

MEMÒRIA JUSTIFICATIVA DE LA CONTRACTACIÓ DE: Subministrament d'analitzador d'espectres de senyals òptiques amb capacitat de resolució DWDM per al Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions (TSC) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)

NÚM. D'EXPEDIENT: SU739000CO2025073

L'article 116 de la Llei de contractes del sector públic estableix que la celebració de contractes per part de les Administracions públiques requereix la prèvia tramitació de l'expedient.

L'article 116.4 estableix que en l'expedient es justificarà adequadament l'elecció del procediment de licitació; la classificació exigida als participants; els criteris de solvència tècnica o professional i econòmica i els criteris que es tindran en consideració per adjudicar el contracte i les condicions especials d'execució; el valor estimat del contracte; la necessitat de l'Administració i la seva relació amb l'objecte del contracte; l'informe d'insuficiència de mitjans pels contractes de serveis i finalment la decisió de no dividir en lots l'objecte del contracte, en el seu cas.

Per tot això, passem a justificar els aspectes esmentats:

1. Objecte del contracte i lots:

Objecte: subministrament d'un equip de mesura i anàlisi d'espectres de senyals òptiques en xarxes DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing - Multiplexació per divisió en longituds d'ona denses) per al laboratori D4-S103 del Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions (TSC) de la UPC.

Lots: no procedeix

Sobre la base d'allò disposat a l'article 99.3 de la LCSP, cal entendre que l'objecte del contracte no pot dividir-se en lots pel següents motiu: la naturalesa de l'objecte contractual constitueix una entitat en si mateixa, fet que resulta materialment impossible la seva divisió en diferents lots.

En definitiva, l'objecte del present contracte és únic i, per tant, també ho serà la seva adjudicació, que no es podrà dividir en parts o en lots.

2. Informació sobre l'actuació del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR)

- Component: Component 15 - Connectivitat Digital, impuls de la ciberseguretat i desplegament del 5G.
- Mesura del component: PRTR: C15. I6 - Desplegament del 5G: xarxes, canvi tecnològic i innovació.
- Etiquetat climàtic: sense etiqueta.
- Projecte: "Evolució d'infraestructura (Latència ultra baixa) i sistema mòbil Expandit (mmWave) cap a xarxes 6G-IA" (ELEGANT). Codi J-05347 TSI-064100-2023-0009.
- Convocatòria: Infraestructures i Equipament. Programa UNICO 5G I+D 2023.
- Pla de mesures antifrau i anticorrupció aprovat per Acord CG/2021/06/22, de 17 de desembre de 2021, del Consell de Govern.
- Fites i objectius: la compra de l'equipament descrit en l'objecte del contracte permet executar el pla de recerca i desenvolupament que es va proposar en el projecte ELEGANT, en concret la Fase 4 d' Operació i manteniment, secció A 4.1 de Desplegament de les eines de monitoratge de la xarxa fixa i ràdio.

MM/SG

Original signat per:

JOSE ANTONIO LAZARO VILLA
Universitat Politècnica de Catalunya
Signat en: 17-09-2025 14:28:23
GMT+2



3. Elecció del procediment de licitació:

Ateses les característiques objecte de la contractació i d'acord amb les previsions dels articles 131.2 i 156 a 158 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, el procediment d'adjudicació adequat és l'obert, atenent les característiques i valor estimat de la contractació.

Aquesta elecció es basa en l'anàlisi sistemàtica dels procediments regulats als articles 156 a 182 de la Llei de contractes del sector públic.

4. Criteris de solvència i classificació

Atesa la naturalesa, l'objecte i el valor estimat del contracte, es consideren proporcionals i adequats els següents requisits de solvència:

a) Solvència econòmica i financera i tècnica o professional

Els empresaris hauran d'acreditar estar en possessió de les condicions mínimes de solvència econòmica i financera i professional o tècnica de conformitat amb el previst als articles 86, 87, 90 i 92 de la LCSP.

La solvència econòmica i financera de l'empresari haurà d'acreditar-se pels següents mitjans:

Volum anual de negocis, o bé volum anual de negocis en l'àmbit al que es refereix el contracte, referit al millor exercici dins dels tres últims disponibles en funció de les dades de constitució o d'inici d'activitats de l'empresari i de presentació de les ofertes per import igual o superior a l'exigit al pressupost base de licitació.

La solvència professional o tècnica del licitador s'acreditarà amb els següents mitjans:

Relació, amb les justificacions adients, dels principals treballs (subministraments) d'igual o similar naturalesa que els que constitueixen l'objecte del contracte, realitzats en els últims 3 anys, amb indicació de l'import, dates, i beneficiaris públics o privats.

Com a mínim cal acreditar 2 treballs per un import del 70% de l'annualitat mitja del contracte expressats en euros.

b) Classificació empresarial

El contracte no està inclòs en la classificació de cap grup o subgrup vigents.

5. Criteris d'adjudicació

De conformitat amb els articles 145 i 146 de la LCSP i atenent l'objecte del contracte de referència, es proposen els següents criteris d'adjudicació en base a la millor relació qualitat-preu, amb la finalitat d'obtenir un subministrament de gran qualitat que respongui el millor possible a les necessitats que es pretenen contractar.

a) **Criteris la quantificació dels quals depèn d'un judici de valor:** no s'estableixen.

MM/SG

Original signat per:

JOSE ANTONIO LAZARO VILLA
Universitat Politècnica de Catalunya
Signat en: 17-09-2025 14:28:23
GMT+2





b) Criteris avaluables de forma automàtica: 100 punts

Criteris avaluables de forma automàtica (mitjançant l'aplicació de fórmules)		
	Descripció del criteri	Ponderació
1	Oferta econòmica La valoració de l' oferta econòmica es farà aplicant la fórmula següent: $P_v = \left[1 - \left(\frac{O_v - O_m}{IL} \right) \times \left(\frac{1}{VP} \right) \right] \times P$ 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 El preu màxim ofert no podrà superar l' import de licitació. Quedaran excloses les ofertes que presentin un import superior al preu de licitació. El valor de ponderació prendrà el valor de: 1,5.	30 punts
2	Ampliació de la garantia amb suport tècnic (servei post venda) Es valorarà 2,5 punts per cada any addicional amb una extensió màxima de 4 anys: - 0 anys addicionals (1 any mínim, a comptar des del moment de lliurament de l'equipament complet): 0 punts. - 1 any addicional (total 2 anys, a comptar des del moment de lliurament de l'equipament complet): 2,5 punts. - 2 anys addicional (total 3 anys, a comptar des del moment de lliurament de l'equipament complet): 5 punts. - 3 anys addicional (total 4 anys, a comptar des del moment de lliurament de l'equipament complet): 7,5 punts. - 4 anys addicional (total 5 anys, a comptar des del moment de lliurament de l'equipament complet): 10 punts.	10 punts
3	Millora en el rang de longitud d'ona d'anàlisi Que l'equip ofereixi un rang ampliat de longituds d'ona d'anàlisi a Banda C + L: des de 1525 nm a 1610 nm - No 0 punts - Si10 punts	10 punts
4	Millora de la velocitat d'escombrada Es valorarà amb fins a 5 punts, que l' equip ofereixi una velocitat de temps d' escombrada més ràpida que el mínim especificat, seguint la relació: $Punts = (Velocitat d'escombrada oferta - Velocitat d'escombrada mínima, 10 nm/s) \times 0,5$ fins a un màxim de 5 punts. Per exemple, si s'ofereix una velocitat d'escombrada de 15 nm/s, aplicant la fórmula = (15 – 10) x 0,5 = 2,5 punts.	5 punts
5	Millora de la precisió en la mesura de la longitud d'ona Es valorarà amb fins a 10 punts, que l'equip ofereixi una precisió en la mesura de la longitud d'ona millor que l'especificada (mínima ±2pm), seguint la relació: $Punts = \left(\frac{1}{Precisió oferta} \right) - \left(\frac{1}{Precisió mínima exigida, \pm 2pm} \right) \times 0,6666$	10 punts

MM/SG

Original signat per:

JOSE ANTONIO LAZARO VILLA
Universitat Politècnica de Catalunya
Signat en: 17-09-2025 14:28:23
GMT+2





	fins a un màxim de 10 punts. <i>Per exemple, si s'ofereix una precisió de $\pm 0,5\text{pm}$, Aplicant la fórmula = $(1/0,5 - 1/2) \times 0,6666 = 9,999 = 10$ punts.</i>	
6	Millora del rang dinàmic lliure de senyals espúries Es valorarà amb fins a 10 punts, que l'equip ofereixi un rang dinàmic lliure de senyals espúries millor que l'especificat (mínim 50 dB), seguint la relació: <i>Punts = (Rang dinàmic lliure oferta) – (Rang dinàmic lliure mínim exigít, 50 dB) x 0,3333</i> fins a un màxim de 10 punts. <i>Per exemple, si s'ofereix un rang dinàmic lliure de senyals espúries de 80 dB. (Aplicant la fórmula = $(80 - 50) \times 0,3333 = 9,999 = 10$ punts).</i>	10 punts
7	Millora consistent en sortida òptica làser Es valorarà amb fins a 10 punts, que l'equip disposi d'una sortida de senyal làser, en el rang de longituds d'ona de la banda C, mínima, o C+L, millorada, a raó d'1 punt per cada dBm de potència òptica per sobre dels - 5 dBm, seguint la fórmula: <i>Punts = (Potència de sortida del làser oferta) – (-5 dBm)</i> fins a un màxim de 10 punts <i>Per exemple,</i> - si s'ofereix una sortida de senyal làser és de +5dBm s'obtindrà 10 punts $(+5 - (-5) = 10$ punts), - si la sortida del senyal làser és de 0 dBm es valorarà amb 5 punts $(0 - (-5) = 5$ punts), - si la sortida del senyal làser és de -5 dB o inferior s'obtindran 0 punts $(-5 - (-5) = 0$ punts).	10 punts
8	Millora consistent en funcionalitat de mesura de pèrdues d'inserció de dispositius passius Es valorarà amb 5 punts, que l'equip permeti l'obtenció de paràmetres de dispositius passius com les pèrdues d'inserció en funció de la longitud d'ona de forma automatitzada dels espectres d'entrada i sortida del dispositiu. - No 0 punts - Si5 punts	5 punts
9	Millora consistent en funcionalitat de mesura de pèrdues de retorn i pèrdues en funció de la polarització de dispositius passius Es valorarà amb 10 punts, que l'equip permeti l'obtenció de paràmetres de dispositius passius com les pèrdues de retorn i pèrdues en funció de la polarització. - No 0 punts - Si10 punts	10 punts
Total		100 punts

MM/SG

Original signat per:

JOSE ANTONIO LAZARO VILLA
Universitat Politècnica de Catalunya
Signat en: 17-09-2025 14:28:23
GMT+2



Documentació acreditativa a presentar juntament amb els criteris avaluable de forma automàtica (no valorable):

A fi d'acreditar el compliment de les especificacions tècniques exigides en aquest plec, les empreses licitadores hauran d'aportar, juntament amb l'oferta econòmica i criteris avaluable de forma automàtica, les especificacions dels equips oferts (fitxa tècnica) descrivint les seves prestacions.

Justificació dels criteris d'adjudicació

1. Elecció del criteri "oferta econòmica": s'ha triat aquesta fórmula perquè atorga la puntuació als licitadors en proporció lineal a l'oferta més baixa de les presentades, de manera que es garanteixi l'assignació dels punts de manera proporcional i objectiva, atorgant a la millor oferta la millor puntuació i l'oferta que no presenta cap baixa respecte l'import de licitació, no obté 0 punts.
2. Elecció del criteri "Ampliació de la garantia amb suport tècnic (servei post venda)": s'ha seleccionat aquest criteri perquè aporta un valor afegit important en la qualitat i disponibilitat del subministrament amb posterioritat al final del contracte.
3. Elecció del criteri "Millora en el rang de longitud d'ona d'anàlisi": s'ha escollit aquest criteri perquè dona una millora important en les tasques d'ús bàsics del equipament del subministrament.
4. Elecció del criteri "Millora de la velocitat d'escombrada": s'ha escollit aquest criteri perquè dona una millora important en la velocitat de la mesura.
5. Elecció del criteri "Millora de la precisió en la mesura de la longitud d'ona": s'ha escollit aquest criteri perquè dona una millora important en la precisió dels resultats de la mesura.
6. Elecció del criteri "Millora del rang dinàmic lliure de senyals espúries": s'ha escollit aquest criteri perquè dona una millora important en la qualitat dels resultats de la mesura.
7. Elecció del criteri "Millora consistent en sortida òptica làser": s'ha escollit aquest criteri perquè aporta una millora important en les tasques complementaries d'ús del equipament del subministrament, aportant una font de senyal molt útil.
8. Elecció del criteri "Millora consistent en funcionalitat de mesura de pèrdues d'inserció de dispositius passius": s'ha escollit aquest criteri perquè aporta una millora important en les tasques complementaries d'ús del equipament del subministrament, aportant una font de senyal molt útil.
9. Elecció del criteri "Millora consistent en funcionalitat de mesura de pèrdues de retorn i pèrdues en funció de la polarització de dispositius passius": S'ha escollit aquest criteri perquè aporta una millora important en les tasques complementaries d'ús del equipament del subministrament, aportant una font de senyal molt útil.

Criteris per determinar l'existència de baixes anormals

En el cas que concorri a la licitació 1 única empresa, es considerarà que l'oferta és anormalment baixa si es compleixen aquests dos supòsits:

1. El preu ofert sigui inferior al pressupost de licitació en un percentatge superior al 40%.
2. La puntuació dels criteris d'adjudicació que no siguin preu sigui superior al 80% de la puntuació total d'aquests criteris.

En el cas que concorrin a la licitació 2 empreses, es considerarà que l'oferta és anormalment baixa si es compleixen aquests dos supòsits:

1. El preu ofert per una de les empreses és inferior en més d'un 20% al preu ofert per l'altra empresa.
2. El sumatori de les puntuacions diferents del preu d'una de les empreses és superior en més d'un 20% al sumatori de les puntuacions diferents del preu de l'altra empresa.

MM/SG

Original signat per:

JOSE ANTONIO LAZARO VILLA
Universitat Politècnica de Catalunya
Signat en: 17-09-2025 14:28:23
GMT+2



En el cas que concorrin a la licitació més de 2 empreses, es considerarà oferta anormalment baixa si es compleixen aquests dos supòsits:

1. El preu ofert sigui inferior a la mitjana aritmètica dels preus oferts en un percentatge superior al 20%.
2. La puntuació obtinguda pels criteris d'adjudicació que no són preu estigui per damunt de la suma de les següents variables a) i b)
 - a) La mitjana aritmètica de la puntuació obtinguda per les empreses licitadores en els criteris d'adjudicació que no són preu.
 - b) El càlcul de la mitjana aritmètica de les desviacions obtingudes, en valor absolut, és a dir, sense tenir en compte el signe positiu o negatiu, pels criteris que no són preu. La desviació és la diferència de cadascuna de les puntuacions obtingudes per les empreses licitadores respecte a la mitjana de les puntuacions en els criteris que no són preu.

6. Condicions especials d'execució

El plec de clàusules administratives establirà les següents condicions especials d'execució:

- a) caràcter ètic
- b) Igualtat de gènere: l'empresa contractista, en l'elaboració i presentació de l'objecte del contracte, ha d'incorporar la perspectiva de gènere i evitar els elements de discriminació sexista en l'ús del llenguatge i de la imatge.
- c) Foment de la petita i mitjana empresa: el contractista, sempre i quan es requereixi per la UPC, ha d'acreditar el compromís amb el subcontractista de pagament en un termini, que no pot ser superior al termini efectiu de pagament per part de l'Administració.
- d) Clàusules mediambientals: l'empresa adjudicatària així com els possibles subcontractistes hauran de garantir el ple compliment del principi de «no causar un perjudici significatiu al medi ambient» (principi de no significant harm - DNSH) i, en el seu cas, l'etiquetatge climàtic i digital, d'acord amb el que es preveu en el Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, aprovat per Consell de Ministres el 27 d'abril de 2021 i pel Reglament (UE) núm. 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de febrer de 2021, pel qual s'estableix el Mecanisme de Recuperació i Resiliència, així com amb el requerit en la Decisió d'Execució del Consell relativa a l'aprovació de l'avaluació del pla de recuperació i resiliència d'Espanya.

7. Pressupost base de licitació i valor estimat del contracte

El pressupost de la licitació s'ha determinat a tant alçat en base als preus de referència en el mercat per a aquest tipus de subministrament i per altres adquisicions similars realitzades per la Universitat en anys recents, per la qual cosa en resulta l'import següent:

Import base	% IVA	Import IVA	Import total
70.000 €	21	14.700 €	84.700 €

El valor estimat del contracte coincideix amb el pressupost de licitació sense IVA, ja que no es preveu cap modificació ni la pròrroga del contracte.

8. Justificació de la necessitat i idoneïtat del contracte

El projecte ELEGANT té entre els seus objectius crear una infraestructura científica singular 6G de latència ultra-baixa, mitjançant comunicacions per fibra òptica amb tecnologia DWDM per implementar enllaços de molt alta capacitat, i les tasques de monitoratge i gestió de la mateixa.

Per satisfer aquests objectius es requereix l'adquisició d'un analitzador d'espectres òptics que permeti monitorar diferents senyals DWDM que circulen per la xarxa de fibra òptica de la infraestructura i identificar-ne les característiques, possibles deterioraments de les senyals, interferències, etc., amb la màxima precisió i resolució possible, tant en amplitud com en fase

MM/SG

Original signat per:

JOSE ANTONIO LAZARO VILLA
Universitat Politècnica de Catalunya
Signat en: 17-09-2025 14:28:23
GMT+2



de les senyals transmeses, ja que els canals òptics de la xarxa DWDM transporten senyals modulades en amplitud i en fase.

Es considera que mitjançant el present contracte es satisfaran de forma directa, clara i proporcional les necessitats anteriorment referides.

9. Altres aspectes

- a) Responsable del contracte: per a un seguiment adequat del contracte es designa com a persona responsable a Jose Antonio Lázaro Villa, professor titular departament TSC.
- b) Subcontractació: es permet subcontractar part de l'objecte del contracte, sempre i quan es compleixin les condicions previstes als plecs.
- c) Data de lliurament de l'equip: l'equip ha d'estar lliurat abans del 15 de desembre de 2025.
- d) Garantia definitiva: 5% de l'import d'adjudicació. La garantia definitiva serà retornada a l'empresa contractista quan l'òrgan competent de fiscalització de la Unió Europea accepti la sol·licitud de certificació presentada.
- e) Penalitats específiques per danys i perjudicis: en cas que la infraestructura no estigui en funcionament en el termini establert i no es puguin finalitzar els projectes finançadors en el termini establert per el Ministeri, i s'hagi de tornar el finançament corresponent del Ministeri, la UPC podrà reclamar els danys i perjudicis a la empresa pagant la part que calgui tornar al Ministeri. L'import d'aquestes penalitats contractuals vinculades al compliment de les obligacions o fites de resultats pot arribar al 10% del preu del contracte.

MM/SG

Original signat per:

JOSE ANTONIO LAZARO VILLA
Universitat Politècnica de Catalunya
Signat en: 17-09-2025 14:28:23
GMT+2



En atenció a tot el que s'ha exposat anteriorment, s'efectua la següent PROPOSTA DE CONTRACTACIÓ:

El Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions proposa que doneu les ordres oportunes perquè es tramiti, d'acord amb el contingut d'aquesta proposta, l'expedient per a la contractació del subministrament d'un analitzador d'espectres de senyals òptiques amb capacitat de resolució DWDM per al Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions (TSC) de la UPC, per un pressupost base de 70.000,00 euros, més 14.700,00 euros (21 % d'IVA), per un import total de 84.700,00 euros i a càrrec de:

ANUALITAT	IMPORT	PARTIDA PRESSUPOSTÀRIA	CENTRE GESTOR
2025	84.700,00 €	G/64004/CTT	195150

Contractació finançada amb fons europeus: Aquest contracte està finançat pel Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationUE

Així mateix manifesto el compromís en relació amb el compliment de les normes jurídiques, ètiques i morals, adoptaré les mesures necessàries per prevenir i detectar el frau, la corrupció i els conflictes d'interès, i comunicaré si escau a les autoritats que siguin procedents els incompliments observats.

Adicionalment, atenent al contingut del PRTR, em comprometo a respectar els principis d'economia circular i evitar impactes negatius significatius en el medi ambient (DNSH, per les sigles en anglès do no significant harm) en l'execució de les actuacions dutes a terme en el marc del PRTR, i manifesto que no hi ha doble finançament i que, en cas d'haver-n'hi, no em consta cap risc d'incompatibilitat amb el règim d'ajuts d'estat.

El/La responsable del contracte

Jose Antonio Lázaro Villa, professor titular

Barcelona, a la data de la signatura electrònica

MM/SG

Original signat per:

JOSE ANTONIO LAZARO VILLA
Universitat Politècnica de Catalunya
Signat en: 17-09-2025 14:28:23
GMT+2

