

Exp.: A/SUM-024103/2020
DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO DE UNA MAQUETA DIDÁCTICA 5G, EN EL CENTRO DE REFERENCIA NACIONAL DE DESARROLLO INFORMÁTICO Y COMUNICACIONES (GETAFE) DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN DE LA CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, EMPLEO Y COMPETITIVIDAD DE LA COMUNIDAD DE MADRID

I. OBJETO

El contrato tiene por objeto el suministro de equipamiento de una “MAQUETA DIDÁCTICA 5G” así como su instalación, necesaria para la impartición de acciones formativas del Plan de perfeccionamiento del profesorado en el ámbito de la Formación Profesional, en el Centro de Referencia Nacional (CRN) de Desarrollo Informático y Comunicaciones de la Dirección General de Formación de la Consejería de Economía, Empleo y Competitividad.

Este CRN de Desarrollo Informático y Comunicaciones de la Familia Profesional de Informática y Comunicaciones, pertenece a la Red de Centros de Referencia Nacional, regulados por el RD 229/2008, de 15 de febrero, de titularidad de la Comunidad de Madrid, en el ámbito de la formación profesional, que distingue a estos centros por programar y ejecutar acciones de carácter innovador, experimental y formativo en materia de formación profesional, de modo que sirvan de referente al conjunto del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional.

El CRN de Desarrollo Informático y Comunicaciones, fue calificado como CRN en Resolución de 25 de mayo de 2015, e imparte Certificados de Profesionalidad en dicha Familia, cursos orientados a la obtención de la certificación de los principales fabricantes del sector de las TIC, así como cursos innovadores dirigidos al profesorado de Formación Profesional.

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 229/2008, que regula los CRN, se han efectuado las siguientes actuaciones:

- a) La LXXI Comisión Permanente del Consejo General de Formación Profesional en reunión de 10 de octubre de 2018 aprobó el Plan de actuación Plurianual 2019-2022 de carácter estatal del los CRN en el ámbito de la formación profesional.
- b) Mediante Convenio entre el Servicio Público de Empleo estatal (SEPE), el Ministerio de Educación y Formación Profesional y la Comunidad de Madrid, se aprueba el Plan de Actuación Plurianual 2019-2022 del CRN de Desarrollo Informático y Comunicaciones, publicado el 29 de agosto de 2019 por Resolución de 22 de agosto de 2019.
- c) A partir de la propuesta del Consejo Social del centro, la comisión de Coordinación y Seguimiento del convenio, aprobó el 9 de marzo de 2020 el Plan de Trabajo anual del CRN de Desarrollo Informático y Comunicaciones.

Entre los Objetivos del Plan de Actuación Plurianual 2019-2022, está la realización de acciones de formación para la mejora y actualización de las competencias de formadores por medio del Plan para el perfeccionamiento del profesorado, artículo 22.3 de la citada Ley 30/2015, de 9 de septiembre, a profesores, evaluadores y asesores del procedimiento de evaluación y acreditación de competencias profesionales, orientadores profesionales, y gestores y responsables de centros de formación profesional, públicos.

Para el desarrollo de este objetivo, el Plan de trabajo anual 2020 recoge entre sus acciones a realizar, la impartición de dos cursos de perfeccionamiento del profesorado en el ámbito de la formación profesional denominados “Redes de comunicación y servicio 5G” así como “Maqueta didáctica 5G necesaria para la impartición de las acciones formativas”.

Por todo ello, el objetivo esencial de la presente contratación es la adquisición de equipamiento de uso didáctico de una Maqueta didáctica 5G para un aula taller del CRN de Desarrollo Informático y Comunicaciones (Getafe), que permitirá la impartición de los cursos de “Redes de comunicación y servicio 5G” del plan de perfeccionamiento del profesorado en el ámbito de la Formación Profesional.

II. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA MAQUETA

La Maqueta didáctica deberá incluir dos modelos de despliegue habituales en la tecnología 5G.

Peculiaridades de los dos modelos de despliegue:

5G Standalone (5G SA) que funciona enteramente con tecnología/equipos 5G ofreciendo mayores prestaciones con respecto al 4G convencional.

5G Non Standalone (5G NSA) que necesita apoyarse en infraestructura 4G. La comunicación entre el móvil y la antena se realiza mediante protocolos 5G, pero la conexión entre antenas y el resto de elementos de la red se establece mediante tecnología 4G.

Elementos necesarios para la maqueta didáctica:

A continuación, se detallan los elementos necesarios para implementar los dos modelos de despliegue, teniendo en cuenta:

- Se contempla un escenario que incluya la instalación de los elementos radio para ambos modelos.
- Las maquetas una vez instaladas no radiarán (no darán servicio), pero todos los elementos deberán estar interconectados y funcionarán sin llegar a emitir.
- Se contemplará también equipamiento para trabajar con instalaciones en interior y exterior (en altura, fachadas,...), aunque todo será montado en mástiles dentro del aula taller. Las empresas licitadoras pueden, previa cita, conocer las instalaciones (aula taller) donde se deberán instalar los modelos de la maqueta didáctica a suministrar.

Las personas de contacto y los correos electrónicos para facilitar la visita son:
Javier Rodríguez Pascua (javier.rodriguez.pascua@madrid.org) y Concepción
de Diego Zamarro (concepcion.dediego@madrid.org).

- Se utilizarán elementos/dispositivos/aplicaciones para realizar análisis de uso de espectro con el fin de que el alumnado entienda el funcionamiento de la red móvil (end2end) e identifiquen los distintos parámetros que permitan entender y resolver problemas en dicha red de acceso radio. La maqueta no radiará, las pruebas se harán con el espectro que llegue del operador de la zona, sin necesidad de contratar conexión con los operadores.

Listado de elementos necesarios para la maqueta:

Elementos	Número de elementos
Unidad de energía (CC). Rectificador/Convertidor	1
Mástil con pie para simular la instalación exterior, dentro del aula. (Herrajes, tornillería y todos los elementos necesarios). Posibilidad de acudir al centro para replanteo y cálculos necesarios para instalar en aula taller 0.4.	2
Dispositivos móviles 5G con SW análisis de espectro/herramientas de monitorización.	5
Sensores de espectro tipo ElectroSense	5
Rack/armario para la instalación de los distintos módulos. Latiguillos (elementos de conexión)	1
Fibra (SFP - SFP+). Cableado Ethernet cat 6	Metros necesarios para interconectar los elementos.
Transceptores SFP y SFP+	En cantidad suficiente para conectar todos los elementos.
Unidad Radio 4G (Escenario Micro + Radio Unit + antena si no estuviera integrada). Instalación interior.	1
Unidad Radio 4G (Escenario Pico + Radio Unit + antena si no estuviera integrada). Instalación interior.	1
Unidad Banda Base 4G (*)	1
Unidad Radio 5G (Escenario Micro + Radio Unit+ antena si no estuviera integrada). Instalación interior.	1
Unidad Radio 5G (Escenario Pico + Radio Unit+ antena si no estuviera integrada). Instalación interior.	1
Unidad Radio 5G (Macro) (Unidad de Radio Remota -RRU) para instalación en exterior + Antena 5G si no fuera integrada. Instalación interior sobre mástil.	1
Unidad Banda Base 5G (*)	1
Cableado tipo RF Fibra, Ethernet cat 6 y todo el necesario para conectar antenas/RRU/IRU	Metros necesarios para interconectar los elementos.
Test de cable RF. (**)	2
Router (Cell Site Router) y/o equipo de transmisión (***)	1
Antenas GPS	1

Elementos	Número de elementos
Herramientas necesarias para el montaje de los diferentes elementos	5 unidades por cada tipo de herramienta.
Instalación eléctrica desde acometida general hasta el taller, con instalación de cuadro eléctrico en el aula con suficiente potencia para alimentar el sistema.	Ver en replanteo.
Atenuador de señal para unidad de radio Macro.	1

(*) Si la unidad de banda base soporta 4G y 5G podrá proporcionarse una única banda base. Si no soportara ambas tecnologías, habrá que proporcionar dos bandas base, una por cada tecnología.

(**) En caso de que las propias antenas no realicen test básicos del equipo de radio, habrá que proporcionar herramientas de medición adicionales.

(***) En el caso de no necesitar router o switch para conectar los diferentes elementos debido la tecnología utilizada, deberá justificar y aportar documentación de cómo van a interconectarse los elementos prescindiendo del “*Cell Site Router*” y/o equipamiento de transmisión.

NOTAS

- El suministro de hardware deberá incluir la instalación del mismo en el aula taller del CRN.
- En cuanto al software, deberá incluir licencias y acceso a las actualizaciones del mismo durante un período mínimo de 3 años.
- El sistema contará con una garantía de 2 años.
- Deberá incluir el diagrama de bloques en los que se identificarán los distintos escenarios y la ubicación concreta de cada módulo especificado.
- Deberá Incluir herramientas específicas necesarias para montar/desmontar los distintos módulos indicados, así como otros equipamientos de medida necesarios para comprobar el correcto funcionamiento de la maqueta.

Todo el equipamiento anteriormente descrito deberá ser entregado, instalado, configurado y puesto en marcha para su perfecta utilización, incluyendo todos los elementos necesarios de cableado, conectores y adaptadores, que requiera la instalación para su puesta en funcionamiento.

III. MANUALES TÉCNICOS

La maqueta didáctica se deberá suministrar con la documentación y especificaciones técnicas de los distintos elementos, además de un diagrama de bloques en los que se identifiquen los distintos escenarios y la ubicación concreta de cada módulo especificado, así como los requisitos mínimos de espacio o distancias entre equipos/módulos según sus características.

IV. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ENTREGA

Serán por cuenta del adjudicatario todos los gastos correspondientes al transporte, carga y descarga del material, así como los costes asociados a la mano de obra, quedando, por tanto, incluidas en el objeto del presente contrato todas las operaciones complementarias al suministro:

- Transporte, carga y descarga, así como operaciones de embalaje y desembalaje, y medios auxiliares necesarios para colocarlos en su ubicación en el interior del edificio.
- Recogida de cajas, embalajes, plásticos y, en general, cualquier material sobrante que se origine en su montaje y posterior tratamiento selectivo de residuos.
- Montaje, instalación y puesta en marcha de los mismos para el uso correcto.
- Los equipos ofertados se suministrarán con todos aquellos elementos o accesorios necesarios para un total y correcto funcionamiento y con los correspondientes permisos y autorizaciones requeridos por la legislación vigente, si fuera el caso.
- Instrucciones de funcionamiento y certificados de garantía, en su caso.
- La asistencia técnica durante el plazo de garantía en las condiciones y plazos establecidos.

Todos los equipos deben ser de marca reconocida en el mercado, cuyos fabricantes certifiquen la continuidad de la gama o familia de los mismos por el periodo de la garantía ofrecida.

V. ASESORAMIENTO Y FORMACIÓN

La empresa adjudicataria prestará el asesoramiento y la formación necesaria sobre el equipamiento suministrado y cuestiones relativas al buen uso y al mantenimiento del mismo, informando con carácter general de cualquier aspecto relacionado directamente o indirectamente con la instalación o con el funcionamiento correcto. Incluyendo:

Entrega de manual de uso sobre utilización, manipulación y medidas de seguridad de los equipos o instalación; así como las recomendaciones de mantenimientos a realizar en el equipo.

VI. GARANTÍA

Se establece un plazo de garantía de 2 años, contados a partir de la fecha del Acto de Recepción del suministro y que comprenderá los componentes del equipo, los elementos auxiliares, las instalaciones y las piezas de repuestos, la mano de obra, los desplazamientos, las dietas y demás costes que puedan derivarse del cumplimiento de la misma.

Los elementos que forman dicho equipamiento serán reparados o sustituidos empleando todas las piezas originales que fueran necesarias para retornarlos a sus condiciones originales de funcionamiento.

Los dispositivos y accesorios que se sustituyan en cualquiera de los dispositivos averiados contarán con las mismas condiciones de garantía y mantenimiento que el dispositivo en el que se instalen.

El plazo máximo de respuesta será 48 horas desde la notificación de la indecencia.

VII. CUMPLIMIENTO DE LA LEGALIDAD

La Dirección General de Formación queda facultada para comprobar que por la adjudicataria se cumple la normativa legal, en cuanto se refiere a las obligaciones derivadas de la legislación laboral, o cualquier otra normativa que sea de aplicación.

VIII. ACREDITACIÓN DE LA ADJUDICATARIA

La empresa adjudicataria deberá encontrarse en posesión de cuantas acreditaciones legales sean necesarias para llevar a cabo el suministro encomendado, pudiendo extender las certificaciones oportunas ante los organismos públicos competentes.

LA DIRECTORA GENERAL DE FORMACIÓN

Fdo.: Mariola Olivera Fernández