

Plecs de prescripcions tècniques per a la contractació per negociat sense publicitat dels serveis de:

“Serveis tecnològics, operatius, de seguretat i manteniment en explotació per a la gestió de l’ecosistema EC/ccTIU EMV de tipus Indra”

(EXP. C-17/2025)

Gener 2026

Índex	Pàgina
1. CONTEXT	5
1.1. Antecedents	6
1.2. Situació actual	7
1.3. Abreviatures i acrònims	8
2. OBJECTE DEL CONTRACTE	9
2.1. Objectius específics i criteris estratègics	10
2.2. Justificació de la licitació	11
3. DESCRIPCIÓ SOLUCIÓ TECNOLÒGICA DE L'ECOSISTEMA EMV ABT T-mobilitat	17
3.1. Solució tecnològica EMV T-mobilitat	18
3.2. Principals processos operatius EMV a gestionar en explotació	18
3.2.1. Control d'accés al transport	19
3.2.1.1. Abast – Control d'accés al transport	20
3.2.2. Autorització del Emissor	21
3.2.3. Compensació de les Transaccions EMV	22
3.2.4. Processos “Back-office” del sistema ABT	23
3.2.5. Portals d'interacció amb actors del sistema ABT	25
3.3. Principals fluxos d'intercanvi d'informació	26
4. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ABAST DEL PROJECTE	27
4.1. Serveis d'integració subsistema ccTIU/Serveis d'Adquirència	30
4.2. Serveis de gestió del subsistema ccTIU ABT dins dels terminals tipus Indra	31
4.2.1. Gestió del subsistema ccTIU ABT en explotació	34
4.3. Certificacions i Serveis de seguretat - ccTIU tipus Indra	36
4.3.1. Compliment PCI DSS – Indra	37
4.3.2. Compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat – ccTIU Indra	38
4.3.3. Certificació EMVCo Level 3 i del model Transit	40
4.4. Evolutiu per optimitzar la gestió de memòria i el processament de la ccTIU	42
5. FORMA DE PRESTACIÓ DEL SERVEI	44
5.1. Descripció de la forma de prestació del servei	44
5.2. Planificació del projecte	44
5.2.1. Fase de Planejament	44
5.2.2. Fase d'Anàlisi i Enginyeria	44
5.2.3. Fase d'integració	45

5.2.4.	Fase de Desplegament.....	45
5.2.5.	Fase d'exploració	45
5.3.	Mitjans Tècnics i Materials	46
5.3.1.	Infraestructura necessària per dur a terme el projecte	46
5.4.	Equip humà	46
5.5.	Metodologia a aplicar	50
6.	SEGUIMENT I CONTROL DE LES CONDICIONS DELS CONTRACTES	51
6.1.	Organització de l'execució del projecte.....	51
6.2.	Control i seguiment	52
6.3.	Termini d'execució.....	52
6.3.1.	Calendari	53
6.3.2.	Fites estratègiques del projecte	54
6.3.3.	Condicions de facturació	54
6.4.	Condicions generals d'execució	54
6.4.1.	Confidencialitat i publicació del servei	54
6.4.2.	Propietat intel·lectual	54
6.4.3.	Tractament de dades de caràcter personal	55
6.4.4.	Criteris d'accessibilitat universal	55
6.4.5.	Criteris de sostenibilitat i protecció al medi ambient.....	56
7.	PROPOSTA TÈCNICA.....	56

Informació rellevant quant a la cita de les normes ISO al present Plec de Prescripcions Tècniques:

1. La finalitat de l'objecte del contracte a licitar és incorporar un nou model de transaccions sense contacte per a l'accés directe al transport públic amb targeta financera EMV a través dels actuals terminals sense contacte T-mobilitat en explotació real amb un enfocament d'ús multi-operador i multi-territori. La cita de l'ISO 24.014, ISO 14.443 i ISO 7816 al present plec es fa com a referència per a posar el projecte en context, ja que és informació rellevant que cal conèixer per a poder presentar oferta, però no perquè aquestes ISOs apliquin directament sobre els serveis a proporcionar en explotació pels components de la solució EMV T-mobilitat objectes de la present licitació.
 - a. ISO 24.014: Identifica els rols (funcions i responsabilitats) que són necessaris per garantir la interoperabilitat en els sistemes tarifaris electrònics multi-operador.
 És una norma de referència no certificable que ha estat desenvolupada i implementada en l'execució del contracte de col·laboració entre el sector públic i el sector privat del "Projecte T-mobilitat per a la implantació d'un nou sistema tecnològic, tarifari i de gestió" (expedient de contractació C-24/2012) amb SOC mobilitat, projecte sobre el qual s'ha desenvolupat i implementat la solució EMV T-mobilitat.
 - b. ISO/IEC 14.443: Aquesta norma aplica als terminals sense contacte desplegats a la T-mobilitat, sobre el qual s'han de fer les validacions per al pagament i accés directe al transport T-mobilitat amb targeta bancària sense contacte EMV.
 Aquesta norma és certificable a través de la norma ISO/IEC 10.373/6, és a dir, tot terminal sense contacte T-mobilitat (validadors, passos, autoexpedidores, etc.) instal·lats en l'abast del projecte T-mobilitat la compleixen a través del procés d'homologació obligatori de terminals sense contacte (requisit previ a instal·lar qualsevol terminal en T-mobilitat). Així, aquesta norma no aplica a l'execució del contracte exp. núm. C-17/2025, tot i que és rellevant conèixer aquesta informació atès que el nou model de transaccions sense contacte EMV rep, processa i emmagatzema totes i cadascun dels registres transaccionals generats a qualsevol terminal sense contacte homologats T-mobilitat sota el compliment d'aquesta norma.
 - c. Norma ISO/IEC 7816: Aquesta norma garanteix la comunicació del terminal sense contacte amb el SAM (element segur inserit a cada terminal sense contacte que conté els mecanismes de seguretat per garantir transaccions sense contacte segures). Igual que la norma anterior, se'n garanteix el compliment a través del programa d'homologació. Per tant, aquesta norma tampoc no aplica a l'execució del contracte exp. núm. C-17/2025, però és rellevant conèixer aquesta informació perquè quan interacciona una targeta bancària EMV amb un terminal T-mobilitat és el SAM ABT el que proporciona la lògica bancària per validar l'accés al transport, així com els mecanismes de seguretat d'obligat compliment exigint pel sistema bancari.
 - d. Norma EMV L1: Aquesta norma garanteix la comunicació del terminal sense contacte amb tota targeta sense contacte EMV emesa al món. És de caràcter obligatori i tot els terminal sense contacte T-mobilitat ho compleix a través del programa d'homologació.
2. Norma EN 301 549 V3.2.1 (2021-03) o la versió més recent, o la norma harmonitzada que la substitueixi o certificació equivalent.
3. Amb relació a la sèrie de normes ISO 27.000: és recomanable el seu compliment tot i que no és obligatori.
4. Certificació PCI DSS: no és exactament una certificació de producte, sinó un estàndard o norma de seguretat que les organitzacions que emmagatzemen, processen o transmeten dades de targetes de pagament han de complir. És un estàndard de seguretat de la informació aplicable a processos, sistemes i organitzacions que gestionen dades de targeta EMV.
5. Pel que fa al compliment de l'ENS: és obligatori el compliment de l'ENS que en cap cas no pot excedir la data de posada en servei en explotació real del model operatiu.

La cita de referències en el present plec al compliment de normes tècniques admet el seu compliment i/o acreditació per certificacions equivalents.

Número d'expedient: C-17/2025

Aquest plec de prescripcions tècniques estableix les condicions de caràcter tècnic que han de regir el procés de contractació per a la contractació dels "*Serveis tecnològics, operatius, de seguretat i manteniment en explotació per a la gestió de l'ecosistema EC/ccTIU EMV de tipus Indra*".

En el present document es descriuen els treballs a fer i la seva implementació, es relacionen les matèries que han de ser objecte de desenvolupament, es defineixen les condicions i criteris que han de servir de base i es concreten els treballs que hauran de realitzar els adjudicataris perquè, un cop garantida la seva qualitat, puguin ser acceptats per l'Autoritat del Transport Metropolità de Barcelona.

Amb la mera presentació de la seva oferta, l'empresa licitadora accepta les prescripcions tècniques establertes en aquest plec.

Qualsevol proposta que no s'ajusti als requisits mínims establerts en aquest plec quedarà automàticament exclosa de la licitació.

1. CONTEXT

El **Projecte T-mobilitat** és un projecte de l'ATM de Barcelona que va sorgir de la necessitat establir un nou sistema de Ticketing electrònic sense contacte atesa la manifesta obsolescència tecnològica de la banda magnètica. En aquest sentit, i tenint en compte aquest nou sistema de Ticketing o sistema tecnològic, es va promoure la implantació d'un nou sistema tarifari i de gestió.

El Govern de la Generalitat de Catalunya, mitjançant acord de 8 d'octubre del 2013, va donar llum verda al projecte T-mobilitat com a mecanisme fonamental de la gestió de la mobilitat en un únic suport intel·ligent, establint un sistema d'informació pensant en el ciutadà, amb la creació de dos nous centres de treball: el Centre d'Atenció al Client i el Centre de Gestió de la informació del Transport, que de manera global, haurien d'informar en temps real del funcionament de l'oferta de transport públic integrat a tot el territori català.

La complexitat tècnica, jurídica i financera intrínseca derivada de la implementació del nou sistema tecnològic, tarifari i de gestió (projecte T-mobilitat) va justificar inicialment la necessitat de disposar d'un mecanisme flexible, especialment pel que fa a l'assignació de riscos, considerant, per tant, com a modalitat contractual òptima per licitar el projecte T-Mobilitat el contracte de col·laboració entre el sector públic i el sector privat.

La licitació del contracte de col·laboració entre el sector públic i el sector privat del "*Projecte T-mobilitat per a la implantació d'un nou sistema tecnològic, tarifari i de gestió*" (expedient de contractació C-24/2012), es va iniciar en data 16 d'octubre de 2013, quan es va publicar l'anunci de la licitació al Diari Oficial de la Unió Europea (DOUE) i al Butlletí Oficial de l'Estat (BOE), i en data 17 d'octubre de 2013, al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya.

En data 1 d'octubre de 2014 es va adjudicar el contracte del projecte T-mobilitat per a la implantació d'un nou sistema tecnològic, tarifari i de gestió.

En data 24 d'octubre del 2014 es va formalitzar el contracte del projecte T-mobilitat entre l'ATM i la **SOCIETAT CATALANA PER A LA MOBILITAT, SA**.

Amb relació a l'objecte d'aquesta contractació

:

- El **Document descriptiu** del projecte T-mobilitat, datat el 14 d'octubre de 2013, preveia expressament, de manera genèrica, a la clàusula 7.2 (que defineix l'abast de l'objecte dels plecs) un sistema de gestió capaç de donar cobertura a nous sistemes de post-pagament.
- I posteriorment, de manera més específica, en el **Document de concreció** dels termes, resultat del diàleg competitiu de 22 de maig de 2014, en l'apartat 5.3.2 "Entorns operatius a gestionar", identifica la necessitat de coexistència tecnològica amb sistemes tecnològics externs, com ara dispositius mòbils NFC i la targeta bancària EMV, però garantint la protecció mitjançant el *Sistema de Seguretat Únic* i la gestió interoperable integrats en el *Marc Tecnològic Comú* T-mobilitat.

La clàusula 32 del contracte preveia la possibilitat de modificar el contracte en supòsits d'ampliació de l'àmbit geogràfic d'aplicació, si bé únicament quant a la gestió comercial del sistema i el pla de negoci i de beneficis, incloent-hi, per tant, l'atenció al client, la gestió de la informació i de les dades, la publicitat, etc., quedant fora de la possibilitat de modificació contractual la instal·lació, el manteniment correctiu i la inversió en equipament.

Des de la seva concepció original, el *Projecte Tecnològic T-mobilitat* està dissenyat per confluïr de manera interoperable amb tecnologies de diversos sectors (del Transport públic, de la Telefonia mòbil i del Financer), en un únic terminal de comunicació sense contacte, utilitzant Suports d'Usuari Sense contacte (SUS) prescrits sota requisits tècnics de cada sector, a fi de millorar l'experiència d'usuari del Transport Públic.

1.1. Antecedents

L'Autoritat del Transport Metropolità de l'àrea de Barcelona (d'ara endavant l'ATM) és un consorci interadministratiu de caràcter voluntari, creat en 1997, al que poden adherir-se totes les administracions titulars de serveis públics de transport col·lectiu, que pertanyin a l'àmbit format per les comarques de l'Alt Penedès, l'Anoia, el Bages, el Baix Llobregat, el Barcelonès, el Berguedà, el Garraf, el Maresme, el Moianès, Osona, el Vallès Occidental i el Vallès Oriental.

Actualment, les administracions consorciades són la Generalitat de Catalunya (51%) i administracions locals (49%), compostes per l'Ajuntament de Barcelona, l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) i l'Agrupació de Municipis titulars de serveis de Transport urbà de la regió metropolitana de Barcelona (AMTU). A més, l'Administració General de l'Estat està present en els òrgans de govern de l'ATM en qualitat d'observador.

D'acord amb els estatuts del consorci, l'ATM de Barcelona té com a finalitat articular la cooperació entre les administracions públiques titulars dels serveis i de les infraestructures del transport públic col·lectiu de l'àrea de Barcelona que formen part del consorci, i també la col·laboració amb aquelles que, com l'Administració General de l'Estat, estan compromeses financerament o són titulars de serveis propis.

Les principals funcions de l'ATM de Barcelona consisteixen a la planificació de les infraestructures i serveis de transport públic col·lectiu, la coordinació i el seguiment de les relacions amb els operadors de transport col·lectiu, l'elaboració de propostes i la concertació d'acords de finançament amb les administracions, l'ordenació de tarifes i la tramitació de plans de mobilitat.

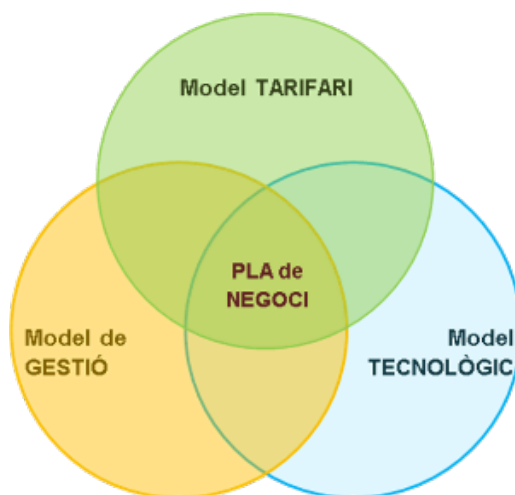
En l'exercici de les seves funcions, l'ATM va iniciar en 2001 la implantació del sistema tarifari integrat, resultant ser una eina eficient per a la millora de les prestacions del

sistema de transport públic. El sistema tarifari integrat permet la utilització de diferents maneres de transport (metro, autobusos urbans, metropolitans i interurbans, tramvia, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya i Renfe Rodalies) necessaris per realitzar un desplaçament amb un únic títol de transport, despenalitzant econòmicament els transbordaments. Actualment, el sistema tarifari abasta 356 municipis i una població de 5,7 milions d'habitants.

1.2. Situació actual

Aquesta licitació està englobada dins del Projecte global T-mobilitat amb l'objectiu específic per aquesta licitació que es descriu a l'apartat anterior.

L'objectiu principal del Projecte T-mobilitat és establir un nou **MODEL TECNOLÒGIC** que posat a disposició del **MODEL TARIFARI** permeti una millor i més eficient **GESTIÓ** del Sistema Tarifari Integrat que garanteixin els objectius globals per a una millor i més eficaç utilització del Transport Públic. Es tracta de donar respostes a una creixent necessitat de mobilitat, en la qual el Transport públic té un paper tractor bàsic.



II·lustració 1: Abast del Projecte T-mobilitat

Sota el desenvolupament del **Model Tecnològic T-mobilitat** s'estableix un **marc de treball comú, unificat, compartit i col·laboratiu** que integra tots els serveis de transport i de mobilitat basat en el *Model de rols ISO 24.014* que proporciona la base per al desenvolupament d'un **Sistema de gestió tarifària interoperable, multi-operador, multi-proveïdor i multi-serveis**.

El **MODEL TECNOLÒGIC T-mobilitat** descriu les característiques estratègiques funcionals, organitzatives i tecnològiques dividit en dues grans àrees; **el MARC TECNOLÒGIC COMÚ**, que conté les especificacions i requisits comuns a tots els operadors, i **el MARC TECNOLÒGIC ESPECÍFIC**, que conté les especificacions i requisits propis de cada un dels operadors o grup d'operadors i dels que en són responsables els mateixos operadors.

La missió del **Marc Tecnològic Comú** és garantir els principis estratègics que T-mobilitat ha aplicat als elements d'ús transversal:

- la **Interoperabilitat tecnològica**, entesa com la capacitat del "HW" i del "SW" que corre als diferents equips de diferents proveïdors per intercanviar i utilitzar la informació,

- l'**Estandardització** com base per facilitar la implementació de la interoperabilitat tecnològica, i especificant allò que no estigui cobert per les normes actuals, garantint la no existències de “Caixes negres”.
- la **Neutralitat tecnològica** que asseguri l'adaptabilitat dels elements d'ús transversal al progrés de la tecnologia, encoratjant la innovació, el “know-how” i la propietat intel·lectual,
- la **Independència tecnològica** respecte a qualsevol proveïdor tecnològic en el Sistema T-mobilitat, i
- l'**Escalabilitat** amb una organització modular portable com garantia d'ampliació geogràfica i d'evolució en el temps.
- El **Sistema de Seguretat únic** és la peça angular del Sistema Tarifari Integrat per garantir una adequada protecció de totes i cadascuna de les Transaccions sense contacte realitzades.

Podem dir que és el complement ocult en les diferents operatives (validació, recarrega, inspecció...) de l'*Aplicació de Transport Interoperable única* (ATlu) que implementa mecanismes, serveis i funcions de seguretat basats en la utilització de criptografia forte.

Podem dir que és el marc que garanteix la interoperabilitat tècnica i funcional del nou sistema de Ticketing T-mobilitat basat en la gestió única d'operatives (validació, recarrega, inspecció...), de l'*Aplicació de Transport Interoperable única* (ATlu), que implementa mecanismes, serveis i funcions de seguretat basats en la utilització de criptografia forta, entre d'altres.

Tots els desenvolupaments per realitzar per dissenyar, desenvolupar i posar en explotació real el nou ecosistema de validació amb targeta bancària EMV es duran a terme sempre sota les directrius tècniques del Processador de de Serveis de Pagament EMV per una banda, i sota les directrius tècniques del Marc Tecnològic Comú T-mobilitat, de l'altre.

És en aquest context en què s'ubiquen els treballs a oferir pel licitador per ofertes els serveis tecnològics, operatius, de seguretat i manteniment per gestionar validacions sense contacte (taps) amb targetes bancàries EMV a l'ecosistema T-mobilitat.

1.3. Abreviatures i acrònims

Terme	Descripció
AA	Nivell d'accessibilitat web
ABT	Ticketing Basat en Compte
ADQ	Banc Adquirent
APDU	Application Protocol Data Unit
API	Interfície de Programació d'Aplicacions
ATM	Autoritat del Transport Metropolità.
BO ABT	Back-office ABT
CHSM	Centre HSM
ccTIU	Característiques Comunes del Terminal d'Interacció amb l'Usuari
CBT	Ticketing Basat en Targeta.
CPC	Targeta de Pagament Sense Contacte
CPD	Centro de processament de dades
C&A	Conformitat i Acceptació

HSM	Mòdul de Hardware Segur
EMV	Acrònim del estàndard "Europay-MasterCard-Visa"
EMVCo	Ens regulador que administra i certifica les especificacions EMV
EPI	Iniciativa de Pagos Europea
FAT	Proves d'Acceptació de Fàbrica
FW	Firmware
HW	Maquinari
IDRA	Avaluació de Risc Intra-dia
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
IVR	Resposta de Veu Interactiva
LOPD	Llei Orgànica de Protecció de Dades
MTC	Marc Tecnològic Comú
NFC	Near Field Communication
OD	Operativa Dinàmica
ODA	Autenticació de Dades "off-line"
PCI DSS	Estàndard de Seguretat de Dades per a Targeta de Pagament EMV
PGO	Proves Generals d'Operador
PGS	Proves generals de Sistema
POI	Punt d'Interacció (Reader) (TIU en la terminologia T-mobilitat)
POS	Punt de Venda
PSP	Proveïdor dels Serveis de Pagament EMV
RFID	Identificació per Radiofreqüència
RMS	Sistema de Gestió de Terminals
SAM	Mòdul d'Accés Segur
SAM ABT	Mòdul D'Accés Segur ABT
SAM CBT	Mòdul D'Accés Segur CBT
SAT	Proves d'Acceptació en Campo
SLA	Nivell de Servei acordat
SIC	Sistema Informàtic Central
SMT	Sistema de Monitorització de Terminals
SSu	Sistema de Seguretat únic
SUS	Suport d'Usuari Sense contacte
SW	Programari
TIU	Terminal d'Interacció amb l'Usuari (POI en la terminologia bancària)

Taula 1: Abreviatures i acrònims.

2. OBJECTE DEL CONTRACTE

La T-mobilitat és l'ecosistema de Ticketing interoperable que, basat en tecnologia sense contacte dissenyat, desenvolupat, implementat i gestionat per l'ATM de Barcelona i els Operadors de transport, està en explotació des de fa més de tres anys.

La Solució Tecnològica pròpia, interoperable i global T-mobilitat ja implementada a l'àrea integrada de Barcelona garanteix l'ús interoperable d'un ecosistema multi-operador, multi-territori, multi-proveïdor, multi-servei, multi-sector i multi-sistema tarifari, fins i tot en el sentit d'integrar tecnologia alienes al transport públic com és l'ús de dispositius mòbils NFC (sector de la telefonia mòbil) i de targetes sense contacte EMV (sector financer) per a l'accés directe al transport públic T-mobilitat.

Amb relació a l'ús de targetes sense contacte financeres EMV per al control, l'accés directe i el pagament al transport, l'ATM de Barcelona ha dissenyat, desenvolupat i implementat una solució tecnològica pròpia. El subsistema tecnològic EMV ABT T-mobilitat, opera de manera completament integrada i en coexistència amb l'ús de targetes

sense contacte físiques i/o virtuals emeses per T-mobilitat, a tots i cadascun dels operadors de transport adherits a la T- mobilitat amb el mínim esforç, operant sobre el mateix terminal sense contacte desplegat a la seva infraestructura.

En aquest context, aquest plec estableix les prescripcions tècniques particulars que regiran la contractació dels serveis esmentats per operar en explotació pel sub-sistema EMV detallat i identificat al llarg del plec.

Així, l'objecte de la present licitació és contractar uns serveis operacionals, uns serveis funcionals, així com uns serveis tecnològics que inclouen el manteniment i l'evolució del model operatiu EMV T-mobilitat en la fase d'explotació real, que inclou els treballs per a la **integració** amb el processador de serveis de pagament, les diferents xarxes de targetes EMV i els serveis d'Adquirència, que aplica al subsistema *"EC/ccTIU de tipus Indra"* ja desenvolupats.

L'abast dels treballs està detallat al llarg d'aquest plec de prescripcions tècniques.

En aquesta línia, aquest plec descriu les necessitats actuals de l'ATM de Barcelona, on s'hauran d'emmarcar els serveis de desenvolupament de noves funcionalitats, suport tècnic i manteniment de tots els subsistemes descrits més endavant i que requereixen ser coberts íntegrament.

2.1. Objectius específics i criteris estratègics

Els serveis requerits en aquest plec de prescripcions hauran de complir amb els objectius específics i els criteris estratègics del projecte T-mobilitat com es descriuen a continuació. Entre els objectius específics que defineixen els serveis s'identifiquen els següents, sense cap mena de dubte que apareguin nous al llarg del desenvolupament del projecte:

- **Continuïtat operativa:** Els serveis requerits d'operació, manteniment i evolució han d'assegurar la continuïtat del servei dins dels acords de nivells del servei, minimitzant la possibilitat d'errors i indisponibilitats dels sistemes, utilitzant mecanismes i procediments estandarditzats per a l'operació del sistema sempre que sigui possible.
- **Evolució dels sistemes actuals:** Els serveis requerits d'operació, manteniment i evolució han d'assegurar el desenvolupament dels sistemes actuals permetent l'agregació de funcionalitat, evitant obsolescència i adaptant-los a les normatives vigents.
- **Millora de l'experiència de l'usuari:** desenvolupament i adequació de la capa de presentació dels canals d'atenció de l'usuari, adaptada a l'estètica corporativa que defineixi l'ATM i que permeti la inclusió de noves funcionalitats per a l'usuari que siguin de manera senzilla.
- **Evolució i adaptació dels fluxos de treball:** desenvolupament i adequació dels fluxos de treball actuals als sistemes d'informació, derivats de les millores d'usabilitat requerides als sistemes o per agregació de funcionalitats/eines a l'operació actual.
- **Millora de la qualitat dels sistemes:** adequació dels sistemes a càrrec del servei per a compliment de les normes de qualitat que estiguin en vigor, amb l'obligació d'acatar totes les normes de qualitat que s'implantin al llarg del contracte.

D'altra banda, entre els criteris estratègics que cal assegurar estan:

- **Continuïtat i evolució del model actual de sistema basat en compte (ABT)**

utilitzant targetes EMV: els serveis hauran de continuar permetent el funcionament del model actual per a accés d'usuaris anònims i registrats del sistema ABT, cosa que permet l'accés al transport amb validació a bord amb suports T-mobilitat o qualsevol altre suport que permeti identificar els usuaris de manera segura, incloent-hi les mateixes targetes EMV per a operatius d'usuaris anònims i registrats. El servei haurà d'encarregar-se del suport tècnic especialitzat per a l'operació contínua i haurà de lliurar manteniment als sistemes per assegurar funcionament correcte i suportar les noves funcionalitats requerides en aquest plec.

- **Millora de prestacions als clients:** els serveis hauran d'assegurar la millora d'experiència de l'usuari en la utilització més fluida i senzilla dels mitjans d'accés al transport públic, lliurant-ne una varietat més gran i flexibilitzant-ne la utilització. De la mateixa manera, han de permetre evolucionar els sistemes per lliurar millores econòmiques cap a l'usuari, amb l'aplicació de noves polítiques tarifàries que beneficien l'economia del viatger i incentiven l'ús del transport públic.
- **Reforç de la imatge de modernitat del Transport Públic de Catalunya:** els serveis hauran de mantenir un alt estàndard de qualitat de cara a l'usuari, tant en el lliurament de noves funcionalitats que possibiliten la modernització constant del sistema com en l'atenció integral del viatger, acostar-lo cada cop més al sistema de transport i satisfer les seves necessitats.
- **Reducció del frau associat al procés de venda electrònica:** Els serveis han d'assegurar la gestió del frau i de les devolucions de manera oportuna i transparent a l'usuari, de manera que aquest sempre se senti segur i emparat per un sistema robust i fiable.
- **Augment de la velocitat comercial de les explotacions de transport públic per carretera:** mitjançant la inclusió de noves funcionalitats als sistemes actuals que permetin l'agilitat dels processos comercials i millorin el treball de l'autoritat.

2.2. Justificació de la licitació

La T-mobilitat ha estat dissenyada, desenvolupada i implementada sota una nova tecnologia digital de comunicació sense contacte per inducció electromagnètica de proximitat interoperable, segura i preparada per ser escalable des del punt de vista tecnològic i tarifari.

El Projecte tecnològic T-mobilitat desenvolupat i posat en explotació fa ja més de tres anys té la missió de definir els **processos, interfícies i protocols** coberts i no coberts per normes internacionals que garanteixin la interoperabilitat tècnica, funcional i operativa, així com la no existència de "**Caixes negres**", a través del que anomenem Model Tecnològic que permeten la interacció entre equips de diversa procedència però no la forma de dur-les a terme.

L'objectiu del **Marc Tecnològic Comú (MTC)** és proporcionar uns *Serveis Tecnològics Comuns* de compliment obligatori a tot actor (operadors de transport, integradors, proveïdors, ecosistema mòbil NFC, ecosistema bancari EMV, etc.) que tenen la missió de garantir l'ús interoperable i segur, de totes i cadascuna de les Transaccions sense contacte dutes a terme a T-mobilitat que les genera, les processa i les distribueix de manera segura cap als Sistemes Informàtics Centrals, i que són la informació base del Sistema Tarifari Integrat. El desenvolupament del MTC s'ha de portar a terme sota el contracte CPP del projecte T-mobilitat per a la implantació d'un nou sistema tecnològic, tarifari i de gestió de 24 d'octubre de 2014 adjudicat a l'empresa SOC Mobilitat.

Després de més de tres anys en explotació real del sistema tarifari utilitzant targetes sense contacte físiques i targetes virtuals carregades a mòbils NFC, ha arribat el moment d'aprofitar el potencial que ofereix el model tecnològic T-mobilitat per implementar noves funcionalitats i components tecnològics amb l'objectiu de millorar l'experiència d'usuari a través incorporar tecnologies d'altres sectors propers al transport públic com pot ser ús de targeta financera EMV sense contacte per al pagament i accés directe al transport públic T-mobilitat amb un enfocament multi-operador i multi-territori.

En aquest sentit, l'annex 4 del contracte CPP del projecte T-mobilitat per a la implantació d'un nou sistema tecnològic, tarifari i de gestió de 24 d'octubre de 2014, ja identifica i dona les directrius de referència per a l'ús de "*Targetes bancàries contactless*" per a l'accés directe al transport a la T-mobilitat, document "*Secció 1, Bloc 1 Principis Organitzatius Comuns, apartat 3.5*".

Durant els darrers dos anys, l'ATM de Barcelona ha dissenyat, desenvolupat, implementat i integrat una solució tecnològica EMV pròpia que una vegada certificada sota els estàndards de compliment obligat requerits pel sector financer per operar amb les seves targetes EMV emeses arreu del món puguin ser utilitzades per accedir i pagar el servei de transport T-mobilitat, que té els següents **elements innovadors clau**, sempre sota l'estricta compliment de les directrius tecnològiques i funcionals del seu *Marc Tecnològic Comú* (MTC). A continuació es detalla breument l'abast de l'objecte del contracte:

- **Integració:** El nou ecosistema per a la validació amb targetes EMV està completament integrat i coexisteix a la mateixa infraestructura de terminals sense contacte T-mobilitat amb l'ús de targetes pròpies del transport, tant físiques com virtuals.

En aquest context, la gestió de control i seguiment d'aquesta integració i coexistència a la mateixa infraestructura de terminals sense contacte T-mobilitat, així com la seva evolució, estarà **gestionat i liderat per l'ATM de Barcelona**, a través del *Marc Tecnològic Comú* (MTC), i que forma part de l'abast d'aquest plec.

- **Multi-Operador:** Aquesta solució tecnològica innovadora pròpia de l'ATM de Barcelona té l'objectiu essencial donar cabuda als més de 80 operadors de transport públic T-mobilitat per a l'ús de targetes bancàries EMV amb un mínim esforç i cost.

La finalitat estratègica de la solució és la d'operar en un entorn multi-operador, és a dir, permet a qualsevol operador de transport T-mobilitat validar amb targetes financera EMV als terminals sota la seva responsabilitat utilitzant una única font de "*Kernels EMV*", amb la mateixa lògica de negoci bancària continguda en un element segur propietat de l'ATM de Barcelona.

En aquest context, la gestió de control i seguiment dels serveis que dona aquesta solució tecnològica a cadascun dels operadors adherits a la T-mobilitat, així com la seva evolució, estarà **gestionat i liderat per l'ATM de Barcelona**, a través del *Marc Tecnològic Comú* (MTC), i que forma part de l'abast d'aquest plec.

- **Multi-kernel:** Tot i que inicialment, per motius estratègics, es va implementar únicament les marques financeres VISA i MASTERCARD, que cobreix el 90% de les transaccions dutes a terme al nostre mercat, l'arquitectura, així com el dimensionament de memòria i la resta de components dels "*SAMs EMV*", estava dimensionat per incorporar la resta de "*kernels*" de totes les marques homologades sota l'estàndard EMVCo.

Així, la solució implementada es universal, tota targeta EMV emesa sota l'estàndard EMVCo es podrà fer servir per accedir directament al transport públic

T-mobilitat, i pagar a posteriori.

En aquest context, la gestió de control i seguiment dels serveis integrals necessaris per aplicar en coexistència la lògica de negoci bancària de cadascun dels esquemes financers (*Visa, MasterCard, Amex, Discover, JCB i UPay*) a la T-mobilitat, així com la seva evolució, estarà **gestionat i liderat per l'ATM de Barcelona**, a través del Marc Tecnològic Comú (MTC), i que forma part de l'abast d'aquest plec.

- **Micro-computador únic segur anomenat SAM ABT:** Tenint en compte que un “kernel” conté la lògica de negoci bancària d'un esquema financer concret - com Visa, MasterCard, Amex, etc.-, que per requisit de l'ecosistema bancari ha de ser acceptat per la mateixa marca financera mitjançant la corresponent certificació EMVCo L2 a través d'un laboratori acreditat.

La solució tecnològica implementada descansa en un element segur anomenat SAM ABT que és un microcontrolador de maquinari segur que s'instal·len a tot terminal sense contacte amb el rol de validació que conté tots els “kernels” de tots els esquemes financers ja certificats sota la norma bancària EMVCo L2 per laboratoris acreditats per cada esquema financer. Així, el SAM ABT T-mobilitat que conté tota la lògica de negoci bancària ha estat desenvolupat i certificat per l'ATM de Barcelona, és a dir, desenvolupat una vegada, serveix per al seu ús per tots i cadascun dels aproximadament 100 operadors de transport públic adherits a la T-mobilitat.

La integració dels SAMs ABT a través de l'ecosistema del Model Tècnic Comú, garanteix de la interoperabilitat a la T-mobilitat permet el seguiment, el control i l'evolució de la lògica de negoci bancari.

Atès que els SAMs EMV estan instal·lats a cada terminal sense contacte amb rol de validació, uns 20.000 al sistema T-mobilitat, és vital la seva gestió des dels sistemes informàtics centrals per al seu control, seguiment d'incidències i actualitzacions que **permetin la seva evolució**, que és responsabilitat de l'ATM de Barcelona.

En aquest context, la gestió de control i seguiment del contingut específic de tots i cadascun dels “kernels” financers (*Visa, MasterCard, Amex, Discover, JCB i UPay*) implementats a la T-mobilitat, així com la seva evolució, estarà **gestionat i liderat per l'ATM de Barcelona**, a través del Marc Tecnològic Comú (MTC), i forma part de l'abast d'aquest plec.

En aquest context, la gestió de control i seguiment del contingut específic de tots i cadascun dels “kernels” financers (*Visa, MasterCard, Amex, Discover, JCB i UPay*) implementats a la T-mobilitat, així com la seva evolució, estarà liderat per l'ATM a través del Marc Tecnològic Comú (MTC), i forma part de l'abast d'aquest plec.

- **Multi-territori:** Adaptació e implementació de les funcionalitats i mecanismes necessaris para a la validació, pagament i accés directe al transport públic T-mobilitat per operar en un ecosistema multi-territori i amb qualsevol mena de targetes bancàries EMV emeses sota qualsevol marca existent.

En aquest context, la gestió de control i seguiment dels serveis integrals necessaris per aplicar tot l'ecosistema EMV T-mobilitat desenvolupat i ja en explotació en un entorn multi-territori, així com la seva evolució, estarà liderat per l'ATM a través del Marc Tecnològic Comú (MTC), i forma part de l'abast d'aquest plec.

- **Multi-sector:** Solució tecnològica pròpia treballada, acordada i acceptada conjuntament per l'ATM de Barcelona, Visa, MasterCard y PCI Council **amb un enfocament multi-sector** on el mateix terminal sense contacte opera amb targetes pròpies del transport (compliment d'ISO/IEC 14.443), targetes EMV sense contacte (compliment de EMVCo) i de dispositius mòbils (compliment de NFC Forum).

L'arquitectura tecnològica de la qual ha estat implementada, part de terminals del sector del transport que basats en la incorporació d'un micro-computador segur (SAM ABT, específic per a l'ecosistema EMV T-mobilitat) que permet:

- Complir amb l'estàndard de seguretat PCI DSS per part dels operadors de transport amb un mínim esforç, i
- Possibilitar la gestió independent de la lògica de negoci del transport (canvis molt freqüents) i de la lògica de negoci financer (que també es necessari actualitzar però amb menys freqüència).

És vital tenir en compte que els cicles de vida de cada lògica de negoci de cada sector són molt diferents i és crític operar-lo de manera independent però completament integrada i segura al model tecnològic transversal T-mobilitat.

L'arquitectura desenvolupada té compte que els cicles de vida de cada lògica de negoci de cada sector són molt diferents i és crític operar-lo de manera independent però completament integrada i segura al model tecnològic transversal T-mobilitat.

En aquest context, la gestió de control i seguiment dels serveis integrals necessaris per aplicar tot l'ecosistema EMV T-mobilitat desenvolupat i ja en explotació des del punt de vista de cadascun dels sectors que imposen els seus requisits tècnics de compliment obligat per al seu ús en T-mobilitat, així com la seva evolució, estarà **gestionat i liderat per l'ATM de Barcelona**, a través del *Marc Tecnològic Comú* (MTC), i que forma part de l'abast d'aquest plec.

- **Interoperabilitat T-mobilitat:** El sistema tarifari T-mobilitat basat en tecnologia sense contacte de proximitat per a l'ús de targeta sense contacte física (quatre plataformes de proveïdors diferents) i virtual (dispositius mòbils Android i iOS) està dissenyat i implementat sota la norma internacional ISO 24.014 que identifica els rols necessaris per garantir la interoperabilitat tècnica i funcional, entesa com la capacitat de intercanviar i interpretar de la mateixa manera diversos sistemes heterogenis.

ATM ha desenvolupat i implementat infraestructura i eines d'ús comú per a la gestió transversal única de funcionalitats que apliquen de manera única a tot l'ecosistema T-mobilitat, com és la gestió de la seguretat de les transaccions, generació de suports sense contacte, ecosistema mòbil NFC, etc., a través de l'anomenat MTC.

En aquest context, la gestió de control i seguiment de l'ecosistema EMV T-mobilitat per garantir la seva interoperabilitat tècnica i funcional, així com la seva evolució, que estarà **gestionat i liderat per l'ATM de Barcelona**, a través del *Marc Tecnològic Comú* (MTC) i que forma part de l'abast d'aquests plecs.

- **Multi-ccTIU:** Tot equip de camp T-mobilitat està agrupat segons el rol que té a l'ecosistema tarifari (càrrega, recàrrega, validació, inspecció, etc.) i segons l'operador de transport al qual dona servei.

Com hem vist, l'equip de camp ha d'interactuar amb **Suports d'Usuari Sense**

contacte (**SUS**) procedents dels tres sectors amb requisits tècnics específics com són les targetes sense contacte pròpies T-mobilitat, els dispositius mòbils NFC i les targetes sense contacte EMV.

Per assegurar en tot equip de camp T-mobilitat de tot l'elenc de SUS a interoperar a la mateixa interfície de radiofreqüència de l'equip de camp, l'ATM ha dissenyat i implementat un subsistema tecnològic amb requisits tècnics de compliment obligat anomenat ecosistema **ccTIU** (**característiques comunes a tot Terminal d'Interacció amb l'Usuari**).

Ahora, el subsistema ccTIU està dividit en dos subsistemes més:

- l'ecosistema ccTIU CBT (*Sistema Basat en Targeta*) T-mobilitat per operar targetes sense contacte pròpies T-mobilitat, i
- l'ecosistema ccTIU ABT (*Sistema Basat en Compte*) per operar amb targetes sense contacte EMV.

En aquest context, la gestió del control, seguiment i integració del nou subsistema **ccTIU ABT EMV** a l'ecosistema tecnològic T-mobilitat, estarà liderat per l'ATM a través del *Model Tècnic Comú (MTC) T-mobilitat*, i que forma part de l'abast d'aquest ple.

- **Multi-terminal sense contacte:** Per raons operatives cap terminal sense contacte T-mobilitat es connectarà directament amb el PSP (Processador de de Serveis de Pagament) EMV sinó que cada terminal enviarà i rebrà les dades des del mòdul "*Sistema de Gestió de Terminals*" (RMS).

L'RMS es el mòdul "*middle-office*" en l'ecosistema de validació amb targeta de pagament sense contacte EMV dissenyat i implementat per l'ATM, que té la missió de gestionar de forma única tota la informació:

- que necessita tot terminal "*ccTIU/ABT*" per operar validacions sense contacte amb targeta bancària EMV, d'una banda.
- que genera el terminal "*ccTIU/SAM ABT*" a conseqüència de tota interacció de una targeta financera EMV quan un usuari la posa a la interfície de radiofreqüència del Terminal "*ccTIU/SAM ABT*", és dir recopilar els "taps" financers EMV xifrats, d'altra banda.

L'objectiu essencial de la RMS és permetre a l'ATM a través de l'MTC, gestionar de primera mà i de manera segura l'ús del transport públic mitjançant l'ús de targetes sense contacte EMV.

En aquest context, la gestió del control, seguiment i integració del nou subsistema RMS T-mobilitat, estarà **gestionat i liderat per l'ATM de Barcelona**, a través del Model Tècnic Comú (MTC) T-mobilitat, que inclou el seguiment, compliment, manteniment i evolució de tots els casos d'ús desenvolupats al llarg del projecte, així com la identificació del requisits tècnics d'obligat compliment de tots els subsistemes de la solució EMV a través de l'actualització, manteniment i execució dels corresponents programes de conformitat i acceptació, i que forma part de l'abast d'aquest plec.

- **Back-Office EMV únic:** És una plataforma tecnològica pròpia de l'ATM de Barcelona ja implementada composta per un conjunt d'elements interrelacionats entre si per a la gestió de les transaccions EMV completament integrada com a component estratègic dins de l'ecosistema tarifari T-mobilitat i de la solució tecnològica EMV en particular, per aconseguir els objectius clau esmentats.

Els processos “*Back-office EMV*” ja implementats estan preparats per gestionar targetes EMV emeses per qualsevol esquema financer, és a dir, MasterCard, Visa, Amex, Discover, JCB i UPay, així com operar en un ecosistema multi-operador (més de 100 operadors) i multi-territori (almenys quatre àmbits territorials).

Tot i que, aquesta plataforma tecnològica, s'haurà d'integrar amb una plataforma de serveis de pagament (PSP), o diverses si és el cas, així com amb el Servei d'Adquirència corresponent.

En aquest context, la gestió del control, seguiment i integració de la plataforma Tecnològica “*Back-office EMV*”, estarà **gestionat i liderat per l'ATM de Barcelona**, a través del Model Tècnic Comú (MTC) T-mobilitat, que inclou tots i cadascun dels processos “*Back-Office EMV*” desenvolupats, inclosos els portals d'interacció amb els actors corresponents, així com participar activament en els processos de certificació, si fossin necessaris, adaptant els requisits tecnològics que apliquin als components programaris corresponents al seu àmbit d'actuació, que forma part de l'abast d'aquests plecs.

El projecte específic per a la validació i accés directe amb targeta bancària EMV a la T-mobilitat comença amb el contracte C-29/2016, que executat per l'empresa IBM, on es va analitzar, identificar i establir les directrius estratègiques de referència, tant tecnològiques, com funcionals i econòmiques.

Així, sota el compliment dels requisits tècnics definits pel MTC al contracte CPP del projecte T-mobilitat que garanteix un ús transversal i interoperable de tot l'ecosistema tecnològic T-mobilitat - ja en explotació des de fa més de tres anys-, i de les directrius de referència específiques EMV definit en el contracte C-19/2016, l'ATM de Barcelona va dissenyar i consensuar amb el sector bancari una solució tecnològica pròpia i innovadora en tres nivells d'actuació:

1. **En l'àmbit bancari:** desenvolupament d'una “*Solució integral pel subministrament dels Serveis i Sistemes Tecnològics necessaris per a accedir directament al servei de transport públic T-mobilitat amb targetes bancàries EMV MasterCard i Visa*” mitjançant la licitació C-6/2022, adjudicada a l'empresa *Comercia Global Payments, Entidad de Pago, SL*, i que inclou la infraestructura maquinari sobre la qual corren les aplicacions programari que proporcionen els serveis per operar l'ecosistema EMV T-mobilitat. Aquest contracte inclou els desenvolupaments del *Back-Office EMV* per tractar tots els “*taps*” bancaris realitzats als terminals T-mobilitat, emetre ordres de cobrament, gestionar frau, i totes les gestions necessàries en un ecosistema bancari d'aquestes característiques. També inclou el desenvolupament dels portals de gestió per agents/operadors i per clients.

Posteriorment, es fan els desenvolupaments necessaris aplicats a la *Solució Integral* desenvolupada per ampliar l'ús de targetes bancàries EMV de la resta dels esquemes financers existents actualment al mercat - *Amex, Discover, JCB i UPay* - mitjançant la licitació C-22/2023, adjudicada a l'empresa *Comercia Global Payments, Entidad de Pago, SL*.

Finalment, sobre la “*Solució Integral*” desenvolupada es duu a terme l'adaptació de la plataforma desenvolupada amb relació a l'abast inicial per la seva ampliació a donar servei en un entorn multi-operador i multi-territori, mitjançant la licitació C-10/2024 lot 3, adjudicada a l'empresa *Comercia Global Payments, Entidad de Pago, SL*.

2. **En l'àmbit de l'MTC:** Desenvolupaments de “*Noves funcionalitats i Serveis Tecnològics del Marc Tecnològic Comú*” (rols ISO 24.014) derivades de la

incorporació de la targeta bancària EMV per a accedir directament al transport públic en la T-mobilitat mitjançant la licitació C-14/2022, adjudicada a l'empresa *Smarting Engineering SL*, i que inclou la infraestructura maquinari sobre la qual corren tots els "kernels" EMV, és a dir, la lògica de negoci de tots els esquemes financers – *MasterCard, Visa, Amex, Discover, JCB i UPay* – utilitzats, així com el *Sistema de Gestió de Terminals (RMS)* per a la gestió única de tots els terminals sense contacte per a la validació amb targeta bancària EMV – uns-20.000 terminals –, i que proporcionen els serveis transversals MTC per gestionar l'ecosistema EMV T-mobilitat.

Posteriorment, sobre la "*Plataforma MTC EMV T-mobilitat*" desenvolupada es duu a terme l'adaptació de la mateixa amb relació a l'abast inicial per la seva ampliació a donar servei en un entorn multi-operador i multi-territori, mitjançant la licitació C-10/2024 lot 2, adjudicada a l'empresa *Smarting Engineering, SL*.

- 3. A nivell de terminals sense contacte:** Desenvolupament i implementació de "*Noves funcionalitats en els terminals de validació sense contacte T-mobilitat tipus Indra*" ja en explotació operant amb targetes sense contacte pròpies i dispositius mòbils NFC per a accedir directament al transport amb targeta bancària EMV mitjançant la licitació C-13/2022, adjudicada a l'empresa *INDRA SISTEMAS, SA*, i que inclou el desenvolupament, implementació i integració de noves funcionalitats per operar indistintament sobre el mateix firmware, maquinari i interfície de radiofreqüència del terminal, amb targetes bancàries EMV, targetes pròpies del transport i dispositius mòbils NFC, amb un abast de 20.000 terminals sense contacte tipus *Indra* a l'ecosistema T-mobilitat.

Posteriorment, se van der els desenvolupaments i implantació "*Noves funcionalitats en els terminals de validació sense contacte T-mobilitat tipus Inetum*", mitjançant la licitació C-10/2024 lot 1, adjudicada a l'empresa *Inetum España, SA*, i que inclou el desenvolupament, implementació i integració de noves funcionalitats per operar indistintament sobre el mateix firmware, maquinari i interfície de radiofreqüència del terminal, amb targetes bancàries EMV, targetes pròpies del transport i dispositius mòbils NFC, amb els terminals sense contacte tipus *Inetum*.

És en aquest context on es justifica la present licitació que té per objecte la contractació dels serveis tecnològics, operacionals, manteniment i evolució, necessaris per explotar aquest nou canal de venda i validació utilitzant la targeta financera EMV, que inclou la gestió i resolució d'incidències i problemes en explotació real de nou ecosistema EMV.

La finalitat l'essencial del projecte tecnològic específic EMV propi de la T-mobilitat pel desenvolupament d'una solució tecnològica integral per l'accés directe al transport amb targetes EMV emeses pel sector bancari a més de cent operadors de transports dins d'un context de gestió multi-territorial es la de facilitar l'ús del transport públic a tot el sistema tarifari T-mobilitat.

3. DESCRIPCIÓ SOLUCIÓ TECNOLÒGICA DE L'ECOSISTEMA EMV ABT T-mobilitat

La Solució tecnològica EMV T-mobilitat té una arquitectura que permet gestionar tot l'ecosistema EMV ABT, que completament integrada i en coexistència amb l'ecosistema CBT propi del transport públic T-mobilitat i amb una visió i abast global que l'ATM de Barcelona, posa a disposició de tots els operadors de transports adherits a la T-mobilitat per què sense cap treball addicional per la seva part als terminals sense contacte i a les restes de la seva infraestructura puguin operar amb targetes financeres sense contacte

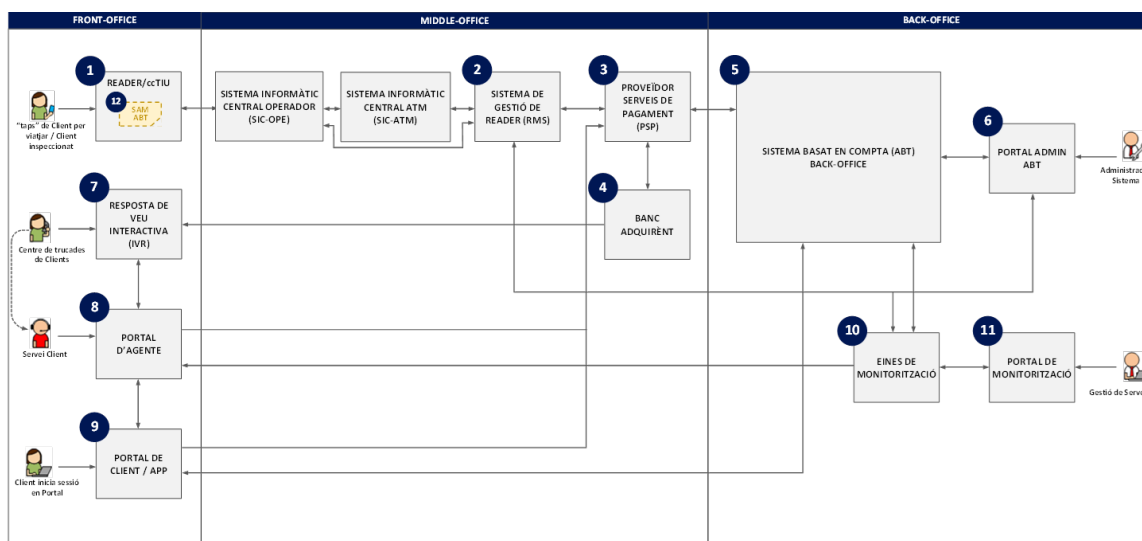
EMV sota qualsevol marca financera: “*MasterCard*”, “*Visa*”, “*Amex*”, “*Discover*”, “*JCB*” i “*Upay*”.

Aquesta apartat es dona una visió global de l'ecosistema EMV T-mobilitat i s'estableixen les finalitats i principis estratègics de l'arquitectura multi-operador, multi-territori, multi-proveïdor, multi-servei, multi-sector, multi-kernel, multi-ccTIU i multi-sistema tarifari que s'han d'assolir per proporcionar els nivells de serveis de pagament exigits per portar a terme la realització de les tasques que són objecte d'aquesta licitació:

3.1. Solució tecnològica EMV T-mobilitat

Sota les directrius de les principals dels principals operadors i de les principals marques financeres, l'ATM de Barcelona va dissenyar, desenvolupar i implementar una solució tecnològica pròpia que completament integrada amb el *Marc Tecnològic Comú* (MTC) T-mobilitat, permet la utilització de targeta bancària EMV per accés directe al transport a T-mobilitat i posterior pagament sustentat en un sistema basat en compte amb tecnològica sense contacte.

A grans trets, a la il·lustració següent poden veure l'arquitectura lògica implementada per a la validació amb targeta bancària EMV sense contacte integrat en el model tecnològic T-mobilitat ja en explotació.



Il·lustració 2: Arquitectura lògica de referència

Aquesta solució tecnològica està dividida en les tres grans grups de funcions (*front-office*, *middle-office* i *back-office*) en què generalment es divideix el cicle de vida d'una operació al sector bancari EMV.

- El “*Front-Office*” aglutina les funcions de Servei Client (venda, validació, inspecció, atenció client...),
- El “*Middle-Office*” és responsable de la gestió de riscos i l'estratègia comercial, i
- El “*Back-Office*” proporciona anàlisi, suport tècnic i administratiu.

3.2. Principals processos operatius EMV a gestionar en explotació

A escala de model de negoci distingim cinc grups de processos operacionals essencials del nou *Sistema Basat en Compte* ja desenvolupat i que donen solució a les funcionalitats

identificades a continuació:

1. El Control d'Accés al Transport,

En què es decideix si un usuari pot accedir, o no, a l'ús del transport públic T-mobilitat quan presenta la targeta financera en un terminal sense contacte T-mobilitat autoritzat.

2. L'Autorització de l'Emissor,

En què es decideix, per part de l'Emissor de la targeta via el Banc adquirent, si la targeta sense contacte EMV presentada en un terminal sense contacte T-mobilitat està autoritzat a continuar utilitzant el transport públic.

3. La Compensació de les Transaccions,

En què es calcula el consum de transport públic dut a terme amb targetes financeres sense contacte EMV i es liquida i es distribueixen els ingressos per operadors segons s'acordi amb l'ATM de Barcelona.

4. Els Processos Back-office del Sistema de Ticketing Basat en Compte (ABT).

En què es gestiona la informació del sistema tarifari en vigor i on es recull la informació del seu ús per a la seva gestió i presa de decisions.

5. Els Portals d'interacció amb actors del sistema de Ticketing Basat en Compte.

En què es permet als actors autoritzats proporcionar informació o recollir informació per operar l'ecosistema EMV de manera amigable.

A continuació es detallen amb més detall les tasques dutes a terme en cadascuna d'aquests processos operatius:

3.2.1. Control d'accés al transport

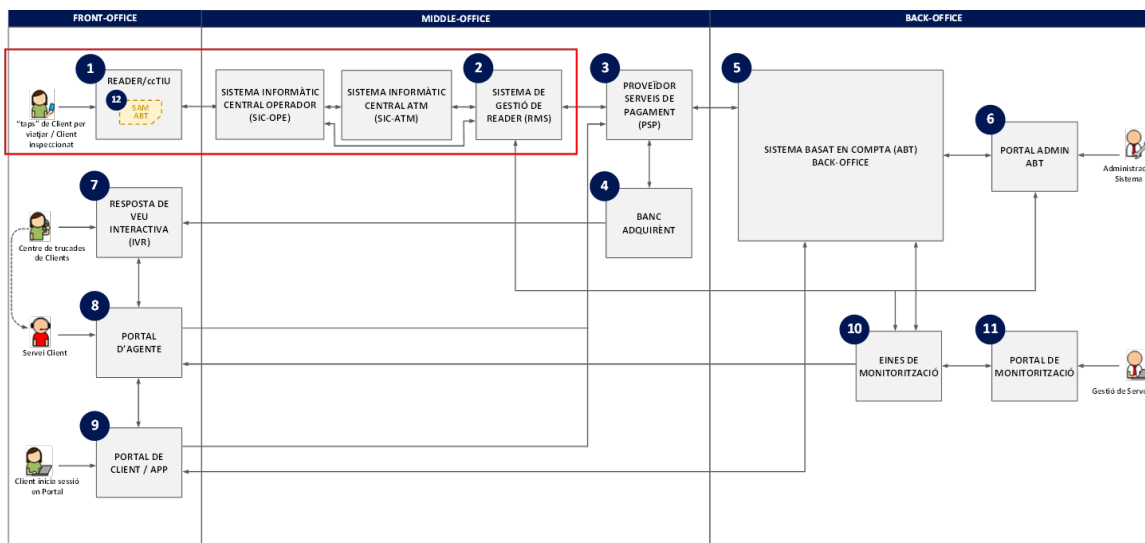
El model de negoci del Transport públic T-mobilitat requereix:

- **Autenticació i accés** en temps real (menor a 500 msec) utilitzant mètodes d'autenticació de dades “*off-line*” (ODA).
- **Actualització** en temps quasi-real de FW, SW i paràmetres d'estat de tots els terminals sense contacte d'accés al transport i elements segurs SAM-ABT.
- **Sistema d'inspecció** per prevenir el frau del mateix control d'accés al transport per part de l'usuari per a cada territori.
- **Recollir i enviar informació** de context de transport (com localització, temps, punt accés...) per al càlcul tarifari al Back-office segons cada territori.
- **Monitorització** en temps quasi-real de l'estat de tots els terminals sense contacte d'accés al transport segons el territori al que pertanyen.

La funció de **control d'accés al transport** és important perquè pren la decisió de permetre, o no, a un usuari fer un primer ús del servei de transport.

La decisió es basarà en el **compliment d'una sèrie de regles** implementades dins de l'element segur SAM ABT inserit al terminal sense contacte ccTIU que a nivell lògic, que tenen la missió de mitigar el risc d'impagament, com són l'autenticació “*off-line*” (ODA), la targeta no és a la llista de denegació, la targeta no està caducada..., per a cadascuna de

la lògica de negoci bancària EMV: *MasterCard, Visa, American Express, Discover, JCB i UPay*, veure la il·lustració 3 adjunta.



II-il·lustració 3: Control d'Accés al Transport

3.2.1.1. Abast – Control d'accés al transport

La *Solució Tecnològica EMV* que dona resposta al control d'accés al transport públic T-mobilitat amb targeta bancària EMV està desenvolupada i implementada.

Els serveis per a proporcionar en explotació serveis per a la gestió del “Control d'accés al transport” amb targeta EMV correspon als:

- Sub-sistema de gestió en explotació dels “*Kernels EMV*” de qualsevol esquema financer continguts als elements segurs “*SAMs EMV*”, és a dir els model de negoci de cadascun dels models de negoci de cada esquema financer, que inclou el permanent compliment d'estàndard de seguretat financer PCI DSS.

Aquest sub-sistema correspon al mòdul 12 al gràfic, la contractació d'aquests serveis correspon a una altra licitació.

- Sub-sistema de gestió de terminals “*RMS*” per a la gestió única de tots els terminals sense contacte T-mobilitat quan interacciona amb targeta financera EMV de qualsevol esquema financer en regiment 24X7, que inclou el permanent compliment d'estàndard de seguretat financer PCI DSS.

Aquest sub-sistema correspon al mòdul 2 al gràfic, la contractació d'aquests serveis correspon a una altra licitació.

- Sub-sistema de gestió de l'ecosistema “*EC/ccTIU tipus Indra*” en explotació, es a dir els serveis que aplica totes les aplicacions software i firmware que garanteixen el correcte funcionament dels terminals sense contacte T-mobilitat que aplica a les transaccions sense contacte EMV, que inclou el permanent compliment d'estàndard de seguretat financer PCI DSS.

Aquest sub-sistema correspon al mòdul 1 al gràfic, **la contractació d'aquests serveis correspon a una altra licitació.**

Si està, **dins de l'abast** d'aquesta licitació, tots els treballs necessaris per integrar els fluxos d'informació necessaris per operar l'ecosistema EMV a la T-mobilitat, per al control

d'accés al transport.

3.2.2. Autorització del Emissor

Tot i haver aplicat unes regles “*Front-office*” que mitiguen el risc, aquest no desapareix, continua existint un cert risc i cal aplicar regles d'avaluació de risc “*intra-dia*” i l'autorització de l'Emissor de la targeta, via el Banc adquirent.

Les regles d'avaluació del risc, així com les accions a realitzar, incloent-hi temps de respostes si n'hi hagués, són importants i han de ser establertes amb la màxima claredat per determinar qui assumeix els impagaments en un model de risc compartit.

El sistema està dissenyat perquè l'autorització de l'Emissor via el Banc adquirent proporcioni la màxima protecció a l'ATM respecte a les múltiples validacions que un usuari pot fer amb la targeta mentre no arriba aquesta autorització, tenint en compte la seva explotació en un entorn multi-operador i multi-territori.

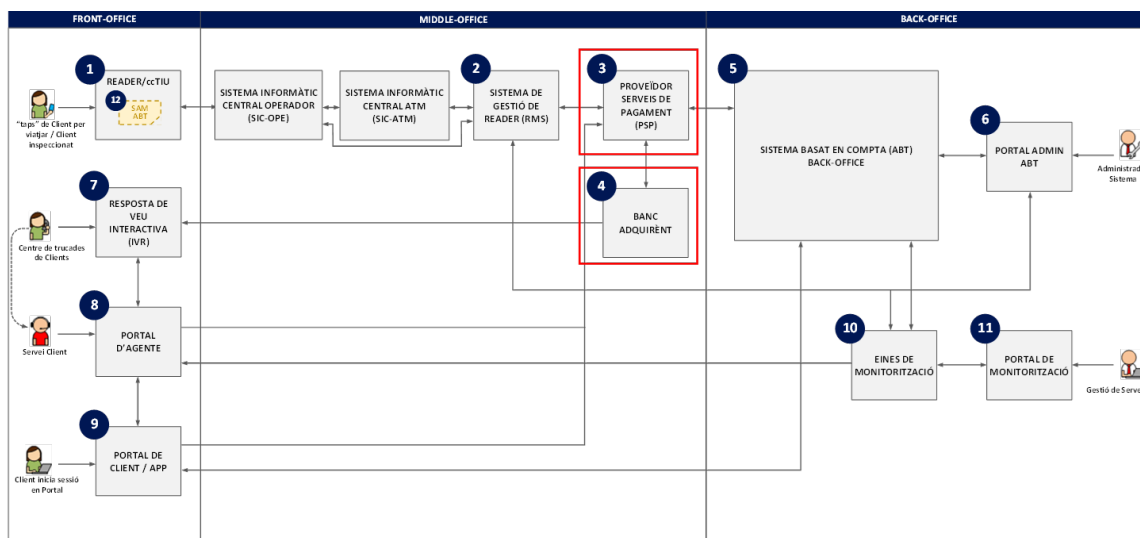
Així, l'**Autorització de l'Emissor** és el procés pel qual es generen, s'encripten i s'envien via el RMS (*Sistema de Gestió de Terminals*) al PSP (*Processador de de Serveis de Pagament*) per aplicar les regles d'*Avaluació de Risc Intra-dia* (IDRA).

D'acord amb les regles corresponents de l'esquema emissor de la targeta (*Visa, MasterCard, American Express, Discover, JCB i U-Pay*) es processa i es genera el “*tap*” corresponent dins de l'element segur SAM ABT quan l'usuari accedí al transport T-mobilitat, i s'envia la sol·licitud d'autorització a l'Emissor de la targeta via l'adquirent, banc que conté el compte de processament de les CPCs (*Targetes de Pagament Sense Contacte*).

El resultat és l'autorització, o no, de la transacció realitzada per l'usuari, i dispara les accions segons el territori al que corresponguin.

El procés inclou la gestió tècnica de “*de-xifrat*” i “*Tokenització*” de tots els “*taps*” que arriben al PSP, així com de la gestió tècnica de i “*de-tokenització*” al “*Back-office del nou Sistema de Ticketing Basat en Compte*” (BO ABT) d'acord als mecanismes de seguretat exigits per sistema financer i les claus criptogràfiques proporcionades per les diferents marques.

Aquesta secció identifica els treballs a fer per dur a terme l'*Autorització de l'Emissor* dels taps duts a terme per l'usuari als *Terminals sense contacte* amb targetes EMV.



Il·lustració 4: Autorització de l'Emissor

Els serveis, a proporcionar en explotació, per portar a terme “l’Autorització de l’Emissor” de tota transacció EMV correspon als dos sub-sistemes:

- “Processament de Serveis de Pagament” (PSP) que sol·licita la corresponent autorització de l’Emissor de la targeta EMV presentada, a través del
- Banc Adquirent que gestionarà aquesta autorització amb el banc emissor de la targeta EMV presentada.

La contractació de les tasques directes, tant el sub-sistema PSP (mòdul 3 a la il·lustració), com el sub-sistema del Banc Adquirent (mòdul 4 a la il·lustració) estan fora de l’abast d’aquesta licitació.

Si està, **dins de l’abast d’aquesta licitació**, tots els treballs necessaris per **integrar** els fluxos d’informació necessaris per operar l’ecosistema EMV a la T-mobilitat amb “l’ecosistema EC/ccTIU EMV”, per a l’autorització de l’emissor que inclou el permanent compliment d’estàndard de seguretat financer PCI DSS.

3.2.3. Compensació de les Transaccions EMV

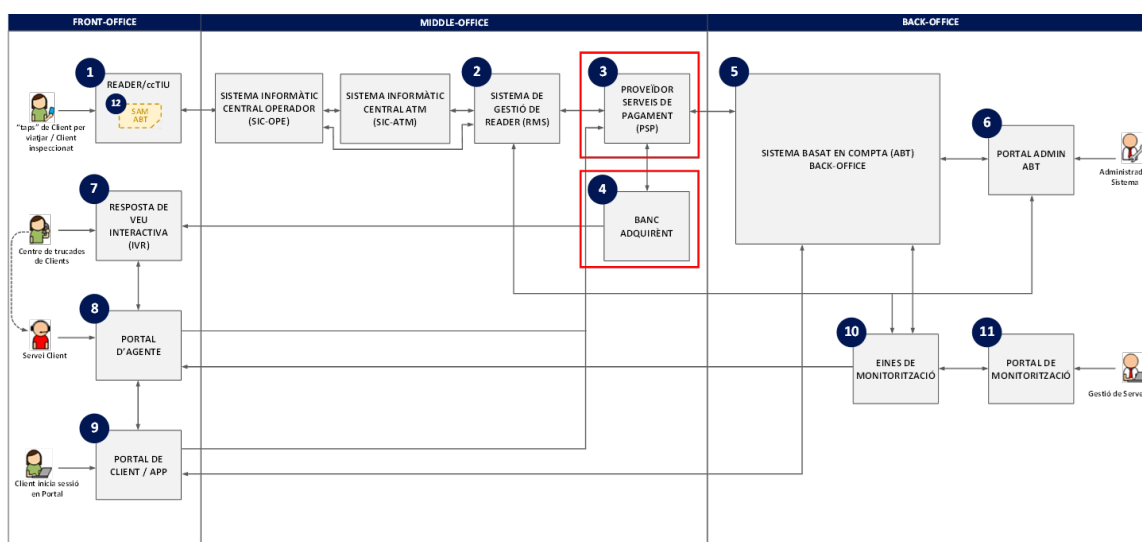
És el procés pel qual el *Processador de de Serveis de Pagament* (PSP) gestiona les transaccions, és a dir els “taps” validats amb l’objectiu de liquidar i distribuir els ingressos generats per a cadascuna de les targetes EMV utilitzades i abonades per l’emissor de la targeta via del Banc adquirent segons l’operador de transport que donat el servei i tenint en compte el territori en el qual ha operat.

El Sistema esta dissenyat perquè l’ATM apliqui en tot moment les regles tarifàries definides al seu *Sistema Tarifari Integrat T-mobilitat* amb els títols que apliquen a l’ús amb targeta bancària EMV, que va des de:

- Generar i distribuir les claus criptogràfiques que s’envien al SAM ABT via l’RMS i SIC d’operador fins al terminal sense contacte que té inserit el SAM ABT que conté i processa tota la lògica de negoci bancària de qualsevol esquema financer.
- La recollida, desxifrat, emmagatzematge i gestió de “taps financers”.
- El càlcul del càrrec “intra-dia” i avaluació del “risc intra-dia” (IDRA).
- La construcció de les cadenes modals de cadascun dels territoris,

- L'aplicació de les regles tarifàries segons el títol (post-pagament o pre-pagament) de cadascuns dels territoris,
- El càlcul de la millor tarifa (si escau) d'acord amb les regles de cada territori,
- El procés de liquidació via *Banc adquirent*,
- La distribució d'ingressos a tots els operadors de cadascun dels territoris que han intervingut en el servei de transport a l'usuari, finalment.
- La gestió de recuperació del deute.

Aquesta secció identifica els treballs a fer per dur a terme la *Compensació de les Transaccions* sense contacte EMV dutes a terme als *Terminals de Pagament Contactless* amb targetes financeres EMV.



Il·lustració 5: Compensació de les transaccions

Els serveis, a proporcionar en explotació, per portar a terme la “*Compensació de les transaccions*” de tota transacció EMV correspon als dos sub-sistemes:

- “*Processament de Serveis de Pagament*” (PSP) que sol·licita la corresponent sol·licitud de pagament dels serveis de transport utilitzats per l'usuari amb la seva targeta EMV al Banc Emissor de la targeta EMV presentada, a través del
- *Banc Adquirent* que gestionà el pagament del transport públic T-mobilitat utilitzat.

La contractació de les tasques directes, tant el sub-sistema PSP (mòdul 3 a la il·lustració), com el sub-sistema del Banc Adquirent (mòdul 4 a la il·lustració) estan fora de l'abast d'aquesta licitació.

Si està, **dins de l'abast d'aquesta licitació**, tots els treballs necessaris per **integrar** els fluxos d'informació necessaris per operar l'ecosistema EMV a la T-mobilitat amb amb “*l'ecosistema EC/ccTIU EMV*”, per a la compensació de les transaccions que inclou el permanent compliment d'estàndard de seguretat financer PCI DSS.

3.2.4. Processos “Back-office” del sistema ABT

Són el conjunt d'activitats en forma de serveis, que complementen les activitats essencials identificades, i que donen suport al *Sistema de Ticketing basat en Compte* (ABT) T-mobilitat coordinant les diferents àrees de treball necessàries per garantir una gestió global eficaç de l'ecosistema de validació i accés directe al transport públic T-mobilitat en

explotació.

El *Back-office EMV ABT* està compost per una sèrie de mòduls tecnològics que han de donar respostes a funcionalitats operatives i funcionals de negoci un cop entri en explotació real l'ús de targeta bancària EMV a la T-mobilitat en l'àmbit multi-esquema financer, multi-operador i multi-territori, així com les seves relacions, integració i coexistència amb altres components del sistema CBT ja en explotació real des de fa més de tres anys.

A grans trets, aquestes funcionalitats van des de la gestió de les targetes autoritzades, gestió del sistema tarifari (topologia, títols, zones...), gestió de la inspecció, gestió de llistes d'acció i llistes de denegació, gestió de claus criptogràfiques, gestió de riscos, gestió de recuperació de deute, gestió client, atenció client, gestió de vendes, monitorització, excepcions....

El *Back-office EMV T-mobilitat* està dissenyat sota els següents mòduls tecnològics interconnectats ja desenvolupats i implementat dins del projecte tecnològic, amb la missió del fet que l'ATM de Barcelona pugui operar l'ecosistema EMV T-mobilitat en explotació segons es decideixi a cada moment: utilitzant targeta financera com a bitllet senzill (escenari inicial) o amb altres títols de transport (drets de viatge) que l'ATM necessiti operar amb targeta financera EMV en el futur:

- *Mòdul per a la gestió de "taps"*: que s'encarrega de rebre, validar, carregar, suspendre i emmagatzemar tots i cadascun dels "taps" generats a l'ecosistema EMV T-mobilitat.
- *Mòdul de gestió tarifària*: que s'encarrega d'aplicar la política tarifària decidida en tot moment per l'ATM de Barcelona amb relació a la construcció de cadenes modals de viatges fets, identificació de viatges correctes, aplicació de les regles tarifàries en vigor, quadrar viatges a productes, aplicar la millor tarifa, gestionar i emmagatzemar càrrecs, així com altres aspectes necessaris per a la gestió tarifària EMV en explotació.
- *Mòdul de distribució d'ingressos*: que s'encarrega d'aplicar comissions a les cadenes modals acceptades i distribuir els ingressos nets a cadascun dels operadors de transport identificats.
- *Mòdul de configuracions*: que s'encarrega de carregar els contorns d'utilització del sistema tarifari que aplica a l'ecosistema EMV ABT T-mobilitat com és la gestió d'accions, gestió i control d'ús del mateix Back-office, gestió de la permanent actualització en relació amb l'ús del mateix sistema tarifari EMV, així com de la resta de configuracions necessàries per operar el Back-office EMV ABT dins de la T-mobilitat.
- *Mòdul d'anàlisis i gestió d'informes*: que s'encarrega de proporcionar informació sobre l'ús de l'ecosistema EMV a T-mobilitat, com són les estadístiques basades en informes sistemàtics programats, programació de nous informes permanents o temporals de tota mena per l'agent que ho necessiti.

Aquesta informació és la base per a la gestió, presa de decisions i evolució de l'ecosistema EMV i que són necessaris per a la gestió operativa en explotació per a la presa de decisions en l'ús i l'evolució del sistema EMV, així com consultes necessàries en temps real amb relació a l'Atenció Client per resoldre qualsevol incidència que tingui en l'ús del sistema.

- *Mòdul de gestió Client*: que s'encarrega de gestionar, en els casos que sigui necessari, dades del Client per a la validació i emmagatzematge de dades,

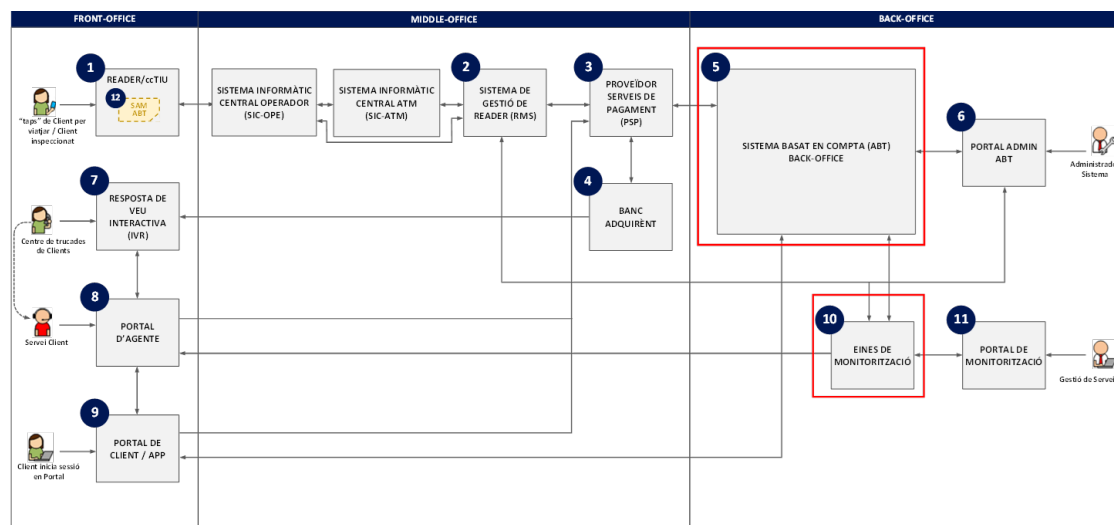
associar “token” al compte, quan la seguiu ho requereixi, associar validacions de forma segura, aplicar descomptes de forma segura, etc.

- **Sistema de monitorització:** que s'encarrega de monitoritzar en temps real tot l'ecosistema EMV, així com gestionar el sistema d'alarmes, que permeti donar respostes immediates a totes les incidències que es produeixin al llarg dels components i mòduls tecnològics i funcionals que forma l'ecosistema EMV que van des del SAM ABT, l'ecosistema ccTIU, equip de camp, SIC d'operador, RMS, ecosistema de pagaments financers i el mateix Back-office EMV.

Són els serveis, a proporcionar pel “**Back-office EMV ABT**” ja desenvolupat per garantir el seu correcte funcionament en explotació, veure la il·lustració següent adjunta, que inclou els treballs necessaris per a la integració amb **PSPs** i el **Banc Adquirent**, així com portar a terme les tasques necessàries corresponents al seu àmbit d'actuació i liderar el permanent compliment de PCI DSS extrem a extrem.

La contractació de les tasques directes del sub-sistema “**Back-Office EMV**” (mòdul 5 a la il·lustració) estan **fora de l'abast d'aquesta licitació**.

Si està, **dins de l'abast d'aquesta licitació**, tots els treballs necessaris per **integrar** els fluxos d'informació necessaris per operar l'ecosistema EMV a la T-mobilitat amb relació a “l'ecosistema EC/ccTIU EMV” amb el “**Back-Office EMV**”, que inclou el permanent compliment d'estàndard de seguretat financer PCI DSS.



Il·lustració 6: Processos Back-office

3.2.5. Portals d'interacció amb actors del sistema ABT

Són el conjunt d'interfícies d'usuari o elements relatius a la interacció dels usuaris amb el sistema basat en compte una vegada l'ecosistema EMV entri en explotació real, que tenen la missió de proporcionar als usuaris autoritzats una interacció amigable amb l'ecosistema EMV.

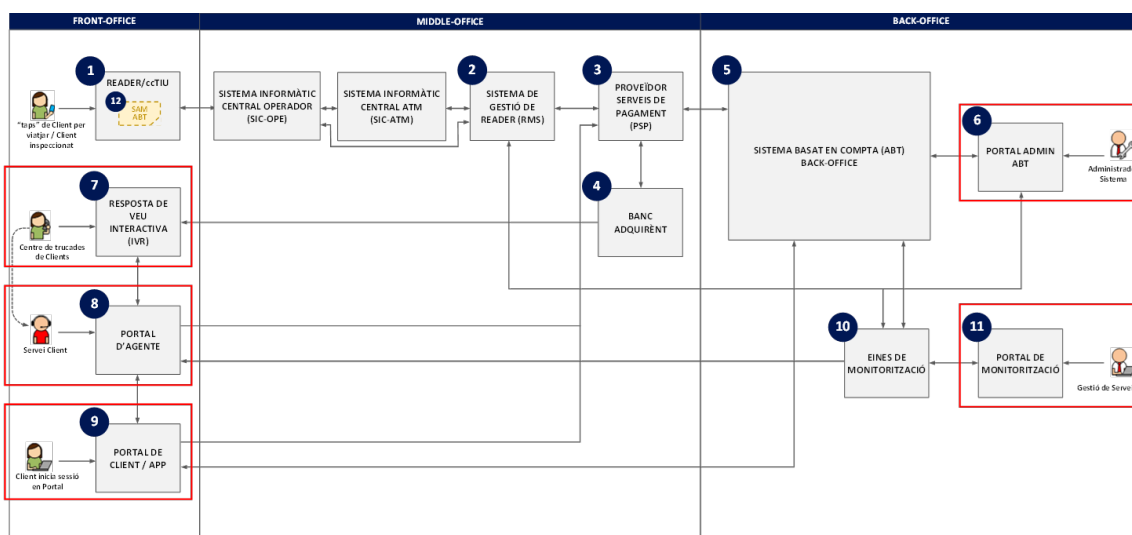
Inclou especialment el client T-mobilitat que faci servir la seva targeta financera en l'ús del transport públic, però no només, també afecta els diferents agents interns i externs amb l'objectiu de garantir el millor dels serveis a través de rebre la informació que necessiten per operar a l'àmbit corresponent a la seva responsabilitat, com són els mateixos administradors del sistema, els agents d'atenció client, inclosa l'atenció “**Call-center**”, els agents de gestió del sistema; monitorització de l'ecosistema, configuracions, etc.

Factors relatius al disseny com el maquinari, programari, usabilitat, disseny d'interacció, accessibilitat, disseny gràfic i visual, qualitat de continguts, cercabilitat, etc., així com de rendiment, confiança, transmissió del model, etc., s'han tenir en compte en el desenvolupament i implementació dels Portals d'interacció amb l'usuari EMV.

La interfície d'usuari és el mitjà amb què l'actor corresponent pot comunicar-se amb el sistema basat en compte, que comprèn el punt de contacte amb l'usuari, així qualsevol portal ha de ser usable, amigable i intuïtiu, en un entorn multi-esquema financer, multi-operador i multi-territori.

Els *Portals d'interacció amb l'usuari* del sistema basat en compte, ja desenvolupats, són els següents:

- **Portal d'Administració del Sistema ABT,**
- **Portal de Servei Client,**
- **Portal d'Agent,**
- **Centre de contacte - Resposta de Veu Interactiva (IVR) -**
- **Portal de Monitorització..**



Il·lustració 7: Portals d'interacció amb el Sistema ABT

Són els serveis, a proporcionar pel "*Portals d'interacció amb l'usuari EMV ABT*" ja desenvolupats per garantir el seu correcte funcionament en explotació, veure la il·lustració adjunta, que inclou els treballs necessaris per a la integració amb *PSPs* i el *Banc Adquirent*, així com portar a terme les tasques necessàries corresponents al seu àmbit d'actuació i liderar el permanent compliment de PCI DSS extrem a extrem.

La contractació de les tasques directes del sub-sistema "*Portals d'interacció amb l'usuari EMV ABT*" (mòdul 6, 7, 8, 9 i 11 a la il·lustració) estan **fora de l'abast d'aquesta licitació**.

Si està, **dins de l'abast d'aquesta licitació**, tots els treballs necessaris per **integrar** els fluxos d'informació necessaris per operar l'ecosistema EMV a la T-mobilitat amb relació a "*l'ecosistema EC/ccTIU EMV*" amb el "*Portals d'interacció amb l'usuari EMV ABT*", que inclou el permanent compliment d'estàndard de seguretat financer PCI DSS.

3.3. Principals fluxos d'intercanvi d'informació

A manera de referència, es detallen a continuació els principals fluxos d'intercanvi

d'informació segons el diagrama de l'arquitectura:

Id	Flux	Intercanvi d'informació vista des del PSP	Mecanismes
1	Diàleg entre el Sistema de gestió de terminals (RMS) i els Serveis de pagament (PSP).	• Informació necessària al RMS per operar el nou servei de validació amb targeta EMV. • Informació generada en el RMS necessària al PSP per operar el nou servei de validació amb targeta EMV.	• API-PSP/RMS oberta i compatibilitat amb la resta d'API** • Intercanvi de "registres*" i/o "fixters" en temps quasi-real.
2	Diàleg entre els Terminals i el PSP, via el Sistema de Gestió de Reader (RMS).	• Informació necessària en el terminal per operar el nou servei de validació amb targeta EMV. • Informació generada en el terminal necessària al PSP per operar el nou servei de validació amb targeta EMV.	• API-PSP/RMS oberta i compatibilitat amb la resta d'API** • Intercanvi de "registres*" i/o "fixters" en temps quasi-real.
3	Diàleg entre els Mòduls Segurs SAM-ABT via el RMS i Terminals.	• Informació necessària als SAMs-ABT per operar el nou servei de validació amb targeta EMV. • Informació generada als SAMs-ABT necessària al PSP per operar el nou servei de validació amb targeta EMV.	• API-PSP/RMS oberta i compatibilitat amb la resta d'API** • Intercanvi de "registres*" i/o "fixters" en temps quasi-real.
4	Diàleg entre els Serveis d'Adquirència i el PSP.	• Informació necessària al Banc Adquirent per la autorització de l'emissor i liquidació. • Informació generada al Banc Adquirent necessària per l'autorització de l'emissor per operar el nou servei de validació amb targeta EMV.	• API-PSP/ADQ i compatibilitat amb la resta d'API, si és el cas. • Intercanvi de "registres*" i/o "fixters" en temps quasi-real. • Es important la connexió directa amb les marques.
5	Diàleg entre els diferents Mòduls "Back-office ABT" i el PSP.	• Informació necessària al "Back-office ABT" per operar el nou servei de validació amb targeta EMV. • Informació generada al "Back-office ABT" necessària al PSP per operar el nou servei de validació amb targeta EMV.	• API-PSP/BO oberta i compatibilitat amb la resta d'API**. • Intercanvi de "registres*" i/o "fixters" en temps quasi-real.
6	Diàleg entre els Portals d'interacció i el PSP.	• Informació necessària al "Portal d'interacció" per operar el nou servei de validació amb targeta EMV. • Informació generada al "Portal d'interacció" necessària al PSP per operar el nou servei de validació amb targeta EMV.	• API-PSP/Portal oberta i compatibilitat amb la resta d'API** • Intercanvi de "registres*" i/o "fixters" en temps quasi-real.
7	Diàleg entre els Sistemes Informàtics Centrals T-mobilitat (SIC-ATM i SIC-Operadors) i el PSP.	• Informació necessària al "SICs T-mobilitat" per operar el nou servei de validació amb targeta EMV. • Informació generada al "SICs" necessària al PSP per operar el nou servei de validació amb targeta EMV.	• API-PSP/Portal oberta i compatibilitat amb la resta d'API** • Intercanvi de "registres*" i/o "fixters" en temps quasi-real.
* Els registres poden ser transaccionals, monitorització, alarmes... ** Les API es definiran d'acord amb les necessitats del PSP i del Model Tècnic Comú T-mobilitat i la gestió tecnològica, manteniment i evolució de les quals serà responsabilitat de T-mobilitat.			

Taula 2: Principals fluxos d'intercanvi d'informació.

4. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ABAST DEL PROJECTE

L'oferta que presenti l'empresa licitadora ha d'abastar la totalitat de les activitats i funcions especificades en aquest plec de prescripcions tècniques i en el plec de clàusules administratives particulars, ja que són totes obligatòries per a l'admissió de les propostes.

Des d'un punt de vista general, l'abast dels treballs per dur a terme els **Serveis "EC/ccTIU tipus Indra" i la seva integració amb el PSP i Banc Adquirent** dins de l'abast d'aquesta licitació se circumscriuen a proporcionar els recursos necessaris per operar en explotació real els serveis tecnològics i operacionals que ofereix la infraestructura de maquinari i programari desenvolupada sota el contracte C-13/2022 "Desenvolupament i implementació de noves funcionalitats en els terminals de validació sense contacte T-

mobilitat tipus Indra per a accedir directament al transport amb targeta bancària EMV”.

Tot i que, tant la/les “*Plataforma/s de Serveis de Pagament*” (PSP) com els “*Servei d'Adquirència*” per a l'ús de targetes bancàries EMV seran objecte d'una contractació independent, s'hauran de considerar, si s'escau, tots els treballs necessaris per integrar aquests serveis al nou “*Subsistema de terminal sense contacte T-mobilitat*” (ccTIU ABT EMV), així com a la seva integració amb l'RMS i amb els SICs per a tots els esquemes financers, ja desenvolupat, si cal.

Així, l'abast dels treballs a portar a terme dins d'aquesta licitació s'agrupen en quatre àrees d'actuació:

- 1. Serveis d'integració de la ccTIU ABT Indra a l'ecosistema EMV T-mobilitat** – l'ecosistema ccTIU ABT EMV, que continguda de manera obligatòria a tot terminal sense contacte T-mobilitat, també els tipus *Indra*, és la base que garanteix en explotació l'ús interoperable de targetes sense contacte físiques i virtuals pròpies del transport i targetes sense contacte EMV.

L'Adjudicatari haurà de contemplar recursos per dur a terme les tasques necessàries per a la integració davant de canvis en mòduls de la solució tecnològica EMV T-mobilitat com pot ser el cas d'incorporar una nova *Plataforma de Serveis de Pagament (PSP)*, d'un nou *Banc Adquirent* o qualsevol modificació/actualització en qualsevol altre mòdul de l'ecosistema EMV o en la mateixa ccTIU ABT, que pot ser:

- **dins del mateix ecosistema ccTIU**, s'ha de contemplar els recursos específics per garantir la realització d'accions dins del mateix subsistema ccTIU ABT, per quan es requereixi una modificació i/o actualització del subsistema ccTIU ABT, i continuar assegurant en tot moment, *la interoperabilitat tècnica, la interoperabilitat tarifària i la interoperabilitat operacional*, al llarg de l'execució d'aquest contracte.
- **amb el Sistema de Gestió de Terminals RMS** ja implementat dins de l'abast d'execució del projecte tecnològic EMV T-mobilitat, és a dir, les tasques d'integració que els nous *Serveis d'Adquirència* (PSP i Banc Adquirent) puguin requerir.
- **i també des d'un punt de vista global**, és a dir, disposar dels recursos específics per garantir la realització d'accions que requereix una modificació i actualització del subsistema ccTIU ABT a causa de la integració de, per exemple, nous *Serveis d'Adquirència* (PSP i/o Banc Adquirent), i continuar assegurant en tot moment, *la interoperabilitat tècnica, la interoperabilitat tarifària i la interoperabilitat operacional* des d'un punt de vista global, al llarg de l'execució d'aquest contracte.

- 2. Serveis de gestió del subsistema ccTIU ABT** - amb l'objectiu de disposar de recursos específics en explotació real per garantir en tot moment, la disponibilitat del subsistema ccTIU ABT EMV contingut a tot validador tipus *Indra*.

Aquests recursos hauran d'incloure, les tasques necessàries per actualitzar el subsistema ccTIU comú a tots dos sistemes, com són el tractament de transaccions basades en targeta (CBT), el tractament de transaccions basades en compte (ABT), així com resoldre els conflictes entre tots dos sistemes a causa de la seva inevitable interdependència.

Es tracta de garantir la disponibilitat del subsistema ccTIU ABT en operació real en un entorn multi-esquema financer, multi-operador i multi-territori per operar, de moment, únicament el bitllet senzill multi-zona.

3. Certificacions i Serveis de seguretat, necessaris per:

- **Compliment en explotació de la certificació de seguretat PCI DSS** al llarg del contracte, que correspon i aplica a la prestació dels serveis de seguretat que apliquen al terminal sense contacte tipus Indra, com a “*Subsistema ccTIU*” i com “*Equip de camp*”, per gestionar en operació real l’ecosistema EMV T-mobilitat en un entorn multi-esquema financer, multi-operador i multi-territori.
- **Compliment en explotació de l’Esquema Nacional de Seguretat** en categoria mitjana dels terminals sense contacte tipus Indra, com a “*Subsistema ccTIU*” i com “*Equip de camp*”, segons *RD 311/2022* o alta segons vigència, al llarg del contracte, compliment de la normativa vigent exigible en matèria de protecció de dades personals, així com incorporar i seguir les bones pràctiques relacionades en el conjunt de normes *ISO 27.000* sobre la seguretat de la informació.
- **Certificació EMVCo i Model Transit** extrem a extrem de la solució EMV (*SAMs, Terminals, RMS, Back-office, PSP i Adquirència*), a través de les entitats certificadores corresponents, d’acord amb les normatives Transit (no retail), corregir tots els requisits exigits a l’ecosistema assignat a la seva competència identificat en aquesta licitació.

4. Evolutiu per optimitzar la gestió de llistes de denegació a la ccTIU - la incorporació de la validació EMV als terminals sense contacte T-mobilitat amb el desenvolupament i la implementació d’un nou subsistema ccTIU ABT dins de la ccTIU implica gestionar més informació tant d’entrada com de sortida de la ccTIU T-mobilitat.

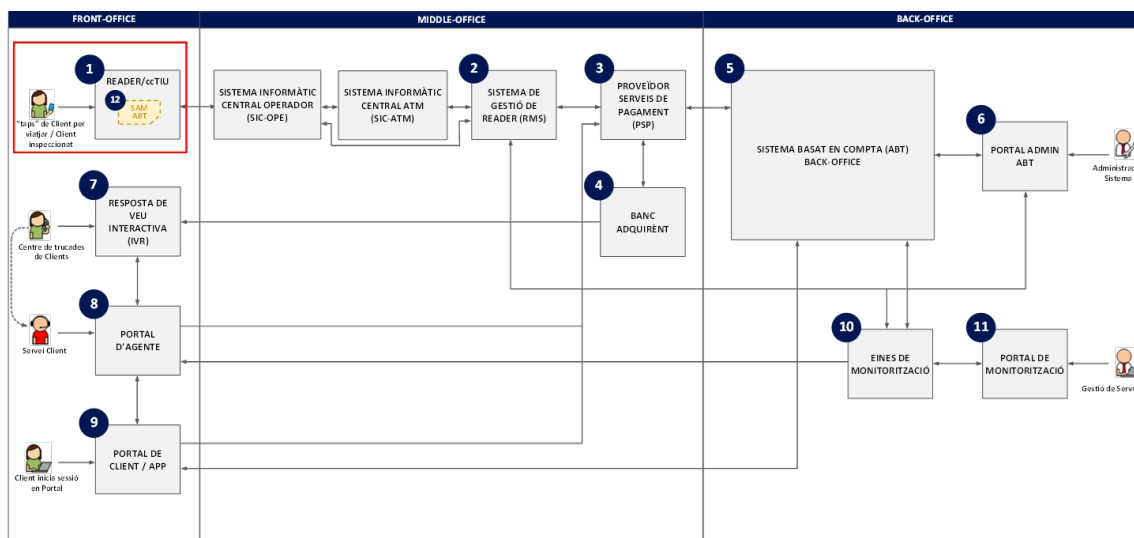
A conseqüència d’aquest nou escenari cal optimitzar els mecanismes existents amb relació a gestionar tant la informació que rep la EC/ccTIU com la que envia de manera eficient i segura que implica:

- acceptar els diferents tipus d’informació que rebem, processar-la i emmagatzemar-la, i
- generar, processar, si escau, i distribuir-la a l’actor corresponent.

Així aquesta secció té l’objectiu de disposar els recursos necessaris per desenvolupar, implementar i posar en servei aquest evolutiu.

Els Serveis operacionals amb relació als *Terminals sense contacte T-mobilitat*, també als terminals tipus Indra que abasten el procés d’interacció amb qualsevol targeta sense contacte autoritzada a la T-mobilitat, on la seva gestió en explotació a través del subsistema ccTIU que conté, així com la seva integració a la seva integració en la solució tecnològica EMV T-mobilitat ja desenvolupada és essencial, ja que estan interrelacionats i són indivisibles pel que en aquest plec es descriuen junts.

Per tal de visualitzar i entendre detalladament els grups de funcionalitats tecnològiques implementades amb relació a aquests quatre tipus de serveis serveixi de referència la il·lustració següent perquè el licitador pugui oferir la millor proposta amb relació als Serveis tecnològics i operacions identificats dins d’abast d’aquest contracte.



II-lustració 8: Control d'Accés al Transport

Als paràgrafs següents es descriuen els serveis tecnològics i operacional que en explotació real haurà de proporcionar l'empresa adjudicatària d'aquesta licitació. Aquests serveis corresponents al mòdul 12 identificats a l'arquitectura de referència, tots es corresponen a fase de “Control d'Accés al Transport”, en un entorn multi-esquema financer, multi-operador i multi-territori, veure il·lustració adjunta (quadre vermell).

4.1. Serveis d'integració subsistema ccTIU/Serveis d'Adquirència

L'ecosistema d'operació *ccTIU ABT* en explotació real és un ecosistema viu que està en permanent **procés d'evolució i de millora contínua** en relació amb la idoneïtat, l'eficàcia i l'adequació permanent a les necessitats dels usuaris a través del sistema tarifari que apliquin en cada moment.

Es tracta d'estar preparat per garantir aquest procés d'evolució i millor a través d'evolucionar el més aviat millor el subsistema ccTIU EMV que aplica als terminals tipus *Indra*.

L'Adjudicatari haurà de contemplar recursos per dur a terme les tasques necessàries per a la integració davant de canvis en mòduls de la solució tecnològica EMV T-mobilitat com pot ser el cas d'incorporar una nova *Plataforma de Serveis de Pagament (PSP)*, d'un nou *Banc Adquirent* o qualsevol modificació/actualització en qualsevol altre mòdul de l'ecosistema EMV o en la mateixa *ccTIU ABT*:

A. Serveis d'integració aplicat a la ccTIU ABT tipus *Indra*.

L'Adjudicatari haurà de contemplar els serveis tecnològics i operacionals necessaris per **integrar** PSPs i Bancs Adquirent amb l'ecosistema ccTIU ABT i garantir en explotació la disponibilitat de totes les funcionalitats definides i implementades a l'ecosistema ccTIU amb relació als terminals sense contacte tipus *Indra* al llarg del contracte, que inclou mantenir i actualitzar el programari i el firmware del subsistema ccTIU desenvolupat sota el contracte C-13/2022, sempre que hi hagi una nova integració degut a qualsevol canvi en la solució tecnològica EMV de la que forma part.

També inclou les tasques, els protocols i mecanismes de comunicació per a la integració del subsistema ccTIU amb els diferents mòduls o components que integren la solució EMV T-mobilitat: amb el mateix equip de camp on està integrat

la ccTIU, amb el SAM, amb els SIC, amb l'RMS, amb el PSP, amb l'Adquirent o amb Back-office ABT T-mobilitat. Així mateix, aplica a qualsevol mena d'inspecció que inclou els terminals d'inspecció sense contacte actual i futurs, al llarg del contracte.

Les tasques a dur a terme inclouen actuacions dins del mateix subsistema ccTIU, per exemple solucionar "bugs" que afectin només la ccTIU, actuacions d'interacció amb altres components, com el SAM i el RMS, i actuacions a causa d'actualitzacions transversals de l'ecosistema EMV, com ara un canvi de Plataforma de Serveis de Pagament.

Els serveis a proporcionar en aquesta fase del projecte es focalitza en utilitzar amb targetes EMV només el bitllet senzill zonals en un entorn multi-operador i multi-territori, a través d'analitzar i identificar accions per solucionar i/o evolucionar l'ecosistema comú ccTIU, de manera permanent.

El licitador haurà de proposar, especificar i descriure amb detall la millor proposta amb relació als serveis tecnològics, operacionals, manteniment i petites evolucions a proporcionar en explotació per garantir la permanent disponibilitat de totes les funcionalitats identificades, que inclou les eines d'ús associat, si escau, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

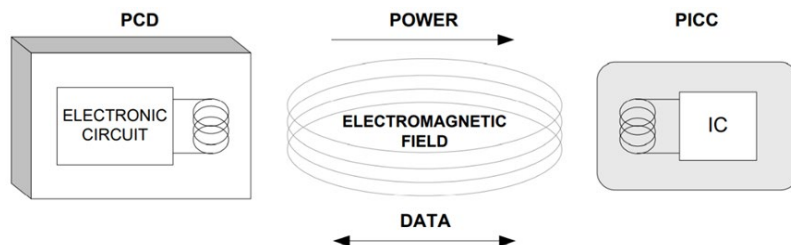
4.2. Serveis de gestió del subsistema ccTIU ABT dins dels terminals tipus Indra

Amb l'objectiu de garantir l'ús interoperable de la solució EMV T-mobilitat i d'assegurar la independència tecnològica respecte a qualsevol proveïdor, l'ATM de Barcelona va dissenyar una arquitectura lògica per implementar-se a l'ecosistema terminal sense contacte amb ccTIU T-Mobilitat ja existent amb dispositius mòbils NFC que correspon al **mòdul 1 "Reader/ccTIU"** de la solució tecnològica EMV T-mobilitat ja desenvolupada, veure la il·lustració anterior.

Així, els terminals "Reader/ccTIU" és el **Dispositiu d'Acoplament inductiu de Proximitat** (PCD) definit a la norma ISO/IEC 14.443, que coneixem com a *Terminal d'Interacció amb l'Usuari* (ccTIU) en argot T-mobilitat.

És un dels components bàsics d'un sistema contactless, juntament amb la targeta amb **circuit integrat IC de proximitat** (PICC) també definit a ISO/IEC 14.443.

El PCD és una antena connectada a un circuit electrònic i el PICC consta d'una antena inductiva i un circuit integrat connectat als extrems de l'antena.



Il·lustració 9: Comunicació sense contacte per inducció electromagnètica

Un "Reader/ccTIU" és aquell equip que interactua amb:

- els *Suports Sense contacte* (en possessió del Client/Usuari) mitjançant acoplament inductiu de proximitat (*ISO/IEC 14.443, NFC i EMV Level 1*), i amb
- el *Sistema de Gestió de Terminals (Reader/ccTIU)* del qual:
 - **rep** la informació necessària per operar el sistema:

- garantir la seguretat de les transaccions de pagament (“*taps*”) des del *Processador de Serveis de Pagament* (PSP),
- les configuracions del Sistema Tarifari procedents del *Back-office* i gestionades des del *Portal d'Administració*.
- **envia** la informació necessària per gestionar el sistema:
 - gestionar, autoritzar i liquidar les transaccions de pagament (taps) fetes al *Processador de Serveis de Pagament* (PSP) via el *Banc Adquirent*.
 - gestionar l'ús comercial del *Sistema de Pagament* sense contacte bancari en relació amb els registres transaccionals sense contacte duts a terme pels usuaris que emmagatzemats al *Back-office* proporcionen la informació necessària als diferents portals habilitats; *Portal de Client*, *Portal d'Agent* i *Portal de veu interactiva*.
 - gestionar la qualitat dels serveis prestats amb els registres i les alarmes de monitorització enviats al *Back-office* via *l'RMS* i que són implementats mitjançant eines de monitorització i gestionat pel Portal de monitorització.

La gamma d'equips coberts pel terme TIU (o Equip de Camp) a T-mobilitat és àmplia i diversa. No obstant això, han de tenir unes funcionalitats bàsiques comunes a les quals anomenem ccTIU (“*Característiques Comunes dels TIU*”) a argot T-mobilitat o “*Reader*” a argot EMVCo), que es poden resumir a:

- **Comunicació sense contacte.**

Hauran de ser capaços de llegir i escriure dades amb tots els suports d'usuaris contactless autoritzats per complir els requisits del sistema de compliment obligat (*ISO/IEC 14.443, NFC i EMV Level 1*).

- **Comunicació amb la resta del sistema.**

Han d'intercanviar dades en temps real amb els SIC de l'operador, indirectament amb el *SIC de l'ATM* i si cal (depenent de l'operador) amb els equips de camp.

- **Comunicació amb els elements segurs.**

Hauran de contenir interfícies físiques per a *Mòduls d'Accés Segur (SAM)* i/o una interfície externa per a la comunicació amb un *Centre HSM (Mòdul Hardware Segur)*.

- **Operatives dinàmiques.**

Hauran de permetre la càrrega d'operatives dinàmiques mitjançant assemblats binaris d'ús únic segons el rol de terminal (per a validació, per a recàrrega, per a inspecció, etc.) per assegurar l'homogeneïtat en les operatives i l'evolució del sistema. Inclou la implementació dels serveis i APIs necessàries per operar la targeta bancària EMV.

Això fa que tot TIU hagi de complir les ccTIU i de forma genèrica parlem de l'element ccTIU com l'equipament mínim de TIU que permet complir les característiques comunes com garant de la interoperabilitat tècnica del sistema.

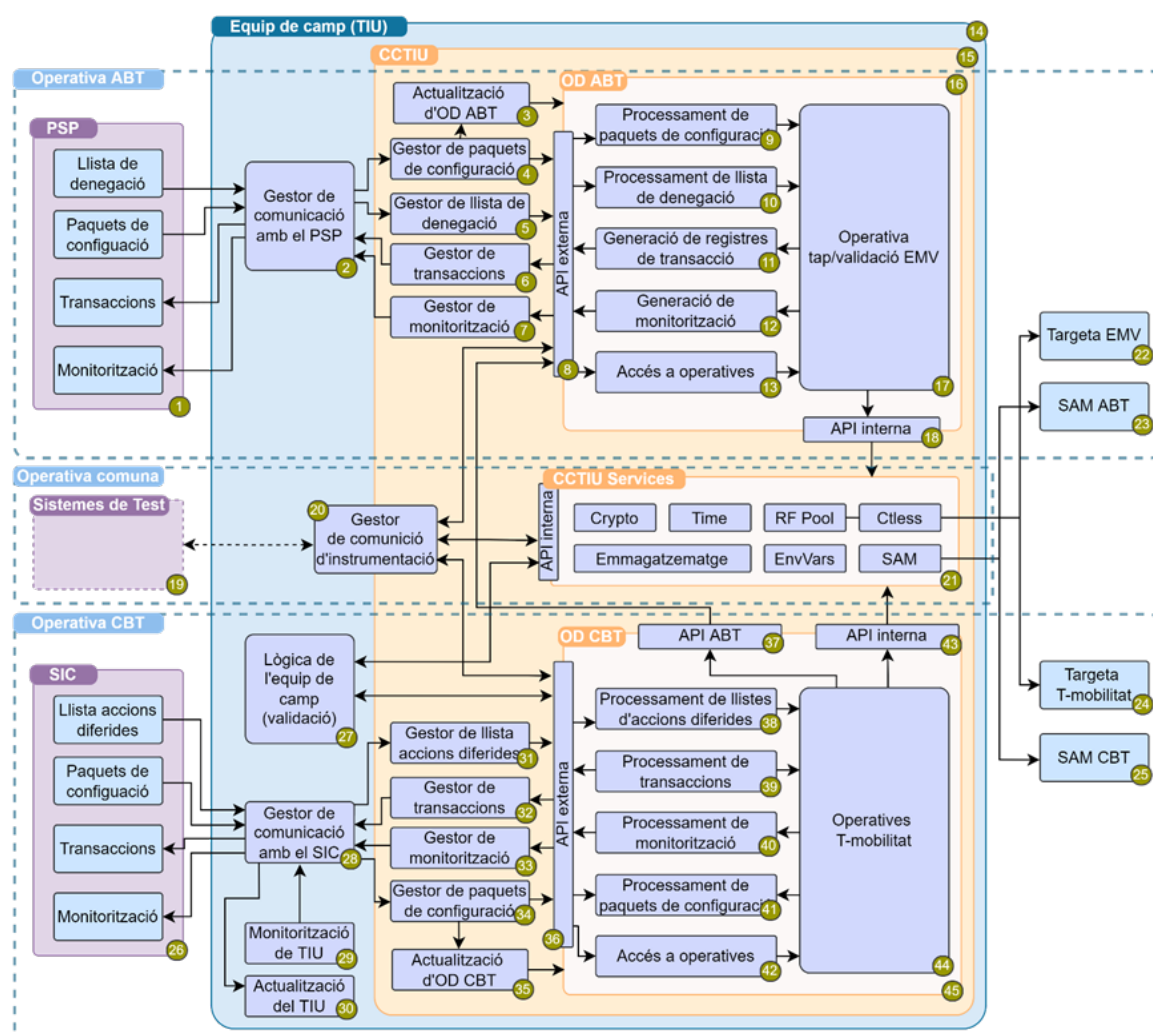
És estratègic per a la T-mobilitat garantir la interoperabilitat tècnica entesa des de l'òptica d'operar amb *Terminals d'Interacció amb l'Usuari* autoritzats de diferent procedència, i amb suports/targetes de xips o circuits integrats inserits en targetes contactless autoritzats, també de procedència diversa (*DESFire, Cipurse, mòbil NFC, EMVCo, etc.*).

L'ATM de Barcelona disposa d'una especificació tècnica basada en requisits tècnics de compliment obligat de les ccTIU o "Reader", tant pel que fa al maquinari com al firmware, APIs, serveis, etc., i d'un ampli *Programa de Conformitat i Acceptació* per homologar fabricants/models de terminals per tal de garantir el compliment obligatori dels requisits tècnics identificats a les especificacions tècniques per tal de garantir la interoperabilitat tècnica de tot terminal autoritzat a utilitzar-se en T-mobilitat.

A manera de referència es descriu a continuació l'arquitectura lògica de referència a implementar de manera obligatòria amb relació al nou ecosistema ABT (*Ticketing Basat en Compte*) als terminals sense contacte T-mobilitat que ja estan funcionant en explotació amb targetes sense contacte de transport, tant físiques com virtuals en dispositius mòbils NFC, sota el que anomenem ecosistema CBT (*Ticketing Basat en Targeta*).

A la il·lustració següent es pot veure l'arquitectura lògica completa per a la coexistència dels dos ecosistemes: l'ecosistema CBT per a la validació amb targetes de transport (part inferior del gràfic) i l'ecosistema ABT per a la validació de targetes bancàries EMV.

Aquesta arquitectura lògica completa "ccTIU EMV" es va publicar per primera vegada al contacte C-13/2022 per al seu desenvolupament i implementació en els terminals sense contacte T-mobilitat tipus *Indra*, en explotació des de mitjans de l'any 2021.



II-Il·lustració 10: Arquitectura lògica Equip de camp/Subsistema ccTIU T-mobilitat

L'arquitectura CCTIU consta de tres parts ben diferenciades que s'han de gestionar en explotació dins de l'abast d'aquesta licitació:

1. **L'ecosistema d'operació ABT** per al processament de targetes bancàries EMV implementat en terminals de tipus Indra dins del contracte C-13/2022.
2. **L'ecosistema d'operació comuna** per al processament de serveis transversals que afecten els dos ecosistemes identificats, també re-dissenyat, modificat i actualitzat dins del contracte C-13/2022 per donar serveis indistintament tant a la validació segons "*Ticketing Basat en Targetes*" (CBT) com a la validació segons "*Ticketing Basat en Compte*" (ABT).
3. **L'ecosistema d'operació CBT** per al processament de targetes sense contacte del transport, que implementa qualsevol terminal de contacte T-mobilitat en explotació real des de fa més de tres anys.

En relació amb l'ecosistema **ccTIU ABT EMV**, objecte d'aquesta licitació, observem els fluxos d'entrada i sortida de la informació necessària per operar en l'explotació de l'ecosistema EMV T-mobilitat dins de la ccTIU:

1. L'**entrada** de paquets de configuració i llistes de denegació que des del PSP, via RMS, arribin a l'equip de camp de manera que a través dels gestors corresponents processen la informació i la posin a disposició del terminal de manera que quan es presenti una targeta sense contacte EMV a l'àrea de radiofreqüència, el SAM ABT pot processar, acceptar i generar el "*tap*" segons l'esquema de la targeta: MasterCard, Visa, Amex, Discover, JCB i Upay.
2. La **sortida** de la transacció o "*tap*" portada a terme dins del SAM ABT EMV, que una vegada xifrat, la ccTIU a través del seu gestor de transaccions ho envia al PSP, via el RMS, per a la seva autorització per part del banc emissor de la targeta, via el banc adquirent.

D'altra banda, la **sortida** de "*logs*" de monitorització que ccTIU a través del seu gestor de monitorització ho envia a l'RMS.

Finalment, cal remarcar el nou ecosistema d'operació que **gestiona serveis comuns ccTIU** com la gestió de la interfície única de radiofreqüència, accés al SAM CBT i al SAM ABT EMV, temps real, etc., així com la gestió del sistema de test.

4.2.1. Gestió del subsistema ccTIU ABT en explotació

L'ecosistema d'operació ccTIU ABT en explotació real és un ecosistema viu que està en permanent **procés d'evolució i de millora contínua** en relació amb la idoneïtat, l'eficàcia i l'adequació permanent a les necessitats dels usuaris a través dels sistemes tarifaris que apliquin en cada moment.

A. Serveis per operar l'ecosistema ccTIU EMV ABT

L'Adjudicatari haurà de proporcionar els serveis tecnològics i operacionals necessaris per mantenir i actualitzar el programari i el firmware del subsistema ccTIU ABT EMV desenvolupat sota el contracte C-13/2022, per garantir la permanent disponibilitat de totes les funcionalitats que ha de proporcionar el **subsistema ccTIU EMV ABT** ja desenvolupat en el projecte tecnològic EMV ABT per als equips de camp tipus *Indra*, que inclou:

- el processament i actualització automàtica en calent dels paquets de configuracions del sistema EMV,
- el processament i actualització automàtica en calent de llistes d'acceptació, que inclou les llistes de denegació i llistes d'autorització per operar el subsistema ccTIU ABT EMV,
- l'actualització de “*Kernels*” i *OD EMV...*),
- la distribució de “taps” duts a terme per targetes sense contacte EMV, així com,
- la gestió d'informació de monitorització i alarmes del subsistema ccTIU ABT EMV.

Els serveis a proporcionar en aquesta fase del projecte es focalitzen en utilitzar amb targetes EMV només el bitllet senzill zonals en un entorn multi-operador i multi-territori, a través d'analitzar i identificar accions per solucionar i/o evolucionar l'ecosistema comú ccTIU, de manera permanent.

El licitador haurà de proposar, especificar i descriure amb detall la millor proposta amb relació als serveis tecnològics, operacionals, manteniment i petites evolucions a proporcionar en explotació per garantir la permanent disponibilitat de totes les funcionalitats identificades, que inclou les eines d'ús associat, si escau, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

B. Serveis per operar l'ecosistema ccTIU comú CBT i ABT

L'Adjudicatari haurà de proporcionar els serveis tecnològics i operacionals necessaris per mantenir i actualitzar el programari i el firmware del subsistema ccTIU ABT EMV desenvolupat sota el contracte C-13/2022, per garantir la permanent disponibilitat de totes les funcionalitats que ha de proporcionar el **subsistema ccTIU comú** ja desenvolupat en el projecte tecnològic EMV ABT per als equips de camp tipus *Indra*, que inclou:

- la sincronització horària,
- selecció de la targeta presentada,
- gestió de paràmetres d'entorn,
- gestió de configuracions,
- gestió de llistes de denegació,
- monitorització remota,
- gestió d'alarmes,
- gestió de comunicació amb equips de camp,
- diagnòstic, manteniment, intercanvi de dades,
- gestió de registres transaccionals,
- gestió de “logs”, gestió d'indicadors,
- gestió d'elements segurs, etc.

Els serveis a proporcionar en aquesta fase del projecte es focalitzen en utilitzar amb targetes EMV només el bitllet senzill zonals en un entorn multi-operador i multi-territori, a través d'analitzar i identificar accions per solucionar i/o evolucionar

l'ecosistema comú ccTIU, de manera permanent.

El licitador haurà de proposar, especificar i descriure amb detall la millor proposta amb relació als serveis tecnològics, operacionals, manteniment i petites evolucions a proporcionar en explotació per garantir la permanent disponibilitat de totes les funcionalitats identificades, que inclou les eines d'ús associat, si escau, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

- C. Serveis per operar la interfície única de RF amb relació a targetes EMV** – on s'ha de garantir la permanent disponibilitat i interoperabilitat tècnica d'aquesta interfície única de RF dels terminals sense contacte tipus *Indra*, per operar amb targetes sense contacte EMV de qualsevol esquema financer certificat a la T-mobilitat, a fi de garantir la interoperabilitat tècnica de tots els *Suports d'Usuari Sense contacte (SUS) autoritzats en T-mobilitat* que coexisteixen en aquesta interfície de radiofreqüència, incloses les targetes sense contacte EMV.

L'Adjudicatari haurà de proporcionar els serveis tecnològics i operacionals necessaris per garantir la permanent disponibilitat de la interfície única de RF, mitjançant l'actualització dels mecanismes necessaris per corregir incidències i problemes que es considerin necessaris per a l'evolució i millora continua, una vegada entri en funcionament la validació amb targeta financera EMV sense contacte a la T-mobilitat.

El licitador haurà de proposar, especificar i descriure amb detall la millor proposta amb relació als serveis tecnològics, operacionals, manteniment i petites evolucions a proporcionar en explotació per garantir la permanent disponibilitat de totes les funcionalitats a proporcionar per la interfície única de RF identificades, que inclou les eines d'ús associat, si escau, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

- D. Interacció/dependència dels dos ecosistemes CBT i ABT** - la incorporació de la validació EMV als terminals sense contacte T-mobilitat amb el desenvolupament i la implementació d'un nou subsistema ccTIU ABT dins de la ccTIU en coexistència amb el subsistema ccTIU CBT per a transaccions amb targeta pròpies T-mobilitat implica una interdependència entre tots dos models.

L'Adjudicatari haurà de proporcionar els serveis tecnològics i operacionals necessaris per garantir la permanent disponibilitat del subsistema CBT i assegurar la no interferència de funcionalitats EMV ABT en qualsevol funcionalitat ja implementada i ja en explotació operativa des de fa més de tres anys, per als equips de camp tipus *Indra*.

El licitador haurà de proposar, especificar i descriure amb detall la millor proposta amb relació als serveis tecnològics, operacionals, manteniment i petites evolucions a proporcionar en explotació per garantir la permanent disponibilitat de totes les funcionalitats a proporcionar per la interfície única de RF identificades, que inclou les eines d'ús associat, si escau, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

4.3. Certificacions i Serveis de seguretat - ccTIU tipus Indra

Als paràgrafs següents es descriuen les certificacions i serveis de seguretat que s'haurà de complir de manera obligatòria als serveis tecnològics i operacionals descrits que en tractar-se de certificacions extrem a extrem haurà d'incloure els Serveis per a la gestió de

l'ecosistema *ccTIU ABT EMV tipus Indra* que en explotació real haurà de proporcionar l'empresa que resulti adjudicatària d'aquest licitació.

4.3.1. Compliment PCI DSS – Indra

L'estàndard PCI DSS, *Payment Card Industry Data Security Standard* en la seva versió 4.0 és un conjunt de requisits de seguretat dissenyat per protegir les dades de titulars de targetes de pagament en processos de tractament, emmagatzematge o transmissió que és obligatori per a totes les entitats que manegen dades relacionades amb pagaments electrònics.

Abast

Aquesta clàusula aplica a tots els sistemes, serveis i processos relacionats amb l'emmagatzematge, el processament o la transmissió de dades de titulars de targetes EMV (PAN, codis de seguretat, etc.) que apliquen als serveis de gestió de l'ecosistema *ccTIU ABT EMV*.

Obligacions

- A.** Implementar mesures tècniques i organitzatives d'acord amb els 12 requisits fonamentals de l'estàndard PCI DSS 4.0 que apliquen a la seva infraestructura tècnica objecte d'aquest licitació, incloent-hi entre altres:
 - Protecció mitjançant xifratge robust i controls de seguretat de la xarxa.
 - Control estricte d'accessos a sistemes sensibles.
 - Monitorització continua i polítiques internes per a la gestió segura de dades.
- B.** Certificar *PCI DSS Nivell 2* segons el volum de processament de transaccions anuals.
- C.** Mantenir la certificació PCI DSS 4.0 vigent al llarg de tot el contracte, segons el nivell aplicable, emesa per un QSA, *Qualified Security Assessor*, o mitjançant un SAK, *Self-Assessment Questionnaire* vàlid, segons correspongui.
- D.** Compliment exprés de la política interna PCI DSS 4.0 extrem a extrem T-mobilitat segon apliqui a l'objecte del contracte d'aquest licitació.

Documentació exigible

- Acreditar el compliment del PCI DSS 4.0 mitjançant la presentació d'un *Report On Compliance* (ROC) o un *Qüestionari d'Autoavaluació* (SAQ) vàlid, segons correspongui al seu nivell de classificació dins de l'estàndard PCI DSS 4.0 segon apliqui a l'objecte d'aquest contracte.

Obligacions durant el contracte

- Aportar una Declaració de Compliment (AOC), signada per un representant autoritzat, que certifiqui que les mesures implementades compleixen els requisits mínims establerts per l'estàndard PCI DSS 4.0 segons apliqui a l'objecte d'aquest contracte.
- Notificar immediatament a l'ATM de Barcelona qualsevol bretxa de seguretat o incident que afecti dades de targetes, seguint el protocol PCI DSS 4.0 i la normativa que apliqui a l'objecte d'aquest contracte.

- Renovació anual de certificació PCI DSS 4.0 corresponent a l'objecte d'aquest contracte amb auditoria externa corresponent, si s'escau, corresponent a l'objecte d'aquest contracte.

Actualització normativa

- Si durant l'execució del contracte es publicuessin noves versions de l'estàndard PCI DSS, l'Adjudicatari estarà obligat a adoptar les mesures necessàries per complir els nous requisits dins del termini establert pel *Consell d'Estàndards de Seguretat* PCI (PCI SSC) que apliqui a l'objecte d'aquest contracte.

Subcontractació i proveïdors

- No es permeten subcontractacions.

Conseqüències de l'incompliment

- L'incompliment comprovat de l'estàndard PCI DSS podrà donar lloc a:
 - Resolució anticipada del contracte per part de l'ATM de Barcelona.
 - Altres accions legals segons correspongui.

Requisit licitació

El licitador farà una descripció de detall que identifiqui la millor proposta tècnica amb relació al compliment PCI DSS 4.0 de l'ecosistema "ccTIU/Equip de camp", que serviran de valoració per a l'adjudicació.

4.3.2. Compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat – ccTIU Indra

L'article 2 del vigent *Reial decret 311/2022*, de 3 de maig, pel qual es regula l'Esquema Nacional de Seguretat, disposa que els plecs de clàusules administratives o de prescripcions tècniques dels contractes que signin les entitats del sector públic haurà d'incloure el compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat.

Abast

Aquesta clàusula aplica a tots els processos, sistemes, serveis i dades relacionades amb l'objecte del contracte d'aquest licitació, garantint el compliment de l'ENS en la seva darrera versió vigent (incloent-hi les futures actualitzacions).

Obligacions

- A.** Implementar les mesures tècniques, organitzatives i legals necessàries per garantir el compliment dels requisits establerts a l'ENS, en particular, els principis bàsics de seguretat, les mesures de protecció i els nivells de seguretat segon apliqui a l'objecte del contracte d'aquest licitació.
- B.** Garantir la confidencialitat, la integritat, la disponibilitat, l'autenticitat i la traçabilitat de la informació tractada, d'acord amb els requisits de l'ENS segon apliqui a l'objecte del contracte d'aquest licitació.
- C.** Acreditar el compliment de l'ENS en el nivell adequat mitjà dels sistemes i les dades tractades, conforme a l'*Annex II del RD 311/2022*.
- D.** Implementar les mesures de seguretat exigides (organitzatives, tècniques i de protecció de dades), incloent-hi:

- Polítiques de seguretat documentades.
- Gestió d'incidents d'acord amb el que s'estableix a l'ENS.
- Protecció de dades personals segons la *Llei orgànica 3/2018 (LOPDGDD)* i el *RGPD*.
- Auditories periòdiques. L'Adjudicatari d'aquest contracte haurà d'assumir els costos derivats de les auditories exigibles per a la categoria mitjana.

Documentació exigible

- Presentar el corresponent *Certificat de Conformitat* amb l'ENS emesa pel *Centre de Criptologia Nacional (CCN)*.
- Presentar la *Declaració d'Aplicabilitat (DA)* i un Informe de Seguretat actualitzat d'acord amb els requisits de l'ENS.
- Atès que l'abast d'aquesta licitació inclou una Plataforma proveïdora de serveis EMV que corre sota una infraestructura tecnològica, les aplicacions EMV desenvolupades “*ad-hoc*” per a T-mobilitat i suport a clients i usuaris de transport públic a l'explotació de les aplicacions i serveis desenvolupats per a EMV, la certificació de l'ENS haurà de cobrir expressament l'abast aquests dos àmbits de serveis:
 - Plataforma proveïdora de serveis EMV (infraestructura i serveis),
 - Aplicacions expressament desenvolupades per a la solució EMV identificada en aquest contracte.
 - Suport a client i usuaris de transport públic a l'explotació de les aplicacions desenvolupades en aquest contracte.
- S'estableix un mecanisme provisional d'acreditació de compliment amb l'ENS, que consisteix amb la possibilitat dels proveïdors de presentar informes d'auditoria, declaracions d'aplicabilitat o processos de certificació en curs. L'acceptació d'aquests documents dependrà de la validació per part de l'ATM que podrà establir l'assignació de l'Adjudicatari com a data límit per a l'entrega del Certificat de Conformitat de l'ENS. En cap cas aquesta data no pot excedir la data de posada en servei real del model operatiu

Obligacions durant el contracte

- Aportar la *Declaració de Conformitat*, signada per un representant autoritzat, que certifiqui que les mesures implementades abasten de manera explícita tot l'abast dels sistemes que intervenen en la prestació dels serveis indicats objecte de la licitació d'aquest contracte, així com l'informe d'auditoria que demostrï la implementació de les mesures de seguretat requerides.
- Notificar immediatament a l'ATM de Barcelona qualsevol bretxa de seguretat o incident que afecti el compliment dels requisits exigits en el compliment de l'ENS que apliqui a l'objecte del contracte d'aquesta licitació.
- En el cas que l'Adjudicatari no pogués mantenir la conformitat amb l'ENS durant la vigència del contracte -per impossibilitat de mantenir la Declaració de Conformitat o pèrdua, retirada o suspensió de la Certificació de Conformitat-,

haurà de notificar de manera immediata i sense dilació indeguda aquesta circumstància, a l'ATM, qui considerarà l'impacte d'aquesta circumstància en la prestació objecte del contracte.

- Renovació de la certificació ENS corresponent a l'objecte d'aquest contracte si correspon dins del termini de vigència d'aquest contracte.

Actualització normativa

- Si durant l'execució del contracte es publicuessin noves versions de l'estàndard de l'ENS, l'Adjudicatari estarà obligat a adoptar les mesures necessàries per complir els nous requisits dins del termini que estableixi la llei i que apliqui a l'objecte del contracte d'aquesta licitació.

Subcontractació i proveïdors

- No es permetre subcontractacions en aquesta licitació. d'aquesta licitació.

Conseqüències de l'incompliment

- L'incompliment comprovat de l'ENS podrà donar lloc a:
 - Resolució anticipada del contracte per part de l'ATM de Barcelona.
 - Altres accions legals segons correspongui.

Requisit licitació

El licitador farà una descripció de detall que identifiqui la millor proposta tècnica amb relació al compliment de la darrera versió de l'ENS de l'ecosistema “ccTIU/Equip de camp”, que serviran de valoració per a l'adjudicació.

4.3.3. Certificació EMVCo Level 3 i del model Transít

El *Processador de Serveis de Pagament* (PSP) és un actor que facilita l'acceptació de pagaments electrònics que inclou les transaccions dutes a terme amb targetes EMV sense contacte actuant com a intermediari entre el comerç, els bancs i les xarxes de targetes financeres com *MasterCard*, *Visa*, *Amex*, *Discover*, *JCB* i *Upay*, simplificant la gestió de pagament.

El *Banc Adquirent* és l'entitat bancària que processa els pagaments amb targetes EMV sense contacte i que garanteix el cobrament i diposita els diners al compte del venedor del producte o servei.

Així, un objectiu estratègic del projecte és que l'ecosistema EMV T-mobilitat desenvolupat treballi de forma intercanviable amb diferents *PSPs* i/o amb diferents *Adquirents*, segons els casos, ja sigui a la primera fase de l'operació en explotació o en el futur.

Abast

En funció de la casuística que es presenti al llarg del contracte s'haurà d'integrar nous *PSPs* i/o *Adquirents* amb el *Back-office EMV T-mobilitat* i els *Portals d'interacció associats* que s'han desenvolupat i implantat sota el contracte C-6/2022 i amb les funcionalitats implementades a l'ecosistema *ccTIU ABT EMV tipus Indra* desenvolupats i implantat sota el contracte C-13/2022. Sent aquest darrer contracte el que aplica a aquesta licitació.

Aquesta integració pot requerir revisar i/o certificar extrem a extrem el nou ecosistema

segon quatre estàndards diferents utilitzats a l'àmbit dels pagaments electrònics, però amb distints enfocaments:

- **Certificació EMVCo Level 3** amb l'objectiu d'assegurar que la solució pròpia EMV T-mobilitat desenvolupada compleix amb l'estàndard EMVCo L3 per processar transaccions amb targetes EMV de qualsevol esquema financer mitjançant:
 - La validació de la implementació del nucli EMV (nivell d'aplicació).
 - Garantir la interoperabilitat amb diferents esquemes de pagament (MasterCard, Visa, Amex, Discover, JCB i UPay).
 - Assegurar la seguretat i la funcionalitat en les transaccions amb Targeta EMV sense contacte.
- **Certificació del Model Transit** amb l'objectiu d'assegurar que el nou ecosistema EMV T-mobilitat és compatible amb estàndards del transport públic (transaccions ràpides, tarifes integrades, validació "offline", etc.).

La certificació del Model Transit requereix disposar prèviament de la certificació EMVCo L3.

- **Revisar y actualizar el cumplimiento de PCI DSS 4.0** o versió superior, si s'escau.
- **Revisar y actualizar el cumplimiento de l'ENS** segon RD 311/2022 o versió superior, si s'escau.

Així, amb relació a l'abast d'aquesta licitació, la integració de nous *PSPs* i d'*Adquirents* amb l'*ecosistema ccTIU ABT EMV tipus Indra* desenvolupat i implementat sota el contracte C-13/2022, pot requerir el següent:

Obligacions

- A.** Certificar extrem a extrem amb l'estàndard **EMVCo L3** amb l'objectiu d'assegurar que la implementació EMV T-mobilitat desenvolupada pugui processar transaccions amb targetes EMV de qualsevol esquema financer.

En aquest context, l'*Adjudicatari* d'aquesta licitació haurà de participar activament en aquesta certificació facilitant i duent a terme tots els treballs que siguin necessaris a banda dels desenvolupaments realitzats sota el contracte C-13/2022 per disposar d'aquesta certificació.

- B.** Certificar extrem a extrem amb el **Model Transit** amb l'objectiu d'assegurar que el nou ecosistema EMV T-mobilitat és compatible amb estàndards del transport públic (transaccions ràpides, tarifes integrades, validació "offline", etc.).

En aquest context, l'*Adjudicatari* d'aquesta licitació també haurà de participar activament en aquesta certificació facilitant i modificant el que sigui necessari a banda dels desenvolupaments realitzats sota el contracte C-13/2022 per aconseguir aquesta certificació.

- C.** Revisar, actualitzar, desenvolupar i implementar les mesures tècniques i organitzatives necessàries per continuar complint l'estàndard **PCI DSS 4.0**, o versió superior, aplicant tot el que s'indica a l'apartat "4.3.1 Compliment PCI DSS

–*Indra*” que correspon a banda dels desenvolupaments realitzats sota el contracte C-13/2022 per aconseguir aquesta certificació.

- D. Revisar, actualitzar, desenvolupar i implementar les mesures tècniques i organitzatives necessàries per continuar complint l'**ENS** segon RD 311/2022, o versió superior, aplicant tot el que s'indica a l'apartat "*4.3.2 Compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat – ccTIU Indra*" que correspon a banda dels desenvolupaments realitzats sota el contracte C-13/2022 per aconseguir aquesta certificació.

Requisit llicitació

El licitador farà una descripció en detall que identifiqui la millor proposta tècnica amb relació al compliment E2E d'EMVCo L3 i del *Model Transit* de l'ecosistema "*ccTIU/Equip de camp*", que servirà de valoració per a l'adjudicació.

4.4. Evolutiu per optimitzar la gestió de memòria i el processament de la ccTIU

A mesura que s'evoluciona i es completa el desplegament de la T-mobilitat per donar cobertura a tot el seu potencial, cal anar incorporant nous desenvolupaments i/o nous evolutius per ampliar l'abast de la T-mobilitat i/o optimitzar algú subsistema tecnològic a la T-mobilitat.

En aquest sentit, a mesura que evoluciona el model tecnològic i tarifari amb l'arribada de l'accés directe al transport públic T-mobilitat, així com el posterior pagament amb targetes bancàries EMV de qualsevol targeta bancària emesa sota un esquema financer EMV existent al mercat, es requereix millorar el subsistema ccTIU dissenyat i definit per l'ATM de Barcelona.

Tot i que l'ecosistema ccTIU T-mobilitat es va dimensionar, ara fa més de deu anys, de manera modular i escalable, l'augment d'activitat i nous models -com és la gestió de "*taps*" EMV- requereix actuacions específiques, com la permanent i obligatòria actualització de llistes d'acceptació i llistes de denegació cada cinc minuts-. Tot això fa imprescindible dur a terme una profunda revisió, remodelació i actualització de l'ecosistema de ccTIU T-mobilitat.

Així, amb l'objectiu d'optimitzar i continuar donant almenys el mateix servei eficient tant a les funcionalitats T-mobilitat ja en explotació com als nous ecosistemes -com és el cas de la incorporació de l'ecosistema EMV- cal estandarditzar i unificar la **gestió de la memòria RAM** -definida en origen i no ampliable actualment-, així com **respostes més eficients a nivell de velocitat de processament** de la informació que arriba a la ccTIU -*configuracions, llistes de denegació, llistes d'acceptació, claus criptogràfiques*, etc., així com la informació que envia la ccTIU cap al sistema "*taps*" i "*logs de monitorització*".

Com s'ha explicat anteriorment l'ATM de Barcelona té dissenyada l'**arquitectura lògica d'Equip de camp/ccTIU d'obligat compliment** per a tot terminal sense contacte T-mobilitat que assegura la seva interoperabilitat tècnica i funcional (*vegeu la il·lustració 10 d'aquest plec*). L'ATM de Barcelona, re-dissenyarà, mitjançant aquest contracte, aquesta **arquitectura lògica EC/ccTIU** per incorporar nous mecanismes per gestionar de manera eficient la gestió de la memòria RAM i la velocitat de processament per donar respostes a les noves necessitats sobrevingudes.

És a dir, a conseqüència d'aquest nou escenari, cal optimitzar els mecanismes existents amb relació a gestionar tant la informació que rep la EC/ccTIU com la que envia de

manera eficient i segura que implica:

- acceptar els diferents tipus d'informació que rebem, processar-la i emmagatzemar-la, i
- generar, processar, si escau, i distribuir-la a l'actor corresponent.

Així en aquest context, i amb relació a aquest re-disseny a definir per l'ATM de Barcelona, s'hauran de realitzar les següents tasques:

A. Remodelar, desenvolupar i implementar tots els mecanismes necessaris que requereix la nova arquitectura lògica *EC/ccTIU/ODs*.

En fase d'anàlisi i enginyeria, s'analitzaran de manera explícita el re-disseny i la remodelació, i s'ajustaran si s'escau, i s'aprovaran els diferents mecanismes a implementar per l'Adjudicatari.

A manera de ressenya s'hauran de revisar i re-dissenyar:

- la incorporació de noves tipologies de dades que facilitin la seva manipulació i la persistència al *subsistema EC/ccTIU/ODs*, així com la transmissió segura de dades entre sistemes que permetin una gestió dinàmica i controlada.
- el modelat de totes les noves tipologies de dades que ens proporcionin estructures robustes que permetin consultes ràpides i operacions sobre conjunts d'elements homogenis.
- el re-disseny de l'arquitectura lògica de l'ecosistema *EC/ccTIU/ODs* T-mobilitat, identificant clarament les components i llibreries de codi font que proporciona el sistema T-mobilitat i els que ha de desenvolupar el proveïdor. En aquest sentit, es tracta de què el sistema proporcionin mecanismes que encapsulin la lògica de gestió de versions, lectura i compactació de fitxers, proporcionant una interfície estable i eficient per als sistemes locals.
- El desacoblament per capes per a la generació, distribució i consum a l'ecosistema *EC/ccTIU* i *OD* per a les noves tipologies de dades, i la seva extensió a les tipologies d'ús actual, si s'escau.

B. Proves d'acceptació

Una vegada s'hagin implementat els desenvolupaments que donen resposta al re-disseny liderat per l'ATM de Barcelona, s'executarà el corresponent programa de C&A en un entorn de pre-producció, i/o producció si s'escau, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de tots els requeriments tècnics abans de la posada en explotació.

L'Adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides i que serviran per corregir tant "*bugs*" si es troben, i en última instància per a la validació i acceptació de les funcionalitats implementades per part de l'ATM de Barcelona.

C. Posada en servei, desplegament de la nova versió ccTIU i manteniment

Una vegada els desenvolupaments implementats hagin sigut validats i aprovats per l'ATM de Barcelona es procedirà a fer la distribució de la nova versió de l'ecosistema *ccTIU* a tots els terminals sense contacte T-mobilitat tipus Indra,

mitjançant un pla prèviament acordat amb l'ATM.

L'Adjudicatari haurà de distribuir la nova versió de l'ecosistema ccTIU desenvolupat a tots els terminals sense contacte tipus Indra segons el pla de distribució acordat prèviament, i que s'haurà de mantenir al llarg del contracte.

El licitador haurà de proposar, especificar i descriure amb detall la millor proposta amb relació als desenvolupaments a proporcionar per gestionar de manera eficient la gestió de la memòria RAM i la velocitat de processament per donar respostes a les noves necessitats sobrevingudes, amb relació a les proves d'acceptació a realitzar i amb relació al desplegament de la nova versió de l'ecosistema ccTIU i el seu manteniment al llarg del contracte, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

5. FORMA DE PRESTACIÓ DEL SERVEI

5.1. Descripció de la forma de prestació del servei

Es descriu en aquest apartat els requisits que s'han de complir de manera obligatòria en relació amb la prestació dels serveis tecnològics, operatius, de seguretat i manteniment identificats per a l'explotació de l'ecosistema de control d'accés i validació amb targeta bancària EMV a T-mobilitat.

El licitador haurà de proposar, especificar i descriure amb detall la seva proposta d'implantació de totes les activitats i funcions a realitzar en cas de ser Adjudicatari de qualsevol tasca identificades a la clàusula 3 i 4 d'aquests plecs on hauran de marcar-se les fites, tasques relacionades i lliurables d'acord a l'apartat 5.2, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

Qualsevol activitat d'altres sub-sistemes que impacti en el desenvolupament d'aquesta licitació s'haurà d'identificar i integrar al pla de treball proposat pel licitador, i s'implementarà d'acord amb l'ATM de Barcelona.

5.2. Planificació del projecte

Pel que fa al desenvolupament del projecte, es descriuen a continuació a mode de referència les fases a implementar per part de l'empresa que realitzarà aquest projecte.

El detall indicat a cadascun dels subapartats identificats a continuació pot aplicar a les tasques exigides en aquesta licitació, o no. El licitador en la seva oferta haurà d'identificar les tasques i dependències a aplicant a cada fase.

5.2.1. Fase de Planejament

En aquesta fase l'Adjudicatari liderarà la confecció, redacció i validació per part de l'ATM de Barcelona del pla d'implantació complet del projecte.

5.2.2. Fase d'Anàlisi i Enginyeria

En aquesta fase s'analitza el contingut de la solució tecnològica, funcional i operacional completa, els seus mòduls, els seus components, el seu rendiment, validesa tecnològica i funcional davant de les necessitats actuals i futures, la mantenibilitat de les aplicacions, sistemes operatius, maquinari, així com especificacions tècniques, eines de treball associades, etc., així com la identificació i acoblament de totes les tasques transversals identificades a cadascun dels sub-sistemes per operar el sistema EMV ABT.

Aquesta fase ha de tenir una durada molt limitada en el temps, es materialitzarà amb un informe que identifiqui la seqüència de tasques que cal implementar a nivell de projecte global.

L'objectiu genèric d'aquesta fase és l'anàlisi de l'oferta realitzada i concretar-la als punts que calguin ampliant i millorant els aspectes necessaris. És a dir, l'Adjudicatari d'aquesta licitació juntament amb l'ATM de Barcelona concretarà el projecte presentat a l'oferta ampliant i millorant aquells punts que es considerin necessaris, per operar el sistema EMV ABT.

Per tant, en la finalització d'aquesta fase, es disposarà de la definició concreta, detallada i acordada de tots i cadascun dels serveis i enginyeria i assistència tècnica amb relació al servei integral de gestió operativa del projecte EMV T-mobilitat.

S'inicia amb la finalització de la fase de planejament i finalitza amb el lliurament per part de l'Adjudicatari i l'aprovació per l'ATM, del Projecte Constructiu del contracte, així com els plans associats.

5.2.3. Fase d'integració

La finalitat d'aquesta fase és la integració dels diferents sub-sistemes, dels mòduls i components planificats d'aquesta licitació que s'han identificat, actualitzat i acordat a la fase anterior.

S'inicia amb l'acceptació de la documentació del projecte constructiu i finalitza amb l'aprovació del pla d'acceptació.

Aquesta fase finalitza amb l'aprovació de la integració corresponent al compliment d'elles tasques exigides en aquesta licitació amb un informe d'inici d'explotació del sistema per part de l'ATM del sistema EMV ABT.

5.2.4. Fase de Desplegament

Correspon a aquesta fase els desplegaments a dur a terme corresponents al sub-sistema que aplica dins de l'abast d'aquesta licitació, i que siguin necessaris per operar el sistema.

La finalitat d'aquesta fase és dur a terme el desplegament massiu de la solució tècnica i funcional de validació de targeta bancària EMV ABT, així com la instal·lació i integració de la resta dels sistemes a camp, entre altres la instal·lació dels Mòduls SAM ABT.

Durant la fase de desplegament, en cas de trobar-se errors s'executaran els procediments definits per a la gestió de modificacions, que poden arribar a aturar el procés d'instal·lació i/o acceptació.

5.2.5. Fase d'explotació

La finalitat d'aquesta fase és assegurar una qualitat inicial suficient en procés de millora contínua amb relació als serveis tecnològics, operatius, de seguretat i manteniment de l'ecosistema de validació sense contacte amb targetes EMV a la T-mobilitat, fent un seguiment i control del funcionament de tots i cadascun dels serveis requerits en cadascun dels sub-sistemes, així com garantir-ne l'evolució i el manteniment al llarg de la resta del contracte.

Aquesta fase comença una vegada finalitzat el desplegament.

Durant tota aquesta fase, el sistema estarà operatiu i amb tasques a càrrec dels responsables definitius identificats als diferents sub-sistemes però amb visió de servei de

l'ecosistema EMV ABT únic.

5.3. Mitjans Tècnics i Materials

Es descriu aquí els mitjans tècnics que els Adjudicataris hauran de tenir adscrits a l'execució del projecte.

5.3.1. Infraestructura necessària per dur a terme el projecte

L'empresa adjudicatària d'aquesta licitació disposarà d'instal·lacions pròpies adequades per donar cabuda a l'equip de projecte, així com infraestructures suficients per permetre i facilitar la seva feina.

En cas de ser requerit per l'ATM, l'equip de projecte de l'empresa adjudicatària haurà de treballar a les instal·lacions de la mateixa l'ATM o a qualsevol altre instal·lació que s'adeqüi a aquest efecte.

El licitador farà una descripció que identifiqui la infraestructura necessària, contingut, laboratoris, ubicació, del suport tècnic, els elements informàtics i la base documental relacionada disponible i adscrits a l'execució del Projecte de validació amb targeta EMV.

5.4. Equip humà

Atès que l'objecte del contracte consisteix en dissenyar, definir, integrar i especificar l'ampliació de noves funcionalitats i nous mecanismes tecnològics d'un projecte intersectorial amb una solució tecnològica innovadora, única i transversal a tot el sistema per a la integració de l'ús de targetes bancàries sense contacte EMV, però alhora amb una forta dependència amb el model tarifari integrat actual T-mobilitat ja en explotació, es requereix:

a) Director/a executiu del projecte

- Aquest projecte haurà de ser dirigit i realitzat per un expert amb formació acadèmica d'enginyer superior informàtic, de telecomunicacions o industrial, o amb formació acadèmica de grau en els actuals plans d'estudis d'aquestes mateixes disciplines i amb una experiència suficient demostrada en projecte similars que garanteix la col·laboració intersectorial necessària, la comunicació, el treball en equip, la resolució de problemes i conflictes, la gestió del temps i habilitats de lideratge.
- El **“Project Manager”** o director/a executiu/iva del Projecte és la persona encarregada d'assolir els objectius del Projecte complint els objectius de temps, costos i funcionalitats. Haurà d'identificar i respondre als riscos que sorgeixin durant l'execució del mateix i serà el responsable de la comunicació amb tots els actors que intervenen al Projecte de validació amb targeta EMV sense contacte en explotació a la T-mobilitat.
- Per al rol de director/a executiu/iva del projecte es requereix, a més dels coneixements propis de direcció de projectes, de flexibilitat, bon judici, fort lideratge i habilitats per a la negociació.
- El director/a executiu/iva proposat per a la direcció del projecte d'aquesta contractació haurà d'integrar-se de forma activa en els grups de treball que

corresponguin amb relació a qualsevol aspecte identificat amb el projecte que la direcció de T-mobilitat estimi necessari amb relació a:

- Garantir el termini d'execució,
- Unir el món financer amb el món del transport,
- Garantir la interoperabilitat tècnica i funcional del nou model de transaccions EMV ABT dins de l'ecosistema T-mobilitat,
- Garantir en tot moment la continuïtat del funcionament T-mobilitat ja en explotació (actual targeta de transport) en incorporar el nou ecosistema de validació amb targeta bancària EMV ABT, inclosa la integració amb el/s PSPs i Banc/s Adquirent/es.
- L'experiència professional i la dedicació mínima estimada que s'exigeix al director tècnic del projecte és la següent:

Perfil	% Ded. mínima	Experiència/Coneixements
Director del Projecte	10%	Titulació universitària d'enginyer superior informàtic, de telecomunicacions o industrial, o amb formació acadèmica de grau en els actuals plans d'estudis d'aquestes mateixes disciplines, i amb una experiència d'almenys 5 anys en direcció de projectes tecnològics similars.
		Haurà de disposar: • coneixements específics en desenvolupament de Sistemes de Ticketing sense contacte de proximitat i • experiència demostrada en el desenvolupament i la implementació de projectes de Sistema de Ticketing sense contacte de proximitat de característiques similars a aquest projecte.

Taula 3: Experiència/Coneixements del director/a executiu del projecte.

b) Director/a tècnic/a del projecte

- A nivell tècnic, aquest Projecte haurà de ser dirigit i realitzat per un expert en Sistemes de Ticketing sense contacte amb formació acadèmica d'enginyer superior informàtic, de telecomunicacions o industrial, o amb formació acadèmica de grau en els actuals plans d'estudis d'aquestes mateixes disciplines, i amb experiència demostrada en el desenvolupament i implementació de projectes de validació amb targeta bancària EMV sense contacte.

El “**Technical Manager**” o director/a tècnic/a del Projecte és la persona que dirigirà “*l'Equip tècnic del Projecte*” encarregat de l'execució del mateix, que haurà de comptar amb els coneixements tècnics específics sobre la qual es desenvolupa, sent el responsable d'utilitzar les eines més adequades, d'optimitzar la manera d'utilització dels recursos i aportar les solucions més idònies per al desenvolupament del Projecte de validació amb targeta EMV ABT en explotació a la T-mobilitat.

- El director/a tècnic/a proposat per a l'execució del projecte d'aquesta contractació haurà d'integrar-se de forma activa als grups de treball que corresponguin amb relació a qualsevol aspecte identificat amb el projecte que la direcció de T-mobilitat estimi necessari amb relació a:
 - Obligació d'integrar els PSPs i els Serveis d'Adquirència amb l'ecosistema EMV del qual és responsable segons el contracte,

- Garantir la coexistència de tecnologies intersectorial en T-mobilitat com el Transport, la Telefonia mòbil NFC i la Financera EMV, en l'àmbit dels subsistemes de la solució tecnològica EMV de què és responsable.
- Mantenir la solució tecnològica EMV T-mobilitat multi-operador, multi-territori, multi-proveïdor, multi-servei, multi-sector i multi-sistema tarifari, molt innovadora al mercat bancari basada en utilitzar elements segurs SAM ABT EMV per adaptar-se al Transport, en l'àmbit dels subsistemes de la solució tecnològica EMV de què és responsable.
- Garantir el compliment de les certificacions requerides, en l'àmbit dels subsistemes de la solució tecnològica EMV de què és responsable.
- Garantir en tot moment la continuïtat tecnològica i funcional de la T-mobilitat ja en explotació i de la T-mobCat (amb l'actual targeta de transport) en incorporar el nou ecosistema de validació amb targeta bancària EMV, en l'àmbit dels subsistemes de la solució tecnològica EMV de què és responsable.
- L'experiència professional i la dedicació mínima estimada que s'exigeix al director tècnic del projecte és la següent:

Perfil	% Ded. mínima	Experiència/Coneixements
Director/a Tècnic/a del Projecte	10%	Titulació universitària d'enginyer superior informàtic, de telecomunicacions o industrial, o amb formació acadèmica de grau en els actuals plans d'estudis d'aquestes mateixes disciplines, i amb una experiència d'almenys 5 anys en direcció de projectes tècnics en projectes tecnològics similars.
		Haurà de disposar: • coneixements específics en desenvolupament de Sistemes de Ticketing sense contacte de proximitat i • amb experiència demostrada en el desenvolupament i implementació de projectes de Sistema de Ticketing sense contacte de proximitat que utilitzin elements segurs locals (SAMs) i elements segurs centralitzats (Centres HSMs).

Taula 4: Experiència/Coneixements del director/a tècnic/a del projecte

L'Adjudicatari haurà de garantir la continuïtat dels tècnics proposat durant tot el termini d'execució dels treballs.

Qualsevol canvi haurà d'ésser autoritzat prèviament per l'ATM.

Els possibles canvis o modificacions en la composició de l'equip hauran de ser comunicats per escrit a l'ATM amb la deguda antelació i acceptats per aquesta.

En aquest supòsit, l'Adjudicatari haurà de proposar una/es persona/es amb la formació i experiència requerida en la licitació, tenint en compte les característiques de la persona de l'equip valorada en la licitació, d'acord amb la seva oferta.

Addicionalment, en cas de substituir el director/a executiu/va i/o el director/a tècnic/a del projecte proposat, s'exigirà el següent:

- Un període de formació, a càrrec de l'Adjudicatari, pel nou membre que s'incorpori a l'execució del contracte.

Un període de coexistència, d'un mínim de 15 dies, entre la persona que causa baixa i la persona que s'incorpora.

c) Equip de Treball

Addicionalment, l'Adjudicatari d'aquesta licitació haurà d'adscriure a l'execució del contracte com a mínim, un equip de treball amb els següents perfils que es considera necessari segons els treballs a realitzar.

1. Un **responsable de seguretat** encarregat d'implementar i mantenir al llarg del contracte:
 - les mesures tècniques i organitzatives necessàries per complir els requisits fonamentals de l'estàndard PCI DSS 4.0 -o versió superior-, i dels requisits tècnics, organitzatius i legals establerts a l'ENS vigent, amb l'objectiu d'assegurar el compliment normatiu de seguretat que aplica a aquesta licitació, i
 - notificar immediatament a l'ATM de Barcelona qualsevol bretxa de seguretat o incident que afecti el compliment dels requisits exigits al PCI DSS i/o a l'ENS i la normativa que apliqui a l'objecte d'aquesta licitació.
2. Un **responsable dels "Serveis operacionals"** del *subsistema ccTIU ABT* contingut en tot terminal sense contacte T-mobilitat, encarregat de garantir que el conjunt de funcionalitats interrelacionades -maquinari, programari i recursos humans- necessaris per operar proporcionin aquests serveis d'acord amb les condicions exigides en explotació real, amb relació a la disponibilitat, rendiment, resposta a incidents, mantenibilitat, etc.
3. Un **responsable de "Resolució d'Incidències"** encarregat de portar a terme la resolució d'*incidències* corresponents al subsistema EC/ccTIU d'aquesta licitació, per garantir al llarg del contracte uns serveis d'acord amb les condicions exigides en aquests plecs per a l'explotació real de l'ecosistema EMV T-mobilitat, corresponent als processos d'*Autorització de l'Emissor* i a la *Compensació de les Transaccions*.
4. **Desenvolupadors** per a la correcció de "*bugs*", ajust d'integracions, de petites evolucions del subsistema EC/ccTIU d'aquesta licitació, per garantir al llarg del contracte uns serveis d'acord amb les condicions exigides en aquests plecs per a l'explotació real del ecosistema EMV T-mobilitat, corresponent als processos d'*Autorització de l'Emissor* i a la *Compensació de les Transaccions*. Així, com el desenvolupament i implantació dels evolutius necessaris per optimitzar l'ús de la memòria de la ccTIU, la gestió de les llistes de denegació i la velocitat de resposta.
5. Un **responsable de Certificacions** necessàries per operar el Ecosistema EMV T-mobilitat encarregat del compliment, al llarg del contracte de:
 - l'estàndard PCI DSS, *Payment Card Industry Data Security Standard* en la seva versió 4.0 o superior, que apliquen a la seva infraestructura tècnica objecte d'aquesta licitació al llarg del contracte.
 - Acreditar i mantenir el compliment de l'ENS a la categoria mitjana dels sistemes i les dades tractades dins de l'abast d'aquesta licitació, conforme a l'Annex II del RD 311/2022.
 - Certificar extrem a extrem amb l'estàndard *EMVCo L3* amb l'objectiu d'assegurar que la implementació EMV T-mobilitat desenvolupada pugui processar transaccions amb targetes EMV de qualsevol esquema financer mitjançant la participació activa en aquesta certificació facilitant i duent a terme tots els treballs que siguin necessaris a part de l'abast d'aquesta

licitació.

- Certificar extrem a extrem l'estàndard "*Model Transit*" amb l'objectiu d'assegurar que el nou ecosistema EMV T-mobilitat es compatible amb estàndards del transport públic (transaccions ràpides, tarifes integrades, validació "offline", etc.) mitjançant la participació activa en aquesta certificació facilitant i duent a terme tots els treballs que siguin necessaris a part de l'abast d'aquesta licitació.

6. **Personal tècnic de suport** encarregat de portar a terme treballs d'ajuda i suport a la gestió de la infraestructura, plataformes i components que inclou tasques d'integració, al procés d'*Autorització de l'Emissor*, al procés de *Compensació de Transaccions EMV*, de la gestió d'incidències, de la gestió dels mateixos subsistemes EC/ccTIU, etc., corresponent a treball de suport corresponent a l'abast d'aquesta licitació.

Els perfils integrants de l'equip de treball proposat pel licitador hauran de disposar de coneixements tècnics suficientment elevats a les plataformes tecnològiques i funcionals per poder respondre de forma satisfactòria i àgil amb els requisits del projecte i amb les tasques encomanades. En aquest sentit, els perfils de l'equip de treball proposat han de garantir que en conjunt assegurin el coneixement de totes i cadascuna de les tecnologies necessàries.

Si el desconeixement tècnic per part de l'equip de treball generés un incompliment reiterat dels acords de nivell de servei comportarà les penalitzacions pertinents, inclosa la resolució del contracte en casos d'incompliment greus.

Així, el licitador d'aquesta licitació haurà de descriure l'estructura de l'equip de treball assignat al projecte que intervindrà en la realització dels treballs, que servirà de valoració per a l'adjudicació, indicant:

- l'historial professional detallat de cadascun dels seus membres, aportant els Currículum Vitae dels membres de l'equip de treball a adscriure a l'execució del contracte.
- la dedicació mínima estimada per a cada perfil (inclosos els perfils director/a executiu/iva i del director/a tècnic/a), així com
- la seva funció i la seva responsabilitat dins del projecte.

5.5. Metodologia a aplicar

Per tal de garantir un adequat procés de desenvolupament i implantació de les noves funcionalitats als terminals sense contacte que permetin la validació amb targeta bancària EMV a multi-esquema financer, multi-operador i multi-territori, així com mitigar els riscos identificats (temps d'execució molt ajustats, integracions intersectorials, forta dependència amb el projecte T -mobilitat en explotació i implementar una solució innovadora al mercat), cal establir una metodologia de treball amb un enfocament disciplinat i sistemàtic per desenvolupar amb èxit aquest projecte de programari.

S'entén per metodologia proposada com el conjunt de processos, tècniques, eines i suport documental que ajuda els desenvolupadors a fer i posar en servei el nou programari.

En aquest sentit d'actuació es valorarà:

- Amb relació al **desenvolupament del Programari**:

- Existència de regles preestablertes: etapes, fases, tasques, entregues intermèdies, les tècniques i eines utilitzades.
- Cobertura completa del cicle de desenvolupament: passos a fer des del plantejament fins a l'acceptació del producte per part de l'ATM de Barcelona.
- Verificacions intermèdies: sobre els lliurables de cada fase per comprovar-ne la correcció.
- Amb relació a la **integració amb T-mobilitat**:
 - Enllaç amb els processos de gestió: pautes o recomanacions per enllaçar les activitats de desenvolupament tècnic del Programari amb les activitats pròpies de la gestió global del projecte.
 - Comunicació efectiva: directrius de comunicació efectiva entre els desenvolupadors per facilitar el treball en grup que faciliti la coordinació d'acords consensuats.

Totes les dades numèriques i gràfiques lliuraran en format MS-Excel, les presentacions a MS PowerPoint, els documents a MS Word i les planificacions a MS-Project.

En aquest context:

- El licitador haurà d'especificar la metodologia seguida en el desenvolupament del projecte que servirà de valoració per a l'adjudicació.
Aquesta metodologia haurà d'assegurar la implicació i la participació activa amb tots els organismes, institucions i unitats afectats pel projecte de definició i implementació del model d'operacions a tots els nivells, de manera que això faciliti que s'arribi a propostes consensuades.
- L'Adjudicatari haurà d'alinejar la seva metodologia pròpia de desenvolupament de SW amb metodologia pròpia del *Marc Tecnològic Comú T-mobilitat* ja en explotació, amb relació al:
 - Desenvolupament del programari,
 - La integració amb la T-mobilitat.

6. SEGUIMENT I CONTROL DE LES CONDICIONS DELS CONTRACTES

El licitador d'aquesta licitació haurà de proposar, especificar i descriure amb detall la seva proposta per a l'organització i control, així com especialment la seva millor amb relació als terminis d'execució, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

6.1. Organització de l'execució del projecte

L'òrgan de contractació designarà una persona que assumirà el control i la coordinació de l'execució contractual amb l'empresa contractista a fi de tractar directament les qüestions relacionades amb el desenvolupament normal de les tasques indicades en aquest plec.

L'empresa contractista ha de designar una persona responsable a qui encarregar la gestió de l'execució del contracte i que haurà de garantir la qualitat de la prestació objecte d'aquest plec, tractant directament les qüestions relacionades amb el desenvolupament normal de les tasques indicades en aquest plec amb la persona interlocutora designada

per l'òrgan de contractació.

Amb independència de l'estructura i organització interna del projecte de desenvolupament i posada en servei dels nous serveis tecnològics de l'ecosistema EMV T-mobilitat, la coordinació i supervisió dels treballs relacionats amb la present licitació recaurà en el director/a executiu/a del Projecte proposat per l'empresa adjudicatària, prèvia supervisió del responsable d'aquest projecte determinada per la Direcció de la T-mobilitat.

Són aquests dos perfils els únics interlocutors per al disseny, desenvolupament, implantació i posada en servei de nous serveis tecnològics de l'ecosistema EMV T-mobilitat, evitant, d'aquesta manera, informacions creuades i gestions inconcluses per canvi d'assignació de les diferents qüestions que sorgeixin al llarg del desenvolupament d'aquest projecte.

En fase d'anàlisi i enginyeria el director/a executiu/va del projecte i el responsable del contracte detallaran per escrit les regles de treball que garanteixi la coordinació de l'execució del projecte, les reunions periòdiques de seguiment, equips de seguiment, informes periòdics, etc.

També es regularà el seguiment i control de l'execució del projecte per part de l'ATM de Barcelona i com es donaran les instruccions i directrius necessàries a l'Adjudicatari.

6.2. Control i seguiment

L'Adjudicatari serà el responsable de fer les tasques de direcció del projecte de desenvolupament i posada en servei dels nous serveis tecnològics de l'ecosistema EMV T-mobilitat.

Així mateix, l'Adjudicatari ha de tenir en compte (i aplicar a les mesures de mitigació de riscos que correspongui) els treballs de desplegament i manteniment de l'ecosistema de transport ABT, que han d'estar validats per l'ATM de Barcelona i han de ser compatibles i no interferir amb "explotació normal del sistema de validació amb targeta de transport T-mobilitat.

El director/a executiu/va del projecte informarà periòdicament de l'avenç i contratemps del projecte segons s'especifiqui al pla de projecte.

L'Adjudicatari lliurarà informes trimestrals en format digital on descriurà el grau d'avenç del projecte. En aquests informes s'inclouran, entre d'altres, els aspectes següents:

- Resum de les tasques realitzades durant el període
- Activitats previstes per a la següent fase
- Riscos i desviacions
- Estat actual de la planificació.

L'ATM podrà, en qualsevol moment, fer controls i sol·licitar informes de seguiment dels treballs realitzats.

6.3. Termini d'execució

El termini d'execució del contracte de la present licitació serà de dos anys.

S'establirà un règim de lliuraments parcials segons les fases i les dates previstes

d'aquests lliuraments.

Les franges de temps previstes a les taules que consten en aquest apartat són de compliment obligatori per raons de finançament.

L'Adjudicatari està obligat durant el desenvolupament del projecte a implementar totes les mesures que siguin necessàries per recuperar els possibles retards que hi hagi.

L'Adjudicatari està obligat a informar de forma permanent de qualsevol circumstància que pugui provocar un retard en el compliment del contracte, així com proposar les mesures mitigadores per corregir aquesta circumstància.

6.3.1. Calendari

Les fases i dates previstes són preceptives i les franges de temps previstos a les taules següents són de compliment obligatori.

Tanmateix, en cas de formalització del contracte amb posterioritat a les dates teòriques previstes a les taules a continuació, caldrà ajustar els terminis d'execució de les fases posteriors, comptant com a data d'inici de la prestació la data de formalització del contracte.

Fases del Projecte

Es descriuen al gràfic les fases del projecte:

CRONOGRAMA DEL PROJECTE	Any 2025		Any 2026				Any 2027			
	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
Fases										
PLANIFICACIÓ										
Planificació projecte										
ANÀLISI I ENGINYERIA										
Projecte constructiu										

II-lustració 11: Cronograma – Planificació i projecte constructiu

CRONOGRAMA DEL PROJECTE	Any 2025		Any 2026				Any 2027			
	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
Fases										
INTEGRACIÓ I DESPLEGAMENT SOLUCIÓ										
INTEGRACIÓ subsistema ccTIU i Serveis d'Aquiescència, ap. 4.1 del PPT										
Integració subsistema ccTIU ABT amb els Serveis d'Aquiescència (PSP i/o Banc Adquirent)										
Serveis d'integració aplicat a la ccTIU ABT tipus Indra, ap. 4.1 del PPT										

II-lustració 12: Cronograma – Integració de components de l'ecosistema EMV

CRONOGRAMA DEL PROJECTE	Any 2025		Any 2026				Any 2027			
	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
Fases										
EXPLOTACIÓ REAL DE L'ECOSISTEMA EMV T-mobilitat										
SERVEIS per a la gestió del "subsistema ccTIU ABT dels terminals sense contacte tipus Indra, ap. 4.2 PPT										
Gestió integral del subsistema ccTIU ABT en explotació (components: Equip de camp, ccTIU i OD ABT)										
Gestió i manteniment integral, lideratge per garantir la permanent disponibilitat del subsistema ccTIU ABT, ap. 4.2.1 A del PPT										
Gestió integral del subsistema ccTIU comú en explotació (components: ccTIU Services, Sistemes de Test)										
Gestió i manteniment integral en explotació de la "Selecció aplicació EMV", ap. 4.2.1 B del PPT										
Gestió integral del subsistema ccTIU comú en explotació per operar la interfície única de RF										
Gestió i manteniment integral en explotació de la "Interfície única de RF", ap. 4.2.1 C del PPT										
Gestió integral de l'interacció/dependència dels dos ecosistemes CBT i ABT dins del subsistema ccTIU										
Gestió i manteniment integral en explotació de la "Interacció/dependència dels dos ecosistemes CBT i ABT", ap. 4.2.1 D del PPT										

II-lustració 13: Cronograma – Serveis en explotació "Kernels EMV" i RMS.

CRONOGRAMA DEL PROJECTE	Any 2025		Any 2026				Any 2027			
	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
Fases										
EXPLOTACIÓ REAL DE L'ECOSISTEMA EMV T-mobilitat										
Certificacions i Serveis de seguretat, ap. 4.3 PPT										
Compliment PCI DSS – ccTIU tipus Indra, ap. 4.3.1 PPT										
Implementar mesures tècniques i organitzatives d'acord amb els 12 requisits fonamentals de l'estàndard PCI DSS 4.0, ap. 4.3.1 A del PPT										
Certificar PCI DSS Nivell 2 segon el volum de processament de transaccions anuals, ap. 4.3.1 B del PPT										
Mantenir la certificació PCI DSS 4.0 vigent al llarg de tot el contracte, ap. 4.3.1 C del PPT										
Compliment expresso de la política interna PCI DSS 4.0, ap. 4.3.1 D del PPT										
Compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat – ccTIU tipus Indra, ap. 4.3.2 PPT										
Implementar les mesures tècniques, organitzatives i legals necessàries pel compliment de l'ENS, ap. 4.3.2 A del PPT										
Garantir la confidencialitat, la integritat, la disponibilitat, l'autenticitat i la traçabilitat de la informació d'acord amb l'ENS, ap. 4.3.2 B del PPT										
Acreditat el compliment de l'ENS en el nivell mitjà dels sistemes i dades tractades, segons l'Annex II del RD 311/2022, ap. 4.3.2 C del PPT										
Implementar les mesures de seguretat exigides per l'ENS, ap. 4.3.2 D del PPT										
Certificacions EMVCo Level 3 i del Model Transit, aplicació a ccTIU tipus Indra, ap. 4.3.3 PPT										
Certificar extrem a extrem amb l'estàndard EMVCo L3 a la pat que aplica a la seva responsabilitat, ap. 4.3.3 A del PPT										
Certificar extrem a extrem amb el Model Transit a la pat que aplica a la seva responsabilitat, ap. 4.3.3 B del PPT										
Mantenir la certificació PCI DSS 4.0 i d'ENS aplicat al "ccTIU ABT al llarg del contracte, ap. 4.3.3 C i D del PPT										

II-lustració 14: Cronograma – Certificacions i serveis de seguretat.

CRONOGRAMA DEL PROJECTE	Any 2025		Any 2026				Any 2027			
Fases	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
DESENVOLUPAMENT, INTEGRACIÓ I POSADA EN SERVEI										
EVOLUTIU per optimitzar la gestió de Evolutiu per optimitzar la memòria RAM i el processament EC/ccTIU, ap. 4.4 PPT										
Remodelació, desenvolupament, implantació, acceptació i posada en servei de l'evolufiu										
Remodelar, desenvolupar i implementar tots els mecanismes necessaris identificats, ap. 4.4 A del PPT										
Proves d'acceptació per a la validació dels desenvolupaments fets, ap. 4.4 B del PPT										
Posada en servei, desplegament de la nova versió ccTIU i manteniment al llarg de contracte, ap. 4.4 C del PPT										

II·lustració 15: Cronograma Evolutiu per optimitzar la gestió de l'ecosistema EC/ccTIU.

6.3.2. Fites estratègiques del projecte

S'identifiquen al gràfic adjunt les fites estratègiques d'obligat compliment.

EXP C05/2025 TERMINALS INDRA		Any 2025		Any 2026				Any 2027			
FITES ESTRATÈGIQUES		3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
1	Signatura contracte										
2	PLANIFICACIÓ Projecte										
3	ANÀLISI I ENGINYERIA - Projecte constructiu										
INTEGRACIÓ I DESPLEGAMENT SOLUCIÓ											
4	INTEGRACIÓ subsistema ccTIU i Serveis d'Aquiescència, ap. 4.1 del PPT										
EXPLOTACIÓ REAL DE L'ECOSISTEMA EMV T-mobilitat											
5	SERVEIS per a la gestió del "subsistema ccTIU ABT dels terminals sense contacte tipus Indra, ap. 4.2 PPT										
CERTIFICACIONS i Serveis de seguretat, ap. 4.3.3 PPT											
6	Compliment PCI DSS – ccTIU tipus Indra, ap. 4.3.1 PPT.										
7	Compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat – ccTIU tipus Indra, ap. 4.3.2 PPT										
8	Certificacions EMVCo Level 3 i del Model Transit, aplicació a ccTIU tipus Indra, ap. 4.3.3 PPT										
DESENVOLUPAMENT, INTEGRACIÓ I POSADA EN SERVEI											
9	EVOLUTIU per optimitzar la gestió de la memòria RAM i el processament a l'EC/ccTIU, ap. 4.4 PPT										

II·lustració 16: Fites estratègiques – Equip de camp i ccTIU ABT.

6.3.3. Condicions de facturació

La facturació serà trimestral i constant i es calcularà dividint l'import de l'oferta presentada pel contractista pel nombre de mesos de la durada del contracte.

Sense perjudici de l'anterior, les anteriors tasques es facturaran per les prestacions efectivament realitzades. L'import es facturarà i abonarà trimestralment pels serveis efectius que es presentin a trimestre vençut, a compte de la liquidació final.

6.4. Condicions generals d'execució

6.4.1. Confidencialitat i publicació del servei

L'Adjudicatari està obligat a guardar secret respecte de les dades o informació que no sent públics o notoris estiguin relacionats amb l'objecte del contracte.

Qualsevol comunicat de premsa o inserció als mitjans de comunicació que el proveïdor faci referent al servei que presta a l'ATM de Barcelona haurà de ser aprovat prèviament.

Es garantirà el 100% de confidencialitat en totes les activitats dutes a terme en l'àmbit d'aquesta contractació.

Tota la informació corresponent als Sistemes Tecnològics de l'ATM de Barcelona que es tracti en aquesta contractació ha de ser tractada com estrictament confidencial.

Tots els documents generats en la present contractació serà propietat de l'ATM de Barcelona i no se'n podrà fer cap ús per part del contractista.

6.4.2. Propietat intel·lectual

Tota la documentació que es generi durant el servei és propietat exclusiva de l'ATM de Barcelona.

L'Adjudicatari no la podrà utilitzar per a altres fins sense el consentiment exprés de l'ATM de Barcelona.

El licitador haurà d'indicar a l'oferta el tipus de llicència, si n'hi hagués, utilitzada en el desenvolupament de les aplicacions que es desenvolupin, sempre respectant els preceptes de propietat intel·lectual, ús i explotació de desenvolupaments específics per a l'ATM de Barcelona.

6.4.3. Tractament de dades de caràcter personal

L'Adjudicatari tractarà les dades de caràcter personal a què accedeixi com a conseqüència de l'execució d'aquest contracte de conformitat amb allò establert a la normativa vigent en la matèria.

L'empresa adjudicatària es responsabilitzarà de l'ús adequat de la informació que es pugui obtenir per tal de protegir les dades personals, al llarg de tota la fase de realització de l'objecte del contracte i també una vegada finalitzada sobre la base de les normatives internacionals sobre això i de compliment obligat, entre ells i expressament, el Reglament (UE) 2016/679, del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016, sobre la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i a la lliure circulació de les dades esmentades, així com qualsevol altre normativa nacional i de la Unió Europea que sigui aplicable en matèria de protecció de dades i en relació amb les dades personals a què té accés durant la vigència d'aquest contracte per a la posada en servei i serveis tecnològics en explotació de les aplicacions EMV a la T-mobilitat.

L'incompliment d'aquestes obligacions constitueix la infracció tipificada a la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia de drets digitals, sens perjudici de les responsabilitats exigides davant la jurisdicció ordinària.

L'Adjudicatari amb relació a aquelles dades que per la Llei Orgànica de Protecció de Dades i Garantia dels Drets Digitals (LOPDGDD) sigui necessari, en la solució proposada ho ha complir, p. ex. ubicar les dades en una base de dades física diferent, xifrar les dades, control d'accés, etc.

L'Adjudicatari es compromet a complir, amb relació a les dades tractades en l'execució del present contracte:

- Reglament (UE) 2016/679, del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016, sobre la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i a la lliure circulació de les dades i pel qual es deroga la Directiva 95/46/CE (Reglament general de protecció de dades)
- La Llei Orgànica de Protecció de Dades i Garantia dels Drets Digitals (LOPDGDD).

6.4.4. Criteris d'accessibilitat universal

L'empresa adjudicatària es responsabilitzarà de complir amb els criteris d'accessibilitat universal, tal com són definits aquests termes al text refós de la Llei General de drets de les persones amb discapacitat i d'inclusió social, aprovat mitjançant Reial Decret Legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, en els casos en què apliqui.

Els llocs web i aplicacions per a dispositius mòbils dels subjectes obligats han de ser accessibles per a les persones usuàries, de manera que els seus continguts siguin perceptibles, operables, comprensibles i robusts, i han de complir els requisits següents:

- a. Han de complir la Norma EN 301 549 V3.2.1 (2021-03) o la versió més recent, o la norma harmonitzada que la substitueixi o certificació equivalent.
- b. Han de demostrar que són accessibles i certificar-ho a través d'aquests mitjans:
 - b.1) La declaració d'accessibilitat. L'Adjudicatari l'haurà de presentar abans de tres mesos des de la signatura del contracte.
 - b.2) Els informes de revisió de l'accessibilitat. Segons s'apliqui les revisions
 - b.3) Auditories de compliment. Quan l'ATM de Barcelona ho consideri necessari.

6.4.5. Criteris de sostenibilitat i protecció al medi ambient

L'empresa adjudicatària es responsabilitzarà de complir els criteris de sostenibilitat i protecció del medi ambient, d'acord amb les definicions i principis regulats als articles 3 i 4, respectivament, del Reial Decret Legislatiu 1/2016, de 16 de desembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de prevenció i control integrats de la contaminació.

Sempre que sigui possible, l'empresa contractista haurà de fer una elecció intel·ligent de materials (ús de materials adequats per al medi ambient, evitant els que no ho siguin), equips d'eficiència energètica (reduir el cost energètic i la petjada de carboni col·lectiu), final de la vida útil i reutilització, etc.

7. PROPOSTA TÈCNICA

Les especificacions tècniques proposades per l'empresa licitadora en la seva oferta esdevindran condicions de compliment obligat al llarg de l'execució del contracte si aquesta esdevé l'adjudicatària.

El licitador haurà de presentar una proposta tècnica que haurà d'una "*Memòria explicativa de la proposta presentada*", la qual haurà d'incloure una explicació descriptiva dels continguts del projecte objecte de la contractació, la metodologia per al desenvolupament i l'organització del projecte, incloent-hi tant el calendari previst com a l'equip de treball necessari per a la realització del projecte (estructura de l'equip).

Llorenç Marcos Valls
Director de l'Àrea de la T-mobilitat

Signat electrònicament