

Informe tècnic per a la contractació dels serveis de desenvolupament infraestructura IOT d'ajuda als processos clínics. Expedient 26SER0859

En data 10 de novembre de 2025 es reben les ofertes presentades per l'adjudicació del procediment de contractació dels serveis de desenvolupament infraestructura IOT d'ajuda als processos clínics amb nº d'expedient: **26SER0859**. La única oferta presentada ha estat la corresponent a la empresa **INTERSYSTEMS**, que anomenarem **a1**, en cadascú dels lots del concurs.

Descripció dels lots

Lot 1: Interoperabilitat amb aplicacions i dispositius biomèdics

L'objecte d'aquest lot consisteix en el suport en el desenvolupament de les integracions dels diferents sistemes biomèdics amb el Datalake corporatiu. Aquesta necessitat comportarà, tant la necessitat de integració del parc de maquinari de la nostra institució, com la relativa a sistemes de monitoratge a distància que pugin trobar-se en qualsevol altra ubicació, incloent el propi domicili del pacient. Per dur a terme aquesta operativa el licitador haurà de fer ús de la plataforma d'integració que actualment disposa la CSHUPT, HealthCare IRIS de Intersystems.

L'objecte d'aquest lot es la contractació dels serveis necessaris per donar continuïtat al projecte:

- Serveis d'extracció, transformació i emmagatzemament de les dades sobre la plataforma d'interoperabilitat IRIS. Es contractarà el servei de consultoria i implementació de les integracions mitjançant el protocol HL7, amb webservices i integració mitjançant REST i JSON.
- Integracions amb Atenció Primària (AP), CatSalut, i altres actors públics/municipal
- Uniformització i estàndards (SNOMED, CIE10, LOINC)
- Suport a IA/ML/PNL
- Visualització completa del flux des de l'aparell/tercer fins al sistema destinatari.
- Formació als tècnics interns i reporting mensual.

Lot 2: Repositori de dades - Datalake

L'objecte d'aquest lot es la contractació del servei de suport en el desenvolupament de les necessitats derivades d'ampliar i millorar el datalake corporatiu, basat en l'emmagatzematge de les dades en format FHIR. I amb alimentació automatitzada i continua des de el HIS i els diferents departamentals de l'hospital. La seva funcionalitat consistirà en continuar nodrint de dades el sistema, al mateix temps que es millora la seva disponibilitat per sistemes d'explotació. La configuració del sistema haurà de permetre l'ús d'eines de IOT e IA. Incloent la possibilitat d'explotació de dades no

estructurades mitjançant tècniques de PNL (Processament de llenguatge natural) i la seva conversió en dades estructurades explotables de forma senzilla.

Entre els requeriments es troba la necessitat que disposi de sistemes d'exploració de la informació que garanteixin la necessitat que el HIS disposi d'aquesta opció.

Al mateix temps s'ha de dissenyar un sistema que permeti la seva accessibilitat davant possibles atacs als sistemes crítics de l'Hospital. De forma que el Datalake pugui convertir-se en el repositori des de el que es garanteixi la continuïtat assistencial davant d'aquest tipus d'escenaris.

Per això el licitador haurà d'aconseguir:

Garantir la continuïtat del Datalake actual

Garantir l'emmagatzematge de les dades requerides obtingudes de tercers sistemes de forma immediata i estandarditzada. Independentment de la font de dades original.

Garantir l'accessibilitat en l'exploració de dades contingudes en el Datalake per anàlisi, explotació i investigació

Garantir la millora de la informació continguda nodrint-la de nous sistemes i dades

Dissenyar i executar un sistema que permeti l'accessibilitat de la informació davant possibles atacs als sistemes clínics del hospital

Totes les obligacions es duran a terme sota la coordinació del personal del centre. Garantint la interoperabilitat immediata entre els diferents sistemes corporatius i el datalake.

Valoració de les ofertes

(Fins a un màxim de 50 punts)

Regles per a la valoració dels criteris sotmesos a judici de valor:

Es valorarà la proposició tècnica en relació als criteris sotmesos a judici de valor d'acord amb els valors numèrics establerts per a cada criteri. Posteriorment s'ordenaran les diferents propostes valorades per ordre decreixent i s'aplicarà la fórmula següent per obtenir la puntuació de cadascú dels criteris: La fórmula s'ha d'aplicar a cada criteri i després obtenir la puntuació total.

$$Pop = P \times \frac{VTop}{VTm}$$

Pop=Puntuació de l'oferta a puntuar

P=Puntuació del criteri

VTop= Valoració tècnica de l'oferta que es puntua

VTm=Valoració tècnica de l'oferta millor valorada

Condicció per a la puntuació de les valoracions:

S'estableix, en relació a cada criteri, un llindar mínim d'aplicació de la fórmula.

- 1) Si cap valoració de les ofertes supera el 50% del valor màxim previst per a cada criteri, no s'aplicarà la fórmula anterior i totes les ofertes obtindran, com a puntuació final, el valor obtingut en la fase de valoració.
- 2) Només que una valoració de les ofertes superi el 50% previst en algun dels criteris, entrarà en joc la fórmula per a totes les ofertes i totes seran puntuades en aplicació de la fórmula.

No passaran a la següent fase de valoració del sobre C i quedaran excloses aquelles propostes tècniques que no superin els llindars mínims indicats:

- Llindar mínim de qualitat en cas que no s'apliqui la fórmula - puntuació mínima de **26** punts
- Llindar mínim de qualitat en cas que s'apliqui la fórmula - puntuació mínima de **27** punts

En tots els lots d'aquesta proposta es considerarà criteri excloent que l'empresa licitant no justifiqui les titulacions requerides. Criteri validant de la capacitat tècnica dels membres de l'equip proposat per aquesta.

LOT 1

Per la valoració de detall i qualitat de la solució descrita en els apartats en els que aplica, es consideraran els següents paràmetres, assignant la corresponent puntuació en funció de la relació que s'indica a continuació.

La valoració màxima de les diferents ofertes serà de 50 punts que es distribuirien de la següent manera:

1.- Descripció completa i detallada dels serveis oferts. Qualitat general de la proposta en quant a estructuració, claredat, adequació als objectius. (màxim 20 punts)

Aquest apartat es valorarà amb un màxim de **20 punts**, i s'avaluarà la qualitat general de la proposta en quant a estructuració, claredat i adequació als objectius del concurs.

Què s'avalua

Coherència i detall de la proposta respecte l'objecte i requeriments del Lot 1: ETL a la plataforma d'interoperabilitat IRIS for Health d'InterSystems, integracions via HL7, REST/JSON i web services, conversió a FHIR, integracions amb Atenció Primària (AP),

CatSalut i altres actors públics/municipals, uniformització i estàndards (SNOMED, CIE10, LOINC), suport a IA/ML/PNL, formació a tècnics interns i reporting mensual. També la visió de flux fi a fi: des de l'aparell/tercer fins als sistemes destinataris.

Com es puntua

- **Excel·lent (18–20):** descripció específica per a cada família d'integracions (biomèdics in situ, monitoratge remot/domicili, AP, CatSalut, sociosanitari i salut mental), amb mapes de flux i punts de control, catàleg d'API i missatgeria (HL7/FHIR) previstos, tractament d'identitats i codificacions, govern de dades i estratègia d'error handling/reprocessament. Inclou estratègia d'uniformització i traces d'auditoria; s'explica el rol d'IRIS en ingestió i orquestració i la conversió a FHIR; incorpora formació i reporting mensual. Tot clarament vinculat als requeriments del plec.
- **Notable (15–<18):** descripció completa però amb menys detall en algun subprocés (p. ex. tractament d'errors o govern de codificacions).
- **Adequat (10–<15):** visió general correcta però genèrica; manca concreció en IRIS/FHIR/HL7 o en algun vector clau (AP/CatSalut).
- **Insuficient (<10):** proposta genèrica, sense traçabilitat clara al plec ni a FHIR/IRIS/HL7/REST.

| Empresa | Consideracions | | Punts |
|--------------------|---|--|-------|
| a1 | <p>La oferta detalla la arquitectura en que es basarà per donar resposta a la demanda. Així com l'ús dels repositoris que duran a terme aquesta operativa i els sistemes de comunicació entre cadascú dels sistemes que intervenen.</p> <p>Proposta suficientment completa i detallada. Adequada a la sol·licitud de serveis. Bona estructuració dels apartats i detall de la dedicació dels diferents servies i perfils, tant a nivell quantitatiu com de contingut.</p> | | 17 |
| Conclusions | Proposta suficientment detallada que respon a les necessitats plantejades de forma notable. Tot i que no pot considerar-se excel·lent. | | |

2.- Pla d'execució, metodologia del treball, organització del projecte, control de qualitat - Pla de projecte, seguiment i escalat. Detall, estructuració i amplitud del pla. (màxim 18 punts)

Aquest apartat es valorarà amb un màxim de **18 punts**, i s'avaluarà el Pla de projecte, seguiment i escalat. Fent especial esment en el detall, estructuració i amplitud del pla. En particular es valorarà l'ús de metodologies **àgils** en la gestió del projecte.

Què s'avalua

Pla de projecte, pla de seguiment (reunions, informes), pla d'escalat, govern i qualitat; es valora especialment l'ús de metodologies àgils adaptades a entorn hospitalari i a la coordinació amb l'equip CCSPT. Model de relació, comitès i mètriques de qualitat.

Com es puntua

- **Excel·lent (15–18):** full de ruta per iteracions (sprints) amb criteris d'acceptació per integració, matriu de dependències i riscos, pla de proves (unitàries, integració, rendiment), gestió de canvis i mètriques (temps de cicle, taxa d'errors, temps de resolució incidents). Govern amb comitès, escalat fins a Direcció General, calendari de seguiment i formats d'informe exemplificats; alineació amb horari/ubicació i coordinació amb equips CCSPT.
- **Notable (12–<15):** pla complet amb àgil i seguiment regular, però menys detall en proves/riscos o mètriques.
- **Adequat (9–<12):** planificació bàsica; seguiment i qualitat descrits de forma genèrica.
- **Insuficient (<9):** absència d'estructura de projecte o d'elements de govern/qualitat.

| Empresa | Consideracions | | Punts |
|--------------------|---|--|-------|
| a1 | Definició detallada, especificant les metodologies i el pla de treball amb un detall excel·lent. Inclou un detall notable i proposta de les eines que s'utilitzaran. Ús de metodologies i tècniques modernes de tipus àgil, i adequades a l'objectiu. | | 17 |
| Conclusions | Proposta amb una metodologia excel·lent que detalla exhaustivament tant la metodologia que s'emprarà, com les eines aplicables pel control de la mateixa. | | |

3.- Equip de treball: definició detallada i completa de l'equip. Aportació de certificacions. (màxim 12 punts)

Aquest apartat es valorarà amb un màxim de **12 punts**. Aquests es concediran en funció de les millores que presenti l'oferta respecte del mínim establert al plec per l'equip tècnic.

- Ampliació de l'equip amb perfils addicionals rellevants (p. ex. desenvolupadors o consultors especialitzats en interoperabilitat) **(màxim 3 punts)**
- Anys d'experiència superiors als mínims exigits, especialment en projectes d'interoperabilitat hospitalària amb FHIR, HL7 i API Rest. **(màxim 3 punts)**
- Certificacions oficials d'Intersystems addicionals o altres titulacions tècniques acreditades. **(màxim 3 punts)**

- Coneixements complementaris en govern de dades, codificacions estandarditzades (SNOMED, CIE10, LOINC) o experiència demostrada en integració amb CatSalut i Atenció Primària. **(màxim 3 punts)**

| Empresa | Consideracions | | Punts |
|--------------------|---|--|-------|
| a1 | <p>Detallen cada un dels components de l'equip, amb informació sobre les qualificacions de cadascú d'aquests, així com del historial professional i coneixement. Tots els perfils tenen experiència i formació en l'àmbit del projecte.</p> <p>La oferta presenta perfils addicionals a la petició del concurs que poden ser considerats rellevants.</p> <p>La oferta ofereix perfils del equip amb una experiència en entorns de integració superior a la exigida.</p> <p>La oferta ofereix perfils del equip amb formació superior a la exigida. I acredita cadascú d'aquests títols amb suficient garantia.</p> <p>La oferta ofereix perfils del equip amb anys d'experiència superiors als exigits.</p> | | 9 |
| Conclusions | Identificació del equip de treball notable, superant en molts àmbits les peticions del concurs de forma excel·lent. | | |

LOT 2

Per la valoració de detall i qualitat de la solució descrita en els apartats en els que aplica, es consideraran els següents paràmetres, assignant la corresponent puntuació en funció de la relació que s'indica a continuació.

La valoració màxima de les diferents ofertes serà de 50 punts que es distribuirien de la següent manera:

1.- Descripció completa i detallada dels serveis oferts. Qualitat general de la proposta en quant a estructuració, claredat, adequació als objectius. (màxim 20 punts)

Aquest apartat es valorarà amb un màxim de **20 punts**, i s'avaluarà la qualitat general de la proposta en quant a estructuració, claredat i adequació als objectius del concurs.

Què s'avalua

Alineació amb l'objecte del Lot 2: evolució i continuïtat del Datalake basat en FHIR sobre IRIS for Health, alimentació automatitzada i contínua des d'HIS i departamentals, independència de l'origen i uniformitat de dades, transformació a estàndards de codificació (SNOMED/CIE10/LOINC), accessibilitat per explotació/anàlisi/investigació, ús d'IA/IoT/PNL (inclosa la conversió de no estructurades), i resiliència per donar continuïtat assistencial davant d'atacs als sistemes crítics.

Com es puntua

- **Excel·lent (18–20):** arquitectura proposada amb capas/serveis (ingesta, normalització FHIR, codificació, metadades, seguretat, accés), data lineage i catàleg, estratègia d'actualització quasi immediata des d'origen, mecanismes de desacoblament (independitzar l'origen), accés per a anàlisi i recerca, PNL per textuals (pipeline i qualitat), i pla de continuïtat (còpies, segments aïllats, escenaris d'activació) que permeti atendre davant ciberatacs; tot descrivint com es garanteix la continuïtat del Datalake i l'estandardització.
- **Notable (15–<18):** abasta la major part d'elements, però amb menys detall en continuïtat/seguretat o en PNL/codificacions.
- **Adequat (10–<15):** visió general correcta; manca concreció en automatització d'ingesta, FHIR/codificacions o accessos per recerca.

Insuficient (<10): proposta genèrica sense mapeig clar al model FHIR ni a la resiliència demanada.

| Empresa | Consideracions | Punts |
|--------------------|--|-------|
| a1 | La oferta presenta de forma excel·lent la forma en que s'abordarà la ingesta i normalització de les dades. També inclou l'ús de codificacions i metadades estandarditzades de forma nativa. I s'ajusta de forma excel·lent al seguiment del Datalake corporatiu. | 19 |
| Conclusions | La proposta es excel·lent en el detall de les accions que es requereixen per aquesta necessitat. | |

2.- Pla d'execució, metodologia del treball, organització del projecte, control de qualitat - Pla de projecte, seguiment i escalat. Detall, estructuració i amplitud del pla. (màxim 18 punts)

Aquest apartat es valorarà amb un màxim de **18 punts**, i s'avaluarà el Pla de projecte, seguiment i escalat. Fent especial esment en el detall, estructuració i amplitud del pla. En particular es valorarà l'ús de metodologies **agils** en la gestió del projecte.

Què s'avalua

Pla de projecte i metodologia àgil orientats a increments de valor (fonts prioritzades, dominis clínics), seguiment i escalat, proves de rendiment i disponibilitat, i coordinació amb els equips CCSPT (DWH i desenvolupament).

Com es puntua

- **Excel·lent (15–18):** roadmap per dominis de dades (p. ex. laboratoris, medicació, episodis), definició de SLA/SLI de càrrega/consulta, test de resiliència i drills de recuperació, mètriques de qualitat (completitud, consistència, latència), i informes de seguiment amb exemples. Govern amb comitès i escalat formalitzat.

- **Notable (12–<15):** pla consistent però amb menys profunditat en mètriques o proves de continuïtat.
- **Adequat (9–<12):** planificació acceptable amb àgil; manca instrumentació clara de qualitat/resiliència.
- **Insuficient (<9):** planificació vaga, sense govern ni proves de rendiment/disponibilitat.

| Empresa | Consideracions | | Punts |
|--------------------|---|--|-------|
| a1 | Definició detallada, especificant les metodologies i el pla de treball amb un detall excel·lent. Inclou un detall notable i proposta de les eines que s'utilitzaran. Ús de metodologies i tècniques modernes de tipus àgil, i adequades a l'objectiu. | | 17 |
| Conclusions | Proposta amb una metodologia excel·lent que detalla exhaustivament tant la metodologia que s'emprarà, com les eines aplicables pel control de la mateixa. | | |

3.- Equip de treball: definició detallada i completa de l'equip. Aportació de certificacions. (màxim 12 punts)

Aquest apartat es valorarà amb un màxim de **12 punts**. Aquests es concediran en funció de les millores que presenti l'oferta respecte del mínim establert al plec per l'equip tècnic.

- Ampliació de l'equip amb perfils addicionals (p. ex. consultors especialitzats en datalakes o desenvolupadors per suport a pipelines i testing). **(màxim 3 punts)**
- Anys d'experiència superiors als mínims exigits, especialment en FHIR sobre IRIS for Health, ETL/ELT, codificacions clíniques, PNL per dades no estructurades i explotació per investigació. **(màxim 3 punts)**
- Certificacions oficials addicionals d'InterSystems o altres acreditacions en big data, IA o seguretat. **(màxim 3 punts)**
- Experiència en entorns estandarditzats (EHDEN/OMOP o similars), govern de dades, seguretat i resiliència davant ciberatacs. **(màxim 3 punts)**

| Empresa | Consideracions | Aval. | Punts |
|---------|--|-------|-------|
| a1 | Detallen cada un dels components de l'equip, amb informació sobre les qualificacions de cadascú d'aquests, així com del historial professional i coneixement. Tots els perfils tenen experiència i formació en l'àmbit del projecte. La oferta presenta perfils addicionals a la petició del concurs que poden ser considerats rellevants. La oferta ofereix perfils del equip amb una experiència en entorns de integració superior a la exigida. La oferta ofereix perfils del equip amb formació superior a la | C | 9 |

| Empresa | Consideracions | Aval. | Punts |
|--------------------|---|-------|-------|
| | exigida. I acredita cadascú d'aquests títols amb suficient garantia. La oferta ofereix perfils del equip amb anys d'experiència superiors als exigits. | | |
| Conclusions | Identificació del equip de treball notable, superant en molts àmbits les peticions del concurs de forma excel·lent. | | |

QUADRE RESUM DE PUNTUACIONS

El quadre resum de puntuacions queda de la següent forma:

| | | Lot 1 | Lot 2 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Apartat | P. màx | a1 | a1 |
| 1 | 20,00 | 17,00 | D 19,00 |
| 2 | 18,00 | 17,00 | D 17,00 |
| 3 | 12,00 | 9,00 | C 9,00 |
| TOTAL | 50,00 | 43,00 | 45,00 |

En conseqüència la puntuació final del informe tècnic és la següent:

LOT 1

1. Empresa a1 INTERSYSTEMS 43,00 punts.

LOT 2

1. Empresa a1 INTERSYSTEMS 45,00 punts.

A Sabadell, vint i ú de novembre de dos mil vint i cinc.

Tomàs Gil Martinez
Cap de Projecte