

INFORME TÈCNIC JUSTIFICATIU DEL CONTRACTE ESPECÍFIC DE SERVEIS FORMATIUS

**PROCEDIMENT BASAT EN EL SISTEMA DINÀMIC D'ADQUISICIÓ PER LA
CONTRACTACIÓ DE CURSOS DE FORMACIÓ AMB DESTÍ A BARCELONA DE
SERVEIS MUNICIPALS, S.A., CEMENTIRIS DE BARCELONA, S.A. I INICIATIVES
TECNOLÒGIQUES DE MOBILITAT, S.L.**

NÚMERO D'EXPEDIENT: 2024RH0007AC

I.- ANTECEDENTS

Barcelona de Serveis Municipals, S.A. va formalitzar en data 22 de maig de 2024 el Sistema Dinàmic d'Adquisició per la contractació de cursos de formació amb destí a Barcelona de Serveis Municipals, S.A., Cementiris de Barcelona, S.A. i Iniciatives Tecnològiques de Mobilitat, S.L.

Referit sistema dinàmic d'adquisició té una durada de QUATRE (4) ANYS a comptar a partir del dia següent de l'aprovació de la primera homologació del sistema dinàmic d'adquisició.

Dintre referida durada, BSM ha constatat la necessitat de proveir-se de serveis formatius en els termes definits a l'apartat IV del present informe. Aquest fet comporta la necessitat d'adjudicar un contracte específic en el sistema dinàmic d'acord als procediments previstos al plec o, subsidiàriament, a la LCSP.

II.- OBJECTE DEL CONTRACTE I NECESSITATS A SATISFER

Aquest curs té com objectiu donar a conèixer les diferents formes de comunicar dispositius d'IoT amb l'edge (sistemes informàtics locals) i amb el cloud (núvol), utilitzant els diferents tipus de sistemes embedded (o sistemes encastat) i intel·ligència artificial. Al finalitzar el curs, els participants tindran una visió global donada per una part teòrica complementada per exemples pràctics.

Dirigit a enginyers i persones no especialitzades en electrònica interessades en conèixer les bases dels sistemes embedded, la IoT i la IA en el marc de la Indústria 4.0.

80510000-2 – Serveis de formació especialitzada

LLOC D'EXECUCIÓ DE LA FORMACIÓ:

Es realitzarà On-line

III.- PROCEDIMENT D'ADJUDICACIÓ DEL CONTRACTE BASAT

El procediment a seguir resta especificat en la clàusula número 1, lletra Y.1 del Plec de Clàusules Particulars del Sistema Dinàmic de referència, la qual estableix:

“Y.1.- Disposicions aplicables a la contractació específica

Un cop admeses les empreses al SDA, BSM, CBSA o ITM podran procedir a adquirir els cursos o formacions que els resultin necessaris, mitjançant els contractes, previ seguiment del procediment que es detalla en aquesta clàusula.

Per a adjudicar els contractes específics en el marc del SDA es tramitarà una licitació d'acord amb allò previst a l'article 226.1 de la LCSP.

Per a cada contracte específic que hagi d'adjudicar-se es revisaran les propostes presentades (cursos o formacions) del SDA, segons la necessitat de BSM, CBSA o ITM d'entre totes les empreses que haguessin estat prèviament admeses i integrades al SDA i disposin del curs o formació.

Les necessitats concretes es preveuran en un document de “proposta d'adjudicació”, així com el termini de durada de les tasques i el nombre de estudiants previstos que realitzaran el curs en qüestió i qualsevulla altre requisit que sigui necessari concretar.

El pressupost màxim d'aquestes tasques estarà definit en aquest document i es configurarà com una bossa d'euros, a raó dels preus oferts en l'SDA o a preu tancat, en funció de les necessitats.

L'adjudicació es realitzarà a favor de l'empresa que s'ajusti més a les necessitats del curs o formació, en funció dels: continguts del curs o formació, metodologia de treball o estudi, la possibilitat que el curs sigui presencial o on-line, es pugui realitzar en les instal·lacions de l'adjudicatari o en les pròpies de BSM, CBSA, ITM, l'experiència, titulació o reconeixement del professorat que realitzarà el curs, o si s'escau el preu.

L'òrgan de contractació aprovarà la proposta, i aquesta serà comunicada a l'adjudicatari. Un cop rebuda la notificació de la resolució d'adjudicació dels contractes específics, els contractes específics s'entendran perfeccionats. De conformitat amb l'article 153.1 de la LCSP, en els contractes específics en el marc del SDA no és necessària la formalització del contracte. D'acord amb l'article 36 de la LCSP, els contractes específics s'entendran perfeccionats amb la seva adjudicació.

L'adjudicació dels contractes específics es publicarà a la Plataforma de Contractació.”

IV.- CONSIDERACIONS TÈCNIQUES

Un cop revisades les propostes presentades i admeses al SDA, segons la necessitat que es descriu a continuació es proposarà l'adjudicació a favor de l'empresa **ASSOCIACIÓ OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE CATALUNYA**

L'esmentada empresa va disposar a la data de la signatura de la present proposta la següent acció formativa:

TÍTOL DEL CURS: Direcció d'equips de projecte

- **Objectius que es pretenen assolir:** Aquest curs té com objectiu donar a conèixer les diferents formes de comunicar dispositius d'IoT amb l'edge (sistemes informàtics locals) i amb el cloud (núvol), utilitzant els diferents tipus de sistemes embedded (o sistemes encastrats) i intel·ligència artificial.

Al finalitzar el curs, els participants tindran una visió global donada per una part teòrica complementada per exemples pràctics.

Dirigit a enginyers i persones no especialitzades en electrònica interessades en conèixer les bases dels sistemes embedded, la IoT i la IA en el marc de la Indústria 4.0.

- **Format del curs (on-line i/o presencial):** On-line
- **Nombre màxim d'alumnes permesos:** 20
- **Contingut de la formació:**
 - 1. Els embedded systems, la Internet de les coses i la Indústria 4.0**
 - 1.1 Arquitectures client-servidor i orientades a esdeveniments
 - 1.2 Indústria 4.0 i Technology Mapping (MQTT, OPC-UA, HTTP, Kafka)
 - 1.3 Classificació dels embedded systems
 - 1.4 Noció de xarxa neuronal. Reconeixement de patrons i classificació. TensorFlow.
 - 1.5 Aplicacions
 - 2. Embedded systems d'escala petita**
 - 2.1 Petits microcontroladors
 - 2.2 Sensors
 - 2.3 L'estàndard de facto Arduino
 - 2.4 Aplicacions
 - 3. Embedded systems d'escala mitjana**
 - 3.1 Microcontroladors grans. ESP32
 - 3.2 Comunicacions Wi-Fi i LoRa
 - 3.3 Xarxes neuronals amb microcontroladors
 - 3.4 Aplicacions
 - 4. Embedded systems d'escala gran**
 - 4.1 Sistemes basats en Linux i altres sistemes operatius
 - 4.2 Sistemes SMARC i Raspberry Pi
 - 4.3 Xarxes neuronals amb encastats d'escala sofisticada
 - 4.4 Aplicacions
 - 5. Embedded systems i Cloud computing**
 - 5.1 Interoperabilitat amb OPC Unified Architecture
 - 5.2 UA Companions i estandarització
 - 5.3 Introducció a Microsoft Azure
 - 5.4 Aplicacions
- **Preu per alumne/curs:** 480 € per alumne

La necessitat del contracte sorgeix de la urgència d'adaptar l'organització als reptes de la Transformació Digital i la Indústria 4.0, incorporant coneixements sobre Internet of Things (IoT), sistemes embedded i intel·ligència artificial. Aquestes tecnologies són essencials per millorar la connectivitat, l'eficiència i la competitivitat en entorns industrials, permetent la comunicació entre dispositius, la gestió de dades en temps real i la integració amb plataformes cloud i edge computing.

El curs proporciona una formació especialitzada que combina teoria i pràctica, orientada a professionals que necessiten:

- Comprendre les arquitectures i protocols IoT (MQTT, OPC-UA, HTTP, Kafka).
- Conèixer sistemes encastats (Arduino, ESP32, Raspberry Pi) i la seva aplicació en entorns industrials.
- Introduir-se en xarxes neuronals i aplicacions amb TensorFlow.
- Garantir la interoperabilitat amb plataformes com Microsoft Azure.

Aquesta formació és imprescindible per assegurar que l'organització disposi de perfils capacitats per implementar solucions IoT amb IA, millorant processos productius, seguretat i sostenibilitat en el marc de la Indústria 4.0. [formacio.eic.cat]

És per aquest motiu que BSM consideren que **ASSOCIACIÓ OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE CATALUNYA**, és l'empresa més adient per prestar el servei formatiu en concret.

V.- PROPOSTA D'ADJUDICACIÓ

Per tot l'exposat, donant per reproduïts tots i cadascun dels arguments que integren el presentant informe, s'eleva la següent proposta a l'Òrgan de Contractació:

Primer.- ADJUDICAR de conformitat amb l'informe tècnic que consta a l'expedient i mitjançant el procediment consignat a la clàusula 1, lletra Y.1 del procediment de referència, el **contracte específic relatiu a Emissions atmosfèriques: Normativa, gestió i preparació per a la inspecció**, a la societat **ASSOCIACIÓ OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE CATALUNYA** amb NIF G08398562, per un termini d'execució de SIS (6) MESOS a comptar des de la recepció de la notificació de la resolució d'adjudicació dels contractes específics, a plena satisfacció de l'entitat contractant. En aquest moment el contracte específics s'entendrà perfeccionat. Les sessions es duran a terme durant aquest termini. La formació es realitzarà presencialment. L'import total i màxim serà de **480 euros (Sense IVA)** d'acord amb el següent desglossament

- Preu del curs :480 € (Sense IVA),

Atenent als preu/s unitari/s o percentatge ofert/s al catàleg de referència del present procediments de sistema dinàmic d'adquisició.

Segon.- REQUERIR a l'adjudicatària perquè aporti la documentació necessària per la signatura del contracte i comparegui per tal de formalitzar el contracte referit.

Barcelona, 1 de desembre de 2025



Ajuntament
de Barcelona

Ruth Galiana Vidal

Cap Unitat de Talent, Cultura i Lideratge

Barcelona de Serveis Municipals, S.A.

Ajuntament de Barcelona