

7. Medios de transmisión guiados y no guiados (inalámbricos): tipos y parámetros significativos. Elementos de cableado estructurado.
8. Redes locales. Tipología, protocolos y técnicas de transmisión. Métodos de acceso. Dispositivos de interconexión. Seguridad. Normativa Reguladora.
9. Administración de redes locales. Gestión de usuarios y dispositivos. Monitorización y control de tráfico. Gestión SNMP.
10. Redes de área extensa. Tecnologías WDM y MPLS SD-WAN. Protocolos de encaminamiento.
11. Redes inalámbricas. Protocolos. Características funcionales y técnicas. Sistemas de expansión del espectro. Sistemas de acceso. Modos de operación. Seguridad. Normativa reguladora.
12. La seguridad en redes. Seguridad perimetral. Control de accesos. Técnicas criptográficas y protocolos seguros. Mecanismos de firma digital. Redes privadas virtuales. Seguridad en el puesto del usuario.
13. La red Internet: arquitectura de red. Principios de funcionamiento. Servicios: evolución, estado actual y perspectivas de futuro. Internet de las Cosas (IoT).
14. Redes de nueva generación y servicios convergentes (NGN/IMS). VoIP, ToIP y comunicaciones unificadas. Convergencia telefonía fija-telefonía móvil.
15. Sistemas de comunicaciones móviles. Generaciones de tecnologías de telefonía móvil. Soluciones de gestión de dispositivos móviles (MDM, EMM, UEM).
16. Sistemas de videoconferencia. Protocolos. Dimensionamiento y calidad de servicio en las comunicaciones y acondicionamiento de salas y equipos.

## ANEXO XII

### **Normas específicas de la convocatoria de las pruebas selectivas para el acceso, por promoción interna, para personal funcionario y personal laboral fijo, al Cuerpo de Gestión de Sistemas e Informática de la Administración del Estado**

1. El número de plazas convocadas en el Cuerpo de Gestión de Sistemas e Informática de la Administración del Estado por el sistema de promoción interna, será de 600 plazas, de las que 30 se reservarán para ser cubiertas por personas con discapacidad con un grado igual o superior al 33 por ciento.

El total de las plazas convocadas se establece de acuerdo con lo siguiente:

- Al Real Decreto 936/2020, de 27 de octubre, corresponden 200 plazas, de las cuales 10 se reservarán para ser cubiertas por personas con discapacidad;
- al Real Decreto 636/2021, de 27 de julio, corresponden 200, de las cuales 10 se reservarán para ser cubiertas por personas con discapacidad;
- y al Real Decreto 407/2022, de 24 de mayo, corresponden 200 plazas, de las cuales 10 se reservarán para ser cubiertas por personas con discapacidad.

2. Además de los requisitos enumerados en el apartado décimo de la Orden HFP/688/2017, de 20 de julio, las personas aspirantes deberán reunir los siguientes requisitos específicos a la fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes:

2.1 Estar en posesión o en condiciones de obtener en la fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes el título de Diplomado Universitario, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o de Grado, según lo previsto en el Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público, y de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 967/2014, de 21 de noviembre.

Asimismo, a estos efectos, se considerará equivalente al título de Diplomado Universitario el haber superado tres cursos completos de Licenciatura, conforme a lo dispuesto en la disposición adicional primera del Real Decreto 1272/2003, de 10 de octubre.

Las personas 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 las personas aspirantes que hubieran obtenido el reconocimiento de su cualificación profesional, en el ámbito de las profesiones reguladas, al amparo de las disposiciones de derecho de la Unión Europea.

2.2 Pertener, como personal funcionario de carrera o como personal laboral fijo encuadrado en el anexo II del IV Convenio colectivo único para el personal laboral de la Administración General del Estado, a alguno de los siguientes colectivos:

2.2.1 Personal funcionario de carrera:

- a) De cuerpos o escalas del subgrupo C1 de la Administración General del Estado (cuerpos y escalas del grupo C de la Ley 30/1984, de 2 de agosto).
- b) De cuerpos o escalas postales y telegráficos adscritos al subgrupo C1 (cuerpos o escalas postales y telegráficos del antiguo grupo C).
- c) De cuerpos o escalas del subgrupo C1 de las demás Administraciones incluidas en el artículo 2.1 del Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, que estén desempeñando como funcionario de carrera un puesto de trabajo en la Administración General del Estado y hayan obtenido destino definitivo en la misma (cuerpos o escalas de las demás Administraciones del antiguo grupo C).

2.2.2 Personal laboral fijo (excluido el personal laboral indefinido no fijo, el personal fuera de convenio y/o el personal en el exterior sujeto a legislación local):

- a) Podrá participar el personal laboral fijo que pertenezca al grupo y especialidad 2G-Informática del IV Convenio colectivo único.
- b) Que pertenezca a la categoría y grupo profesional equivalentes a los descritos anteriormente incluidos en los restantes convenios colectivos de la Administración General del Estado, de sus organismos autónomos, de sus agencias estatales y de sus entes públicos incluidos en el ámbito del Real Decreto de oferta de empleo público, siempre que desarrolle exclusivamente funciones de diseño, análisis, implantación, mantenimiento y soporte de aplicaciones informáticas y manejo de estas.

No serán de aplicación posteriores modificaciones del puesto de trabajo que afecten a la familia profesional o a la especialidad, con independencia de la fecha de efectos de las mismas.

2.3 Haber prestado servicios efectivos durante, al menos, dos años:

2.3.1 En el caso del personal funcionario de carrera, haber prestado servicios efectivos durante, al menos, dos años como funcionario de carrera en alguno de los cuerpos o escalas del subgrupo C1 mencionados y en los términos previstos en el punto 2.2.1 de este anexo.

2.3.2 En el caso del personal laboral fijo previsto en el punto 2.2.2 de este anexo, haber prestado servicios efectivos durante, al menos, dos años como personal laboral fijo en los grupos y especialidades descritos en las letras a) y b) del punto 2.2.2, desarrollando, en ambos casos, exclusivamente funciones de diseño, análisis, implantación, mantenimiento y soporte de aplicaciones informáticas y manejo de las mismas, siempre y cuando los puestos en los que se han desempeñado dichas funciones hayan quedado encuadrados en el grupo y especialidad descritos.

3. Además de las instrucciones de cumplimentación de solicitudes (modelo 790) que figuran en el apartado 6 de las bases específicas de esta convocatoria, las personas aspirantes deberán observar las siguientes:

– En el recuadro 26 «Títulos académicos oficiales» se indicará una de las siguientes opciones, de acuerdo con la titulación académica superior que posea la persona aspirante, con independencia de la exigida para el ingreso en este cuerpo:

Título de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto.

Título de Grado.

Título de Diplomado Universitario, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico.

– En el recuadro 27 «Datos a consignar según las bases de la convocatoria» se rellenarán sus tres apartados:

En el apartado A), se especificará, en el caso del personal funcionario, el código de cuatro dígitos del cuerpo o escala a que pertenece la persona aspirante. En el caso del personal laboral fijo, el grupo profesional, categoría y, en su caso, convenio del aspirante.

En el apartado B) el ministerio u organismo de destino.

En el apartado C) el centro directivo de destino.

– Los derechos de examen serán de 11,67 euros y de 5,85 euros para las familias numerosas de carácter general.

4. El sistema selectivo será el de concurso-oposición. El proceso selectivo se desarrollará con arreglo a las siguientes fases: una primera fase de oposición y una segunda fase de concurso. Las personas aspirantes que superen la fase de concurso-oposición tendrán que participar en un curso selectivo de formación.

#### 4.1 Fase de oposición.

La fase de oposición constará de los dos ejercicios que a continuación se indican, ambos obligatorios y eliminatorios:

4.1.1 Primer ejercicio: consistirá en contestar por escrito un cuestionario de un máximo de 100 preguntas sobre las materias contenidas en el programa de estas normas específicas, y podrán preverse 5 preguntas adicionales de reserva que serán valoradas en el caso de que se anule alguna de las 100 anteriores.

El cuestionario estará compuesto por preguntas con respuestas alternativas, de las cuales sólo una de ellas es correcta. Para su realización, las personas aspirantes deberán señalar en la hoja de examen las opciones de respuesta que estimen válidas de acuerdo con las instrucciones que se faciliten. Todas las preguntas tendrán el mismo valor y cada contestación errónea se penalizará descontando un cuarto del valor de una respuesta correcta. Las respuestas en blanco no penalizan.

El tiempo máximo para la realización del ejercicio será de noventa minutos.

4.1.2 Segundo ejercicio: consistirá en la resolución por escrito de un supuesto práctico, a elegir entre dos propuestos relacionados con las materias del programa incluido en este anexo, con un máximo de 4 preguntas, valorándose éstas de manera conjunta.

En las soluciones propuestas se puntuará la capacidad para aplicar los conocimientos técnicos a las situaciones prácticas que se planteen, la capacidad de análisis, la sistemática y la capacidad de expresión escrita de la persona aspirante.

El tiempo para la realización de este ejercicio será de un máximo de ciento cincuenta minutos.

El ejercicio será valorado por la Comisión Permanente de Selección de manera anónima mediante un sistema de plataforma web. El ejercicio deberá escribirse de tal modo que permita su lectura por cualquier miembro de la Comisión Permanente de Selección, evitando

la utilización de abreviaturas o signos no usuales en el lenguaje escrito. En todo caso, se garantizará la autenticidad, integridad y conservación de los documentos.

#### 4.2 Calificación de la fase de oposición:

4.2.1 Primer ejercicio: se calificará de 0 a 50 puntos, siendo necesario obtener una calificación mínima de 25 puntos para superarlo.

La Comisión Permanente de Selección fijará la puntuación directa mínima necesaria que se debe alcanzar para superar el ejercicio. La puntuación directa mínima no podrá ser inferior al 30 por ciento de la puntuación máxima obtenible.

Con el fin de respetar los principios de publicidad, transparencia, objetividad y seguridad jurídica que deben regir el acceso al empleo público, el órgano de selección deberá publicar, con anterioridad a la realización de la prueba, los criterios de corrección, valoración y superación de la misma que no estén expresamente establecidos en las bases de esta convocatoria.

4.2.2 Segundo ejercicio: se calificará de 0 a 50 puntos, siendo necesario obtener una calificación mínima de 25 puntos para superarlo. La Comisión Permanente de Selección fijará la puntuación directa mínima necesaria que se debe alcanzar para superar el ejercicio que garantice, en todo caso, el cumplimiento de los principios de mérito y capacidad de las personas aspirantes, sin que pueda ser inferior al 35 por ciento de la puntuación máxima obtenible.

La Comisión Permanente de Selección valorará las soluciones propuestas por los opositores a los supuestos prácticos de manera conjunta, distribuyéndose los 50 puntos de puntuación máxima directa de la forma siguiente:

- a) Capacidad para aplicar los conocimientos técnicos a las situaciones prácticas que se planteen, de 0 a 30 puntos.
- b) Capacidad de análisis, de 0 a 10 puntos.
- c) Sistemática, de 0 a 5 puntos.
- d) Capacidad de expresión escrita, de 0 a 5 puntos.

4.2.3 En ambos ejercicios de la fase de oposición las calificaciones resultarán de la transformación de las puntuaciones directas que se deriven de los baremos establecidos por la Comisión Permanente de Selección, teniendo en cuenta lo siguiente:

Las puntuaciones directas mínimas que la Comisión Permanente de Selección fije para superar cada ejercicio equivaldrán a las calificaciones mínimas necesarias para superarlos.

Las puntuaciones directas máximas obtenibles equivaldrán a las calificaciones máximas de cada ejercicio.

4.2.4 La calificación de la fase de oposición de las personas aspirantes vendrá determinada por la suma de las calificaciones obtenidas en los diferentes ejercicios de dicha fase.

4.2.5 Las personas aspirantes que hubieran superado el primer ejercicio y presentados al segundo no hubieran alcanzado la calificación mínima establecida por la Comisión Permanente de Selección para superar dicho ejercicio, quedarán exentos de realizar el primer ejercicio en la convocatoria inmediata siguiente, y se les computará una calificación equivalente a la obtenida, siempre y cuando este ejercicio sea análogo en el contenido del temario y en la forma de calificación, salvo actualización normativa.

Para hacer uso de este derecho, deberán presentar solicitud de participación a las pruebas selectivas, así como acreditar, conforme a la base específica 7.4, el cumplimiento de los requisitos referidos a la convocatoria que generó la exención.

No obstante, si las personas aspirantes optan por realizar el ejercicio del que hubieran quedado exentos, quedará sin efecto el resultado obtenido en aquel en la convocatoria inmediata anterior.

#### 4.3 Fase de concurso y certificado de requisitos y méritos.

4.3.1 Finalizada la fase de oposición, las personas aspirantes que la hubieran superado dispondrán de un plazo de 20 días hábiles para presentar el certificado de requisitos y méritos cumplimentado conforme a la base específica 7.4 de esta convocatoria.

##### 4.3.2 Acreditación de requisitos y méritos.

El certificado de requisitos y méritos habrá de contener la acreditación de los requisitos específicos contenidos en los puntos 2.2 y 2.3 y de los méritos contenidos en el punto 4.2.3 de estas normas específicas según los siguientes modelos:

- Modelo 4 para el personal funcionario de carrera.
- Modelo 5 para el personal laboral fijo.

4.3.3 Fase de concurso. En esta fase se valorarán, mediante el certificado de requisitos y méritos previsto en el punto 4.2.1 de este anexo, los siguientes méritos:

##### 4.3.3.1 Personal funcionario de carrera.

###### a) Antigüedad:

Se valorará la antigüedad del funcionario/a, hasta la fecha de publicación de esta convocatoria, en los cuerpos y escalas incluidos en la norma específica 2.2.1 de este anexo y en los términos indicados en la misma, a razón de 1,22 punto por año completo de servicios, hasta un máximo de 36,6 puntos.

Se tendrán en cuenta los servicios reconocidos en los cuerpos y escalas del subgrupo C1 de la Administración General del Estado hasta la fecha de publicación de esta convocatoria al amparo de la Ley 70/1978, de 26 de diciembre.

b) Grado personal consolidado y formalizado en la Administración General del Estado:

Según el grado personal que se tenga consolidado el día de la publicación de esta convocatoria en el «Boletín Oficial del Estado», siempre que esté formalizado en la Administración General del Estado a través del acuerdo de reconocimiento de grado por la autoridad competente hasta la fecha de finalización del plazo de presentación del certificado de requisitos y méritos, se otorgará la siguiente puntuación:

- Grados 14 e inferior: 2 puntos.
- Grados 15 a 17: 6 puntos.
- Grados 18 a 20: 9,1 puntos.
- Grados 21 o superior: 12,2 puntos.

Se otorgarán 2 puntos a aquellos funcionarios que en la fecha de publicación de la convocatoria no tengan ningún grado consolidado y formalizado en la Administración General del Estado.

###### c) Cursos de formación:

Se valorará un máximo de diez cursos de formación, recibidos y acreditados en los cinco años anteriores a la fecha de publicación de esta convocatoria, cuyo contenido esté directamente relacionado con las funciones propias del cuerpo al que se pretende acceder y que hayan sido convocados, impartidos u homologados por el Instituto Nacional de Administración Pública, por otros institutos de Administración Pública o por organizaciones sindicales u otros agentes promotores dentro del marco del Acuerdo de Formación para el Empleo de las Administraciones Públicas de 9 de marzo de 2018.

Se valorará 1,22 puntos por curso, hasta una puntuación máxima de 12,2 puntos.

No se valorarán los cursos que no acrediten las fechas de realización y las horas de duración. Asimismo, no se valorarán los inferiores a 15 horas lectivas, los pertenecientes a una carrera universitaria, los de doctorado, los derivados de procesos selectivos y los diplomas relativos a jornadas, seminarios, simposios y similares.

No se valorará ningún curso que no haya sido acreditado por las unidades centrales de personal en el certificado de requisitos y méritos. Aquellos cursos de formación objeto de valoración que no estén debidamente anotados en el Registro Central de Personal deberán ser acreditados por el aspirante ante los servicios centrales de personal o equivalentes, quienes acreditarán este mérito en el correspondiente certificado de requisitos y méritos.

#### 4.3.3.2 Personal laboral fijo.

##### a) Antigüedad:

Se valorará la antigüedad como personal laboral fijo, hasta la fecha de publicación de esta convocatoria, en el grupo o en la categoría desde el que participan descritos en la norma específica 2.2.2 del presente anexo y en los términos indicados en la misma, a razón de 1,22 puntos por año completo de servicios, hasta un máximo de 36,6 puntos.

##### b) Trabajo desarrollado:

Se valorará según el tiempo de pertenencia como personal laboral fijo, hasta la fecha de publicación de la convocatoria, en los grupos y especialidad o en la categoría y grupo profesional desde el que participa descritos en la norma específica 2.2.2 del presente anexo y en los términos indicados en la misma, siempre y cuando los puestos en los que se han desempeñado dichas funciones hayan quedado encuadrados en el grupo y especialidad descritos, a razón de 0,61 puntos por año completo de servicios, hasta un máximo de 12,2 puntos.

##### c) Cursos de formación:

Se valorará un máximo de diez cursos de formación, recibidos y acreditados en los cinco años anteriores a la fecha de publicación de esta convocatoria, cuyo contenido esté directamente relacionado con las funciones propias del cuerpo al que se pretende acceder y que hayan sido convocados, impartidos u homologados por el Instituto Nacional de Administración Pública, por otros institutos de Administración Pública o por organizaciones sindicales u otros agentes promotores dentro del marco del Acuerdo de Formación para el Empleo de las Administraciones Públicas de 9 de marzo de 2018.

Se valorará 1,22 puntos por curso, hasta una puntuación máxima de 12,2 puntos.

No se valorarán los cursos que no acrediten las fechas de realización y las horas de duración. Asimismo, no se valorarán los inferiores a 15 horas lectivas, los pertenecientes a una carrera universitaria, los de doctorado, los derivados de procesos selectivos y los diplomas relativos a jornadas, seminarios, simposios y similares.

No se valorará ningún curso que no haya sido acreditado por las unidades centrales de personal en el certificado de requisitos y méritos. Aquellos cursos de formación objeto de valoración que no estén debidamente anotados en el Registro Central de Personal deberán ser acreditados por el aspirante ante los servicios centrales de personal o equivalentes, quienes acreditarán este mérito en el correspondiente certificado de requisitos y méritos.

## 5. Calificación del concurso-oposición.

La calificación vendrá determinada por la suma de la calificación obtenida en la fase de oposición y de la puntuación obtenida en la fase de concurso.

En caso de empate, el orden se establecerá atendiendo a los siguientes criterios:

### 5.1 Personal funcionario de carrera:

Primero: La mayor puntuación obtenida en la valoración del mérito de antigüedad; segundo: la mayor calificación obtenida en la fase de oposición; tercero: la mayor calificación obtenida en el segundo ejercicio; cuarto: la mayor puntuación obtenida en la valoración del grado personal consolidado; quinto: la mayor puntuación obtenida en la valoración de los cursos de formación; sexto: el mayor número de respuestas correctas obtenidas y el menor número de contestaciones erróneas realizadas en el primer ejercicio, por este orden.

De persistir el empate, se atenderá a la antigüedad total en la Administración General del Estado, y se computarán los años, meses y días de servicio que consten en el Registro Central de Personal al día de publicación de esta convocatoria.

### 5.2 Personal laboral fijo:

Primero: La mayor puntuación obtenida en la valoración del mérito de antigüedad; segundo: la mayor calificación obtenida en la fase de oposición; tercero: la mayor calificación obtenida en el segundo ejercicio; cuarto: la mayor puntuación obtenida en la valoración del mérito de trabajo desarrollado; quinto: la mayor puntuación obtenida en la valoración de los cursos de formación; sexto: el mayor número de respuestas correctas obtenidas y el menor número de contestaciones erróneas realizadas en el primer ejercicio, por este orden.

De persistir el empate, se atenderá a la antigüedad total en la Administración General del Estado, y se computarán los años, meses y días de servicio que consten en el Registro Central de Personal al día de publicación de esta convocatoria. En el caso de que no consten estos datos en el citado Registro, serán los servicios centrales de personal correspondientes o equivalentes los que acreditarán los referidos datos al día de publicación de la convocatoria.

### 5.3 Personal funcionario y personal laboral fijo:

Se atenderá, primero, a la mayor puntuación obtenida en la valoración del mérito de antigüedad; segundo, la mayor calificación obtenida en la fase de oposición; tercero, la mayor calificación obtenida en el segundo ejercicio; cuarto, la mayor puntuación obtenida en la valoración de los cursos de formación; quinto, el mayor número de respuestas correctas obtenidas y el menor número de contestaciones erróneas realizadas en el primer ejercicio, por este orden.

De persistir el empate, se atenderá a la antigüedad total en la Administración General del Estado, y se computarán los años, meses y días de servicio que consten en el Registro Central de Personal al día de publicación de esta convocatoria. En el caso de que no consten estos datos en el citado Registro, serán los servicios centrales de personal correspondientes o equivalentes los que acreditarán los referidos datos al día de publicación de la convocatoria.

De mantenerse el empate tras la aplicación de los criterios indicados en las normas 5.1, 5.2 y 5.3, se aplicará el orden de actuación de las personas aspirantes publicado mediante Resolución de 9 de mayo de 2022, de la Secretaría de Estado de Función Pública.

#### 6. Curso selectivo.

El curso selectivo será organizado por el Instituto Nacional de Administración Pública y tendrá como finalidad primordial la adquisición y refuerzo de competencias de carácter general para el ejercicio de sus funciones en la Administración, con un enfoque práctico.

La persona titular de la Dirección del Instituto Nacional de Administración Pública establecerá el calendario, programa y normas internas que regulen esta fase.

El carácter selectivo del curso exigirá la superación de las pruebas o prácticas que, en su caso, se establezcan. La calificación final será de apto/a o no apto/a.

Las personas aspirantes que no superen el curso selectivo perderán el derecho a su nombramiento como funcionarios de carrera, mediante resolución motivada de la persona titular de la Dirección del Instituto Nacional de Administración Pública, a propuesta del órgano responsable del curso selectivo.

La persona titular de la Dirección del Instituto Nacional de Administración Pública elevará a la Secretaría de Estado de Función Pública los resultados del curso selectivo.

En caso de no poder realizar el curso selectivo por causa de fuerza mayor debidamente justificada y apreciada por la Administración, se podrá efectuar con posterioridad, intercalándose en el lugar correspondiente a la puntuación obtenida. La coincidencia de dos cursos selectivos en el tiempo no será considerada causa de fuerza mayor, por lo que se deberá optar por realizar un curso selectivo u otro. En los casos debidamente justificados, el órgano responsable del curso selectivo valorará la posibilidad de autorizar las adaptaciones necesarias y, en particular, en las circunstancias especialmente protegidas del III Plan para la Igualdad de Género en la Administración General del Estado.

#### 7. Calificación final.

La calificación final de las personas aspirantes que superen el curso selectivo será la calificación del concurso-oposición.

#### 8. Programa.

##### *I. Administración electrónica y políticas públicas de igualdad, dependencia y transparencia*

1. La sociedad de la información. La Agenda Digital para España. Identidad y firma electrónica: régimen jurídico. Reglamento eIDAS. El DNI electrónico.

2. La protección de datos personales y su régimen jurídico: principios, derechos, responsable y encargado del tratamiento, delegado y autoridades de protección de datos. Derechos digitales.

3. Las Leyes de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y de Régimen Jurídico del Sector Público. La gestión electrónica de los procedimientos administrativos. Esquema Nacional de Seguridad (ENS). Esquema Nacional de Interoperabilidad (ENI). Normas técnicas de Interoperabilidad. Guías CCN-STIC serie 800.

4. La Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno. La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

5. Políticas de igualdad y contra la violencia de género. Discapacidad y dependencia: régimen jurídico.

6. Instrumentos para el acceso electrónico a las Administraciones públicas. Datos abiertos. Normativa vigente de reutilización de la información del sector público. Infraestructuras y servicios comunes. Plataformas de validación e interconexión de redes.

## II. Tecnología básica

1. Tecnologías actuales de ordenadores: de los dispositivos móviles a los superordenadores y arquitecturas escalables y de altas prestaciones. Computación en la nube. Base tecnológica. Componentes, funcionalidades y capacidades.
2. Conceptos de sistemas operativos: características, evolución y tendencias. Estructura, componentes y funciones. Sistemas operativos multiprocesador.
3. Características técnicas de los lenguajes y paradigmas actuales de programación. Herramientas de trabajo colaborativo y redes sociales.
4. El modelo TCP/IP y el modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos (OSI) de ISO: arquitectura, capas, interfaces, protocolos, direccionamiento y encaminamiento.
5. Arquitectura y soluciones basadas en contenedores y microservicios. Despliegue, monitorización y escalado.

## III. Desarrollo de sistemas

1. Concepto del ciclo de vida de los sistemas y fases. Modelos de ciclo de vida.
2. Gestión y planificación del proceso de desarrollo. Técnicas y prácticas de gestión de proyectos. Metodologías de desarrollo. La metodología Métrica.
3. Estrategias de determinación de requerimientos: entrevistas, derivación de sistemas existentes, análisis y prototipos. La especificación de requisitos de software.
4. La arquitectura ANSI/SPARC. Modelado de datos y metodologías. Diseño de bases de datos. El modelo lógico relacional. Normalización. Diseño lógico y físico. Problemas de concurrencia de acceso. Mecanismos de resolución de conflictos.
5. Tipos abstractos de datos y estructuras de datos. Organizaciones de ficheros. Estrategias de diseño de algoritmos. Tipos de algoritmos: ordenación y búsqueda. Fundamentos de Inteligencia Artificial, tecnologías asociadas y áreas de aplicación.
6. Construcción del sistema. Entornos de construcción y generación de código. Despliegue de aplicaciones e integración continua. Dev-Ops. Estándares de documentación. Manuales de usuario y manuales técnicos. Formación de usuarios y personal técnico: métodos y materiales.
7. Pruebas. Planificación y documentación. Utilización de datos de prueba. Pruebas de software, hardware, procedimientos y datos.
8. Instalación y cambio. Estrategias de sustitución. Recepción e instalación. Evaluación post-implementación. Mantenimiento.
9. Análisis y diseño orientado a objetos. Elementos. El proceso unificado de software. El lenguaje de modelado unificado (UML). Patrones de diseño.
10. La arquitectura Java EE/Jakarta EE. Características de funcionamiento. Elementos constitutivos. Productos y herramientas. Persistencia. Seguridad.
11. La plataforma.NET. Modelo de programación. Servicios. Herramientas. Persistencia. Seguridad.
12. Aplicaciones web. Diseño web multiplataforma/multidispositivo. Desarrollo web front-end y en servidor. Componentes de tecnologías de programación. Servicios web: estándares, protocolos asociados, interoperabilidad y seguridad. Internalización y localización.
13. La calidad del software y su medida. Modelos, métricas, normas y estándares.
14. Accesibilidad, diseño universal y usabilidad. Acceso y usabilidad de las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información. Experiencia de Usuario o UX. La Guía de comunicación digital de la Administración del Estado.
15. Minería de datos. Aplicación a la resolución de problemas de gestión. Tecnología y algoritmos. Procesamiento analítico en línea (OLAP). Big data. Entornos Hadoop o similares. Bases de Datos NoSQL.

## IV. Sistemas y comunicaciones

1. Administración del sistema operativo y software de base.
2. Administración de sistemas de gestión de bases de datos.
3. Mantenimiento de equipos e instalaciones. Tipos de mantenimiento. Gestión de incidencias. Procedimientos de backup y recuperación.
4. Gestión de la configuración. Control de cambios y de versiones. Técnicas y herramientas de operación automática. Evaluación y monitorización del rendimiento de sistemas, infraestructuras y servicios. Gestión de la capacidad. Herramientas y técnicas utilizables.
5. Almacenamiento de datos. Sistemas arquitectura, tipos, componentes, protocolos, gestión y administración. Virtualización del almacenamiento.
6. Planificación física de un centro de tratamiento de procesamiento de datos. Virtualización y consolidación de servidores y recursos. Vulnerabilidades, riesgo y protección. Sistemas de alta disponibilidad y balanceo de carga. Recuperación ante desastres.
7. Medios de transmisión guiados y no guiados (inalámbricos). Tipos y parámetros significativos. Elementos de cableado estructurado.
8. Redes locales. Tipología, protocolos y técnicas de transmisión. Métodos de acceso. Dispositivos de interconexión. Seguridad. Normativa reguladora.
9. Administración de redes locales. Gestión de usuarios y dispositivos. Monitorización y control de tráfico. Gestión SNMP.
10. Redes de área extensa. Tecnologías WDM y MPLS. SD-WAN. Protocolos de encaminamiento.
11. Redes inalámbricas. Protocolos. Características funcionales y técnicas. Sistemas de expansión del espectro. Sistemas de acceso. Modos de operación. Seguridad. Normativa reguladora.
12. La seguridad en redes. Seguridad perimetral. Control de accesos. Técnicas criptográficas y protocolos seguros. Mecanismos de firma digital. Redes privadas virtuales. Seguridad en el puesto del usuario.
13. La red Internet: arquitectura de red. Principios de funcionamiento. Servicios: evolución, estado actual y perspectivas de futuro. Internet de las Cosas (IoT).
14. Redes de nueva generación y servicios convergentes (NGN/IMS). VoIP, ToIP y comunicaciones unificadas. Convergencia telefonía fija-telefonía móvil.
15. Sistemas de comunicaciones móviles. Generaciones de tecnologías de telefonía móvil. Soluciones de gestión de dispositivos móviles (MDM, EMM, UEM).
16. Sistemas de videoconferencia. Protocolos. Dimensionamiento y calidad de servicio en las comunicaciones y acondicionamiento de salas y equipos.