



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

CONTRATO DE SUMINISTRO

CONTRATO SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA: SI NO

TRAMITACIÓN EXPEDIENTE:

Ordinaria Urgente Emergencia Anticipada

TIPO PROCEDIMIENTO:

Abierto Abierto simplificado Abierto simplificado abreviado

RECURSO ESPECIAL: SI NO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

CONTRATO DE SUMINISTRO:

“EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO-TÉCNICO PARA LA INVESTIGACIÓN EN FRONTHAULS PARA TECNOLOGÍAS DE COMUNICACIONES 5G Y 6G, DESGLOSADO EN 3 LOTES, COMO PARTE DEL PROYECTO TSI-064100-2023-0027 DEL PROGRAMA ÚNICO I+D 6G 2023 FINANCIADO POR EL MINISTERIO PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA Y LA UNIÓN EUROPEA NEXTGENERATIONEU, EN EL MARCO DEL “PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA – FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA- NEXTGENERATIONEU”

Expte. nº 00232-2024

ÍNDICE DEL CLAUSULADO

1. OBJETO
2. FINANCIACIÓN
3. HITOS Y OBJETIVOS A CUMPLIR
4. ETIQUETADO CLIMÁTICO Y/O DIGITAL
5. PRINCIPIO DNSH
6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA EN RELACIÓN CON EL PRTR
7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS

De conformidad con el artículo 126.5.b) de la LCSP, cada referencia realizada en este pliego a especificaciones técnicas contenidas en normas nacionales que incorporen normas europeas, a evaluaciones técnicas europeas, a especificaciones técnicas comunes, a normas internacionales, a sistemas de referencias técnicas elaborados por los organismos europeos de normalización o a normas nacionales, a documentos de idoneidad técnica nacionales o a especificaciones técnicas nacionales en materia de proyecto, cálculo y ejecución de obras y de uso de suministros, se ha de entender que lo son también a especificaciones técnicas equivalentes.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 1
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

unizar.es

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 20-08-2024 20:19:12

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>

Código de verificación : f05d66fe41241b79

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=f05d66fe41241b79>



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

CONTRATO DE SERVICIOS
PROCEDIMIENTOS:
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00232-2024

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. OBJETO

El objeto del presente contrato es el suministro de Equipamiento científico-técnico para la investigación en fronthauls para tecnologías de comunicaciones 5G y 6G, desglosado en 3 lotes, como parte del proyecto TSI-064100-2023-0027 del Programa Único I+D 6G 2023 financiado por el MTD FP y por la Unión Europea NextGenerationEU, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia-Financiado por la Unión Europea- NextGenerationEU.

Los tres lotes en los que se desglosa el suministro son:

Lote 1: Sistema de caracterización de señales fronthaul basadas en radio sobre fibra (RoF)

Lote 2: Sistema de caracterización en frecuencia de dispositivos 5G/6G

Lote 3: Sistema de caracterización de señales digitales en banda base para fronthauls basados en tecnologías fotónicas

2. FINANCIACIÓN

Este contrato está financiado por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia de la Unión Europea, establecido por el Reglamento (UE) 2020/2094 del Consejo, de 14 de diciembre de 2020, por el que se establece un Instrumento de Recuperación de la Unión Europea para apoyar la recuperación tras la crisis de la COVID-19, y regulado según Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

PROYECTO TRACTOR (COMPONENTE 15): Conectividad digital, impulso a la ciberseguridad y despliegue del 5G.

MEDIDA I6: Despliegue del 5G: redes, cambio tecnológico e innovación.

100% IVA excluido	IVA
1.958.000,00 €	411.180,00 €

3. HITOS Y OBJETIVOS A CUMPLIR

La ejecución del PRTT se debe llevar a cabo bajo el principio del compromiso con el resultado. Los hitos y objetivos a cumplir son los siguientes:

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 2
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

unizar.es

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 20-08-2024 20:19:12

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Código de verificación : f05d66fe41241b79

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección: <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=f05d66fe41241b79>



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

CONTRATO DE SUMINISTRO
PROCEDIMIENTOS:
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00232-2024

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Objetivo general perseguido:

El objetivo de la componente 15 es garantizar la conectividad en todo el territorio nacional, liderar el despliegue de las redes y servicios basado en tecnologías 5G en Europa, y posicionar a España como un hub internacional de infraestructuras y talento en materia de ciberseguridad. Este componente se corresponde con la iniciativa emblemática de la Estrategia de Crecimiento Sostenible Conexión (Connect) de la Comisión Europea. Además, se articula a través de dos planes fundamentales de la agenda digital del Gobierno de España (España Digital 2025): el Plan para la Conectividad y las Infraestructuras Digitales, y la Estrategia de Impulso a la Tecnología 5G.

A su vez, y dentro de este componente, la medida I6 aborda el despliegue del 5G en España, abarcando las áreas del despliegue de redes, el cambio tecnológico necesario y los procesos de innovación imprescindibles para aprovechar y maximizar la oportunidad de 5G para economía, sociedad y país. Particularmente, se apoyará la creación de un “ecosistema I+D+i 5G+6G”, que atraiga la inversión, propicie la aparición de startups y empresas innovadoras para el desarrollo de pruebas experimentales acerca de equipos y servicios en 5G, y como efecto, genere empleo y puestos de trabajo estables y de alta calidad en España vinculados a esta tecnología. Se establecerá una colaboración público-privada que permita situar a España como centro de excelencia de I+D en 5G y 6G, permitiendo atraer talento e inversión extranjeras.

Objetivo específico a conseguir con la adquisición de equipamiento:

Contribuir a la optimización y mejora de los equipamientos/infraestructuras de la Universidad de Zaragoza, específicamente en el ámbito de las telecomunicaciones y de las redes 5G y 6G de última generación. El equipamiento sin duda contribuirá a ampliar el número de instituciones e investigadores que harán uso de estos servicios a nivel local, nacional e internacional. En concreto, el equipamiento será utilizado en la investigación de los grupos de investigación solicitantes referida a las siguientes líneas:

- Desarrollo de fronthauls basadas en radio sobre fibra
- Desarrollo de dispositivos electrónicos y fotónicos para su utilización en redes 5G y 6G
- Desarrollo de fronthauls basados en tecnologías de transmisión digital por fibra óptica
- Caracterización frecuencial de dispositivos integrados electrónicos y fotónicos.

Objetivo específico del contrato:

Adquisición del equipamiento científico técnico para el desarrollo de investigación sobre tecnologías de fronthaul eléctricas y ópticas analógicas y digitales, desglosado en 3 lotes:

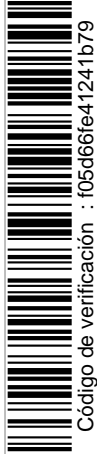
- Lote 1: Sistema de caracterización de señales fronthaul basadas en radio sobre fibra (RoF),
- Lote 2: Sistema de caracterización en frecuencia de dispositivos 5G/6G y
- Lote 3: Sistema de caracterización de señales digitales en banda base para fronthauls basados en tecnologías fotónicas, todo ello dentro del proyecto TSI-064100-2023- 0027.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 3
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

unizar.es

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Código de verificación : f05d66fe41241b79

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección:
<https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=f05d66fe41241b79>

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 20-08-2024 20:19:12

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

CONTRATO DE SUMINISTRO
PROCEDIMIENTOS:
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00232-2024

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Hitos:

El objetivo se alcanzará con la recepción del bien y el pago de la factura.

Se establecen los siguientes hitos: El transporte, instalación y puesta en marcha deberá realizarse en el plazo máximo de 3 meses.

En todo caso, las fechas máximas para todos y cada uno de los lotes serán las siguientes:

Transporte, instalación y puesta en marcha del equipamiento científico-técnico: antes del 1 de junio del 2025

Impartición de la formación introductoria: antes del 8 de junio de 2025

Firma del acta de recepción: antes del 15 de junio de 2025

Pago de la factura: antes del 30 de junio de 2025

4. ETIQUETADO CLIMÁTICO Y/O DIGITAL

La conectividad fija y móvil adecuada, accesible y asequible es la premisa fundamental e indispensable para que sobre ella se desarrolle la transición digital y vehículo imprescindible para que se pueda desplegar cualquier solución de digitalización. Por tanto, la Contribución del componente 15 a la transición digital es del 100%. Además, la medida I6 del componente 15 favorecerá la mejora del equipamiento que permite alojar las infraestructuras para telecomunicaciones situadas en los edificios y las posibilidades de despliegue de las redes NGA de una manera sostenible y respetuosa con los aspectos urbanísticos, contribuyendo a un menor consumo de energía, por ello se asigna la etiqueta 052 en los términos previstos por los anexos VI y VII del Reglamento 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR).

5. PRINCIPIO DNSH

En cumplimiento con lo dispuesto en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), en el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el MRR, y su normativa de desarrollo, en particular la Comunicación de la Comisión (2021/C58/01) Guía técnica sobre la aplicación del principio de "no causar un perjuicio significativo", así como con lo requerido en la Decisión de Ejecución del Consejo relativa a la aprobación de la evaluación del PRTR (CID), todas las actuaciones financiadas que se llevarán a cabo en el marco de este contrato deberán respetar el principio de no causar un perjuicio significativo al medioambiente (principio DNSH por sus siglas en inglés, "Do No Significant Harm").

Ello incluye el cumplimiento de las condiciones específicas previstas en el Componente 15, Inversión I6 en la que se enmarca y especialmente en el apartado 8 del documento del Componente 15 del Plan.

La actuación que se pretende desarrollar tiene un impacto previsible nulo o insignificante sobre el objetivo medioambiental relacionado con los efectos directos e indirectos primarios de la medida a lo largo de su ciclo de vida, dada su naturaleza y, en consecuencia, se considera que cumple el principio DNSH por lo que respecta al objetivo en cuestión.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 4
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

unizar.es

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 20-08-2024 20:19:12

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>

Código de verificación : f05d66fe41241b79

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=f05d66fe41241b79>



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

CONTRATO DE SUMINISTRO
PROCEDIMIENTOS:
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00232-2024

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

En aquellas actuaciones relativas a equipamiento e instalaciones e infraestructuras de IT, se garantizará que:

- Los equipos cumplan con los requisitos relacionados con el consumo energético y con la eficiencia de materiales establecidos en la Directiva 2009/125/EC del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de octubre de 2009 por la que se insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía, para servidores y almacenamiento de datos, u ordenadores y servidores de ordenadores o pantallas electrónicas.
- Los equipos no contengan las sustancias restringidas enumeradas en el anexo II de la Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 de junio de 2011 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos, excepto cuando los valores de concentración en peso en materiales homogéneos no superen los enumerados en dicho anexo.
- En la instalación de las infraestructuras IT, se atienda a la versión más reciente del Código de conducta europeo sobre eficiencia energética de centros de datos, o en el documento CEN-CENELEC CLC TR50600-99-1 "Instalaciones e infraestructuras de centros de datos -Parte 99-1: Prácticas recomendadas para la gestión energética".
- Al final de su vida útil, el equipo se someta a una preparación para operaciones de reutilización, recuperación o reciclaje, o un tratamiento adecuado, incluida la eliminación de todos los fluidos y un tratamiento selectivo de acuerdo con el Anexo VII de la Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Las instalaciones de infraestructuras IT no afecten negativamente a las buenas condiciones y la resiliencia de los ecosistemas ni al estado de conservación de los hábitats y las especies, en particular los espacios de interés de la Unión. Por ello cuando sea preceptivo, se realizará la Evaluación de Impacto medioambiental, de acuerdo con lo establecido en la Directiva 2011/92/EU.
- En relación con aquellas actuaciones que se subcontraten, el contratista habrá de prever mecanismos para asegurar que los subcontratistas cumplan con el principio "no causar un perjuicio significativo".

6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS EN RELACIÓN CON EL PRTR

En el presente contrato, que ejecuta inversiones financiadas con el PRTR, el contratista tendrá la obligación de facilitar la información que le sea requerida para acreditar el cumplimiento puntual de los HITOS y OBJETIVOS del componente concreto del Plan a cuya consecución contribuye el contrato. Igualmente, cumplir las obligaciones derivadas de cualquiera de los documentos contractuales en materia de etiquetado verde y etiquetado digital y los mecanismos establecidos para su control, así como las obligaciones derivadas de la aplicación del principio de no causar un daño significativo al medio ambiente (DNSH).

Todas estas obligaciones y las demás que los documentos contractuales atribuyan al adjudicatario, se harán extensibles a las empresas subcontratistas, cuando la empresa adjudicataria subcontrate la realización de parte del servicio contratado, debiendo el adjudicatario informar al subcontratista de todas las obligaciones que ha adquirido con la adjudicación del contrato, en especial las obligaciones en materia social y medioambiental y las condiciones especiales de ejecución. En todo caso, el adjudicatario responderá del cumplimiento de todas las obligaciones derivadas del contrato frente al órgano de contratación, siendo su responsabilidad, y no del subcontratista, remitir a éste toda la documentación que se requiera para acreditar el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 5
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

unizar.es

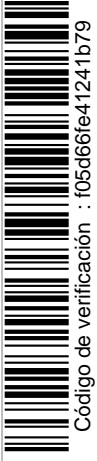
Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 20-08-2024 20:19:12

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Código de verificación : f05d66fe41241b79

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=f05d66fe41241b79>



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

CONTRATO DE SUMINISTRO
PROCEDIMIENTOS:
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00232-2024

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS

LOTE 1: Sistema de caracterización de señales fronthaul basadas en radio sobre fibra (RoF)

Este lote consiste en dos grandes suministros que son un generador de señales vectorial y de su correspondiente analizador de espectros vectorial que permitan generar y analizar las señales moduladas digitalmente necesarias para el desarrollo de nuevos sistemas de comunicaciones de banda ancha, como 5G y 6G.

Las prescripciones técnicas mínimas de ambos equipos se detallan a continuación.

1.1. Generador de Señal Vectorial:

Un generador de señales moduladas digitalmente necesarias para el desarrollo de nuevos sistemas de comunicaciones de banda ancha, como 5G y 6G. El ancho de banda de modulación I/Q debe ser de al menos 2.5 GHz con banda base interna y que cumpla con los estándares de comunicaciones de última generación.

Características:

-1 canal principal de RF con un rango de frecuencia de portadora desde 100 KHz hasta al menos 50 GHz integrado en el equipo y sin necesidad de hardware externo.

Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 3 Subcriterio 3.1, la mejora de esta prescripción técnica, es decir, la inclusión de un segundo canal de RF idéntico al canal principal de RF.

Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 3 Subcriterio 3.2, la ampliación del rango de frecuencia de portadora de RF integrada en el equipo y sin necesidad de hardware externo.

- Nivel de potencia de salida de RF de salida especificada (typ) de al menos +15 dBm desde frecuencias mayores a 10 MHz hasta al menos 50 GHz.

- Pureza espectral: Nivel de armónicos: <-50 dBc para $f > 3,5$ GHz

- Memoria de generación de señales en banda base de al menos 2 Gigamuestras (Gsamples).

Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 3 Subcriterio 3.3, la mejora de esta prescripción técnica, es decir, la ampliación de la memoria de generación de señales en banda base.

- Al menos 2.5 GHz de ancho de banda de modulación I/Q (en RF) con banda base interna.

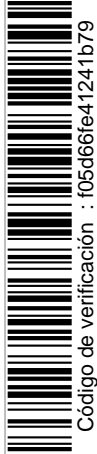
Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 3 Subcriterio 3.4, la mejora de esta prescripción técnica, es decir, la ampliación de ancho de banda de modulación I/Q (en RF) con banda base interna.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 6
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

unizar.es

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Código de verificación : f05d66fe41241b79

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=f05d66fe41241b79>

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 20-08-2024 20:19:12

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

CONTRATO DE SUMINISTRO
PROCEDIMIENTOS:
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00232-2024

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

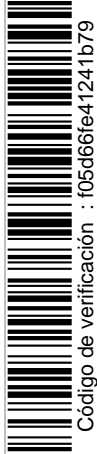
- Generador de ruido gaussiano arbitrario.
- Generación en tiempo real de señales de los principales estándares de comunicaciones digitales. Como mínimo debe generar las señales del 5G NR y de los estándares WLAN 802.11 a/b/g/n/ac/ax/be. Debe estar embebido en el equipo y las licencias serán de uso perpetuo. Se proporcionará también un software para la generación de este tipo de señales de forma remota.
- Compatibilidad con todos los estándares digitales importantes, como 5G New Radio, LTE, NB-IoT, eMTC, 3GPP FDD/HSPA/HSPA+, GSM/EDGE/EDGE Evolution, WLAN IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax/be.
- Generación de señales para un transmisor Envelope Tracking; señal de RF y señal de envolvente sincronizadas.
- Predistorsión digital AM, AM/φM de las señales en tiempo real.
- Generación de señales radar.
- Bajo ruido de fase
 - SSB phase noise ≤ -148 dBc/Hz (typ.) at 1 GHz, 10 kHz offset
 - SSB phase noise ≤ -158 dBc/Hz (typ.) at 100 MHz, 10 kHz offset
- Arquitectura escalable modular que permita actualizarlo según sea necesario.
- Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 3 Subcriterio 3.5, la capacidad de generar señales moduladas "notched" en grandes anchos de banda para permitir la medida de la relación potencia a ruido.
- Interface de usuario: Control de todas las funciones del equipo en modo local con pantalla integrada y teclado en el propio equipo.
- Debe poder conectarse a un ordenador independiente para la configuración y visualización de la medida. La conexión debe realizarse mediante puertos estándar disponibles en la gran mayoría de los ordenadores como USB de alta velocidad, Thunderbolt o RJ45. Si el puerto de conexión del equipo no es estándar, en la oferta se deberá incluir un adaptador que permita conectar el dispositivo con un puerto estándar de uso común. Todos los accesorios y opciones necesarios para la correcta conexión generador-ordenador deben incluirse en la oferta.
- Todo aquello que necesite licencias serán de uso perpetuo.
- Fácil interconexión con el analizador de espectros vectorial del siguiente punto, sin necesitar ningún software ni hardware adicional para su interconexión y que permita una corrección automática del sistema de interconexión.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 7
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

unizar.es

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Código de verificación : f05d66fe41241b79

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=f05d66fe41241b79>

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 20-08-2024 20:19:12

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1.2. Analizador de Espectros Vectorial:

Un analizador de espectros vectorial que permita analizar las señales moduladas digitalmente necesarias para el desarrollo de nuevos sistemas de comunicaciones de banda ancha, como 5G y 6G. El ancho de banda de análisis debe ser de al menos 2 GHz y que sea capaz de analizar vectorialmente las señales de los estándares de comunicaciones de última generación. Se precisa una elevada capacidad de memoria para la captura de señales y un bajo ruido de fase.

Características:

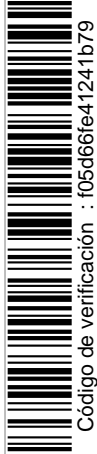
- Rango de frecuencias entre al menos 2 Hz y 50 GHz integrado en el equipo sin necesidad de hardware externo.
Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 4 Subcriterio 4.2, la mejora de esta prescripción técnica, es decir, la ampliación del rango de frecuencias por encima de 50 GHz.
- Memoria de captura de señales I/Q de al menos 16 GB.
Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 4 Subcriterio 4.3, la mejora de esta prescripción técnica, es decir, la ampliación de la memoria de captura de señales I/Q.
- Ancho de banda de análisis (demodulación vectorial I/Q) de al menos 2 GHz, con una resolución de los ADC de al menos 14 bits y medible en todo el rango frecuencial del equipo.
Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 4 Subcriterio 4.4, la mejora de esta prescripción técnica, es decir la ampliación del ancho de banda de análisis.
- Ancho de banda de resolución (BW) desde 1Hz hasta al menos 10 MHz
- Preamplificador de bajo ruido (al menos 30 dB) hasta 50 GHz.
- Ruido de fase (typ) menor o igual de -135 dBc/Hz a 10 KHz y -140 dBc/Hz a 100 KHz de offset (a la frecuencia de 1GHz)
- Rango dinámico libre de espurios para un ancho de banda de análisis de 2 GHz de al menos 60 dBc.
- Ancho de banda de análisis en tiempo real de al menos 2 GHz y medible hasta el máximo de frecuencia del equipo (con una duración mínima de la señal detectable de 17 µs).
- Análisis vectorial de las señales de todos los estándares digitales de comunicaciones importantes, como 5G New Radio, LTE, NB-IoT, eMTC, 3GPP FDD/HSPA/HSPA+, GSM/EDGE/EDGE Evolution, WLAN IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax/be. Debe estar embebido en el equipo y las licencias serán de uso perpetuo. Se proporcionará también un software con las mismas prestaciones que pueda ser utilizado fuera del equipo y de manera remota.
- Análisis vectorial de señales moduladas digitalmente hasta nivel de bit.
- Análisis de medidas de transitorios: en señales de Frequency Hopping y tipo chirp.
- Análisis de señales tipo radar.
- Aplicaciones de medidas de figura de ruido: incluida la fuente de ruido y todos los accesorios necesarios para la correcta medida de figura de ruido.
- Aplicaciones de medidas de amplificadores: predistorsión digital, de medidas de potencia, de frecuencia y envelope tracking.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 8
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

unizar.es

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Código de verificación : f05d66fe41241b79

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección:
<https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=f05d66fe41241b79>

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 20-08-2024 20:19:12

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Poseer una arquitectura escalable modular que permita actualizarlo según sea necesario.
- Interface de usuario: Control de todas las funciones del equipo en modo local con pantalla integrada y teclado en el propio equipo.
- Debe poder conectarse a un ordenador independiente para la configuración y visualización de la medida. La conexión debe realizarse mediante puertos estándar disponibles en la gran mayoría de los ordenadores como USB de alta velocidad, Thunderbolt o RJ45. Si el puerto de conexión del equipo no es estándar, en la oferta se deberá incluir un adaptador que permita conectar el dispositivo con un puerto estándar de uso común. Todos los accesorios y opciones necesarios para la correcta conexión analizador-ordenador deben incluirse en la oferta.
- Todo aquello que necesite licencias serán de uso perpetuo.
- Fácil interconexión con el generador de señal vectorial incluido en el punto anterior, sin necesitar ningún software ni hardware adicional para su interconexión y que permita una corrección automática del sistema de interconexión.

Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 4 Subcriterio 4.1., la inclusión de un calibrador en toda la banda de frecuencia que permita calibrar y optimizar la planicidad de amplitud para medidas en grandes anchos de banda de IF.

Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 4 Subcriterio 4.5, la inclusión en el equipo de la medida de relación potencia a ruido de manera automática y sincronizada con el generador de señal vectorial.

En los dos equipos se incluirá el transporte, instalación, puesta en marcha e interconexión entre ellos incluyendo los cables y adaptadores adecuados.

1.3. Garantía.

La duración de la garantía de los equipos será como mínimo de dos años e incluirá:

- Una revisión anual preventiva
- Servicio de asistencia técnica de cada equipo (mano de obra, piezas, desplazamientos, así como cualquier gasto que ocasione dicho servicio).
- Actualización automática a la última versión vigente de las licencias de software
- Calibración de los equipos, si lo requieren.

Se valorará, de la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, criterio 2, la mejora de esta prescripción técnica, es decir, la ampliación del plazo de garantía de los dos equipos respecto del mínimo exigido de 2 años y en las mismas condiciones que las exigidas en el presente apartado.

1.4. Formación.

La formación se dará a un mínimo de 4 personas y se impartirá en el laboratorio donde se hayan instalado los equipos.

- Durante la semana posterior a la finalización de la instalación se deberá efectuar una formación introductoria del sistema, en esta introducción se mostrará el funcionamiento del sistema, generación de señales y análisis de señales 5G, medidas de figura de ruido, generación y medidas de amplificadores. Tiempo total mínimo: 6 horas.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 9
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

unizar.es

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Código de verificación : f05d66fe41241b79



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

LOTE 2: Sistema de caracterización en frecuencia de dispositivos 5G/6G

Este lote consiste en dos grandes suministros que son, por un lado, un analizador de redes vectorial (VNA), de cuatro puertos que permite tanto la caracterización lineal y no lineal de la respuesta en frecuencia y medidas de ruido de los dispositivos propios que forman parte de los cabezales de RF de las arquitecturas 5G/6G, los dispositivos fotónicos (láser, moduladores, fotodiodos) y fibras ópticas en el dominio eléctrico en transmisores y receptores híbridos en sistemas distribuidos 5G, y las antenas embarcadas tanto en las estaciones base como en terminales; y, por otro, un sistema de medida OTA (over the air) para la caracterización de parámetros básicos de antenas que operan en bandas de frecuencia del estándar 5G/6G.

Las prescripciones técnicas mínimas de ambos equipos se detallan a continuación.

2.1. Analizador de redes Vectorial:

Un analizador de redes vectorial con cuatro puertos, con una fuente interna independiente por cada puerto. El analizador debe cubrir un rango de frecuencias de sistemas 5G, tanto FR1 y FR2 entre 10 MHz y al menos hasta 50 GHz o mayor. No debe necesitar test set externo para disponer de 4 puertos debiendo estar integrados en un único chasis, no siendo admitidas soluciones modulares.

Características:

- Rango de frecuencia de medida: de 10 MHz a mínimo 50 GHz.

Se valorará en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 3 Subcriterio 3.1, la mejora de esta prescripción técnica, es decir, la ampliación del rango de frecuencia tanto por debajo de 10 MHz como por encima de 50 GHz. Integrado en el equipo y sin necesidad de hardware externo.

- El equipo debe incorporar 4 fuentes internas independientes, una por puerto y adicionalmente habrá otra salida de oscilador local (OL) de hasta 26,5 GHz, con la capacidad de ser coherentes en fase y poder definir de forma independiente la fase entre las fuentes. De esta forma se pretende medir sistemas complejos como mezcladores o convertidores de frecuencia, retardo de grupo, convertidores externos de frecuencia y array de antenas.

-Debe permitir medidas escalares de mezcladores y conversión a frecuencia arbitraria incluyendo el software y hardware adicionales.

- Acceso directo a la fuente y receptor hasta mínimo 26 GHz

- Ancho de banda de frecuencia intermedia: 1 Hz a 1,5 MHz en saltos de 1/1.5/2/3/5/7

- Ancho de banda de 2 GHz del frontend analógico entre 5 GHz y 50 GHz.

- Precisión en las medidas de transmisión: < 0.07 dB y 2°, especificadas para coeficientes de transmisión entre 0 y -30 dB en el rango de 40 MHz a 50 GHz.

- Precisión de las medidas de reflexión: < 0.2 dB y 1,6° para niveles de reflexión entre 0 y -3 dB, en el rango de 10 MHz a 50 GHz.

- Accesos directos al generador/receptor en los 4 puertos

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 10
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

unizar.es

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Código de verificación : f05d66fe41241b79



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Directividad, adaptación de fuente y adaptación de carga: ≥ 36 dB especificados en el rango de 10 MHz a 50 GHz.

- Conectores Coaxiales en los puertos de medida de 2.4 mm. La oferta debe incluir los métodos y kits de calibración necesarios para operar con dichos conectores entre 10 MHz y 50 GHz así como mínimo 2 transiciones 2.4mm a 2.92mm.

En caso de que se oferte ampliación de rango de frecuencia por encima de 50 GHz y ésta ampliación requiera otro tipo de conectores en los puertos de medida, estos deberán ser los adecuados al rango de frecuencia ofertado. Se deberá incluir los métodos y kits de calibración necesarios para operar con dichos conectores, en el rango ofertado, así como mínimo 2 transiciones del tipo de conector requerido a 2.92 mm

Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 3 Subcriterio 3.4, la mejora de esta prescripción técnica, es decir, la inclusión adicional de transiciones de 2.4mm a 2.92 mm en los conectores. No obstante, en el caso de que el licitador se adhiera a la posibilidad de mejorar la prescripción técnica establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 3 Subcriterio 3.1 relativo a la ampliación del rango de frecuencias por encima de 50 GHz, y su ampliación en el rango de frecuencias superior sea tal que se requiera otro tipo de conectores en los puertos de medida, la inclusión adicional de la transiciones serán las requeridas por el equipo en esas circunstancias a 2,92 mm en los conectores.

- Ruido de traza en modulo (para 100 kHz ancho de banda de frecuencia intermedia) menor o igual que 0.04 dB rms entre 150 MHz y 50 GHz.

Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 3 Subcriterio 3.3, la mejora en el ruido de traza o nivel de ruido.

- Ruido de traza en fase (para 100 KHz de ancho de banda de Frecuencia Intermedia) menor o igual que 0.3 grados sexagesimal rms entre 150 MHz y 50 GHz.

- Margen Dinámico de medida del sistema: mayor o igual que 100 dB entre 30MHz-50GHz en especificación.

Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 3 Subcriterio 3.3, la mejora en el margen dinámico de medida del sistema.

- Medida de modulo y fase de la matriz de parámetros S hasta dimensión 4x4 conmutando de forma automática

- Atenuación mecánica para dos fuentes y para un receptor.

Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 3 Subcriterio 3.2, la inclusión de atenuador mecánico adicional en uno de los receptores que carezca de atenuador.

- Generación mediante combinación interna de señales a 2 tonos mediante Hardware y control de fase mediante software de las fuentes de RF.

- Debe realizar la medida de ruido de dispositivos de 2 puertos incluyendo el software y/o hardware adicionales si ello lo requiere.

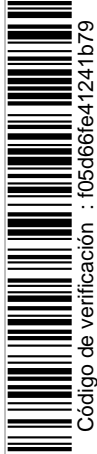
- Debe incluir un preamplificador de bajo ruido al menos en uno de los receptores para medidas de figura de ruido.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 11
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

unizar.es

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Código de verificación : f05d66fe41241b79



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Debe permitir trabajar en modo de operación diferencial real tanto en la estimulación como en la medida para los cuatro accesos que permita evitar el uso de "baluns" externos.
- Debe permitir medida en el dominio del tiempo el software y/o hardware adicionales si ello lo requiere.
- Potencia de medida en cada puerto de test mayor de 10 dBm hasta 30 GHz y mayor de 5 dBm de 30 a 50 GHz.
- Nivel de Ruido (1 KHz de ancho de banda de medida normalizado a 1 Hz) mejor que -115 dBm desde 500 MHz a 30 GHz y mejor que -105 dBm desde 30 GHz a 50 GHz
- Margen dinámico extendido en fuente: mayor o igual que 115 dB.
- Estabilidad en la medida de la Magnitud menor o igual que 0.05 dB/K hasta 50 GHz (transm. 0 dB)
- Estabilidad en la medida de Fase menor o igual que 1 grado dB/K hasta 50 GHz (transm. 0 dB)
- Debe incluir los Cables de RF estables de medida para conectar a los puertos en el rango de frecuencias de operación (de 10 MHz a 50 GHz) para los cuatro puertos del equipo de un mínimo de 36".

En el caso de que el licitador se adhiera a la posibilidad de mejorar la prescripción técnica establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 3 Subcriterio 3.1 relativo a la ampliación del rango de frecuencias por encima de 50 GHz, y su ampliación en el rango de frecuencias superior sea tal que se requiera otro tipo de conectores en los puertos de medida, la oferta incluirá igualmente, los cables de RF estables de medida para conectar los puertos en el rango de frecuencias de operación que oferten.

- Debe tener capacidad para soportar cabezas extensoras de frecuencia hasta 750 GHz.
- Debe poder conectarse a un ordenador independiente para la configuración y visualización de la medida. La conexión debe realizarse mediante puertos estándar disponibles en la gran mayoría de los ordenadores como USB de alta velocidad, Thunderbolt o RJ45. Si el puerto de conexión del equipo no es estándar, en la oferta se deberá incluir un adaptador que permita conectar el dispositivo con un puerto estándar de uso común. Todos los accesorios y opciones necesarios para la correcta conexión VNA-ordenador deben incluirse en la oferta.
- Pantalla y teclado integradas en el propio equipo.
- Alimentación de acuerdo a los estándares de distribución eléctrica europeos (230 V-50 Hz monofásico). Todos los elementos necesarios para poner en marcha el analizador deben incluirse en la oferta.

2.2. Cámara OTA

La cámara OTA debe permitir caracterizar antenas, módulos y dispositivos en un entorno compacto apantallado (efectividad de apantallamiento >60 dB) en el rango de frecuencias de operación de 20 GHz a 50 GHz. Se basará en la tecnología CATR (entorno de test de antenas compacto). Para medir dichos parámetros se utilizará en el método indirecto de campo lejano utilizando una superficie reflectora de alta precisión.

Características:

- Debe poder conectarse a un ordenador independiente que incorpora el software básico de medida (procesado y control) que deberá incluirse en la oferta para poder realizar como mínimo medidas de antenas pasivas. Este software debe poder hacer medidas sincronizadas entre la cámara OTA y el Analizador de redes vectorial (VNA). Este software debe ser capaz de representar en función de las medidas los siguientes parámetros; TRP, NHPRP, TIS, NHPIS, Ganancia de antena, eficiencia, directividad, ganancia de pico, ratio front-to-back.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 12
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

unizar.es

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Código de verificación : f05d66fe41241b79



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

CONTRATO DE SUMINISTRO
PROCEDIMIENTOS:
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00232-2024

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Todos los accesorios y opciones necesarios para la correcta conexión VNA-ordenador-OTA deben incluirse en la oferta.

Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 4 Subcriterio 4.1, la inclusión de software para el post-procesado de las medidas de campo.

- Rango de frecuencias de operación, al menos en bandas milimétricas 5G FR2 de 20 GHz a 50 GHz.

Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 4 Subcriterio 4.2, la ampliación del rango de frecuencia de operación por encima de 50 GHz.

- Efectividad del apantallamiento >50 dB

- Zona quieta de medida como mínimo de 20 cm de diámetro.

- Adecuado para testear los parámetros de radiación de agrupaciones de antenas en bandas milimétricas (Beamforming y Ángulo de Llegada)

- Debe incluir un rack con los absorbentes, así como las estructuras de alineamiento entre el alimentador y reflector.

- Debe incorporar la antena alimentadora en el rango de frecuencias al menos entre 20 y 50 GHz soportando polarización Vertical/Horizontal, así como un posicionador 3D motorizado con uniones rotatorias (necesidad de ejes rotativos en azimut y en elevación en el posicionador) con su controlador de campo.

- La cámara incluirá accesorios y antenas SGH para realizar calibración de ésta hasta 40 GHz.

- Posicionador de antenas interior 3D que soporte dispositivos de al menos: 2.5kg

- Resolución angular del posicionador: < 0,01 °

- Debe incluir la superficie reflectora adecuada que constituye el campo de medida hasta al menos 50 GHz.

- Debe permitir medir la ganancia incluyendo bocinas estándar de medida calibradas, en el rango de hasta 40 GHz que deben incluirse en la oferta junto con el adaptador mecánico y los accesorios necesarios para su conexión al posicionador (juntas rotatorias).

- Las dimensiones de la cámara OTA deben permitir su ubicación en un laboratorio, debiendo ser menores que 1.5 x 1.5 x 1.5 m.

- Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 4 Subcriterio 4.3, la inclusión de un sistema de visualización del interior de la cámara compacta.

La oferta debe incluir el transporte, instalación en el laboratorio destino, puesta en marcha (Incluye alineamiento de reflector y verificación de la zona quieta (QZ)) e interconexión del equipamiento de este lote incluyendo los cables y adaptadores adecuados.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 13
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

unizar.es

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Código de verificación : f05d66fe41241b79

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=f05d66fe41241b79>

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 20-08-2024 20:19:12

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

CONTRATO DE SUMINISTRO
PROCEDIMIENTOS:
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00232-2024

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

2.3. Garantía.

La duración de la garantía de los equipos será como mínimo de un año e incluirá, como mínimo:

- Actualización automática a la última versión vigente de las licencias de todos los softwares ofertados.
- Servicio de asistencia técnica de cada equipo (mano de obra, piezas, desplazamientos, así como cualquier gasto que ocasione dicho servicio).
- Calibración de los dos equipos, si lo requieren.

Se valorará, de la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, criterio 2, la mejora de esta prescripción técnica, es decir, la ampliación del plazo de la garantía de los dos equipos respecto del mínimo exigido de 1 año y en las mismas condiciones que las exigidas en el presente apartado.

2.4. Formación.

La formación se dará a un mínimo de 4 personas y se impartirá en el laboratorio donde se hayan instalado los equipos.

- Durante la semana posterior a la finalización de la instalación se deberá efectuar una formación introductoria del sistema, en esta introducción se mostrará el funcionamiento del sistema, medida de parámetros S, medidas de figura de ruido y medida de parámetros de campo de antenas pasivas. Tiempo mínimo: 6 horas.

LOTE 3: Sistema de caracterización de señales digitales en banda base para fronthauls basados en tecnologías fotónicas.

Este lote consiste en un sistema de caracterización de señales digitales formado por dos equipos para generación y recepción adecuadas de señales en el entorno de 40GHz: un Generador Arbitrario de Formas de onda (AWG, de las siglas en inglés Arbitrary Waveform Generator) y un Osciloscopio de Tiempo Real (RTO, de las siglas en inglés Real Time Oscilloscope). Ambos equipos han de contar con los siguientes complementos:

- Cables y complementos para su alimentación eléctrica.
- Cables y complementos adecuados para su control de forma remota con un ordenador o PC.

Las prescripciones técnicas mínimas de los equipos se detallan a continuación.

3.1. Generador Arbitrario de Formas de onda (AWG)

- Debe disponer de 4 canales de salida independientes.
- Frecuencia de muestreo de, al menos, 120 Giga muestras por segundo (120 GSa/s) en cada canal.
- Ancho de banda de, al menos, 40 GHz en cada uno de los canales. Cada uno de los canales de salida debe poder trabajar a la frecuencia máxima ya sea operando 1, 2 o los 4 canales a la vez.

Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 4, la mejora de esta prescripción técnica, es decir, la ampliación del ancho de banda de los 4 canales por encima de los 40 GHz.

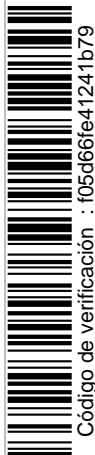
- Cada uno de los canales debe poder trabajar en single-ended y en forma diferencial, y generar una amplitud de, al menos, 0.8 Vpp (voltios pico a pico) y 1.6 Vpp, respectivamente.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 14
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

unizar.es

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Código de verificación : f05d66fe41241b79



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Los conversores digitales analógicos (DAC) del equipo deben tener una resolución vertical de, al menos, 8 bits y un ENOB de, al menos, 5 bits.
- La memoria interna para la generación de cada uno de los canales debe contar con al menos 500 Kilo muestras.
- El AWG debe permitir la carga de las señales digitales desde un ordenador o PC a través de una conexión USB, Ethernet o similar.

Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 5, la inclusión de un ordenador embebido en el equipo para facilitar la comunicación e integrar el controlador del equipo.

3.2. Osciloscopio de Tiempo Real (RTO)

- Debe contar con 4 canales de entrada con un ancho de banda en cada uno de mínimo 40 GHz.
- Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 3, la mejora de esta prescripción técnica, es decir, la ampliación del ancho de banda de los 4 canales por encima de los 40 GHz.
- El osciloscopio debe permitir ampliaciones en el futuro a anchos de banda superiores a 60GHz.
- Los cuatro canales deberán digitalizarse de forma síncrona con una tasa de muestreo de, al menos, 256GSa/s. Estas condiciones deben cumplirse para los 4 canales funcionando simultáneamente.
- Los conversores analógicos digitales (ADC) deben disponer de, al menos, 10 bits de resolución en todo el ancho de banda y un ENOB superior a 5.2 bits.
- La memoria de digitalización de cada uno de los canales debe ser igual y de al menos 500 Mega muestras.

Se valorará, en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, Criterio 2, la mejora de esta prescripción técnica, es decir, el aumento en la memoria de cada uno de los canales.

- El osciloscopio debe permitir la descarga de las señales digitalizadas en un ordenador o PC a través de una conexión USB, Ethernet o similar.

3.3. Garantía.

La duración de la garantía de los equipos será como mínimo de dos años e incluirá, como mínimo:

- Servicio de asistencia técnica de cada equipo (mano de obra, piezas, desplazamientos, así como cualquier gasto que ocasione dicho servicio).
- Calibración de los dos equipos, si lo requieren

3.4. Formación.

La formación se dará a un mínimo de 2 personas y se impartirá en el laboratorio donde se hayan instalado los equipos.

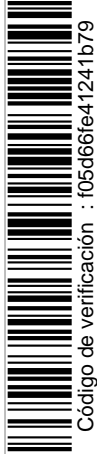
- Durante la semana posterior a la finalización de la instalación se deberá efectuar una formación introductoria del sistema, en esta introducción se mostrará el funcionamiento del sistema, generación de señales y análisis de señales digitales. Tiempo mínimo, 2 horas.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 15
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

unizar.es

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Código de verificación : f05d66fe41241b79