



27838/2026

Expedient
2073/2025

Data
16-03-2026

Segell

Àrea

Unitat Administrativa de l'Àrea de Serveis Personals

Codi de verificació



2Y5K2Z6N4773561Q0DT5

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PARTICULARS PER A LA CONTRACTACIÓ DELS SUBMINISTRAMENTS I SERVEIS PER AL DESENVOLUPAMENT D'UN PROJECTE DE FORMACIÓ, APRENTATGE I ACOMPANYAMENT EN ROBÒTICA I PENSAMENT COMPUTACIONAL

1. DEFINICIÓ DE L'OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objectiu principal d'aquest contracte és la posada en marxa d'un servei educatiu per al desenvolupament a Caldes de Montbui d'un projecte de formació, aprenentatge i acompanyament en robòtica, programació i educació STEAM (acrònim de Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics)

L'empresa que resulti adjudicatària d'aquest contracte haurà d'oferir un projecte global que inclogui un sistema d'aprenentatge dissenyat per a integrar la robòtica a les aules de les etapes educatives seleccionades. També haurà d'aportar els materials necessaris per potenciar aquest aprenentatge. Caldrà que aquesta solució formativa s'integri en els plans educatius de cada escola, millorant la formació del professorat i proporcioni eines d'avaluació automàtica i adaptació al procés d'aprenentatge dels alumnes. El projecte tindrà una durada de dos anys a comptar des de l'inici del contracte.

Es planteja un contracte mixt que combina subministraments i serveis. La part de subministraments correspon al 78% aprox. de contracte total.

A grans trets, el projecte té les següents característiques:

- Implantació d'un programa de pensament computacional adreçat a escolars dels municipi i els seus docents.
- Escoles participants: Escola El Farell, Escola Montbui, Escola Pia, Institut / Escola de Caldes de Montbui i l'aula municipal de robòtica
- Cursos: 5è o 6è de primària i 1r o 2n d'ESO. Els cursos definitius es seleccionaran amb les direccions dels centres educatius.
- Nombre total d'alumnes: 400
- Nombre de docents: 40 docents
- S'utilitzaran 128 kits de peces i altres elements auxiliars per a la construcció dels elements robòtics. Caldrà garantir la reposició permanent d'aquestes peces per a garantir que tots els elements estiguin disponibles al llarg del curs.



El dimensionat del projecte és el següent:

Elements necessaris		Preu unitari	Unitats		any 1	any 2
Descripció						
Set SPIKE™ Prime de LEGO® Education o equivalent	Kit de robòtica per aprendre a programar de manera pràctica	230,00 €	30		6.900,00 €	6.900,00 €
Makeblock mBot2 o equivalent	Robot educatiu d'última generació per a realitzar activitats relacionades amb robòtica, IA, l'Internet de les coses i la ciència de dades.	100,00 €	12		1.200,00 €	1.200,00 €
Talladora i gravadora làser. xTool M1 i Purificador d'Aire xTool SafetyPro AP2 o equivalent	La xTool M1 es una talladora làser, una gravadora làser tot integrat en una sola màquina de sobretaula, extremadament segura i fàcil d'utilitzar. xTool SafetyPro AP2 és un purificador d'aire, dissenyat específicament per a complementar l'ús de màquines de gravat i tall làser, eliminant fums i partícules.	1.050,00 €	1		1.050,00 €	1.050,00 €
Llicències d'alumnat per accedir a l'entorn d'aprenentatge		20,00 €	400		8.000,00 €	8.000,00 €
Llicències per docents per acompanyament pedagògic		36,00 €	40		1.600,00 €	1.600,00 €
Suports puntuals	Tècnics amb formació en robòtica per a l'organització	45,00 €	120		5.400,00 €	5.400,00 €



	d'actes conjunts, campionats, trobades					
Total despeses directes					24.150,00 €	24.150,00 €
Despeses indirectes, 5%					1.207,50 €	1.207,50 €
Benefici empresa, sobre despeses directes i indirectes, 10%					2.535,75 €	2.535,75 €
				Subtotal	27.893,25 €	27.893,25 €
				IVA 21%	5.857,58 €	5.857,58 €
				TOTAL IVA INCLÒS	33.750,83 €	33.750,83 €

2. NECESSITAT I IDONEÏTAT DEL CONTRACTES I EFICIÈNCIA EN LA CONTRACTACIÓ.

L'Ajuntament de Caldes de Montbui vol fomentar el coneixement i la pràctica de la robòtica, la programació i la tecnologia entre els joves del municipi.

Per continuar amb aquesta tasca cal licitar un contracte de subministraments i de serveis que haurà de satisfer les necessitats definides en el procés de licitació.

3. PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ.

La justificació del preu de licitació es basa en el dimensionat del projecte i els preus de mercat d'aquest tipus de subministraments i serveis.

S'estima que el pressupost anual màxim per a complir amb aquest contracte és de 27.893,25 euros més IVA (21%, 5.857,58 euros). 33.750,83 euros IVA inclòs.

Tenint en compte que es planteja una licitació de 2 anys, el límit màxim de despesa que es pot comprometre és de 55.786,50 euros, sense IVA o 67.501,66 euros IVA inclòs.

4. EXISTÈNCIA DE CRÈDIT

El pagament d'aquest contracte s'efectuarà prèvia presentació de les factures electròniques a càrrec de la següent aplicació pressupostària municipal:

	SENSE IVA	IVA	IVA INCLÒS	Aplicacions pressupostàries
Pressupost 2026. Inici setembre	6.973,31 €	1.464,40 €	8.437,71 €	45-3260-22796 Robòtica i competències digitals
Pressupost 2027, tots els mesos	27.893,25 €	5.857,58 €	33.750,83 €	
Pressupost 2028, fins agost.	20.919,94 €	4.393,18 €	25.313,12 €	

5. DURADA DEL CONTRACTE I POSSIBLES PRÒRROQUES



La durada del contracte serà de dos anys. No es contemplen possibles pròrrogues.

6. VALOR ESTIMAT DEL CONTRACTES

El valor estimat del contracte és de 55.786,50 euros.

7. DRETS I OBLIGACIONS DE PARTS

Els drets i les obligacions de les parts seran, a més dels indicats a les clàusules específiques del contracte, aquells que resultin de la documentació contractual i la normativa aplicable.

Són facultats i obligacions de l'Ajuntament de Caldes de Montbui:

- a) Com a promotor, l'Ajuntament ha de garantir la viabilitat econòmica del projecte i gestionar-ne la contractació pública.
- b) Supervisar i inspeccionar el procés d'implantació del projecte.
- c) L'Ajuntament haurà de signar els acords pertinents de tractament de dades amb l'empresa proveïdora i amb els centres educatius per complir amb la normativa europea i estatal de protecció de dades, aprofitant els "diferents nivells d'anonimització" que ofereix el sistema
- d) Adequar les condicions de l'espai públic per la correcta instal·lació de l'estructura (arbrat, mobiliari urbà, etc.)
- d) L'Ajuntament haurà de fer ús del sistema d'informes per extreure dades integrables amb eines com Power BI i avaluar si s'estan complint els objectius d'aprenentatge.

L'empresa adjudicatària del contracte haurà de garantir el compliment de les especificacions tècniques que relacionem a continuació:

ESPECIFICACIONS TÈCNiques PLATAFORMA D'APRENENTATGE ROBÒTICA I PENSAMENT COMPUTACIONAL

Les especificacions mínimes de la plataforma al núvol per a robòtica i pensament computacional, tant a nivell tècnic com de continguts i avaluació.

1. Requisits tècnics de la plataforma

- Accés mitjançant Single Sign-On (Microsoft, Google i LDAP/CAS) i ús 100% en línia al navegador, sense instal·lacions locals.
- Allotjament al núvol a Europa durant tota la durada del projecte, amb actualitzacions incloses.
- Compatibilitat amb Chromebook, Windows, Android, macOS i iPad, i com a mínim amb Google Chrome, a més de personalització d'imatge (colors, logotips).
- Sistema avançat de dades i informes per a professorat, centres, regidoria i departament d'educació, seguiment d'ús i progrés d'alumnat i professorat, avaluació competencial, alertes primerenques,



informes descarregables en Excel i integrables amb eines tipus Power BI i copilots, amb diferents nivells d'anonimització segons el perfil.

- Suport al professorat: continguts metodològics i tècnics, FAQs, gestió d'incidències de maquinari i circuit de suport amb assessors de l'administració.
- Eines de gestió educativa per lots (altes massives de centres, grups, professorat, alumnat, itineraris, etc., via fitxers .csv).

2. Entorn de programació

- Entorn integrat de programació per blocs i Python, amb traducció blocs→Python editable, depuració abans de descarregar al robot i connexió en temps real.
- Emmagatzematge al núvol de tots els programes de l'alumnat, correcció automatitzada de codi i ús d'un assistent intel·ligent que suggereix blocs, detecta errors lògics i guia pas a pas.

3. Continguts per a l'alumnat

- Continguts específics per nivell educatiu i tipus de robot, amb guia didàctica, vinculació competencial i planificació curricular des d'Infantil fins a Batxillerat.
- Progressió de continguts, metodologia adaptativa, avaluació contínua i preguntes autoavaluatives computables per a informes.
- Models propis de muntatge, projectes maker i integració amb talladores làser (fitxers propis, activitats vinculades a ODS i ABP).
- Fòrum de projectes, integració amb competències LOMLOE i mínim 30 hores de contingut per curs, amb possibilitat d'ampliació per part dels assessors del departament d'Educació i/o regidoria.

4. Continguts i ajudes per al professorat

- Entorn diferenciat per a la formació docent: ús flexible del robot, continguts sobre muntatge, incidències, actualitzacions i recursos disponibles després de la formació.
- Registre de l'ús i aprenentatges de l'alumnat, assistència remota en línia i per videoconferència.
- Mòduls d'IA per al professorat: autoria intel·ligent de Situacions d'Aprenentatge alineades amb la LOMLOE, autocorrecció de codi (blocs i Python) i motor predictiu que analitza el progrés de l'alumnat i suggereix estratègies de reforç.

5. Avaluació de l'aprenentatge

- Currículum progressiu en pensament computacional, basat en Situacions d'Aprenentatge contextualitzades i col·laboratives.
- Monitoratge del progrés i assoliment d'objectius segons la normativa vigent, amb emmagatzematge de totes les interaccions de l'alumnat i les seves programacions.



- Eines d'avaluació competencial per nivells, plataforma adaptativa al ritme de cada alumne, informes multicompetencials demostratius d'aprenentatge i eines de gestió de l'alumnat i fòrums entre docents.

8. CRITERIS D'ADJUDICACIÓ.

Els criteris a tenir en compte per a valorar les ofertes seran els següents:

Criteris avaluables de forma automàtica

Baixa sobre l'import màxim de licitació

S'atorgarà la màxima puntuació (100 punts) a la proposta econòmica més avantajosa.

La resta de propostes es valoraran de forma proporcional i seguint aquesta fórmula lineal competitiva:

$$P_i = P \left(1 - \left(\frac{O_i - O_m}{IL} \right) \cdot \left(\frac{IL - \frac{1}{2} O_m}{IL - O_m} \right) \right)$$

P_i: punts de l'oferta *i*

P: punts del criteri preu

O_i: preu de l'oferta *i*

O_m: preu de la millor oferta

IL: import de licitació

Descripció de la fórmula:

Aquesta fórmula està pensada per establir-se en licitacions on les característiques tècniques del contracte (qualitat, materials, condicions...) estan molt determinades i es vol incentivar la competitivitat entre els licitadors en el criteri preu. La fórmula atorga la màxima puntuació a la millor oferta, allunyant-se les puntuacions molt més, entre elles, respecte de les altres fórmules. Aquesta fórmula estableix que la diferència de punts atorgats a dues ofertes és proporcional a la diferència de les seves baixes.

**Fins a un màxim
de 100 punts**



Justificació de l'elecció del criteri d'adjudicació

S'estableix el preu com a criteri únic d'adjudicació, basant-se en les següents motivacions:

Eficiència en la despesa pública: L'aplicació del criteri preu permet l'optimització dels recursos pressupostaris de l'Administració, assegurant que la prestació de l'objecte del contracte s'obtingui al cost més competitiu possible sense comprometre la qualitat, la qual ja queda garantida mitjançant el compliment estricte de les prescripcions tècniques mínimes definides en el Plec de Prescripcions Tècniques.

L'ús d'un criteri econòmic clar incentiva els operadors econòmics a optimitzar els seus processos d'organització per oferir la millor proposta econòmica al sector públic.

9. VARIANTS.

No s'admeten altres variants que les descrites en aquests plecs.

10. OFERTES ANORMALMENT BAIXES

El que indiquin els plecs administratius corresponents.

11. GARANTIES

Les que indiquin els plecs administratius corresponents.

12. COMPOSICIÓ DE LA MESA DE CONTRACTACIÓ

No es requereix la constitució de mesa de contractació.

13. CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ.

Les condicions especials d'execució de tipus mediambiental, social o relatives a l'ocupació en relació amb l'execució del contracte, que són d'obligat compliment per part de l'empresa o les empreses contractistes i, si escau, per l'empresa o les empreses subcontractistes són les que tot seguit s'indiquen:

- Garantir que en les activitats derivades de l'execució del contracte no s'utilitzen llenguatges o imatges sexistes, que atemptin contra la igualtat de les persones amb diversitat funcional de qualsevol tipus, els drets de la infantesa, o que no siguin respectuoses amb la cura pel medi ambient, la sostenibilitat i els drets dels animals.
- Garantir l'ús d'una comunicació que no incorri en qualsevol tipus de discriminació per raó d'orientació i/o identitat sexual, origen, edat, creences, o altres condicions o circumstàncies personals o socials.



- Evitar l'exaltació de la violència i fomentar la diversitat cultural, en tots aquelles comunicacions que es derivin de l'execució del contracte.
- Eliminar les desigualtats entre l'home i la dona en el mercat de treball, afavorint l'aplicació de mesures que fomentin la igualtat entre dones i homes a la feina.

Justificació de les condicions especials d'execució

Amb la inclusió de les condicions especials d'execució indicades, es persegueix aconseguir els objectius de prestació de serveis i/o promoció d'institucions inclusives, eficaces, responsables i accessibles.

Per a valorar aquesta condició especial d'execució l'ajuntament exigirà aquella documentació que ho acrediti.

14. TERMINI I LLOC DE RECEPCIÓ DE LES PRESTACIONS DEL CONTRACTE.

Els llocs i dates d'aquest contracte estan definides en aquests plec o seran indicades pels serveis tècnics municipals quan correspongui.

15. MODIFICACIÓ DEL CONTRACTE.

El contracte només podrà modificar-se per raons d'interès públic en els supòsits i en la forma prevista en els articles 203 a 207 i concordants de la LCSP i la resta de normativa aplicable.

16. REVISIÓ DE PREUS

No s'admet la revisió de preus.

17. CESSIÓ

Els drets i obligacions de l'empresa contractista, derivats del contracte, podrien ser cedits a una/a tercer/a sempre que les qualitats tècniques o personals de la cedent no hagin estat raó determinant de l'adjudicació del contracte, que la cessió no comporti una restricció de la competència en el mercat i que es compleixin els requisits establerts a l'article 214.2 LCSP. L'empresa cessionària quedarà subrogada en tots els drets i les obligacions que correspondrien a l'empresa que cedeix el contracte.

18. SUBCONTRACTACIÓ

S'autoritza la subcontractació parcial de les prestacions accessòries objecte del contracte en els termes i amb les condicions que estableix l'article 215 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

L'adjudicatari, no obstant, serà l'únic responsable de la gestió del servei davant l'administració.



19. ASSEGURANCES I RESPONSABILITAT

L'empresa adjudicatària resta obligada a subscriure i mantenir vigent, al seu càrrec, una pòlissa d'assegurança de Responsabilitat Civil de Productes, que garanteixi el pagament de les indemnitzacions per danys corporals, materials i els perjudicis econòmics derivats d'aquests, causats a l'Administració o a tercers, com a conseqüència directa de defectes, errors de fabricació, disseny, etiquetatge o instruccions dels béns subministrats objecte d'aquest contracte.

El contractista serà responsable únic dels accidents, perjudicis o infraccions que poguessin ocórrer per la mala execució dels serveis contemplats en els presents plecs.

El contractista, per cobrir els riscos derivats d'accidents de qualsevol naturalesa, ocasionats durant l'execució dels treballs previstos en aquests plecs, estarà obligat a subscriure una pòlissa d'assegurances de responsabilitat civil, al menys per 300.000 euros per sinistre i 150.000 euros per víctima.

20. RESPONSABLE DEL CONTRACTE.

La persona responsable d'aquest contracte serà el cap de l'àrea de serveis personals de l'Ajuntament de Caldes de Montbui.