

**Plec de prescripcions tècniques per a la contractació per procediment
negociat sense publicitat dels serveis de:**

“Integració del Sistema T-mobCat al Sistema T-mobilitat”

(EXP. C-26/2023)

Juny 2024

Índex	Pàgina
1. Context	6
1.1. Antecedents	7
1.1.1. El Projecte T-mobilitat	8
1.1.2. El Projecte T-mobCat	9
1.2. Situació actual	10
1.3. Abreviatures i acrònims	12
2. Objecte del contracte o necessitats a cobrir	12
2.1. Objecte del Contracte, necessitats que s'han de cobrir	14
2.2. Objectius específics i criteris estratègics	15
3. Finalitats i objectius que s'han d'assolir	16
4. Requisits tècnics d'obligat compliment en la prestació	17
4.1. Requeriments d'obligat compliment	17
5. Activitats i funcions de l'empresa contractista	19
5.1. Solució funcional	20
5.1.1. Gestió dels registres transaccionals	20
5.1.1.1. Gestió del flux dels registres transaccionals: On-line	21
5.1.1.2. Gestió del flux dels registres transaccionals: Fitxers	23
5.1.1.3. Control de seqüència en els registres transaccionals	24
5.1.2. Mestres de la topologia del sistema interoperable	25
5.1.2.1. Informació que generen els propietaris de topologia	25
5.1.2.2. Informació que genera el Gestor del Sistema interoperable	25
5.1.2.3. Estacions interoperables	26
5.1.2.4. Municipis	27
5.1.2.5. Àrees del sistema interoperable	27
5.1.2.6. Serveis de transport	28
5.1.2.7. Línies i rutes	29
5.1.3. Mestres dels suports i títols del sistema interoperable	30
5.1.3.1. Formats de suports	31
5.1.3.2. Perfils de clients	32
5.1.3.3. Títols i mapes de zonificació integrats	33
5.1.3.4. Títols i mapes de zonificació propis	35
5.1.4. Altres mestres del sistema interoperable	35
5.1.4.1. Agències i agrupacions d'agències	36
5.1.5. Gestió de les configuracions MTC	37
5.1.5.1. Paquet de configuració MTC	37
5.1.5.2. Paquet de configuració de l'assemblat binari	38
5.1.5.3. Paquet de configuració de la SAM	39

5.1.5.4.	Paquet de configuració de la ccTIU	39
5.1.5.5.	Paquet de configuració del sistema operatiu	39
5.1.6.	Gestió de clients	39
5.1.7.	Instàncies de suports.....	40
5.1.8.	Gestió de les llistes d'accions	41
5.1.9.	Monitoratge de les ccTIU i dels equips	41
5.1.9.1.	Gestió de les ccTIU	41
5.1.9.2.	Gestió dels equips de camp	41
5.1.9.3.	Monitoratge de les ccTIU.....	42
5.1.9.4.	Monitoratge dels equips de camp.....	42
5.1.10.	Gestió de les factures	42
5.1.10.1.	Modificacions per la identificació de la factura.....	43
5.1.10.2.	Modificacions del registre de factura	43
5.1.10.3.	Modificacions del registre de venda.....	43
5.1.10.4.	Modificacions per la generació de factures completes.....	44
5.1.10.5.	Modificacions en l'obtenció de les factures i devolució	44
5.1.11.	Cambra de distribució d'ingressos	44
5.1.12.	Canals de venda.....	44
5.1.12.1.	Terminal Punt Venda Web (TPW).....	44
5.1.12.2.	Equips PAC i Màquines d'Autovenda (MAV).....	45
5.2.	Solució de comunicacions	46
5.3.	Solució àmbit Explotació/Operació	48
5.3.1.	Integració tecnològica T-mobCat en T-mobilitat.....	48
5.3.1.1.	Tasques de comunicacions	48
5.3.1.2.	Tasques de sistemes.....	49
5.3.1.3.	Tasques equip aplicacions N1/N2 d'explotació en distribucions de versions de software a producció	49
5.3.1.4.	Tasques de Bases de Dades	49
5.3.1.5.	Tasques de Monitorització	50
5.3.1.6.	Actualització documentació tècnica SIC-ATM	50
5.3.1.7.	Tasques de seguretat.....	50
5.3.1.8.	Gestió de incidències/peticions i canvis previs a la posada en servei de la integració T-mobCat/T-mobilitat	50
5.3.2.	Alta de usuaris T-mobCat en T-mobilitat	50
5.3.2.1.	Equip tècnic de Comunicacions i equip Aplicacions N1/N2.....	50
5.3.2.2.	Acompanyament alta usuaris T-mobCat en SIC-ATM.....	51
5.3.3.	Incorporació de la integració T-mobCat / T-mobilitat en el Servei TI T-mobilitat	51
5.3.3.1.	Disseny de la integració en el servei TI de T-mobilitat.....	51
5.3.4.	Modificacions a l'aplicació MGS-ITIL (Remedy)	51
5.3.5.	Gestió del projecte en l'àmbit d'explotació.....	52
6.	Formes de seguiment i control de l'execució de les condicions	53
6.1.	Descripció de la forma de prestació del servei	53
6.1.1.	Planificació del projecte.	53

6.1.2.	Pla de desenvolupament i posada en servei	54
6.1.3.	Documentació	54
6.2.	Mitjans Tècnics i Materials	55
6.2.1.	Infraestructura necessària per dur a terme el projecte	55
6.3.	Recursos humans	55
6.4.	Metodologia a aplicar.....	57
6.5.	Organització de l'execució del projecte	58
6.5.1.	Model de governança.....	58
6.5.2.	Compatibilitat amb el projecte T-mobilitat en explotació	59
6.5.3.	Terminis d'execució.....	59
6.5.4.	Calendari.....	60
6.5.5.	Fites estratègiques del projecte	61
6.5.6.	Condicions de facturació	61
6.6.	Condicions generals d'execució	62
6.6.1.	Compliments de terminis i correcta execució del projecte.....	62
6.6.2.	Confidencialitat i publicitat del servei	62
6.6.3.	Propietat intel·lectual.....	62
6.6.4.	Tractament de dades de caràcter personal	63
6.6.5.	Criteris d'accessibilitat universal	63
6.6.6.	Criteris de sostenibilitat i protecció al medi ambient	64
7.	Fites i Objectius	64
8.	Documentació tècnica que han d'aportar les empreses licitadores.....	65

Informació rellevant en quant a la cita de les normes de garantia de la qualitat i/o gestió mediambiental al present Plec de Prescripcions Tècniques:

La finalitat de l'objecte del contracte objecte de licitació és incorporar noves funcionalitats a materialitzar sobre la infraestructura tecnològica SIC-ATM ja en explotació. La cita de les ISO/IEC 24.014 i ISO/IEC 14.443 o equivalents al present plec es fa com a referència per a posar el projecte en context ja que és informació rellevant que cal conèixer per a poder presentar oferta, però no perquè aquestes ISO apliquin directament sobre les adaptacions, les modificacions i/o les evolucions identificades per garantir l'ús interoperable de totes les transaccions sense contacte generades per qualsevol suport sense contacte homologat amb qualsevol terminals sense contacte en un entorn multi-territori amb independència de si es fa a la T-mobCat o si es fa a la T-mobilitat actua objecte de la present licitació.

- ISO 24.014: Identifica els rols (funcions i responsabilitats) que són necessaris per garantir la interoperabilitat en els sistemes tarifaris electrònics multioperador.

És una norma de referència no certificable que ha estat desenvolupada i implementada en l'execució del contracte de col·laboració entre el sector públic i el sector privat del "Projecte T-mobilitat per a la implantació d'un nou sistema tecnològic, tarifari i de gestió" (expedient de contractació C-24/2012) amb SOC mobilitat.

- ISO/IEC 14.443: Aquesta norma aplica als terminals sense contacte desplegats a la T-mobilitat, però no aplica al SIC-ATM.

Aquesta norma és certificable a través de la norma ISO/IEC 10.373/6, és a dir, tot terminal sense contacte T-mobilitat (validadors, passos, autoexpedidores, etc.) instal·lats en l'abast del projecte T-mobilitat la compleixin a través del procés d'homologació obligatori de terminals sense contacte (requisit previ a instal·lar qualsevol terminal en T-mobilitat). Així, aquesta norma no aplica a l'execució del contracte exp. núm. C-26/2023, tot i que és rellevant conèixer aquesta informació atès que el SIC-ATM rep, processa i emmagatzema totes i cadascun dels registres transaccionals generats a qualsevol terminal sense contacte homologats T-mobilitat sota el compliment d'aquesta norma.

Número d'expedient: C-26/2023

El contingut d'aquestes prescripcions tècniques deriva del projecte *Implementació del projecte T-mobilitat* que es troba dins el component 6 inversió 4: *"Digitalització dels serveis administratius que es presten per part de les Comunitats Autònomes i les ciutats de Ceuta i Melilla, en relació amb el transport de mercaderies i de viatgers per carretera o ferrocarril de la seva competència. En aquest àmbit s'inclouran els projectes digitals necessaris per a poder oferir un servei de transport a la demanda, en l'àmbit competencial de les Comunitats Autònomes i les ciutats de Ceuta i Melilla"* (dins de la submesura 15 de la inversió 4 del PRTR). i Reglament (UE) 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell de 12 de febrer de 2021, pel qual s'estableix el mecanisme de Recuperació i Resiliència, en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència – Finançat per la UE - NextGenerationEU.

Aquest projecte es va aprovar en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, que inclou les actuacions en el marc del component 6, derivades de l'Acord de la Conferència Nacional de Transports de 20 de juny de 2022, per la qual es modifica la resolució de 24 de novembre de 2021, la qual formalitzava els compromisos financers amb la Comunitat Autònoma de Catalunya per a l'exercici 2021 per al finançament d'actuacions en el marc del component 6, derivats de l'acord de la conferència nacional de transports de 5 de novembre de 2021 pel qual es fixen els criteris de distribució territorial de crèdits pressupostaris dels exercicis 2021 i 2022, així com la distribució corresponent a l'exercici de 2021, per a la finançament d'actuacions d'inversió al marc dels components 1 "pla de xoc de mobilitat sostenible, segura i connectada en entorns urbans i metropolitans" i 6 "mobilitat sostenible, segura i connectada" del pla de recuperació, transformació i resiliència.

Dins de l'abast d'aquest projecte es troba la contractació relativa als serveis de la "Integració del Sistema T-mobCat al Sistema T-mobilitat" objecte de licitació d'acord amb allò previst als presents plecs.

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.

1. 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 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-expedidora personal per recarregar, consultar...), completament integrat en el Sistema Tarifari Integrat en la província de Barcelona.

Adicionalment, impulsat pel Departament de Territori de la Generalitat, s'està executant el projecte, anomenat T-mobCat, per al subministrament i instal·lació d'equips T-mobilitat a la resta del territori de Catalunya (Girona, Lleida i Camp de Tarragona).

Aquest plec de prescripcions tècniques estableix les condicions de caràcter tècnic que han de regir el procediment de contractació dels serveis de la “*Integració del sistema T-mobCat en el sistema T-mobilitat*”.

Es descriuen als paràgrafs següents, els treballs a realitzar, es defineixen les condicions i criteris que han de servir de base per a fer la proposta tècnica 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.

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

1.1.1. 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, haurien 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 privat.

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 endavant, el "Contracte de la T-mobilitat").

En relació amb l'objecte d'aquesta contractació, el Document descriptiu del projecte T-mobilitat de data 14 d'octubre de 2013, preveia expressament en la seva clàusula 7.1 (abast de l'objecte dels plecs), un sistema de gestió que pogués donar cobertura a la integració tarifària de tota Catalunya.

La clàusula 31 del Contracte de la T-mobilitat preveu la possibilitat de modificar el contracte, la qual, de forma literal, estableix que:

"Aquesta ampliació únicament comprendrà les activitats relatives a la gestió comercial del sistema i al pla de negoci i de beneficis, incloent, per tant, l'activitat de venda, comercialització dels nous canals de venda, l'operació i manteniment del Centre ATM

d'Atenció al client de tot Catalunya, l'operació i manteniment del Centre de Gestió d'Informació del Transport, així com la resta d'activitats incloses en l'objecte del Contracte, a excepció del subministrament, instal·lació, finançament i manteniment dels equipaments de bitlletica i de la resta de la maquinària i sistemes que siguin necessaris."

Per tant, en cap cas aquesta clàusula dona cobertura a l'ampliació de l'àmbit geogràfic d'aplicació de la T-mobilitat (projecte T-mobCat), ni a les tasques d'integració necessàries entre ambdós projectes. El contracte de la T-mobilitat circumscriu l'àmbit d'aplicació de la T-mobilitat únicament a l'àrea integrada de Barcelona. La recent decisió d'ampliar la T-mobilitat a multi-territori, per tal d'operar els Sistema Tarifaris de cadascuna de les àrees integrades de Catalunya, va més enllà de les activitats identificades a la clàusula 31, i requereix desenvolupar i implementar els treballs d'integració detallats al llarg del plec de prescripcions tècniques, treballs no previstos als requeriments inicials del projecte.

1.1.2. El Projecte T-mobCat

El projecte T-MobCat té com a objectiu la implantació del sistema T-mobilitat en l'àmbit dels consorcis de l'àrea de Lleida, Girona i del Camp de Tarragona, i en els serveis interurbans no integrats titularitat de la Generalitat de Catalunya i a l'ATM de Barcelona en els seus rols de Gestor de títols integrats de Catalunya, Gestor del sistema centralitzat d'atenció al client i integrador d'informació del transport (àmbit T-mobCat).

La licitació del contracte per al "Subministrament, instal·lació, posada en servei i manteniment del maquinari i sistemes de bitlletatge T-Mobilitat i la seva integració en els sistemes preexistents en l'àmbit dels Consorcis de l'àrea de Lleida, Girona i del Camp de Tarragona, així com les relacions interurbanes no integrades, titularitat de la Generalitat de Catalunya" amb núm. d'expedient PTOP-2022-330 es va publicar en data 20 de maig del 2022 i els seus respectius contractes (lots 1, 2 i 3) es van formalitzar el 10 d'agost del 2022.

El propòsit del projecte T-mobCat és renovar els sistemes de validació i venda preexistents, que daten del 2008 i que utilitzen una tecnologia de targeta sense contacte que s'apropa a l'obsolescència. Es busca establir un Sistema d'Integració Tarifària a tot Catalunya basat en un nou Model Tecnològic, que, al seu torn, permetrà un millor i més eficient sistema tarifari integrat i fomentarà l'ús del transport públic.

El contracte es divideix en 3 lots. El lot 1 d'una banda i els lots 2 i 3 de l'altra, corresponen a una divisió qualitativa del contracte, ja que corresponen a especialitzacions diferents: sistemes de validació i venda centrals i d'operadors ferroviaris en el primer cas i sistemes de validació i venda d'operadors d'autobusos en el segon cas.

L'execució del Lot 1 engloba les tasques de subministrament, instal·lació, posada en servei i manteniment dels equips i aplicacions que constitueixen els sistemes de validació i venda de la T-mobilitat i la seva integració en els sistemes preexistents de Sistemes centrals i Operadors Ferroviaris.

Pel que fa a la instal·lació dels sistemes de T-mobCat en autobusos, s'ha dividit en dues àrees geogràfiques específiques. D'una banda, el Lot 2 s'encarrega de la implantació als territoris de Girona i Lleida, mentre que el Lot 3 es responsabilitza de la zona de Tarragona.

El Marc Tècnic Comú (MTC) dissenyat d'acord amb el Marc Europeu d'Interoperabilitat i el Model organitzatiu ISO/IEC 24.014 garanteix que totes i cadascuna de les transaccions sense contacte T-mobilitat siguin íntegres, interoperables i segures mitjançant la implementació d'uns Serveis Tecnològics Comuns de compliment obligat.

Així, addicionalment al contracte mencionat, que és el que té major rellevància per a l'objecte de la present licitació, el projecte té associades altres actuacions necessàries per evolucionar el Marc Tècnic Comú (MTC) perquè pugui operar a multi-territori que requereixen implementar:

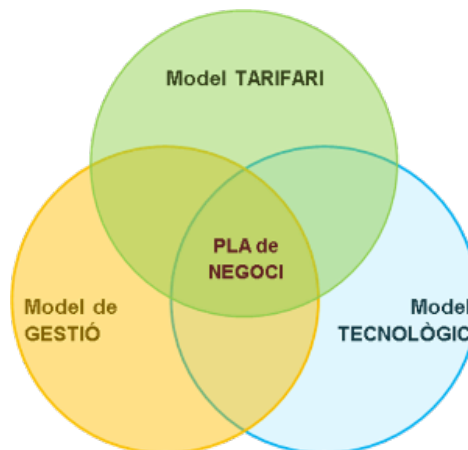
- noves funcionalitats en el Sistema de seguretat de les transaccions (SAMs i CHSM),
- noves funcionalitats a l'ecosistema dels Terminals sense contacte (ccTIU, ODs, ATIU, SCAL...),
- noves funcionalitat per a la gestió integral de SUS,
- noves actuacions en el sistema de Conformitat i Acceptació, i
- al Sistema d'Identificació i Registre...

1.2. Situació actual

Aquesta licitació està englobada dins del Projecte global T-mobilitat dissenyat per permetre sobre la mateixa infraestructura tecnològica comuna, gestionar, coexistir i evolucionar de manera independent els Sistemes Tarifaris que ha de sustentar, és a dir gestionar:

- Títols de transport (drets de viatge) integrats i propis d'operador de l'àrea integrada de Barcelona. Fase ja explotació des de fa més de dos anys.
- Títols de transport (drets de viatge) integrats i propis d'operador de les àrees integrades de Lleida, Girona i Camp de Tarragona. Projecte T-mobCat actualment en desenvolupament i implementació.
- Títols de transport d'àmbit global a tot Catalunya. Projecte actualment en fase de disseny.

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



II-lustració 1: Abast del Projecte T-mobilitat

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

El MODEL TECNOLÒGIC T-mobilitat descriu les característiques estratègiques funcionals, organitzatives i tecnològiques dividit en dues grans àrees; el MARC TECNOLÒGIC COMÚ, que conté les especificacions i 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 quals són responsables els propis operadors.

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

- La **Interoperabilitat tecnològica**, entesa com la capacitat del "HW" i del "SW" que corre als diferents equips de diferents proveïdors per intercanviar i utilitzar la informació.
- L'**Estandardització** com base per facilitar la implementació de la interoperabilitat tecnològica, i especificant allò que no estigui cobert per les normes actuals, garantint la no existència de "Caixes negres".
- La **Neutralitat tecnològica** que asseguri la 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.
- L'**Escalabilitat** amb una organització modular portable com a garantia d'ampliació geogràfica i d'evolució en el temps.
- El **Sistema de Seguretat únic** és la peça angular del Sistema Tarifari Integrat per garantir una adequada protecció de totes i cadascuna de les Transaccions sense contacte realitzades.

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

Per altra banda, actualment es troba en procés d'execució el projecte T-mobCat, el qual consisteix en el subministrament, instal·lació, posada en servei i manteniment del maquinari i sistemes de bitlletatge T-mobilitat i la seva integració en els sistemes preexistents en l'àmbit dels Consorcis de l'àrea de Lleida, Girona i del Camp de Tarragona, així com les relacions interurbanes no integrades, titularitat de la Generalitat de Catalunya.

És en aquest context d'extensió geogràfica del projecte T-mobilitat on s'ubiquen els treballs a oferir pel licitador per a integrar tots dos sistemes.

1.3. Abreviatures i acrònims

Terme	Descripció
ATlu	Aplicació Transport Interoperable única
ATM	Autoritat del Transport Metropolità.
BCN	Barcelona
CAI	Centre d'Atenció i Informació
CGIM	Centre de Gestió de la Informació de la Mobilitat
HSM	Mòdul de Hardware Segur
HW	Maquinari
FAT	Proves d'Acceptació de Fàbrica
HW	Maquinari
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
LOPDGDD	Llei Orgànica de Protecció de Dades i Garantia dels Drets Digitals
MPLS	Commutació d'etiquetes Multiprotocol
MTC	Marc Tecnològic Comú
NFC	Near Field Communication
SAM	Mòdul d'Accés Segur
SAT	Proves d'Acceptació en Camp
SIC	Sistema Informàtic Central
SUS	Suport d'Usuari Sense contacte
SW	Programari

Taula 1: Abreviatures i acrònims

2. Objecte del contracte o necessitats a cobrir

La implantació del sistema T-mobCat als territoris de Girona, Lleida i Camp de Tarragona suposa una extensió territorial del sistema T-mobilitat a tota Catalunya.

Considerant que els usuaris del transport públic a Barcelona també el podran utilitzar a qualsevol altre punt del territori, es plantegen diferents premisses que s'han de complir funcional i tecnològicament amb l'objectiu d'aconseguir un funcionament homogeni del sistema T-mobilitat a tot el territori de Catalunya i que aquests usuaris disposin d'una mateixa experiència d'usuari independentment d'on faci ús del transport públic de Catalunya.

Els equips de camp (equips de validació, de consulta, d'inspecció, càrrega, etc.), sempre es comuniquen amb el SIC de l'operador al qual pertanyen. Hi ha els següents SIC d'operador:

- TMB Barcelona
- TRAM Barcelona
- BUS Embarcat Barcelona

Per a busos que són de l'àrea de Barcelona.

- MultiOperador, T-mobCat

Per a busos que són de la resta d'àrees pertanyents a T-mobCat.

- FGC, Barcelona i T-mobCat
- Renfe, Barcelona i T-mobCat

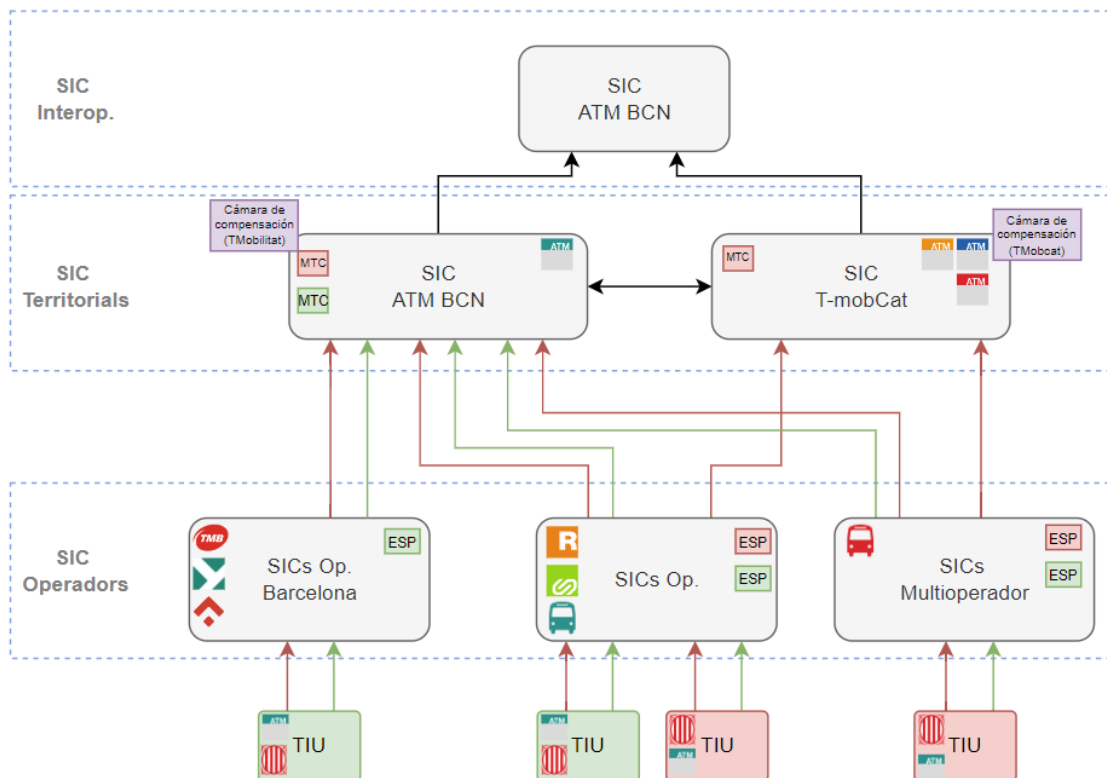
Hi ha equips que poden operar en més d'una àrea, com és el cas de busos on un trajecte pot circular per parades amb estacions de més d'una àrea o estacions ferroviàries on es pot viatjar amb títols de més d'una àrea.

Aquests SIC d'operador es comuniquen amb el seu SIC de l'àrea territorial corresponent, que pot ser el SIC d'ATM, com autoritat de l'àrea de Barcelona o el SIC de T-mobCat, com autoritat de l'àrea de tota Catalunya i de les àrees de Lleida, Girona i Camp de Tarragona.

Per últim, tots els registres han d'arribar al SIC d'ATM que fa el rol de SIC gestor de les dades integrades, que inclouen les dades dels usuaris, suports, sistemes tarifaris, identificadors de registres transaccionals, etc.

El SIC-ATM en el rol de gestor de dades integrades i de la informació global del sistema base de l'atenció al client i als operadors de transport necessita implementar nous mecanismes tecnològics que processin i integrin les dades T-mobCat per garantir un gestió interoperable global de la T-mobilitat a tota Catalunya.

Aquesta arquitectura de SICs implica que els registres generats pels equips de camp s'han d'escalar als diferents SICs i cal implementar els mecanismes que ho permetin.



II-lustració 2: Arquitectura Tecnològica d'integració T-mobCat

2.1. Objecte del Contracte, necessitats que s'han de cobrir

Aquest plec té per objecte establir les prescripcions tècniques particulars que regiran la realització de la prestació dels serveis d'Integració del Sistema T-mobCat al sistema T-mobilitat i definir així les seves qualitats.

L'objecte del contracte és la realització dels treballs d'integració del sistema T-mobCat en el sistema T-mobilitat i viceversa. Aquesta integració possibilitarà que tots els equips instal·lats dins de l'abast del projecte T-mobCat puguin operar en l'àmbit del projecte de la T-mobilitat i de forma anàloga que els sistemes del projecte de la T-mobilitat puguin operar en l'àmbit del projecte T-mobCat.

En aquest aspecte es planteja una triple visió:

- **Per l'usuari de transport públic:** els treballs d'integració de les plataformes tecnològiques T-mobilitat i T-mobCat ha de permetre que qualsevol usuari del transport públic de Catalunya gaudeixi d'una visió i interacció única independentment del lloc i del territori on en faci ús.
- **Per l'operador de transport públic:** els treballs d'integració de les plataformes tecnològiques T-mobilitat i T-mobCat ha de permetre que qualsevol operador de transport operi amb completa flexibilitat serveis que afectin a dos àmbits territorials diferents (àmbit Barcelona i àmbit Lleida, Girona, Tarragona). En aquest aspecte el projecte ha de permetre fer transparent per l'operador aquests àmbits territorials i les afectacions de les zones de frontera. L'operació actual no s'ha de veure

empitjorada.

- **Per a l'Autoritat de confiança T-mobilitat:** com gestor del sistema interoperable transversal de la T-mobilitat, els treballs d'integració de les plataformes tecnològiques T-mobilitat i T-mobCat ha de permetre continuar portant a terme totes les funcionalitats associades a la gestió operativa de la T-mobilitat.

Amb la realització de l'objecte contractual esmentat, l'òrgan de contractació pretén cobrir les necessitats: que tots els equips instal·lats dins de l'abast del projecte T-mobCat puguin formar part del sistema T-mobilitat gaudint dels objectius específics i criteris estratègics T-mobilitat i respectivament que els equips instal·lats dins l'àmbit T-mobilitat puguin formar part del sistema T-mobCat.

2.2. Objectius específics i criteris estratègics

Actualment es troba desplegat, de forma avançada, el sistema T-mobilitat a la província de Barcelona.

La implantació del sistema T-mobCat als territoris de Girona, Lleida i Camp de Tarragona suposa una extensió territorial del sistema T-mobilitat a tota Catalunya.

Considerant aquest context, l'objectiu estratègic del projecte que es planteja és aconseguir un funcionament homogeni del sistema T-mobilitat a tot el territori de Catalunya i que tots els usuaris de la T-mobilitat disposin d'una mateixa experiència d'usuari independentment d'on faci ús del transport públic de Catalunya.

Per tal d'aconseguir aquest objectiu:

- Tots els registres transaccionals que generin els equips del sistema T-mobCat han de transferir-se i consolidar-se en el SIC ATM BCN del sistema T-mobilitat.
- Tots els registres transaccional generats en qualsevol equip T-mobilitat amb títols integrat, propis d'operador, configurats dins de l'àmbit de Lleida, Girona i Camp de Tarragona s'han de consolidar al SIC T-mobCat perquè puguin ser utilitzats a la cambra de compensació de T-mobCat.
- Aquest projecte d'integració ha de tenir en compte tots els elements HW i SW desplegats que fan possible la validació sense contacte. És per això que queden incloses les actuacions que s'hagin de dur a terme a pupitres, validadores, equips PAC, MAV, o elements que els gestionin independentment del projecte al que estiguin vinculats, T-mobilitat o T-mobCat, sempre i quan vinguin a cobrir els objectius principals del contracte.
- Els suports sense contacte que s'usaran en el sistema T-mobCat seran els mateixos que s'usen en el sistema T-mobilitat. Per tant, les instàncies de l'ATIU amb els drets de viatges adquirits per l'usuari emmagatzemats als xips segurs sense contacte inserits en aquests suports s'han de gestionar en el SIC ATM BCN de la T-mobilitat.
- L'atenció al client ha de ser única per a tots dos sistemes. Per tant, també es necessita una gestió centralitzada de totes i cadascuns de les instàncies del ATIU realitzats i de l'històric de canvis que s'han fet en un suport. Aquestes instàncies dels client ha de ser accessible pels gestors autoritzats del sistema de forma única.

- L'usuari del sistema de transport ha de disposar de les mateixes eines tecnològiques per tal de gestionar el seu perfil i incidències. De la mateixa manera ha de poder instanciar en un suport únic els títols de transports que els sistemes tarifaris posa a la seva disposició independentment de l'àmbit al que estigui vinculat aquest títol.
- L'operador de transport públic ha de poder ubicar de forma flexible, àgil i sense que empitjori la seva operació, els autobusos en qualsevol dels àmbits en els quals operi. La seva operació i gestió interna no s'ha de veure afectada pel sistema de validació al que estigui vinculat, T-mobilitat o T-mobCat.
- Un format de suport de la T-mobilitat ha de poder contenir títols de qualsevol àmbit. De forma equivalent pels suport que pertanyen a l'àmbit de la T-mobCat.
- Tots els registres transaccionals amb una entitat MTC que pertanyen a l'àmbit del T-mobCat han de ser identificats de forma única i sense salts per tal de permetre un control de seqüència a fi de detectar, cerca i evitar pèrdues de registres.

Aquest projecte no ha d'afectar de cap manera el desenvolupament del projecte de la T-mobilitat ni de la T-mobCat.

L'acceptació dels criteris definits en aquest plec impliquen que no hi ha afectació a projectes en curs i que es planificaran les activitats per tal que tots puguin coexistir en les diferents etapes en els quals es troben sense afectació.

Ens els apartat 4 i 5 d'aquest plec tècnic es defineixen específicament els requisits tècnics d'obligat compliment i les activitats mínimes a desenvolupar.

3. Finalitats i objectius que s'han d'assolir

Les finalitats i objectius que s'han d'assolir mitjançant la realització d'aquest contracte es centren principalment en donar resposta a les necessitats d'integració del sistema T-mobCat, en implantació, en el sistema T-mobilitat, en explotació i viceversa sense afectació en cap dels dos projectes en execució, les quals inclouen:

- L'anàlisi funcional necessària per aquesta integració en base als requisits i objectius indicats en aquest document.
- L'execució de les activitats necessàries per a dur a terme aquesta integració.
- La documentació de forma exhaustiva de les activitats realitzades. La no realització ni presentació de la documentació justificativa suposarà un incompliment greu del contracte (veure clàusula 7.6.1 del PPT).

Seràn d'obligat compliment tots els requisits establerts en la clàusula 4 d'aquest document. El licitador haurà de definir en el seu document d'oferta com pretén donar compliment a cadascun dels requisits definits sempre tenint en compte els objectius definits en la clàusula 2 del present document.

4. Requisits tècnics d'obligat compliment en la prestació

L'empresa contractista ha de disposar dels suficients mitjans tècnics, materials qualitius i personals per a desenvolupar les tasques objecte d'aquest contracte.

La prestació regulada en aquest plec ha d'ajustar-se, almenys, als requisits tècnics següents, sens perjudici dels paràmetres que s'han de valorar mitjançant els criteris d'adjudicació establerts.

Amb relació a les prestacions d'aquest contracte, es descriuen a continuació els requeriments tècnics mínims en termes d'exigències funcionals i rendiment.

4.1. Requeriments d'obligat compliment

S'identifiquen aquí els requeriments globals d'obligat compliment amb relació a la integració del Sistema T-mobCat en el Sistema T-mobilitat, que és l'objecte principal d'aquest projecte.

REQ 1.

Tots els registres transaccionals amb una entitat MTC han de ser transferits i consolidats en el SIC ATM de la T-mobilitat.

REQ 2.

Tots els registres transaccionals amb una entitat MTC que registra un canvi d'un títol que pertany a l'àmbit de la T-mobCat han de ser transferits i consolidats en el SIC T-mobCat. Tots els registres transaccionals amb una entitat MTC que registra un canvi d'un format de suport que pertany a l'àmbit de la T-mobCat han de ser transferits i consolidats en el SIC T-mobCat.

REQ 3.

S'ha de permetre que els suports i títols de la T-mobilitat i del T-mobCat es puguin validar indistintament en equips de la T-mobilitat i en equips del T-mobCat, sense que les operatives actuals no es vegin empitjorades.

REQ 4.

Un format de suport de la T-mobilitat ha de poder contenir títols de qualsevol àmbit. De forma equivalent pels suport que pertanyen a l'àmbit del T-mobCat

REQ 5.

Tots els registres transaccionals amb una entitat MTC que pertanyen a l'àmbit del T-mobCat han de ser identificats de forma única i sense salts per tal de permetre un control de seqüència a fi de detectar, cerca i evitar pèrdues de registres.

REQ 6.

Per a mantenir la gestió centralitzada de la configuració MTC del sistema interoperable (tota Catalunya), les estacions interoperables de l'àmbit T-mobCat s'han de gestionar (alta, modificació i baixa) en el SIC ATM de la T-mobilitat.

REQ 7.

Per a mantenir la gestió centralitzada de la configuració MTC del sistema interoperable (tota Catalunya), els municipis de l'àmbit T-mobCat s'han de gestionar (alta, modificació i baixa) en el SIC ATM de la T-mobilitat.

REQ 8.

Per a mantenir la gestió centralitzada de la configuració MTC del sistema interoperable (tota Catalunya), les àrees de l'àmbit T-mobCat també han d'estar inventariats en el SIC ATM de la T-mobilitat

<u>REQ 9.</u>	Per a mantenir la gestió centralitzada de la configuració MTC del sistema interoperable (tota Catalunya), els serveis de transport de l'àmbit T-mobCat també han d'estar inventariats en el SIC ATM de la T-mobilitat
<u>REQ 10.</u>	Per a mantenir la gestió centralitzada de la configuració MTC del sistema interoperable (tota Catalunya), les línies i rutes de l'àmbit T-mobCat també han d'estar inventariats en el SIC ATM de la T-mobilitat
<u>REQ 11.</u>	Per mantenir la gestió centralitzada de la configuració MTC del sistema interoperable (tota Catalunya), els formats de suport que pertanyen a l'àmbit T-mobCat també han d'estar inventariats en el SIC ATM de la T-mobilitat
<u>REQ 12.</u>	Per mantenir la gestió centralitzada de la configuració MTC del sistema interoperable (tota Catalunya), els perfils de client que pertanyen a l'àmbit T-mobCat també han d'estar inventariats en el SIC ATM de la T-mobilitat
<u>REQ 13.</u>	Per mantenir la gestió centralitzada de la configuració MTC del sistema interoperable (tota Catalunya), tots els títols integrats i els títols propis dels operadors que pertanyen a l'àmbit T-mobCat també han d'estar inventariats en el SIC ATM de la T-mobilitat i aquesta informació ha d'estar sincronitzada en tots dos sistemes
<u>REQ 14.</u>	Per mantenir la gestió centralitzada de la configuració MTC del sistema interoperable (tota Catalunya), les agències i les agrupacions d'agències de l'àmbit T-mobCat s'han de gestionar (alta, modificació i baixa) en el SIC ATM de la T-mobilitat.
<u>REQ 15.</u>	La gestió dels clients ha de ser única. Per tant, aquesta s'ha de realitzar en el SIC ATM de la T-mobilitat.
<u>REQ 16.</u>	La gestió de les instàncies de suport ha de ser única. Per tant, aquesta s'ha de realitzar en el SIC ATM de la T-mobilitat.
<u>REQ 17.</u>	La gestió de les accions diferides ha de ser única. Per tant, aquesta s'ha de realitzar en el SIC ATM de la T-mobilitat.
<u>REQ 18.</u>	Les factures simplifiades, tal i com estableix el reglament de factures, només podran agrupar productes d'un mateix emissor, per tant d'un mateix propietari.
<u>REQ 19.</u>	Les factures completes, tal i com estableix el reglament de factures, només podran agrupar factures simplifiades d'un mateix emissor, per tant d'un mateix propietari.
<u>REQ 20.</u>	Els registres de validació i vendes de qualsevol títol haurà d'arribar a la cambra de distribució d'ingressos que correspongui independentment de la part del territori en la qual s'executi l'acció.
<u>REQ 21.</u>	El Terminal Punt de Venda Web (TPW) és una solució transversal T-mobilitat que ha de permetre la comercialització de suports i títols que pertanyin a les

	ATM de Girona, Lleida i Tarragona, no obstant això, per configuració ha de permetre bloquejar la venda d'aquests suports i títols a l'àrea integrada de Barcelona.
REQ 22.	Les MAV de RENFE han de permetre la comercialització dels suports i títols que pertanyin a les ATM de Girona, Lleida i Tarragona.
REQ 23.	Les línies de comunicacions que connectaran els CPDs de T-mobCat amb T-mobilitat hauran d'estar monitoritzades en tot moment.
REQ 24.	Els sistemes i comunicacions SIC-ATM, una vegada les modificacions realitzades per a implementar la integració, hauran de complir els requeriments del GSU (ATM) en matèria de seguretat.
REQ 25.	Serà possible que els usuaris que així ho requereixin puguin utilitzar aplicacions de T-mobilitat (SIC-ATM). En particular les aplicacions: TPW-Agent, Publisher, GESTI i GAA.
REQ 26.	L'eina MGS-ITIL (Remedy) de gestió del servei haurà de poder gestionar les noves empreses que s'incorporen, per la gestió d'altres/baixes/modificacions d'usuaris i gestió del seu incidental.
REQ 27.	L'adjudicatari haurà de facilitar tota la documentació tècnica i d'usuari que es derivin de les actuacions executades per a la implementació de la integració. Addicionalment s'executaran les accions formatives necessàries als operadors, així com a la resta d'actors del sistema, per a transmetre el coneixement necessari per a l'ús i manteniment de les eines/infraestructures que resultin de l'execució del projecte.

L'empresa licitadora haurà de descriure a la seva oferta les accions que consideri necessàries per a donar resposta a aquests requeriments tècnics.

5. Activitats i funcions de l'empresa contractista

L'oferta que presenti l'empresa licitadora ha d'abastar 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.

L'abast del procés de contractació correspon a la *"Integració del sistema T-mobCat en el sistema T-mobilitat"* que contempla el següent:

Les funcions que ha d'assumir l'empresa contractista es poden agrupar en els següents grans apartats:

- Gestió de registres transaccionals
- Mestres de la topologia del sistema interoperable

- Mestres dels suports i títols del sistema interoperable
- Altres mestres del sistema Interoperable
- Gestió de configuració MTC
- Gestió dels clients
- Instàncies de suport
- Gestió de les llistes d'accions
- Monitoratge de les ccTIU i dels equips
- Gestió de les factures
- Cambra de distribució d'ingressos
- Canals de venda
- Solució de comunicacions
- Solució àmbit explotació / operació.
 - Integració tecnològica T-mobCat amb T-mobilitat
 - Alta d'usuaris T-mobCat a T-mobilitat
 - Incorporació de la integració T-mobCat / T-mobilitat en el servei TI T-mobilitat
 - Modificacions a l'aplicació MGS-ITIL (Remedy)

En aquest apartat s'indiquen les principals activitats que, com a mínim, l'adjudicatari haurà d'executar durant el desenvolupament del projecte d'integració en diferents àmbits per a assolir els requeriments d'obligat compliment indicats a l'anterior apartat, així com els objectius generals del projecte.

5.1. Solució funcional

5.1.1. Gestió dels registres transaccionals

La gestió segura i el processament sense pèrdues de tots i cada un dels registres transaccionals generats a tots els territoris T-mobilitat és una funció crítica per a l'Autoritat de confiança en el seu rol de garantir la interoperabilitat transversal del sistema interoperable global.

En aquest context, T-mobilitat té definits dos canals de comunicació redundants a fi d'evitar pèrdues dels registres transaccionals generats als terminals sense contacte controlats gestionats de l'operador de transport des dels SIC corresponents fins a l'arribada al SIC ATM.

Els treballs d'integració continguts a l'abast d'aquesta licitació contemplen assegurar tots

els fluxos de registres transaccionals que assegurin les arribades als SIC corresponents, és a dir, assegurar que al SIC-ATM arriben tots els registres T-mobilitat amb independència del territori on s'han generats i al SIC T-mobCat tots els registres que permetin complir les operacions que són de la seva responsabilitat.

Així, s'identifiquen els tres tipus d'entorns a treballar per una adequada gestió dels registres transaccionals:

- Gestió del flux dels **registres transaccionals on-line** entre els diferents sistemes.
- Gestió del flux dels **fixers de registres transaccionals** entre els diferents sistemes.
- **Control de la seqüència** dels registres transaccionals

5.1.1.1. Gestió del flux dels registres transaccionals: On-line

Tots els registres transaccionals que generin els equips del T-mobCat han de transferir-se i consolidar-se en el SIC ATM BCN de la T-mobilitat en temps quasi real ja que:

- els suports (ATlu) que s'usen T-mobCat són els mateixos que s'usen en T-mobilitat, així que, les instàncies (fotos) dels elements que contenen aquests suports es gestionen en el SIC ATM BCN de la T-mobilitat.
- l'atenció al client ha de ser única pels tots els territoris, així que també es necessita una gestió centralitzada de les instàncies i de l'històric de canvis que s'han fet en un suport.

En tots els SIC (d'operador, ATM i T-mobCat) és necessari poder distingir entre els registres associats a suports i títols que operen en l'àmbit de la T-mobilitat i registres associats a suports i títols que operen en l'àmbit del T-mobCat .

En el SIC Operador de FGC, de RENFE i de BUS-embarcat, els registres que pertanyen a l'àmbit de la T-mobilitat s'envien directament al SIC ATM de la T-mobilitat, mentre que els registres que pertanyen a l'àmbit del T-mobCat s'envien cap al SIC T-mobCat .

En el SIC Multioperador, tots els registres s'envien al SIC T-mobCat, independentment de l'àmbit al que pertanyin.

En els SIC Operador de la T-mobilitat (BE, TRAM i TMB), tots els registres s'envien al SIC ATM T-mobilitat, independentment de l'àmbit al que pertanyin.

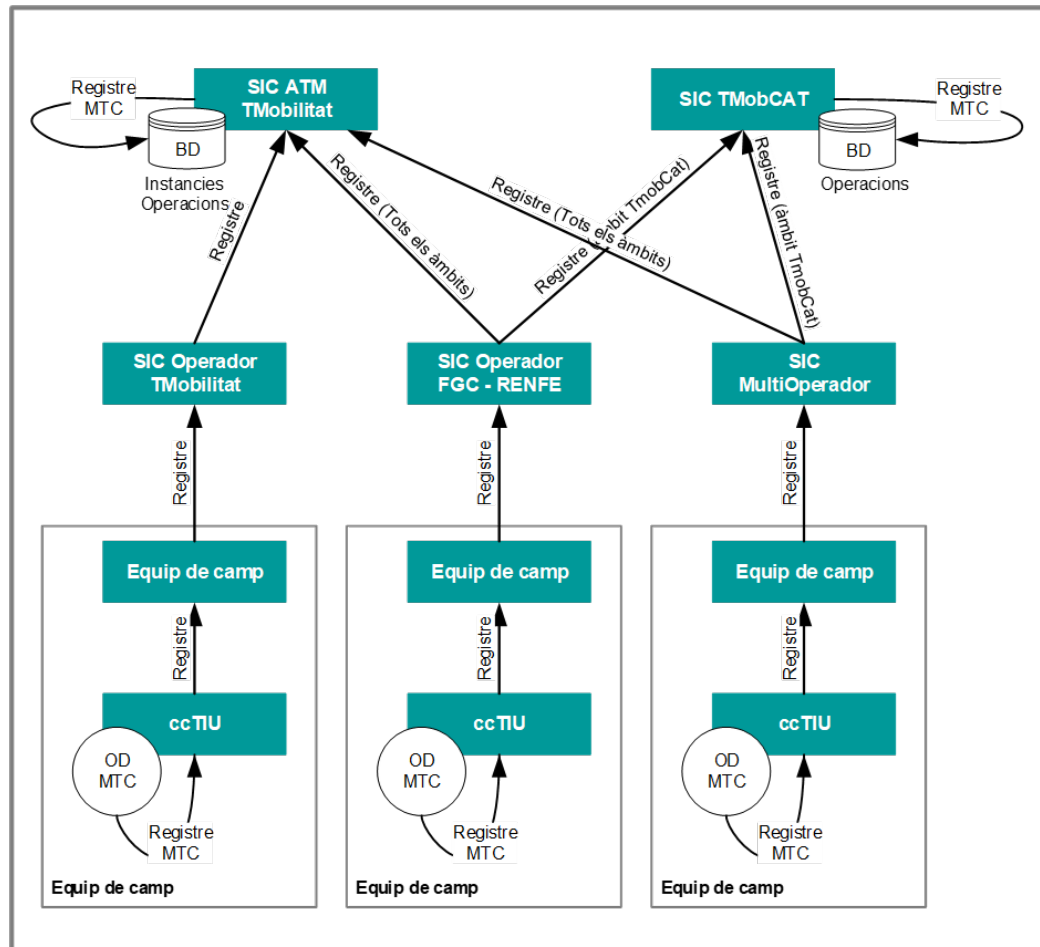
Per altra banda, el SIC ATM T-mobilitat ha de reenviar cap al SIC T-mobCat , tots els registres que rebí dels SIC Operador de T-mobilitat que pertanyin a l'àmbit del T-mobCat.

Finalment, el SIC T-mobCat ha de reenviar tots els registres que rebí, independentment de l'àmbit que tinguin, cap al SIC ATM T-mobilitat.

Per poder realitzar aquest tractament s'haurà d'incloure el concepte àmbit que permeti determinar:

- Que un títol pertany a la T-mobilitat o bé que pertany al T-mobCat .
- Que un suport (format de suport) pertany a la T-mobilitat o bé que pertany al T-

mobCat.



Il·lustració 3 - Flux de comunicacions registres on-line

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Modificar el protocol de comunicacions MTC per a incloure l'atribut àmbit en la definició dels registres. Els valors que podrà assolir l'atribut àmbit són: T-mobilitat i T-mobCat.
- Modificar la ccTIU, incloses les Operatives Dinàmiques, per tal de que obtingui i gestioni l'atribut àmbit de les configuracions MTC (formats de suport i títols) que ha de gravar en el registre.
- Modificar el mòdul GR del SIC Transversal per tal de que permeti les comunicacions següents:
 - o En tots els SIC Operador, tots els registres s'envien al SIC ATM de la T-mobilitat, independentment de l'àmbit del registre.
 - o En els SIC Operador de FGC, RENFE i MultiOperador, els registres que pertanyen a l'àmbit del T-mobCat s'enviaran al SIC T-mobCat.
- Modificar el protocol de comunicacions MTC per tal d'incloure l'atribut àmbit en la definició dels formats de suport.
- Modificar el protocol de comunicacions MTC per tal d'incloure l'atribut àmbit en la

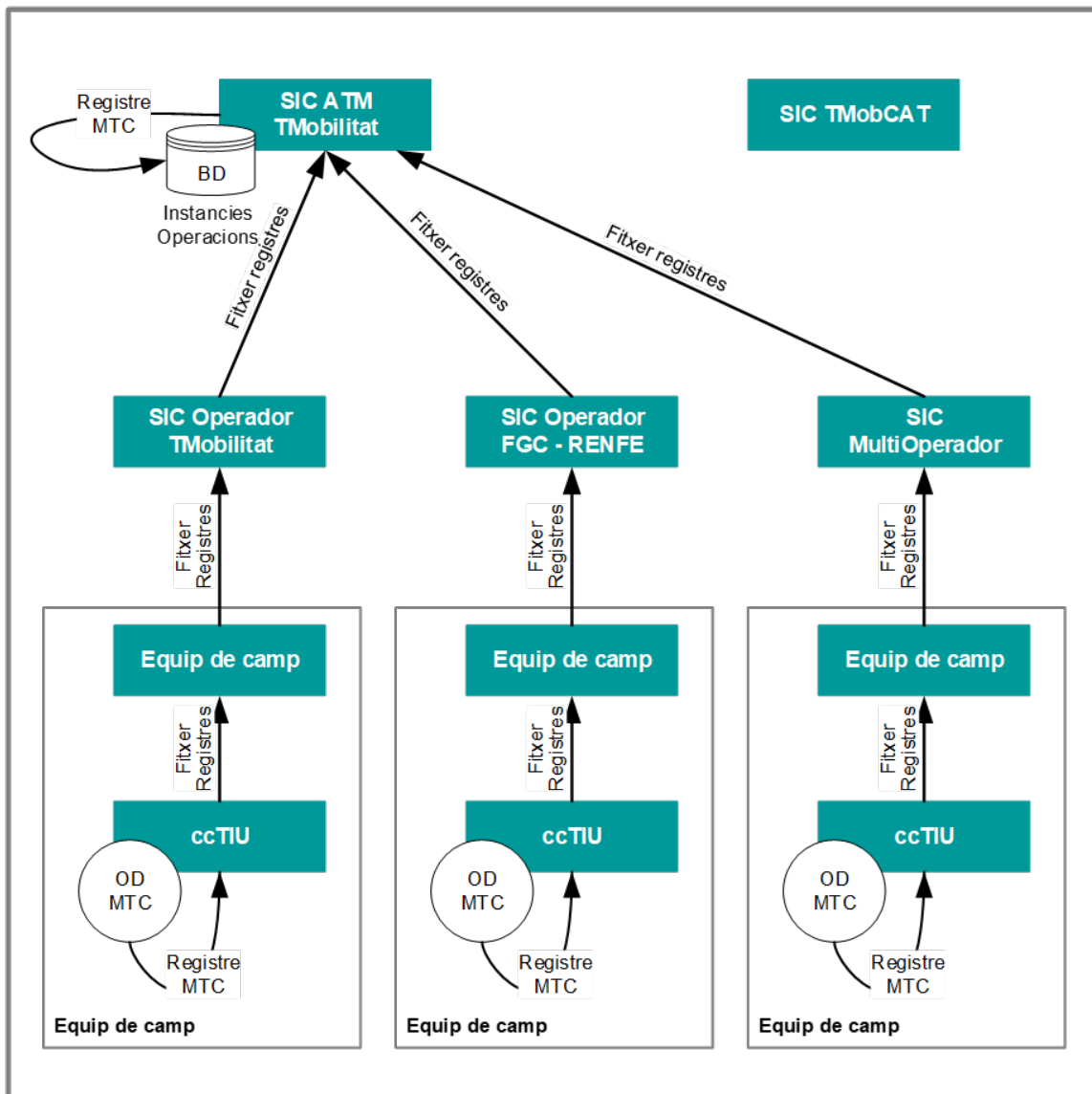
definició dels títols.

- Modificar el mòdul CDDC per a incloure l'àmbit en la generació del paquet de configuració MTC en la definició dels formats de suports i títols.

5.1.1.2. Gestió del flux dels registres transaccionals: Fitxers

Totes les ccTIU generen un fitxer amb els registres transaccionals que pertanyen a un mateix període de consolidació. Un període de consolidació es tanca cada N hores (actualment 4) i cada vegada que es realitza un canvi de torn en l'equip (un període de consolidació només té activitat que pertany a un mateix torn de l'equip).

Aquests fitxers els usen els SIC de l'Operador per tal de completar els registres que falten i han tingut algun problema en la pujada on-line. Aquests fitxers obtinguts dels fitxers també es reenvien on-line cap als SIC de l'ATM i del T-mobCat tal i com s'ha descrit en l'apartat anterior.



Il·lustració 4 – Flux dels fitxers de registres transaccionals

En el SIC Operador de FGC, de RENFE i BE, tots els fitxers de registres s'envien directament cap al SIC ATM T-mobilitat.

En el SIC Multioperador, tots els fitxers de registres s'envien al SIC ATM T-mobilitat.

En els SIC Operador de la T-mobilitat (BE, TRAM i TMB), tots els fitxers de registres s'envien al SIC ATM T-mobilitat.

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Modificar el mòdul CDDC del SIC ATM de la T-mobilitat afegint la capacitat per rebre tots els fitxers de registres que envia el SIC MultiOperador.

5.1.1.3. Control de seqüència en els registres transaccionals

El control de les comunicacions completa establerta en el Model Tècnic Comú tant sols és possible realitzar-lo en el mòdul GR del SIC ATM de la T-mobilitat ja que és el sistema que rep totes les transaccions generades per una ccTIU: registres i períodes de consolidació.

En el cas del SIC T-mobCat el mòdul GR només rep els registres amb entitats MTC associades a títols i formats de suports que pertanyen a l'àmbit del T-mobCat . Això implica que no es disposa de la totalitat dels registres generats per una determinada ccTIU i per tant no és possible fer el control de les comunicacions de cada una de les ccTIU.

Per aquest motiu, s'inclou en els registres uns comptadors específics que només aplica als registres que pertanyen a cada territori de la T-mobCat . Aquests comptadors el gestiona la SAM de la ccTIU de forma equivalent a la gestió del número de seqüència dels registres T-mobilitat.

Aquests comptadors permet identificar de manera única un registre que pertany a cada territori de la T-mobCat mitjançant:

- Identificador de l'element segur.
- Comptador de seqüència del T-mobCat sense salts.

Amb aquest identificador ja és possible realitzar un control de seqüència dels registres de cadascuns dels Territoris T-mobCat que han generat les diferents ccTIU:

- Controlar que s'han rebut tots els registres T-mobCat generats per cada una de les ccTIU.
- Identificar quins són els registres que falten per cada una de les ccTIU.

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Modificar el protocol comunicacions MTC per incloure l'identificador de registre T-mobCat.
- Modificar la ccTIU, incloses les Operatives Dinàmiques, per tal de que obtingui l'identificador del registre (que genera la SAM) i que ha de gravar en els registres que pertanyen a l'àmbit del T-mobCat.
- El mòdul GR del SIC ATM de la T-mobilitat ha de descartar els identificadors del registres generats pel control de seqüència a cadascuns dels territoris T-mobCat contingut en el registre transaccional.

5.1.2. Mestres de la topologia del sistema interoperable

Els mestres de la topologia del sistema interoperable es necessiten per poder configurar les Operatives Dinàmiques que interaccionen amb els Suports sense contacte, així tots aquests mestres pertanyen al Model Tècnic Comú (MTC) del projecte, i per tant han de tenir una identificació única en el sistema interoperable.

Remarcant que el rol de Gestor del Sistema Interoperable el continua assumint el Gestor del Sistema Interoperable T-mobilitat amb la infraestructura proporcionada pel SIC ATM, i per la proporcionada pel MTC (rols ISO/IEC 24.014).

Dins de les responsabilitats de l'MTC hi ha la gestió i definició dels mestres de la topologia del sistema interoperables necessaris per poder generar els elements de la topologia inclosos en el paquet de configuració MTC que necessiten les OD de la ccTIU.

Per poder generar aquesta configuració de la topologia del sistema interoperables cal que es produeixin un conjunt de sincronitzacions amb tots els actors que hi intervenen.

El flux de la informació per distribuir els mestres de topologia que són únics al sistema i pot ser de dos tipus diferents.

5.1.2.1. Informació que generen els propietaris de topologia.

És la informació que generen els propietaris de la topologia i que necessita el Gestor del Sistema Interoperable, com pot ser les àrees, línies, rutes...

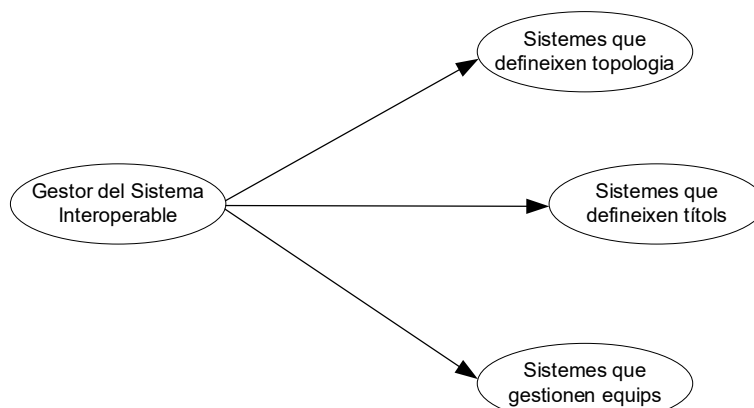


Il·lustració 5 – Flux d'informació cap el SIC ATM

Els operadors propietaris de topologia publiquen la seva pròpia topologia en els seus SIC d'operador per tal de que el Gestor del Sistema Interoperable pugui disposar de tota la topologia del sistema, han de pujar aquesta informació (fitxers d'intercanvi) cap al SIC ATM de la T-mobilitat.

5.1.2.2. Informació que genera el Gestor del Sistema interoperable

És la informació que genera el Gestor del Sistema Interoperable i que necessiten altres actors per operar el sistema, com són:

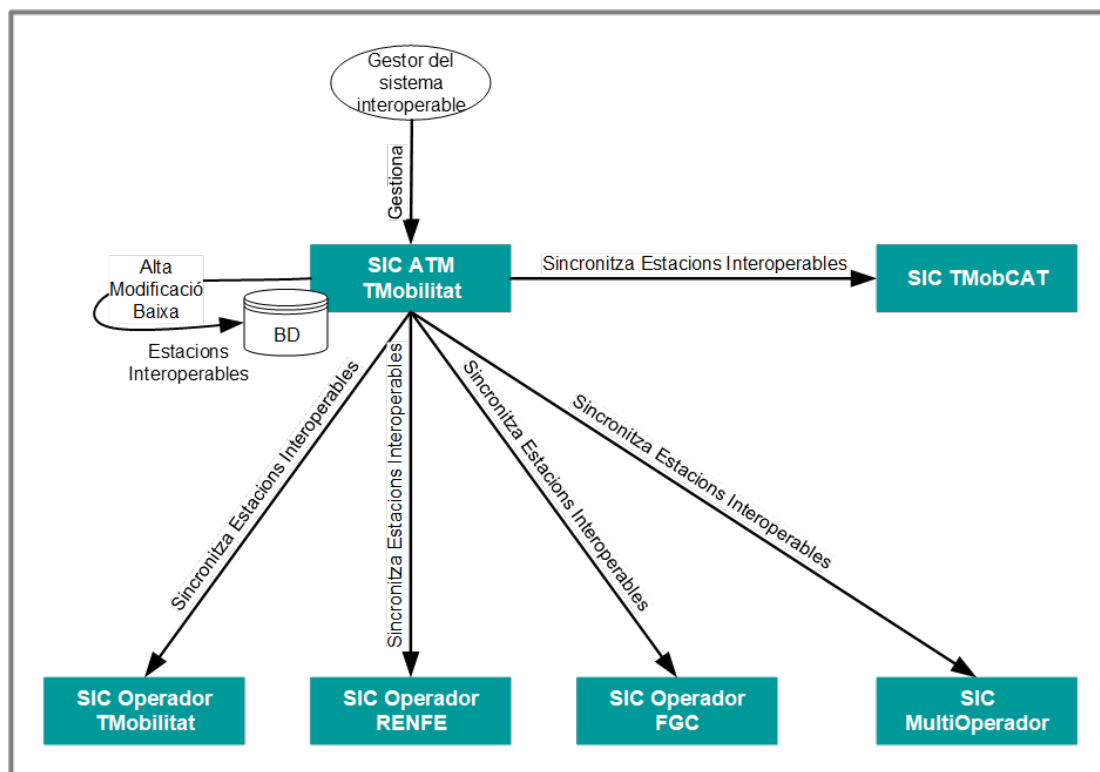


Il·lustració 6 – Flux d'informació cap als SICs d'operador

5.1.2.3. Estacions interoperables

Les estacions interoperables són els elements de la topologia amb la qual s'estableix la relació amb els mapes de zonificació dels diferents títols sense contacte: a cada estació interoperable s'indica a quina zona pertany en cada un dels mapes de zonificació que usen els diferents títols. Si no s'estableix cap zona, el títol que usa el mapa de zonificació no seria vàlid en els equips ubicats en la zona interoperable.

Garantir estacions interoperables úniques a tot el sistema obliga a què es gestionin en el SIC ATM de la T-mobilitat que és l'encarregat d'incloure aquests estacions interoperables en el paquet de configuració MTC que cal distribuir a totes les ccTIU del sistema interoperable T-mobilitat mitjançant una sèrie de sincronitzacions:



II·lustració 7 – Flux estacions interoperables

El gestor del sistema interoperable és el responsable de donar d'alta, modificar o donar de baixa les estacions interoperables en el SIC ATM de la T-mobilitat. Aquestes estacions interoperables cal que es sincronitzin amb els diferents SIC d'operador ja que necessiten l'inventari de les estacions interoperables per tal de poder gestionar les ubicacions físiques i funcionals dels equips, gestionar la topologia específica en els SIC d'operador, etc.

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Afegir en el SIC ATM T-mobilitat la comunicació amb un nou SIC operador, el SIC MultiOperador de la T-mobCat, sobre el qual cal efectuar la sincronització de totes les estacions interoperables.
- Afegir en el SIC ATM T-mobilitat la comunicació amb un nou SIC, el SIC T-mobCat, sobre el qual cal efectuar la sincronització de totes les estacions interoperables.

5.1.2.4. Municipis

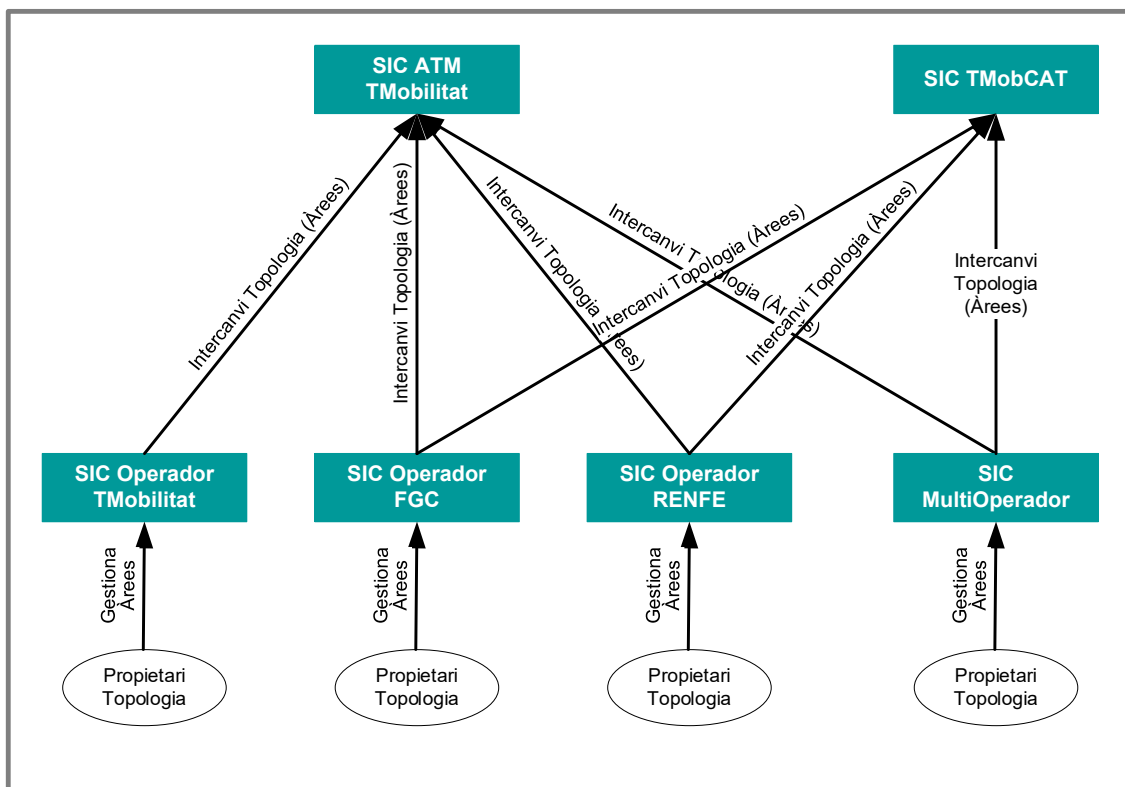
També és necessari disposar d'un inventari dels municipis del sistema interoperable, la gestió del qual és equivalent a la descrita en les estacions interoperables.

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Afegir en el SIC ATM T-mobilitat la comunicació amb un nou SIC operador, el SIC MultiOperador de la T-mobCat, sobre el qual cal efectuar la sincronització de tots els municipis.
- Afegir en el SIC ATM T-mobilitat la comunicació amb un nou SIC, el SIC T-mobCat, sobre el qual cal efectuar la sincronització de tots els municipis.

5.1.2.5. Àrees del sistema interoperable

Aquesta entitat del sistema estableix l'inventari de les àrees del sistema interoperable, així com les seves característiques que poden ser dels tipus següents: Parada de Bus, Vestíbul, Andana de tren, Andana de tramvia, Oficina d'atenció a client, Sistemes Centrals, Inspecció.



II·l·lustració 8 – Flux àrees

El propietari de la topologia és el responsable de donar d'alta, modificar o donar de baixa les àrees en el SIC que correspongui (inclòs el SIC de l'ATM en el seu rol d'àrea territorial) i es transmeten cap al SIC de l'ATM ja que les necessita per poder generar el paquet de configuració MTC dins del seu rol de gestor de dades integrades.

També és necessari que aquestes àrees es sincronitzin amb el SIC de T-mobCat ja que el necessita per poder aportar els noms en l'explotació de la informació rebuda, així, els

SIC de FGC, RENFE y el MultiOperador també han d'enviar totes les àrees cap al SIC T-mobCat.

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Implementar les sincronitzacions necessàries entre els SIC Operadors i el SIC ATM T-mobilitat per a mantenir la gestió centralitzada de la configuració MTC del sistema interoperable de tota Catalunya.

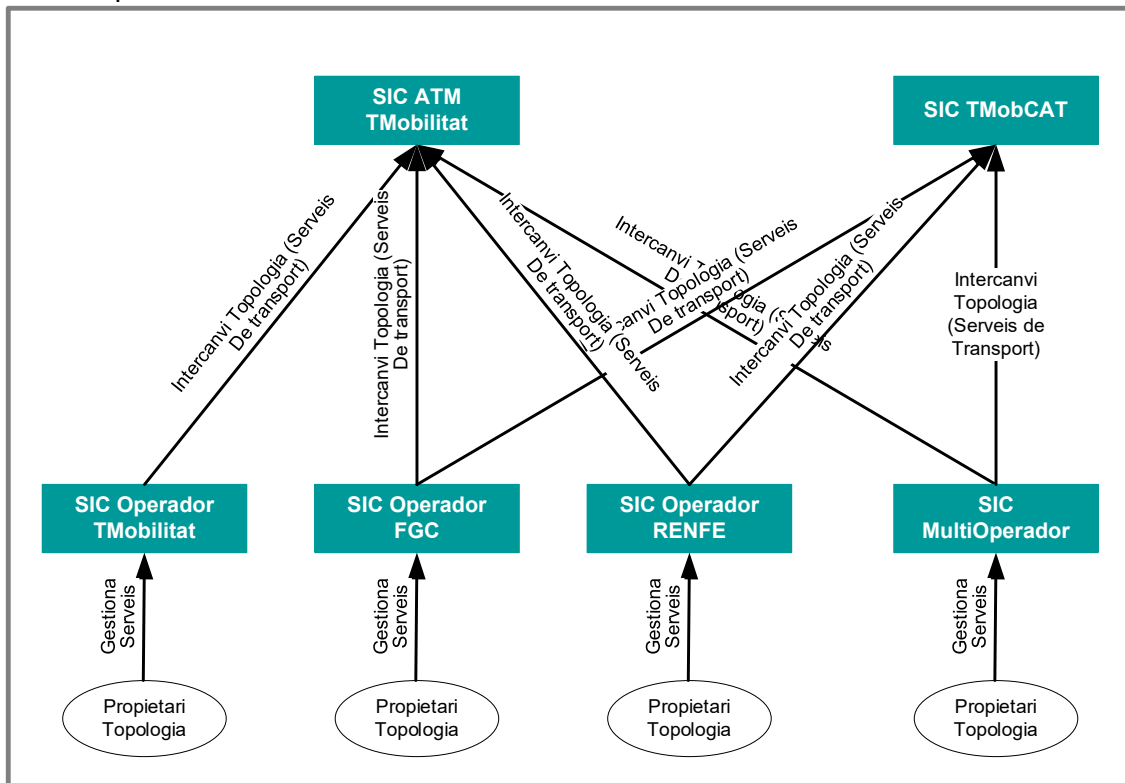
5.1.2.6. Serveis de transport

Un servei de transport és una agrupació de les línies d'un mateix propietari que pertany a un mateix mode de transport (tipus de servei) que poden ser: Bus Urbà, Bus Interurbà, Metro, Tren, Tramvia...

Com que hi ha d'haver una gestió única dels serveis de transport, aquest serveis de transport han d'arribar al SIC ATM de la T-mobilitat que és l'encarregat d'incloure aquests serveis en el paquet de configuració MTC que cal distribuir a totes les cctIU del sistema interoperable.

El propietari de la topologia és el responsable de donar d'alta, modificar o donar de baixa els serveis de transport en el SIC que correspongui (inclòs el SIC de l'ATM en el seu rol d'àrea territorial) i es transmeten cap al SIC de l'ATM ja que les necessita per poder generar el paquet de configuració MTC dins del seu rol de gestor de dades integrades.

També és necessari que aquests serveis de transport es sincronitzin amb el SIC de T-mobCat ja que el necessita per poder aportar els noms en l'explotació de la informació rebuda, així, els SIC de FGC, RENFE y el MultiOperador també han d'enviar totes les àrees cap al SIC T-mobCat.



II-lustració 9 – Flux servei de transport

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Implementar les sincronitzacions necessàries entre els SIC Operadors i el SIC ATM T-mobilitat per a mantenir la gestió centralitzada de la configuració MTC del sistema interoperable de tota Catalunya.

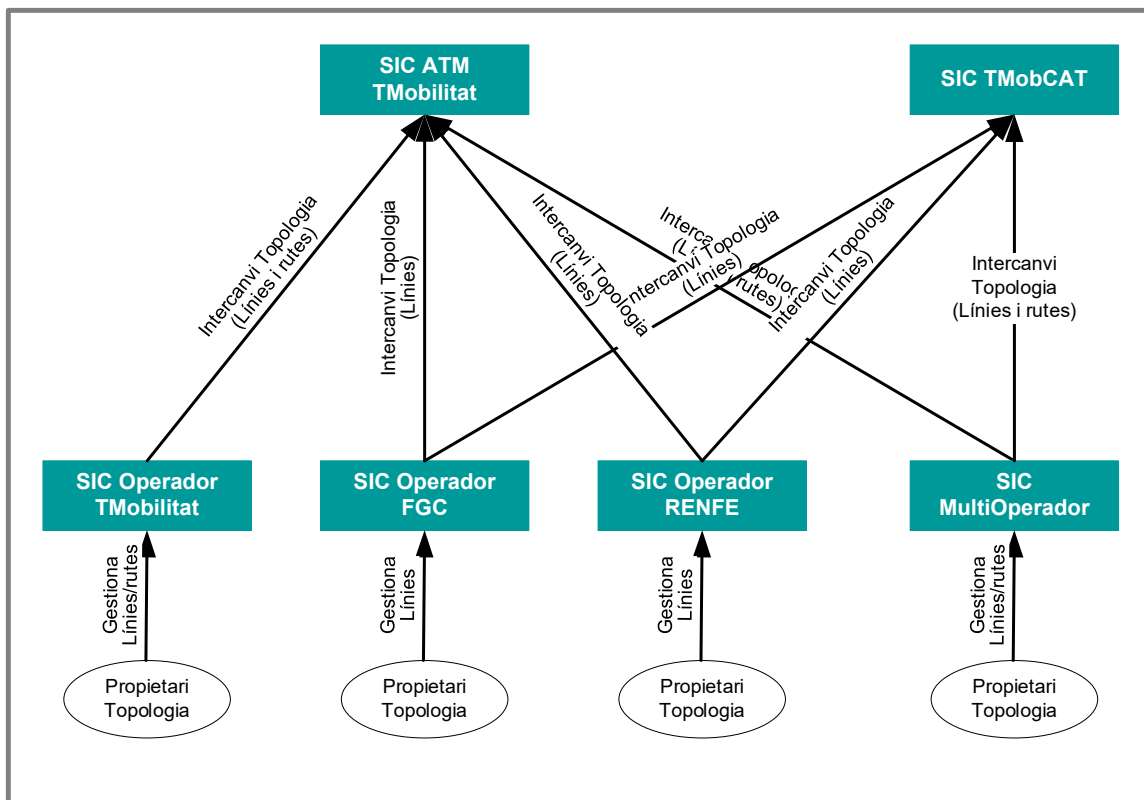
5.1.2.7. Línies i rutes

Aquesta entitat conté l'inventari de totes les línies del sistema interoperable, així com les seves característiques que es diferencien entre les línies d'autobús i del sistema ferroviari segons el servei de transport al qual pertanyen.

Una línia es compon d'un punt d'origen, un punt de destinació i una sèrie de parades intermèdies on els viatgers poden baixar o fer pujar fent ús dels títols de transport que posseeixin sempre que aquest els proveeixi del dret a l'ús del servei.

El trajecte d'una línia en cadascun dels seus dos sentits es defineix mitjançant les corresponents rutes, que en determinen l'itinerari i les parades que en formen part.

De la mateixa manera que en els serveis del transport, es necessita fer una gestió única de les línies i rutes el sistema interoperable, així el propietari de la topologia és el responsable de donar d'alta, modificar o donar de baixa les línies i rutes en el SIC que correspongui (inclòs el SIC de l'ATM en el seu rol d'àrea territorial) i es transmeten cap al SIC de l'ATM ja que les necessita per poder generar i distribuir a totes les ccTIU del sistema interoperable el paquet de configuració MTC dins del seu rol de gestor de dades integrades.



II-lustració 10 – Flux de línies i rutes

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Implementar les sincronitzacions necessàries entre els SIC Operadors i el SIC ATM T-mobilitat per a mantenir la gestió centralitzada de la configuració MTC del sistema interoperable de tota Catalunya.

5.1.3. Mestres dels suports i títols del sistema interoperable

Els mestres dels títols del sistema interoperable es necessiten per poder configurar les Operatives Dinàmiques que interaccionen amb els Suports sense contacte, així tots aquests mestres pertanyen al Model Tècnic Comú (MTC) del projecte, i per tant han de tenir una identificació única en el sistema interoperable.

Remarcar que el rol de Gestor del Sistema Interoperable el continua assumint el Gestor del Sistema Interoperable T-mobilitat amb la infraestructura proporcionada pel SIC ATM, i per la proporcionada pel MTC (rols ISO/IEC 24.014).

Dins de les responsabilitats de l'MTC hi ha la gestió i definició dels mestres dels suports, perfils i títols (els integrats) del sistema interoperables necessaris per poder generar els elements de la topologia inclosos en el paquet de configuració MTC que necessiten les OD de la ccTIU.

Per poder generar aquesta configuració dels suports, perfils i títols (els integrats) del sistema interoperables cal que es produeixin un conjunt de sincronitzacions amb tots els actors que hi intervenen.

El flux de la informació per distribuir els mestres dels suports, perfils i títols (els integrats), que són únics al sistema, pot ser de dos tipus diferents.

Informació que generen els propietaris de suport i títols.

És la informació que generen els propietaris dels suports i títols i que necessita el Gestor del Sistema Interoperable, com pot ser formats de suports i els perfils de clients...



Il·lustració 11 – Flux d'informació de títols cap el SIC ATM

Els operadors propietaris de suports i títols publiquen els seus propis suports, si ho necessiten, i els títols a operar en els seus SIC d'operador per tal què el Gestor del Sistema Interoperable pugui disposar de tots els suports i els títols a operar en el sistema, per a la qual cosa han de pujar aquesta informació (fitxers d'intercanvi) cap al SIC ATM de la T-mobilitat per fer una gestió única.

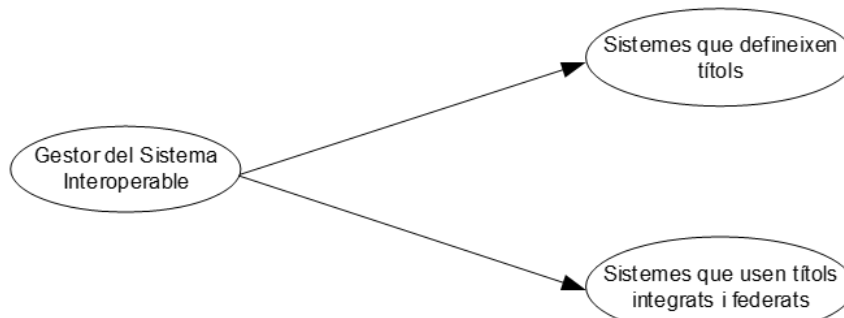
El propietari de títols (també propietari dels formats de suports) és el responsable de donar d'alta, modificar o donar de baixa els formats de suports i títols propis en el SIC ATM de la T-mobilitat.

La discriminació entre els formats de suport que pertanyen a cada una de les quatre àrees integrades es fa mitjançant el propietari del format de suport (s'identifica per propietari + codi) que aplica a qualsevol altre propietari de formats de suport que pugui aparèixer amb

la incorporació de T-mobCat .

Informació que genera el Gestor del Sistema interoperable

És la informació que genera el Gestor del Sistema Interoperable i que requereix altres actors per operar el sistema, com són:



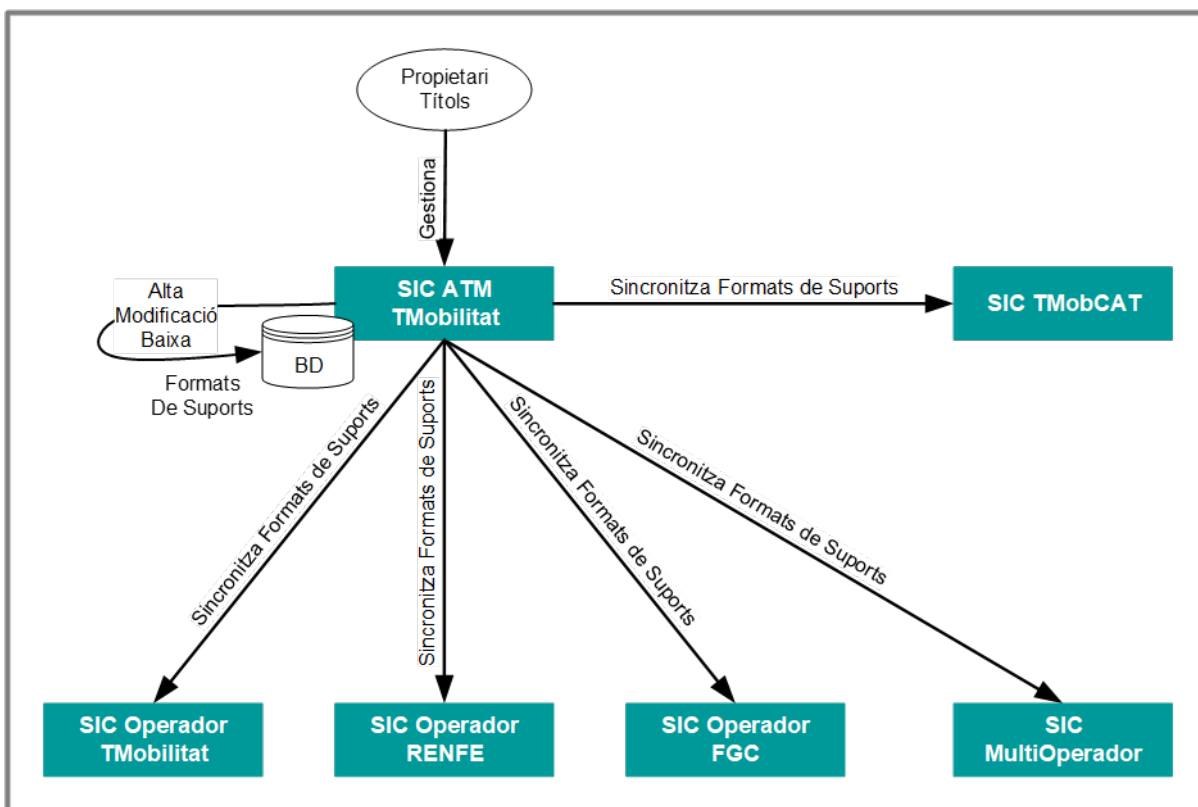
Il·lustració 12 – Flux d'informació de títols cap als SICs d'operador

5.1.3.1. Formats de suports

La gestió interoperable única requereix establir el catàleg dels formats de suport dels sistema interoperable T-mobilitat amb les següents característiques:

- La tipologia de suport a la que pertany un format de suport pot ser un suport virtual, PVC, cartró bobina o cartró pretallat.
- Estableix les característiques bàsiques del suport.
 - Si és un suport personalitzat o no.
 - Mesos de garantia que té el suport i com es calcula.
 - Si és un suport multitítol, monotítol o bé monotítol amb el títol fixe (no es pot canviar el títol que s'ha gravat en el moment de l'emissió).
- Estableix el disseny d'impressió que ha de tenir, indicant quines són les informacions que cal imprimir en el format del suport en el moment de la fabricació i en el moment de l'emissió.
- Estableix les tarifes que té el format de suport.
- Estableix quins son els títols que es poden instanciar (carregar) en el format de suport.

Per mantenir la gestió centralitzada de la configuració MTC del sistema interoperable (tota Catalunya), els formats de suport de tots els àmbits es gestionen en el SIC ATM de la T-mobilitat que és l'encarregat d'incloure aquests formats de suports en el paquet de configuració MTC que cal distribuir de forma única a totes les ccTIU del sistema interoperable.



Il·lustració 13 – Flux dels formats dels suports

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

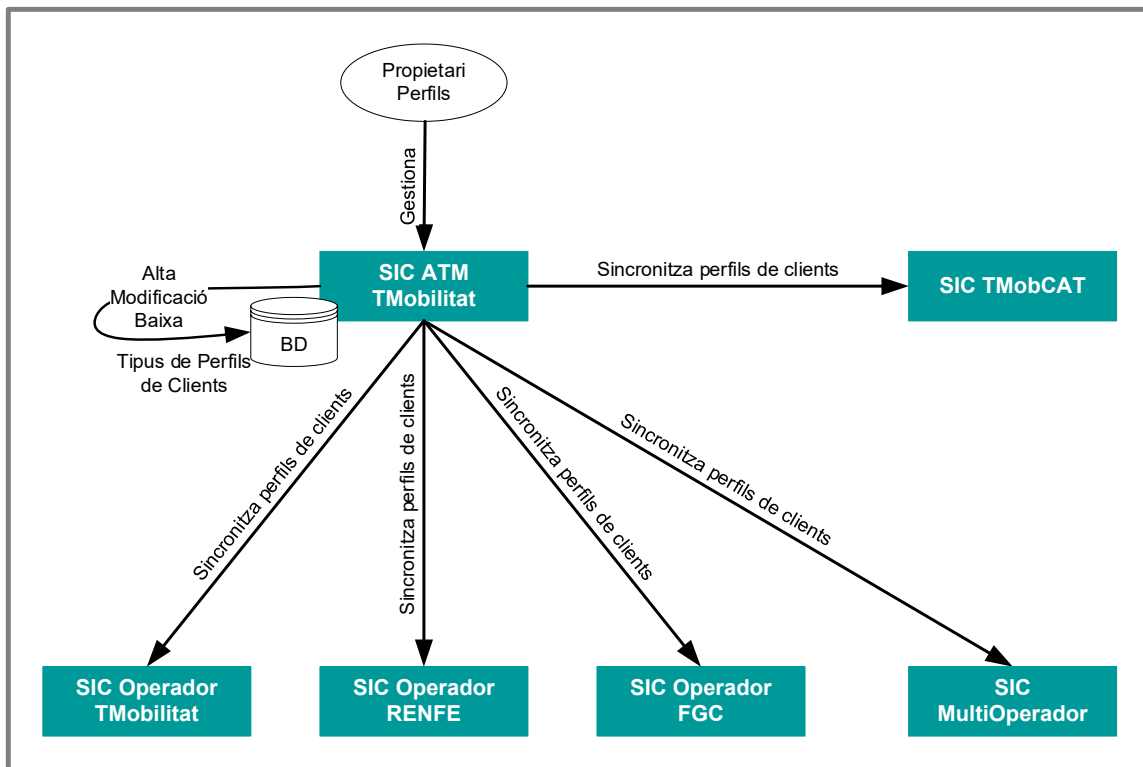
- Afegir l'atribut àmbit en l'entitat format de suport en el SIC Transversal. En la Base de Dades i en les diferents pantalles que gestionen els atributs de l'àrea i on cal incloure el nou atribut. El propietari del format de suport ha d'establir explícitament a quin àmbit pertany (T-mobilitat o T-mobCat).
- Afegir l'atribut àmbit del format de suport en les sincronitzacions entre el SIC ATM de la T-mobilitat i els SIC de l'operador.
- Modificar els informes sobre el mestre dels formats de suports per incloure l'atribut àmbit.
- Afegir en el SIC ATM T-mobilitat la comunicació amb un nou SIC operador, el SIC MultiOperador de la T-mobCat, sobre el qual cal efectuar la sincronització dels formats de suports.
- Afegir en el SIC ATM T-mobilitat la comunicació amb un nou SIC, el SIC T-mobCat, sobre el qual cal efectuar la sincronització de tots els formats de suports.
- Implementar un flux d'informació adient entre el SIC ATM T-mobilitat i la resta de SICs del sistema per a mantenir la gestió centralitzada de la configuració MTC del sistema interoperable a tota Catalunya.

5.1.3.2. Perfils de clients

La gestió interoperable única requereix establir el catàleg dels perfils de clients que conté tots els perfils disponibles en el sistema interoperable.

Per mantenir la gestió centralitzada de la configuració MTC del sistema interoperable (tota Catalunya), els perfils de client de l'àmbit T-mobCat també han d'estar inventariats en el SIC ATM de la T-mobilitat.

El propietari de perfils (generalment també propietari dels títols) és el responsable de donar d'alta, modificar o donar de baixa els perfils en el SIC ATM de la T-mobilitat. Aquests perfils de client cal que es sincronitzin amb els diferents SIC d'operador ja que necessiten l'inventari dels perfils per tal de poder gestionar els títols propis.



Il·lustració 14 – Flux de perfils de clients

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

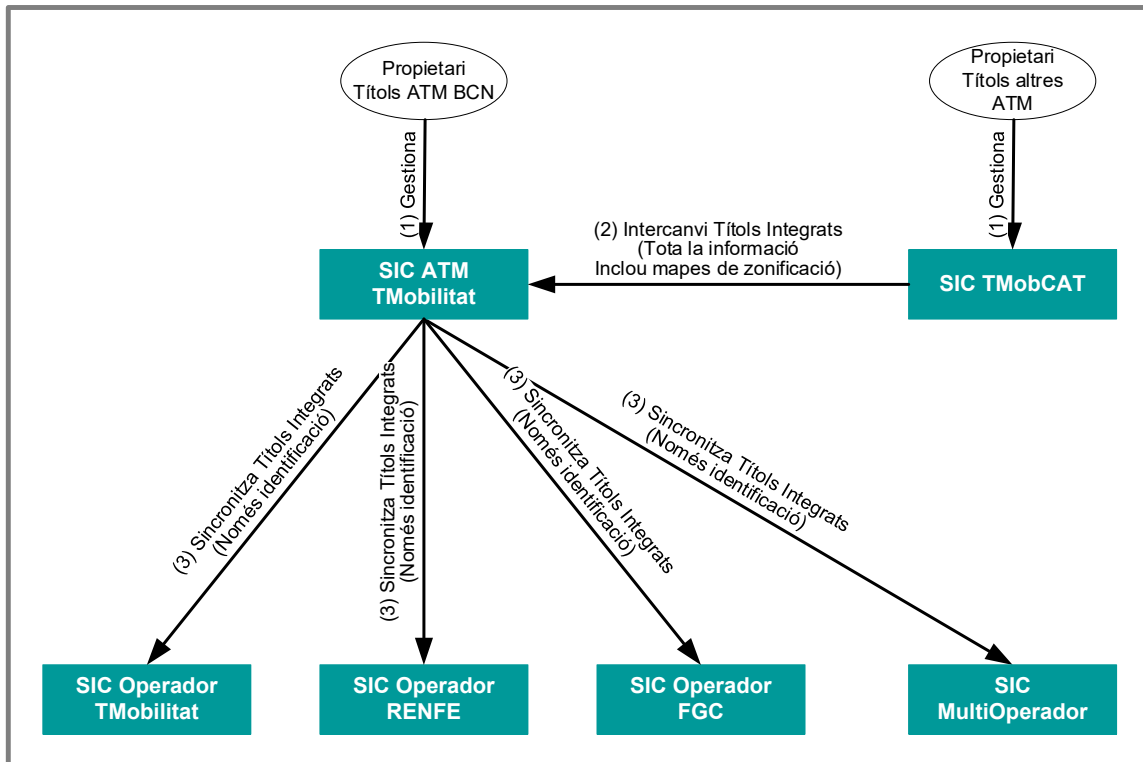
- Afegir en el SIC ATM T-mobilitat la comunicació amb un nou SIC operador, el SIC MultiOperador de la T-mobCat, sobre el qual cal efectuar la sincronització dels formats de suports.
- Afegir en el SIC ATM T-mobilitat la comunicació amb un nou SIC, el SIC T-mobCat, sobre el quals cal efectuar la sincronització de tots els formats de suports.
- Implementar un flux d'informació adient entre el SIC ATM T-mobilitat i la resta de SICs del sistema per a mantenir la gestió centralitzada de la configuració MTC del sistema interoperable a tota Catalunya.

5.1.3.3. Títols i mapes de zonificació integrats

Al model T-mobilitat cadascuns dels territoris integrats poden definir el catàleg dels seus títols integrats. La forma de diferenciar si un títol integrat pertany a l'àmbit de la T-mobilitat o a l'àmbit del T-mobCat s'estableix a partir d'un nou atribut que afegim a l'entitat dels títols. Addicionalment, es diferencia si un títol pertany a una ATM o una altra a partir del format de suport que conté explícitament a quin àmbit territorial pertany.

El propietari de títols és el responsable de donar d'alta, modificar o donar de baixa els títols i els mapes de zonificació en el SIC ATM de la T-mobilitat o en el SIC T-mobCat en funció de si es tracta de l'ATM de Barcelona o de les altres ATM respectivament.

Com que hi ha d'haver-hi una gestió única dels títols sense contacte, el SIC ATM de la T-mobilitat és l'encarregat d'incloure aquests títols sense contacte integrats en el paquet de configuració MTC que cal distribuir a totes les ccTIU del sistema interoperable.



Il·lustració 15 – Flux de títols integrats

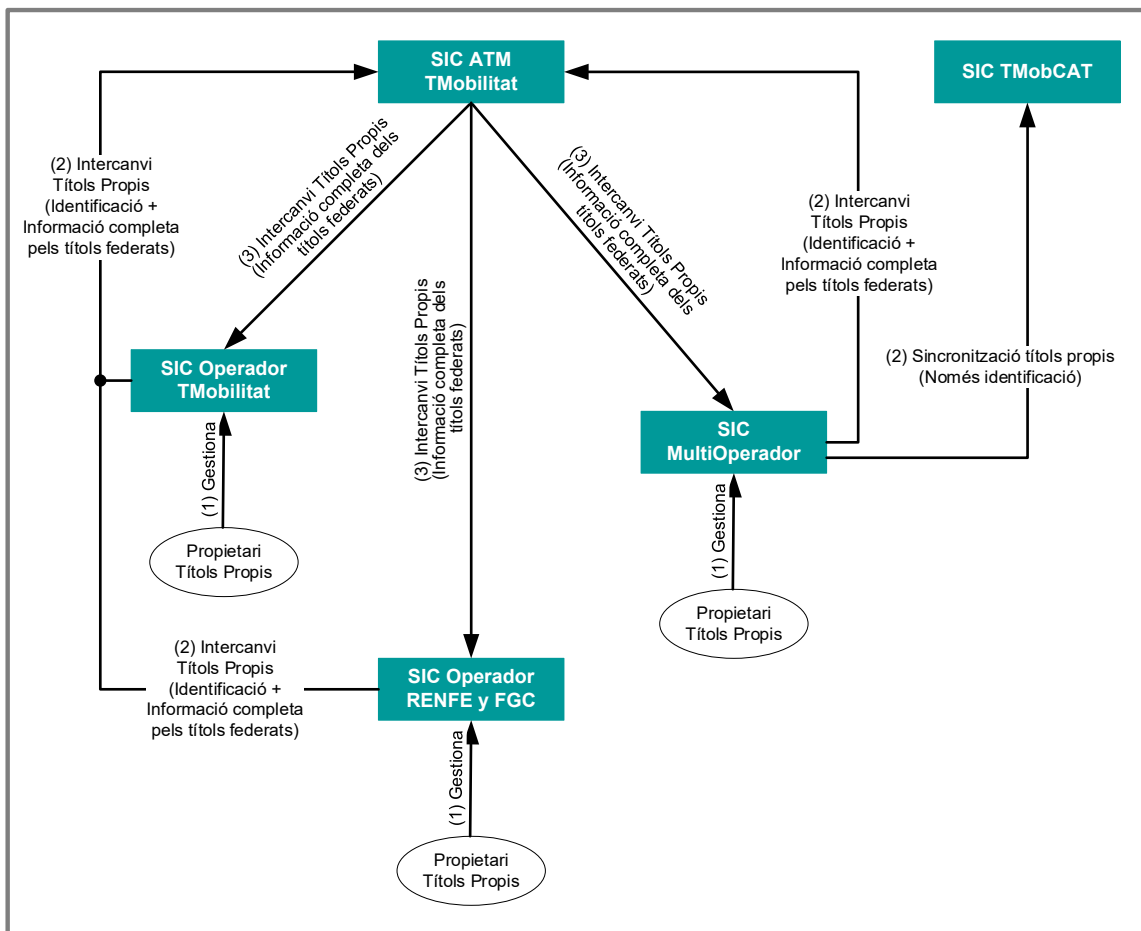
Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Tots els títols definits en el SIC ATM T-mobilitat han de tenir el nou atribut àmbit fixat al valor T-mobilitat.
- Afegir en el SIC ATM T-mobilitat la recepció i tractament dels fitxers d'intercanvi dels títols integrats de les altres ATM procedents del SIC T-mobCat.
- Modificar el procés de gestió dels títols integrats en el SIC ATM T-mobilitat per tal que els títols generats en el SIC T-mobCat només pugin ser consultats però no gestionats (alta, modificació i donar de baixa).
- Afegir en el SIC ATM T-mobilitat la comunicació amb un nou SIC, el SIC T-MultiOperador, sobre el qual cal efectuar la sincronització de tots els títols integrats.
- Afegir en el SIC ATM T-mobilitat la comunicació amb un nou SIC, el SIC T-mobCat, sobre el quals cal efectuar la sincronització de tots els formats de suports.
- Implementar un flux d'informació adient entre el SIC ATM T-mobilitat i la resta de SICs del sistema per a mantenir la gestió centralitzada de la configuració MTC del sistema interoperable a tota Catalunya.

5.1.3.4. Títols i mapes de zonificació propis

Els propietaris dels títols propis en el nou SIC MultiOperador han de poder definir el catàleg dels seus títols propis. De forma equivalent a l'activitat que actualment es duu a terme en els SIC d'operadors de l'àrea integrada de Barcelona, així el propietari de títol propi és el responsable de donar d'alta, modificar o donar de baixa els títols i els mapes de zonificació en el SIC Operador de la T-mobilitat o en el SIC MultiOperador en funció de si es tracta de la T-mobilitat o del T-mobCat respectivament.

El SIC MultiOperador serà el responsable de generar el paquet de configuració MTC de títols propis que cal distribuir a les ccTIU.



Il·lustració 16 – Flux de títols propis

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Tots els títols definits en el SIC ATM T-mobilitat han de tenir el nou atribut àmbit fixat al valor T-mobilitat.
- Afegir en el SIC ATM T-mobilitat la recepció i tractament dels fitxers d'intercanvi dels títols propis de l'àmbit T-mobCat des del SIC MultiOperador.

5.1.4. Altres mestres del sistema interoperable

Per operar el Sistema interoperable T-mobilitat es necessiten altres mestres d'ús general i que són necessaris per poder generar el paquet de configuració MTC que necessiten

les OD de la ccTIU, com són les agències i agrupacions d'agències.

Aquests mestres també són necessaris per tots i cada un dels altres rols que existeixen dins del sistema interoperables: Propietari de topologia, propietari de títols, operador de transport, etc.

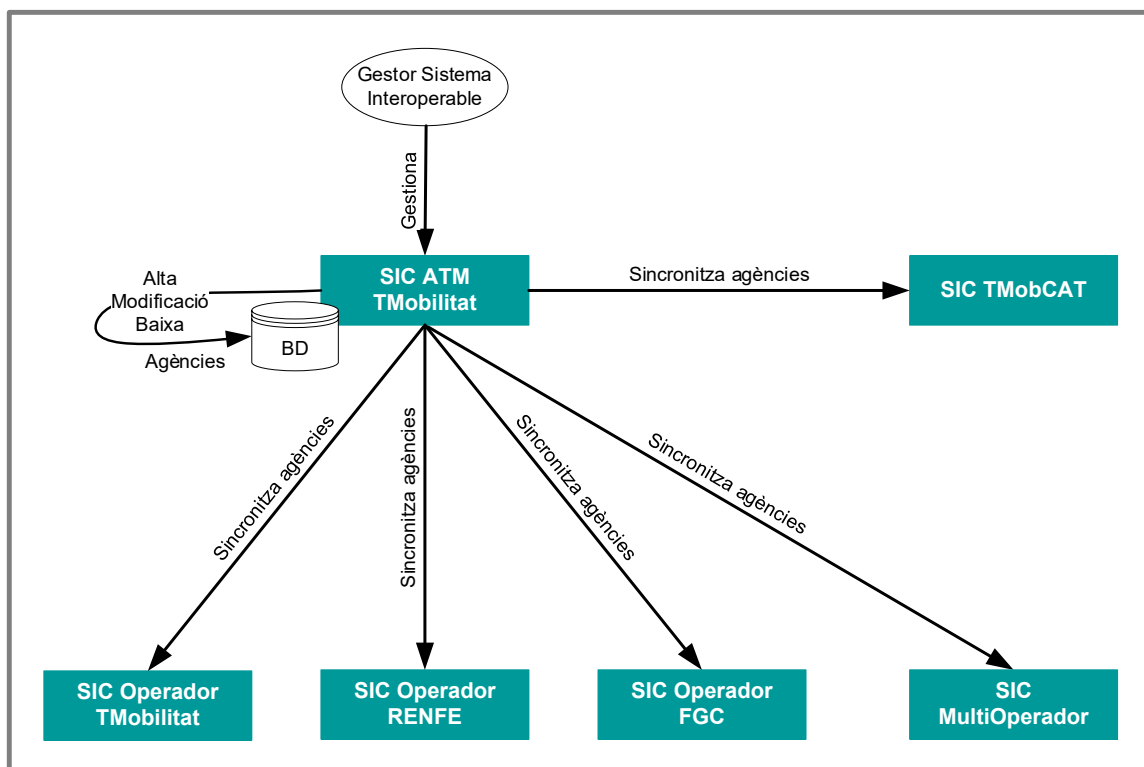
Això obliga a què es produeixi un flux d'informació que genera el sistema interoperable cap als sistemes on es desenvolupen tots els altres rols existents en el projecte.

5.1.4.1. Agències i agrupacions d'agències

També és necessari disposar d'un inventari amb totes les agències, així com les seves característiques dins del sistema interoperable. Les agències són els propietaris de títols, propietaris de topologia, operadors de transport, etc., i han de tenir un identificador únic que estableix el Registrador del sistema interoperable.

Per a l'exploració del sistema és necessari disposar d'agrupacions de totes les agències que realitzen una explotació comuna del sistema de transport que s'explota en un mateix SIC d'operador, també han de disposar d'un identificador únic.

Hi ha d'haver-hi una gestió única de les agències i de les agrupacions gestionades en el SIC ATM en el seu rol de garant de la interoperabilitat de la T-mobilitat que és el responsable d'incloure aquestes agències en el paquet de configuració MTC que cal distribuir a totes les ccTIU del sistema interoperable.



II·lustració 17 – Flux d'agències i agrupació

El gestor del Sistema Interoperable és el responsable de donar d'alta, modificar o donar de baixa les agències i agrupacions d'agències en el SIC ATM de la T-mobilitat que cal que es sincronitzin amb els diferents SIC d'operador ja que necessiten disposar de

l'inventari de les agències.

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Afegir en el SIC ATM T-mobilitat la comunicació amb un nou SIC operador, el SIC MultiOperador de la T-mobCat, sobre el qual cal efectuar la sincronització de les agències i agrupacions d'agències.
- Afegir en el SIC ATM T-mobilitat la comunicació amb un nou SIC, el SIC T-mobCat, sobre el qual cal efectuar la sincronització de totes les agències i agrupacions d'agències.

5.1.5. Gestió de les configuracions MTC

Remarcant que el rol de Gestor del Sistema Interoperable el continua assumint la responsabilitat de generar i distribuir en el SIC-ATM els paquets de configuració que caracteritzen el Model Tècnic Comú que compta amb:

- la caracterització dels elements del sistema interoperable: agències, suports, títols, perfils, estacions interoperables, àrees, línies, rutes, etc.
- l'ensamblat binari que s'executa en les ccTIU.
- el paquet de configuració de la SAM.
- el paquet de configuració de la ccTIU.
- El paquet de configuració del sistema operatiu de la ccTIU.

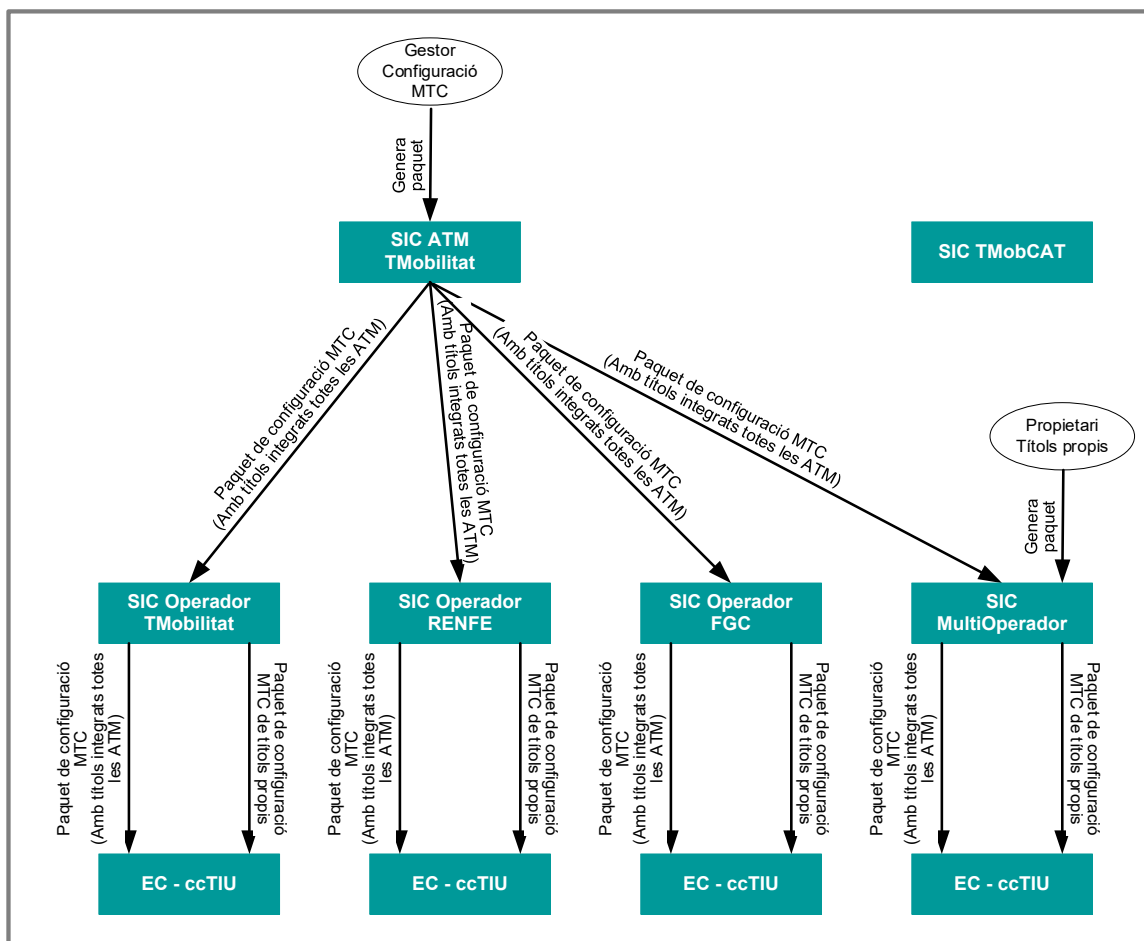
La distribució d'aquests paquets ha d'arribar a:

- tots els equips que interaccionen amb suports sense contacte (a través de les OD de la ccTIU) que pertanyen al SIC ATM de la T-mobilitat.
- tots els Sistemes Informàtics Centrals que gestionen equips que interaccionen amb els suports sense contacte (a través de les OD de la ccTIU).

5.1.5.1. Paquet de configuració MTC

El paquet de configuració MTC inclou tots els elements necessaris per poder parametritzar el comportament de les OD que s'executen en totes les ccTIU del Sistema Interoperable (tant les de la T-mobilitat com les de la T-mobCat) i compta els inventaris i configuracions dels:

- tipus de suports del sistema interoperable.
- formats de suports del sistema interoperable.
- títols integrats, tant els de la T-mobilitat com els de la T-mobCat.
- mapes de zonificació dels títols integrats.
- topologia del sistema interoperable.
- agències del sistema interoperable.
- perfils de clients del sistema interoperable.
- paràmetres globals del sistema interoperable.



II-lustració 18 – Flux del paquet de configuració MTC

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Afegir, en el procés de generació de l'element que caracteritza els suports, l'atribut àmbit per tal de que li sigui transmès a les ccTIU i Operatives Dinàmiques.
- Afegir, en el procés de generació de l'element que caracteritza els títols, l'atribut àmbit per tal de que li sigui transmès a les ccTIU i Operatives Dinàmiques.
- Modificar el procés de generació de l'element de títols del paquet de configuració per a incloure-hi els títols integrats de les altres ATM.
- Afegir en el SIC ATM T-mobilitat la comunicació amb un nou SIC operador, el SIC MultiOperador de la T-mobCat, sobre el qual efectuar la distribució dels paquets de configuració MTC.

5.1.5.2. Paquet de configuració de l'assemblat binari

El paquet de configuració de l'assemblat binari és una altra peça important per poder caracteritzar el sistema interoperable que inclou:

- la compilació de les Operatives Dinàmiques per a un determinat model de ccTIU.
- la compilació de l'aplicació de la ccTIU per a un determinat model de ccTIU.

Aquest paquet es genera en el mòdul GEB (Gestor de l'assemblat binari) que transmet al SIC de l'ATM que és l'encarregat de fer-ne la distribució.

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Afegir en el SIC ATM T-mobilitat la comunicació amb un nou SIC operador, el SIC MultiOperador de la T-mobCat, sobre el qual cal efectuar la distribució dels paquets de configuració de l'assemblat binari.

5.1.5.3. Paquet de configuració de la SAM

El paquet de configuració de la SAM permet modificar la parametrització i software de les SAM.

La seva gestió és equivalent a la qual es fa en l'assemblat binari. Aquest paquet es genera en el mòdul GEB (Gestor de l'assemblat binari) que transmet al SIC de l'ATM que és l'encarregat de fer-ne la distribució.

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Afegir en el SIC ATM T-mobilitat la comunicació amb un nou SIC operador, el SIC MultiOperador de la T-mobCat, sobre el qual cal efectuar la distribució dels paquets de configuració de la SAM.

5.1.5.4. Paquet de configuració de la ccTIU

El paquet de configuració de la ccTIU el genera el fabricant de la ccTIU. Per fer-ne la distribució, s'importa en el SIC i aquest en fa la distribució de manera equivalent a la resta de paquets de configuració MTC.

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Afegir en el SIC ATM T-mobilitat la comunicació amb un nou SIC operador, el SIC MultiOperador de la T-mobCat, sobre el qual cal efectuar la distribució dels paquets de configuració de la ccTIU.

5.1.5.5. Paquet de configuració del sistema operatiu

El paquet de configuració del sistema operatiu és equivalent al paquet de configuració de l'assemblat binari i inclou tots els elements necessaris per poder fer una actualització del sistema operatiu d'un determinat model de ccTIU.

Aquest paquet el proporciona el fabricant del model de ccTIU i s'introdueix en el SIC de l'ATM que és l'encarregat de fer-ne la distribució.

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Afegir en el SIC ATM T-mobilitat la comunicació amb un nou SIC operador, el SIC MultiOperador de la T-mobCat, sobre el qual cal efectuar la distribució dels paquets de configuració del sistema operatiu.

5.1.6. Gestió de clients

Hi ha una gestió client única per tots els clients de Catalunya que permeti realitzar una atenció al client integrada i fer-ne un tractament uniforme. Per aquest motiu, l'entitat client és un element bàsic del sistema interoperable inclosa dins de l'àmbit del Model Tècnic Comú.

La gestió dels clients es realitza en el SIC ATM de la T-mobilitat que s'encarrega de:

- Alta, baixa, modificació i consulta dels clients
- Alta, baixa, modificació i consulta dels perfils de clients que té cada un dels clients.
- El cicle de vida de les sol·licituds d'activitats diferides que pot demanar un client:
 - Les sol·licituds de comprovació de les altes i modificacions d'un client, i les sol·licituds de comprovació de les altes i modificacions de perfils que executen els agents del CAI.
 - Les sol·licituds d'adquisició d'un suport que s'executa a través del P3S.
 - Les sol·licituds de càrrega i recàrrega de títols, bloqueig i desbloqueig de títols i suports, anul·lacions de suports, etc., que es duen a terme a través d'accions diferides.

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Possibilitar que la gestió de qualsevol client, ja sigui de T-mobilitat o T-mobCat, es pugui realitzar a través del TPW Agent.

La gestió de clients inclou: alta, baixa, modificació i consulta dels clients i dels perfils de clients que té cadascun dels clients; tot el cicle de vida de les sol·licituds d'activitat diferides que pot demanar un client.

5.1.7. Instàncies de suports

El component d'instàncies de suport conté les entitats associades a instància de suport i les entitats associades a històrics d'operacions, i són una representació lògica de l'estat del suport, és a dir, és la imatge o foto de l'estat del suport actual, a més a més conté l'històric de les instàncies associades a suport però que actualment no formen part de l'estat actual del suport.

Les entitats d'històric d'operacions contenen totes les operacions que han fet alguna interacció amb el suport des de l'inici del cicle de vida del suport.

Les entitats d'instàncies associades a suport del component són:

- Instància de suport
- Instància d'aplicació
- Instància de perfil
- Instància de títol
- Instància de recàrrega

Les entitats d'històric d'operacions són les següents:

- Històric d'operacions de suport
- Històric d'operacions d'aplicació
- Històric d'operacions de perfils
- Històric d'operacions de títols
- Històric d'operacions de recàrrega

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Possibilitar la gestió de les totes les instàncies de suport de forma centralitzada en el SIC ATM de la T-mobilitat.

5.1.8. Gestió de les llistes d'accions

Les accions diferides és una altra de les funcionalitats que forma part del Model Tècnic Comú i per aquest motiu, cal estendre-la a l'àmbit del T-mobCat.

Es tracta d'una eina que permet executar totes les accions relacionades amb les sol·licituds que fa el client en un canal no presencial en el que no es pot interaccionar directament sobre el suport. Per tant, la gestió de les accions diferides està associat a la gestió única dels clients de Catalunya que permeti una atenció al client integrada i uniforme.

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Possibilitar la gestió de les totes les accions diferides de forma centralitzada en el SIC ATM de la T-mobilitat.

5.1.9. Monitoratge de les ccTIU i dels equips

5.1.9.1. Gestió de les ccTIU

La gestió de les ccTIU del projecte T-mobCat hauran d'estar completament diferenciada de la gestió de les ccTIU del projecte T-mobilitat, amb l'objectiu de que cada projecte realitzi la seva gestió pròpia per tal de tenir un inventari de les ccTIU totalment diferenciat.

No obstant això, la identificació de cadascuna de les ccTIU haurà de ser única mitjançant el Sistema d'Identificació i Registre (SIR), al tractar-se d'uns elements del Model Tècnic Comú de gestió única i poder ser compartit pels sistemes de la T-mobilitat i del T-mobCat.

Així s'haurà d'afegir un atribut que permeti identificar a quin dels projectes pertany cada una de les ccTIU, de forma que l'atribut "projecte" s'emmagatzema en el SIR, sobre les ccTIU:

- Les ccTIU que pertanyen al projecte T-mobCat es registren en el SIR indicant que pertanyen al projecte T-mobCat.
- Les ccTIU de la T-mobilitat no requereixen cap canvi ja que la manca del paràmetre indica que la ccTIU pertany a la T-mobilitat. De totes maneres, també serà possible indicar que la ccTIU pertany al projecte T-mobilitat.

Quan el SIC de la T-mobilitat rep un registre de monitoratge d'una ccTIU que no existeix en el projecte, es consulta al SIR la informació existent, i si existeix la informació s'importa al SIC.

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Afegir el camp projecte en l'entitat ccTIU del SIC i importar-lo de la informació existent en el SIC (en cas de no existir el camp, el projecte associat és T-mobilitat).

5.1.9.2. Gestió dels equips de camp

- La gestió dels equips de camp en el SIC ATM de la T-mobilitat no s'ha de veure

afectada.

5.1.9.3. Monitoratge de les ccTIU

La monitorització de les ccTIU del projecte T-mobCat haurà d'estar completament diferenciat de la monitorització de les ccTIU del projecte T-mobilitat, amb l'objectiu que cada projecte només faci un monitoratge de les seves ccTIU. En el SIC ATM T-mobilitat, es monitoritzaran les ccTIU del projecte T-mobilitat. Mentre que, en el SIC T-mobCat només es monitoritzaran les ccTIU del projecte T-mobCat .

Es discrimina quines son les ccTIU que es monitoritzen a partir l'atribut "projecte" que tenim en cada una de les ccTIU i que hem descrit en l'apartat de la gestió de les ccTIU.

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Modificar la visualització i consultes del monitoratge del SIC ATM de la T-mobilitat per tal de que només es mostrin les que pertanyen al projecte T-mobilitat.

5.1.9.4. Monitoratge dels equips de camp

- La monitorització dels equips de camp en el SIC ATM de la T-mobilitat no s'ha de veure afectada.

5.1.10. Gestió de les factures

La RD 1619/2012, estableix que la numeració de factures es basa en:

- Número de la sèrie de factures
- Número de seqüència dins de la sèrie.

Els requisits que s'estableixen són:

- Es poden tenir tantes sèries com es desitgin.
- El número de seqüència dins de la sèrie ha de ser continu, sense salts.
- Cal tenir numeracions diferents per cada un dels tipus de factures existents: simplificada, simplificada rectificativa, completa i completa rectificativa.

En el cas de la T-mobilitat, el número de la sèrie s'estableix a partir de:

- Identificador numèric del tipus de factura.
- Número de l'element segur (SAM o HSM) que gestiona la numeració

Amb l'entrada del projecte T-mobCat, el sistema haurà d'incorporar quatre autoritats propietàries de títols integrats poden fer gestió de les factures, tenint en compte que els propietaris de títols propis realitzen la gestió de les factures en el seus sistemes preexistents com són: les tres ATMs (Girona, Camp de Tarragona i Lleida) més la Generalitat de Catalunya. En tots els casos, aquests quatre facturadors són propietaris del seus títols i suports i la facturació sempre es farà diferenciada en base a la propietat establerta en cada títol i suport.

Aquests quatre facturadors s'afegiran a la ja existent per part de la ATM de Barcelona.

Es necessita el següent canvi en la forma en què s'estableix la sèrie de la factura que es fa actualment en la T-mobilitat:

- Identificador numèric del tipus de factura.

- Codi d'agència del propietari del títol o suport que ha generat la factura
- Número de l'element segur (SAM o HSM) que gestiona la numeració

5.1.10.1. Modificacions per la identificació de la factura

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Modificar en la ccTIU la gestió de les sèries de les factures ja que cal gestionar els comptadors associats al propietari ATM, diferenciats dels altres 4 comptadors que es necessiten de la T-mobCat.
- A l'emulador de la ccTIU en el SIC, modificar la gestió de les sèries de les factures ja que cal gestionar els comptadors associats al propietari ATM, diferenciats dels altres 4 comptadors que es necessiten de la T-mobCat.
- A l'emulador de la ccTIU en el SIC, modificar la interfície per enviar el número de factura cap a l'equip de camp que el necessita per a generar la factura.
- A la llibreria EC_SIC_CCTIU que usen els equips de camp per integrar la ccTIU modificar la interfície per enviar el número de factura cap a l'equip de camp que el necessita per generar la factura.
- Modificar tots els equips que fan ús del número de factura i que integren la llibreria EC_SIC_CCTIU o l'emulador de ccTIU: PAC, MAVs, TPW Client, e-commerce de TMB, Visir.

5.1.10.2. Modificacions del registre de factura

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Generar en la ccTIU el registre amb el nou camp de la sèrie de la factura.
- Modificar en la llibreria EC_SIC_CCTIU la interfície amb els equips de camp.
- Modificar en l'emulador ccTIU del SIC la interfície amb els equips de camp.
- Modificar en el mòdul GR del SIC el procés de recepció i consolidació dels registres de factures.
- Modificar en el mòdul GR del SIC l'estructura de dades de la BBDD afegint el nou camp de la sèrie i modificar els existents per tal que quedin associats al propietari ATM de Barcelona.
- Modificar els informes en els quals apareix l'identificador de la factura per tal d'afegir el nou camp en la sèrie.
- Modificar en la BBDD del Publisher l'estructura de dades de la BBDD afegint el nou camp de la sèrie i modificar els existents per tal que quedin associats al propietari ATM de Barcelona, associat a la generació de la factura.
- Modificar tots els equips quan generen les corresponents factures: PAC, MAVs, TPW Client, e-commerce de TMB, Visir.

5.1.10.3. Modificacions del registre de venda

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Modificar en el mòdul GR del SIC el procés de recepció i consolidació dels registres comptables de la venda.

- Modificar tots els equips quan generen els registres comptables associats a una venda: PAC, MAVs, TPW Client, e-commerce de TMB, Visir.

5.1.10.4. Modificacions per la generació de factures completes

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Modificar en el mòdul GESTI del SIC el WebService que genera factures completes.
- Modificar en el mòdul GESTI del SIC l'estructura de dades de la BBDD afegint el nou camp de la sèrie a les factures completes i modificar els existents per tal de que quedin associats al propietari ATM de Barcelona.

5.1.10.5. Modificacions en l'obtenció de les factures i devolució

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Modificar en el mòdul GESTI del SIC el WebService que retorna informació sobre la factura.
- Modificar en el PAC la funcionalitat de devolució ja que cal tenir en compte el nou camp en l'obtenció de la factura.
- Modificar en la MAE (MAV de FGC) la funcionalitat de devolució ja que cal tenir en compte el nou camp en l'obtenció de la factura.
- Modificar en el TPW Client la funcionalitat de devolució ja que cal tenir en compte el nou camp en l'obtenció de la factura.
- Modificar en el TPW Client el component de gestió de les factures. Tant les pantalles com la integració amb el WebService.
- Modificar en el TPW Agent el component de gestió de les factures. Tant les pantalles com la integració amb el WebService.

5.1.11. Cambra de distribució d'ingressos

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- La Cambra de distribució d'ingressos de la T-mobilitat no s'ha de veure afectada, ja que T-mobCat comptarà amb una Cambra de distribució d'ingressos pròpia.

5.1.12. Canals de venda

En aquest apartat descrivim els canvis que cal realitzar en els canals de venda de la T-mobilitat: Terminal Punt de venda Web (TPW), Punts d'Atenció al Client (PAC) i les màquines d'Autovenda (MAV) de FGC i de RENFE.

5.1.12.1. Terminal Punt Venda Web (TPW)

El Terminal Punt de Venda Web (TPW) és una solució transversal T-mobilitat que ha de permetre la comercialització de suports i títols que pertanyin a totes les àrees integrades, no obstant això, per configuració ha de permetre bloquejar la venda d'aquests suports i títols a l'àrea integrada de Barcelona. No està previst comercialitzar suports i títols T-mobCat als TPW de Barcelona.

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Modificar el TPW per aplicar la gestió de les factures. Cal aplicar el canvi en la numeració en tots i cada un dels passos on intervenen les factures.
- Modificacions per poder seleccionar quina és l'ATM a la que pertanyen els formats de suports i els títols que es volen adquirir.
- Modificar el TPW actual de la T-mobilitat per tal de poder comercialitzar els suports i títols que pertanyen a les ATM de Girona, Tarragona i Lleida.
- En el procés de l'adquisició de suport en el TPW Client introduir que se seleccioni quina és l'ATM propietària del títol a seleccionar. Amb això, la selecció del títol tindria els següents passos: primer seleccionar l'ATM desitjada, després seleccionar la família desitjada i finalment seleccionar el títol a incloure en el suport.
- En el procés de càrrega del títol en el TPW Client introduir que se seleccioni quina és l'ATM propietària del títol a seleccionar. Amb això, la selecció del títol tindria els següents passos: primer seleccionar l'ATM desitjada, després seleccionar la família desitjada i finalment seleccionar el títol a carregar.
- En el procés de l'adquisició de suport en el TPW Agent introduir que se seleccioni quina és l'ATM propietària del títol a seleccionar. Amb això, la selecció del títol tindria els següents passos: primer seleccionar l'ATM desitjada, després seleccionar la família desitjada i finalment seleccionar el títol a incloure en el suport.
- En el procés de l'adquisició de suport en el TPW Client introduir que se seleccioni quina és l'ATM propietària del format de suport a seleccionar. Amb això, la selecció del format de suport tindria els següents passos: primer seleccionar l'ATM desitjada i finalment seleccionar el format de suport.
- En el procés de l'adquisició de suport en el TPW Agent introduir que se seleccioni quina és l'ATM propietària del format de suport a seleccionar. Amb això, la selecció del format de suport tindria els següents passos: primer seleccionar l'ATM desitjada i finalment seleccionar el format de suport.
- Canvis en el look&Feel, texts, logotips, etc., del TPW Client per englobar tota Catalunya.

5.1.12.2. Equips PAC i Màquines d'Autovenda (MAV)

S'ha de modificar les MAV de RENFE de la T-mobilitat per tal que permeti comercialitzar els suports i títols que pertanyen a les ATM de Girona, Tarragona i Lleida.

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Modificar el TPW per aplicar la gestió de les factures. Cal aplicar el canvi en la numeració en tots i cada un dels passos on intervenen les factures.
- Modificacions per a poder seleccionar quina és l'ATM a la qual pertanyen els formats de suports i els títols que es volen adquirir.
- Modificar les MAV de RENFE de la T-mobilitat per tal que permeti comercialitzar els suports i títols que pertanyen a les ATM de Girona, Tarragona i Lleida.
- En el procés d'emissió de suport en la MAV de RENFE introduir que se seleccioni quina és l'ATM propietària del títol a seleccionar. Amb això, la selecció del títol tindria els següents passos: primer seleccionar l'ATM desitjada, després

seleccionar la família desitjada i finalment seleccionar el títol a incloure en el suport.

- En el procés de càrrega del títol en la MAV de RENFE introduir que se seleccioni quina és l'ATM propietària del títol a seleccionar. Amb això, la selecció del títol tindria els següents passos: primer seleccionar l'ATM desitjada, després seleccionar la família desitjada i finalment seleccionar el títol a carregar.
- En el procés de l'emissió de suport en la MAV de RENFE introduir que se seleccioni quina és l'ATM propietària del format de suport a seleccionar. Amb això, la selecció del format de suport tindria els següents passos: primer seleccionar l'ATM desitjada i finalment seleccionar el format de suport.

5.2. Solució de comunicacions

L'arquitectura actual de comunicacions associat al projecte T-Mobilitat en què la connexió es realitza amb línies MPLS dedicades.

Així, s'ha de dotar de connectivitat els CPDs de T-mobCat amb MPLSs dedicades de forma anàloga a la resta j existents, proporcionant visibilitat amb els CPDs de T-Mobilitat (CPD Mediapro i CPD Colt).

Es subministrarà una línia de comunicacions a cadascun dels DC de T-mobCat mitjançant les tasques següents:

- Annexió nous DC de T-mobCat;
- Configuració de la tipologia d'accés;
- Enrutament;
- Cabals;
- Classes de serveis;
- Topologia;
- Redundància d'accés;
- Equipament.

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Dotar de connectivitat les seus dels CPDs de T-mobCat proporcionant visibilitat amb els CPDs de T-mobilitat (CPD Mediapro i CPD Colt). Se subministrarà una línia de comunicacions a cadascun dels Data Centers de T-mobCat tenint en compte:
 - **Annexió dels nous Data Centers de T-mobCat:** el desplegament serà el que s'especifica a la taula següent:

Seu	Tipus d'accés	Velocitat d'accés	Cabal	Cabal garantit	Router	Backup	Router Backup
DC1 T-	F.O.	1G	100M	100%	Cisco	n/a	n/a

mobCat					ISR4451		
DC2 T-mobCat	F.O.	1G	100M	100%	Cisco ISR4451	n/a	n/a
CPD Mediapro	F.O.	10Gb	900M	100%	Cisco ASR1001	FO 1 Gb	Cisco ASR1001
CPD Colt	F.O.	10Gb	900M	100%	Cisco ASR1001	FO 1 Gb	Cisco ASR1001

Taula 2: Línies de comunicacions

- **Configuració de la tipologia d'accés:**
 - Accessos DC1 T-mobCat. Nou accés fibra òptica d'1G.
 - Accessos DC2 T-mobCat. Nou accés fibra òptica d'1G.
 - Accessos DC MediaPro. Migració de l'actual accés d'1G a un accés de Fibra òptica de 10G per a donar escalabilitat al servei a nivell d'infraestructura ja que la incorporació dels nous accessos requereix aquesta ampliació.
 - Accessos DC Colt. Migració de l'actual accés d'1G a un accés de Fibra òptica de 10G per a donar escalabilitat al servei a nivell d'infraestructura ja que la incorporació dels nous accessos requereix aquesta ampliació.
- **Enrutament:** amb el servei de xarxa corporativa de Vodafone s'haurà de passar de realitzar un encaminament per paquets (VPN IP) a realitzar un encaminament per etiquetes. La seguretat i la privacitat en la xarxa MPLS quedaran garantides creant una VRF (Virtual Routing and Forwarding) única per a cada operador (cada enrutador de la VRF només permetrà la comunicació dins de la seva xarxa MPLS, i la distribució de rutes dins de la xarxa MPLS es basarà en una extensió del BGP (MP-BGP)).
En aquest cas, es crearà una VRF específica per als nous DC de T-mobCat que tindrà rèplica als accessos dels DC de Mediapro i Colt.
- **Cabals:** la configuració dels amples de banda seran com a mínim:
 - Accessos DC1 T-mobCat. cabal de 100M simètrics sobre el nou accés.
 - Accessos DC2 T-mobCat. cabal de 100M simètrics sobre el nou accés.
 - Accessos DC Mediapro. S'afegeix un cabal de 100M sobre el nou accés, la resta de cabals es manté intacte.
 - Accessos DC Colt. S'afegeix un cabal de 100M sobre el nou accés, la resta de cabals es manté intacte.

El cabal haurà d'estar 100% garantit.
- **Classes de servei:** per a distingir entre tipus d'ús dels recursos, s'han de definir diferents classes de serveis que s'ajusten a les necessitats de cada aplicació. Cada classe de servei anirà acompanyat d'uns valors de qualitat

de servei diferents per a garantir que las aplicacions funcionen correctament en funció de la criticitat del seu tràfic.

En aquest cas la distribució de classes de serveis serà classe 3 (utilitzat per a accés a aplicacions estàndard).

- **Topologia:** la topologia de xarxa per defecte del servei de xarxa corporativa de dades és completament mallada (tots amb tots). Aquesta topologia permet afegir connexions noves a la VPN de manera transparent per a la resta de connexions existents.

Inicialment tots els nodes de cada VRF només es veuen entre sí.

Adicionalment, en cas de ser necessari, existeix la possibilitat de configurar altres topologies de xarxa si fos necessari.

- **Redundància d'accés:** la redundància d'accés permet que, en cas que falli o caigui la línia d'accés principal de DC1 T-mobCat, mitjançant el balanceig amb DC2, entraria en funcionament la línia d'accés d'aquest DC2, així es garantiria la disponibilitat de la seu fins que es restableixi l'accés de DC1.

La solució de comunicacions implantada a T-mobCat consisteix en un únic CPD lògic estès entre dues ubicacions físiques.

Els Router's MPLS (un a cada CPD de T-mobCat) mantindran una adjacència OSPF amb el clúster de tallafocs de la T-mobCat (dos equips comportant-se com una única entitat), serà aquest protocol de routing el que garanteixi la redundància entre Centres.

La xarxa interna de T-mobCat s'encarregarà de proporcionar el nivell 2 estès entre tots dos CPD.

A la xarxa MPLS es crearà una VPN específica per a la T-mobCat, cosa que permetrà garantir que l'única connectivitat disponible és amb el SIC-ATM.

- **Equipament:** s'haurà de proveir, instal·lar i configurar en els diferents Data Center tot l'equipament necessari per un òptim funcionament de les comunicacions segons les especificacions esmentades als apartats anteriors.

5.3. Solució àmbit Explotació/Operació

5.3.1. Integració tecnològica T-mobCat en T-mobilitat

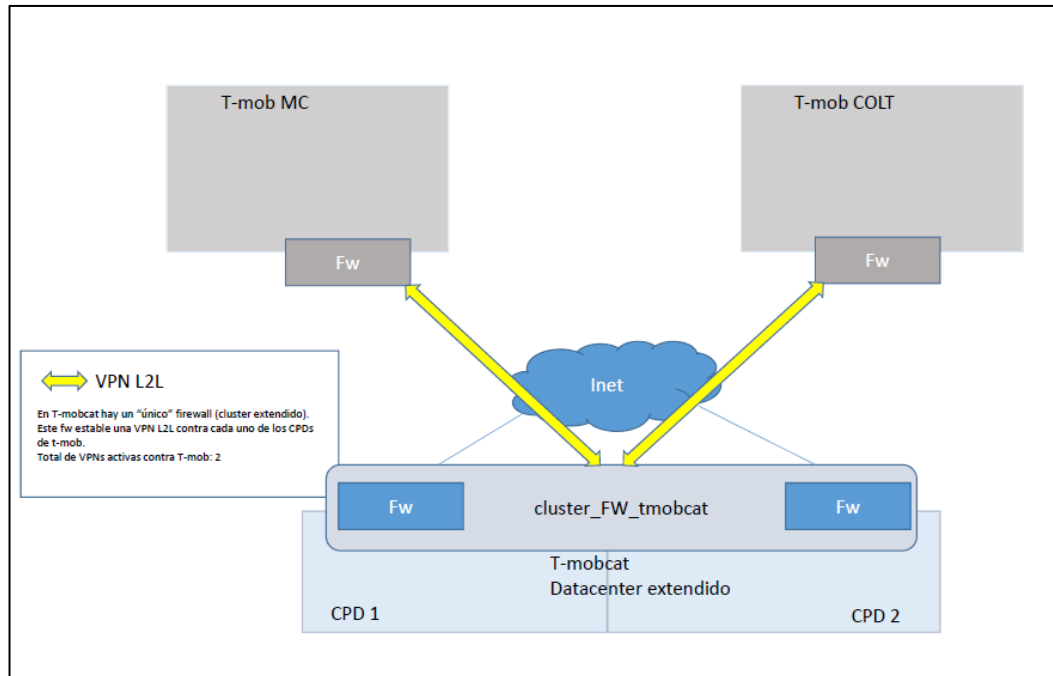
S'identifiquen en aquest apartat les tasques tècniques per a realitzar la integració tecnològica del projecte T-mobCat en el projecte de T-mobilitat a partir dels requeriments indicats pel proveïdor tecnològic de la solució T-mobilitat per a l'explotació/operació a fer en el àmbit del SIC-AT.

5.3.1.1. Tasques de comunicacions

Temporalment està previst implementar una solució de comunicacions VPN IPSEC Lan-

to-Lan:

- La integració de les comunicacions entre els CPD's de T-mobCat i T-mobilitat es realitzarà amb 2 connexions VPN IPSEC Lan-to-Lan



Il·lustració 19 – Diagrama de comunicacions

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- L'equip d'exploració serà l'encarregat de sol·licitar i executar els canvis a realitzar a la infraestructura de comunicacions de la T-mobilitat, tant la solució VPN IPSEC Lan-to-Lan com la solució MPLS dedicades.

5.3.1.2. Tasques de sistemes

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Es donarà suport a l'equip tècnic d'aplicacions del proveïdor tecnològic de T-mobilitat en qualsevol tasca que s'hagi de realitzar en l'àmbit de sistemes en el SIC ATM fruit de la integració (ampliació de sistemes, modificació de paràmetres del sistema, etc.).

5.3.1.3. Tasques equip aplicacions N1/N2 d'exploració en distribucions de versions de software a producció

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Es realitzaran les tasques de distribució de versions de software d'aplicacions en el SIC ATM amb els canvis desenvolupats per l'equip d'aplicacions del proveïdor tecnològic.

5.3.1.4. Tasques de Bases de Dades

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Distribucions a Pre-Producció SIC-ATM de versions de software: es realitzaran les tasques de exportació/importació Base de dades (taules, estructures, etc.) que sol·liciti l'equip d'aplicacions del proveïdor tecnològic.
- Distribucions a Producció SIC-ATM de versions de software: es realitzaran les tasques d'exportació/importació Base de dades (taules, estructures, etc.) que sol·liciti l'equip d'aplicacions del proveïdor tecnològic.
- Anàlisi de comportament de BBDD SIC-ATM.

5.3.1.5. Tasques de Monitorització

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Ampliació de la monitorització del SIC-ATM per monitoritzar les línies que connectaran els CPD de T-mobCat amb T-mobilitat.

5.3.1.6. Actualització documentació tècnica SIC-ATM

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Actualitzar la documentació "as-built" referent al SIC-ATM, per tal de reflectir els canvis de l'arquitectura derivats de la integració de T-mobCat.

5.3.1.7. Tasques de seguretat

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Revisar els sistemes i comunicacions SIC-ATM, a nivell de seguretat, referent als canvis de l'arquitectura derivats de la integració de T-mobCat en T-mobilitat i segons els requeriments del GSU (ATM).

5.3.1.8. Gestió de incidències/peticions i canvis previs a la posada en servei de la integració T-mobCat/T-mobilitat

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Revisar la gestió d'un volum de incidències/peticions i canvis major per les modificacions que es produeixen en les aplicacions de SIC-ATM fruit de la integració.
- Revisar la gestió del incidental de nous elements de sistemes i infraestructures que es despleguen en SIC-ATM fruit de la integració.
- Revisar la gestió de les incidències / peticions associades als nous usuaris de T-mobCat que fan ús de les aplicacions de SIC-ATM (TPW-agent, Publisher, GESTI (intranet) i GAA (intranet)).
- Revisar la gestió de les incidències / peticions del N1, N2 dels centres d'atenció a client associades als usuaris finals de T-mobCat que fan ús la extranet

5.3.2. Alta de usuaris T-mobCat en T-mobilitat

Els usuaris de T-mobCat requereixen de l'ús d'aplicacions de T-mobilitat (SIC-ATM), en particular les aplicacions: TPW-agent, Publisher, GESTI (intranet) i GAA (intranet).

5.3.2.1. Equip tècnic de Comunicacions i equip Aplicacions N1/N2

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Realitzar les altes dels usuaris de T-mobCat que hagin d'accedir a les aplicacions T-mobilitat (SIC-ATM).
- Realitzar totes les tasques d'alta de VPN en els elements dels CPD de T-mobilitat.
- Realitzar les altes necessàries en el MSS del SIC-ATM.

5.3.2.2. Acompanyament alta usuaris T-mobCat en SIC-ATM

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Realitzar tasques d'acompanyament als usuaris per part dels tècnics de Service Desk per a tramitar les plantilles d'alta d'usuaris T-mobCat en SIC-ATM.

5.3.3. Incorporació de la integració T-mobCat / T-mobilitat en el Servei TI T-mobilitat

S'identifica en aquest apartat les tasques a realitzar per la incorporació de la integració T-mobCat/T-mobilitat en el Servei TI T-mobilitat

5.3.3.1. Disseny de la integració en el servei TI de T-mobilitat

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Gestionar la integració en el servei TI de T-mobilitat:
 - o Gestió i presa de requisits amb operadors de T-mobCat: gestió d'usuaris de T-mobCat que faran ús d'algunes aplicacions de SIC-ATM, de les seves incidències i peticions.
 - o Gestió i disseny del servei amb l'equip de MGS-ITIL (Remedy).
- Actualitzar la documentació de servei i procediments associats:
 - o Model de Relació: Completar el model de relació entre els usuaris del T-mobCat i els serveis d'explotació de la T-mobilitat (matrius de contactes, escalats, etc.) per a la gestió de les incidències i peticions relacionats amb la gestió d'usuaris i ús d'aplicacions del SIC-ATM.
 - o Modificació dels procediments de gestió del servei i Service Desk.
 - o Informes de servei: adaptació dels informes de servei. L'incidental específic dels usuaris de T-mobCat s'incorporarà en l'informe mensual de l'ATM.

5.3.4. Modificacions a l'aplicació MGS-ITIL (Remedy)

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Ampliar els serveis d'explotació per tal de donar resposta a:
 - o Gestió de les incidències / peticions associades als nous usuaris de T-mobCat que fan ús de les aplicacions de SIC-ATM (TPW-agent, Publisher, GESTI (intranet) i GAA (intranet)).
 - o Gestió de les incidències / peticions dels centres d'atenció a client associades als usuaris finals de T-mobCat que fan ús de l'extranet.
 - o Gestió de l'incidental de nous elements de sistemes i infraestructures que

es despleguen en SIC-ATM fruit de la integració.

- Realitzar tasques d'operació dels nous sistemes i infraestructures que es despleguin en SIC-ATM fruit de la integració.
- Introduir els canvis necessaris a l'eina MGS-ITIL (Remedy) de gestió de servei per a poder gestionar les noves empreses que s'incorporin, per la gestió d'altres/baixes/modificacions d'usuaris i gestió del seu incidental. Les activitats d'adaptació de l'eina són, sense ser una llista exhaustiva:
 - Especificació i disseny funcional.
 - Disseny de plans de proves (unitàries, integrades, UAT).
 - Incorporació a l'eina les noves empreses corresponents a T-mobCat.
 - Definició dels anomenats "fonaments" de MGS-ITIL, constituïts per, almenys, els nivells d'organització, departament i ubicacions d'aquestes empreses.
 - Publicació al Portal d'Autoservei SM un catàleg específic de T-mobCat.
 - Identificació del tiqueting de T-mobCat.
 - Atenció del tiqueting generat per aquests nous usuaris i empreses.
 - Realització de totes les proves necessàries per a la validació de les funcionalitats (FAT).
 - Realització de proves d'acceptació en l'entorn de Preproducció (UAT/SAT). Es donarà suport i es duran a terme els cicles correctius necessaris per a aconseguir un producte viable sense incidències de funcionalitat.
 - Empaquetat final i desplegament en producció, seguint el procés de gestió de canvis definit en el projecte.
 - Elaboració dels últims manuals actualitzats de l'eina. Es proposa incloure 4 sessions formatives online d'1 hora.
- Contractar el llicenciament nominatiu en l'eina SRM Remedy. Es considera que serà necessària la contractació de 300 noves llicències per usuari final del portal d'autoservei (SRM) de MGS-ITIL.

5.3.5. Gestió del projecte en l'àmbit d'exploració

Per a assolir aquestes funcionalitats i objectius cal fer els següents canvis:

- Gestionar el projecte d'integració en l'àmbit d'exploració:
 - Coordinació entre el cap de projecte transversal de la integració T-mobCat / T-mobilitat i els equips tècnics i de servei de l'equip d'exploració.
 - Coordinació amb els operadors de T-mobCat del procés d'altres d'usuaris i l'acompanyament en el primer incidental.
 - Planificació i garantia de la transició ordenada dels "items" de projecte als fluxos i model actual d'operació dels serveis.
 - Identificació i gestió dels riscos inherents a les activitats del projecte i a la posada en servei.

- Mantenir informat de l'estat de les tasques de l'equip d'exploració, en el projecte de integració, al cap de projecte transversal, essent aquest últim el responsable de la comunicació amb l'ATM i operadors.

6. Formes de seguiment i control de l'execució de les condicions

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

L'empresa contractista ha de designar una persona responsable de la gestió de l'execució del contracte - responsable de projecte global del servei d'integració-, que haurà de garantir la qualitat de la prestació objecte d'aquest plec, i tractar directament les qüestions relacionades amb el desenvolupament normal de les tasques indicades en aquest plec amb la persona interlocutora designada per l'òrgan de contractació.

A la seva vegada, el responsable de projecte global del servei d'integració que estarà recolzat per diferents responsables específics que, de forma conjunta, hauran d'informar a la direcció del projecte per part del client de l'estat del desenvolupament del projecte.

Aquestes persones s'han de reunir amb una periodicitat almenys mensual per tal de supervisar, controlar i tractar qualsevol aspecte vinculat amb el desenvolupament del contracte, a fi d'assegurar que s'està executat de conformitat amb aquest plec.

Als efectes anteriors, en la fase de anàlisi i enginyeria s'haurà d'avaluar, concretar i acordar el seguiment i el control del compliment de cada requeriment tècnic identificat al llarg d'aquesta clàusula 6 amb relació a la planificació, recursos tècnics, metodologia, governança, etc-.

6.1. 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 integració del Sistema T-mobCat en el Sistema T-mobilitat.

REQ 28.

El licitador haurà de proposar, d'especificar i descriure amb detall la seva proposta d'integració dels dos sistemes on s'hauran de marcar les fites, tasques relacionades i lliurables.

Qualsevol altre projecte o activitat que impacti al projecte de la Solució tecnològica s'integrarà al pla proposat per l'Adjudicatari, d'acord amb ATM.

6.1.1. Planificació del projecte.

Es plantegen les següents fites bàsiques del projecte.

- Planificació - Kick-off de projecte
- Anàlisi i Enginyeria - Entrega del document d'arquitectura d'integració
- Desenvolupament – Solució funcional
- Desenvolupament – Solució de comunicació

- Acceptació desenvolupaments - Proves FAT/SAT satisfactòries
- Integració - Solució àmbit Explotació/Operació
- Acceptació - Proves d'integració satisfactòries

6.1.2. Pla de desenvolupament i posada en servei

Amb relació al desenvolupament i posada en servei a implementar dins d'aquest contracte:

REQ 29.

El procés d'integració dels dos sistemes no haurà de suposar cap impacte sobre el sistema de validació i venda actual T-mobilitat ja en explotació. L'adjudicatari haurà de proposar un pla per tal d'assegurar aquest requisit així com les mesures de mitigació en cas que es produís alguna afectació

S'estableix un termini d'execució del contracte de 6 mesos. Atès que la integració dels dos sistemes ha d'estar implementada el més aviat possible, i atès que les tasques a realitzar dins l'abast del contracte objecte de la present licitació estan considerades com a crítiques, els terminis en el compliment haurien de ser preceptius.

Qualsevol incident que provoqui retard ha de ser mitigat immediatament i comunicat a l'ATM com més aviat millor.

REQ 30.

És imperatiu complir els terminis de lliuraments previstos, davant de qualsevol incident que provoqui retard, l'adjudicatari ha de prendre mesures per mitigar-ho i immediatament comunicar-ho a l'ATM.

6.1.3. Documentació

L'adjudicatari haurà de generar tota la documentació necessària relacionada amb la integració del sistema T-mobCat en el sistema T-mobilitat i haurà de presentar a l'oferta la documentació a entregar juntament amb les dates planificades per a la seva entrega.

S'inclourà, almenys, la següent documentació:

- Document de Kick-off
- Document d'arquitectura d'integració
- Document de definició funcional
- Protocol de proves FAT/SAT
- Protocol de proves d'integració

L'adjudicatari presentarà a la sessió de Kick-off el llistat de lliurables que formaran part del document de definició funcional i d'arquitectura d'integració. Aquests lliurables han de donar cobertura suficient als requisits 1 fins a 27 definits a l'apartat 4.1. del present plec de preinscripcions tècniques.

Així mateix, l'ATM validarà el llistat proposat i el modificarà si ho considera pertinent.

6.2. Mitjans Tècnics i Materials

Es descriu aquí els mitjans tècnics que l'Adjudicatari haurà d'adscriure a l'execució del contracte.

6.2.1. 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 necessari, l'ATM podrà requerir puntualment, per necessitats justificades, que l'equip de projecte de l'empresa adjudicatària treballi a les instal·lacions de la pròpia ATM o a qualsevol altra instal·lació que s'adeqüi per a aquest efecte.

REQ 31.

El licitador farà una descripció que identifiqui la infraestructura necessària, contingut, laboratoris, suport tècnic, elements informàtics i base documental relacionada disponible i a adscriure a l'execució del Projecte.

6.3. Recursos humans

Atès que l'objecte del contracte tracta d'un projecte intersectorial amb una solució tecnològica innovadora, única i transversal a tot el sistema amb una forta dependència amb el model tarifari integrat actual T-mobilitat ja en explotació, s'han d'adscriure o dedicar a l'execució del contracte els mitjans personals exigits a continuació amb el caràcter d'obligació contractual essencial als efectes de l'article 211 de la LCSP.

a) Director/a executiu/va del projecte

- El Projecte haurà de ser dirigit i realitzat per un expert amb una experiència suficient demostrada en projecte similars que garanteixi 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.
- 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 correspongui 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/va del Projecte	50%	Titulació universitària d'enginyer superior informàtic, de telecomunicacions o industrial, amb una experiència professional mínima de 5 anys en direcció de projectes tècnics en projectes tecnològics similars.
		Haurà d'acreditat experiència: - Haurà d'haver dirigit i realitzat almenys un projecte de contingut similar. - Addicionalment, haurà d'acreditat coneixements en sistemes de tiqueting mitjançant la utilització de suports sense contacte.

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

b) Director/a tècnic/a del projecte

- A nivell tècnic, el projecte haurà de ser dirigit i executat per un enginyer superior informàtic, de telecomunicacions o industrial que pel seu contingut resulti idònia per l'execució del contracte, amb una experiència professional mínima de 5 anys en direcció de projectes tècnics en projectes tecnològics similars. El **“Technical Manager”** és la persona responsable d'execució del projecte, per tant és requisit necessari que sàpiga utilitzar les eines adequades, optimitzar la manera de fer servir els recursos i aportar les solucions tècniques més idònies.
- Per al rol de director/a tècnic/a del projecte es requereix, a més dels coneixements amplis específics, 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.

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	100%	Titulació universitària d'enginyer superior informàtic, de telecomunicacions o industrial amb experiència professional mínima 5 anys en direcció de projectes tècnics en projectes tecnològics similars
		Haurà d'acreditat experiència: Coneixements específics en sistemes de Ticketing sense contacte de proximitat sota sistemes interoperables basats en ISO/IEC 24.014 aplicats al transport públic.

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

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

Tota la informació corresponent als Sistemes Tecnològics de l'ATM 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.

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/iva i/o Director/a Tècnic 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.

A part d'aquests dos perfils, es requereix d'un equip més ampli que intervindrà en la realització dels treballs.

REQ 32.

L'adjudicatari assignarà un **director/a executiu/iva** i un **director/a tècnic/a** pel Projecte d'integració del sistema T-mobCat en el sistema T-mobilitat que vetllaran per a la correcta execució del projecte. Adicionalment, el licitador haurà d'incloure en la seva oferta l'equip que s'adscriurà a l'execució del contracte indicant l'historial professional detallat de cadascun dels membres, aportant els Currículum Vitae dels membres de l'equip de treball assignat i la dedicació mínima estimada per a cada perfil, així com la seva responsabilitat dins del projecte.

REQ 33.

L'Adjudicatari haurà de comunicar per escrit qualsevol canvi o modificació de l'equip de treball amb la deguda antelació que haurà d'ésser autoritzar per l'ATM.

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

REQ 34.

En el cas de la substitució dels Directors del projecte, l'Adjudicatari garantirà un període de formació a càrrec seu per al nou director, així com un període de coexistència d'un mínim de 15 dies entre la persona que causa baixa i la persona que s'hi incorpora.

6.4. Metodologia a aplicar

Per tal de garantir un adequat procés d'integració dels dos sistemes, així com mitigar els riscos identificats (temps d'execució molt ajustats, integracions intersectorials, forta dependència amb el projecte T -mobilitat en explotació), cal establir una metodologia de

treball amb un enfocament disciplinat i sistemàtic per desenvolupar amb èxit aquest projecte.

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:

- Enllaç amb els processos de gestió: pautes o recomanacions per enllaçar les activitats d'integració 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 es lliuraran en format MS-Excel, les presentacions a MS PowerPoint, els documents a MS Word i les planificacions a MS-Projects.

REQ 35.

El licitador haurà d'especificar la planificació del desenvolupament del projecte en MS-Projects.

En aquesta planificació s'haurà de detallar les tasques a realitzar així com les dependències i necessitats derivades dels projectes T-mobilitat i T-mobCat. Així mateix s'haurà de garantir 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.

6.5. Organització de l'execució del projecte

Amb independència de l'estructura i organització interna del projecte d'integració dels dos sistemes, la coordinació i supervisió dels treballs tècnics a dur a terme en l'execució del present contracte recaurà en el director/a executiu/iva proposat per l'empresa adjudicatària.

És aquest perfil l'únic interlocutor per a les taques necessàries per a la integració del sistema T-mobCat al sistema T-mobilitat, evitant, d'aquesta manera, informacions creuades i gestions tècniques inconcluses per canvi d'assignació de les diferents qüestions que sorgeixin al llarg del desenvolupament del projecte.

En una primera fase de definició el director/a executiu/iva del projecte i el responsable del contracte per part d'ATM 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 tècnic de l'execució del projecte per part d'ATM i com es donaran les instruccions i directrius necessàries a l'adjudicatari.

REQ 36.

El director/a executiu/iva serà l'únic interlocutor per a la coordinació, execució i supervisió dels treballs tècnics relacionats amb la integració del sistema T-mobCat en el sistema T-mobilitat.

6.5.1. Model de governança

El model de governança es basa en establir els comitès i el seu funcionament, per a garantir el compliment dels requeriments de les condicions d'execució dels serveis descrits en aquest plec.

El licitador haurà de proposar un model de governança i seguiment del projecte amb la direcció de l'ATM definint les reunions, assistents, responsabilitats i documentació relacionada. Aquest model serà comentat a la reunió d'inici de projecte.

Serà responsabilitat de l'adjudicatari preparar l'ordre del dia de les reunions que s'executin així com del seguiment de les conclusions que se'n derivin.

REQ 37.

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

REQ 38.

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

6.5.2. Compatibilitat amb el projecte T-mobilitat en explotació

REQ 39.

L'Adjudicatari ha de tenir en compte, i aplicar a les mesures de mitigació de riscos que correspongui en els treballs d'integració dels dos sistemes, que han d'estar validats per ATM, i ser compatibles i no interferir amb l'explotació normal del sistema de validació amb targeta de transport T-mobilitat.

6.5.3. Terminis d'execució

El termini d'execució del contracte de la present licitació serà 6 mesos des de la data de formalització del contracte.

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

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

REQ 40.

L'adjudicatari en base als requeriments i el termini d'execució del projecte proposarà un pla de desenvolupament de detall amb l'objectiu d'acotar els lliuraments. Podent alterar-se la durada de les tasques però no la data de finalització

REQ 41.

L'adjudicatari està obligat durant el desenvolupament del projecte a implementar totes les mesures de mitigació que siguin necessàries per a recuperar els possibles retards que es produeixin.

REQ 42.

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

6.5.4. 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 - TREBALLS D'INTEGRACIÓ T-mobCat EN T-mobilitat		Durada					
Fases		mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6
PLANIFICACIÓ							
Planificació projecte							
ANÀLISI I ENGINYERIA							
Projecte constructiu							

II-lustració 20 – Calendari: Planificació – Anàlisi i enginyeria

CRONOGRAMA DEL PROJECTE - TREBALLS D'INTEGRACIÓ T-mobCat EN T-mobilitat		Durada					
Fases		mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6
DESENVOLUPAMENT: Solució funcional							
Gestió dels registres transaccionals, ap. 5.1.1 PPT							
Gestió del flux dels registres transaccionals: On-line, ap. 5.1.1.1 PPT							
Gestió del flux dels registres transaccionals: Fixers, ap. 5.1.1.2 PPT							
Control de seqüència en els registres transaccionals, ap. 5.1.1.3 PPT							
Mestres de la topologia del sistema interoperable, ap. 5.1.2 PPT							
Estacions interoperables, ap. 5.1.2.3 PPT							
Municipis, ap. 5.1.2.4 PPT							
Àrees, ap. 5.1.2.5 PPT							
Serveis de transport, ap. 5.1.2.6 PPT							
Línies i rutes, ap. 5.1.2.7 PPT							
Mestres dels suports i títols del sistema interoperable, ap. 5.1.3 PPT							
Formats de suports, ap. 5.1.3.1 PPT							
Perfils de clients, ap. 5.1.3.2 PPT							
Títols i mapes de zonificació integrats, ap. 5.1.3.3 PPT							
Títols i mapes de zonificació propis, ap. 5.1.3.4 PPT							
Altres mestres del sistema interoperable, ap. 5.1.4 PPT							
Agències i agrupacions d'agències, ap. 5.1.4.1 PPT							
Gestió de les configuracions MTC, ap. 5.1.5 PPT							
Paquet de configuració MTC, ap. 5.1.5.1 PPT							
Paquet de configuració de l'assemblat binari, ap. 5.1.5.2 PPT							
Paquet de configuració de la SAM, ap. 5.1.5.3 PPT							
Paquet de configuració de la cctiu, ap. 5.1.5.4 PPT							
Paquet de configuració del sistema operatiu, ap. 5.1.5.5 PPT							
Gestió de clients, ap. 5.1.6 PPT							
Gestió clients T-mobilitat, ap. 5.1.6 PPT							
Instàncies de suports, ap. 5.1.7 PPT							
Instàncies de suports T-mobilitat, ap. 5.1.7 PPT							
Gestió de les llistes d'accions, ap. 5.1.8 PPT							
Gestió llistes d'acció T-mobilitat, ap. 5.1.8 PPT							
Monitoratge de les cctiu i dels equips ap. 5.1.9 PPT							
Gestió de les cctiu, ap. 5.1.9.1 PPT							
Gestió dels equips de camp, ap. 5.1.9.2 PPT							
Monitoratge de les cctiu, ap. 5.1.9.3 PPT							
Monitoratge dels equips de camp, ap. 5.1.9.4 PPT							
Gestió de les factures, ap. 5.1.10 PPT							
Modificacions per la identificació de la factura, ap. 5.1.10.1 PPT							
Modificacions del registre de factura, ap. 5.1.10.2 PPT							
Modificacions del registre de venda, ap. 5.1.10.3 PPT							
Modificacions per la generació de factures completes, ap. 5.1.10.4 PPT							
Modificacions en l'obtenció de les factures i devolució, ap. 5.1.10.5 PPT							
Canals de venda, ap. 5.1.12 PPT							
Terminal Punt Venda Web (TPW), ap. 5.1.12.1 PPT							
Equips PAC i Màquines d'Autovenda (MAV), ap. 5.1.12.2 PPT							

II-lustració 21 – Calendari: Desenvolupament – Solució funcional i de comunicacions

CRONOGRAMA DEL PROJECTE - TREBALLS D'INTEGRACIÓ T-mobCat EN T-mobilitat		Durada					
Fases		mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6
DESENVOLUPAMENT: Solució de comunicacions							
Connexió MPLS dedicades, ap. 5.2 PPT							
Subministrament una línia de comunicacions a cadascun dels DC de T-mobCat, ap. 5.2 PPT							
INTEGRACIÓ: Solució àmbit Explotació/Operació							
Integració tecnològica T-mobCat en T-mobilitat, ap. 5.3.1 PPT							
Tasques de comunicacions, ap. 5.3.1.1 PPT							
Tasques de sistemes, ap. 5.3.1.2 PPT							
Tasques equip aplicacions N1/N2 d'explotació en distribucions de versions, ap. 5.3.1.3 PPT							
Tasques de Bases de Dades, ap. 5.3.1.4 PPT							
Tasques de Monitorització, ap. 5.3.1.5 PPT							
Actualització documentació tècnica SIC-ATM, ap. 5.3.1.6 PPT							
Tasques de seguretat, ap. 5.3.1.7 PPT							
Gestió de incidències/peticions i canvis previs en la integració, ap. 5.3.1.8 PPT							
Alta de usuaris T-mobCat en T-mobilitat, ap. 5.3.2 PPT							
Equip tècnic de Comunicacions i equip Aplicacions N1/N2, ap. 5.3.2.1 PPT							
Acompanyament alta usuaris T-mobCat en SIC-ATM, ap. 5.3.2.2 PPT							
Incorporació de la integració T-mobCat / T-mobilitat en el Servei TI T-mobilitat, ap. 5.3.3 PPT							
Disseny de la integració en el servei TI de T-mobilitat, ap. 5.3.3.1 PPT							
Modificacions a la aplicació MGS-ITIL (Remedy), ap. 5.3.4 PPT							
Modificacions a la aplicació MGS-ITIL (Remedy), ap. 5.3.4 PPT							
Gestió del projecte en l'àmbit d'explotació, ap. 5.3.5 PPT							
Gestió del projecte en l'àmbit d'explotació, ap. 5.3.5 PPT							
DESPLEGAMENT I INICI EXPLOTACIÓ							
CRONOGRAMA DEL PROJECTE		Any 2023	Any 2024				
Fases		Des	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai

II-lustració 22 – Calendari: Integració – Solució àmbit explotació/Operació

6.5.5. Fites estratègiques del projecte

PROJECTE D'INTEGRACIÓ T-mobCat EN T-mobilitat		Durada					
FITES ESTRATÈGIQUES		mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6
1 Signatura contracte							
2 PLANIFICACIÓ Projecte -Kick-off							
3 ANÀLISI I ENGINYERIA - Projecte constructiu							
DESENVOLUPAMENT - SOLUCIÓ FUNCIONAL, sota proves d'acceptació							
4 Gestió del flux registres transaccionals "on-line", ap. 5.1.1.1 PPT							
5 Gestió del flux registres transaccionals "fixers", ap. 5.1.1.2 PPT							
6 Control de seqüència en els registres transaccionals, ap. 5.1.1.3 PPT							
7 Mestres de la topologia del sistema interoperable, ap. 5.1.2 PPT							
8 Mestres dels suports i títols del sistema interoperable, ap. 5.1.3 PPT							
9 Altres mestres del sistema interoperable, ap. 5.1.4 PPT							
10 Gestió de les configuracions, ap. 5.1.5 PPT							
11 Gestió de clients, ap. 5.1.6 PPT							
12 Instàncies de suports, ap. 5.1.7 PPT							
13 Gestió de llistes d'accions, ap. 5.1.8 PPT							
14 Monitoratge de les ccTUI i dels equips, ap. 5.1.9 PPT							
15 Gestió de les factures, ap. 5.1.10 PPT							
16 Cambra de redistribució d'ingressos, ap. 5.1.11 PPT							
17 Canals de venda, ap. 5.1.12 PPT							
DESENVOLUPAMENT - SOLUCIÓ DE COMUNICACIÓ, sota proves d'acceptació							
18 Connexió MPLS dedicades, ap. 5.1.12 PPT							
INTEGRACIÓ - SOLUCIÓ ÀMBIT EXPLOTACIÓ/OPERACIÓ, sota proves d'integració							
19 Integració tecnològica T-mobCat en T-mobilitat, ap. 5.3.1 PPT							
20 Alta de usuaris T-mobCat en T-mobilitat, ap. 5.3.2 PPT							
21 Incorporació de la integració T-mobCat / T-mobilitat en el Servei TI T-mobilitat, ap. 5.3.3 PPT							
22 Modificacions a la aplicació MGS-ITIL (Remedy), ap. 5.3.4 PPT							
23 Gestió del projecte en l'àmbit d'explotació, ap. 5.3.5 PPT							

II-lustració 23 – Fites estratègiques del projecte

6.5.6. Condicions de facturació

La forma de facturació de les tasques objecte de la present licitació serà la següent:

- 10% a la formalització del contracte.
- 50% a la finalització dels desenvolupaments i entrega de documentació vi5culada al compliment dels requisits 1 fins a 27 del present plec.
- 10% a la finalització de les proves FAT

- 15% a la finalització de les proves SAT
- 15% a la finalització de les proves generals del sistema.

6.6. Condicions generals d'execució

6.6.1. Compliments de terminis i correcta execució del projecte

El contracte s'ha d'executar amb subjecció al que estableixen les seves clàusules i els plecs i d'acord amb les instruccions que, per a la seva interpretació, l'òrgan de contractació doni a l'empresa contractista, així com en les condicions fixades en el programa de treball.

REQ 43.

El contracte ha de ser executat conforme les disposicions establertes als requeriments i els plecs, així com d'acord amb les instruccions que l'òrgan de contractació doni a l'empresa contractista i en les condicions fixades en el programa de treball.

El mètode de penalització per incompliment del servei és de caràcter individual, és a dir, es penalitza per cada incompliment que hagi superat el temps d'execució o entrega.

Els nivells exigits per als indicadors i les penalitats previstes en cas d'incompliment d'aquests nivells de servei es troben recollits en la següent taula.

Sanció per incompliment		
Incompliment	Import	Límit de sanció per incidència
Lliurament de documentació	1.000 € per cada dia addicional (total o parcial) de demora respecte al màxim permès.	100.000 €
Resultat de les proves	1.000 € per cada revisió addicional (total o parcial) de demora a partir de la segona correcció en cas d'haver-se excedit la data d'entrega.	100.000€

Taula 5: Taula de penalitzacions per incompliment

Els imports de les penalitats que s'imposin es faran efectius mitjançant la deducció de les quantitats que, en concepte de pagament total o parcial, s'hagin d'abonar a l'empresa contractista o sobre la garantia que, si s'escau, s'hagués constituït, quan no es puguin deduir dels pagaments esmentats.

6.6.2. Confidencialitat i publicitat 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.

REQ 44

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 utilització haurà d'estar expressament autoritzat per l'ATM de Barcelona.

6.6.3. 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.

REQ 45

Tots els documents generats en la present contractació serà propietat de l'ATM i no se'n podrà fer cap ús per part de l'Adjudicatari, així com tots els desenvolupaments portats a terme dins del present plec.

6.6.4. 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 Integració dels sistemes de T-mobCat amb T-mobilitat.

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

REQ 46

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

REQ 47

L'Adjudicatari es compromet a complir, amb relació a les dades generades en la integració de la T-mobilitat amb la T-mobCat:

- La Llei Orgànica de Protecció de Dades i Garantia dels Drets Digitals (LOPDGDD).
- les bones pràctiques per a la gestió de la seguretat de la informació
- totes les especificacions i protocols necessaris per la integració de la T-mobilitat amb T-mobCat.
- i totes les certificacions requerides del sector bancari, quan apliqui.

6.6.5. 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.

REQ 48

Els mitjans de comunicació, el disseny dels elements instrumentals i la implantació dels tràmits procedimentals emprats per l'empresa contractista en l'execució del contracte hauran de realitzar-se tenint en compte els criteris d'accessibilitat universal i de disseny per a tothom.

6.6.6. Criteris de sostenibilitat i protecció al medi ambient

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

Sempre que sigui possible, l'empresa contractista haurà de fer una elecció intel·ligent de materials (ús de materials adequats per al medi ambient, evitant els quals 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.

REQ 49

L'Adjudicatari es compromet a complir amb els criteris de sostenibilitat i protecció del medi ambient, d'acord amb les definicions i principis regulats als articles 3 i 4, respectivament, del *Reial Decret Legislatiu 1/2016, de 16 de desembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de prevenció i control integrats de la contaminació* que apliquin en el desenvolupament i posada en servei de la present licitació.

7. Fites i Objectius

Les fites i objectius del contracte són les següents:

Fita 1: Es preveu la finalització del projecte abans del 30 de juny de 2026. Tanmateix el termini d'execució del contracte és de 6 mesos, per tant, en tot cas, a data de finalització d'aquesta fita temporal fixada pel Mecanisme de Recuperació i Resiliència de la UE, aquest contracte ja hauria d'haver finalitzat.

L'Adjudicatari haurà de facilitar, en temps i forma, la informació que li sigui requerida per acreditar el compliment de les fites i objectius fixats. La manca de lliurament d'aquesta informació o el seu lliurament incomplet fora de termini o sense respectar les especificacions d'aquest Plec i resta de prescripcions tècniques del contracte, podrà ser considerada causa d'incompliment.

En cas d'incompliment per causa imputable a l'adjudicatari de les fites i objectius establerts, donarà lloc a la imposició de les penalitzacions previstes en la clàusula vint-i-dosena del Plec de Clàusules Administratives.

L'incompliment de les fites i objectius establerts, atès el seu caràcter de condició essencial d'execució és causa de resolució del contracte d'acord amb la clàusula 39 del Plec.

Pel que fa als mecanismes per al control de les fites i els objectius, l'empresa adjudicatària haurà de col·laborar en tot allò que li sigui requerit per a la verificació, seguiment i compliment de les obligacions derivades de la normativa interna i europea fixades pel Mecanisme de Recuperació i Resiliència de la UE que s'estableixin.

8. Documentació tècnica que han d'aportar les empreses licitadores

El licitador haurà de presentar una proposta tècnica d'acord amb el model de l'annex 1 del PCA.

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

Llorenç Marcos Valls
Responsable de Tecnologia i Mobilitat de la T-mobilitat
Àrea de la T-mobilitat

Signat electrònicament