

ANÀLISI CRITERIS D'ADJUDICACIÓ VALORABLES MITJANÇANT JUDICI DE VALOR

OBJECTE: *Adquisició d'equips de venda de títols de transport per a la xarxa de Metro de FMB – LOT 1*

EXPEDIENT: 16074947

SOCIETAT: FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.

AVALUACIÓ DEL LOT 1: DISSENY, FABRICACIÓ, SUBMINISTRAMENT, IMPLANTACIÓ, INSTAL·LACIÓ, POSADA EN SERVEI, OPERACIÓ TECNOLÒGICA I MANTENIMENT DELS EQUIPS

Els Plecs de Condicions de la licitació recullen els següents criteris de valoració per judici de valor:

Documents	Criteris	Punts
Document 1: Resum executiu.	Es valorarà el nivell de claredat i concisió, el nivell de cobertura de les necessitats del projecte i el nivell de coherència amb la metodologia de la proposta del licitador.	2
Document 2: Model de relació a l'organització a la fase de projecte i a la fase d'operació.	Es valorarà el nivell de claredat i concisió, el nivell de cobertura de les necessitats del projecte i el nivell de coherència amb la metodologia de la proposta del licitador.	2
Document 3: Metodologia de la fase de projecte.	Es valorarà el nivell de claredat i concisió, el nivell de cobertura de les necessitats del projecte i el nivell de coherència amb la metodologia de la proposta del licitador.	3
Document 4: Especificacions funcionals generals.	Es valorarà el nivell de claredat i concisió, el nivell de cobertura de les necessitats del projecte i el nivell de coherència amb la metodologia de la proposta del licitador.	3
Document 5: Disseny físic.	Es valorarà per al disseny exterior: - Impacte visual: - Atractiu general: La primera impressió que causa l'equip, considerant si resulta visualment agradable o cridaner. - Modernitat: Percepció de quant contemporani o futurista sembla el disseny. - Elegància: Sensació de refinament i sofisticació que transmet l'equip. - Innovació percebuda: Sensació d'originalitat o novetat en el disseny. - Harmonia i coherència: - Equilibri de formes: Avaluació de com s'integren les diferents parts de l'equip per crear un conjunt harmoniós. - Consistència del disseny: Percepció d'unitat en l'estil al llarg de tot l'equip. - Experiència d'usuari: - Accessibilitat percebuda: Impressió de facilitat d'ús basada només en l'aparença. - Intuïtivitat visual: Sensació que el disseny guia naturalment l'usuari en la seva interacció. - Confort visual: Avaluació de si el disseny sembla còmode i agradable d'usar. Es valorarà per al disseny interior: - Accessibilitat	6

	- Facilitat per accedir als components interns dels equips. - Disposició intuïtiva de ports i connexions. - Simplicitat per realitzar neteges i ajustos rutinaris. - Modularitat - Capacitat de reemplaçar components individuals sense afectar la resta del sistema. - Possibilitat d' intercanviar mòduls entre equips similars. - Simplicitat - Disseny intern ordenat i lògic dels components. - Seguretat - Disseny que minimitza els riscos durant les tasques de manteniment. - Presència de mecanismes de bloqueig i etiquetatge per a manteniment segur. - Claredat en la identificació de punts de perill o components crítics. - Ergonomia - Disseny que facilita la manipulació de components sense esforç excessiu. - Disposició d' elements que redueix la fatiga durant les tasques de manteniment. - Visibilitat adequada dels punts d' intervenció freqüent.	
Document 6: Proposta tècnica de la solució.	Es valorarà el nivell de claredat i concisió, el nivell de cobertura de les necessitats del projecte i el nivell de coherència amb la metodologia de la proposta del licitador.	5
Document 7: Integració amb els sistemes d'informació.	Es valorarà el nivell de claredat i concisió, el nivell de cobertura de les necessitats del projecte i el nivell de coherència amb la metodologia de la proposta del licitador.	2
Document 8: Memòria d'implantació del sistema.	Es valorarà el nivell de claredat i concisió, el nivell de cobertura de les necessitats del projecte i el nivell de coherència amb la metodologia de la proposta del licitador.	2
Document 9: Memòria de documentació i formació per la operació i manteniment del sistema.	Es valorarà el nivell de claredat i concisió, el nivell de cobertura de les necessitats del projecte i el nivell de coherència amb la metodologia de la proposta del licitador.	2
Document 10: Matriu de compliment dels requisits.	Es valorarà el nivell de claredat i concisió, el nivell de cobertura de les necessitats del projecte i el nivell de coherència amb la metodologia de la proposta del licitador.	3
Total		30

Tal i com s'indica a l'apartat V del PCP, la documentació del sobre 2 ha de tenir el següent contingut:

Document 1: Resum executiu

- Infografia funcional de la solució.
- Característiques funcionals més importants del sistema.
- Característiques tècniques més importants del sistema.

Document 2: Model de relació a l'organització a la fase de projecte i a la fase d' operació

- Descripció detallada del model de relació, equips, perfils i funcions.
- Descripció detallada del model de comunicació.

Document 3: Metodologia de la fase de projecte

- Metodologia de gestió: iteracions, lliurables, reunions, ...
- Gestió del risc.
- Lliuraments.

Document 4: Especificacions funcionals generals

- Descripció en detall de la proposta funcional.
- Diagrama de fluxos funcionals del sistema.

Document 5: Disseny físic

- Disseny exterior en 3D renderitzat de tots els models que s' ofereixin on es mostri la proposta de disseny exterior per a valoració del disseny HW. Aquestes propostes han d' incorporar la línia d' estil de la marca TMB. S' ha de presentar en document PDF tipus 3D o addicionalment, es pot lliurar un vídeo mostrant el detall de la solució. (El vídeo haurà d'estar allotjat a la plataforma de contractació, no pot adreçar a enllaços externs a la mateixa)
- Disseny interior en 3D renderitzat de tots els models que s' ofereixin on es pugui veure la proposta d' equipament interior amb l' objectiu de valorar la mantenibilitat. Ha de ser un document PDF tipus 3D o addicionalment, es pot lliurar un vídeo mostrant el detall de la solució. Tot el contingut haurà de ser entregat mitjançant la plataforma de contractació i no podrà ser publicat en mitjans externs a la mateixa.

Document 6: Proposta tècnica de la solució

- Diagrama d'arquitectura de la solució.
- Diagrama que representi la interacció entre les diferents parts del sistema, indicant els diferents tipus de connexió i protocols de comunicació.
- Descripció de les tecnologies proposades per la solució/sistema.
- Llistat i descripció de tots els elements programaris subministrats a la solució.

Document 7: Integració amb els sistemes d'informació

- Proposta d' integració amb els sistemes d' informació de TMB i altres sistemes relacionats, com ara els de T-mobilitat o plataformes de tercers
- Descripció de l' API: Explicació de les capacitats de l' API, permetent la interacció entre els sistemes de TMB i la solució proposada.
- Llistat de serveis i trucades de l' API, identificant els que actuaran com a publicat i els que actuaran com a consumidor en els processos de comunicació amb sistemes externs.

Document 8: Memòria d'implantació del sistema

- Detall de totes les tasques necessàries per la implantació del sistema/solució.
- Equip de treball (detallant les persones, perfils, formació i experiència) de tots els recursos implicats al projecte per la seva execució.
- Les tasques han de tenir una petita descripció, fites temporals i dependències.
- Llistat i descripció de la documentació que es lliurarà a TMB durant el desenvolupament i implantació del sistema.

Document 9: Memòria de documentació i formació per la operació i manteniment del sistema

- Llistat i descripció de la documentació que es lliurarà a TMB per la fase d'operació i manteniment del sistema/solució (un cop implantat).
- Proposta de Pla de manteniment i suport.

- Temari pels diferents perfils.
- Metodologia per impartir cursos.
- Temps necessari estimat per formar a cada perfil.

Document 10: Disseny físic

- Matriu de compliment dels requeriments descrits en el PPT. S' haurà de presentar en format taula, indicant l' ID del requeriment juntament amb una petita descripció de com se li donarà solució. Per a aquest document no s' imposa un límit de pàgines, però es demana concreció en la justificació dels requeriments.

S'analitza la documentació rebuda:

UTE ETRA-BEA (Electronic Trafic, S.A. ; Idear Electrónica, S.A.)

- Document 1: Resum executiu.
 - Puntuació: 1,5
 - Justificació:
 - El document recull clarament l'objectiu del projecte i les seves necessitats, així com els principals riscos. S'acompanya l'explicació amb infografies que faciliten la comprensió i enteniment de la proposta, tot i que es troba a faltar alguna de tipus més tècnic que permeti donar una millor idea de la solució proposada. Queden explicades les principals característiques funcionals i tècniques de forma clara i concisa a alt nivell.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 2: Model de relació a l'organització a la fase de projecte i a la fase d'operació.
 - Puntuació: 2
 - Justificació:
 - El nivell d'especificitat del model de relació, així com la descripció dels equips, perfils i funcions, resulta considerablement elevat. S'ha fet una menció lleu a la coordinació de projecte global. Pel que fa al model de comunicació, s'observa un grau de detall similar i, com en el cas anterior, la informació ha estat exposada de manera clara i entenedora. Amb l'objectiu de facilitar la comprensió de tots dos models, s'han incorporat recursos gràfics com a suport.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 3: Metodologia de la fase de projecte.
 - Puntuació: 2,5
 - Justificació:
 - S'explica de forma clara i concisa la metodologia de gestió i desenvolupament del projecte. La identificació preliminar del risc té un bon nivell de detall.
L'apartat d'entregues està detallat i explicat de forma clara, ordenada i correctament identificades.
Tot i no haver fet referències a la gestió de la DO del projecte, es demostra una bona cobertura de les necessitats i enteniment de la metodologia sol·licitada per TMB incloent integracions amb eines de gestió de tiquets de TMB.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 4: Especificacions funcionals generals.
 - Puntuació: 2
 - Justificació:
 - El document té poc detall funcional, ja que tot i haver-se identificat les funcionalitats, aquestes no s'han desenvolupat. S'ha prioritzat l'explicació de quina tecnologia s'associa a les funcionalitats. Els diagrames tenen bon nivell de detall.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. No s'ha pogut demostrar un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte per la falta de detall en alguns apartats. El nivell de coherència és bo.

- Document 5: Disseny físic.
 - Puntuació: 3
 - Justificació:
 - Disseny físic exterior:
 - Impacte visual:
 - Atractiu general: El disseny físic exterior resulta visualment agradable.
 - Modernitat: El disseny físic exterior no resulta gaire modern, no transmet sensació futurista.
 - Elegància: El disseny transmet sensació de sofisticació.
 - Innovació: Transmet poca sensació d'innovació, ja que tot el frontal és pla i els elements estan disposats en aquest mateix pla.
 - Harmonia i coherència:
 - Equilibri de formes: El disseny físic exterior resulta visualment agradable i amb harmonia.
 - Consistència del disseny: L'equip transmet unitat en el disseny degut al seu frontal amb els elements agrupats.
 - Experiència d'usuari:
 - Accessibilitat percebuda: La sensació d'accessibilitat és baixa ja que no disposa d'espai per introduir els peus. Això no permet interactuar de cara a l'equip amb cadires de rodes.
 - Intuïtivitat visual: La sensació sobre l'experiència d'usuari al respecte de la interacció amb l'equip és mitjana, ja que el bloc d'efectiu està desagrupat.
 - Confort visual: En quant al confort visual és bo, tot el frontal és pla i els elements estan disposats en aquest mateix pla.

Disseny físic interior:

- Accessibilitat: La disposició interna de l'equip no facilita prou l'accés als components interns de l'equip, per poder realitzar les tasques de neteges i ajustos rutinaris.
 - Modularitat: L'equip sembla no tenir la capacitat de reemplaçar components individuals sense afectar la resta del sistema, tot i que si presenta la possibilitat d'intercanviar mòduls entre equips similars.
 - Simplicitat: El disseny intern és ordenat i té un ordre lògic dels components.
 - Seguretat: El disseny interior minimitza els riscos durant les tasques de manteniment i es detecten mecanismes de bloqueig.
 - Ergonomia: Per desenvolupar les tasques de manteniment es percep un nivell mig-baix degut a que el disseny no facilita prou la manipulació de components, tot i que presenta una pantalla interna de manteniment gran i en altura.
- Document 6: Proposta tècnica de la solució.
 - Puntuació: 3
 - Justificació:
 - El fet de no haver aprofitat el màxim de pàgines permeses per la confecció d'aquest document, ha fet que el nivell de detall del seu contingut no sigui suficientment alt. D'altre banda, tampoc consten referències als principals mòduls del maquinari.
 - En resum, a excepció de la descripció de les tecnologies proposades que no s'han inclòs com es deia anteriorment, la resta de punts sol·licitats, en general s'han redactat de forma clara i concisa. No s'ha pogut demostrar un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte per la falta de detall en alguns apartats. El nivell de coherència és bo.

- Document 7: Integració amb els sistemes d'informació.
 - Puntuació: 2
 - Justificació:
 - El document està correctament estructurat ja que s'han identificat de forma adequada les diferents integracions a realitzar en la proposta d' integració amb els sistemes d' informació de TMB i altres sistemes relacionats. S'han explicat de forma diferenciada i detallada, especificant per cada cas quins protocols es proposen i quines arquitectures de consumidor-productor es detallen.
La informació facilitada és coherent, clara i força detallada, tot i que hi ha petits aspectes a afinar. S'hi inclouen diagrames de seqüència que ajuden a entendre clarament el grau de cobertura a les necessitats del projecte.
S'exposa clarament la metodologia a aplicar en el desenvolupament de les integracions afirmant d'aquesta manera, el grau de coherència de la proposta del licitador.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 8: Memòria d'implantació del sistema.
 - Puntuació: 2
 - Justificació:
 - La documentació disposa d'una seqüenciació i una organització rigoroses, tot i que es podia ampliar la informació del detall de les tasques necessàries per la implantació del sistema. Les etapes del projecte es caracteritzen per una descripció exhaustiva, presentada amb claredat. L'estructura de l'equip es mostra de manera detallada i la qualificació professional dels seus membres està ben especificada. La planificació inclou les fites i activitats del projecte amb detall i precisió. Igualment, els lliurables es troben correctament identificats i descrits.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 9: Memòria de documentació i formació per la operació i manteniment del sistema.
 - Puntuació: 2
 - Justificació:
 - Document correctament estructurat, amb redacció clara i concisa que reflecteix un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte.
S'ha inclòs tot el contingut sol·licitat amb bon nivell de detall general, tot i que presenta petits aspectes a afinar en la descripció de les tasques.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 10: Matriu de compliment de requisits.
 - Puntuació: 3
 - Justificació:
 - S'han justificat i explicat de forma clara i ordenada els requisits, donant un bon nivell de detall. S'han remarcat aquells punts que el licitador ha considerat interessants o més importants per demostrar un gran nivell de cobertura del projecte, tot i que també trobem que hi ha alguns punts on es podria haver ampliat l'explicació.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.

Indra Sistemas, S.A.

- Document 1: Resum executiu.
 - Puntuació: 1,5
 - Justificació:
 - S'interpreta del document una bona comprensió de les necessitats del projecte. S'han inclòs descripcions de les principals característiques funcionals i tècniques tot i que sense aprofundir en detalls tècnics. També s'han incorporat una infografia de la solució, tot i que s'ha trobat a faltar un diagrama de blocs amb les arquitectures de programari i maquinari. En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 2: Model de relació a l'organització a la fase de projecte i a la fase d'operació.
 - Puntuació: 2
 - Justificació:
 - Document molt ben explicat, ajudat d'infografies que faciliten la comprensió del contingut. S'observa una alta cobertura de les necessitats i comprensió de l'organigrama sol·licitat al PPTP. Així ho reflecteix la proposta treballant coordinadament a través de la direcció de projecte global. En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 3: Metodologia de la fase de projecte.
 - Puntuació: 1,5
 - Justificació:
 - S'ha fet una molt bona i detallada explicació de la metodologia de desenvolupament del programari. A diferència de la metodologia de gestió de projecte que ha estat poc detallada i desenvolupada. L'anàlisi de riscos preliminars, tot i estar ben explicat, no s'ha fet cap identificació pròpia del projecte. Tampoc s'ha inclòs un apartat de lliurables de projecte. Ni s'han fet referències a la coordinació global del projecte. En resum, a excepció de la proposta de lliurables que no s'han inclòs, la resta de punts sol·licitats, s'han redactat de forma clara i concisa. No s'ha pogut demostrar un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte per la falta de detall o absència en alguns apartats. El nivell de coherència és bo
- Document 4: Especificacions funcionals generals.
 - Puntuació: 3
 - Justificació:
 - El nivell de detall de la proposta funcional és alt. S'ha fet una redacció clara i reflecteix que s'han entès correctament les necessitats del projecte. Els diagrames de flux funcionals del sistema estan ben definits i s'ajusten als requisits sol·licitats. En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.

- Document 5: Disseny físic.

- Puntuació: 4
- Justificació:
 - El disseny físic exterior:
 - Impacte visual:
 - Atractiu general: El disseny físic exterior resulta visualment agradable.
 - Modernitat: El disseny físic exterior no resulta gaire modern, no transmet sensació futurista.
 - Elegància: El disseny no transmet sensació de sofisticació.
 - Innovació: Transmet poca sensació d'innovació, ja que tot el frontal és pla i els elements estan disposats en aquest mateix pla.
 - Harmonia i coherència:
 - Equilibri de formes: El disseny físic exterior resulta visualment agradable i amb harmonia.
 - Consistència del disseny: L'equip transmet unitat en el disseny degut al seu frontal amb els elements agrupats.
 - Experiència d'usuari:
 - Accessibilitat percebuda: Tot i tenir un espai per introduir els peus, aquest és relativament petit. Això transmet sensació d'accessibilitat mitjana per interactuar de cara a l'equip amb cadires de rodes.
 - Intuïtivitat visual: La sensació sobre l'experiència d'usuari al respecte de la interacció amb l'equip és relativament bona, ja que el bloc d'efectiu i targeta bancària estan força agrupats.
 - Confort visual: En quant al confort visual la sensació es bona, tot el frontal és pla i els elements estan disposats en aquest mateix pla.

El disseny físic interior:

- Accessibilitat: La disposició interna de l'equip facilita l'accés als components interns de l'equip, per poder realitzar les tasques de neteges i ajustos rutinaris.
- Modularitat: L'equip sembla no tenir la capacitat de reemplaçar components individuals sense afectar la resta del sistema, tot i que si presenta la possibilitat d'intercanviar mòduls entre equips similars.
- Simplicitat: El disseny intern és ordenat i té un ordre lògic dels components.
- Seguretat: El disseny interior minimitza els riscos durant les tasques de manteniment i es detecten mecanismes de bloqueig.
- Ergonomia: La disposició dels elements interns facilita la manipulació de components.

- Document 6: Proposta tècnica de la solució.

- Puntuació: 4,5
- Justificació:
 - Document ben organitzat, amb estructura clara que facilita la comprensió. S'ha donat un gran nivell de detall al contingut sol·licitat però ha faltat indicar els protocols per arrodonir l'explicació tècnica.

En resum, a excepció dels diagrames d'interacció entre els components del sistema i els protocols de comunicació que no s'han inclòs, la resta de punts sol·licitats, s'han redactat de forma clara i concisa. No s'ha pogut demostrar un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte per la falta de l'apartat indicat anteriorment. El nivell de coherència és bo.

- Document 7: Integració amb els sistemes d'informació.
 - Puntuació: 2
 - Justificació:
 - El document està correctament estructurat ja que s'han identificat adequadament les diferents integracions a realitzar i s'han explicat de forma diferenciada i detallant cadascuna de les crides i protocols explicant les arquitectures de consumidor-publicador que apliquen a cada cas.
La informació facilitada és coherent amb les especificacions del plec i la solució, és clara i força detallada per cadascuna de les integracions.
Els diagrames exposats tan de la part de TMB com de la part de T-mobilitat donen cobertura a les necessitats del projecte i son coherents amb la metodologia proposada.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 8: Memòria d'implantació del sistema.
 - Puntuació: 1,5
 - Justificació:
 - En general tot el document està correctament ordenat i estructurat.
La definició de les fases tenen un bon nivell de detall i estan explicades de manera clara.
El cronograma recull les fites i tasques de projecte de forma detallada i amb un nivell de precisió correcte.
Els lliurables estan correctament definits i explicats. Però no s'ha inclòs la formació ni l'experiència de l'equip de treball.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 9: Memòria de documentació i formació per la operació i manteniment del sistema.
 - Puntuació: 1,5
 - Justificació:
 - El document està correctament estructurat i s'ha fet servir una redacció clara i concisa. Tot i això, no s'ha fet cap menció a la metodologia formativa.
En resum, a excepció de la metodologia formativa que no s'ha inclòs com es deia anteriorment, la resta de punts sol·licitats, en general s'han redactat de forma clara i concisa. Tot i això, s'ha pogut demostrar un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte. El nivell de coherència és bo.
- Document 10: Matriu de compliment de requisits.
 - Puntuació: 3
 - Justificació:
 - S'han justificat i explicat de forma clara i ordenada els requisits, donant un excel·lent nivell de detall.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.

Kontron Public Transport Arce, SAU.

- Document 1: Resum executiu.
 - Puntuació: 1,5
 - Justificació:
 - Tot i incloure infografies, es troba a faltar una que reculli el diagrama de blocs i d'arquitectura de la solució. Això faria més comprensible i permetria fer-se una millor idea de la solució proposada. En general s'expliquen de forma correcta i clara les característiques funcionals i tècniques, tot i que l'explicació està principalment orientada al maquinari, fent poques referències al programari.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 2: Model de relació a l'organització a la fase de projecte i a la fase d'operació.
 - Puntuació: 2
 - Justificació:
 - El grau d'especificitat que presenta el model relacional, així com els apartats d'equips, perfils i funcions, és elevat. El nivell de concreció del model comunicatiu també és considerable, i de manera anàloga a l'anterior, s'ha detallat amb precisió i transparència. Amb la finalitat d'afavorir la comprensió de tots dos models, s'ha fet ús de recursos visuals de suport.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 3: Metodologia de la fase de projecte.
 - Puntuació: 2
 - Justificació:
 - En general explicació clara i entenedora de la metodologia proposada.
S'ha fet una bona explicació de la gestió del risc, així com una identificació preliminar tot i que no gaire exhaustiva.
Al respecte de la identificació de lliurables, no s'ha fet de forma exhaustiva, però apareix alguna referència documental al llarg del document.
Tot i això, s'interpreta una correcta cobertura de les necessitats del projecte fent referència a la direcció global de projecte.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 4: Especificacions funcionals generals.
 - Puntuació: 3
 - Justificació:
 - L'informe ha estat elaborat amb precisió, caracteritzat per una claredat expositiva i una estructura coherent que revela una extensa capacitat per abordar les exigències del projecte i un nivell elevat de comprensió d'aquest. Igualment, els diagrames de flux mostren una alineació rigorosa amb les funcionalitats descrites i presenten un grau de desenvolupament detallat.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.

- Document 5: Disseny físic.
 - Puntuació: 6
 - Justificació:
 - El disseny físic exterior:
 - Impacte visual:
 - Atractiu general: El disseny físic exterior resulta visualment agradable.
 - Modernitat: El disseny físic exterior resulta modern, contemporani.
 - Elegància: L'equip transmet sensació de sofisticació.
 - Innovació: El disseny transmet sensació d'originalitat, especialment per l'orientació horitzontal de la pantalla.
 - Harmonia i coherència:
 - Equilibri de formes: Dona molt bona sensació d'equilibri de disseny.
 - Consistència del disseny: També dona molt bona sensació de consistència de formes ja que la zona d'interacció amb l'equip queda delimitada.
 - Experiència d'usuari:
 - Accessibilitat percebuda: La sensació d'accessibilitat és alta ja que el frontal permet interactuar de cara amb cadires de rodes per disposar d'espai per introduir els peus.
 - Intuïtivitat visual: La sensació sobre l'experiència d'usuari al amb l'equip és relativament bona ja que la zona d'interacció queda delimitada, tot i que el bloc d'efectiu està separat.
 - Confort visual: En quant al confort visual la sensació es bona elements estan disposats en un mateix pla.
 - El disseny físic interior:
 - Accessibilitat: La disposició interna de l'equip facilita l'accés als components interns de l'equip, per poder realitzar les tasques de neteges i ajustos rutinaris.
 - Modularitat: L'equip sembla no tenir la capacitat de reemplaçar components individuals sense afectar la resta del sistema, tot i que si presenta la possibilitat d'intercanviar mòduls entre equips similars.
 - Simplicitat: El disseny intern és ordenat i té un ordre lògic dels components.
 - Seguretat: El disseny interior minimitza els riscos durant les tasques de manteniment i es detecten mecanismes de bloqueig.
 - Ergonomia: La disposició dels elements interns facilita la manipulació de components.
- Document 6: Proposta tècnica de la solució.
 - Puntuació: 5
 - Justificació:
 - Document molt ben confeccionat, amb explicacions clares, ben estructurades i concises. Donant gran nivell de detall i deixant veure un gran nivell de cobertura de les necessitats del projecte.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 7: Integració amb els sistemes d'informació.
 - Puntuació: 1,5
 - Justificació:
 - El document està correctament estructurat ja que s'han identificat la majoria de les diferents integracions a realitzar i s'han explicat de forma diferenciada i detallada en cada mòdul a integrar. Falta informació referent al sistema de parametrització tècnica i de negoci de TMB. La informació facilitada és coherent i clara. Caldria més detall en els protocols i en la part de seguretat dels mateixos.

Els diagrames d'integració són de molt al nivell donant cobertura bàsica a les necessitats del projecte.

En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.

- Document 8: Memòria d'implantació del sistema.
 - Puntuació: 2
 - Justificació:
 - El document presenta una disposició i una estructura adequades. Les diferents etapes del projecte es defineixen amb una especificitat notable i la seva exposició és clara i precisa. L'organigrama de l'equip de treball es descriu amb detall i queda recollida la seva trajectòria professional de manera pertinent. El calendari d'execució incorpora les fites del projecte amb un nivell d'exactitud apropiat. Finalment, els productes a lliurar han estat identificats i definits correctament.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 9: Memòria de documentació i formació per la operació i manteniment del sistema.
 - Puntuació: 1
 - Justificació:
 - El document està ben estructurat i ordenat.
Es detalla correctament la documentació a lliurar i s'inclou una petita descripció del contingut.
El temari formatiu està correctament diferenciat per perfils.
Es proporciona informació clara i coherent dels temps necessaris per impartir les formacions.
Es troba a faltar una explicació de la metodologia d'impartició de la formació.
En resum, a excepció de la metodologia formativa que no s'ha inclòs, la resta de punts sol·licitats, s'han redactat de forma clara i concisa. Tot i això, s'ha pogut demostrar un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte. El nivell de coherència és bo.
- Document 10: Matriu de compliment de requisits.
 - Puntuació: 3
 - Justificació:
 - S'han justificat i explicat de forma clara i ordenada els requisits, donant un bon nivell de detall en general. També s'han fet servir recursos gràfics per ajudar a justificar els requisits.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.

UTE MERA-INETUM (Mera Systemy Sp. z o.o. ; Inetum España, S.A.)

- Document 1: Resum executiu.
 - Puntuació: 2
 - Justificació:
 - El document recull infografies i característiques funcionals i tècniques totes ben definides i explicades de forma clara i entenedora. S'ha fet servir una estructuració documental que facilita la interpretació i dona a entendre un alt nivell de cobertura de les necessitats del projecte, que queda reflectit tant en l'explicació del maquinari com del programari, així com en una visió general del projecte amb la identificació dels condicionats i dificultats d'execució del mateix.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 2: Model de relació a l'organització a la fase de projecte i a la fase d'operació.
 - Puntuació: 2
 - Justificació:
 - El nivell de detall del model de relació, equips, perfils i funcions és bo.
El nivell de detall del model de comunicació també és bo i de la mateixa forma que l'anterior, s'ha explicat de forma clara.
Per facilitar l'enteniment dels dos models, s'han recolzat en recursos gràfics.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 3: Metodologia de la fase de projecte.
 - Puntuació: 3
 - Justificació:
 - S'explica de forma molt clara, estructurada i concisa la metodologia de gestió i desenvolupament del projecte.
S'ha fet una bona identificació preliminar del risc i amb un bon nivell de detall.
L'apartat d'entregues està detallat i explicat de forma clara, ordenada i exhaustiva.
Es demostra una bona cobertura de les necessitats i enteniment de la metodologia sol·licitada per TMB incloent referències a la direcció global del projecte i integracions amb eines de gestió de tiquets de TMB.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 4: Especificacions funcionals generals.
 - Puntuació: 3
 - Justificació:
 - El document s'ha redactat de forma clara, detallada i correctament estructurada. Punts que fan veure un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte i enteniment del mateix. Els diagrames de flux també son coherents amb les funcionalitats i tenen alt nivell de detall.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.

- Document 5: Disseny físic.

- Puntuació: 5
- Justificació:

El disseny físic exterior:

- Impacte visual:
 - Atractiu general: El disseny físic exterior resulta visualment agradable.
 - Modernitat: El disseny físic exterior resulta modern, contemporani.
 - Elegància: També transmet sensació d'elegància per la combinació de disseny, colors i logos presentats.
 - Innovació: Dona certa sensació de novetat en el disseny per presentar els perifèrics a diferents nivells.
- Harmonia i coherència:
 - Equilibri de formes: Dona molt bona sensació d'equilibri de disseny.
 - Consistència del disseny: També dona molt bona sensació de consistència de formes ja que la zona d'interacció amb l'equip queda delimitada.
- Experiència d'usuari:
 - Accessibilitat percebuda: La sensació d'accessibilitat és alta ja que el frontal permet interactuar de cara amb cadires de rodes per disposar d'espai per introduir els peus.
 - Intuïtivitat visual: L'experiència d'usuari al respecte de la interacció amb l'equip és mitja, ja que el bloc d'efectiu i targeta bancària estan separats.
 - Confort visual: En quant al confort visual la sensació es bona.

El disseny físic interior:

- Accessibilitat: La disposició interna de l'equip facilita l'accés als components interns de l'equip, per poder realitzar les tasques de neteges i ajustos rutinaris.
- Modularitat: L'equip sembla no tenir la capacitat de reemplaçar components individuals sense afectar la resta del sistema, tot i que si presenta la possibilitat d'intercanviar mòduls entre equips similars.
- Simplicitat: El disseny intern és ordenat i té un ordre lògic dels components.
- Seguretat: El disseny interior minimitza els riscos durant les tasques de manteniment i es detecten mecanismes de bloqueig.
- Ergonomia: Per desenvolupar les tasques de manteniment es percep un nivell mig-baix degut a que el disseny no facilita prou la manipulació de components.

- Document 6: Proposta tècnica de la solució.

- Puntuació: 5
- Justificació:

- L'informe es distingeix per una composició acurada i una organització adequada, amb explicacions concises i comprensibles, recolzat per esquemes que faciliten la comprensió. Es mostra un grau d'especificació elevat, evidenciant una cobertura exhaustiva de les demandes plantejades al projecte.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.

- Document 7: Integració amb els sistemes d'informació.

- Puntuació: 1
- Justificació:

- El document està correctament estructurat ja que s'han identificat de forma correcte les diferents integracions a realitzar i s'han explicat de forma diferenciada detallant el que s'espera de cadascuna de les integracions.

La informació facilitada és coherent, clara i força detallada per que fa al contingut de les integracions. S'ha entès i plasmat correctament l'àmbit de l'abast de cadascuna de les integracions donant cobertura, d'aquesta manera, a les necessitats del projecte.

El nivell de coherència amb la metodologia és correcte, tot i que es troben a faltar diagrames tècnics d'arquitectura interna que reforcin aquest grau de coherència. Falten diagrames de les integracions, això dificulta l'obtenció d'una visió més clara i detallada de les integracions en general.

En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.

- Document 8: Memòria d'implantació del sistema.

- Puntuació: 2

- Justificació:

- El document està correctament ordenat i estructurat.

La definició de les fases tenen un bon nivell de detall i estan explicades de manera clara.

L'equip de treball està ben detallat i correctament definida la seva experiència.

El cronograma recull les fites i tasques de projecte de forma detallada i amb un nivell de precisió correcte.

Els lliurables estan correctament identificats i definits.

En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa.

S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.

- Document 9: Memòria de documentació i formació per la operació i manteniment del sistema.

- Puntuació: 1,5

- Justificació:

- El document està ben estructurat i inclou tota la informació sol·licitada. Inclou el llistat de documentació, tot i que sense una petita descripció. El pla de manteniment i suport és correcte i reflecteix un bon nivell de cobertura de les necessitats.

També s'ha indicat breument la metodologia d'impartició dels cursos.

En general un document correcte tot i que una mica generalista en alguns apartats.

En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa.

S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.

- Document 10: Matriu de compliment de requisits.

- Puntuació: 3

- Justificació:

- S'han justificat i explicat de forma clara i ordenada els requisits, donant un molt bon nivell de detall.

En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa.

S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.

UTE SICE-IER (Sociedad Ibérica de Construcciones Eléctricas, S.A. ; Impression Enregistrement Résultat IER))

- Document 1: Resum executiu.
 - Puntuació: 1,5
 - Justificació:
 - El document conté tant la infografia com les principals característiques tècniques i funcionals, totes elles explicades en termes generals de forma clara i concisa. S'interpreta un bon nivell de cobertura i comprensió de les necessitats del projecte, tot i que els aspectes tècnics estan centrats especialment sobre el maquinari i es troba a faltar explicació sobre el programari.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 2: Model de relació a l'organització a la fase de projecte i a la fase d'operació.
 - Puntuació: 1,5
 - Justificació:
 - El nivell de detall del model de relació, equips, perfils i funcions és alt. S'ha trobat a faltar referències a la direcció global del projecte.
El nivell de detall del model de comunicació també és alt i de la mateixa forma que l'anterior, s'ha explicat de forma clara i entenedora.
Per facilitar l'enteniment dels dos models, s'han recolzat en recursos gràfics.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 3: Metodologia de la fase de projecte.
 - Puntuació: 2
 - Justificació:
 - En general explicació clara i entenedora de la metodologia proposada.
La identificació de riscos preliminars no és suficientment exhaustiva. Succeeix també amb el llistat de lliurables.
S'interpretaria una millor cobertura de les necessitats del projecte si s'hagués fet referència a la direcció global de projecte.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.
- Document 4: Especificacions funcionals generals.
 - Puntuació: 1,5
 - Justificació:
 - El document no està enfocat completament a l'explicació de l'especificació funcional, ja que s'intercala amb aspectes més tècnics que haurien de constar al document 6. D'altre banda, s'observa al punt on es descriu l'emissió digital, que fan referència a títols de transport quan realment hauria de ser a les factures, lo que denota que aquest requisit funcional no s'ha entès correctament. Finalment, els diagrames de flux, no tenen el nivell de concisió i detall desitjat, es queden a més alt nivell.
En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.

- Document 5: Disseny físic.

- Puntuació: 3
- Justificació:

El disseny físic exterior:

- Impacte visual:
 - Atractiu general: El disseny físic exterior resulta visualment agradable.
 - Modernitat: El disseny físic exterior no resulta gaire modern, no transmet sensació futurista.
 - Elegància: El disseny transmet sensació de sofisticació.
 - Innovació: Transmet poca sensació d'innovació, ja que tot el frontal és pla i els elements estan disposats en aquest mateix pla.
- Harmonia i coherència:
 - Equilibri de formes: El disseny físic exterior resulta simple però amb harmonia.
 - Consistència del disseny: L'equip transmet unitat en el disseny degut al seu frontal amb els elements agrupats.
- Experiència d'usuari:
 - Accessibilitat percebuda: La sensació d'accessibilitat és baixa ja que no disposa d'espai per introduir els peus. Això no permet interactuar de cara a l'equip amb cadires de rodes.
 - Intuïtivitat visual: La sensació sobre l'experiència d'usuari al respecte de la interacció amb l'equip és mitjana, ja que el bloc d'efectiu està desagrupat.
 - Confort visual: En quant al confort visual és bo, tot el frontal és pla i els elements estan disposats en aquest mateix pla.

El disseny físic interior:

- Accessibilitat: La disposició interna de l'equip no facilita prou l'accés als components interns de l'equip, per poder realitzar les tasques de neteges i ajustos rutinaris.
- Modularitat: L'equip sembla no tenir la capacitat de reemplaçar components individuals sense afectar la resta del sistema, tot i que si presenta la possibilitat d'intercanviar mòduls entre equips similars.
- Simplicitat: El disseny intern és ordenat i té un ordre lògic dels components.
- Seguretat: El disseny interior minimitza els riscos durant les tasques de manteniment i es detecten mecanismes de bloqueig.
- Ergonomia: Per desenvolupar les tasques de manteniment es percep un nivell mig-baix degut a que el disseny no facilita prou la manipulació de components.

- Document 6: Proposta tècnica de la solució.

- Puntuació: 4
- Justificació:

- Excel·lent estructuració i explicació del document amb gran nivell de detall de tots els components del programari. Malauradament s'ha trobat a faltar referències als principals mòduls del maquinari, ja que la redacció s'ha centrat exclusivament en el programari. En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.

- Document 7: Integració amb els sistemes d'informació.

- Puntuació: 2
- Justificació:

- El document està correctament estructurat ja que s'han identificat de forma correcta les diferents integracions a realitzar i s'han explicat de forma diferenciada. S'expliquen de

forma clara i concisa els protocols proposats a utilitzar, com AMQP i MQTT, així com l'arquitectura de micro serveis.

La informació facilitada és coherent, clara i força detallada en els casos d'ús que s'exposen en la integració amb els backends de TMB. Exposa exemples de proposta de diferents tipus de missatgeria. Es troba a faltar detall en la integració amb els serveis de T-mobilitat i passarel·la de pagament.

En general dona cobertura a les necessitats del projecte i és coherent amb la metodologia proposada.

En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa. S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.

- Document 8: Memòria d'implantació del sistema.

- Puntuació: 1,5

- Justificació:

- En general tot el document està correctament ordenat i estructurat.

- La definició de les fases tenen un bon nivell de detall i estan explicades de manera clara.

- Els lliurables estan correctament definits i explicats amb un gran nivell de detall. Però no s'ha inclòs la planificació definint les fites temporalment ni les seves dependències.

- En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa.

- S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.

- Document 9: Memòria de documentació i formació per la operació i manteniment del sistema.

- Puntuació: 1

- Justificació:

- S'ha identificat correctament el llistat de documentació formativa necessària, així com una petita descripció del seu contingut. També s'inclou cert detall de la metodologia d'impartició de la formació. Però en general, el document no recull correctament ni les necessitats formatives ni el pla de manteniment del projecte. La identificació dels perfils sobre els que impartir la formació no inclou al personal de TMB, únicament es parla de formació a l'equip de treball assignat per la UTE. D'altre banda, el pla de manteniment tampoc fa cap referència al personal que la UTE ha de destinar per complir amb els ANS o KPIs de temps de resposta davant d'incidències correctives a línia.

- En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa.

- S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.

- Document 10: Matriu de compliment de requisits.

- Puntuació: 3

- Justificació:

- S'han justificat i explicat de forma clara i ordenada els requisits, donant un molt bon nivell de detall.

- En resum, s'han explicat tots els punts sol·licitats al document de forma clara i concisa.

- S'ha demostrat un bon nivell de cobertura de les necessitats del projecte, així com un destacat nivell de coherència.

CONCLUSIONS

A l'apartat X del PCP, s'indica que per superar aquesta fase les propostes han d'obtenir una puntuació igual o superior al 50% de la puntuació màxima. Ja que si no, es considera que no tenen la suficient qualitat tècnica.

Totes les propostes han aconseguit superar o igualar el 50% (15 punts) de la puntuació màxima d'aquest sobre (30 punts), conseqüentment les fa superar aquesta fase.

A continuació es mostra el resum de puntuacions.

Documentació	Puntuació màxima	Puntuació sobre 2				
		UTE ETRA-BEA	INDRA	KONTRON	UTE MERA-INETUM	UTE SICE-IER
Document 1	2	1,5	1,5	1,5	2	1,5
Document 2	2	2	2	2	2	1,5
Document 3	3	2,5	1,5	2	3	2
Document 4	3	2	3	3	3	1,5
Document 5	6	3	4	6	5	3
Document 6	5	3	4,5	5	5	4
Document 7	2	2	2	1,5	1	2
Document 8	2	2	1,5	2	2	1,5
Document 9	2	2	1,5	1	1,5	1
Document 10	3	3	3	3	3	3
	30	23	24,5	27	27,5	21

- UTE ETRA-BEA
 - o Electronic Trafic, S.A.
 - o Idear Electrónica, S.A.
- INDRA
 - o Indra Sistemas, S.A.
- KONTRON
 - o Kontron Public Transport Arce, SAU.
- UTE MERA-INETUM
 - o Mera Systemy Sp. z o.o.
 - o Inetum España, S.A.
- UTE SICE-IER
 - o Sociedad Ibérica de Construcciones Eléctricas, S.A.
 - o Impression Enregistrement Résultat (IER).

El que es manifesta a Barcelona a 01 d'Octubre de 2025

Miguel Ángel López de Arriba
Responsable entorn tecnològic venda i validació