

MEMÒRIA JUSTIFICATIVA DE LA CONTRACTACIÓ DE: Subministrament d'un instrument de mesura analitzador vectorial (VNA – Vector Network Analyzer) de 4 ports i banda K per al NanoSat Lab de la UPC

NÚM. D'EXPEDIENT: SU230000SA2025099

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 instrument de mesura analitzador vectorial (VNA - Vector Network Analyzer) de 4 ports i banda K per al NanoSat Lab de la UPC.

L'objecte del contracte és la compra d'un equip de mesura analitzador vectorial (VNA) que arribi a freqüències de 26.5 GHz. L'equip ha de tenir 4 ports de mesura i utilitzar connectors de tipus 2.92 mm (mascle) adaptats a 50 Ohm.

Cal que l'equip tingui una estabilitat de mesura en freqüència anual (aging) com a mínim de 10-7, i una estabilitat en temperatura de 10-8.

El rang dinàmic de la potència de sortida de l'equip ha de ser de com a mínim de -60 dBm a +0 dBm en tot el rang de freqüències.

L'equip ha de constar de dos generadors de senyal interns per a poder fer mesures d'intermodulació independents entre els 4 ports.

L'equip ha d'incloure interfícies de control GPIB, Direct Control, I/O, USB i LAN.

L'equip s'ha de poder controlar directament des de la interfície pròpia, i tenir connexió externa per a monitors a través d'HDMI.

L'equip ha de consumir poc amb tal de seguir les indicacions d'eficiència energètica i ser lleuger per a facilitar-ne el transport.

Lots: no hi ha lots.

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 pels següents motius: la naturalesa de l'objecte contractual constitueix una entitat en si mateixa, fet que resulta materialment impossible la seva divisió en diferents lots. L'analitzador vectorial és un instrument indivisible que integra en un únic equip les funcionalitats de generació, recepció i processament del senyal, així com els quatre ports de mesura calibrats per a l'anàlisi de paràmetres S fins a 26,5 GHz. Aquesta funcionalitat només té sentit com un sistema complet; els seus components principals (maquinari, mòduls interns, calibratge i programari) formen una unitat tècnica no separable.

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.

MM

Original signat per:

ADRIANO JOSE CAMPS CARMON
Signat en: 19-11-2025 15:41:09
GMT+1



2. Elecció del procediment de licitació:

Per la naturalesa del contracte objecte de la licitació, es considera adient tramitar la licitació mitjançant el procediment obert simplificat abreujat previst a l'art. 159.6 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

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

3. 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, 89 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 al preu base de licitació.

La relació entre el volum de negoci i el pressupost base del contracte garanteix que l'empresa licitadora disposa d'una estructura econòmica estable i d'una capacitat d'absorció de riscos suficient reduint la probabilitat d'incompliment per motius econòmics. Així mateix, és un criteri ajustat a la dimensió econòmica del contracte i que respecta el principi de proporcionalitat sense limitar injustificadament la concurrència.

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

Relació, amb les justificacions adients, dels principals subministraments o treballs realitzats en els últims 3 anys en un àmbit igual o similar al que és objecte d'aquest contracte, amb indicació de l'import, dates, característiques 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.

El criteri de solvència tècnica és el previst per defecte en l'article 89.1 a) LCSP, atès que el contracte no presenta una complexitat tècnica excepcional que justifiqui uns requisits superiors dels previstos amb caràcter predeterminat. Així doncs, es respecta l'estàndard legal per assegurar la capacitat tècnica dels licitadors, sense provocar barreres o restringir la injustificadament la concurrència.

De conformitat amb la lletra b) de l'article 159.6 de la LCSP, s'eximeix als licitadors l'acreditació de la mateixa.

b) Classificació empresarial

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

MM

Original signat per:

ADRIANO JOSE CAMPS CARMON
Signat en: 19-11-2025 15:41:09
GMT+1



4. 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.

b) Criteris avaluables de forma automàtica

Criteris avaluables de forma automàtica (mitjançant l'aplicació de fórmules)		
	Descripció del criteri	Ponderació
1	Oferta econòmica La puntuació es calcularà aplicant la següent fórmula: $P_v = \left[1 - \left(\frac{O_v - O_m}{IL} \right) \right] \times P$ <u>Sent:</u> Pv= Puntuació de l'oferta a Valorar P = Punts criteri econòmic Om = Oferta Millor Ov = Oferta a Valorar IL = Import de Licitació El preu màxim ofert no pot superar l'import de licitació. Quedaran excloses les ofertes que presentin un import superior al preu de licitació.	Fins a 40 punts
2	Freqüència de mesura superior mínima superior a 26.5 GHz Es valorarà que l'equip permeti arribar a freqüències de mesura superior mínimes superiors a 26.5 GHz de la manera següent: - Freqüència de mesura superior mínima 26.5 GHz 0 punts - Freqüència de mesura superior mínima > 26.5 GHz10 punts	Fins a 10 punts
3	Adaptació en els ports de mesura superior a 15 dB Es valorarà de la manera següent: - Adaptació en els ports de mesura mínima de 15 dB 0 punts - Adaptació en els ports de mesura superior a 15 dB 10 punts	Fins a 10 punts
4	Ampliació del termini de garantia de l'equip Es valorarà l'ampliació del termini de garantia de l'equip de la manera següent: - Sense millora (1 any mínim) 0 punts - 1 any d'ampliació de garantia (2 anys en total) 5 punts - 2 anys d'ampliació de garantia (3 anys en total) ... 10 punts	Fins a 10 punts
5	Estabilitat de mesura en freqüència anual (aging) superiors a 10⁻⁷ i en temperatura a 10⁻⁸ Es valorarà de la manera següent: - Estabilitat de mesura en freqüència anual (aging) com a mínim de 10⁻⁷ i en temperatura de 10⁻⁸..... 0 punts - Estabilitat de mesura en freqüència anual (aging) superiors a 10⁻⁷ i en temperatura a 10⁻⁸..... 10 punts	Fins a 10 punts

MM

Original signat per:

ADRIANO JOSE CAMPS CARMON
Signat en: 19-11-2025 15:41:09
GMT+1



6	Estabilitat de la magnitud i fase del soroll menor que 0.006 dB i 0.005° (respectivament) Es valorarà de la manera següent: - Estabilitat de la magnitud i fase del soroll mínimes de 0.006 dB i 0.005° (respectivament)..... 0 punts - Estabilitat de la magnitud i fase del soroll menor que 0.006 dB i 0.005° (respectivament) 10 punts	Fins a 10 punts
7	Ampliació del rang dinàmic de potència de sortida de l'equip Es valorarà que l'equip permeti excitar els ports amb un rang dinàmic superior de la manera següent: - No (Rang dinàmic de potència de sortida de l'equip: -60 dBm a +0 dBm) 0 punts - Sí (Rang dinàmic de potència de sortida de l'equip superior al rang -60 dBm a +0 dBm) 5 punts	Fins a 5 punts
8	Interfícies de control extra (a part de GPIB, USB, LAN i de visualització HDMI) Es valorarà de la manera següent: - Sense Interfícies de control extra..... 0 punts - Interfícies de control addicionals..... 5 punts	Fins a 5 punts
Total		100 punts

Documentació a presentar juntament amb els criteris avaluable de forma automàtica:

- Especificacions tècniques de l'equip.

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 "Freqüència de mesura superior mínima superior a 26.5 GHz": l'equip ha d'arribar a 26.5 GHz per poder mesurar dispositius de banda Ku, si l'equip permet arribar a freqüències superiors ens permetrà realitzar mesures de dispositius de bandes superiors amb els estudiants.
3. Elecció del criteri "Adaptació en els ports de mesura superior a 15 dB": si l'adaptació és millor a 15 dB implica que la potència injectada i sensada és superior al 97 %, millorant-ne la precisió dels resultats.
4. Elecció del criteri "Ampliació del termini de garantia de l'equip": es valorarà positivament si l'equip té una garantia superior a un any, doncs en millora la longevitat. Aquest criteri de valoració respon a la possibilitat que la garantia cobreixi un termini de temps més ampli, assegurant el millor funcionament i manteniment de l'equip durant un major període de temps.
5. Elecció del criteri "Estabilitat de mesura en freqüència anual (aging) com a mínim de 10^{-7} i en temperatura a 10^{-8} ": es valorarà positivament per assegurar la longevitat i la precisió de l'equip, com més estables siguin les mesures.
6. L'elecció del criteri "Estabilitat de la magnitud i fase del soroll menor que 0.006 dB i 0.005° (respectivament)": assegura un bon comportament del soroll i la qualitat de les mesures pels dispositius que s'esperen mesurar amb l'instrument.

MM

Original signat per:

ADRIANO JOSE CAMPS CARMON
Signat en: 19-11-2025 15:41:09
GMT+1



7. Elecció del criteri "Ampliació del rang dinàmic de potència de sortida de l'equip" (que ha de ser com a mínim de -60 dBm a +0 dBm en tot el rang): si l'equip permet excitar els ports amb un rang dinàmic superior es valorarà positivament.
8. Elecció del criteri "Interfícies de control extra": si a més de les necessàries l'equip té altres interfícies de control, es valorarà positivament doncs permet formar els estudiants en altres mètodes de control i automatitzar les mesures.

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.

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.

5. 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.

MM

Original signat per:

ADRIANO JOSE CAMPS CARMON
Signat en: 19-11-2025 15:41:09
GMT+1



6. 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
51.239,50 €	21%	10.760,29 €	61.999,79 €

51.239,50 € de preu base, al qual s'hi ha d'afegir 10.760,29 €, corresponent al 21 % de l'IVA, que suma un import total de 61.999,79 €.

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.

	Import base
Contracte inicial	51.239,50 €
Possibles pròrroques	---
Possibles modificacions	---
Import total VEC	51.239,50 €

7. Justificació de la necessitat i idoneïtat del contracte

L'equip es necessita per a poder realitzar mesures d'equips i instruments (antenes, receptors, transceptors,...) pròpiament desenvolupats pel laboratori i d'altri. Les noves possibilitats de rang dinàmic fins a 26.5 GHz permetran desenvolupar i validar sistemes que fins ara no eren possibles.

L'equip serà utilitzat amb estudiants de grau, màster i doctorands, amb la qual cosa permetrà ensenyar i formar en mesures complexes, que no són possibles amb analitzadors vectorials de 2 ports i menors freqüències.

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

8. Altres aspectes

a) Responsable del contracte: per a un seguiment adequat del contracte es designa com a persona responsable a Adriano José Camps Carmona, responsable del laboratori NanoSat Lab de la UPC.

b) Subcontractació: es permet subcontractar part de l'objecte del contracte, sempre i quan es compleixin les condicions previstes als plecs.

c) Garantia definitiva: s'eximeix la constitució de la garantia definitiva atès que d'acord amb el que estableix l'art. 159.6.f) de la LCSP, en aquest procediment de licitació (simplificat abreujat) no es requereix la constitució de garantia definitiva.

MM

Original signat per:

ADRIANO JOSE CAMPS CARMON
Signat en: 19-11-2025 15:41:09
GMT+1



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

La Unitat Recursos i Serveis UTGCNTIC proposa que doneu les ordres oportunes perquè es tramiti, d'acord amb el contingut d'aquesta proposta, l'expedient per a la contractació de Subministrament d'instrument de mesura analitzador vectorial (VNA – Vector Network Analyzer) per al NanoSat Lab de la UPC, per un pressupost base de 51.239,50 euros, més 10.760,29 euros (21 % d'IVA), per un import total de 61.999,79 euros i a càrrec de:

ANUALITAT	IMPORT	PARTIDA PRESSUPOSTÀRIA	CENTRE GESTOR
2025	61.999,79 €	G/62910/ESP	230000

Contractació finançada amb fons europeus: No

El responsable del contracte

Adriano José Camps Carmona, responsable del laboratori NanoSat Lab de la UPC

Barcelona, a la data de la signatura electrònica

MM

Original signat per:

ADRIANO JOSE CAMPS CARMON
Signat en: 19-11-2025 15:41:09
GMT+1

