



MEMORIA JUSTIFICATIVA DE LA CONTRATACIÓN DE: Suministro de infraestructura de investigación hacia redes 6G para el CCABA (Advanced Broadband Communications Center) de la UPC

N.º DE EXPEDIENTE: SU739000HO2024051

El artículo 116 de la Ley de contratos del sector público establece que la celebración de contratos por parte de las administraciones públicas requiere la previa tramitación del expediente.

El artículo 116.4 establece que en el expediente se justificará adecuadamente la elección del procedimiento de licitación; la clasificación exigida a los participantes; los criterios de solvencia técnica o profesional y económica y los criterios que se tendrán en consideración para adjudicar el contrato y condiciones especiales de ejecución; el valor estimado del contrato; la necesidad de la Administración y su relación con el objeto del contrato; el informe de insuficiencia de medios por los contratos de servicios y finalmente la decisión de no dividir en lotes el objeto del contrato, en su caso.

Por todo ello, pasamos a justificar los aspectos mencionados:

1. Objeto del contrato y lotes:

Objeto: Suministro, por parte de un mismo fabricante que asegure la interoperabilidad de todos los equipos, garantizando el correcto funcionamiento de toda la infraestructura desde un extremo a otro de una red híbrida, 5G más óptica, distribuida entre el Campus Nord (CN) de la UPC en Barcelona y el Campus del Baix Llobregat (CBL) de la UPC en Castelldefels, y compuesta por: núcleo 5G redundado con 2 instancias uniservidor, más 5 antenas radio por cada campus, más equipamiento para el despliegue de red óptica de soporte, tal y como se detalla en el pliego de prescripciones técnicas.

Lotes: no hay lotes.

En base a lo dispuesto en el artículo 99.3 de la LCSP, debe entenderse que el objeto del contrato no puede dividirse en lotes por los siguientes motivos: la naturaleza del objeto contractual constituye una entidad en sí misma, lo que resulta materialmente imposible su división en distintos lotes.

El riesgo por la correcta ejecución del contrato procede de la naturaleza del objeto del mismo, al implicar la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones, cuestión que podría verse imposibilitada por su división en lotes y ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes puesto que se requiere que la infraestructura funcione como una unidad

En definitiva, el objeto del presente contrato es único y, por tanto, también lo será su adjudicación, que no se podrá dividir en partes o en lotes.

2. Información sobre la actuación del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)

- Componente: 15 – Conectividad Digital, impulso de la ciberseguridad y despliegue del 5G.
- Medida del componente: C15.I6 – Despliegue del 5G: redes, cambio tecnológico e innovación.
- Etiquetado climático: Sin etiqueta.
- Proyecto: TSI-064100-2022-006 (6G-OpenLab) y TSI-064100-2023-0009 (ELEGANT)
- Convocatoria UNICO 5G I+D 2022 y UNICO 5G I+D 2023.

- Plan de medidas antifraude y anticorrupción aprobado por Acuerdo CG/2021/06/22, de 17 de diciembre de 2021, del Consejo de Gobierno.

3. Elección del procedimiento de licitación:

Dadas las características objeto de la contratación y de acuerdo con las previsiones de los artículos 131.2 y 156 a 158 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el procedimiento de adjudicación adecuado es el abierto sujeto a regulación armonizada, atendiendo a las características y valor estimado de la contratación.

Esta elección se basa en el análisis sistemático de los procedimientos regulados en los artículos 156 a 182 de la Ley de contratos del sector público.

4. Criterios de solvencia y clasificación

Dada la naturaleza, el objeto y el valor estimado del contrato, se consideran proporcionales y adecuados los siguientes requisitos de solvencia:

a) Solvencia económica y financiera y técnica o profesional

Los empresarios tendrán que acreditar estar en posesión de las condiciones mínimas de solvencia económica y financiera y profesional o técnica de conformidad con lo previsto en los artículos 86, 87, 90 y 92 de la LCSP.

La solvencia económica y financiera del empresario deberá acreditarse por los siguientes medios:

Volumen anual de negocios, o bien volumen anual de negocios en el ámbito al que se refiere el contrato, referido al mejor ejercicio dentro de los tres últimos disponibles en función de los datos de constitución o inicio de actividades del empresario y de presentación de ofertas por importe igual o superior al precio base de licitación.

La solvencia profesional o técnica del licitador se acreditará con los siguientes medios:

Relación, con las justificaciones adecuadas, de los principales servicios o trabajos realizados en los últimos 3 años en un ámbito igual o similar al objeto de este contrato, con indicación del importe, fechas, características y beneficiarios públicos o privados.

Como mínimo es necesario acreditar 2 trabajos por un importe del 70% de la anualidad media del contrato expresados en euros.

b) Clasificación empresarial

El contrato no está incluido en la clasificación de ningún grupo o subgrupo vigentes.

5. Criterios de adjudicación

De conformidad con los artículos 145 y 146 de la LCSP y atendiendo al objeto del contrato de referencia, se proponen los siguientes criterios de adjudicación en base a la mejor relación calidad-precio, con el fin de obtener un suministro de gran calidad que responda lo mejor posible a las necesidades que se pretende contratar.

a) Criterios cuya cuantificación depende de un juicio de valor

Criterios sometidos a juicio de valor		
	Descripción del criterio	Ponderación
1	<p>Aportar documentación clara y precisa de los equipos y manuales de uso</p> <p>Se valorará que la oferta esté acompañada por una documentación clara y precisa de los equipos de la oferta, y de manuales de uso de los equipos y sus softwares de gestión, control y seguridad.</p> <p>Asimismo, se valorará la disponibilidad de la documentación de la oferta y de los manuales, en formato electrónico, tanto de la versión de la documentación en la fecha de presentación de la oferta, como de posibles actualizaciones de la documentación mediante enlaces a las páginas web correspondientes.</p>	10 puntos
Total		10 puntos

Documentación junto con los criterios sometidos a juicio de valor (NO es susceptible de valoración): especificaciones de los equipos ofrecidos.

La proposición técnica se valorará en relación a los criterios sometidos a juicio de valor de acuerdo con los valores numéricos establecidos para cada criterio y subcriterio en este pliego y posteriormente se ordenarán las diferentes propuestas valoradas por orden decreciente, y se aplicará la fórmula siguiente, para obtener la puntuación:

$$P_{op} = P \times \frac{VT_{op}}{VT_{mv}}$$

P_{op} = Puntuació de l'Oferta a Puntuar
 P = Puntuació del criteri
 VT_{op} = Valoració Tècnica de l'Oferta que es Puntua
 VT_{mv} = Valoració Tècnica de l'oferta Millor Valorada

La fórmula se aplica a cada criterio y, en su caso, a cada uno de los subcriterios por separado, para después obtener la puntuación total.

La UPC establece un umbral del 80% por cada criterio que se propone valorar y posteriormente puntuar, por debajo del cual, si ninguna de las valoraciones técnicas lo alcanza, se aplicará la fórmula, siendo la puntuación a otorgar el valor obtenido en la fase de valoración de las propuestas técnicas, previa a la aplicación de la fórmula, de forma que se asegure un umbral mínimo de valoración técnica para poder recibir la máxima puntuación posible.

Opción 1 - Si ninguna valoración de las ofertas supera el umbral de valoración mínimo, todas obtienen como puntuación el valor obtenido en la fase de valoración y ninguna queda excluida de la licitación.

Opción 2 - Si alguna valoración de las ofertas supera el umbral, se puntúan todas las ofertas y ninguna queda excluida de la fase de puntuación, ni tampoco de la licitación.

En ningún caso, este umbral mínimo de valoración técnica supone una exclusión de la licitación. El efecto de este umbral es aplicar una u otra de las opciones anteriores, en función de si alguna oferta o ninguna superan ese umbral.

Fases de valoración: umbral mínimo de puntuación acumulada en los criterios de adjudicación ponderables en función de un juicio de valor necesaria para continuar en el proceso selectivo. Será necesario obtener al menos la mitad de los puntos en estos criterios.

Limitación de ofertas: no procede.

b) Criterios evaluables de forma automática

Criterios evaluables de forma automática (mediante la aplicación de fórmulas)		
	Descripción del criterio	Ponderación
1	<p>Oferta económica</p> <p>La valoración de la oferta económica se hará aplicando la siguiente fórmula:</p> $P_v = \left[1 - \left(\frac{O_v - O_m}{IL} \right) \times \left(\frac{1}{VP} \right) \right] \times P$ <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>P_v = Puntuació de l'oferta a Valorar P = Punts criteri econòmic O_m = Oferta Millor O_v = Oferta a Valorar IL = Import de Licitació VP = Valor de ponderació</p> </div> <p>El precio máximo ofertado no podrá superar el importe de licitación. Quedarán excluidas las ofertas que presenten un importe superior al precio de licitación.</p> <p>El valor de ponderación tomará el valor de: 1,5.</p>	30 puntos
2	<p>Ampliación de la garantía con soporte técnico (servicio post venta)</p> <p>Se valorará 15 puntos por cada año adicional con una extensión máxima de 2 años:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0 años adicionales (2 años mínimo, a contar desde el momento de entrega del equipamiento completo): 0 puntos. - 1 año adicional (total 3 años, a contar desde el momento de entrega del equipamiento completo): 15 puntos. - 2 años adicional (total 4 años, a contar desde el momento de entrega del equipamiento completo): 30 puntos. 	30 puntos
3	<p>Mejora de la disponibilidad del soporte técnico (servicio post venta)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejora del soporte Básico 8x5 (8 horas, los 5 días laborales) a soporte Premium 7x24 (7 días, 24 horas), de toda la infraestructura: 5 puntos. - Mejora del soporte Básico 8x5 (8 horas, los 5 días laborales) a soporte Premium 7x24 (7 días, 24 horas), sólo de los elementos ópticos de la red (deben indicarse explícitamente en la oferta): 2,5 puntos. - Sólo se ofrece soporte Básico 8x5 (8 horas, los 5 días laborales) de toda la infraestructura: 0 puntos. 	5 puntos
4	<p>Actualización de software de licencias adquiridas por parte del personal de la empresa suministradora durante un año posterior a la recepción del contrato</p> <p>Se valorará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sí, incluye actualización de software de ambas partes, el core 	5 puntos

	<p>5G y los módulos de la red óptica: 5 puntos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sí, incluye actualización de software del core 5G o de los módulos de la red óptica: 2,5 puntos. - No incluye actualización de software: 0 puntos. 	
5	<p>Repuestos de los elementos críticos de la infraestructura</p> <p>Se valorará que el suministrador entregue repuestos críticos, en concreto (se sumarán los puntos de cada apartado hasta el máximo de puntos de esta sección):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al menos 1 contenedor (mainframe) de cada uno de los elementos comunes de los nodos de la red óptica: 4 puntos. - Al menos 1 tarjeta (placa base) de cada uno de los modelos de ROADM que se implementen en la infraestructura: 4 puntos. - Al menos 1 separador/combinador de señal (splitter/ combiner) de cada uno de los modelos que se implementen: 4 puntos. - Al menos 1 transpondedor (transponder) y tarjetas (placas base) de cada tipo que se implementen con los transpondedores: 4 puntos. - Al menos 1 repuesto de interfaz de cliente, de longitud de onda fija que se implemente: 4 puntos. 	20 puntos
Total		90 puntos

Justificación de los criterios de adjudicación

1. Elección del criterio “oferta económica”: se ha elegido esta fórmula porque otorga la puntuación a los licitadores en proporción lineal a la oferta más baja de las presentadas, de forma que se garantice la asignación de los puntos de forma proporcional y objetiva, otorgando a la mejor oferta la mejor puntuación y la oferta que no presenta ninguna baja respecto al importe de licitación, no obtiene 0 puntos.
2. Elección del criterio “Ampliación de la garantía con soporte técnico”: se ha seleccionado este criterio al aportar un valor añadido importante en la disponibilidad del suministro con posterioridad al final del contrato.
3. Elección del criterio “Mejora de la disponibilidad del soporte técnico”: se ha escogido este criterio porque da una clara mejora en las tareas de uso del equipamiento del suministro.
4. Elección del criterio “Actualización de software de licencias adquiridas durante un año”: se ha elegido este criterio porque, dada la complejidad del equipamiento, se valora como un valor adicional importante el soporte externo en la realización de esta labor de actualización.
5. Elección del criterio “Recambios de los elementos críticos de la infraestructura”: disponer de repuestos críticos de la infraestructura es importante para solucionar rápidamente errores inesperados del equipamiento, y por tanto, se incluye este criterio.

Criterios para determinar la existencia de bajas anormales

En caso de que concurra a la licitación 1 única empresa, se considerará que la oferta es anormalmente baja si se cumplen estos dos supuestos:

1. El precio ofrecido sea inferior al presupuesto de licitación en un porcentaje superior al 40%.



2. La puntuación de los criterios de adjudicación que no sean precio sea superior al 80% de la puntuación total de estos criterios.

En caso de que concurren a la licitación 2 empresas, se considerará que la oferta es anormalmente baja si se cumplen estos dos supuestos:

1. El precio ofrecido por una de las empresas es inferior en más de un 20 % al precio ofrecido por la otra empresa.
2. El sumatorio de las puntuaciones distintas del precio de una de las empresas es superior en más de un 20 % al sumatorio de las puntuaciones distintas del precio de la otra empresa.

En caso de que concurren a la licitación más de 2 empresas, se considerará oferta anormalmente baja si se cumplen estos dos supuestos:

1. El precio ofrecido sea inferior a la media aritmética de los precios ofrecidos en un porcentaje superior al 20%.
2. La puntuación obtenida por los criterios de adjudicación que no son precio esté por encima de la suma de las siguientes variables a) y b)
 - a) La media aritmética de la puntuación obtenida por las empresas licitadoras en los criterios de adjudicación que no son precio.
 - b) El cálculo de la media aritmética de las desviaciones obtenidas, en valor absoluto, es decir, sin tener en cuenta el signo positivo o negativo, por los criterios que no son precio. La desviación es la diferencia de cada una de las puntuaciones obtenidas por las empresas licitadoras respecto a la media de las puntuaciones en los criterios que no son precio

6. Condiciones especiales de ejecución

El pliego de cláusulas administrativas establecerá las siguientes condiciones especiales de ejecución:

- a) Cláusula ética.
- b) Cláusula por la igualdad de género: la empresa contratista, en la elaboración y presentación del objeto del contrato, debe incorporar la perspectiva de género y evitar los elementos de discriminación sexista en el uso del lenguaje y de la imagen.
- c) Cláusula para el fomento de la pequeña y mediana empresa: el contratista, siempre y cuando se requiera por la UPC, debe acreditar el compromiso con el subcontratista de pago en un plazo, que no puede ser superior al plazo efectivo de pago por parte de la Administración.
- d) Cláusula de protección a los derechos humanos: Electronics Watch.
- e) Cláusula medioambiental: la empresa adjudicataria así como los posibles subcontratistas tendrán que garantizar el pleno cumplimiento del principio de «no causar un perjuicio significativo al medio ambiente» (principio do no significant harm - DNSH) y, en su caso, el etiquetado climático y digital, de acuerdo con lo que se prevé en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, aprobado por Consejo de Ministros el 27 de abril de 2021 y por el Reglamento (UE) núm. 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, así como con lo requerido en la Decisión de Ejecución del Consejo relativa a la aprobación de la evaluación del plan de recuperación y resiliencia de España

7. Presupuesto base de licitación y valor estimado del contrato

El presupuesto de la licitación se ha determinado a tanto alzado en base a los precios de referencia en el mercado para este tipo de suministros y por otras adquisiciones similares realizadas por la Universidad en años recientes, por lo que resulta el siguiente importe:

1.547.252,00 € de precio base, al que debe añadirse 324.923,00 €, correspondiente al 21 % del IVA, que suma un importe total de 1.872.175,00 €.

Importe base	%IVA	Importe IVA	Importe total
1.547.252 €	21	324.922,92 €	1.872.174,92 €

Desglose por anualidades:

Anualidad	Importe base	Importe IVA	Importe total
2024	773.626 €	162.461,46 €	936.087,46 €
2025	773.626 €	162.461,46 €	936.087,46 €
TOTAL	1.547.252 €	324.922,92 €	1.872.174,92 €

El valor estimado del contrato coincide con el presupuesto de licitación sin IVA, puesto que no se prevé ninguna modificación ni la prórroga del contrato.

	Importe base
Contrato inicial	1.547.252 €
Posibles prórrogas	--
Posibles modificaciones	--
Importe total VEC	1.547.252 €

8. Justificación de la necesidad e idoneidad del contrato

Dentro de los proyectos 6GOpenLab y ELEGANT es necesario adquirir una infraestructura para investigar hacia los sistemas de 6G, formada por dos redes de comunicaciones móviles con 5G evolucionables hacia 6G.

Estas dos redes deben ubicarse en los Campus Norte (CN) y Campus del Baix Llobregat (CBL) de la UPC, y deben estar conectadas por medio de un anillo de fibra óptica. Por tanto, el suministrador proveerá los equipos que constituyen el núcleo 5G, los equipos de radio en ambos campus, y los elementos para la red óptica de las dos ubicaciones y de la interconexión óptica, como un solo equipamiento con funcionalidad integrada y coordinada entre las partes, ofreciendo servicios de: conectividad de terminales móviles, configuración de redes, virtualización y seguridad.

Se considera que mediante el presente contrato se satisfarán de forma directa, clara y proporcional las necesidades anteriormente referidas.

9. Otros aspectos

- Responsable del contrato: para un adecuado seguimiento del contrato se designa como persona responsable a José A. Lázaro Villa y Cristina Cervelló, profesores titulares.
- Subcontratación: se permite subcontratar parte del objeto del contrato, siempre y cuando se cumplan las condiciones previstas en los pliegos.
- Admisión de variantes de acuerdo con el PPT. Solo se admite una oferta por licitador.



d) Plazo de entrega:

- El suministro debe estar completo y en funcionamiento el 31 de marzo de 2025.
- Formación hasta el 30/04/2025.

e) Forma de pago:

El importe de la licitación "Suministro de infraestructura de investigación hacia redes 6G por el CCABA (Advanced Broadband Communications Center) de la UPC tiene un valor total máximo de 1.547.252 € sin IVA. La licitación está orientada para dar respuesta a los requerimientos de los proyectos UNICO 5G I+D 2022, "6G-OpenLab" (TSI-064100-2022-006) y UNICO 5G I+D 2023, "ELEGANT" (TSI-064100-2023-0009).

El proyecto UNICO 5G I+D 2022, "6G-OpenLab" (TSI-064100-2022-006) participa con un importe máximo de 450.356 € sin IVA (29,11%) y el proyecto UNICO 5G I+D 2023, "ELEGANT" (TSI-064100-2023-0009) participa con un importe máximo de 1.096.896 € sin IVA (70,89%).

El presupuesto del proyecto "6G-OpenLab" TSI-064100-2022-006 (J-05345), contempla los conceptos indicados en la planificación del proyecto: WDM, BS1, BS2, CNHW1, CNHW2, CNI y CNSW.

Y el presupuesto del proyecto "ELEGANT" (TSI-064100-2023-0009) contempla los conceptos también indicados en la planificación del proyecto: BS1, BS2, CNI-R1, CNI-R2, CNHW1, CNHW2, ROADM1, ROADM2, CNI-DWDM1, CNI-DWDM2.

Se solicitarán facturas diferenciadas a cargo de los dos proyectos con los porcentajes indicados del total del importe del contrato (29,11% en el proyecto "6G-OpenLab" y 70,89% en el proyecto "ELEGANT").

El plan de facturación es el siguiente:

1. 50% del total de la licitación al inicio del contrato (repartido en dos facturas contra cada proyecto con los porcentajes indicados).
2. 45% del total de la licitación a la finalización del contrato (repartido en dos facturas contra cada proyecto con los porcentajes indicados).
3. 5% en concepto de formación a la finalización del contrato (repartido en dos facturas contra cada proyecto con los porcentajes indicados).

Conformidad sobre las prestaciones efectuadas previo a la emisión de la factura: acta de recepción.

f) Penalidades: las previstas en la LCSP y en el Pliego de cláusulas administrativas.

Daños y perjuicios: En caso de que la infraestructura no esté en funcionamiento en el plazo establecido y no se puedan finalizar los proyectos financiadores en el plazo establecido por el Ministerio, y deba devolverse la financiación correspondiente del Ministerio, la UPC podrá reclamar los daños y perjuicios a la empresa pagando la parte que sea necesario devolver al Ministerio.

En atención a todo lo anteriormente expuesto, se efectúa la siguiente PROPUESTA DE CONTRATACIÓN:

El Departamento de Teoría de Señal y Comunicaciones (TSI) propone que dé las órdenes oportunas para que se tramite, de acuerdo con el contenido de esta propuesta, el expediente para la contratación de Suministro de infraestructura de investigación hacia redes 6G para el CCABA (Advanced Broadband Communications Center) de la UPC, por un presupuesto base de 1.547.252 euros, más 324.923 euros (21 % de IVA), por un importe total de 1.872.175 euros ya cargo de:

ANUALIDAD	IMPORTE	PARTIDA PRESUPUESTARIA	CENTRO GESTOR
2024	1.327.244 €	G/64004/CTT	195150
2024	544.931 €	G/64004/CTT	181150

Contratación financiada con fondos europeos: Este contrato está financiado por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – NextGenerationUE.

Asimismo, manifiesto el compromiso en relación con el cumplimiento de las normas jurídicas, éticas y morales, adoptaré las medidas necesarias para prevenir y detectar el fraude, la corrupción y los conflictos de interés, y comunicaré en su caso a las autoridades que procedan incumplimientos observados.

Adicionalmente, atendiendo al contenido del PRTR, me comprometo a respetar los principios de economía circular y evitar impactos negativos significativos en el medio ambiente (DNSH, por sus siglas en inglés do no significant harm) en la ejecución de las actuaciones llevadas a cabo en el marco del PRTR, y manifiesto que no hay doble financiación y que, en caso de existir, no me consta ningún riesgo de incompatibilidad con el régimen de ayudas de estado.

Los responsables del contrato

José A. Lázaro Villa
Investigador Principal proyecto TSI-064100-2023-009
Profesor titular Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones

Cristina Cervelló Pastor
Investigadora Principal proyecto TSI-064100-2022-006
Directora de l'EETAC y catedrática de universidad del Departamento de Ingeniería Telemática

Barcelona, a fecha de la firma electrónica