mayor que en el prototipo.
- b) Reproducir fielmente la geometría y el perfil de las palas.
- c) Utilizar materiales idénticos a los del buque real.
- d) Aumentar el espesor de las palas sin criterio.

75. En un ensayo de autopropulsión, ¿qué condición se busca alcanzar durante la prueba?

- a) Que el modelo permanezca estático.
- b) Que el empuje del propulsor iguale la resistencia del modelo y considerar la deducción de fricción.
- c) Que la velocidad del modelo sea nula.
- d) Que el timón esté en máxima deflexión.



76. ¿Cuál de las siguientes técnicas de medida de velocidad en un canal hidrodinámico se considera intrusiva?

- a) Velocimetría por imagen de partículas (PIV).
- b) Anemometría láser Doppler (LDA).
- c) Tubo de Pitot.
- d) Seguimiento óptico de partículas.

77. El factor de forma en la extrapolación de resistencia se utiliza para:

- a) Corregir la resistencia viscosa calculada para considerar la forma real del casco.
- b) Ajustar la velocidad máxima del buque.
- c) Determinar el par de la hélice.
- d) Estimar la estabilidad transversal del buque.

78. El ensayo zig-zag de maniobrabilidad tiene como objetivo principal:

- a) Determinar el radio de giro a máxima velocidad.
- b) Medir la estela generada por la hélice.
- c) Evaluar la respuesta del buque a cambios sucesivos de timón y la estabilidad direccional.
- d) Comprobar la resistencia a la inmersión de la pala del timón.

79. ¿Cuál es el principal objetivo de los ensayos de comportamiento en la mar realizados con modelos en un canal hidrodinámico?

- a) Evaluar cómo se comporta dinámicamente el buque frente a olas y maniobras.
- b) Medir únicamente la potencia del motor
- c) Determinar el rendimiento de la hélice.
- d) Sustituir la necesidad de diseño del casco.

80. El mapa de olas en un canal hidrodinámico se utiliza para:

- a) Visualizar la distribución espacial y temporal de las olas generadas.
- b) Determinar la resistencia del casco sin considerar el oleaje.
- c) Medir la densidad del agua.
- d) Calibrar el motor de propulsión del modelo.

FIN DEL EJERCICIO



Pruebas Selectivas para Ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación, convocadas por Resolución de la Subsecretaría del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades ("Boletín Oficial del Estado" n°315 de 31 de diciembre de 2025)

Primer Ejercicio ESPECIALIDAD T4 SISTEMAS HIDRODINÁMICA Y NAVALES

Fecha: 17/04/2026

Página: 19 de 19

HOJA DE RESPUESTAS AL PRIMER EJERCICIO T4 SISTEMAS NAVALES

1	B	41	B
2	C	42	D
3	B	43	A
4	B	44	C
5	D	45	A
6	D	46	D
7	B	47	A
8	B	48	D
9	C	49	C
10	C	50	A
11	C	51	A
12	A	52	B
13	B	53	C
14	A	54	A
15	B	55	D
16	C	56	B
17	A	57	B
18	B	58	A
19	A	59	D
20	B	60	D
21	C	61	B
22	A	62	B
23	B	63	D
24	B	64	C
25	C	65	D
26	D	66	A
27	A	67	D
28	B	68	D
29	B	69	C
30	C	70	A
31	B	71	B
32	C	72	B
33	A	73	C
34	B	74	B
35	D	75	B
36	C	76	C
37	B	77	A
38	D	78	C
39	A	79	A
40	C	80	A