

**Plecs de prescripcions tècniques per a la contractació per procediment obert
subjecte a regulació harmonitzada dels serveis de:**

**“Disseny, desenvolupament, implantació i posada en servei de nous serveis
tecnològics del Marc Tecnològic Comú, rols ISO/IEC 24.014, per a les fases 2
i 3 a la T-mobilitat i Serveis MTC en explotació de ccTIU, d’ODs i ATlu”**

(EXP. C-43/2022)

Febrer 2023

Índex

	Pàgina
1. PRESCRIPCIONS GENERALS	5
2. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS	5
2.1. Antecedents	5
2.1.1. El Projecte T-mobilitat	6
2.2. Context	6
2.3. Situació tecnològica actual	7
2.4. Visió tecnològica del projecte T-mobilitat	8
2.4.1. Marc Tecnològic Comú (MTC)	9
2.4.2. Marc Tecnològic Específic	10
2.4.3. Components estratègics	10
2.4.3.1. Aplicació de Transport Interoperable única – ATlu	10
2.4.3.2. Operatives Dinàmiques úniques T-mobilitat – ODs	10
2.4.3.3. Smart Card Abstraction Layer - SCAL	11
2.5. Justificació	11
2.6. Objecte del Contracte, necessitats que s'ha de cobrir	11
3. ACTIVITATS I FUNCIONS DE L'EMPRESA CONTRATISTA	12
3.1. Desenvolupaments, integració i posada en servei de nous serveis tecnològics .	12
3.1.1. Model Tècnic Comú, rol ISO/IEC 24.014	13
3.1.1.1. L'Aplicació de Transport Interoperable única (ATlu)	13
3.1.1.2. Operatives Dinàmiques (ODs)	13
3.1.1.3. Terminals d'Interacció amb l'Usuari (TIUs)	15
3.1.1.4. Suports d'Usuari Sense contacte (SUS)	16
3.1.2. Sistema de Seguretat únic, rols ISO/IEC 24.014	16
3.1.2.1. Serveis i mecanismes de seguretat	17
3.1.2.2. Serveis de gestió de claus criptogràfiques de l'MTC	17
3.1.2.3. Desenvolupament dels Mòduls d'Accés Segur – SAM CBT	18
3.1.2.4. Desenvolupament dels Mòduls d'Hardware Segur – CHSM	19
3.1.3. Model Tarifari i Operatiu, rol IS/IEC 24.014	19
3.1.3.1. Model Tarifari d'enginyeria.	20
3.1.3.2. Model Tarifari de producció.	20
3.1.3.3. Model Operatiu.	21
3.1.4. Programa de Conformitat i Acceptació, rol ISO/IEC 24.014	22
3.1.5. Identificació i Registre, rols ISO/IEC 24.014	22
3.2. Gestió de Serveis i processos tecnològics en explotació	23
3.2.1. Gestió del cicle de vida de l'ATlu	23

3.2.2.	Gestió del cicle de vida de les ODs	24
3.2.3.	Gestió de Terminals sense contacte en explotació	25
3.2.3.1.	Gestió d'especificacions tècniques dels TIUs en explotació	25
3.2.3.2.	Gestió del procés d'homologació de nous integradors de TIU.....	25
3.2.4.	Gestió del Model Tarifari i del Model Operatiu en explotació.....	26
3.3.	Adaptació i/o noves eines tecnològiques associades.....	26
3.3.1.	Eines associades a la gestió del cicle de vida de l'ATlu	26
3.3.2.	Eines associades a la gestió del cicle de vida de les ODs	27
3.4.	Manteniment dels Serveis tecnològics i eines associades en explotació	28
3.4.1.	Manteniment de la plataforma tecnològica de gestió i acceptació de l'ATlu.....	28
3.4.2.	Manteniment de la plataforma tecnològica de gestió i acceptació d'ODs.....	29
3.5.	Servei d'anàlisi i resolució d'incidències i problemes en explotació	29
3.5.1.1.	Resolució d'incidències i problemes en explotació a la gestió de l'ATlu.....	29
3.5.1.2.	Resolució d'incidències i problemes en explotació a la gestió d'ODs	30
4.	FINALITATS I OBJECTIUS A ASSOLIR	31
4.1.	Principis tecnològics Comuns T-mobilitat	31
4.2.	Mesures per mitigar els riscos del projecte.....	31
5.	SEGUIMENT I CONTROL DE LES CONDICIONS DEL CONTRACTE	32
5.1.	Descripció de la forma de prestació del servei	32
5.2.	Planificació del projecte	32
5.2.1.	Fase de Planejament	32
5.2.2.	Fase d'Anàlisi i Enginyeria	32
5.2.3.	Fase de desenvolupament.....	32
5.2.4.	Fase de Desplegament.....	33
5.2.5.	Fase d'explotació	33
5.3.	Mitjans tècnics i materials	33
5.3.1.	Infraestructura necessària per dur a terme el projecte	33
5.4.	Recursos humans	34
5.5.	Metodologia a aplicar	36
5.6.	Organització de l'execució del projecte	37
5.6.1.	Control i seguiment del projecte	38
5.6.2.	Terminis d'execució	38
5.6.2.1.	Calendari.....	38
5.6.2.2.	Fites estratègiques del projecte	40
5.7.	Condicions generals d'execució	40
5.7.1.	Confidencialitat i publicació del servei	40
5.7.2.	Propietat intel·lectual	40



5.7.3.	Tractament de dades de caràcter personal	40
5.7.4.	Criteris d'accessibilitat universal	41
5.7.5.	Criteris de sostenibilitat i protecció al medi ambient	41
5.8.	Proposta tècnica	41

1. PRESCRIPCIONS GENERALS

Aquest plec de prescripcions tècniques estableix les condicions de caràcter tècnic que han de regir el procés de contractació per al *“Disseny, desenvolupament, implantació i posada en servei de nous serveis tecnològics del Marc Tecnològic Comú, rols ISO/IEC 24.014, per a les fases 2 i 3 a la T-mobilitat i Serveis MTC en explotació de ccTIU, d’ODs i ATlu”*.

En el present document es descriuen els treballs a realitzar i el seu desenvolupament, 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 haurà de realitzar l’adjudicatari perquè, un cop garantida la seva qualitat, puguin ésser 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 requeriments mínims establerts en aquest plec quedarà automàticament exclosa de la licitació.

2. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

2.1. Antecedents

L’Autoritat del Transport Metropolità de l’àrea de Barcelona (d’ara endavant 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 (metre, 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 transbords. Actualment el sistema tarifari abasta 356 municipis i una població de 5,7 milions d'habitants.

2.1.1. El Projecte T-mobilitat

El projecte T-mobilitat és un projecte de l'ATM de Barcelona que va sorgir de la necessitat d'establir un nou sistema de Ticketing electrònic sense contacte donada la manifesta obsolescència tecnològica de la banda magnètica. En aquest sentit, i donat 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 de 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, i va establir 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 d'una manera global, hauria d'informar en temps real del funcionament de l'oferta de transport públic integrat en 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.

Procedimentalment, 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 en el Diari Oficial de la Unió Europea (DOUE) i en el Butlletí Oficial de l'Estat (BOE), i en data 17 d'octubre de 2013, en el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya.

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

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

En relació amb l'objecte d'aquesta contractació, les clàusules 19.2.i del contracte CPP de 14 d'octubre de 2014 obliga a l'ATM de Barcelona a gestionar i proporcionar al Sistema de Bitlletatge sense contacte T-mobilitat, els Serveis Tecnològics necessaris derivats d'ús del Model Tècnic Comú (Aplicació de transport interoperable única), així como de la clàusula 19.2.j respectes al Serveis Tecnològics necessaris derivats d'ús del Model Tarifari (títols T-mobilitat) a fi de garantir la interoperabilitat tècnica i funcional de totes les transaccions sense contacte T-mobilitat.

2.2. Context

El **Projecte T-mobilitat** és un projecte de l'ATM de Barcelona que va sorgir de la necessitat d'establir un nou sistema de Ticketing electrònic sense contacte donada la manifesta obsolescència tecnològica de la banda magnètica.

En data 1 d'octubre de 2014 es va resoldre adjudicar el procediment de licitació oberta del projecte T-mobilitat per a la implantació d'un nou sistema tecnològic, tarifari i de gestió basat en tecnologia sense contacte de proximitat ISO/IEC 14.443.

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*, de la *Telefonia mòbil* i del *Financer*), en **un únic terminal** de comunicació sense contacte, utilitzant *Suports d'Usuari Sense contacte* (SUS) prescrits sota requeriments tècnics de cada sector, a fi de **millorar l'experiència d'usuari** del Transport Públic.

A dia d'avui la T-mobilitat ja opera en explotació amb “*SUS de Transport*” (Targetes de PVC i Cartró, amb xips de diversa procedència), i amb “*Dispositius mòbils NFC*” propietat de l'usuari (que es pot utilitzar no només com SUS, també com a màquina auto-expenedora personal per recarregar, consultar...), completament integrat en el Sistema Tarifari Integrat.

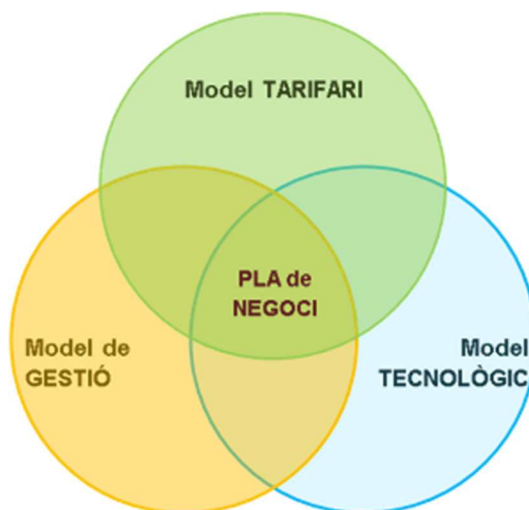
Es descriu als apartats següents la situació tecnològica actual i una visió tecnològica del projecte que inclou l'organització tècnica del projecte, responsabilitats, els Marc Tecnològic Comú i alguns dels components estratègics T-mobilitat relacionat amb la present licitació.

Cal entendre la situació de partida per dur a terme amb èxit els serveis tecnològic requerits en aquesta licitació.

2.3. Situació tecnològica 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.



Imatge 1: Abast del Projecte T-mobilitat

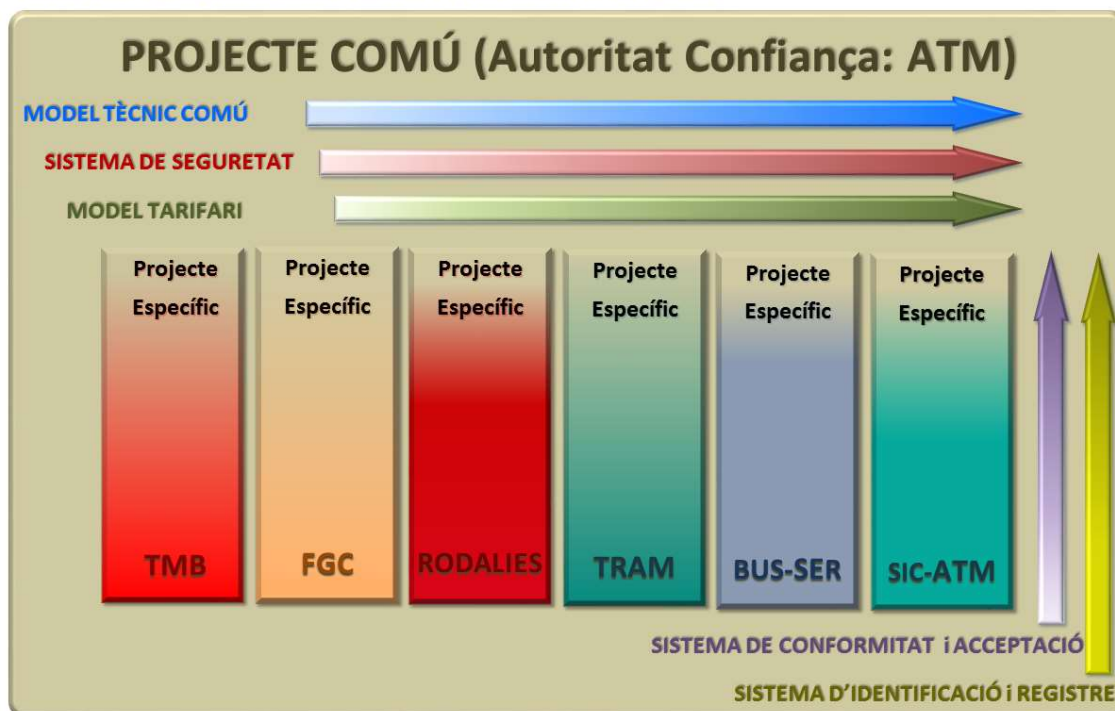
2.4. Visió tecnològica del projecte T-mobilitat

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 requeriments comuns a tots els operadors, i el **MARC TECNOLÒGIC ESPECÍFIC**, que conté les especificacions i requeriments propis de cada un dels operadors o grup d'operadors i dels que en són responsables els propis operadors.

La missió del **Marc Tecnològic Comú** és garantir els principis estratègics que la T-mobilitat aplica de manera obligatòria 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 existència 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

MODEL TECNOLÒGIC TICKETING CONTACTLESS



Imatge 2: Marc Tecnològic Comú – Rols ISO/IEC 24.014

2.4.1. Marc Tecnològic Comú (MTC)

Sota el desenvolupament del **Marc Tecnològic Comú (MTC)** s'estableix un **entorn 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/IEC 24.014* que proporciona la base per al desenvolupament d'un **Sistema de gestió tarifària interoperable, multi-operador, multi-proveïdor i multi-serveis**.

El Marc Tecnològic Comú està organitzat segons el model de rols ISO/IEC 24.014, i sobre el qual gira la participació i l'assumpció de les responsabilitats derivades dels diferents actors participants en el Sistema T-mobilitat, identifica uns rols que són assumits per l'ATM de manera indelegable i que estan descrits en l'apartat 10.2.1 del contracte CPP:

1. El **Model Tècnic Comú**, rol ISO/IEC 24.014. Conjunt de directrius tècniques de Suport sense contacte autoritzats, Aplicacions de mobilitat, Aplicació de Transport Interoperable única, Sistema Tarifari i Operatiu, Operatives dinàmiques, Suports d'Usuari sense contacte, Terminals d'Interacció amb l'Usuari, etc... utilitzats en el Sistema tecnològic T-mobilitat.

Els **Models Tècnics específics** de tots i cadascun dels Operadors de transport. Conjunt de directrius i protocols tècnics per a la integració en les preexistències, de les solucions particulars a equips de camp, integracions amb altres sistemes, arquitectures específiques de gestió i supervisió, sistemes d'explotació, etc...

2. El **Model del Producte Tarifari Integrat**, rol ISO/IEC 24.014. Conjunt de directrius tècniques de Títols de transport, Càrrega associada al títol, Perfils d'usuari, prepagament, post-pagament, serveis de transport, etc.
3. El **Sistema de Seguretat únic**, rol ISO/IEC 24.014. Conjunt de serveis de seguretat continguts en SAMs, HSMs llistes d'acció, política de seguretat, etc..., que protegeixen totes les transaccions T-mobilitat.

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, recàrrega, inspecció...) de l'*Aplicació de Transport Interoperable única* (ATlu) que implementa mecanismes, serveis i funcions de seguretat basat en la utilització de criptografia forta.

4. El **Model de Conformitat i Acceptació**, rol ISO/IEC 24.014. Conjunt de directrius tècniques i programa de proves que dutes a terme als elements d'ús comú que assegurin el compliment dels requeriments mínims que garanteixin la interoperabilitat del sistema T-mobilitat.
5. **Model d'Identificació i Registre**, rol ISO/IEC 24.014. Conjunt de directrius tècniques dutes a terme als elements d'ús comú que assegurin la seva identificació única al sistema T-mobilitat, com són les Aplicacions T-mobilitat (i les seves diferents versions), Títols T-mobilitat (i les seves versions), Components (suports sense contacte, TIUs, Transaccions, configuracions, proveïdors, etc...).

L'ATM és la responsable de proporcionar els serveis tecnològics associats a aquests rols que garanteixen el disseny, desenvolupament i implementació dels mecanismes i eines que es necessiten per implementar un veritable **SISTEMA TARIFARI INTEROPERABLE INTEGRAT** que donin com a resultat un Sistema de Bitlletatge Electrònic sense contacte fiable, transparent, segur i independent en la línia de la recomanació de la Directiva

Europea, al voltant de l'adopció de Serveis Interoperables ITS, amb "Know-how i propietat intel·lectual de l'Administració.

2.4.2. Marc Tecnològic Específic

El Marc Tecnològic Comú dona servei als **Models Tècnics específics** de tots i cadascun dels Operadors de transport que es completen amb el conjunt de directrius i protocols tècnics per a la integració en les preexistències, de les solucions particulars a equips de camp, integracions amb altres sistemes, arquitectures específiques de gestió i supervisió, sistemes d'explotació, etc... que són pròpies d'operador.

2.4.3. Components estratègics

La T-mobilitat implementa solucions tècniques innovadores que tenen la missió de simplificar i garantir una gestió interoperable i segura basada en uns components estratègics que es descriuen a continuació.

2.4.3.1. Aplicació de Transport Interoperable única – ATlu

A la T-mobilitat els diferents serveis de mobilitat estan suportats mitjançant el que anomenen APLICACIONS independents que tenen en comú que comparteixen l'ús del mateix Suport d'Usuari Sense contacte (SUS).

El propietari de cada Aplicació de mobilitat és el responsable de definir i proporcionar la plantilla de l'aplicació que és el **"Technical Master"** necessari per poder instànciar l'aplicació als diferents tipus de SUS.

Amb relació al sistema de bitlletatge sense contacte T-mobilitat l'aplicació de transport s'anomena **"Aplicació de Transport Interoperable única"** (ATlu).

L'ATM, como Autoritat de confiança en el model de rols ISO/IEC 24.014 és la propietària de l'ATlu que és única al sistema i dona resposta a tots els títols T-mobilitat i instanciable en tots i cadascun dels tipus de suports (i tipus de xips sense contactes utilitzats) autoritzats, ja siguin físics o virtuals en dispositius mòbils NFC.

2.4.3.2. Operatives Dinàmiques úniques T-mobilitat – ODs

Cridem Operativa a l'algorisme, seqüència finita d'instruccions, regles o passos que de forma precisa i ordenada descriu una funcionalitat dels diferents Sistemes Tarifaris Integrats.

Les operatives es carreguen als Terminals d'Interacció amb l'Usuari (TIU) i s'executen quan un usuari presenta el SUS en un terminal sense contacte.

Les operatives es defineixen tradicionalment en llenguatge natural, escrit, i solen donar molts problemes perquè la seva interpretació és ambigua i són difícils d'evolucionar.

La T-mobilitat implementa un nou concepte que anomenen "Operativa Dinàmica" que implementa mecanismes tècnics avançats que utilitza un llenguatge sense ambigüitats.

La Gestió dinàmica de l'Operativa permet carregar-la i actualitzar-la en calent en temps quasi real, sobre els terminals sense contacte.

Les ODs són úniques en el sistema T-mobilitat segons el rol del terminal (validació,

recàrrega, inspecció, etc.) cosa que simplifica els requeriments del programari així com el manteniment i homologacions d'aquestes operatives.

2.4.3.3. Smart Card Abstraction Layer - SCAL

La capa d'abstracció segura de targeta (SCAL) és un mecanisme T-mobilitat que permet als TIUs manejar l'estructura de camps de l'ATlu (lectura, escriptura, increment, creació, eliminació, etc.), així com la seguretat dels SUS independentment del tipus concret de targeta, dels ordres APDU i de la seva seguretat.

Partint d'un fitxer que defineix els camps abstractes de l'ATlu independents del tipus de SUS, la SCAL implementada en un Mòdul d'Accés Segur (SAM) conté el mapatge i les condicions d'accés a cadascun dels camps per a cadascun dels tipus de SUS autoritzats a la T-mobilitat, inclosos els dispositius mòbils NFC.

És dir, el mòdul SAM, per a tot camp abstracte de l'ATlu sap com accedir-hi per a cada SUS concret, proporcionant les ordres APDUs a enviar al SUS presentat al terminal, ja sigui per llegir, gravar, incrementar, etc.

2.5. Justificació

L'aplicació del **Model de referència ISO/IEC 24014** garanteix especialment, però no només, una gestió interoperable del Sistema Tarifari Integrat mitjançant la identificació de rols (funcions i responsabilitats) dels diferents actors en la seva interacció amb el Sistema.

El propòsit de l'esmentat **Model organitzatiu de referència basat en rols** és aconseguir la interoperabilitat en els Sistemes de Gestió Tarifària, mentre s'assegura que els operadors que participen segueixin sent tan lliures com sigui possible per dissenyar la seva pròpia estratègia de negoci.

L'ATM, com Autoritat de Confiança dins del Model ISO/IEC 24014, té el rol de **Proveïdor tecnològic dels Serveis d'ús comuns i eines associades**, a consumir per altres actors del sistema que es necessiten per garantir el SISTEMA TARIFARI INTEROPERABLE INTEGRAT.

El Marc Tecnològic Comú (MTC) té el rol (funcions i responsabilitats) d'especificar, implementar, gestionar i mantenir al dia les **regles, procediments i operatives tècniques que garanteixen l'ús interoperable** de tots els elements d'ús comú (Suports sense contacte, Terminals sense contacte, Títols de Transport, Sistema de Seguretat) autoritzats a utilitzar en el Sistema Tarifari Integrat sense contacte, així com altres Productes associats a la mobilitat.

És en aquest context on s'ubiquen els treballs a oferir pel licitador per dissenyar, definir, especificar, desenvolupar, implementar, integrar i posar en servei els **nous serveis tecnològics** del Marc Tecnològic Comú, rols ISO/IEC 24.014, per a les fases 2 i 3 a la T-mobilitat.

Així, sota aquest rol tecnològic **cal nous desenvolupaments i integrar els nous serveis tecnològics necessaris per completar la implementació total de la T-mobilitat** a tots els títols integrats, socials i propis d'operador, a la resta de zones tarifàries de l'àrea metropolitana de Barcelona, així com a nous serveis de seguretat.

2.6. Objecte del Contracte, necessitats que s'ha de cobrir

Aquest plec té per objecte establir les prescripcions tècniques particulars que regiran la realització de la prestació dels serveis d'enginyeria i assistència tècnica per definir les seves qualitats de desenvolupament del contracte.

L'objecte principal d'aquest contracte és:

- el disseny, **desenvolupament**, integració i posada dels **nous serveis tecnològics** amb relació als rols ISO/IEC 24.014 necessaris per completar la implantació de tots els títols de transport corresponent a les fases 2 i 3 de la T-mobilitat i la seva integració a l'ecosistema ja existent.
- la gestió **en explotació** dels Serveis tecnològics MTC responsabilitat de l'ATM relacionat amb l'actualització en calent a la T-mobilitat dels components estratègics "*Aplicació de Transport Interoperable únic*" i totes i cadascuna de les "*Operatives Dinàmiques*" úniques en el sistema segons el seu rol en el sistema (validació, recàrrega, inspecció, consulta, etc.).
- l'adaptació i/o desenvolupament, si s'escau, de noves **eines tecnològiques associades** per automatitzar i sistematitzar els serveis tecnològics relacionats amb els components estratègics: "*Aplicació de Transport Interoperable única*" i les "*Operatives Dinàmiques*".
- els **Serveis de manteniment** –i evolucions- en explotació de tots i cadascun dels serveis, processos i mecanismes operatius necessaris per a la gestió en explotació dels dos components cites: l'ATlu, totes les ODs i eines associades als serveis tecnològics prestats.
- els Serveis **d'anàlisis i resolució d'incidències i problemes** relacionats amb els serveis, el processos i mecanismes operatius en la gestió en explotació dels dos components cites: l'ATlu, totes les ODs i eines associades.
- la realització i execució dels corresponent **Programa de Conformitat i Acceptació** necessari per l'autorització sistemàtica de tots els canvis realitzat als dues cites components, l'ATlu i ODs, al llarg de tot el seu cicle de vida.
- els **Serveis d'enginyeria, assistència tècnica, control i lideratge** tant en el procés de desenvolupament dels serveis tecnològics relacionats amb els dues components cites, l'ATlu i ODs, com dels corresponents processos operatius en explotació.

3. ACTIVITATS I FUNCIONS DE L'EMPRESA CONTRATISTA

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

Es descriuen en aquest apartat les principals activitats i funcions que l'empresa contractista ha d'assumir, que són necessàries per a l'ampliació de la T-mobilitat a les fase 2 i 3.

3.1. Desenvolupaments, integració i posada en servei de nous serveis tecnològics

Amb relació als nous disseny i desenvolupaments dels nous processos operatius necessaris a implementar amb relació als rols ISO/IEC 24.014.

3.1.1. Model Tècnic Comú, rol ISO/IEC 24.014

El Marc Tecnològic Comú (MTC) té el rol (funcions i responsabilitats) d'especificar, implementar, gestionar i mantenir al dia les regles, procediments i operatives tècniques que garanteixen l'ús interoperable de tots els Elements d'ús comú (Suports, Terminals, Títols de Transport, Sistema de Seguretat) autoritzats a utilitzar en el Sistema Tarifari Integrat sense contacte, així com altres Productes associats a la mobilitat.

En aquest context, **cal desenvolupar i implementar els nous serveis tecnològics necessaris** perquè el sistema permeti als diferents operadors de transport gestionar sota la seva responsabilitat els seus títols propis utilitzant els elements d'ús comú que garanteixen la interoperabilitat i la seguretat a la T-mobilitat.

Així, dins de l'abast de la present licitació es durà a terme la identificació, el disseny, el desenvolupament i la implementació de:

3.1.1.1. L'Aplicació de Transport Interoperable única (ATlu)

A nivell de l'ATlu:

A. Dissenyar i/o adaptar l'ATlu a nivell abstracte amb l'objectiu de permetre el tractament transversal de tots i cadascun dels títols a incorporar en fase 2 i 3 (títols propis, títols socials i títols federats), coexistint amb els títols integrats actualment ja en explotació.

Aquesta tasca haurà d'**identificar les necessitats** requerides a nivell de camps abstractes de l'ATlu, desenvolupar el mapatge per cadascun dels chips inclòs els dispositius mòbils NFC, i **liderar, validar i assistir tècnicament** a l'ATM en cadascun dels desplegaments de noves versions de l'ATlu al llarg de tot el contracte.

B. Actualitzar ATlu, modificant, reduint i/o ampliant, la mida i/o els camps que conté l'ATlu es un procés estratègic i molt crític del Sistema Tarifari Integrat.

En este sentit, es requereix definir, **dissenyar i desenvolupar l'arquitectura lògica, els procediments i mecanismes necessaris** per actualitzar una nova versió d'estructura de l'ATlu, mapatge per a cadascun dels xips autoritzats inclòs els dispositius mòbils NFC, implementar a les ODs les noves funcionalitats, implementar mecanismes de distribució i activació del nou ATlu perquè s'instancii als SUS en possessió de l'usuari sense necessitat de canviar-ho.

3.1.1.2. Operatives Dinàmiques (ODs)

A nivell de les Operatives Dinàmiques:

A. Dissenyar i re-factoritzar les ODs de validació, recàrrega, etc., que són úniques en el sistema amb l'objectiu de donar resposta tant als actuals als títols integrats configurats al SIC-ATM i als títols propis configurats al SIC del propi operador.

L'objectiu és reestructurar el codi font de les ODs que dona resposta actualment als títols integrats, alterant la seva estructura interna sense canviar el seu comportament extern, per donar resposta també als títols propis d'operador.

Sense ànim de ser llista exhaustiva s'identifiquen algunes de les tasques a implementar:

- Millorar i documentar el codi font,
- Ordenar el codi segons les regles del sistema tarifari,
- Càlcul d'informació de context a demanda,
- Gestió d'objectes creats dinàmicament,
- Accions acumulatives en l'execució de les ODs,
- Codi propi d'operador,
- Sistema de cobertura de proves i qualitat del codi,
- Gestió de missatges HMI,
- Gestió de la transacció anterior de l'ATlu
- APIs complementàries necessàries,
- Gestió de configuracions pròpies d'operador,
- Etc.

B. Actualitzar ODs a través de modificar, provar, verificar i validar canvis de qualsevol OD del sistema prèviament a la seva distribució és un procés estratègic i crític del Sistema Tarifari Integrat T-mobilitat.

Un dels conceptes estratègics del projecte T-mobilitat és poder **fer canvis en les regles tarifàries** a través de les operatives dinàmiques que s'actualitzen a tots els terminals sense contacte en calent en temps quasi real amb independència del proveïdor, amb independència del proveïdor del terminal que ho hagi subministrat.

Aquesta tasca haurà d'**identificar les necessitats** que es requereix per definir, dissenyar i desenvolupar l'arquitectura lògica, els procediments i mecanismes necessaris per provar, verificar i validar qualsevol nova versió d'OD, així com **liderar, validar i assistir tècnicament** a l'ATM en tots i cadascuns dels canvis a les ODs com a pas previ a la seva distribució al sistema al llarg de tot el contracte.

Sense ànim de ser llista exhaustiva s'identifiquen algunes de les ODs T-mobilitat:

- Operatives Dinàmiques per a la gestió de l'Aplicació de Transport Interoperable única (ATlu),
- Operatives Dinàmiques per a la gestió de Perfils d'usuaris,
- Operatives Dinàmiques per a la gestió de Títols de Transport,
- Operativa Dinàmica de Validació de Títols de Transport en l'accés d'entrada,
- Operativa Dinàmica de Validació Títols de Transport en l'accés de sortida,
- Operativa Dinàmica de Càrrega d'un Títol de Transport,
- Operativa Dinàmica de Recàrrega d'un Títol de Transport,
- Operativa Dinàmica de Consulta,
- Operativa Dinàmica de Bescanvi,

- Operativa Dinàmica d'Inspecció...

3.1.1.3. Terminals d'Interacció amb l'Usuari (TIUs)

A nivell dels TIUs:

A. Dissenyar i desenvolupar l'**arquitectura lògica objectiu** completa per la gestió en coexistència dins del terminal de:

- De l'**ecosistema anomenat CTB** (*Ticketing Basat en Targeta*) per la càrrega, actualització i execució d'operatives dinàmiques de transport, d'una banda,
- De l'**ecosistema anomenat ABT** (*Ticketing Basat en Compte*) per a la càrrega, actualització i execució d'operatives dinàmiques de post-pagament, d'altra banda, i
- Dels **serveis comuns** que afecten els dos ecosistemes, així com del disseny del mode en proves.

Sense ànim de ser llista exhaustiva s'identifiquen algunes de les tasques a implementar:

- **A nivell de ccTIU** (característiques comunes a tot TIU)

S'haurà de dissenyar, implementar i provar per a cada ecosistema:

- El processament d'OD, de llistes d'accions diferides, de transaccions sense contacte, de monitorització, de configuració, d'accés a les operatives, etc., incloses les API que es considerin necessàries.
- La gestió de llistes d'accions diferides, de transaccions realitzades, dels registres de monitorització i alarmes, d'actualització de l'OD en calent, etc.

- **A nivell d'equip de camp** (TIU)

S'haurà de dissenyar, implementar i provar per a cada ecosistema:

- La lògica de l'equip de camp, la gestió de les comunicacions amb el SIC, la monitorització del TIU, l'actualització del TIU, etc.

- **A nivell d'operativa comuna**

S'haurà de dissenyar, implementar i provar:

- Els serveis ccTIU comuns; gestió de la comunicació sense contacte, gestió de SUS al camp de RF, gestió de l'entorn, gestió d'elements segurs, funcions criptogràfiques, funcions de gestió del temps, etc., inclòs el sistema en mode test i la gestió de comunicació d'instrumentalització.

Aquesta tasca haurà d'**identificar les necessitats** que es requereix per definir, dissenyar i desenvolupar l'arquitectura lògica, els procediments i mecanismes necessaris per provar, verificar i validar qualsevol nova versió de SW ccTIU, així

com **liderar, validar i assistir tècnicament** a l'ATM en tots i cadascuns dels canvis com a pas previ a la seva distribució al sistema al llarg de tot el contracte.

3.1.1.4. Suports d'Usuari Sense contacte (SUS)

A nivell dels SUS:

A. Implementar el sistema de proves necessàries per assegurar que de manera sistemàtica i davant de qualsevol canvi en el cicle de vida de l'ATlu i/o ODs es pot instànciar en qualsevol tipus de Xips i els SUS autoritzats en el sistema i assegurar-ne el bon funcionament abans d'autoritzar qualsevol canvi, així com les eines associades necessàries.

S'haurà d'**identificar les necessitats** que es requereix per definir, dissenyar i desenvolupar l'arquitectura lògica, els procediments i mecanismes necessaris per **provar, verificar i validar** qualsevol nova versió d'ATlu, ODs i/o ccTIU que pugui afectar als continguts de qualsevol tipus de SUS, així com **liderar, validar i assistir tècnicament** a l'ATM al llarg de tot el contracte.

3.1.2. Sistema de Seguretat únic, rols ISO/IEC 24.014

Totes les tecnologies estan **exposades a problemes de seguretat**, encara que només sigui per l'augment exponencial de capacitat de procés que any rere any proporciona la indústria de la tecnologia que en el nostre cas, és particularment perillós, perquè la base del nostre Sistema Interoperable global és l'estandardització i l'ús de procediments normalitzats, és a dir, **coneguts i públics**.

L'ATM, com Autoritat de confiança dins del model de rols ISO/IEC 24.014, és la responsable de **definir, desenvolupar, publicar i mantenir al dia un Sistema de Seguretat criptogràfic** per a la protecció de totes i cadascuna de les Transaccions sense contacte (i altres actius) del Sistema Tarifari Integrat.

La missió del Sistema de Seguretat únic (SSu) és **garantir la seguretat de les Transaccions** sense contacte del Sistema Tarifari Integrat T-mobilitat a través d'establir i evolucionar els **Serveis de Seguretat que el sustenta**, així com dels elements segurs en què s'emmagatzemen aquests Serveis de seguretat.

L'objecte del Sistema de Seguretat únic és **articular un marc de treball comú d'ús** i evolució compartida al Sistema Tarifari Integrat, a través de definir, implementar i mantenir la seguretat de les Transaccions **quan es generen, quan s'emmagatzemen i quan es transmeten** pels diferents Actius del Sistema Tarifari Integrat i Interoperable, per tal d'assegurar, la privadesa de les dades del client i la integritat i no repudi d'aquestes Transaccions sense contacte.

En aquest àmbit, **cal identificar les necessitats** que es requereix per definir, especificar, desenvolupar si s'escau, adaptar i donar directrius, suport i ajuda en la utilització del SSu a qualsevol actor autoritzat a operar a la T-mobilitat, així com **liderar, validar i assistir tècnicament a l'ATM** a l'adaptació, integració i implantació del serveis de seguretat criptogràfica necessaris, amb l'objectiu de permetre el tractament transversal i segur de tots i cadascun dels títols a incorporar en fase 2 i 3 (títols propis, títols socials i títols federats), coexistint amb els títols integrats actualment ja en explotació.

Amb relació al Sistema de Seguretat únic, estan fora de l'abast de la present licitació totes les tasques corresponents a la fase d'explotació.

Així, dins de l'abast de la present licitació es durà a terme la identificació, el disseny, l'adaptació, el desenvolupament i la implementació del SSu:

3.1.2.1. Serveis i mecanismes de seguretat

- A.** Ampliar, adaptar i implementar els Serveis de Seguretat criptogràfica necessaris per a la **protecció de les transaccions** sense contacte, així com l'arquitectura de seguretat transversal de les transaccions amb els components de seguretat necessaris.

S'haurà d'utilitzar de manera obligatòria **criptografia simètrica** en els serveis on es necessita temps de respostes quasi real i **criptografia asimètrica** en altres serveis.

Sense ànim de ser llista exhaustiva s'identifiquen alguns dels **serveis de seguretat a implementar**: emmagatzematge segur d'informació i claus criptogràfiques, mecanismes de control d'accés (PIN, autenticació, canal segur...), de diversificació i obtenció de claus de sessió, d'autenticació, de signatura de registres, de xifrat, etc.

- B.** Ampliar, adaptar i implementar els Serveis de Seguretat criptogràfica per a la **gestió de tots els SUS** físics i virtuals autoritzat a la T-mobilitat.

Sense ànim de ser llista exhaustiva s'identifiquen alguns dels **serveis de seguretat a implementar**: confidencialitat de les dades sensibles emmagatzemades, integritat de la informació transmesa, no repudi de la transacció realitzada, protecció contra la clonació, etc.

- C.** Ampliar, adaptar i implementar els Serveis de Seguretat criptogràfica contingudes als **mòduls de seguretat local** (SAM CBT).

Sense ànim de ser llista exhaustiva s'identifiquen alguns dels **serveis de seguretat a implementar**: autenticacions de tots el tipus autoritzats en el sistema, de confidencialitat de les dades sensibles emmagatzemades, d'integritat dels registres generats, de disponibilitat off-line, del conjunts de claus d'ús de SUS (d'enginyeria, de preproducció i producció), de quota de SAM, etc.

- D.** Ampliar, adaptar i implementar els Serveis de Seguretat criptogràfica contingudes als **mòduls de seguretat centralitzada** (Centres HSM), d'operadors i de l'ATM.

Sense ànim de ser llista exhaustiva s'identifiquen alguns dels serveis de: autenticacions de tots el tipus autoritzats en el sistema, de confidencialitat de les dades sensibles emmagatzemades, validar la integritat dels registres generats, d'audibilitat, generació de certificats, etc.

3.1.2.2. Serveis de gestió de claus criptogràfiques de l'MTC

Quan s'utilitza el xifrat criptogràfic, el risc es transfereix de les dades a protegir, en el nostre cas les transaccions sense contacte, a les CLAUS criptogràfiques.

Les CLAUS criptogràfiques formen el nucli de tota informació informàtica basada en el xifrat criptogràfic.

Igual, que les claus en el món real, no importa la fortalesa de la seguretat global si la Clau cau en mans equivocades.

En aquest context, s'haurà de:

A. Ampliar, adaptar i implementar la infraestructura de gestió del cicle de vida de les claus criptogràfiques de l'MTC sota les directrius següents:

- Un **enfocament estratègic** basat en les bones pràctiques recomanades en els estàndards.
- Un **enfocament tàctic** basat en principis simples i clars.
- Un **enfocament operacional** basat en normes i estàndards de seguretat acreditats.

3.1.2.3. Desenvolupament dels Mòduls d'Accés Segur – SAM CBT

El terme “*Secure Access Module*” (SAM) es refereix als dispositius electrònics que donen els serveis de seguretat local als TIU (Terminals d'Interacció amb l'Usuari).

Aquests estan instal·lats físicament als pròpies TIU i entre els serveis que ofereixen hi ha el de permetre accedir al SUS de forma controlada, segons el rol del TIU al sistema.

En aquest context, s'haurà de:

- A.** Dissenyar, desenvolupar (ampliant i adaptant els nous mecanismes necessaris) i implementar l'**arquitectura lògica** que aplica als SAMs: firmware (kernel), serveis de seguretat i configuracions, així com els mecanismes d'actualització en calent de noves versions de SAM.
- B.** Dissenyar, desenvolupar (ampliant i adaptant els nous mecanismes necessaris) i implementar la “**Smart Card Abstraction Layer**” (SCAL) amb la finalitat d'aconseguir:
- que la seguretat de les transaccions sigui independent del SUS
 - simplificar l'operativa dels TIUs encapsulant fins i tot les ordres APDU per a tots els tipus de SUS autoritzats, evitant la necessitat de coneixements de seguretat per part dels integradors de TIUs, dels fabricants i personalitzadors de SUS, etc.
 - optimització dels accessos centralitzant-los al SAM
 - permetre utilitzar nous tipus de SUS desenvolupant únicament al SAM
 - augmentar la seguretat en evitar que els TIUs realitzin accessos no permesos amb una granularitat a nivell de camp,
 - aplicar restriccions de les accions permeses sobre cada camp, no limitades simplement a la lectura i escriptura, sinó que poden ser més complexes, com decrementar, incrementar fins a un valor determinat, etc.
- C.** Dissenyar, desenvolupar (ampliant i adaptant els nous mecanismes necessaris) i implementar el procés de **comandes de personalització** de SAMs per el seu ús en l'entorn d'enginyeria, en l'entorn de preproducció i de l'entorn de producció. Els SAMs de qualsevol d'aquests entorns són personalitzat per a cadascun dels Operadors.
- D.** Dissenyar, desenvolupar (ampliant i adaptant els nous mecanismes necessaris) i implementar el procés de **comandes de fabricació i de personalització** de SUS

per al seu ús en l'entorn d'enginyeria, en l'entorn de preproducció i de l'entorn de producció.

- E. Dissenyar, desenvolupar (ampliant i adaptant els nous mecanismes necessaris) i implementar l'arquitectura lògica del SAM i els serveis de seguretat necessaris derivats d'ús de **dispositius mòbils NFC relacionats amb el procés de tokenització**.

3.1.2.4. Desenvolupament dels Mòduls d'Hardware Segur – CHSM

El terme “*Hardware Access Module*” (HSM) es refereix als dispositius electrònics que donen els serveis de seguretat centralitzada als SIC (*Sistema Informàtic Central*).

A més dels serveis de seguretat locals que ofereixen els SAM, hi ha serveis de seguretat centralitzats que utilitzen equips i actors de forma remota dintre d'un entorn controlat com és el SIC.

Aquests completen tot l'ecosistema del Sistema de Seguretat únic i es generen per les necessitats del sistema, donada la jerarquia d'equipaments i SAM i per els processos i cassos d'ús del sistema.

En aquest context, s'haurà de:

- A. Dissenyar, desenvolupar (ampliant i adaptant els nous mecanismes necessaris) i implementar **l'arquitectura lògica** que aplica als Centres HSM:
- servidors de seguretat: servidor segur principal T-mobilitat (ATM), Servidor segur de l'Autoritat certificadora, Servidor segur d'operador...
 - elements hardware: mòduls HSM, activador remot de mòduls HSM, host, equips de xarxa...
 - composició dels elements físics.
- B. Dissenyar, desenvolupar (ampliant i adaptant els nous mecanismes necessaris) i implementar el procés de gestió del cicle de vida i dels serveis de seguretat que conté pel **control en remot dels CHSM** per al seu ús en l'entorn d'enginyeria, en l'entorn de preproducció i de l'entorn de producció.
- C. Dissenyar, desenvolupar (ampliant i adaptant els nous mecanismes necessaris) i implementar l'arquitectura lògica del CHSM i els serveis de seguretat necessaris derivats d'ús de **dispositius mòbils NFC relacionats amb el procés de tokenització**.

3.1.3. Model Tarifari i Operatiu, rol ISO/IEC 24.014

La missió del Model Tarifari és definir, donar suport al desenvolupament i posada en servei de tots els productes tarifaris a utilitzar en el projecte T-mobilitat (títols integrats, títols socials, títols propis d'operador i títols federats), així com vetllar pel bon ús i evolució d'acord amb els criteris identificats per cadascuns dels propietaris de títols de transport T-mobilitat.

En aquest sentit, es tracta de contractar els Serveis d'Enginyeria i Assistència tècnica per a definir i especificar les funcionalitats identificades i assignades a cada títol (rol del propietari del títol corresponent) amb l'objectiu de modelitzar el sistema tarifari des d'un

punt de vista tècnic, mitjançant la realització d'especificacions i procediments que garanteixin la interoperabilitat i la independència del propietari del títol mitjançant l'ús d'estàndards (quan existeixen) i especificacions obertes (quan no n'hi hagi) fins a la frontera que permet la neutralitat tecnològica i en línia amb implementar un Model Tarifari portable i segur.

Es tracta de dissenyar, desenvolupar i integrar els nous serveis tecnològics, amb relació a aquest rol ISO/IEC 24.014, necessaris per completar la implantació de tots els títols de transport corresponent a les fases 2 i 3 de la T-mobilitat i la seva integració a l'ecosistema ja existent.

L'objectiu d'aquesta tasca és analitzar i definir, així com les tasques de suport i seguiment en el desenvolupament del Model Tarifari Comú, en les fases següents:

3.1.3.1. Model Tarifari d'enginyeria.

L'objectiu d'aquest model consisteix en disposar de procediments sistematitzats i de les eines necessàries, si s'escau, en relació amb el producte tarifari que permeti dur a terme els desenvolupaments i proves aplicats als elements d'ús comú en un entorn d'enginyeria i/o de producció.

A. Ampliar i desenvolupar, i validar un producte tarifari de test i les seves operatives dinàmiques que permetin el desenvolupament i acceptació dels equips que es desenvolupen, així com el seu pla de proves corresponent.

En aquest sentit, es tracta de contractar els Serveis d'Enginyeria i Assistència tècnica per **definir, ampliar i/o desenvolupar** l'arquitectura lògica, els procediments i mecanismes necessaris per provar, verificar i validar el model Tarifari d'enginyeria T-mobilitat, així com **liderar, validar i assistir tècnicament** a l'ATM en el desenvolupaments, conformitat i acceptació, etc., que és realitzin a l'entorn d'enginyeria i/o de producció, al llarg de tot el contracte.

3.1.3.2. Model Tarifari de producció.

L'objectiu d'aquest model consisteix en disposar de procediments sistematitzats i identificar les eines necessàries, si s'escau, en relació amb el producte tarifari de producció que permeti dur a terme l'execució dels test corresponents per verificar i validar tot producte tarifari de producció i les seves actualitzacions.

A. Ampliar i desenvolupar, i verificar i validar un producte tarifari de producció i les seves operatives dinàmiques que permetin el desenvolupament i acceptació dels diferents productes tarifaris per tots i cadascun dels propietaris de títol de transport, així com el seu corresponent pla de proves.

En aquest sentit, es tracta de contractar els Serveis d'Enginyeria i Assistència tècnica per liderar i assistir tècnicament a l'ATM per identificar les necessitats que es requereix per **definir, ampliar i/o desenvolupar, i verificar i validar** el procés de definició, ampliació i/o desenvolupament, i verificar i validar tot el producte tarifari que es posi a l'entorn de producció al llarg de tot el contracte.

B. Dissenyar i desenvolupar el marc tècnic d'especificacions tècniques corresponen al Model Tècnic Tarifari com a base de treball fonamentat en una arquitectura robusta, uns desenvolupaments amb una gestió autònoma i independent del producte tarifari que els Operadors adherits al Sistema necessiten

emetre.

En aquest sentit, es tracta de contractar els Serveis d'Enginyeria i Assistència tècnica per **liderar i assistir tècnicament** a l'ATM per a:

- Redactar les *definicions Tècnic-Funcionals* a mode de requisits unívocs que identifiqui les característiques funcional del Sistema Tarifari.
- Identificar, associar i definir les *Regles Tarifàries úniques* que assegurin la correcta aplicació de les definicions Tècnic-Funcionals identificades.
- Definir i desenvolupar els *Procediments Tarifaris transversals únics* al Sistema Tarifari que es base per al desenvolupament de les *Operatives Dinàmiques* que modifiquen i gestionen els estats que poden tenir qualssevol Títols de Transport T-mobilitat.
- Definir i desenvolupar l'*Arquitectura dels fluxos d'informació* que es produeixen en cadascuna dels Operatives identificades, en relació a les Configuracions (informació que necessiten els TIUs per operar correctament) i dels Registres generats en cadascuna de les Transaccions realitzades.
- Definir, descriure i especificar l'*Arquitectura de generació d'Ensamblats binaris* que aïlla i independitza el Sistema Tarifari T-mobilitat de l'Equipament TIU implementat pels Integradors
- Definir, descriure i especificar les diferents *eines compartides necessàries* per a la gestió dels Títols de Transport T-mobilitat

3.1.3.3. Model Operatiu.

El Model Operatiu forma part de la responsabilitat de l'ATM identificat al model organitzatiu per a la gestió del sistema tarifari interoperable com a peça angular que ha de generar la confiança de tots els actors en el sistema i descriu el conjunt d'accions relacionades amb els elements d'ús comú del Marc Tecnològic Comú T-mobilitat.

El Model Operatiu té per objecte identificar els objectes bàsics que tenen funcionalitats compartides en el sistema i identificar i descriure els casos d'ús amb relació a la interacció de les diferents entitats que participen en el Sistema Tarifari T-mobilitat.

En essència el desenvolupament del Model Tècnic Operatiu descansa en:

1. uns elements o Objectes bàsics que comparteixen les diferents entitats operatives (Aplicacions, Suports, Títols, Càrrega associada al títol, Elements Segurs, Clients, Perfils, etc.) i que s'ha de controlar a través dels diferents cicles de vida i els seus estats i els termes i requisits en què canvien d'estat, i
2. la identificació de tots i cadascun dels casos d'ús necessaris per a la gestió del Sistema Tarifari Integrat.

La Missió del Model Operatiu és establir, coordinar i gestionar les polítiques establertes en relació als objectes bàsics d'ús comú a utilitzar en el sistema de manera compartida, així com el manual de procediments (regles de joc en interoperabilitat), d'acord amb els criteris establerts.

En concret, és tracta de:

A. Dissenyar, desenvolupar i integrar els nous serveis tecnològics, amb relació al Model Operatiu com rol ISO/IEC 24.014, necessaris per completar la implantació de tots els títols de transport corresponent a les fases 2 i 3 de la T-mobilitat i la seva integració a l'ecosistema ja existent.

En aquest sentit, es tracta de contractar els Serveis d'Enginyeria i Assistència tècnica per liderar i assistir tècnicament a l'ATM per identificar les necessitats que es requereix per definir, ampliar i/o desenvolupar, el procés de definició, del Model Operatiu del Sistema tarifari Integrat T-mobilitat a l'entorn de producció al llarg de tot el contracte.

Sense ànim de ser llista exhaustiva s'identifiquen algunes de les tasques a realitzar:

- la definició i especificació formal del model operatiu dels estats i el cicle de vida dels elements d'ús comú per la gestió del Sistema Tarifari Integrat,
- els casos d'ús que descriuen les operatives funcionals que afecten a l'ATlu, ODs, Suports autoritzats, Títols, Seguretat, etc.,

B. Descriure i especificar els casos d'ús que són més rellevants dins de la responsabilitat del Marc Tecnològic Comú T-mobilitat.

Un **Cas d'Ús** és una seqüència d'interaccions que es realitzaran entre un o més actors del sistema i el sistema pròpiament, descriu què fa un sistema però no especifica com ho fa. És a dir, un Cas d'Ús identifica una seqüència d'activitats i el resultat esperat però no com es duen a terme aquestes funcionalitats.

En Aquest sentit, es tracta de contractar els Serveis d'Enginyeria i Assistència tècnica per liderar i assistir tècnicament a l'ATM per desenvolupar el Casos d'ús de l'MTC.

3.1.4. Programa de Conformitat i Acceptació, rol ISO/IEC 24.014

Les tasques de desenvolupament del programa de conformitat i acceptació MTC estan fora de l'abast d'aquest contracte en relació amb el desenvolupament de plans de proves unitàries, d'integració o sistemes, dels casos de test, etc., associats a les directrius donades al llarg d'aquest contracte.

No obstant això:

A. Cal identificar i donar les directrius necessàries per incorporar nous tests al Programa de Conformitat i Acceptació del Marc Tecnològic Comú amb relació als nous serveis tecnològics, procediments i mecanismes tècnics implementats al llarg del present contacte.

En aquest sentit, es tracta de contractar els Serveis d'Enginyeria i Assistència tècnica per **identificar i donar directrius** amb relació als nous serveis tecnològics implementats a tenir en compte en el necessari desenvolupament d'ampliació del Programa de Conformitat i Acceptació de l'MTC al llarg de tot el contracte.

3.1.5. Identificació i Registre, rols ISO/IEC 24.014

El Sistema d'Identificació i Registre (SIR), rol ISO 24.014, s'encarrega de:

- Identificar el tipus d'entitats rellevants (d'aquí en davant, simplement, entitats) per

al sistema de les quals la seva identificació és crítica i cal controlar.

I per cada tipus d'entitat, s'ha d'especificar:

- El format i composició dels identificadors utilitzats, i com es realitza aquesta assignació per cada instància d'entitat, inclosa l'assignació de grups d'entitats en cas d'haver-hi.
- Quins mecanismes i responsables assegurin que l'assignació d'aquests identificadors és única.
- Quina informació pròpia de cada instància d'entitat s'associa en el procediment de registrar l'identificador.

En aquest sentit, es tracta de contractar els Serveis d'Enginyeria i Assistència tècnica per:

- A. Identificar i donar directrius** a tenir en compte dels nous serveis tecnològics implementats amb relació a qualsevol modificació que afecti al Sistema d'identificació i Registre al llarg del present contracte.

Les tasques d'adaptació del SIR amb relació a les directrius donades estan **fora de l'abast** d'aquest contracte en relació amb el desenvolupament d'algoritmes d'identificació, mecanismes d'assignació i registre, etc., associats a les directrius donades al llarg d'aquest contracte.

3.2. Gestió de Serveis i processos tecnològics en explotació

3.2.1. Gestió del cicle de vida de l'ATlu

La plataforma tecnològica per a la gestió tècnica de l'Aplicació de Transport Interoperable única té com a objectiu **gestionar tècnicament qualsevol canvi requerit a l'ATlu**.

Aquesta plataforma **implementa i gestiona els processos i les eines** que garanteixen el correcte funcionament del sistema T-mobilitat quan apareix una nova versió d'estructura de l'ATlu, mitjançant la verificació de totes les implicacions que comporta la seva interacció amb altres elements del sistema com són els SUS, els TIUs, les ODs, els SICs, registres, configuracions, etc.

El principal objectiu és **executar sempre, de manera sistemàtica i completa, totes les proves** necessàries per verificar que una nova estructura de l'ATlu compleix tots els requeriments tècnics i regles tarifàries del sistema T-mobilitat autoritzat, abans de que es posi en explotació, segons:

- Les proves identificades i programades segons **l'àmbit de treball** (enginyeria, producció i/o reproducció)
- Els processos o passos **automatitzats i sistematitzats** que eviti errors humans, i temps d'execució curts, repetitius i ben documentats.

Es tracte d'assegurar que, quan es posi en explotació una nova versió de l'ATlu en explotació, **es minimitzen els incidents i problemes** que poden aparèixer quan interaccionin amb els altres elements comuns del sistema: SUS, ODs, TIU, SIC...

Davant de qualsevol nova versió de l'ATlu és **especialment important implementar mecanismes tecnològics que garanteixin l'ús del mateix SUS en possessió de l'usuari** (no substitució del SUS) i la retro-compatibilitat amb versions anteriors.

En aquest context, es tracta de contractar els Serveis d'Enginyeria i Assistència tècnica per gestionar, operar, assistir tècnicament a l'ATM i liderar en explotació qualsevol canvi al cicle de vida de l'ATlu, en concret:

- A. Assistir tècnicament a l'ATM** amb relació als canvis en l'ATlu, per identificar les necessitats del sistema tarifari que requereixen i deriven en un canvi de l'estructura de l'ATlu.
- B. Liderar tot procés de canvi d'una nova l'estructura de l'ATlu** una vegada decidit el canvi.
- C. Executar, verificar i validar** el programa de proves identificades segons el seu àmbit d'actuació (enginyeria, preproducció o producció).
- D. Documentar el procés del canvi** mitjançant els corresponents informes de les proves realitzades.

3.2.2. Gestió del cicle de vida de les ODs

La plataforma tecnològica per a la gestió tècnica per a l'actualització i aprovació planificada d'ODs té com a objectiu **gestionar tècnicament qualsevol canvi requerit a qualsevol de les operatives dinàmiques T-mobilitat**.

Aquesta plataforma **implementa i gestiona els processos i les eines** que garanteixen el correcte funcionament del sistema T-mobilitat quan es modifica, actualitza qualsevol operativa implementada en el Sistema Tarifari Integrat, mitjançant la verificació de totes les implicacions que comporta la seva interacció amb altres elements del sistema com són els SUS, l'ATlu, els TIUs, els SICs, registres, configuracions, etc.

El principal objectiu és **executar sempre, de manera sistemàtica i completa, totes les proves** necessàries per verificar que una nova versió d'OD compleix tots els requeriments tècnics i regles tarifàries del sistema T-mobilitat autoritzat, abans de que es posi en explotació, segons:

- Les proves identificades i programades segons **l'àmbit de treball** (enginyeria, preproducció i/o producció,
- Els processos o passos **automatitzats i sistematitzats** que eviti errors humans, i temps d'execució curts, repetitius i ben documentats.

Es tracta d'assegurar que, quan es posi en explotació una nova versió d'OD en explotació, **es minimitzin els incidents i problemes** que poden aparèixer quan interaccioni amb els altres elements comuns del sistema: SUS, ATlu, TIU, SIC...

Sense ànim de ser exhaustiu s'identifiquen a continuació les operatives dinàmiques més importants que implementa el Sistema Tarifari Integrat:

- OD per a la gestió de l'ATlu,
- OD per a la gestió de Perfils d'usuari,
- OD per a la gestió de Títols de Transport,
- OD de validació de títols de transport en l'accés d'entrada i de sortida,
- OD de càrrega d'un títol de transport,
- OD de recàrrega d'un títol de transport,
- OD de consulta,

- OD de bescanvi,
- OD d'inspecció..

En aquest context, es tracta de contractar els Serveis d'Enginyeria i Assistència tècnica per gestionar, operar, assistir tècnicament a l'ATM i liderar en explotació qualsevol canvi al cicle de vida de qualsevol OD, en concret:

- A. Assistir tècnicament a l'ATM** amb relació als canvis en les Operatives Dinàmiques T-mobilitat, per identificar les necessitats del sistema tarifari que requereixen i deriven en un canvi de qualsevol OD T-mobilitat.
- B. Liderar tot procés de canvi d'una nova versió d'OD** una vegada decidit el canvi.
- C. Executar, verificar i validar** el programa de proves identificades segons el seu àmbit d'actuació (enginyeria, reproducció o producció).
- D. Documentar el procés del canvi** mitjançant els corresponents informes de les proves realitzades.

3.2.3. Gestió de Terminals sense contacte en explotació

Un TIU és aquell equip que interacciona amb els SUS (en possessió d'un Client/Usuari) i que compleix el protocol de comunicació per radiofreqüència de proximitat.

Els requeriments bàsics comuns estan recollits en especificacions tècniques d'obligat compliment per tal de garantir-la:

- **Interoperabilitat**, entesa des de la necessitat d'operar amb terminals sense contacte de diferent procedència, i amb dispositius de xips inserits a SUS, també de procedència diversa (DESFire, Cipurse, virtuals, etc.).
- **Homogeneïtat**, independentment de l'operador o integrador de l'equip, tant de la seva operativa (per fer un sistema robust) com d'imatge i interfície amb l'usuari per fer més senzill l'ús del sistema.
- **Evolucionable**, que els terminals puguin evolucionar durant el seu temps de vida per adequar-se als nous requisits del sistema tarifari que també són canviants al temps.

3.2.3.1. Gestió d'especificacions tècniques dels TIUs en explotació

En aquest context, estarà dins l'abast d'aquesta contractació:

- A. Gestionar, mantenir i evolucionar les especificacions tècniques dels TIUs**, amb la finalitat de complir amb els nous requeriments que aniran apareixent al llarg del temps.

Quan parlem d'especificacions tècniques estem parlant de:

- Especificacions Tècniques aplicades al **Hardware dels Terminals** d'Interacció amb l'Usuari (TIU),
- Especificacions Tècniques aplicades al **Software dels Terminals** d'Interacció amb l'Usuari (TIU), inclòs la gestió d'assemblats binaris d'operatives dinàmiques.

3.2.3.2. Gestió del procés d'homologació de nous integradors de TIU

Estarà dins l'abast d'aquesta contractació:

- A. Gestionar el procés d'ajuda al compliment de requeriments tècnics per a l'homologació de nous fabricants de TIU** (maquinari i programari), acompanyant i proporcionant l'ajuda necessària al desenvolupament de la ccTIU, així com de les eines de laboratori associades al procés d'homologació.

3.2.4. Gestió del Model Tarifari i del Model Operatiu en explotació

El **Model Tècnic Tarifari** en explotació és un marc de treball important dintre del Marc Tecnològic Comú, ja que recull, des del punt de vista estrictament tècnic, totes les definicions del Sistema Tarifari Integrat que es necessita per fer tots els desenvolupaments i serveix de base per a la seva evolució en explotació.

La missió del Model Tècnic Tarifari és **garantir la interoperabilitat d'ús** (operacional) i la **Interoperabilitat tècnica** (tecnològica) de tots els Títols de Transport definits i gestionats per cada Propietari de Títol (rol ISO 24.014) autoritzat a la T-mobilitat a través d'establir, mantenir i evolucionar, una visió i utilització única en la creació, desenvolupament i explotació dels Títols de Transports T-mobilitat.

El model tècnic-tarifari és una de les **peces angulars i estratègiques** de Marc Tecnològic Comú T-mobilitat, sent el marc de referència per a la creació de tots els productes tarifaris T-mobilitat.

En aquest context, estarà dins l'abast d'aquesta contractació:

- A. Gestionar el Model Tècnic Tarifari** a través de mantenir i evolucionar les especificacions tècniques desenvolupades a la fase de desenvolupament del Marc Tecnològic Comú, que s'identifiquen a continuació, sense ànim de ser llista exhaustiva:

- Definicions Tècnic-Funcionals
- Regles Tarifàries úniques
- Procediments Tarifaris transversals únics
- Aplicació de Transport Interoperable única
- Model de construcció de les Operatives dinàmiques
- Arquitectura de generació d'Ensamblats binaris
- Casos d'ús de l'MTC
- Manual tècnic de títols de transport T-mobilitat.

3.3. Adaptació i/o noves eines tecnològiques associades

Incorporació dels nous serveis i processos tecnològics implementats a les eines tecnològiques ja existents a la T-mobilitat, o noves eines si l'adjudicatari així ho considera, que estan associades per a la gestió tècnica del cycle de vida de:

- l'*Aplicació de Transport Interoperable única* (ATlu) instànciades en Suports d'Usuari Sense contacte (SUS) físics o virtuals, i
- les noves *Operatives Dinàmiques* (ODs) derivades d'incorporar la gestió per part de cada operador de transport dels seus títols propis dins de la T-mobilitat.

3.3.1. Eines associades a la gestió del cycle de vida de l'ATlu

L'adjudicatari haurà de gestionar les eines tècniques necessàries per garantir qualsevol canvi en l'ATlu a través de gestionar de manera sistemàtica tot el cicle de vida de l'ATlu que va des de: la gestió de les especificacions tècniques de l'ATlu, la identificació i l'anàlisi de tots els canvis a realitzar, desenvolupaments de les modificacions identificades a cada element afectat, elaboració i execució del pla de proves associat als canvis, la gestió d'incidències detectades, aprovació del nou ATlu i posada en explotació.

Les eines associades a la gestió del cicle de vida de l'ATlu hauran d'incorporar els mecanismes de protecció necessaris: gestió d'usuaris (autenticació, permisos, altes, baixes...), a la informació i les eines associades.

L'adjudicatari haurà d'identificar i implementar els treballs a realitzar associades a cadascun dels entorns de desenvolupament: enginyeria, pre-producció i producció.

En concret:

- A. Identificar i implementar les eines que es considerin necessàries** per portar a terme els treballs associats a la gestió del cicle de vida de l'ATlu a cadascun dels entorns de desenvolupament: enginyeria, pre-producció i producció **amb relació a les eines associades** necessàries per la gestió sistemàtica del cicle de vida de qualsevol canvi de versió de l'ATlu.
- B. Assistir tècnicament a l'ATM amb relació als canvis, ampliació i/o evolucions de les eines específiques** de la capa de l'ATlu associada amb l'actual sistema tarifari, per identificar les necessitats del sistema tarifari que requereixen i deriven en un canvi i/o evolució de les eines associades a la sistematització i automatització dels processos i de les proves.
- C. Desenvolupar, implementar i verificar** les evolucions identificades i acordades de les eines d'ajuda als processos de gestió de l'ATlu associades a la sistematització i automatització dels processos i de les proves.
- D. Donar serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a qualsevol actor que ho necessiti amb relació a l'ús de les eines associades, si s'escau, amb relació a la gestió del cicle de vida de nova versió d'ATlu.

3.3.2. Eines associades a la gestió del cicle de vida de les ODs

L'adjudicatari haurà de gestionar les eines tècniques necessàries per garantir el correcte funcionament de qualsevol canvi a qualsevol OD T-mobilitat a través de gestionar de manera sistemàtica tot el cicle de vida del canvi que va des de: la gestió de les especificacions tècniques de les ODs, la identificació i l'anàlisi de tots els canvis a realitzar, desenvolupaments de les modificacions identificades a cada element afectat, elaboració i execució del pla de proves associat als canvis, la gestió d'incidències detectades, aprovació de la nova versió de l'OD corresponen i posada en explotació.

Les eines associades a la gestió del cicle de vida de les ODs hauran d'incorporar els mecanismes de protecció necessaris: gestió d'usuaris (autenticació, permisos, altes, baixes...), a la informació i les eines associades.

L'adjudicatari haurà d'identificar i implementar els treballs a realitzar associats a cadascun dels entorns de desenvolupament: enginyeria, pre-producció i producció.

En concret:

- A. Identificar i implementar les eines que es considerin necessàries** per portar a

terme els treballs associats a la gestió del cicle de vida d'OD a cadascun dels entorns de desenvolupament: enginyeria, pre-producció i producció **amb relació a les eines associades** necessàries per la gestió sistemàtica del cicle de vida de qualsevol nova versió d'operativa dinàmica T-mobilitat.

B. Assistir tècnicament a l'ATM amb relació als canvis, ampliacions i/o evolucions de les eines específiques de la capa de les ODs associada amb l'actual sistema tarifari, per identificar les necessitats del sistema tarifari que requereixen i deriven en un canvi i/o evolució de les eines associades a la sistematització i automatització dels processos i de les proves.

C. Desenvolupar, implementar i verificar les evolucions identificades i acordades de les eines d'ajuda als processos de gestió de les ODs associades a la sistematització i automatització dels processos i de les proves.

D. Donar serveis d'enginyeria i assistència tècnica a qualsevol actor que ho necessiti amb relació a l'ús de les eines associades, si s'escau, amb relació a la gestió del cicle de vida de nova versió d'OD.

3.4. Manteniment dels Serveis tecnològics i eines associades en explotació

Dins de l'abast d'aquest contracte hi ha el manteniment dels serveis tecnològics i eines associades amb relació a la gestió tècnica del cicle de vida de:

- l'Aplicació de Transport Interoperable única (ATlu) instànciades en Suports d'Usuari Sense contacte (SUS) físics o virtuals, i
- les noves Operatives Dinàmiques (ODs) derivades d'incorporar la gestió per part de cada operador de transport dels seus títols propis dins de la T-mobilitat.

3.4.1. Manteniment de la plataforma tecnològica de gestió i acceptació de l'ATlu

S'haurà d'establir i implementar el pla de manteniment preventiu corresponent a aplicar a la plataforma tecnològica de gestió de noves versions d'ATlu, amb l'objectiu de mantenir la fiabilitat de tots els equips i components que la formen.

En concret:

A. Proposar el pla general de manteniment preventiu dels processos operatius i eines associades per tots i cadascun dels elements sobre els quals descansa la gestió i acceptació de noves versions d'ATlu abans de poder utilitzar-les en explotació, relacionats amb la plataforma tecnològica de gestió i acceptació de noves versions d'ATlu.

B. Gestionar i mantenir les especificacions tècniques de l'ATlu i altres elements associats, amb la finalitat de complir amb els nous requeriments que aniran apareixent al llarg del temps.

Quan parlem d'especificacions tècniques estem parlant de:

- Especificacions tècniques de l'**Aplicació de Transport Interoperable única (ATlu)** en el Sistema Tarifari Integrat sense contacte.

C. Gestionar i mantenir la plataforma de gestió tècnica de canvis d'ATlu, realitzant modificacions per millorar l'operació de la plataforma i adaptar-la a l'evolució de

l'MTC i als canvis que es puguin produir, amb relació a la capa depenen de l'actual sistema tarifari.

3.4.2. Manteniment de la plataforma tecnològica de gestió i acceptació d'ODs

S'haurà d'establir i implementar el pla de manteniment preventiu corresponent a aplicar a la plataforma tecnològica de gestió de noves versions d'ODs T-mobilitat, amb l'objectiu de mantenir la fiabilitat de tots els equips i components que la formen.

En concret:

A. Proposar el pla general de manteniment preventiu dels processos operatius i eines associades per tots i cadascun dels elements sobre els quals descansa la gestió i acceptació de noves versions d'OD abans de poder utilitzar-les en explotació, relacionats amb la plataforma tecnològica de gestió i acceptació d'operatives dinàmiques T-mobilitat.

B. Gestionar i mantenir les especificacions tècniques de les ODs i altres elements associats, amb la finalitat de complir amb els nous requeriments que aniran apareixent al llarg del temps.

Quan parlem d'especificacions tècniques estem parlant de:

- Especificacions Tècniques de totes les **Operatives Dinàmiques** del Sistema Tarifari Integrat sense contacte utilitzades a la T-mobilitat.

C. Gestionar i mantenir la plataforma de gestió tècnica d'operatives dinàmiques, realitzant modificacions per millorar l'operació de la plataforma i adaptar-la a l'evolució de l'MTC i als canvis que es puguin produir, amb relació a la capa depenen de l'actual sistema tarifari.

3.5. Servei d'anàlisi i resolució d'incidències i problemes en explotació

S'haurà d'establir i implementar el pla de manteniment correctiu corresponent a la correcció d'errors que es puguin produir a les plataformes tecnològiques amb l'objectiu d'identificar i corregir incidències i problemes de manera controlada a:

- l'Aplicació de Transport Interoperable única (ATlu) instànciades en Suports d'Usuari Sense contacte (SUS) físics o virtuals, i
- les noves Operatives Dinàmiques (ODs) derivades d'incorporar la gestió per part de cada operador de transport dels seus títols propis dins de la T-mobilitat.

Identificar, gestionar i resoldre incidències i problemes en relació amb l'ATlu i a les Operatives dinàmiques requereix emprar personal especialitzat amb amplis coneixement en radiofreqüència de proximitat, en suports (xips) sense contactes, terminals sense contacte, seguretat física i lògica utilitzant elements segurs (SAM i HSM) i dispositius NFC.

3.5.1.1. Resolució d'incidències i problemes en explotació a la gestió de l'ATlu

Dins de l'abast d'aquest contracte hi ha el manteniment correctiu dels serveis tecnològics i eines associades amb relació a la resolució de les incidències i problemes a gestió i control de noves versions de l'ATlu.

En concret:

- A. El licitador haurà de proposar un Pla de gestió d'incidències** que identifiqui, analitzi, resolgui i tanqui la incidència amb relació a l'ATlu, així com les eines associades, si s'escau.

El pla haurà **d'Identificar i fer el seguiment del cicle de vida de qualsevol incidència** en relació amb Plataforma tecnològica de gestió del cicle de vida dels canvis de l'ATlu, així com l'elaboració del corresponent informe que reculli les dades des de la seva obertura fins a la seva resolució, així com l'exposició de les causes mesurades o accions realitzades per a la seva resolució, accions addicionals, intervencions dutes a terme, documentació associada, etc.

- B. El licitador haurà de proposar un Pla de gestió de problemes** amb relació amb l'ATlu que identifiqui, analitzi, proposi solució als components afectats i faci el seguiment fins a la resolució del problema.

El pla haurà **d'Identificar i fer el seguiment del cicle de vida de qualsevol problema a resoldre** en relació amb Plataforma tecnològica de gestió del cicle de vida dels canvis de l'ATlu, així com l'elaboració del corresponent informe que reculli les dades des de la seva obertura fins a la seva resolució.

Per a aquestes tasques l'adjudicatari haurà de posar a disposició de l'ATM els recursos especialitzats suficients per analitzar i resoldre qualsevol tipus d'incidència i problema tècnica amb relació amb l'ATlu.

3.5.1.2. Resolució d'incidències i problemes en explotació a la gestió d'ODs

Dins de l'abast d'aquest contracte hi ha el manteniment correctiu dels serveis tecnològics i eines associades amb relació a la resolució de les incidències i problemes a gestió i control de noves versions d'ODs.

En concret:

- A. El licitador haurà de proposar un Pla de gestió d'incidències** que identifiqui, analitzi, resolgui i tanqui la incidència en relació a les ODs, així com les eines associades, si s'escau.

El pla haurà **d'Identificar i fer el seguiment del cicle de vida de qualsevol incidència** en relació amb Plataforma tecnològica de gestió del cicle de vida de noves versions d'ODs, així com l'elaboració del corresponent informe que reculli les dades des de la seva obertura fins a la seva resolució, així com l'exposició de les causes mesurades o accions realitzades per a la seva resolució, accions addicionals, intervencions dutes a terme, documentació associada, etc.

- B. El licitador haurà de proposar un Pla de gestió de problemes** amb relació a qualsevol OD T-mobilitat que identifiqui, analitzi, proposi solució als components afectats i faci el seguiment fins a la resolució del problema.

El pla haurà **d'Identificar i fer el seguiment del cicle de vida de qualsevol problema a resoldre** en relació amb Plataforma tecnològica de gestió del cicle de vida de noves versions d'ODs, així com l'elaboració del corresponent informe que reculli les dades des de la seva obertura fins a la seva resolució.

Per a aquestes tasques l'adjudicatari haurà de posar a disposició de l'ATM els recursos especialitzats suficient per analitzar i resoldre qualsevol tipus d'incidència i problema

tècnica amb relació amb les ODs.

4. FINALITATS I OBJECTIUS A ASSOLIR

Les finalitats i objectius que s'han d'assolir mitjançant la realització d'aquest contracte són els següents:

4.1. Principis tecnològics Comuns T-mobilitat

La present licitació se sustenta en uns principis bàsics que orienten el contingut dels capítols següents:

- **Integració tecnològica en T-mobilitat**

Amb relació amb els nous serveis tecnològics del Marc Tecnològic Comú T-mobilitat, rols ISO/IEC 24.014, per a les fases 2 i 3, estarà dissenyada per confluïr i estar completament integrat de manera tècnicament interoperable amb el Model Tecnològic Comú T-mobilitat actualment ja en explotació.

- **Escalabilitat a futur**

Les solucions tecnològiques i funcionals a implementar per a la posada en servei dels nous serveis tecnològics necessaris per a la fase 2 i 3 del projecte T-mobilitat estarà dissenyada per a un adequat manteniment, fàcil actualització i ràpida ampliació en funcionalitats, o en abast territorial.

El licitador haurà de descriure l'arquitectura proposada i els mecanismes associats que implementa a fi de garantir la integració i l'escalabilitat dels canals de comercialització en T-mobilitat.

4.2. Mesures per mitigar els riscos del projecte

L'Adjudicatari haurà de considerar les mesures que consideri necessàries per afrontar, dissipar, o mitigar si és el cas, els principals riscos del projecte identificats a continuació sense detriment que apareguin altres al llarg del desenvolupament del projecte, que també s'hauran de mitigar:

- **Temps d'execució dels desenvolupaments de compliment preceptiu**

El temps d'execució del projecte, almenys fins a la implementació i acceptació dels desenvolupaments identificats al cronograma és preceptiu i és un element clau per les condicions d'execució del projecte. Es requerirà un seguiment permanent al compliment dels treballs previstos i reaccionar de manera ràpida davant d'imprevistos.

- **Forta dependència del Projecte T-mobilitat**

Hi ha una forta dependència d'alguns treballs de desenvolupament que coincideixen en el temps amb treballs de desenvolupament de la fase 1 del projecte T-mobilitat. Aquest fet requerirà un seguiment i una coordinació específica per part de l'adjudicatari.

- **Integració amb la T-mobilitat en explotació**

Les Solucions tecnològiques a implementar i mantenir s'han de portar a terme amb la T-mobilitat ja en explotació, la qual cosa requerirà un estricte programa de proves. S'han previst tasques específiques per mitigar el risc.

5. SEGUIMENT I CONTROL DE LES CONDICIONS DEL CONTRACTE

5.1. Descripció de la forma de prestació del servei

Es descriu en aquest apartat els requisits que s'han de complir en relació amb l'execució del Projecte per a la incorporació dels canals de comercialització externs.

El licitador haurà de proposar, d'especificar i descriure amb detall la seva proposta d'implantació de totes les activitats i funcions a realitzar per l'adjudicatari identificades a l'apartat 3 d'aquests plecs on s'hauran de marcar les fites, tasques relacionades i lliurables.

Qualsevol altre projecte o activitat que impacti en el desenvolupament del projecte s'integrarà al pla proposat per l'Adjudicatari, d'acord amb l'ATM.

5.2. Planificació del projecte

Pel que fa al desenvolupament del projecte, es descriuen a continuació a mode de referència les fases a desenvolupar per part de l'empresa que resulti adjudicatària d'aquesta licitació, així com altres aspectes essencials pel projecte.

5.2.1. Fase de Planejament

En aquesta fase l'Adjudicatari liderarà la confecció, redacció i validació del pla desenvolupaments dels diferents treballs a realitzar dins d'aquest contracte, així com els serveis tecnològics a realitzar per a l'exploració del Sistema Comú T-mobilitat.

5.2.2. Fase d'Anàlisi i Enginyeria

En aquesta fase s'analitza el contingut dels treballs requerits al plec i la seva alineació amb la proposta presentada, concretant tots els treballs a realitzar amb relació a cadascun dels rols ISO/IEC 24.014, plataformes i eines de gestió associades, proves i acceptació, gestió d'incidències, manteniments, etc..

Aquesta fase ha de tenir una durada molt limitada en el temps.

L'objectiu genèric d'aquesta fase és l'anàlisi de l'oferta realitzada i concretar-la en els aspectes que calgui ampliar i/o millorar. És a dir, l'Adjudicatari juntament amb l'ATM concretarà el projecte presentat a l'oferta ampliant i millorant aquells punts que es considerin necessaris.

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

L'adjudicatari en fase d'Anàlisi i Enginyeria posarà a la disposició de l'ATM el projecte constructiu es a dir, el conjunt d'accions i tasques a realitzar i es plans associats pel desenvolupament del projecte.

5.2.3. Fase de desenvolupament

La finalitat d'aquesta fase és el desenvolupament i l'adaptació dels diferents sistemes, dels mòduls i components planificats a les solucions proposades una vegada actualitzat,

acordat i aprovat a la fase anterior.

S'inicia amb l'acceptació de la documentació del projecte constructiu, es a dir, el conjunt d'accions i tasques a realitzar, així com els plans associats pel desenvolupament del projecte, i finalitza amb l'aprovació del pla d'acceptació.

Aquesta fase finalitza amb l'aprovació del corresponent informe de conformitat i acceptació dels desenvolupaments realitzats.

5.2.4. Fase de Desplegament

La finalitat d'aquesta fase és dur a terme el desplegament, posada en servei i integració dels nous desenvolupaments.

Aquesta fase s'inicia amb la validació dels desenvolupaments realitzats i finalitza amb l'Acceptació Provisional dels sistemes individuals instal·lats després d'un període de funcionament sense errors.

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

5.2.5. Fase d'exploació

La finalitat d'aquesta fase és assegurar el bon funcionament de les solucions tècniques i funcionals desenvolupades mitjançant el compliment per part de l'adjudicatari dels serveis contractats fent un seguiment i control del funcionament de tots i cadascun dels serveis, així com garantir-ne l'evolució i el manteniment al llarg de la resta del contracte.

Aquesta fase s'inicia un cop finalitza el desplegament.

Durant tota aquesta fase, el sistema estarà operatiu i a càrrec dels responsables definitius pactats.

5.3. Mitjans tècnics i materials

Es descriu aquí els mitjans tècnics que l'Adjudicatari haurà de tenir adscrits a l'execució del contracte.

5.3.1. Infraestructura necessària per dur a terme el projecte

L'empresa adjudicatària 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 ATM o a qualsevol altra instal·lació que s'adeqüi per 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 que servirà de valoració per a l'adjudicació.

5.4. Recursos humans

Atès que l'objecte del contracte tracta d'un projecte tecnològic complex amb solucions tecnològiques innovadores, úniques i transversals en la gestió de l'estratègic marc tecnològic comú T-mobilitat per garantir la seva adaptació als nous títols de transport de fase 2 i 3, es requereix:

a) Director/a executiu del projecte

- El Projecte haurà de ser dirigit i realitzat per un titulat universitari expert 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.
- 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.
- Des del punt de vista estrictament tecnològic el Projecte haurà de ser dirigit i realitzat per un expert en Sistemes de Ticketing Sense contacte de proximitat amb ampla experiència demostrada en implementar sistemes interoperables basat en ISO/IEC 24.014 aplicats al transport públic.
- 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.
- En relació amb la seva experiència professional, haurà d'haver dirigit i realitzat almenys un projecte de continguts similars

L'experiència professional i la dedicació mínima estimada que s'exigeix al director executiu del projecte és la següent:

Perfil	% Dedicació mínima	Experiència/Coneixements
Director/a executiu del Projecte	20%	Titulat superior i amb una experiència d'almenys 5 anys en direcció de projectes en sistemes de Ticketing sense contacte de proximitat.
		Haurà d'acreditar coneixements específics en direcció de Sistemes de Ticketing Sense contacte de proximitat basat en sistemes interoperables ISO/IEC 24.014 de continguts similars.

Taula 1: Experiència/Coneixements del director/a executiu del projecte.

b) Director/a tècnic/a del projecte

- A nivell tècnic, per al rol de director/a tècnic/a del projecte es requereix un enginyer o titulat universitari superior amb amplis coneixements tècnics en Sistemes de Ticketing sense contacte de proximitat, de les eines associades i habilitat en la

gestió d'equips tècnics.

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, i ha 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.

- Per al rol de director/a tècnic/a del projecte es requereix un enginyer o titulat superior amb amplis coneixements tècnics en Sistemes de Ticketing Sense contacte de proximitat, en Terminals sense contacte per inducció electromagnètica, en Sistemes de Seguretat basat en elements segurs locals (SAMs) i en Elements segurs centralitzats (Centres HSMs) utilitzats en Transport Públic, amb coneixements demostrats en desenvolupaments dispositius mòbils NFC i en implementar sistemes interoperables basat en ISO/IEC 24.014 aplicats al transport públic.

El tècnic proposat per a l’execució d’aquesta contractació s’haurà d’integrar de manera activa als Grups de Treball que corresponguin en relació a qualsevol aspecte identificat amb el projecte que la direcció de T-mobilitat estimi necessari.

- Per al rol de director/a tècnic/a del projecte es requereix, a més dels coneixements amplis específics, es requereix, capacitat de relació, capacitat per liderar i dirigir grups de treball tècnic.
- 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.
- Pel que fa a la seva experiència professional, haurà d’haver dirigit i realitzat almenys un projecte de continguts similars

L’experiència professional i la dedicació mínima estimada que s’exigeix al director tècnic del projecte és la següent

Perfil	% Dedicació mínima	Experiència/Coneixements
Director/a Tècnic/a del Projecte	25%	Enginyer o Titulat superior i amb una experiència d'almenys 5 anys en direcció de projectes en Sistemes de <i>Ticketing de sense contacte de proximitat per inducció</i> .
		Haurà d’acreditar coneixements específics: • En la direcció tècnica de Sistemes de Ticketing sense contacte interoperables de proximitat per inducció utilitzant elements segurs (locals SAMs i centralitzats CHSMs) i dispositius mòbils NFC.

Taula 2: 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.

Adicionalment, 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

S'haurà descriure l'estructura de l'equip de projecte que intervindrà en la realització dels treballs, indicant

- l'historial professional detallat de cadascun dels seus membres,
- aportant els Currículum Vitae dels membres de l'equip de treball assignat,
- la dedicació mínima estimada per a cada perfil, així com
- la seva responsabilitat dins del projecte

IMPORTANT: NO es podran incloure en els sobres A i B ni els currículum, ni la titulació acadèmica, ni els certificats d'execució dels perfils oferts com a Director/a executiu/iva com del Director/a Tècnic/a del Projecte.

Tampoc es podrà presentar aquesta mateixa documentació en el sobre A pel que fa a l'equip de suport.

L'incompliment d'aquesta condició serà causa d'exclusió de la licitació.

5.5. Metodologia a aplicar

Per tal de garantir un adequat procés de desenvolupament i implantació de les noves serveis tecnològics del Marc Tecnològic Com, rols ISO/IEC 24.014, per a les fases 2 i 3 T-mobilitat, 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 d'ATM.
- 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-Projectes.

En aquest context:

- El licitador haurà d'especificar la metodologia seguida en el desenvolupament del projecte.

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'alinear la seva metodologia pròpia de desenvolupament de SW amb metodologia pròpia del Model Tecnològic Comú T-mobilitat ja en explotació, amb relació al:
 - Desenvolupament del programari,
 - La integració amb la T-mobilitat.

5.6. Organització de l'execució del projecte

Amb independència de l'estructura i organització interna del projecte de desenvolupament i posada en servei dels nous serveis tecnològics del Marc Tecnològic Comú, rols ISO/IEC 24.014, per a les fases 2 i 3 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 licitadora, prèvia supervisió del responsable d'aquest projecte nomenada 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 del Marc Tecnològic Comú, rols ISO/IEC 24.014, per a les fases 2 i 3 a la T-mobilitat i de prestació dels Serveis MTC en explotació de ccTIU, d'ODs, ATlu, 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 d'ATM i com es donaran les instruccions i directrius necessàries a l'adjudicatari.

5.6.1. Control i seguiment del projecte

- L'adjudicatari serà el responsable de fer les tasques de direcció del projecte de desenvolupament i posada en servei dels nous serveis tecnològics del Marc Tecnològic Comú, rols ISO/IEC 24.014, per a les fases 2 i 3 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 bimensuals 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 seguiments dels treballs realitzats

5.6.2. Terminis d'execució

El termini d'execució del contracte de la present licitació serà de 9 mesos des de la data de formalització del contracte.

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.

L'adjudicatari està obligat durant el desenvolupament del projecte a implementar totes les mesures que siguin necessàries per a 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 mitgadores per corregir aquesta circumstància.

5.6.2.1. Calendari

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

CRONOGRAMA DEL PROJECTE		Any 2023											
Fases		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
PLANIFICACIÓ													
Planificació projecte													
ANÀLISI I ENGINYERIA													
Projecte constructiu													
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT													
Model Tècnic Comú, rol ISO/IEC 24.014													
Aplicació de Transport Interoperable única - ATiU													
Dissenyar i/o adaptar l'ATiU													
Actualitzar versions de l'ATiU													
Operatives Dinàmiques - Ods													
Dissenyar i re-factoritzar Ods													
Actualitzar versions d'Ods													
Terminals sense contacte - TIUs													
Desenvolupar l'arquitectura lògica a la ccTIU													
Soport d'Usuari Sense Contacte - SUS													
Desenvolupar sistema de verificació en SUS i xips													
Sistema de Seguretat únic, rol ISO/IEC 24.014													
Serveis i mecanismes de seguretat													
Ampliar, adaptar i implementar la seguretat a transaccions													
Ampliar, adaptar i implementar seguretat en els SUS													
Ampliar, adaptar i implementar seguretat en els SAMs													
Ampliar, adaptar i implementar seguretat en els CHSM													
Serveis de gestió de claus criptogràfiques del MTC													
Ampliar, adaptar i implementar gestió de les claus													
Desenvolupar Mòduls d'Accés Segur - SAM CBT													
Ampliar i adaptar l'arquitectura lògica en els SAMs CBT													
Diseñar, ampliar i adaptar la SCAL													
Ampliar i adaptar el procés de personalització de SAMs CBT													
Ampliar i adaptar el procés fabricació i personalització de SUS													
Dissenyar, ampliar i adaptar seguretat en SAM pel mòbils NFC													
Desenvolupar Mòduls d'Hardware Segur - CHSM													
Ampliar i adaptar l'arquitectura lògica en els CHSM													
Ampliar i adaptar el procés control remot dels CHSM													
Dissenyar, ampliar i adaptar seguretat en CHSM pel mòbils NFC													
Model Tarifari i Operatiu, rol ISO/IEC 24.014													
Model Tarifari d'enginyeria													
Ampliar i desenvolupar el producte tarifari d'enginyeria													
Model Tarifari de producció													
Ampliar i desenvolupar el producte tarifari de producció													
Desenvolupar el marc tècnic d'especificacions tècniques tarifaries													
Model Operatiu													
Desenvolupar integrar els serveis del Model Operatiu, si s'escau													
Descriure i especificar els casos d'ús													
Conformitat i Acceptació, rol ISO/IEC 24.014													
Programa de Conformitat i Acceptació de l'MTC													
Identificar i donar noves directrius de proves amb relació als rols													
Identificació i Registre, rol ISO/IEC 24.014													
Sistema d'identificació i Registre													
Identificar i donar noves directrius de proves amb relació a l'I&R													
EXPLOTACIÓ													
Gestió de Serveis i processos tecnològics en explotació													
Gestió del cicle de vida de l'ATiU													
Assistir tècnicament a l'ATM en el canvi de l'ATiU													
Liderar tot procés de canvi de l'ATiU													
Executar, verificar i validar el programa de proves acceptació ATiU													
Documentar i mantenir el procés del canvi de l'ATiU													
Gestió del cicle de vida de les Ods													
Assistir tècnicament a l'ATM en la gestió de versions Ods													
Liderar tot procés de canvi de una nova versió d'OD													
Executar, verificar i validar el programa de proves acceptació OD													
Documentar el procés del canvi d'OD													
Gestió de Terminals sense contacte en explotació													
Mantenir i evolucionar les especificacions tècniques dels TIUs													
Ajudar al compliment d'homologacions a nous integradors de TIU													
Gestió del Model Tarifari i del Model Operatiu en explotació													
Mantenir i evolucionar les especificacions tècniques del Model Tarifari													
Adaptació i/o noves eines tecnològiques associades													
Eines associades a la gestió del cicle de vida de l'ATiU													
Identificar i implementar les eines que es considerin necessàries (ATiU)													
Assistència tècnica a l'ATM amb l'evolució de eines associades a l'ATiU													
Desenvolupar, implementar i verificar les evolucions de les eines ATiU													
Donar assistència tècnica a qualsevol actor que ho necessiti (ATiU)													
Eines associades a la gestió del cicle de vida de les Ods													
Identificar i implementar les eines que es considerin necessàries (ODs)													
Assistència tècnica a l'ATM amb l'evolució de eines associades a les Ods													
Desenvolupar, implementar i verificar les evolucions de les eines Ods													
Donar assistència tècnica a qualsevol actor que ho necessiti (ODs)													
Manteniment Serveis tecnològics i eines associades a l'ATiU													
Manteniment Plataforma tecnològica de gestió i acceptació de l'ATiU													
Proposar el Pla de manteniment preventiu de gestió dels canvis d'ATiU													
Gestionar i mantenir les especificacions tècniques de l'ATiU													
Gestionar i mantenir la plataforma de gestió tècnica de canvis d'ATiU													
Manteniment Serveis tecnològics i eines associades a les Ods													
Manteniment de Plataforma tecnològica de gestió i acceptació d'ODs													
Proposar el Pla de manteniment preventiu de gestió de versions d'ODs													
Gestionar i mantenir les especificacions tècniques de l'ODs													
Gestionar i mantenir la plataforma de gestió tècnica de noves versions d'ODs													
Servei d'anàlisi i resolució d'incidències i problemes en explotació													
Resolució d'incidències i problemes en explotació a la gestió de l'ATiU													
Proposar un Pla de gestió d'incidències i de problees amb relació a l'ATiU													
Gestionar i executar els plans de gestió d'incidències i problemes de l'ATiU													
Resolució d'incidències i problemes en explotació a la gestió d'ODs													
Proposar un Pla de gestió d'incidències i de problemes emb relació a les Ods													
Gestionar i executar els plans de gestió d'incidències i problemes de les Ods													

Imatge 3: Calendari

5.6.2.2. Fites estratègiques del projecte

FITES ESTRATÈGIQUES		2023											
Fases		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
PLANIFICACIÓ													
Planificació projecte													
ANÀLISI I ENGINYERIA													
Projecte constructiu													
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT													
Model Tècnic Comú, rol ISO/IEC 24.014													
Sistema de Seguretat únic, rol ISO/IEC 24.014													
Model Tarifari i Operatiu, rol ISO/IEC 24.014													
Conformitat i Acceptació, rol ISO/IEC 24.014													
Identificació i Registre, rol ISO/IEC 24.014													
EXPLOTACIÓ													
Gestió de Serveis i processos tecnològics en explotació													
Adaptació i/o noves eines tecnològiques associades													
Manteniment Serveis tecnològics i eines associades a l'ATIU													
Manteniment Serveis tecnològics i eines associades a les ODs													
Servei d'anàlisi i resolució d'incidències i problemes en explotació													

Imatge 4: Fites estratègiques del projecte

5.7. Condicions generals d'execució

5.7.1. 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 haurà de ser aprovat prèviament.

És 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 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 i no se'n podrà fer cap ús per part del contractista.

5.7.2. Propietat intel·lectual

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

El licitador no la podrà utilitzar per a altres fins sense el consentiment exprés de l'ATM.

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 ATM.

5.7.3. 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 altra 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 dels canals de comercialització externs T-mobilitat amb tecnologia sense contacte.

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.

5.7.4. 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.

5.7.5. 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, de la Llei 16/2002, d'1 de juliol, 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.

5.8. Proposta tècnica

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).

Sílvia Roig-Serra Bricall
Directora de l'Àrea de la T-mobilitat

Signat electrònicament