

**Proyecto de Decreto xx/2022, de x de x de 2022, por el que se establece el currículo del Curso de especialización de Formación Profesional en Implementación de redes 5G en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.**

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, establece en su artículo 39.6 que el Gobierno, previa consulta a las comunidades autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas. Por su parte, el artículo 6 bis, apartado 1.c) de la citada ley, establece, en relación con la formación profesional, que el Gobierno fijará las enseñanzas mínimas.

El artículo 10.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, dispone que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas y mediante Real Decreto, podrá crear cursos de especialización para complementar las competencias de quienes ya dispongan de un título de formación profesional.

El Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, regula en su artículo 27 los cursos de especialización de formación profesional e indica los requisitos y condiciones a que deben ajustarse dichos cursos de especialización. En el mismo artículo se indica que versarán sobre áreas que impliquen profundización en el campo de conocimiento de los títulos de referencia, o bien una ampliación de las competencias que se incluyen en los mismos. Por tanto, en cada curso de especialización se deben especificar los títulos de formación profesional que dan acceso al mismo.

En este sentido los cursos de especialización deben responder de forma rápida a las innovaciones que se produzcan en el sistema productivo, así como a ámbitos emergentes que complementen la formación incluida en los títulos de referencia.

Según establece el artículo 37.1 del Estatuto de Autonomía de Castilla-La Mancha, corresponde a la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha la competencia de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y leyes orgánicas que conforme al apartado 1 del artículo 81 de la misma lo desarrollen y sin perjuicio de las facultades que atribuye al Estado el número 30 del apartado 1 del artículo 149 y de la Alta Inspección para su cumplimiento y garantía.

La Ley 7/2010, de 20 de julio, de Educación de Castilla-La Mancha, establece en su artículo 69 que, en la planificación de la oferta de Formación Profesional, se tendrán en cuenta las necesidades del tejido productivo de Castilla-La Mancha y los intereses y expectativas de la ciudadanía.

Habiendo entrado en vigor el Real Decreto 262/2021, de 13 de abril, por el que se establece el curso de especialización en Implementación de redes 5G y se fijan los aspectos básicos del currículo, procede establecer el currículo del curso de especialización en Implementación de redes 5G, en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma, teniendo en cuenta los aspectos definidos en la normativa citada anteriormente.

En Castilla-La Mancha, el perfil profesional de este curso de especialización define a un profesional que es capaz de implementar y mantener la infraestructura de las redes 5G y los equipos de interconexión que residen en los centros de datos aplicando la normativa y reglamentación vigente, los protocolos de calidad, privacidad, seguridad digital y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.

El decreto se estructura en diez artículos relativos a aspectos específicos que regulan estas enseñanzas, una disposición adicional, tres disposiciones finales y tres anexos.

Se ha recurrido a una norma con rango de decreto para establecer el desarrollo de las bases pues corresponde al Consejo de Gobierno la potestad reglamentaria de acuerdo con la atribución que le confiere el artículo 13.1 del Estatuto de Autonomía. Asimismo, cabe mencionar que este decreto se ajusta a los principios de buena regulación contenidos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia, en tanto que la misma persigue el interés general al facilitar la adecuación de la oferta formativa a las demandas de los sectores productivos de Castilla-La Mancha, ampliar la oferta de formación profesional, avanzar en la integración de la formación profesional en el conjunto del sistema educativo de la Comunidad Autónoma, y su implicación con los agentes sociales y las empresas privadas; no existiendo ninguna alternativa regulatoria menos restrictiva de derechos, resulta coherente con el ordenamiento jurídico y permite una gestión más eficiente de los recursos públicos. Del mismo modo, durante el procedimiento de elaboración de la norma se ha permitido la participación activa de los potenciales destinatarios a través, en su caso, del trámite de audiencia e información pública o de los órganos específicos de participación y consulta y quedan justificados los objetivos que persigue la ley.

En el procedimiento de elaboración de este decreto se ha consultado a la Mesa Sectorial de Educación y han emitido dictamen el Consejo Escolar de Castilla-La Mancha y el Consejo de Formación Profesional de Castilla-La Mancha.

En su virtud, a propuesta de la Consejera de Educación, Cultura y Deportes, de acuerdo/oído el Consejo Consultivo y, previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión de X de X de 2022,

### **Artículo 1. Objeto.**

El decreto tiene como objeto establecer el currículo del curso de especialización de Formación Profesional en Implementación de redes 5G, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, complementando lo dispuesto en el Real Decreto 262/2021, de 13 de abril, por el que se establece el Curso de especialización en Implementación de redes 5G y se fijan los aspectos básicos del currículo.

### **Artículo 2. Identificación.**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 2 del Real Decreto 262/2021, de 13 de abril, el curso de especialización de Formación Profesional en Implementación de redes 5G, queda identificado por los siguientes elementos:

Denominación: Implementación de redes 5G.

Nivel: Formación Profesional de Grado Medio.

Duración: 300 horas.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica. (Únicamente a efectos de clasificación de las enseñanzas de formación profesional)

Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: P-3.5.4

### **Artículo 3. Requisitos de acceso al curso de especialización.**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 13 del Real Decreto 262/2021, de 13 de abril, para acceder al curso de especialización en Implementación de redes 5G es necesario estar en posesión de alguno de los siguientes títulos:

a) Título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes, establecido por el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas.

b) Título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas, establecido por el Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas.

c) Título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones, establecido por el Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones y se fijan sus enseñanzas mínimas.

#### **Artículo 4. Referentes del curso de especialización.**

En el Real Decreto 262/2021, de 13 de abril, quedan definidos el perfil profesional, la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, entorno profesional, prospectiva en el sector o sectores, objetivos generales y accesos, correspondientes al curso.

#### **Artículo 5. Módulos profesionales: Duración y distribución horaria.**

1. Módulos profesionales del curso de especialización:

5053. Implementación de redes 5G.

5054. Mantenimiento de infraestructuras y redes 5G.

2. La duración y distribución horaria semanal ordinaria de los módulos profesionales del curso de especialización son las establecidas en el anexo I. El número de horas semanales está establecido para una duración del curso de especialización de dos trimestres o tres trimestres.

#### **Artículo 6. Flexibilización de la oferta.**

La Consejería con competencias en materia de educación podrá diseñar otras distribuciones horarias semanales de los módulos del curso de especialización distintas a las establecidas, encaminadas a la realización de una oferta más flexible y adecuada a la realidad social y económica del entorno. En todo caso, se mantendrá la duración total establecida para cada módulo profesional.

#### **Artículo 7. Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, duración, contenidos y orientaciones pedagógicas de los módulos profesionales.**

1. Los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, duración y contenidos de los módulos profesionales que forman parte del currículo del curso de especialización de Formación Profesional en Implementación de redes 5G, en Castilla-La Mancha son los establecidos en el anexo II de este decreto.

2. Las orientaciones pedagógicas de los módulos profesionales que forman parte del curso de especialización de Implementación de redes 5G son las establecidas en el anexo I del Real Decreto 262/2021, de 13 de abril.

#### **Artículo 8. Profesorado.**

1. La docencia de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este curso de especialización corresponde al profesorado del Cuerpo de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, del Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria y del Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el anexo III A) del Real Decreto 262/2021, de 13 de abril.

2. Las titulaciones requeridas para acceder a los cuerpos docentes citados son, con carácter general, las establecidas en el artículo 13 del Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, aprobado por el Real Decreto 276/2007 de 23 de febrero.

3. El profesorado especialista tendrá atribuida la competencia docente de los módulos profesionales especificados en el anexo III A) del Real Decreto 262/2021, de 13 de abril.

4. El profesorado especialista deberá cumplir los requisitos generales exigidos para el ingreso en la función pública docente establecidos en el artículo 12 del Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, aprobado por el Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero.

5. Además, con el fin de garantizar que se da respuesta a las necesidades de los procesos involucrados en el módulo profesional, es necesario que el profesorado especialista acredite al inicio de cada nombramiento una experiencia profesional reconocida en el campo laboral correspondiente, debidamente actualizada, de al menos dos años de ejercicio profesional en los cuatro años inmediatamente anteriores al nombramiento.

6. Para el profesorado de los centros de titularidad privada, de otras administraciones distintas de las educativas, las titulaciones requeridas y los requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que conforman el curso de especialización son las incluidas en el anexo III B) del Real Decreto 262/2021, de 13 de abril. En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales expresados en resultados de aprendizaje y, si dichos objetivos no estuvieran incluidos, además de la titulación deberá acreditarse, mediante certificación, una experiencia laboral de, al menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

7. Para las titulaciones habilitantes a efectos de docencia, se atenderá a lo establecido en la disposición adicional cuarta del Real Decreto 262/2021, de 13 de abril.

#### **Artículo 9. Espacios y equipamientos.**

1. Los espacios y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas del curso de especialización de Formación Profesional en Implementación de redes 5G, son los establecidos en el anexo III de este decreto.

2. Las condiciones de los espacios y equipamientos son las establecidas en el artículo 10 del Real Decreto 262/2021, de 13 de abril, que, en todo caso, deberán cumplir la normativa sobre igualdad de oportunidades, diseño para todos y accesibilidad universal, prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el puesto de trabajo.

#### **Artículo 10. Requisitos de los centros que impartan los cursos de especialización.**

Los centros docentes que oferten este curso de especialización deberán cumplir, además de lo establecido en este Decreto, el requisito de impartir alguno de los títulos que dan acceso al mismo y que figuran en el artículo 13 del Real Decreto 262/2021, de 13 de abril.

#### **Disposición adicional única. Autonomía pedagógica de los centros.**

Los centros autorizados para impartir el curso de especialización en Implementación de redes 5G concretarán y desarrollarán las medidas organizativas y curriculares que resulten más adecuadas a las características de su alumnado y de su entorno productivo, de manera

flexible y en uso de su autonomía pedagógica, en el marco legal del proyecto educativo, en los términos establecidos por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo, y en el Capítulo II del Título III de la Ley 7/2010, de 20 de julio, de Educación de Castilla-La Mancha, e incluirán los elementos necesarios para garantizar que las personas que cursen el ciclo formativo indicado desarrollen las competencias incluidas en el currículo en “diseño para todos”.

**Disposición final primera. Implantación del currículo.**

El currículo se implantará en todos los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, autorizados para impartirlo, a partir del curso escolar 2022/2023.

**Disposición final segunda. Desarrollo.**

Se autoriza a la persona titular de la Consejería competente en materia educativa, para dictar las disposiciones que sean precisas para la aplicación de lo dispuesto en este decreto.

**Disposición final tercera. Entrada en vigor.**

Este decreto entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el Diario Oficial de Castilla-La Mancha.

Dado en Toledo, el X de X de 2022

La Consejera de Educación, Cultura y El Presidente  
Deportes

Rosa Ana Rodríguez Pérez

Emiliano García-Page Sánchez

## ANEXO I

### Duración de los módulos profesionales y la asignación horaria semanal

Módulos Profesionales	Horas totales	Distribución horaria semanal (Tres trimestres: 32 semanas)	Distribución horaria semanal (Dos trimestres: 21 semanas)
5053. Implementación de redes 5G.	200	6	10
5054. Mantenimiento de infraestructuras y redes 5G.	100	3	5
	<b>300</b>	<b>9</b>	<b>15</b>

## ANEXO II

### Módulos Profesionales

#### Módulo profesional: Implementación de redes 5G.

Código: 5053.

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Instala elementos de infraestructuras de redes 5G siguiendo procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las etapas del proceso de instalación de los componentes de una red 5G según las especificaciones de la documentación técnica.
- b) Se ha realizado el acopio de recursos y medios necesarios para acometer el montaje de la infraestructura de una red 5G.
- c) Se ha realizado el replanteo de la instalación que garantice la viabilidad del montaje.
- d) Se han realizado operaciones de montaje de mástiles, antenas, radioenlaces, soporte lógico, entre otros.
- e) Se ha tendido el cableado de la infraestructura de una red 5G.
- f) Se han comprobado los parámetros correspondientes a la alimentación eléctrica, sujeción mecánica y otros que aseguren la prestación del servicio de comunicaciones.
- g) Se ha aplicado la normativa de seguridad en el proceso de instalación.
- h) Se han configurado los interfaces de los elementos del soporte lógico que permitan la gestión de forma remota.
- i) Verifica el montaje de las instalaciones y equipos cumpliendo los procedimientos establecidos.
- j) Se ha documentado el trabajo de instalación según protocolos establecidos.

2. Instala nodos de interconexión de redes 5G asegurando la conexión entre la parte pública y la privada.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado la compatibilidad de los dispositivos según la documentación técnica.
- b) Se han instalado y verificado los interfaces y módulos de adaptación de las líneas de comunicación.
- c) Se ha verificado que el dispositivo cumple con los parámetros correspondientes.
- d) Se han realizado las conexiones entre las líneas de comunicaciones y el dispositivo que permite la comunicación entre la red pública y privada.
- e) Se ha documentado el trabajo de instalación realizado de acuerdo con los procedimientos establecidos.

3. Configura dispositivos de comunicaciones de redes 5G ajustando los servicios de conectividad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han habilitado los servicios de conectividad para configurar el equipo de comunicaciones.
- b) Se han configurado los parámetros funcionales de los dispositivos de comunicaciones.
- c) Se han comprobado los Indicadores Clave de Rendimiento (KPI) para la toma de decisiones en cuanto a los umbrales de funcionamiento y mejoras del rendimiento.
- d) Se han establecido alarmas y alertas para asegurar la prestación de los servicios.
- e) Se han utilizado herramientas de gestión remota para cargar y modificar los parámetros de configuración de los dispositivos de comunicaciones.
- f) Se han realizado pruebas finales de los dispositivos para verificar los servicios y los parámetros de funcionamiento.
- g) Se han documentado los procesos de configuración y de prueba de los dispositivos de comunicaciones.

4. Configura y verifica protocolos de comunicaciones de nodos de interconexión de redes 5G asegurando su funcionalidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han configurado los protocolos de comunicación de los enrutadores de conexión con redes externas.
- b) Se han configurado los protocolos de comunicación que permiten la interconexión de redes locales virtuales a través de redes públicas.
- c) Se ha proporcionado conectividad con el exterior según indicaciones de la empresa operadora de comunicaciones.
- d) Se ha verificado la funcionalidad de los dispositivos de interconexión mediante pruebas de los servicios.
- e) Se han documentado las tareas realizadas de acuerdo con los procedimientos establecidos.

5. Realiza operaciones de ajuste y puesta en servicio de instalaciones y equipos de redes 5G aplicando procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han comprobado las rutas alternativas y los elementos redundantes verificando la disponibilidad de las mismas.

- b) Se ha comprobado la capacidad de las líneas y los parámetros funcionales de los servicios ajustándolos a los niveles prefijados según normativa de calidad.
- c) Se han establecido los parámetros de seguridad física y las restricciones de acceso.
- d) Se ha verificado la conectividad y el estado de los equipos según normativa y parámetros de prestación del servicio.
- e) Se han documentado los procesos de comprobación y verificación con el fin de registrar las tareas realizadas de acuerdo con los procedimientos establecidos.

6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, y máquinas.
- b) Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y de protección personal requeridas.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones de una red 5G, así como de sus instalaciones asociadas.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

**Duración: 200 horas.**

**Contenidos:**

Instalación de elementos de la infraestructura de redes 5G:

- Etapas del proceso de instalación.
- Montaje de elementos físicos de la infraestructura de redes 5G:
  - Documentación técnica:
    - Manuales de fabricantes.
    - Manuales de calidad.
    - Planes de montaje.
    - Planos y esquemas de la instalación.
  - Elementos de la instalación:
    - Mástiles.
    - Antenas.
    - Radioenlaces.
    - Cableado. Estándares.
    - Soporte lógico.
    - Alimentación eléctrica.
    - Sujeción mecánica.



- Normativas de seguridad:
  - En instalaciones y equipos electrónicos.
  - En trabajos verticales y en alturas.
- Informe técnico de instalación de componentes de la infraestructura.

#### Instalación de nodos de interconexión de redes 5G:

- Dispositivos de interconexión de redes 5G:
  - Requisitos de implantación.
  - Compatibilidad entre redes públicas y privadas.
  - Especificaciones de fábrica de unidades de conexionado.
  - Interfaces y módulos de adaptación.
- Informes técnicos de instalación de nodos de interconexión.

#### Configuración de dispositivos de comunicaciones de redes 5G:

- Servicios de conectividad en redes 5G.
- Indicadores Clave de Rendimiento (KPI):
  - Tipos.
  - Parámetros.
  - Valores óptimos.
- Dispositivos de comunicación a redes externas:
  - Configuración. Virtualización de redes. Redes definidas por software.
  - Parámetros funcionales:
    - A redes externas configurados.
    - A redes externas mantenidos.
  - Herramientas de gestión remota.
  - Pruebas de configuración de servicios.
  - Documentación técnica.

#### Configuración y verificación de los protocolos de comunicaciones de nodos de interconexión de redes 5G:

- Protocolos de comunicación en redes 5G:
  - Redes públicas.
  - Redes privadas.
- Conectividad con el exterior.
- Principales operadoras de comunicaciones 5G.
- Planes de pruebas de servicios de interconexión.
- Documentación de los procesos realizados.

#### Realización de operaciones de ajuste y puesta en servicio de las instalaciones y equipos de redes 5G:

- Parámetros de prestación de servicio.
- Disponibilidad del servicio:
  - Rutas alternativas.
  - Elementos redundantes.
- Parámetros funcionales.
- Especificaciones técnicas de los fabricantes.
- Seguridad y restricciones de acceso.
- Informes técnicos puesta en servicio.

#### Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos asociados al montaje y mantenimiento de instalaciones de una red 5G.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones de una red 5G. Trabajos en altura, riesgos eléctricos, entre otros.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
- Métodos / normas de orden y limpieza.
- Protección ambiental.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

**Módulo profesional: Mantenimiento de infraestructuras y redes 5G.**  
**Código: 5054.**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Realiza operaciones de mantenimiento preventivo de instalaciones y equipos de redes 5G aplicando planes establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los planes de mantenimiento preventivo establecidos.
- b) Se han establecido las fases a ejecutar para realizar el mantenimiento de la infraestructura, equipos y servicios a mantener.
- c) Se han identificado las medidas a realizar en los equipos e instalaciones y las operaciones de mantenimiento indicadas en la normativa.
- d) Se han documentado las tareas y valores obtenidos en las distintas fases de aplicación de los planes de mantenimiento.
- e) Se han documentado propuestas de mejora en el rendimiento de la red 5G.

2. Repara averías en infraestructuras y equipos de redes 5G relacionando las disfunciones detectadas con las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha obtenido la información de los sistemas de alertas y alarmas para la localización de averías y disfunciones.
- b) Se ha identificado la causa de la avería o disfunción.
- c) Se ha reparado la avería o disfunción.
- d) Se han realizado pruebas funcionales para verificar la conectividad de los dispositivos a las redes.
- e) Se han recogido los resultados de las inspecciones realizadas.

3. Resuelve incidencias en elementos de infraestructuras y equipos de redes 5G aplicando procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado un diagnóstico y localización de la incidencia y/o alerta.
- b) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento.
- c) Se han utilizado herramientas medios y equipos de gestión remota de incidencias.
- d) Se ha tenido en cuenta la documentación técnica y normativa.
- e) Se ha resuelto la incidencia.

f) Se ha documentado la detección, diagnóstico y solución de la incidencia.

4. Comprueba las instalaciones afectadas por averías e incidencias, manteniendo la conectividad de las redes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las instalaciones afectadas por las averías, disfunciones e incidencias.
- b) Se han utilizado herramientas, medios y equipos de comprobación de acceso remoto.
- c) Se ha verificado que se cumplen los requisitos de conectividad.
- d) Se ha comprobado que la capacidad de las líneas cumple con los niveles prefijados.
- e) Se ha comprobado que se mantienen los parámetros funcionales de los servicios.
- f) Se ha verificado que se cumplen los valores de los parámetros de seguridad física y restricciones de acceso.
- g) Se ha verificado la puesta en servicio de las instalaciones.
- h) Se han documentado los procesos de comprobación y verificación con el fin de registrar las tareas realizadas.

**Duración: 100 horas.**

**Contenidos:**

Operaciones de mantenimiento preventivo:

- Calidad de una red 5G. Planes de calidad.
- Planes de mantenimiento.
- Mejoras de rendimiento.
- Documentación de los resultados.

Reparación de averías en infraestructuras y equipos de redes 5G:

- Averías características de la infraestructura de una red 5G:
  - Tipologías de averías.
  - Diagnóstico y localización de averías. Herramientas de acceso remoto.
- Reparación de averías. Equipos utilizados.
- Documentación de los resultados.

Resolución de incidencias:

- Incidencias:
  - Tipos.
  - Parámetros de detección.
  - Fuentes de detección. Usuarios, Herramientas de gestión, alertas.
  - Soluciones a las incidencias.
- Herramientas para gestión remota de incidencias.
- Informe técnico de resolución de incidencias.

Comprobación de las instalaciones y equipos de redes 5G:

- Herramientas e instrumentos de comprobación de acceso remoto.
- Procedimientos de comprobación de una red 5G:
  - Parámetros funcionales y de prestación de servicio.

- Especificaciones técnicas de fabricantes.
- Documentación de las comprobaciones realizadas.

### Anexo III

#### Espacios y equipamientos mínimos

Espacios:

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup>	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula técnica	120	90

Equipamientos mínimos:

Espacio formativo	Equipamientos
Aula técnica	Sistemas de proyección. Ordenadores instalados en red. Medios audiovisuales. Sistemas de reprografía. Antenas, radioenlaces 4G y 5G. Cableado de fibra óptica. Internet, Ethernet. Estación base distribuida. RACKS. Aplicaciones para pruebas de conectividad. Herramientas, medios y equipos de pruebas de conectividad. Herramientas para trabajos eléctricos y mecánicos. Equipos de fuerza. Antenas GPS. Dispositivos inalámbricos. Dispositivos de conexión redes externas. Analizadores de cableado. Aplicaciones específicas para medida de parámetros de redes móviles