

## II. AUTORIDADES Y PERSONAL

### B. Oposiciones y concursos

#### MINISTERIO DE DEFENSA

**13936** *Resolución 400/38334/2020, de 28 de octubre, de la Subsecretaría, por la que se convoca proceso selectivo para ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la Escala de Científicos Superiores de la Defensa.*

En cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 955/2018, de 27 de julio («Boletín Oficial del Estado» del 31), por el que se aprueba la oferta de empleo público para el año 2018, y con el fin de atender las necesidades de personal de la Administración Pública,

Esta Subsecretaría, en uso de las competencias que le están atribuidas en el artículo 63 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, previo informe favorable de la Dirección General de la Función Pública, acuerda convocar proceso selectivo para ingreso, por el sistema de acceso libre, en la Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

La presente convocatoria tendrá en cuenta el principio de igualdad de trato entre mujeres y hombres por lo que se refiere al acceso al empleo, de acuerdo con el artículo 14 de la Constitución Española; el Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido del Estatuto Básico del Empleado Público; la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, y el Acuerdo de Consejo de Ministros, de 20 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el II Plan para la Igualdad entre mujeres y hombres en la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos, y se desarrollará de acuerdo con las siguientes

#### Bases comunes

Las bases comunes por las que se regirá la presente convocatoria son las establecidas en la Orden HFP/688/2017, de 20 de julio («Boletín Oficial del Estado» del 22), por la que se establecen las bases comunes que regirán los procesos selectivos para el ingreso o el acceso en cuerpos o escalas de la Administración General del Estado.

#### Bases específicas

La presente convocatoria se publicará, entre otras, en el punto de acceso general <http://administracion.gob.es>, en el portal del Ministerio de Defensa <http://defensa.gob.es/portalservicios> y en el portal del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial –INTA– <http://www.inta.es/INTA/es/bolsa-de-empleo/funcionarios/>.

#### 1. Descripción de las plazas

1.1 Se convoca proceso selectivo para cubrir treinta y cinco plazas de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa, código 6154, por el sistema general de acceso libre.

1.2 En aplicación del artículo 20.3 de la Ley 8/2006, de 24 de abril, de Tropa y Marinería, según redacción dada por la disposición final vigésima segunda de la Ley 6/2018, de 3 de julio, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2018, del total de plazas convocadas, se reservarán 25 plazas para los militares profesionales de tropa y marinería que hayan cumplido, como mínimo cinco años de tiempo de servicios, y para los reservistas de especial disponibilidad que se encuentren percibiendo, hasta el momento de publicación de la convocatoria, la asignación por disponibilidad en la cuantía y condiciones previstos en el artículo 19.1 de la citada Ley. De conformidad con lo dispuesto en la disposición adicional decimotercera de la Ley 39/2007, de la Carrera

Militar, según redacción dada por la Disposición final vigésima cuarta de la Ley 6/2018, anteriormente mencionada, esta reserva de plazas se extenderá a los militares de complemento con más de cinco años de servicios en las Fuerzas Armadas.

La opción a estas plazas reservadas habrá de formularse en la solicitud de participación de la convocatoria.

Las plazas reservadas para estos colectivos que no se cubran se acumularán a las de acceso general.

1.3 Asimismo, del total de plazas convocadas se reservarán 2 plazas para quienes tengan la condición legal de personas con discapacidad con un grado de discapacidad igual o superior al 33 por ciento.

La opción a estas plazas reservadas habrá de formularse en la solicitud de participación de la convocatoria.

Quienes participen en el proceso selectivo por este cupo podrán concurrir por cualquiera de las áreas de especialización convocadas por el turno general. Las plazas convocadas por este cupo serán adjudicadas, de entre los aspirantes con discapacidad que hayan superado todos los ejercicios por cualquiera de las áreas de especialización, a aquellos candidatos con la mejor puntuación final.

Una vez cubiertas las plazas del cupo de reserva para personas con discapacidad, en el supuesto de que alguno de los aspirantes con discapacidad que se hubieran presentado por este cupo de reserva superase los ejercicios y no obtuviera plaza por dicho cupo, podrá optar a una plaza, en igualdad de condiciones, a los otros aspirantes del cupo de acceso general, por la misma área de especialización por la que se ha presentado, incluyéndose por su orden de puntuación en el citado cupo general.

Será de aplicación lo dispuesto en el Real Decreto 2271/2004, de 3 de diciembre, por el que se regula el acceso al empleo público y la provisión de puestos de trabajo de las personas con discapacidad («Boletín Oficial del Estado» del 17).

Las plazas no cubiertas en el cupo de reserva para personas con discapacidad no se acumularán a las de acceso general.

1.4 El conjunto de plazas ofertado se distribuye por áreas de especialización y localización geográfica en la forma en que se relaciona a continuación:

Área de especialización	Total plazas	Acceso general	Reserva militar	Destino
Metrología, calibración, sistemas de calidad y auditoría en el ámbito de defensa y aeroespacial.	3	1	2	INTA-Torrejón de Ardoz (Madrid).
Desarrollo de nuevas tecnologías ópticas en investigación espacial.	5	1	4	INTA-Torrejón de Ardoz (Madrid).
Ingeniería de sensores espaciales.	5	1	4	INTA-Torrejón de Ardoz (Madrid).
Sistema de I+D+i en el ámbito aeroespacial.	4	1	3	INTA-Torrejón de Ardoz (Madrid).
Aerodinámica teórica y experimental.	2	1	1	INTA-Torrejón de Ardoz (Madrid).
Certificación de aeronaves.	6	1	5	INTA-Torrejón de Ardoz (Madrid).
Materiales y estructuras aeroespaciales.	3	1	2	INTA-Torrejón de Ardoz (Madrid).
Gestión de proyectos de I+D+i de la Defensa.	5	1	4	INTA-Centro de Ensayos de Torregorda (Cádiz) (1 plaza). INTA-San Martín de la Vega (Madrid) (4 plazas).
Total.	33	8	25	

1.5 Los aspirantes solo podrán participar por una de las áreas de especialización y cupos previstos en esta base.

Si en alguna de las áreas de especialización no se cubriera el número total de plazas ofertadas, tanto en el cupo de acceso general como en el de reserva de la base 1.2, estas podrán acumularse, según determine este Ministerio, a propuesta del Tribunal y de la Secretaría General del INTA, a cualquier otra área de especialización y/o cupo de acceso, de acuerdo con sus necesidades.

## 2. *Proceso selectivo*

El proceso selectivo constará de una fase de oposición y otra de concurso, con las pruebas, puntuaciones y méritos que se especifican en el anexo I.

## 3. *Desarrollo del proceso selectivo*

3.1 El orden de actuación de los aspirantes se iniciará alfabéticamente por el primero de la letra B, según lo establecido en la Resolución de la Secretaría de Estado de Política Territorial y Función Pública, de 21 de julio de 2020 («Boletín Oficial del Estado» del 24).

3.2 El plazo máximo para la realización del primer ejercicio será de cuatro meses contados a partir de la fecha de publicación de la convocatoria en el «Boletín Oficial del Estado», teniendo prevista la fase de oposición descrita en el anexo I una duración máxima de seis meses.

3.3 Las fechas de celebración de algún ejercicio de la fase de oposición podrán coincidir con las fechas de celebración de ejercicios de otros procesos selectivos.

## 4. *Programa*

El programa que ha de regir el proceso selectivo es el que figura como anexo II a esta convocatoria.

## 5. *Requisitos de los aspirantes*

Además de los requisitos enumerados en la base décima de la Orden HFP/688/2017, de 20 de julio, mencionada anteriormente, los aspirantes deberán reunir los siguientes requisitos:

5.1 Titulación. Estar en posesión o en condiciones de obtener en la fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes el título de Ingeniero, Licenciado, Arquitecto o Grado.

Los aspirantes con titulaciones obtenidas en el extranjero deberán estar en posesión de la correspondiente credencial de homologación o en su caso del correspondiente certificado de equivalencia. Este requisito no será de aplicación a los aspirantes que hubieran obtenido el reconocimiento de su cualificación profesional en el ámbito de las profesiones reguladas al amparo de las disposiciones de Derecho Comunitario.

## 6. *Requisitos específicos para el cupo de reserva para personal militar*

Los aspirantes que participen optando a plazas reservadas en virtud del artículo 20.3 de la Ley 8/2006, de 24 de abril, de Tropa y Marinería, según redacción dada por la disposición final vigésima segunda de la Ley 6/2018, de 3 de julio, deberán poseer a fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes la condición de militar profesional de tropa y marinería y haber cumplido, como mínimo, cinco años de tiempo de servicios como militar profesional de tropa y marinería, o bien tener la condición de reservista de especial disponibilidad y encontrarse percibiendo, hasta la fecha de publicación de esta convocatoria, la asignación por disponibilidad en la cuantía y condiciones previstos en el artículo 19.1 de dicha Ley.

Los aspirantes que participen por este cupo de reserva de conformidad con lo dispuesto en la disposición adicional decimotercera de la Ley 39/2007, de 19 de noviembre,

de la Carrera Militar, según redacción dada por la disposición final vigésima cuarta de la Ley 6/2018, de 3 de julio, deberán poseer, a fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes, la condición de militar de complemento y haber cumplido, como mínimo, cinco años de tiempo de servicios en las Fuerzas Armadas.

Además, los aspirantes que participen por este cupo deberán mantener la condición exigida en los párrafos anteriores hasta la publicación de la lista de aspirantes aprobados o haber adquirido y mantener, en su caso, la condición de Reservista de Especial Disponibilidad en el período comprendido entre la finalización del plazo de la presentación de solicitudes y la publicación de la lista de aspirantes aprobados.

## 7. Acceso de personas con discapacidad

7.1 Quienes opten a las plazas reservadas para las personas con discapacidad deberán tener reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33 por ciento, y habrán de expresarlo en el formulario de solicitud de participación en el proceso selectivo.

7.2 Las personas que, como consecuencia de su discapacidad, presenten especiales dificultades para la realización de las pruebas selectivas podrán requerir en el formulario de solicitud las adaptaciones y los ajustes razonables de tiempos y medios oportunos de las pruebas del proceso selectivo.

Para ello, al cumplimentar la solicitud de participación en la convocatoria, los interesados deberán indicar las adaptaciones requeridas en cada uno de los ejercicios del proceso selectivo y deberán aportar copia del dictamen técnico facultativo emitido por el órgano técnico de calificación competente. El dictamen acreditará de forma fehaciente la/s deficiencia/s permanente/s que hayan dado origen al grado de discapacidad reconocido, sin que sea válido, a estos efectos, ningún otro documento.

El Tribunal aplicará las adaptaciones de tiempos que correspondan previstas en la Orden PRE/1822/2006, de 9 de junio, por la que se establecen criterios generales para la adaptación de tiempos adicionales en los procesos selectivos para el acceso al empleo público de personas con discapacidad. Para ello será necesaria la aportación del dictamen técnico facultativo en el plazo de presentación de solicitudes.

7.3 La adjudicación de los puestos de trabajo a los aspirantes que superen el proceso selectivo tendrá en cuenta lo previsto en el artículo 9 del Real Decreto 2271/2004, de 3 de diciembre, por el que se regula el acceso al empleo público y la provisión de puestos de trabajo de las personas con discapacidad («Boletín Oficial del Estado» del 17).

## 8. Solicitudes

8.1 Quienes deseen participar en estas pruebas selectivas deberán cumplimentar electrónicamente la solicitud de admisión en el modelo oficial 790, que estará disponible en el Punto de Acceso General, <http://administracion.gob.es/PAG/ips>.

8.2 Las solicitudes se presentarán preferentemente por vía electrónica. La presentación de la solicitud por vía electrónica se realizará haciendo uso del servicio de Inscripción en Pruebas Selectivas del Punto de Acceso General (<http://administracion.gob.es/PAG/ips>), siguiendo las instrucciones que se le indiquen, siendo necesario identificarse mediante la plataforma de identificación y firma electrónica Cl@ve, en cualquiera de sus modalidades.

La presentación por esta vía permitirá:

- La cumplimentación e inscripción en línea del modelo 790.
- Anexar, en su caso, documentos escaneados a la solicitud.
- El pago electrónico de las tasas.
- El registro electrónico de la solicitud.

El ingreso del importe se realizará en los términos previstos en la Orden HAC/729/2003, de 28 de marzo («Boletín Oficial del Estado» de 2 de abril), por la que se establecen los supuestos y las condiciones generales para el pago por vía telemática de las tasas que

constituyen los recursos de la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos. La constancia del correcto pago de las tasas estará avalado por el Número de Referencia Completo (NRC) emitido por la AEAT que figurará en el justificante de registro.

En aquellos casos en que deba presentarse documentación adicional junto con la solicitud de participación telemática, de conformidad con lo previsto en las bases específicas, esta podrá adjuntarse escaneada en la solicitud electrónica o ser aportada presencialmente en los lugares previstos en los párrafos siguientes.

Igualmente podrán presentarse las solicitudes en soporte papel, debiendo rellenar previamente el formulario 790 a través del punto de acceso general <http://administracion.gob.es/PAG/ips>.

Una vez cumplimentados en la citada página todos los datos solicitados de dicho formulario, deberán pulsar en la parte inferior del mismo, sobre la opción «generar solicitud». De esta manera, se generará el documento que, al imprimirlo a continuación en soporte papel, constará de tres copias (ejemplar para la Administración, ejemplar para el interesado y ejemplar para la entidad colaboradora). Cada solicitud tendrá asignado un número de referencia identificativo único (no son válidas las fotocopias ni su cumplimentación manual).

Para efectuar el pago de la tasa se presentará el original de la solicitud impresa (los tres ejemplares), cumplimentado en la forma descrita, en cualquier banco, caja de ahorros o cooperativa de crédito de las que actúan como entidades colaboradoras en la recaudación tributaria.

En la solicitud deberá constar que se ha realizado dicho ingreso mediante validación de la entidad colaboradora a través de certificación mecánica o, en su defecto, de sello y firma autorizada de la misma en el espacio reservado a estos efectos.

Una vez efectuado el ingreso de la tasa de derechos de examen, el formulario de solicitud se presentará en el Registro General del Ministerio de Defensa (paseo de la Castellana, 109, 28071 Madrid), en los registros de las Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno de la Administración General del Estado, o en la forma establecida en el artículo 16 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Las solicitudes suscritas en el extranjero podrán cursarse a través de las representaciones diplomáticas o consulares españolas correspondientes. A las mismas se acompañará el comprobante bancario de haber ingresado los derechos de examen. El ingreso, exclusivamente para estas solicitudes presentadas en el extranjero, podrá efectuarse mediante transferencia desde cualquier entidad bancaria, a la cuenta corriente número 9000-0001-2002-0000-4181 (código IBAN –ES66–, código BIC –ESPBESMMXXX–) del Banco de España, a nombre de «Tesoro Público. Ministerio de Defensa. Derechos de examen», siendo preciso que quede claro ante la entidad destinataria de la transferencia que el destino de la tasa es el pago de los derechos de examen.

8.3 La solicitud se dirigirá a la Subsecretaría del Ministerio de Defensa (Subdirección General de Personal Civil). El plazo para su presentación será de veinte días hábiles contados a partir del día siguiente al de la fecha de publicación de esta convocatoria en el «Boletín Oficial del Estado».

La no presentación de la solicitud en tiempo y forma determinará la exclusión del aspirante.

8.4 El abono de los derechos de examen o, en su caso, la justificación de la concurrencia de alguna de las causas de exención total o parcial del mismo deberá hacerse dentro del plazo de presentación de solicitudes. En caso contrario se procederá a la exclusión del aspirante.

8.5 En ningún caso, el pago de la tasa de los derechos de examen o la justificación de la concurrencia de alguna de las causas de exención total o parcial del mismo, supondrá la sustitución del trámite de presentación en el registro, en tiempo y forma, de la solicitud de participación en el proceso selectivo.

8.6 La solicitud se cumplimentará de acuerdo con las instrucciones del anexo IV.

8.7 Los datos personales recogidos en la solicitud de admisión serán tratados con la única finalidad de la gestión de las pruebas selectivas y las comunicaciones necesarias para ello.

8.8 De acuerdo con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de datos personales y garantía de los derechos digitales, a continuación se recoge la información básica al respecto:

Responsables:

Ministerio de Defensa. Subsecretaría. Dirección General de Personal. Subdirección General de Personal Civil. Paseo de la Castellana, 109, 28071 Madrid.

Ministerio de Defensa, Secretaría de Estado de Defensa. Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas» (INTA). Dirección General. Carretera de Ajalvir, km 4,7, 28850 Torrejón de Ardoz, Madrid.

Correo: [funcionariosoferta@mde.es](mailto:funcionariosoferta@mde.es), [OEPfuncionarios@inta.es](mailto:OEPfuncionarios@inta.es). Delegado de protección de datos: [dpd@mde.es](mailto:dpd@mde.es). Finalidad: Gestión de procesos selectivos de personal funcionario. Legitimación: Artículo 8 de la citada Ley.

Destinatarios: Los datos de identidad de los aspirantes (nombre, apellidos y los últimos caracteres del NIF) serán publicados en la página web del Ministerio de Defensa, en la página web del INTA, y en el punto de acceso general [www.administracion.gob.es](http://www.administracion.gob.es), en la forma que determina la disposición adicional séptima de la mencionada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre.

Derechos: Los interesados tienen derecho de acceso, rectificación, supresión, limitación del tratamiento y de oposición mediante los procedimientos establecidos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento administrativo común de las Administraciones Públicas.

## 9. Tribunal

9.1 Los Tribunales calificadoros de este proceso selectivo son los que figuran como anexo III a esta convocatoria.

9.2 Los Tribunales, de acuerdo con el artículo 14 de la Constitución Española, velarán por el estricto cumplimiento del principio de igualdad de oportunidades entre ambos sexos.

9.3 El procedimiento de actuación de los Tribunales se ajustará en todo momento a lo dispuesto en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, en la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, en la Ley 19/2013, de 9 de noviembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, y en las demás disposiciones vigentes.

9.4 Los Tribunales, de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 2271/2004, de 3 de diciembre, por el que se regula el acceso al empleo público y la provisión de puestos de trabajo de las personas con discapacidad, adoptarán las medidas oportunas que permitan a los aspirantes con discapacidad, que así lo hubieran indicado en su solicitud, con los requisitos señalados en la base 7.2, poder participar en las pruebas del proceso selectivo en igualdad de condiciones que el resto de participantes.

9.5 Corresponderá a los Tribunales, la consideración, verificación y apreciación de las incidencias que pudieran surgir en el desarrollo de los ejercicios, adoptando al respecto las decisiones motivadas que estimen pertinentes.

9.6 Si en cualquier momento del procedimiento, los tribunales tuvieran conocimiento de que algún aspirante no cumple cualquiera de los requisitos exigidos en la presente convocatoria, previa audiencia del interesado, deberán proponer su exclusión al órgano convocante o, en su caso poner en su conocimiento la posible concurrencia de esta circunstancia para que, previas las comprobaciones necesarias, se resuelva al respecto.

9.7 Los Tribunales podrán disponer la incorporación a sus trabajos de especialistas que les asesoren, designados previamente por el Presidente de los mismos, para todas o

algunas de las pruebas del proceso selectivo. Dichos asesores colaborarán con el órgano de selección exclusivamente en el ejercicio de sus especialidades técnicas.

9.8 Dentro del marco establecido por estas bases y demás normas reguladoras de la presente convocatoria, se autoriza a los miembros de los distintos tribunales, titular y suplente, para su actuación simultánea.

9.9 Los Tribunales actuarán de acuerdo con el principio de transparencia. En las actas de sus reuniones y de los ejercicios celebrados deberán dejar constancia de todo acuerdo que afecte a la determinación de las calificaciones otorgadas a cada ejercicio, y actuarán de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 955/2018, de 27 de julio («Boletín Oficial del Estado» del 31) y en la Orden HFP/688/2017, de 20 de julio. En el caso de que el Tribunal acuerde parámetros para la calificación de un ejercicio, en desarrollo de los criterios de valoración previstos en esta convocatoria, aquellos se difundirán con anterioridad a la realización del ejercicio. Igualmente en las actas de los Tribunales deberá quedar constancia del cálculo y del desglose de las puntuaciones otorgadas a los opositores por cada uno de los criterios establecidos para los ejercicios de la convocatoria.

## 10. Relaciones con la ciudadanía

10.1 A efectos de comunicaciones y demás incidencias los Tribunales tendrán su sede en el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas», carretera de Torrejón a Ajalvir, km 4,5 Torrejón de Ardoz (Madrid), código postal 28850, teléfonos 91 5201227, 91 5201149; 91 5201311, y 91 5201243, correo electrónico: OEPfuncionarios@inta.es.

10.2 En todo caso, solo tendrán efectos jurídicos las comunicaciones remitidas por los medios de notificación y publicación previstos en estas bases.

10.3 La información sobre este proceso selectivo se podrá consultar en la página web del Ministerio de Defensa <http://defensa.gob.es/portalservicios>, en la página web del INTA, <http://www.inta.es>, así como en la página web <http://administracion.gob.es>.

10.4 La presentación a la presente convocatoria supone la conformidad del aspirante con la publicación de las calificaciones obtenidas en las diferentes pruebas.

## 11. Certificado de servicios para la fase de concurso y publicación de valoración de méritos

11.1 Finalizada la fase de oposición, los aspirantes que la hubieran superado, dispondrán de un plazo de veinte días hábiles para presentar la documentación a valorar en la fase de concurso.

Para la valoración de los méritos profesionales deberán aportar certificación expedida por los servicios de personal de los Centros de trabajo u Organismos donde presten o, en su caso, hayan prestado sus servicios, según modelo que figura como anexo V. Cuando se trate de servicios ajenos a las Administraciones del Estado, en todo caso la certificación a aportar, expedida por el cargo competente en el modelo de que se trate, deberá acreditar, de forma fehaciente, tanto el tiempo de servicios prestado como las tareas desarrolladas durante el mismo.

Los demás méritos a valorar se acreditarán mediante copia autenticada.

11.2 Para la valoración como «méritos profesionales» de los años de servicios como militar profesional, se deberá acreditar que los servicios prestados, aptitudes o titulaciones adquiridas como militar guardan relación con las funciones correspondientes a la plaza a la que se opta, de acuerdo con la normativa vigente en materia de especialidades fundamentales de las Fuerzas Armadas.

A tales efectos, por las Direcciones de Personal del Ejército de Tierra, de la Armada y del Ejército del Aire se expedirá certificación a los interesados, relativa al cumplimiento de estos requisitos, conforme al anexo V de esta convocatoria. En este certificado se reflejará, en el apartado A) del anexo la especialidad o, en su caso, especialidades militares profesionales en las que se han prestado dichos servicios y los tiempos.

11.3 La no presentación de la certificación y la documentación citada en los apartados anteriores, en el plazo señalado, supondrá la no valoración al aspirante de la fase de concurso.

11.4 El Tribunal calificador publicará en el lugar o lugares de celebración de la fase de oposición y en la sede del Tribunal, la relación que contenga la valoración provisional de méritos de la fase de concurso, con indicación de la puntuación obtenida en cada mérito y la total. Los aspirantes dispondrán de un plazo de diez días hábiles a partir del siguiente al de la publicación de dicha relación, para efectuar las alegaciones pertinentes. Finalizado dicho plazo el Tribunal publicará la relación con la valoración definitiva de la fase de concurso.

## 12. *Embarazo de riesgo o parto*

Si alguna de las aspirantes no pudiera completar el proceso selectivo a causa de embarazo de riesgo o parto, debidamente acreditado, su situación quedará condicionada a la finalización del mismo y a la superación de las fases que hayan quedado aplazadas, no pudiendo demorarse estas de manera que se menoscabe el derecho del resto de los aspirantes a una resolución del proceso ajustada a tiempos razonables, lo que deberá ser valorado por el Tribunal, y en todo caso la realización de las mismas tendrá lugar antes de la publicación de la lista de aspirantes que han superado el proceso selectivo.

## 13. *Norma final*

Al presente proceso selectivo le serán de aplicación el Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido del Estatuto Básico del Empleado Público, el resto de la legislación vigente en la materia y lo dispuesto en la presente convocatoria.

Contra la presente convocatoria podrá interponerse, con carácter potestativo, recurso de reposición ante el mismo órgano que la dictó, en el plazo de un mes desde su publicación o bien, recurso contencioso-administrativo, en el plazo de dos meses desde su publicación, ante la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de su Comunidad Autónoma o del Tribunal Superior de Justicia de Madrid, a elección del recurrente, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, y en la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa, significándose que, en caso de interponer recurso de reposición, no se podrá interponer recurso contencioso-administrativo hasta que aquel sea resuelto expresamente o se haya producido la desestimación presunta del mismo.

Asimismo la Administración podrá, en su caso, proceder a la revisión de las resoluciones del Tribunal, conforme a lo previsto en la citada Ley 39/2015, de 1 de octubre.

Madrid, 28 de octubre de 2020.–La Subsecretaria de Defensa, María Amparo Valcarce García.

## ANEXO I

## Descripción del proceso selectivo

El proceso de selección constará de una fase de oposición y otra de concurso.

1. La fase de oposición estará formada por los siguientes ejercicios, todos ellos de carácter eliminatorio:

Primer ejercicio. Consistirá en desarrollar por escrito, en idioma castellano, tres temas de las materias que figuran en el anexo II de la presente convocatoria, elegidos de la siguiente manera:

El Tribunal, en presencia de los aspirantes, extraerá al azar cinco temas de los que dos corresponderán a las materias comunes y tres a las específicas del área de especialización elegida. De entre los temas extraídos, el aspirante desarrollará a su elección un tema correspondiente a las materias comunes y dos a las materias específicas.

Para la realización de este ejercicio los aspirantes dispondrán de un tiempo máximo de cuatro horas.

Este ejercicio será leído públicamente ante el Tribunal por los aspirantes, previo señalamiento de fecha, el cual lo calificará valorando los conocimientos, la claridad y orden de ideas, y la calidad de expresión escrita, así como su forma de presentación y exposición. Al terminar el opositor la lectura, el Tribunal durante un tiempo máximo de quince minutos podrá formular preguntas sobre los temas desarrollados u otros que tengan relación con los mismos.

Se otorgará una calificación de hasta diez puntos por el tema de las materias comunes y de hasta quince puntos por cada uno de los temas de las materias específicas correspondientes al área de especialización, lo que supone una calificación máxima de cuarenta puntos, siendo necesario obtener, para superar el ejercicio y acceder al siguiente, un mínimo de veinte puntos en total, y al menos la mitad de la puntuación máxima en cada tema.

Segundo ejercicio. Este ejercicio consistirá en la resolución por escrito de un supuesto práctico relacionado con las materias específicas del área de especialización elegida por el aspirante según el programa que figura como anexo II a esta convocatoria.

El Tribunal elaborará tres supuestos por cada área de especialización, extraerá dos al azar en presencia de los aspirantes, y cada aspirante resolverá uno, a su elección, de entre los dos extraídos.

Para la realización de este ejercicio el aspirante podrá llevar consigo y consultar toda la documentación que estime necesaria.

El tiempo máximo para la realización de este ejercicio será de tres horas.

Este ejercicio será leído públicamente ante el Tribunal por los aspirantes, previo señalamiento de fecha, con carácter previo a su calificación. Al terminar el opositor la lectura, el Tribunal durante un tiempo máximo de quince minutos podrá formular preguntas sobre el supuesto desarrollado u otros temas que tengan relación con el mismo.

Se otorgará una calificación máxima de 40 puntos, siendo necesario obtener 20 puntos para superar el ejercicio y acceder al siguiente.

Tercer ejercicio. Idioma inglés. Este ejercicio, que tendrá carácter eliminatorio, constará de dos partes:

– Parte escrita. Consistirá en la realización de dos traducciones, sin diccionario, una de ellas directa y la otra inversa, sobre dos textos redactados en lengua inglesa y española, respectivamente, propuestos por el Tribunal, que versarán sobre las materias contenidas en el programa del anexo II de esta convocatoria correspondiente al área de especialización elegida por el aspirante. La duración máxima de esta parte del ejercicio, será de una hora.

– Parte oral. Consistirá en mantener una conversación en idioma inglés con el Tribunal, durante el tiempo máximo de diez minutos. El Tribunal podrá estar asistido por una persona experta en dicho idioma.

Se otorgará una calificación máxima de 10 puntos, siendo necesario obtener 5 puntos para superar el ejercicio.

En cada ejercicio, cada miembro del Tribunal, incluido el secretario, calificará por separado a cada aspirante, pudiéndole adjudicar de cero al máximo de puntos que para cada ejercicio se señala en los párrafos precedentes del presente apartado. El valor medio de las puntuaciones computadas constituirá la calificación del ejercicio. Para calcular este valor medio se excluirá del cómputo de puntuaciones del aspirante en el ejercicio, la más alta y la más baja, sin que en ningún caso pueda ser excluida más de una máxima y una mínima.

El aspirante que alcance el 60 por ciento de la puntuación máxima de algún ejercicio y no superara el proceso selectivo, conservará dicha puntuación y estará exento de realizar tales ejercicios en la convocatoria inmediata siguiente, siempre y cuando el contenido del temario y la forma de calificación de los ejercicios en los que se ha conservado la nota sean idénticos. Esta medida será siempre de aplicación a las personas que participen por el turno de reserva para personas con discapacidad.

La puntuación final de la fase de oposición vendrá determinada por la suma de las puntuaciones obtenidas en cada uno de los ejercicios.

Todos los ejercicios serán realizados en las instalaciones del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA).

2. En la fase de concurso, que solo se aplicará a los aspirantes que hayan superado la fase de oposición, se valorarán, hasta un máximo de 10 puntos, los siguientes méritos:

2.1 Méritos profesionales. Se otorgará una puntuación máxima de 4 puntos en este apartado, que se valorará:

A. Por servicios efectivos prestados en las Fuerzas Armadas como militar de complemento, militar profesional de tropa y marinería o reservista voluntario, siempre que los servicios prestados, aptitudes o titulaciones adquiridas como militar durante los años de servicios, guarden relación con las funciones de la plaza a la que se aspira, se valorarán hasta la fecha de publicación de esta convocatoria, a razón de 0,5 puntos por cada año completo de servicios, hasta un máximo de 4 puntos.

B. Por haber desarrollado o estar desarrollando tareas o actividades similares al contenido del programa por el que se presenta, en cualquier otro ámbito, se valorará, hasta la fecha de publicación de esta convocatoria, hasta un máximo de 4 puntos, a razón de 0,5 puntos por año completo.

2.2 Cursos de formación y perfeccionamiento. Se valorarán los cursos, recibidos o impartidos, cuyo contenido ha de estar relacionado con las funciones propias de la Escala objeto de la presente convocatoria y área de especialización por la que participa, a juicio del Tribunal, y que hayan sido impartidos por la Administración o por centros legalmente autorizados o reconocidos. Se puntuarán hasta un máximo de 6 puntos, a razón de hasta 1 punto por curso. No se podrá acumular la puntuación de un curso como recibido e impartido. Sólo serán valorados los cursos cuya duración sea superior a quince horas.

3. Calificación final. La calificación final vendrá determinada por la suma de las puntuaciones obtenidas en las fases de concurso y de oposición.

En caso de empate, el orden de prelación se establecerá atendiendo a los siguientes criterios y por este orden:

- La mayor puntuación obtenida en la fase de oposición.
- La mayor puntuación obtenida en el primer ejercicio de la fase de oposición.
- La mayor puntuación obtenida en el segundo ejercicio de la fase de oposición.
- La mayor puntuación obtenida en el tercer ejercicio de la fase de oposición.
- La mayor puntuación alcanzada en méritos profesionales.
- La mayor puntuación alcanzada en cursos de formación y perfeccionamiento.

11. Los aspirantes que tengan la condición de funcionarios de Organismos Internacionales estarán exentos de la realización de aquellos ejercicios que la Comisión Permanente de Homologación considere que tienen por objeto acreditar conocimientos ya exigidos para el desempeño de sus puestos de origen en el Organismo Internacional correspondiente.

## ANEXO II

### Programa

#### *Materias comunes*

#### Organización y funcionamiento de la Administración General del Estado

Tema 1. La Constitución Española de 1978. Características, estructura, principios y valores fundamentales. Los derechos fundamentales y su especial protección.

Tema 2. La Corona: atribuciones y competencias. Las Cortes Generales: composición y funciones.

Tema 3. El Gobierno. Composición, designación, funciones y relaciones con el resto de los poderes del Estado.

Tema 4. La Administración Pública: principios constitucionales. La Administración General del Estado y su organización periférica. La organización territorial del Estado. Las Comunidades Autónomas. Distribución competencial. Los conflictos de competencias.

Tema 5. Las fuentes del Derecho Administrativo. Jerarquía de fuentes. La Constitución. La Ley. Sus clases.

Tema 6. Disposiciones normativas con fuerza de Ley: Real Decreto Ley y Real Decreto Legislativo. El Reglamento.

Tema 7. El Acto Administrativo. Concepto, elementos y clases.

Tema 8. Eficacia y validez de los actos administrativos. Revisión de oficio.

Tema 9. Los recursos administrativos. Concepto y clases. Recurso de reposición, de alzada y extraordinario de revisión.

Tema 10. El procedimiento administrativo común. Fases.

Tema 11. La Jurisdicción Contencioso-Administrativa. Cuestiones a las que se extiende. Cuestiones excluidas. Objeto del recurso contencioso-administrativo. Las partes procesales.

Tema 12. El contrato administrativo. Concepto, tipos, principios, características y elementos. Adjudicación. Ejecución.

Tema 13. El personal funcionario de la Administración General del Estado. Clasificación y organización. Provisión de puestos de trabajo. Concurso. Libre designación. La promoción profesional.

Tema 14. El personal laboral de la Administración General del Estado sujeto al IV Convenio Único. Clasificación profesional. Sistema de provisión de vacantes y promoción.

Tema 15. Régimen de incompatibilidades del personal al servicio de las Administraciones Públicas: incompatibilidad con actividades públicas y privadas.

Tema 16. La Responsabilidad de los funcionarios. Régimen disciplinario. Responsabilidad patrimonial y penal. Los delitos de los funcionarios.

Tema 17. La Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Derecho a la protección frente a los riesgos laborales. Principios de la acción preventiva. La evaluación de riesgos y la planificación de la acción preventiva. Consulta y participación de los trabajadores.

Tema 18. El Presupuesto: concepto y principios presupuestarios. El procedimiento administrativo de ejecución del presupuesto de gasto. Órganos competentes. Fases del procedimiento y sus documentos contables.

Tema 19. Principios, políticas y medidas de igualdad de género. Normativa vigente en el ordenamiento español y en el de la Unión Europea. La Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. Políticas contra la Violencia de Género: La Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, de Medidas de Protección Integral

contra la Violencia de Género. Políticas dirigidas a la atención de personas con discapacidad y/o dependientes.

Tema 20. La Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno El Consejo de Transparencia y Buen Gobierno: Funciones. La Oficina de Transparencia y Acceso a la Información (OTAI). El Portal de Transparencia. Las Unidades de Información y Transparencia (UITS).

### *Temas específicos*

Área de especialización: Metrología, calibración, sistemas de calidad y auditoría en el ámbito de defensa y aeroespacial

- Tema 1. Estructura Metrológica. Del Instituto Nacional de Metrología a la industria.
- Tema 2. Trazabilidad Metrológica. Plan de calibración.
- Tema 3. La metrología en el ámbito de la Defensa. Responsabilidades y funciones del INTA.
- Tema 4. Evaluación de la competencia técnica de un laboratorio de calibración.
- Tema 5. Eficacia y análisis de compatibilidad de ejercicios de intercomparación y control interno de la calidad en el ámbito de la acreditación.
- Tema 6. Requisitos relativos a los recursos y del proceso en un laboratorio de calibración acreditado.
- Tema 7. Revisión del sistema de gestión y actividades de un laboratorio de calibración.
- Tema 8. Auditoría interna en los laboratorios de calibración acreditados. Alcance, requisitos y documentación necesaria. Registro de resultados.
- Tema 9. Fases del proceso de evaluación en las auditorías externas de laboratorios de calibración acreditados.
- Tema 10. Control de datos. Validación de software específico de laboratorios de calibración acreditados.
- Tema 11. Sistemática de gestión del software en laboratorios de calibración acreditados.
- Tema 12. Sistemas de Gestión de Calidad de Laboratorios. Implantación de sistemas informáticos de medición, seguimiento y análisis de la satisfacción del cliente.
- Tema 13. Dirección de laboratorios de calibración. Sistemas de dirección y gestión por objetivos.
- Tema 14. Dirección de laboratorios de calibración. Seguimiento, verificación y evaluación de los objetivos.
- Tema 15. Dirección de laboratorios de calibración. Gestión de las contrataciones de servicios para el desarrollo de actividades de metrología y calibración.
- Tema 16. Dirección de laboratorios de calibración. Mejora del sistema de gestión y las actividades de calibración del laboratorio a través de la gestión por procesos.
- Tema 17. Dirección de Proyectos de I+D+i en metrología. La dirección de proyectos.
- Tema 18. Dirección de Proyectos de I+D+i en metrología. Alcance y plan del proyecto. El equipo humano y la comunicación.
- Tema 19. Dirección de Proyectos de I+D+i en metrología. Programación de recursos.
- Tema 20. Dirección de Proyectos de I+D+i en metrología. Gestión de configuraciones.
- Tema 21. Dirección de Proyectos de I+D+i en metrología. Gestión de cambios.
- Tema 22. Dirección de Proyectos de I+D+i en metrología. Gestión de calidad.
- Tema 23. Dirección de Proyectos de I+D+i en metrología. Metodologías de desarrollo de aplicaciones informáticas.
- Tema 24. Dirección de Proyectos de I+D+i en metrología. Liderazgo y gestión de equipos. Funcionamiento de los equipos de trabajo. Modelos de trabajo en equipo.
- Tema 25. Dirección de Proyectos de I+D+i en metrología. Revisión del desempeño. Motivación. Delegación. Mejora continua.
- Tema 26. Calidad Informática en laboratorios de metrología y calibración. Aspectos fundamentales. Requisitos. Implantación.

Tema 27. Calidad Informática en laboratorios de metrología y calibración. Gestión por procesos. Clasificación e identificación de los procesos. Diagrama de un proceso.

Tema 28. Sistemas informáticos para la gestión de laboratorios de calibración acreditados. Gestión de relaciones con el cliente.

Tema 29. Sistemas informáticos para la gestión de laboratorios de calibración acreditados. Gestión de quejas.

Tema 30. Sistemas informáticos para la gestión de laboratorios de calibración acreditados. Control de la documentación.

Tema 31. Sistemas informáticos para la gestión de laboratorios de calibración acreditados. Revisión de los pedidos, ofertas y contratos.

Tema 32. Sistemas informáticos para la gestión de laboratorios de calibración acreditados. Control de trabajo no conforme.

Tema 33. Sistemas informáticos para la gestión de laboratorios de calibración acreditados. Control de calibraciones.

Tema 34. ENAC y la acreditación de laboratorios de ensayo y calibración. El proceso de acreditación. Beneficios de la acreditación.

Tema 35. Sistemas de gestión de la calidad. Procesos de gestión de la documentación de una organización.

Tema 36. Sistemas de gestión de la calidad. Gestión de los recursos humanos.

Tema 37. Sistemas de gestión de la calidad. Compras de servicios y suministros. Definición de los requisitos de especificación de compra.

Tema 38. Sistemas de gestión de la calidad. Satisfacción del cliente.

Tema 39. Sistemas de gestión de la calidad ISO 9001. Medición, análisis y mejora.

Tema 40. Metodología de implantación de un sistema de gestión de la calidad ISO 9100 en un organismo de Certificación de Aeronaves Militares.

Tema 41. Enfoque práctico del proceso de implantación de los requisitos de cliente en un centro de ensayos y calibración.

Tema 42. Proceso de validación de métodos de ensayos y medida de I+D+i.

Tema 43. Proceso de validación de equipos en un laboratorio de ensayo.

Tema 44. Proceso de validación de personas en un proceso de ensayo.

Tema 45. Criterios para auditar métodos de ensayo y calibración.

Tema 46. Parámetros relativos a la calidad de la medida.

Tema 47. El proceso de confirmación metrológica. Incertidumbre de las medidas.

Tema 48. Requisitos para los equipos y los procesos de medición. Perspectiva general del proceso de confirmación metrológica.

Tema 49. Competencia de los laboratorios de ensayos. Requisitos técnicos.

Tema 50. Competencia de los laboratorios de ensayo. Interpretación de certificados de calibración.

Tema 51. Competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. Precisión y exactitud de la medida.

Tema 52. Competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. Aseguramiento de la validez de los resultados.

Tema 53. Competencia de los laboratorios de ensayo. Intervalos de calibración.

Tema 54. Análisis de las causas de un producto no conforme.

Tema 55. Elaboración, implementación y seguimiento de un Manual de Calidad.

Tema 56. Elaboración, implementación y seguimiento de un Plan de Calidad.

Tema 57. Competencia de los laboratorios de ensayo. Ensayos de aptitud.

Tema 58. Proceso de Gestión de un Servicio Proveedor de Intercomparaciones.

Tema 59. Competencia de un Servicio Proveedor de Intercomparaciones. Gestión del patrón viajero.

Tema 60. Aplicación práctica del proceso de gestión de riesgos en sistemas de gestión PECAL serie 2000. Plan de gestión de riesgos.

Área de especialización: Desarrollo de nuevas tecnologías ópticas en investigación espacial

Tema 1. Principio de la formación de imagen por difracción en sistemas ópticos.

Tema 2. Los polinomios de Zernike y la aberración óptica en instrumentación.

- Tema 3. Las funciones de transferencia óptica en instrumentos optomecánicos (PSF, OTF).
- Tema 4. La función de transferencia óptica (MTF) de sistemas electro-ópticos de aplicación espacial.
- Tema 5. Figuras de mérito de sistemas electro-ópticos.
- Tema 6. Simulación de sistemas electro-ópticos en sistemas espaciales.
- Tema 7. Separación espectral en óptica espacial.
- Tema 8. Diseño y especificación de sistemas ópticos.
- Tema 9. Herramientas de diseño óptico. Optimización en diseño óptico.
- Tema 10. Cálculo de tolerancias de fabricación y montaje.
- Tema 11. La atermalización en diseños óptico espaciales.
- Tema 12. Construcción de la función de error en sistemas ópticos.
- Tema 13. Sistemas ópticos de pupila descentrada para aplicaciones espaciales.
- Tema 14. Sistemas ópticos con obstrucción para aplicaciones espaciales.
- Tema 15. Técnicas de composición de imagen para satélite en observación de la Tierra.
- Tema 16. Efectos de la radiación difusa sobre sistemas ópticos. Las funciones de distribución de reflectancia y de scattering bidireccional (BRDF, BSDF).
- Tema 17. Propiedades de scattering de materiales y tratamientos. Bafleado en sistemas ópticos.
- Tema 18. Comunicaciones cuánticas en espacio libre. Fundamentos, estado del arte y aplicaciones.
- Tema 19. Montaje y técnicas experimentales de sistemas cuánticos. El fotón como estado cuántico en la transmisión y recepción.
- Tema 20. Sistema Emisor Alice. Emisores cuánticos. Formatos de Modulación. Limitaciones. Configuraciones ópticas operativas.
- Tema 21. Sistema receptor Bob. Fotodetectores cuánticos. Sistemas mono-modo y multi-modo.
- Tema 22. Óptica activa y óptica adaptativa en sistemas ópticos complejos.
- Tema 23. Canal de comunicaciones. Corrección de señal atmosférica, perturbación y ruido.
- Tema 24. Entrelazamiento y teleportación cuánticas.
- Tema 25. Métodos de encriptación segura: criptografía clásica y cuántica. Protocolos. Distribución de Clave Cuántica.
- Tema 26. Los estados de polarización de la luz y su representación en vectores y matrices de Jones.
- Tema 27. Los parámetros de Stokes, las matrices Mueller y la esfera de Poincaré.
- Tema 28. Elementos ópticos de polarización: polarizadores y retardadores.
- Tema 29. Elementos ópticos de polarización: moduladores de polarización.
- Tema 30. Reflexión y transmisión de la luz polarizada en interfaces planas: los coeficientes de Fresnel.
- Tema 31. Interferencia óptica en capas delgadas. Estructuras multicapa para aplicaciones ópticas: anti-reflejantes, espejos dieléctricos y filtros espectrales interferenciales.
- Tema 32. Elipsometría espectroscópica: principios, instrumentación y análisis.
- Tema 33. Polarimetría de Stokes y Mueller: principios, instrumentación y aplicaciones.
- Tema 34. Propiedades ópticas de materiales: el índice de refracción complejo. Relaciones de Kramers-Kroning.
- Tema 35. Modelos clásicos de funciones dieléctricas: modelos de Lorentz, Selmeier, Cauchy y Drude.
- Tema 36. Aproximaciones de medio efectivo: modelos de Lorentz-Lorenz, Maxwell-Garnett y Bruggeman. Aplicación a modelos de rugosidad superficial.
- Tema 37. Métodos de deposición física y química de capas delgadas en fase vapor.
- Tema 38. El método sol-gel para la preparación de materiales y recubrimientos ópticos.

Tema 39. Métodos de perfilometría, microscopía óptica y electrónica para la caracterización de recubrimientos ópticos.

Tema 40. Métodos de caracterización de recubrimientos ópticos: propiedades ópticas.

Tema 41. Plan de montaje, integración y verificación de instrumentación óptica espacial.

Tema 42. Presupuesto del error de alineamiento de un sistema óptico: identificación de fuentes, cuantificación y relación con el análisis de tolerancias.

Tema 43. Identificación de las aberraciones elementales y su papel en el alineamiento óptico.

Tema 44. Instrumentación para el alineamiento óptico y métodos de diagnóstico.

Tema 45. Interferómetros para la medida del error del frente de onda: características y configuraciones de ensayo.

Tema 46. Sensor Shack-Hartmann para medida del error de frente de onda: principio de funcionamiento y configuraciones de ensayo.

Tema 47. Singularidades del alineamiento y verificación de sistemas ópticos de gran apertura.

Tema 48. Técnicas de medida de la función de transferencia de modulación óptica.

Tema 49. Alineamiento de óptica fuera de eje.

Tema 50. Caracterización radiométrica de instrumentación óptica para espacio.

Tema 51. Salas limpias para integración óptica: características. Norma ISO 14644.

Tema 52. Limpieza y control de la contaminación en sistemas ópticos para aplicaciones espaciales.

Tema 53. Filosofía de modelos y plan de ensayos en instrumentación óptica espacial.

Tema 54. Detectores ópticos de radiación en instrumentación espacial: visible e infrarrojo.

Tema 55. Diseño, fabricación y verificación de redes de difracción válidas para aplicaciones espaciales.

Tema 56. Influencia del ambiente espacial sobre sistemas ópticos.

Tema 57. Materiales ópticos de visible e infrarrojo para instrumentación.

Tema 58. Los moduladores ópticos de luz basados en cristal líquido.

Tema 59. Montaje de lentes y espejos en instrumentación. Técnicas de pegado.

Tema 60. Desgasificación de materiales en ambiente espacial. Técnicas de medida y control.

#### Área de especialización: Ingeniería de sensores espaciales

Tema 1. Requisitos de usuario, especificación y diseño conceptual de un instrumento espacial.

Tema 2. Desarrollo de un instrumento espacial. Filosofía de modelos, fabricación, calificación y aceptación. Procedimientos y revisiones críticas.

Tema 3. Diseño preliminar de un instrumento espacial. PDR. Entregables.

Tema 4. Diseño detallado de un instrumento espacial. CDR. Entregables.

Tema 5. Selección y listas de componentes, materiales y procesos en un desarrollo espacial.

Tema 6. Normas ECSS y CCSDS en la ingeniería de sistemas de cargas útiles espaciales.

Tema 7. Plan de integración, validación y calificación de un instrumento espacial.

Tema 8. Garantía de calidad en sistemas espaciales. Planificación, implementación, trazabilidad y control.

Tema 9. Prestaciones de un sensor: precisión absoluta y relativa, resolución, ruido. Verificación de prestaciones.

Tema 10. Anuncio de oportunidad para instrumentación científica en misiones de exploración. Planteamiento. Aspectos científicos y de madurez tecnológica.

Tema 11. Particularidades del diseño de una carga útil para la superficie de Marte. Aspectos ambientales y de autonomía.

- Tema 12. Análisis funcional y operacional de un instrumento espacial.
- Tema 13. Interfaces de un instrumento espacial. Balances de datos, masa, potencia y energía. Consideraciones sobre acomodación.
- Tema 14. Modos de operación, autonomía, adaptabilidad y detección y confinamiento de errores en instrumentos espaciales.
- Tema 15. Definición de telemetrías y telecomandos para el control de un instrumento espacial. Definición de ciclogramas de operación.
- Tema 16. Operación y explotación de cargas útiles en vuelo. Archivado de datos en misiones planetarias.
- Tema 17. Dispositivos optoelectrónicos. Emisores. Particularidades de su uso en entorno espacial.
- Tema 18. Dispositivos optoelectrónicos. Detectores. Particularidades de su uso en entorno espacial.
- Tema 19. Dispositivos optoelectrónicos. Sensores CCD, APS/CMOS. Uso en entorno espacial.
- Tema 20. Dispositivos optoelectrónicos. Detectores de IR. Tecnologías, espectros de detección y uso en entorno espacial. Detectores de alta sensibilidad: fotomultiplicadores y APDs.
- Tema 21. Aplicaciones de los componentes y sistemas optoelectrónicos en misiones espaciales de observación de la Tierra.
- Tema 22. Aplicaciones de los componentes y sistemas optoelectrónicos en cargas útiles científicas.
- Tema 23. Comunicaciones ópticas inalámbricas de aplicación intra-satélite.
- Tema 24. Acondicionamiento de señal. Usos y parámetros fundamentales de amplificadores operacionales y de instrumentación.
- Tema 25. Adquisición de señal en sistemas multiplexados. Consideraciones de diseño.
- Tema 26. Sistemas de adquisición de señal. Conversión Analógico/Digital y Digital/Analógica.
- Tema 27. Interferencias electromagnéticas: consideraciones en el diseño de electrónica de instrumentación y transmisión de señal.
- Tema 28. Telemetrías de «housekeeping» en instrumentación espacial. Necesidad, tipos básicos, sensores habituales y consideraciones de diseño y adquisición.
- Tema 29. FPGAs y procesadores de uso espacial. Desarrollo de instrumentación basada en FPGAs y sistemas empotrados.
- Tema 30. Arquitecturas de unidades de control de carga útil. Técnicas de adquisición, procesado y almacenamiento.
- Tema 31. Memorias de almacenamiento masivo. Tipos, accesos, capacidades y usos.
- Tema 32. Buses de comunicaciones entre plataforma y cargas útiles. Disponibilidad, fiabilidad, detección y corrección de errores. Buses de alta velocidad.
- Tema 33. Principios y requisitos aplicables a la ingeniería de software en instrumentación espacial.
- Tema 34. Desarrollo del software de carga útil. Metodologías ágiles aplicables. Verificación, validación. Herramientas.
- Tema 35. Principios y requisitos aplicables a la calidad del producto software en instrumentación espacial.
- Tema 36. Técnicas de compresión de datos. Aplicación a cargas útiles espaciales.
- Tema 37. El ciclo de vida del desarrollo de software de carga útil. Requisitos, arquitectura, desarrollo, validación, integración y explotación.
- Tema 38. Sistemas operativos de tiempo real para procesadores empotrados.
- Tema 39. Endurecimiento software para espacio. Metodologías de detección, análisis y confinamiento de errores en vuelo.

Tema 40. El entorno de radiación espacial: fuentes y tipos de radiación. Características e importancia en el uso y selección de componentes electrónicos y optoelectrónicos.

Tema 41. Efectos de la radiación espacial en componentes y sistemas electrónicos y optoelectrónicos. Efectos permanentes.

Tema 42. Efectos de la radiación espacial en componentes y sistemas electrónicos y optoelectrónicos. Efectos transitorios.

Tema 43. Ensayos de radiación. Normas e instalaciones.

Tema 44. Ensayos de radiación a componentes electrónicos y optoelectrónicos. Metodología y consideraciones especiales.

Tema 45. Empleo de componentes COTS en instrumentación espacial.

Tema 46. Técnicas de endurecimiento frente a radiación aplicadas a unidades de control de instrumento.

Tema 47. Mitigación de efectos de la radiación en el diseño de front-end de instrumentos espaciales.

Tema 48. Calificación y cribado de componentes electrónicos y optoelectrónicos para su uso espacial. Necesidad, procedimientos y metodología.

Tema 49. Fiabilidad. Concepto. Técnicas de análisis cualitativo y cuantitativo.

Tema 50. Plan de validación de tecnologías para una misión a Marte.

Tema 51. Limpieza y control de contaminación molecular y de partículas en el desarrollo de sensores e instrumentos científicos espaciales.

Tema 52. Protección Planetaria en el desarrollo de cargas útiles en misiones de exploración planetaria. Necesidad, metodología, verificación.

Tema 53. Integración de sistemas. Salas limpias, necesidad, requisitos y categorías.

Tema 54. Validación hardware/software de cargas útiles. Pruebas en lazo abierto y cerrado. Emuladores, simuladores y herramientas de validación.

Tema 55. Ensayos ambientales climáticos a cargas útiles espaciales: termovaciación, balance térmico, choques y ciclos térmicos.

Tema 56. Ensayos ambientales mecánicos a cargas útiles espaciales: vibración, choque y aceleración constante.

Tema 57. Calificación y calibración de radiómetros. Metodología. Instalaciones y equipamiento.

Tema 58. Plan de calibración de un instrumento espacial.

Tema 59. Calibración de un instrumento. Desarrollo de equipos de ensayo. Repetibilidad.

Tema 60. Equipos de soporte a ensayos eléctricos/electrónicos/funcionales en tierra (EGSE). Desarrollo, utilidad, herramientas.

#### Área de especialización: Sistema de I+D+i en el ámbito aeroespacial

Tema 1. La I+D en la Agenda 2030.

Tema 2. Horizonte Europa: Estructura, objetivos, presupuesto, misiones, asociación. Consejo Europeo de Innovación, planificación estratégica y ampliación de la participación.

Tema 3. El proyecto de I+D+i. en los Organismos Públicos de investigación. Ciclo de vida. Características y fases.

Tema 4. Tipos de procesos del proyecto de I+D+i. Descripción y análisis.

Tema 5. Procedimiento de gestión y justificación de proyectos subvencionados con cargo a fondos públicos.

Tema 6. Ley general de subvenciones. Reintegros.

Tema 7. El capital cultural de la organización. La cultura de la innovación en un organismo público de investigación.

Tema 8. Acuerdos de confidencialidad en el marco de los proyectos de I+D y Tecnológicos.

Tema 9. Gestión estratégica de costes. La cadena de valor.

Tema 10. La I+D+i de Defensa.

Tema 11. La acción preparatoria en Defensa en la UE.

Tema 12. Planificación de proyectos de I+D+i. Planificación de recursos. Reducción de tiempos y recursos.

Tema 13. Desarrollo y seguimiento de proyectos de I+D+i: indicadores.

Tema 14. Gestión estratégica de costes. Análisis de posicionamiento estratégico. Análisis de los inductores de coste.

Tema 15. El Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación y su Gobernanza.

Tema 16. Entes de interfaz del sistema de ciencia-tecnología-empresa español.

Tema 17. Ley 14/2011, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. La estrategia española de la Ciencia.

Tema 18. Impulso, fomento y coordinación de la investigación científica y técnica y la innovación. Internacionalización del sistema.

Tema 19. Plan Estatal de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica.

Tema 20. El vigente Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación: Elementos y prioridades. Retos en materia de seguridad, protección y defensa.

Tema 21. Organismos Públicos de Investigación de la Administración General del Estado.

Tema 22. El INTA: Disposiciones reguladoras. Misiones, estructura, organización y funcionamiento.

Tema 23. Sistemas aeronáuticos españoles.

Tema 24. Cooperación internacional en Ciencia y Tecnología. Política común de I+D en la Unión Europea.

Tema 25. Las instituciones europeas de ciencia y tecnología.

Tema 26. La Agencia Europea del Espacio (ESA).

Tema 27. Diseminación de resultados científicos.

Tema 28. Proceso editorial de la actividad científica.

Tema 29. Innovaciones tecnológicas. Proceso.

Tema 30. Consulta y explotación de bases de datos científicas.

Tema 31. Los parques científicos y tecnológicos.

Tema 32. Financiación de Proyectos por el Plan Estatal de I+D+I. Solicitud, control y justificación.

Tema 33. El personal funcionario investigador y técnico al servicio de los OPIs. Escalas de los OPIs en la Administración General del Estado.

Tema 34. Personal investigador de carácter laboral. Modalidades contractuales.

Tema 35. El sistema de becas en el ámbito de la investigación.

Tema 36. Convenios, encomienda de gestión y prestación de servicios tecnológicos en OPIs.

Tema 37. La investigación y sus resultados: estructuras de transferencia de resultados de la investigación. Oficinas de transferencia de tecnología (OTRIs): funciones y organización.

Tema 38. Transferencia del conocimiento y la tecnología, y difusión de resultados de la Investigación e innovación. Políticas y fomento de la transferencia. Agentes de transferencia.

Tema 39. Protección de los resultados de la investigación en los OPIs. Normas aplicables. Patentes y Protección intelectual.

Tema 40. Explotación de los resultados de la investigación científico-técnica. Normativa. Servicios técnicos. Acuerdos de transferencia de tecnología. Acuerdos de licencia.

Tema 41. Explotación de los resultados de la investigación científico-técnica. Creación de empresas innovadoras de base tecnológica. Empresas Spin-Off. Participación de los OPIs y los investigadores.

Tema 42. Protección de datos de carácter personal en proyectos de I+D. Ley de protección de datos de carácter personal. La Agencia Española de Protección de Datos.

Tema 43. Infraestructura nacional de protección de información clasificada.

Tema 44. Actividades, contratos, programas y proyectos de I+D clasificados. Requisitos de seguridad.

Tema 45. Laboratorios de investigación e innovación en el ámbito aeroespacial. Normas de seguridad y prevención de riesgos. Buenas prácticas.

Tema 46. Equipos de Protección Individual en laboratorios de naturaleza físico-química.

Tema 47. La prevención de Riesgos Laborales: adaptación al ámbito de los centros y establecimientos militares.

Tema 48. El modelo de excelencia de la Fundación Europea para la Gestión de Calidad.

Tema 49. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración: requisitos técnicos, personal, instalaciones y condiciones ambientales.

Tema 50. Aseguramiento de la calidad en laboratorios. Los informes de resultados.

Tema 51. Requisitos técnicos sobre métodos de ensayo y calibración. Validación de métodos. Requisitos técnicos de los equipos, trazabilidad de las mediciones y muestras.

Tema 52. Laboratorios de ensayo. Organización, sistema de gestión y control de documentos. Requisitos, acciones correctivas y preventivas. Auditorías de calidad.

Tema 53. Sistemas espaciales españoles: INTASAT, MINISAT y NANOSAT.

Tema 54. Medición, análisis y mejora de productos y procesos de I+D de ámbito aeronáutico y espacial.

Tema 55. Cultura científica y tecnológica. Fomento, instrumentos y estrategias. Previsiones del sistema de I+D+I. Agentes generadores, promotores y transmisores.

Tema 56. Gestión de residuos en un Organismo Público de I+D+I: Evaluación de la gestión interna de residuos en OPIs.

Tema 57. Sostenibilidad ambiental y eficiencia energética en el ámbito de Ministerio de Defensa.

Tema 58. Procedimientos para la gestión de los proyectos de nuevas infraestructuras de I+D+I en el Ministerio de Defensa.

Tema 59. Cálculo de incertidumbres aplicado a laboratorios de ensayo y de calibración. Metodología.

Tema 60. Medidas de centralización y dispersión en ensayos.

## Área de especialización: Aerodinámica teórica y experimental

Tema 1. Sustentación, resistencia y eficiencia aerodinámica. Diseño aerodinámico.

Tema 2. Aerodinámica de perfiles (subsónicos, transónicos, supercríticos, laminares).

Tema 3. Aerodinámica de alas (tipos de alas y parámetros de diseño).

Tema 4. Dispositivos hipersustentadores.

Tema 5. Resistencia aerodinámica: Clasificación de los distintos tipos de resistencia según su origen físico. Efectos de los parámetros de vuelo en configuraciones aeronáuticas.

Tema 6. Resistencia aerodinámica: Métodos de reducción de resistencia (laminares, turbulentos, presiones, etc.).

Tema 7. Control de flujo aerodinámico. Aplicaciones aeronáuticas.

Tema 8. Aerodinámica no estacionaria (buffeting, dynamic stall, separación). Fenómenos aeroelásticos.

Tema 9. Aerodinámica de bajos números de Reynolds.

Tema 10. Aerodinámica de UAV's. Particularidades.

Tema 11. Mecánica de Fluidos Computacional (CFD): Fundamentos y metodología. Aplicaciones y limitaciones.

Tema 12. CFD: Técnicas de discretización espacial y temporal. Orden de aproximación de los métodos numéricos. Aplicaciones según problemas y modelos físicos.

Tema 13. CFD: Conceptos de estabilidad y convergencia de métodos numéricos. Técnicas de aceleración de convergencia.

Tema 14. CFD: Clasificación de mallados. Aplicaciones, ventajas e inconvenientes de los distintos tipos de mallas.

Tema 15. CFD con mallas estructuradas. Particularidades y aplicaciones.

- Tema 16. CFD con mallas no estructuradas. Particularidades y aplicaciones.
- Tema 17. Estrategias de adaptación de malla mediante metodología adjunta.
- Tema 18. Estimación de error con adjunto.
- Tema 19. CFD para flujos incompresibles.
- Tema 20. CFD para flujos compresibles.
- Tema 21. CFD para flujos no estacionarios.
- Tema 22. Métodos RANS.
- Tema 23. Alternativas al RANS: DNS, LES, DES.
- Tema 24. Modelos de turbulencia.
- Tema 25. Métodos aceleración de convergencia.
- Tema 26. CFD: Tratamiento de estelas.
- Tema 27. CFD: Cálculo de resistencia aerodinámica.
- Tema 28. CFD: Cálculo de la transición.
- Tema 29. Post-proceso de resultados CFD.
- Tema 30. CFD optimización.
- Tema 31. CFD en el diseño preliminar.
- Tema 32. CFD en el diseño final.
- Tema 33. Herramientas CFD existentes. Principales limitaciones.
- Tema 34. Modelos surrogados. Introducción. Aplicación a la aerodinámica.
- Tema 35. Optimización aerodinámica con modelos surrogados. Técnicas de validación.
- Tema 36. Leyes de semejanza y parámetros importantes en los ensayos aerodinámicos.
- Tema 37. Túneles aerodinámicos de baja velocidad. Tipología. Partes.
- Tema 38. Túneles aerodinámicos de alta velocidad. Tipología.
- Tema 39. Túneles de Mach variable.
- Tema 40. Caracterización de sprays por fase Doppler PDPA (Phase Doppler Particle Analyzer).
- Tema 41. La técnica de Velocimetría por Imágenes de Partículas PIV (Particle Image Velocimetry).
- Tema 42. Equipos y aplicaciones de PIV.
- Tema 43. Medidas de presión. Calibración de sensores de presión.
- Tema 44. Medidas de presiones en estela.
- Tema 45. Medidas de velocidad del flujo aerodinámico.
- Tema 46. Medidas de flujo turbulento.
- Tema 47. Ensayos aerodinámicos de presión. Coeficientes aerodinámicos.
- Tema 48. Medidas de fuerzas con balanzas. Coeficientes aerodinámicos.
- Tema 49. Fundamentos y ensayos con pinturas sensibles a la presión PSP (Pressure Sensitive Paint).
- Tema 50. Anemometría Láser Doppler LDA (Laser Doppler Anemometry).
- Tema 51. Componentes de un equipo de LDA. Aplicaciones.
- Tema 52. Reducción de datos de ensayos en túnel para obtención de coeficientes adimensionales.
- Tema 53. Visualización de flujos en baja velocidad y alta velocidad.
- Tema 54. Sistema Schlieren para visualización de ondas de choque.
- Tema 55. Instrumentación básica de túneles de baja velocidad y alta velocidad.
- Tema 56. Anemometría térmica. Hilo caliente.
- Tema 57. Instalaciones y equipos para calibración de anemómetros.
- Tema 58. Ensayos de aerogeneradores en túnel.
- Tema 59. Ensayos de buques en túneles aerodinámicos.
- Tema 60. Ensayos de perfiles aerodinámicos a bajo número de Reynolds.

Área de especialización: Certificación de aeronaves

- Tema 1. Reglamento de Aeronavegabilidad de la Defensa. Autoridades y Organismos competentes.

- Tema 2. Certificados tipo para aeronaves.
- Tema 3. Contenido de la hoja de datos para aeronaves motores y hélices.
- Tema 4. Tipos de certificados de Aeronavegabilidad.
- Tema 5. Aeronavegabilidad Continuada. Tratamiento de eventos.
- Tema 6. Proceso de emisión del Certificado de Aeronavegabilidad para Experimentación.
- Tema 7. Criterios de certificación de Aeronaves de Transporte Militar. Bases y especificidades.
- Tema 8. Criterios de Certificación de UAVs y normativa. Bases y especificidades.
- Tema 9. Certificación Aeronáutica: Ámbito militar y civil.
- Tema 10. Certificación militar de Aeronaves: Proceso y normativa aplicable.
- Tema 11. Normativa EMAR: (Requisitos Europeos Militares de Aeronavegabilidad).
- Tema 12. EMAR 21: Certificado de Tipo Militar.
- Tema 13. EMAR 21. Certificado de Tipos Restringido.
- Tema 14. EMAR 21. Certificados de Aeronavegabilidad Militar.
- Tema 15. EMAR 21: Obligaciones del Titular del Certificado de Tipo.
- Tema 16. Normativa EMAAC: Estructura de la definición de requisitos.
- Tema 17. Medios de Cumplimiento. Criterios para su evaluación.
- Tema 18. Reconocimiento de Organizaciones de Diseño.
- Tema 19. Reconocimiento entre Autoridades de Aeronavegabilidad. EMAD-R.
- Tema 20. Documentación de certificación de aeronaves militares. Evidencias y Manuales.
- Tema 21. Procedimientos de calificación de sistemas y equipos aeronáuticos.
- Tema 22. Gestión de programas de Certificación de aeronaves.
- Tema 23. Calificación de Aeronaves.
- Tema 24. Certificación Factores Humanos.
- Tema 25. Aviónica. Sistemas de navegación.
- Tema 26. Aviónica. Sistemas de comunicación.
- Tema 27. Aviónica. Sistemas de identificación.
- Tema 28. Aviónica. Sistemas de cabina, ergonomía y equipos de piloto.
- Tema 29. Aviónica. Sistemas de guerra electrónica.
- Tema 30. Aviónica: Sistemas de visión nocturna.
- Tema 31. Integración de sistemas de aviónica y armamento.
- Tema 32. Sistemas de misión.
- Tema 33. Sistema eléctrico de una aeronave: configuración y elementos.
- Tema 34. Sistema eléctrico de una aeronave: análisis eléctrico de cargas y de fuentes.
- Tema 35. Sistema eléctrico de una aeronave: Certificación.
- Tema 36. Sistemas de tren de aterrizaje: función, tipos, requisitos fundamentales.
- Tema 37. Sistemas de aterrizaje en aeronaves no tripuladas.
- Tema 38. Sistema hidráulico de una aeronave.
- Tema 39. Estructuras. Arquitectura. Carga estática. Flameo. Tolerancia al daño.
- Tema 40. Estructuras. Ensayos estructurales estáticos. Ensayos estructurales dinámicos.
- Tema 41. Estructuras. Fatiga. Ensayos de fatiga y tolerancia al daño.
- Tema 42. Seguridad en vuelo. Árbol de fallos.
- Tema 43. Seguridad en vuelo: Normativa civil.
- Tema 44. Seguridad en vuelo: Normativa militar.
- Tema 45. Seguridad en vuelo de aviones prototipos.
- Tema 46. Ciclo de vida del software embarcado. Características del software embarcado y criterios para su evaluación.
- Tema 47. Aspectos de calificación del software embarcado.
- Tema 48. Normativa aplicable al software aeronáutico (RTCA DO-178, Mil STD 2167, MIL STD 498).
- Tema 49. Análisis de riesgos en los programas de desarrollo de software embarcado.

- Tema 50. Armamento Aeronáutico. Integración en aeronaves.
- Tema 51. Sistemas de propulsión de aeronaves.
- Tema 52. Motores: turbohélices y turboreactores.
- Tema 53. Certificación de Turboreactores.
- Tema 54. Componentes de motores aeronáuticos.
- Tema 55. Integración de planta de potencia.
- Tema 56. Sistemas de Reabastecimiento. Descripción.
- Tema 57. Manual de Vuelo, de Pesos y Centrados de aeronaves.
- Tema 58. Manual de Mantenimiento de aeronaves.
- Tema 59. Misiles: Sistemas de propulsión.
- Tema 60. Misiles: Sistemas de guiado y de control.

#### Área de especialización: Materiales y estructuras aeroespaciales

- Tema 1. Ensayo de Desgasificación según especificación ECSS-Q-70-02A (European Cooperation for Space Standardization). Criterios de calidad del ensayo. Cálculo e Informe de resultados.
- Tema 2. Ensayos de Offgassing de materiales de aplicación aeroespacial.
- Tema 3. Detección de contaminación molecular según norma ECSS-Q-ST-70-05C.
- Tema 4. Materiales poliméricos de uso espacial.
- Tema 5. Efectos del entorno espacial sobre materiales poliméricos de uso aeroespacial.
- Tema 6. Control de contaminación biológica en entornos ultralimpios de ámbito aeroespacial.
- Tema 7. Control de contaminación de partículas en entornos ultralimpios de ámbito aeroespacial.
- Tema 8. Protección planetaria: concepto, normativa.
- Tema 9. El problema global del icing.
- Tema 10. El problema de icing en aeronáutica: tipos, consecuencias, efectos generados.
- Tema 11. Agua sub-enfriada y tipos de hielo formados en vuelo.
- Tema 12. Sistemas activos antihielo empleados en aeronáutica.
- Tema 13. Sistemas pasivos antihielo en ámbito aeronáutico.
- Tema 14. Métodos de ensayo de laboratorio para la evaluación de la adhesión del hielo en materiales de ámbito aeronáutico.
- Tema 15. Túneles de hielo para aplicaciones aeronáuticas: tipos, instrumentación.
- Tema 16. Túneles de hielo para aplicaciones aeronáuticas: calibración, y aceptación de resultados.
- Tema 17. Hidrofobicidad: concepto, teorías, tipos de medidas y parámetros estudiados.
- Tema 18. Relación entre hidrofobicidad y hielofobicidad.
- Tema 19. Rugosidad en superficies: tipos, sistemas de medición, parámetros.
- Tema 20. Superficies autolimpiables inspiradas en la naturaleza.
- Tema 21. Ensayo de estructuras. Ensayos estáticos. Necesidad, preparación, documentación del ensayo, plan de medida.
- Tema 22. Ensayo de estructuras. Ensayos estáticos. Estructura soporte del espécimen.
- Tema 23. Ensayo de estructuras. Ensayos estáticos. Sistema y equipos de adquisición de datos.
- Tema 24. Ensayo de estructuras. Ensayos estáticos. Instrumentación.
- Tema 25. Ensayo de estructuras. Ensayos estáticos. Realización y seguimiento del ensayo.
- Tema 26. Ensayo de estructuras. Ensayos de fatiga. Necesidad, preparación, equipamiento general.
- Tema 27. Estructuras. Cálculo de esfuerzos y deformaciones. Cargas estáticas.

Tema 28. Ensayo de estructuras. Ensayos de vibraciones. Necesidad, preparación, documentación del ensayo, plan de medida.

Tema 29. Ensayo de estructuras. Ensayos de vibraciones. Selección de sensores y método de instalación.

Tema 30. Ensayo de estructuras. Ensayos de vibraciones. Instrumentación.

Tema 31. Ensayo de estructuras. Ensayos de vibraciones. Sistema y equipos de adquisición de datos.

Tema 32. Ensayo de estructuras. Ensayos de vibraciones. Configuración general del ensayo, selección de los métodos de excitación.

Tema 33. Ensayo de estructuras. Ensayos de vibraciones. Obtención de los modos normales, escalado y normalización.

Tema 34. Ensayo de estructuras. Ensayos de vibraciones. Ensayos ambientales.

Tema 35. Ensayo de estructuras. Sistema hidráulico y sistemas y equipos de aplicación de cargas.

Tema 36. Ensayo de estructuras. Proceso y análisis de señales.

Tema 37. Ensayo de estructuras. Post-proceso de datos y correlación de resultados.

Tema 38. Laboratorio de ensayo de estructuras. Sistema de calidad. Normativa aplicable.

Tema 39. Laboratorio de ensayo de estructuras. Sistema de calidad. Procedimientos de calidad.

Tema 40. Laboratorio de ensayo de estructuras. Sistema de calidad. Plan de mantenimiento y calibraciones.

Tema 41. Verificación de parámetros de fabricación para control de calidad cualitativo en estructuras de CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer).

Tema 42. Moldeo manual de elementales de MCMP (Materiales Compuestos de Matriz Polimérica). Etapas del proceso de consolidación y sus particularidades.

Tema 43. Propiedades físico químicas en MCMP y ensayos para su determinación.

Tema 44. Elementos de seguridad e higiene a considerar en el procesado de materiales compuestos avanzados.

Tema 45. Elementos fundamentales de la gestión de la calidad en laboratorios y su aplicación a materiales compuestos.

Tema 46. Integración de subcomponentes de material compuesto (uniones adhesivas, mecánicas, soldadas).

Tema 47. Control de calidad en MCMP. Técnicas de IND (Inspección No Destructiva).

Tema 48. Fundamentos de reparabilidad de elementales de MCMP.

Tema 49. Criterios para la selección del método óptimo de reparación de materiales compuestos.

Tema 50. Reparación de estructuras de material compuesto. Detección del daño y eliminación.

Tema 51. Reparación de estructuras de material compuesto. Procesos de reparación mediante uniones adhesivas.

Tema 52. Preparación superficial en estructuras de MCMP como factor clave de calidad en uniones adhesivas.

Tema 53. Tecnología de integración de FOS (Fiber Optic Sensors) en estructuras de material compuesto.

Tema 54. Comportamiento en servicio de materiales compuestos: tecnología SHM (Structural Health Monitoring).

Tema 55. Sistemas de autodiagnóstico y supervisión de salud estructural en UAVs (Unmanned Aerial Vehicles).

Tema 56. Medición de campos de deformación en elementales de MC mediante OBR (Optical Backscatter Receptometer).

Tema 57. Detección de daño en estructuras aeronáuticas de material compuesto. Técnica PCA (Principal Component Analysis).

Tema 58. Demostradores de MCMP para la evaluación experimental de efectos electromagnéticos ambientales en UAVs.

Tema 59. Soportes de material compuesto para usos criogénicos. Criterios para su diseño, fabricación, control de calidad y ensayos mecánicos.

Tema 60. Estructuras de material compuesto de lámina delgada en la industria aeroespacial- Thin-plyes.

Área de especialización: Gestión de proyectos de I+d+i de la Defensa

Tema 1. Estructura orgánica básica del Ministerio de Defensa: Organización, órganos, funciones.

Tema 2. El Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA). Organización y funcionamiento.

Tema 3. Instituciones europeas de ciencia y tecnología. Especial referencia a la Agencia Europea del Espacio (ESA) y Agencia Europea de la Defensa (EDA).

Tema 4. Instituciones europeas de ciencia y tecnología de GNSS (Global Navigation Satellite System). Especial referencia a la Agencia de navegación por satélite (GSA).

Tema 5. Plan de acción europeo de la defensa. EDAP. Programas de los fondos europeos de defensa EDF. Acción Preparatoria para la Investigación en Defensa (PADR). Programa Europeo de Investigación en Defensa (EDRP).

Tema 6. Programa Europeo de Desarrollo Industrial en materia de Defensa (EDIDP). PESCO. Futuro Programa Europeo de Desarrollo Conjunto de Capacidades de Defensa.

Tema 7. Financiación de Proyectos por el Plan Estatal de I+D+i. Solicitud y justificación.

Tema 8. Sistemas de gestión de calidad en un laboratorio.

Tema 9. Generalidades de la norma UNE-EN ISO/IEC 17025.

Tema 10. Documentación del sistema. Acreditación.

Tema 11. Estructura de la norma UNE-EN ISO/IEC 17025.

Tema 12. Requisitos relativos a los recursos en UNE-EN ISO/IEC 17025.

Tema 13. Requisitos de la norma UNE-EN ISO/IEC 17025 relativos al proceso.

Tema 14. Requisitos de la norma UNE-EN ISO/IEC 17025 relativos al sistema de gestión.

Tema 15. Requisitos de la norma UNE-EN ISO/IEC 17025 de acreditación. Documentación del sistema.

Tema 16. Contexto de la Gestión de Proyectos con la Norma ISO 21500.

Tema 17. Estándares de la Gestión/Dirección de Proyectos. Generales o tradicionales en comparación con adaptativos o ágiles.

Tema 18. Fundamentos de la Gestión/Dirección de Proyectos. Entornos de proyectos ágiles, iterativos, adaptativos, predictivos e híbridos.

Tema 19. Perfil profesional del Director de Proyectos. Habilidades interpersonales y directivas.

Tema 20. Gestión de Proyectos de Negocio (Business Project Management). Caso de negocio y Plan de gestión de beneficios.

Tema 21. La Estructura de la Gestión de Proyectos y los Procesos Directivos desde los Grupos de Procesos.

Tema 22. Los Procesos Directivos desde las Áreas de Conocimiento.

Tema 23. Introducción a la «agilidad» con la Guía de Prácticas Ágiles. El MARCO Scrum.

Tema 24. El EQUIPO Scrum. Los ROLES y responsabilidades.

Tema 25. Los EVENTOS Scrum. Las iteraciones o Sprint. Los ARTEFACTOS Scrum.

Tema 26. Combinación SCRUM con otros PMS: SCRUM + KANBAN, SCRUM «but».

Tema 27. Escalar SCRUM en múltiples proyectos y equipos.

Tema 28. Gestión de proyectos (I): Ingeniería de Sistemas, clasificación, requisitos, ingeniería concurrente, pruebas uso de COTS, GOTS, MOTS.

Tema 29. Gestión de proyectos (II): Gestión del tiempo, actividades, objetivos, diagramas, planificación y control.

Tema 30. Gestión de proyectos (III): Procesos de dirección y gestión de proyecto.

Tema 31. Gestión de proyectos (IV): Gestión de la integración, acta de constitución, plan de proyecto, control de trabajos, cambios y configuración.

Tema 32. Gestión de proyectos (V): Gestión del alcance y entregables. Ingeniería del valor y costo, desglose de tareas, definición de actividades, validación y control del alcance.

Tema 33. Estadística: Regresión lineal, polinómica logarítmica y exponencial.

Tema 34. Estadística: Muestreo, independencia de datos.

Tema 35. Estadística: Contraste de Hipótesis con diferencia de medias, de proporciones y contrastes no paramétricos.

Tema 36. Estadística: Fiabilidad, validez y análisis de resultados.

Tema 37. Estadística: Distribuciones continuas y discretas.

Tema 38. Estadística: Aproximación de la binomial a la normal.

Tema 39. Ruido y variables aleatorias. Procesos estocásticos. Clasificación de procesos. Respuesta de sistemas lineales estacionarios a entradas aleatorias. Aplicaciones. Análisis de procesos discretos en el tiempo.

Tema 40. Ruido blanco y sistemas con ancho de banda limitado. Ruidos coloreados. Teoremas, y aplicación a la identificación de sistemas: Método de los mínimos cuadrados.

Tema 41. Inteligencia Artificial. Técnicas de visión artificial.

Tema 42. Inteligencia Artificial. Satisfacción de restricciones. Agentes lógicos. Lógica de primer orden.

Tema 43. Inteligencia Artificial. Técnicas de Machine learning en la identificación de sistemas y en análisis de datos. Aprendizaje supervisado/ no supervisado.

Tema 44. Inteligencia Artificial. Redes neuronales: Estructura funcional, tipos y usos de redes.

Tema 45. Inteligencia Artificial. Entrenamiento: Algoritmos, parámetros, ajustes y posible hardware.

Tema 46. Inteligencia Artificial. Aplicaciones de la inteligencia artificial. Ventajas, inconvenientes, valoración de su implantación.

Tema 47. Inteligencia Artificial. Técnicas: K-nn, clasificador Bayesiano o clustering. Reducción de la dimensionalidad.

Tema 48. Caracterización de explosivos. Parámetros. Pruebas de caracterización de los explosivos (Pruebas de conservación, pruebas de sensibilidad, pruebas de caracterización explosivas).

Tema 49. Descripción de los efectos derivados de una detonación explosiva, presión, fragmentación, bola de fuego.

Tema 50. Tipología de sistemas de armas. proyectiles, cohetes, bombas, minas, granadas.

Tema 51. Transmisión de calor (I): conducción, convección, radiación. Conceptos y ecuaciones fundamentales.

Tema 52. Transmisión de calor (II): concepto transmisión de calor con cambio de fase. Tipos de cambiadores de calor.

Tema 53. Mecánica cinemática: definición de desplazamiento. Concepto de velocidad y aceleración. Tipos de movimientos uniformes.

Tema 54. Elasticidad de materiales (I): Fuerzas internas y tensiones. Concepto de tensión. Tensiones principales. Concepto de deformación. Deformación longitudinal y angular.

Tema 55. Elasticidad de materiales (II): Elasticidad lineal. Hipótesis fundamental del sólido elástico. Ley de Hooke. Termoelasticidad lineal. Ecuación constitutiva.

Tema 56. Concepto de material cerámico y diagramas. Clasificación de materiales cerámicos. Comportamientos y propiedades.

Tema 57. Concepto de materiales metálicos. Mecanismos de endurecimiento de materiales metálicos y aleaciones.

Tema 58. Modelo de comunicaciones. Sistemas analógicos y digitales. Señales y símbolos. Tipos de señales. Características. Conversión analógica-digital. Conversión digital-analógica.

Tema 59. Radiocomunicaciones móviles. Características generales de los sistemas de comunicaciones móviles privados.

Tema 60. Servicios de banda estrecha y banda ancha. Sistemas de baja y alta velocidad.

### ANEXO III

#### Tribunales

##### *Tribunal 1*

Presidente: Don Jesús Sánchez García, Teniente Coronel del Cuerpo de Ingenieros del Ejército del Aire.

Secretaria: Doña M.<sup>a</sup> Esther Gómez Caballero, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

Vocales: Doña M.<sup>a</sup> Jesús Rivas Martínez, funcionaria de la Escala de Técnicos Superiores Especializados de los Organismos Públicos de Investigación; don José M.<sup>a</sup> Gómez Sanz, Comandante del Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del Ejército de Tierra; don Juan Antonio Escalera Piña, funcionario de la Escala de Técnicos Superiores Especializados de los Organismos Públicos de Investigación; don Robert Benyon Puig, funcionario de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa, y doña Rocío Anastasia Zorzano Hernáiz, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

##### *Tribunal 1 suplente*

Presidenta: Doña Matilde Gil García, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

Secretario: Don José Ramón Martín Romero, funcionario de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

Vocales: Doña M.<sup>a</sup> Teresa Rodrigo Rodríguez, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa; doña Miriam Laura Martín Gómez, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa; don Luis Martínez Thomas, Comandante del Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del Ejército de Tierra; don Antonio Madueño Vega, funcionario de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa, y doña M.<sup>a</sup> del Rosario Canchal Moreno, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

Este Tribunal juzgará las áreas de especialización: «Metrología, calibración, sistemas de calidad y auditoría en el ámbito de defensa y aeroespacial» y «Gestión de proyectos de I+D+i de la Defensa».

##### *Tribunal 2*

Presidente: Don Tomás Belenguer Dávila, funcionario de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

Secretaria: Doña M.<sup>a</sup> Armonía Núñez Peral, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

Vocales: Don Ignacio Arruego Rodríguez, funcionario de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa; doña Ana M.<sup>a</sup> Gras Corral, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa; doña M.<sup>a</sup> Teresa Rodrigo Rodríguez, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa; don Santiago Rodríguez Bustabad, funcionario de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa, y don Luis Miguel González Fernández, funcionario de la Escala de Investigadores Científicos de los OPIS.

##### *Tribunal 2 suplente*

Presidenta: Doña Margarita Yela González, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

Secretario: Don Manuel Reina Aranda, funcionario de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

Vocales: Don Alberto Álvarez Herrero, funcionario de la Escala de Investigadores Científicos de los OPIS; don José Ramón de Mingo Martín, funcionario de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa; doña Paloma Inmaculada Gallego Sempere, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa; doña Raquel López Heredero, funcionaria de la Escala de Científicos Titulares de los OPIS, y doña Alicia Fernández-Renau González Anleo, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

Este Tribunal juzgará las áreas de especialización: «Desarrollo de nuevas tecnologías ópticas en investigación espacial» e «Ingeniería de sensores espaciales».

### *Tribunal 3*

Presidente: Don Alfonso Carlos Fernández de Córdoba Gómez, Vicealmirante del Cuerpo General de la Armada.

Secretaria: Doña Cristina Menéndez-Manjón Cueto, Capitán del Cuerpo Jurídico Militar.

Vocales: Don José Alberto Prieto Mateos, Teniente Coronel del Cuerpo General del Ejército de Tierra; doña M.<sup>a</sup> Luisa Díaz Menéndez, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa, y don Francisco Prieto Aguilar, Teniente Coronel del Cuerpo de Intendencia del Ejército del Aire.

### *Tribunal 3 suplente*

Presidenta: Doña M.<sup>a</sup> Luz Sánchez Ramos, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

Secretario: Don Jorge Rodríguez Vega, funcionario de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

Vocales: Doña Fátima Blas Verdugo, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa; don Carlos Ángel de León Santamaría, funcionario de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa, y doña M.<sup>a</sup> Dolores Gema Delicado Martínez, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

Este Tribunal juzgará el área de especialización: «Sistema de I+D+I en el ámbito aeroespacial».

### *Tribunal 4*

Presidente: Don Rafael González Armengod, funcionario de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

Secretaria: Doña Loreto Pazos Bazán, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

Vocales: Don Alfonso Andrés Barrado Costa, funcionario de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa; doña M.<sup>a</sup> Josefa Torres Nieto, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa; don Jesús Manuel Morote Rodríguez, funcionario de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa; doña M.<sup>a</sup> Jesús Morales de la Rica, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa; y doña Antonia de la Torre Lejarraga, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

### *Tribunal 4 suplente*

Presidente: Doña Belén Gutiérrez Rico, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

Secretario: Don Rafael Bardera Mora, funcionario de la Escala de Científicos Titulares de los OPIS.

Vocales: Don Fernando Monge Gómez, funcionario de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa; doña Eva M.<sup>a</sup> Moltó Sánchez, funcionaria de la Escala de Técnicos Superiores Especializados de los OPIS; doña Elsa Solera de Andrés, funcionario del Cuerpo de Ingenieros Aeronáuticos; don Óscar Ejarque Escudero, funcionario de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa; y don Juan Carlos del Hoyo Gordillo, funcionario de la Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

Este Tribunal juzgará las áreas de especialización: «Aerodinámica teórica y experimental», «Certificación de Aeronaves» y «Materiales y estructuras aeroespaciales».

El Tribunal podrá disponer la incorporación a sus trabajos de asesores especialistas para todas o alguna de las pruebas.

#### ANEXO IV

##### Instrucciones para cumplimentar la solicitud

Este apartado se rellenará según lo establecido en la «solicitud de admisión a pruebas selectivas en la Administración Pública y liquidación de la tasa de derechos de examen» (modelo 790) y en las siguientes instrucciones particulares.

En el recuadro Ministerio: Ministerio de Defensa.

En el recuadro Centro Gestor: Subsecretaría.

En el recuadro 15, «Cuerpo o Escala», se consignará «Escala de Científicos Superiores de la Defensa; código: 6154.

En el recuadro 16, «Especialidad, área o asignatura», se consignará el área de especialización por el que desea presentarse.

En el recuadro 17, «Forma de acceso», se consignará la letra mayúscula «L» (acceso libre/nuevo ingreso).

En el recuadro 18, «Ministerio/Órgano/Entidad convocante», se consignará Subsecretaría de Defensa. No es necesario señalar código.

En el recuadro 19, se consignará la fecha del «Boletín Oficial del Estado» en el que haya sido publicada la convocatoria.

En el recuadro 20, «Provincia de examen», se consignará Madrid.

En el recuadro 21, «Grado de discapacidad», los aspirantes con discapacidad podrán indicar el porcentaje de discapacidad que tengan acreditado, y solicitar, expresándolo en el recuadro 23, las posibles adaptaciones y los ajustes razonables de tiempo y medios para la realización de los ejercicios en que esta adaptación sea necesaria.

Los aspirantes con discapacidad, de solicitar dicha adaptación deberán adjuntar Dictamen Técnico Facultativo emitido por el órgano técnico de calificación competente, que acreditará de forma fehaciente la/s deficiencia/s permanente/s que hayan dado origen al grado de discapacidad reconocido, a efectos de que el órgano de selección pueda valorar la procedencia o no de la concesión de la adaptación solicitada.

En el recuadro 22, «Reserva discapacidad» los aspirantes con un grado de discapacidad igual o superior al 33 por ciento que deseen participar en el proceso selectivo por el cupo de reserva para personas con discapacidad deberán indicarlo (casilla «sí, general»).

En el recuadro 26, «Títulos académicos oficiales», se hará constar la titulación que se posee para participar en estas pruebas, de acuerdo con lo señalado en la base específica cinco de esta convocatoria.

En el recuadro 27 apartado A, los aspirantes que deseen participar en el proceso selectivo por el cupo de reserva para personal militar deberán así indicarlo, consignando en dicha casilla las letras mayúsculas «RM».

El importe de la tasa de derechos de examen será, con carácter general, de 30,49 euros y para miembros de familias numerosas de categoría general de 15,25 euros.

Estarán exentas del pago de la tasa por derechos de examen:

a) Las personas con un grado de discapacidad igual o superior al 33%, debiendo acompañar a la solicitud certificado acreditativo de tal condición.

No será necesario presentar este certificado cuando la condición de discapacidad haya sido reconocida en alguna de las Comunidades Autónomas que figuran en la dirección <http://administracion.gob.es/PAG/PID> y el interesado haya dado su conformidad al órgano gestor para acceder a la Plataforma de Intermediación de Datos de las Administraciones Públicas.

b) Las personas que figuren como demandantes de empleo durante al menos, un mes antes de la fecha de convocatoria. Serán requisitos para el disfrute de la exención:

1. Que, en el plazo de que se trate, no hubieran rechazado oferta de empleo adecuado ni se hubiesen negado a participar, salvo causa justificada, en acciones de promoción, formación o reconversión profesionales.

Estos extremos deberán verificarse, salvo que conste oposición expresa del interesado manifestada en la solicitud, por el órgano gestor mediante el acceso a la Plataforma de Intermediación de Datos de las Administraciones Públicas. En el caso de no dar el consentimiento para el acceso, la certificación relativa a la condición de demandante de empleo, con los requisitos señalados, se deberá solicitar por el interesado en la oficina de los servicios públicos de empleo. En ella constará que se cumple con los requisitos señalados y deberá ser presentada por el interesado junto con el resto de la documentación.

2. Que asimismo carezcan de rentas superiores, en cómputo mensual, al Salario Mínimo Interprofesional en vigor.

En cuanto a la acreditación de las rentas, salvo que conste la oposición expresa del interesado manifestada en la solicitud, se verificará por el órgano gestor mediante el acceso a la Plataforma de Intermediación de Datos de las Administraciones Públicas. En caso de no constar el consentimiento para el acceso, se realizará mediante un certificado de la declaración presentada del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, correspondiente al último ejercicio y, en su caso, del certificado del nivel de renta del mismo ejercicio, que deberá aportar el interesado.

c) Las familias numerosas en los términos del artículo 12.1.c) de la Ley 40/2003, de 18 de noviembre, de Protección a las Familias Numerosas («Boletín Oficial del Estado» del 19). De esta forma, tendrán derecho a una exención del 100% de la tasa los miembros de las familias de categoría especial y a una bonificación del 50% los miembros de las familias de la categoría general.

La condición de familia numerosa se acreditará mediante el correspondiente título actualizado, que deberá acompañarse a la solicitud. No será necesario aportar dicho título cuando haya sido obtenido en alguna de las Comunidades Autónomas que figuran en la dirección <http://administracion.gob.es/PAG/PID>, y siempre que no conste oposición expresa del interesado al acceso a la Plataforma de Intermediación de Datos de las Administraciones Públicas, manifestada en la solicitud.

d) Las víctimas del terrorismo, entendiéndose por tales, las personas que hayan sufrido daños físicos o psíquicos como consecuencia de la actividad terrorista y así lo acrediten mediante una sentencia judicial firme o en virtud de una resolución administrativa por la que se reconozca tal condición, su cónyuge o persona que haya convivido con análoga relación de afectividad, el cónyuge del fallecido y los hijos de los heridos y fallecidos. La documentación justificativa deberá acompañarse a la solicitud.

La solicitud se dirigirá a la Sra. Subsecretaria del Ministerio de Defensa (Subdirección General de Personal Civil).

