

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

**“Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la
seva integració amb altres serveis de mobilitat”**

(EXP. C-18/2023)

Maig 2024

Índex	Pàgina
1. CONTEXT.....	6
1.1. Antecedents	6
1.2. El Projecte T-mobilitat – Context tecnològic.....	7
1.2.1. Marc Tecnològic Comú (MTC)	8
1.2.2. Marc Tecnològic Específic	9
1.2.3. Components estratègics con garantia d’interoperabilitat i de l’escalabilitat	10
2. OBJECTE DEL CONTRACTE	11
2.1. Ecosistema tecnològic de “Serveis Integrats de mobilitat”	15
2.2. Justificació de la licitació	19
3. ACTIVITATS I FUNCIONS DE L’EMPRESA CONTRACTISTA	19
3.1. Millores amb relació a la usabilitat, a l’accessibilitat i altres	19
3.1.1. Registre d’usuaris a l’App	20
3.1.2. Ajudes usuari per a l’ús de l’App	22
3.1.3. Millores d’accessibilitat	25
3.1.4. Notificacions personalitzades.....	27
3.1.5. Incorporació Apple Pay	29
3.1.6. Millores passarel·la de pagament	31
3.1.7. Sol·licitud i activació de targeta física a través de l’App sense accedir a la web	34
3.1.8. Millores a l’històric de moviments	36
3.1.9. Ampliar l’ús Apps a Usuari anònim	39
3.1.10. Gestió de títols propis	41
3.1.11. Gestió multi-usuari	44
3.1.12. Gestió multi-dispositiu	46
3.1.13. Cartera electrònica en rellotges Android	49
3.1.14. Virtualització de la Cartera Android	51
3.1.15. Part visual en la cartera electrònica Android	54
3.1.16. Incorporació de la ccTIU virtual al Motor-Cloud	56
3.2. Noves Aplicacions	58
3.2.1. App Proveïdors de SUS	58
3.2.2. App d’Agents	61
PPT – Ampliació de les prestacions de l’ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)	

3.2.3.	App CAI	64
3.2.4.	App d'esdeveniments Android	67
3.2.5.	App de validació mòbil – Transport a la demanda	70
3.3.	Prova pilot aplicació Multiserveis de mobilitat	73
3.3.1.	Solució tecnològica a implementar	73
3.3.2.	Serveis d'enginyeria i assistència tècnica en explotació	76
3.4.	Ampliació territorial Apps NFC T-mobilitat.cat	79
3.4.1.	Mòbil NFC com a Targeta virtual	80
3.4.2.	Mòbil NFC Android com a Terminal d'ús personal	83
3.4.3.	Mòbil NFC iOS com a Terminal d'ús personal	86
3.5.	Ampliació de la Plataforma mòbil NFC per gestionar “Serveis Integrats de mobilitat”	90
3.6.	Ampliació/Evolució dels actuals “Serveis Tecnològics Comuns” a multi-tecnologia	97
3.7.	Pilot d'accés amb tecnologia biomètrica	102
3.8.	Ciberseguretat de l'ampliació de serveis en la Plataforma tecnològica mòbil NFC	104
3.8.1.	Principis bàsics	104
3.8.2.	Marc de compliment normatiu	105
3.9.	Proporcionar una Solució tecnològica NFC bàsica	108
3.9.1.	Característiques mínimes pel mòbil NFC com targeta virtual	108
3.9.2.	Característiques mínimes pel mòbil NFC com terminal d'ús personal	112
4.	FINALITATS I OBJECTIUS A ASSOLIR	116
5.	DESCRIPCIÓ DE LA FORMA DE PRESTACIÓ DEL SERVEI	117
5.1.	Descripció de la forma de prestació del servei	117
5.2.	Planificació del projecte	117
5.2.1.	Fase de Planejament	117
5.2.2.	Fase d'Anàlisi i Enginyeria	117
5.2.3.	Fase de desenvolupament	118
5.2.4.	Fase de Desplegament	118
5.2.5.	Fase d'explotació	118
5.3.	Mitjans tècnics i materials	118
5.3.1.	Infraestructura necessària per dur a terme el projecte	119
5.4.	Equip humà	119
5.5.	Metodologia a aplicar	121
6.	SEGUIMENT I CONTROL DE LES CONDICIONS DEL CONTRACTE	122
6.1.	Organització de l'execució del projecte	122
7.	CONTROL I SEGUIMENT DEL PROJECTE	123

PPT – Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

7.1.	Termini d'execució	123
7.1.1.	Calendari.....	124
7.1.2.	Fites estratègiques del projecte	127
7.1.3.	Condicions de facturació	128
7.2.	Condicions generals d'execució	128
7.2.1.	Confidencialitat i publicació del servei.....	128
7.2.2.	Propietat intel·lectual.....	129
7.2.3.	Tractament de dades de caràcter personal	129
7.2.4.	Criteris d'accessibilitat universal	130
7.2.5.	Criteris de sostenibilitat i protecció al medi ambient	130
7.3.	Fites i Objectius	130
8.	PROPOSTA TÈCNICA	131

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:

1. La finalitat de l'objecte del contracte objecte de licitació és incorporar noves funcionalitats a materialitzar sobre els dispositius mòbils NFC dels usuaris a través de les diferents Apps mòbils NFC. La cita de les ISO 24.014, ISO 14.443 i ISO 7816 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 els dispositius mòbils NFC objecte de la present licitació.
 - a. ISO 24.014: Identifica els rols (funcions i responsabilitats) que són necessaris per garantir la interoperabilitat en els sistemes tarifaris electrònics 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.
 - b. ISO/IEC 14.443: Aquesta norma aplica als terminals sense contacte desplegats a la T-mobilitat, però no aplica als dispositius mòbils NFC. 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-18/2023, tot i que és rellevant conèixer aquesta informació atès els dispositius mòbils NFC interaccionen amb els terminals sense contacte T-mobilitat.
 - c. Norma ISO/IEC 7816: Aquesta norma garanteix la comunicació del terminal sense contacte amb el SAM (element segur inserit a cada terminal sense contacte que conté els mecanismes de seguretat per garantir transaccions sense contacte segures). Igual que la norma anterior, se'n garanteix el compliment a través del programa d'homologació. Per tant, aquesta norma tampoc no aplica a l'execució del contracte exp. núm. C-18/2023, però és rellevant conèixer aquesta informació perquè quan interacciona un mòbil NFC amb un terminal T-mobilitat és el SAM el que proporciona els mecanismes de seguretat.
2. En relació a les ISO 27001:2022 i ISO-22301:2020 o equivalents així com el compliment l'ENS o equivalent: és necessari que a la finalització de l'execució del contracte els softwares desenvolupats donin compliment a les bones pràctiques establertes per aquestes normes. El compliment es podrà acreditar mitjançant una declaració del seu compliment i la seva corresponent auditoria.

Número d'expedient: C-18/2023

El contingut d'aquestes prescripcions tècniques deriva del projecte d'implantació d'una "Plataforma Integrada de Dades i Serveis i Mobilitat" aprovat en el marc del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía, en concret relacionat amb l'Activitat 1: *Proyectos de inversión en actuaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma que contribuyan al objeto de creación o funcionamiento de zonas de bajas emisiones en los entornos metropolitanos o a la transformación digital o sostenible del transporte*, i el tipus de projecte finançable *Implantación de proyectos de movilidad como servicio*.

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

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

1.2. El Projecte T-mobilitat – Context tecnològic

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

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

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

La licitació del contracte de col·laboració entre el sector públic i el sector privat del "Projecte T-mobilitat per a la implantació d'un nou sistema tecnològic, tarifari i de gestió" (expedient de contractació C-24/2012) es va iniciar en data 16 d'octubre de 2013, quan es va publicar l'anunci de la licitació 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 adjudicar el contracte del projecte T-mobilitat per a la implantació d'un nou sistema tecnològic, tarifari i de gestió.

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

El Projecte de la T-mobilitat té com a objectiu desenvolupar un nou sistema de Billetatge Electrònic en Tecnologia sense contacte per al Transport Públic col·lectiu que permeti la gestió i l'evolució del Sistema Tarifari Integrat a la RMB, fonamentat en quatre eixos principals d'actuació:

- **Nou Sistema Tecnològic:** Basat en Tecnologia Xip sense contacte: amb aplicació de transport única, arquitectura de seguretat, etc.
- **Nou sistema de tarifació:** que estimuli l'ús del transport públic establint descomptes en funció de l'ús amb un únic títol: a més consum, menys preu del viatge.
- **Nou Sistema de Pagament:** El viatger decidirà si vol fer un prepagament o un post-pagament domiciliant el rebut de transport.
- **Nou Sistema de Gestió:** Que flexibilitzi i comparteixi amb altres actors externs al transport els riscos del Canvis Tecnològics, del Canvi Tarifari i del Model comercial, de la Gestió i Atenció a l'Usuari/Client i necessitats ampliació i evolució del marc d'utilització del sistema tant a nivell d'altres serveis de mobilitat com d'exportació dels models a altres àmbits territorials.

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 tecnologia de banda magnètica.

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 amb unes funcionalitats bàsiques es pot utilitzar no només com SUS, també com a terminal sense contacte d'ús personal per recàrregar i consultar), completament integrat en el Sistema Tarifari Integrat.

Cal entendre el model tecnològic T-mobilitat implementat per dur a terme amb èxit els serveis tecnològic requerits en aquesta licitació per l'ampliació de noves funcionalitats dins de denominat projecte “*Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat*” per aprofitar l'enorme potencial que tenen els dispositius mòbils NFC a les diferents àrees de treball T-mobilitat.

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

La missió del **Marc Tecnològic Comú** és garantir els principis estratègics que la T-mobilitat aplica de manera obligatòria als elements d'ús transversal que garanteix la escalabilitat:

- 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 assegurï l'adaptabilitat dels elements d'ús transversal al progrés de la tecnologia, encoratjant la innovació, el “*know-how*” i la propietat intel·lectual,
- la **Independència tecnològica** respecte a qualsevol proveïdor tecnològic en el Sistema T-mobilitat, i
- l'**Escalabilitat** amb una organització modular portable com garantia d'ampliació geogràfica i d'evolució en el temps

1.2.1. **Marc Tecnològic Comú (MTC)**

Sota el desenvolupament del **Marc Tecnològic Comú (MTC)** s'estableix un **entorn de treball comú, unificat, compartit i col·laboratiu** que integra tots els serveis de transport i de mobilitat basat en el *Model de rols ISO/IEC 24.014* que proporciona la base per al desenvolupament d'un **Sistema de gestió tarifaria interoperable, multi-operador, multi-**

proveïdor i multi-serveis.

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

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

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

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

El Sistema de Seguretat únic és la peça angular del Sistema Tarifari Integrat per garantir una adequada protecció de totes i cadascuna de les Transaccions sense contacte realitzades. Podem dir que és el complement ocult en les diferents operatives (validació, recàrrega, inspecció...) de l'*Aplicació de Transport Interoperable única* (ATlu) que implementa mecanismes, serveis i funcions de seguretat basat en la utilització de criptografia forta.

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

L'ATM és la responsable de proporcionar els serveis tecnològics associats a aquests rols que garanteixen el disseny, desenvolupament i implementació dels mecanismes i eines que es necessiten per implementar un veritable **SISTEMA TARIFARI INTEROPERABLE INTEGRAT** que donin com a resultat un Sistema de Bitlletatge Electrònic sense contacte fiable, transparent, segur i independent en la línia de la recomanació de la Directiva Europea, al voltant de l'adopció de Serveis Interoperables ITS, amb "Know-how i propietat intel·lectual de l'Administració.

1.2.2. Marc Tecnològic Específic

El Marc Tecnològic Comú dona servei als **Models Tècnics específics** de tots i cadascun dels Operadors de transport que es completen amb el conjunt de directrius i protocols tècnics per a la integració en les preexistències, de les solucions particulars a equips de

PPT – Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

camp, integracions amb altres sistemes, arquitectures específiques de gestió i supervisió, sistemes d'exploació, etc... que són pròpies d'operador.

1.2.3. Components estratègics con garantia d'interoperabilitat i de l'escalabilitat

La T-mobilitat implementa solucions tècniques innovadores que tenen la missió de simplificar i garantir una gestió interoperable, segura i escalable, basada en uns components estratègics que s'utilitzen de manera transversal afectant tot element d'ús comú, **també els dispositius mòbils NFC**, que es descriuen a continuació.

1.2.3.1. Aplicació de Transport Interoperable única – ATlu

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

El propietari de cada Aplicació de mobilitat és el responsable de definir i proporcionar la plantilla de l'aplicació que és el **“Technical Master”** necessari per poder instànciar l'aplicació als diferents tipus de SUS. Amb relació al sistema de bitlletatge sense contacte T-mobilitat l'aplicació de transport s'anomena **“Aplicació de Transport Interoperable única”** (ATlu).

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

1.2.3.2. Operatives Dinàmiques (ODs) úniques T-mobilitat

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

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

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

La T-mobilitat implementa un nou concepte que anomenen **“Operativa Dinàmica”** que implementa mecanismes tècnics avançats que utilitza un llenguatge sense ambigüitats que permet carregar-la i actualitzar-la en calent en temps quasi real, sobre els terminals. Les ODs són úniques en el sistema T-mobilitat segons el rol del terminal (validació, recàrrega, inspecció, etc.) cosa que simplifica els requeriments del programari així com el manteniment i homologacions d'aquestes operatives.

1.2.3.3. Capa d'abstracció de Seguretat - SCAL

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

Partint d'un fitxer que defineix els camps abstractes de l'ATlu independents del tipus de SUS, la SCAL implementada en un Mòdul d'Accés Segur (SAM) conté el mapatge i les condicions d'accés a cadascun dels camps per a cadascun dels tipus de SUS autoritzats a la

T-mobilitat, inclosos els dispositius mòbils NFC. És dir, el mòdul SAM, per a tot camp abstracte de l'ATlu sap com accedir-hi per a cada SUS concret, proporcionant les ordres APDUs a enviar al SUS presentat al terminal, ja sigui per llegir, gravar, incrementar, etc.

2. OBJECTE DEL CONTRACTE

El present plec de prescripcions tècniques té per objecte establir les prescripcions tècniques particulars que regiran la realització de la prestació dels serveis d'“*Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat*”, definint així les seves qualitats.

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

L'objecte del contracte consisteix en els Serveis d'enginyeria i Assistència tècnica pel desenvolupament i implementació de noves aplicacions mòbils NFC, nous components, noves funcionalitats i ampliació a la gestió integral serveis de mobilitat a desplegar dins de la “*Plataforma Tecnològica mòbil NFC*” amb les funcionalitats bàsiques, per a la gestió de l'ús de dispositius mòbils NFC en explotació corrent sota una única solució tecnològica, dels mecanismes MTC per garantir la seva interoperabilitat, així com del Sistema de seguretat de les transaccions sense contacte T-mobilitat. Aquestes noves funcionalitats que s'han d'implementar sobre una solució tecnològica que ens doni unes funcionalitats bàsiques que l'adjudicatari ha de proporcionar

Les àmplies capacitats de processos i comunicació que tenen els anomenats “*Smartphones*” (dispositius mòbils intel·ligents NFC) ofereixen grans oportunitats de millorar no només a l'experiència d'usuari com ajuda a fer un viatge intel·ligent.

La solució tecnològica bàsica donarà resposta a dos tipus d'ús genèrics dels dispositius mòbils NFC:

1. Com a **Suport d'Usuari Sense contacte (SUS)** virtual instanciat al dispositiu mòbil NFC de l'usuari que servirà per carregar títols de transport integrats T-mobilitat i accedir directament al servei de transport.
2. Com a **Terminal d'Interacció amb Usuari (TIU)** d'ús personal que en interactuar amb qualsevol tipus de targetes sense contacte físiques autoritzades T-mobilitat que permet consultar, carregar i recarregar títols de transport a les targetes esmentades.

L'arquitectura de la solució tecnològica ha de ser completa, auto-continguda, integrada a la T-mobilitat i escalable, a través d'aplicar les directrius de compliment obligat del Marc Tecnològic Comú (MTC) descrites.

Així mateix, haurà de donar resposta en explotació a múltiples solucions específiques (aplicacions d'operador), a través d'aplicar les directrius de compliment obligat del Marc Tecnològic específic.

Sobre la plataforma tecnològica Mòbil NFC que ens proporcioni els serveis bàsics identificats anteriorment, focalitzarem els treballs essencials d'aquest projecte.

La prestació de l'objecte del contracte comportarà:

- la implementació d'una solució tecnològica completa, auto-continguda, integrada i escalable que proporcioni les funcionalitats d'ús bàsiques de l'ecosistema NFC: mòbil com a targeta virtual i mòbil com a terminal d'ús personal.
- el desplegament de la *Plataforma Tecnològica mòbil NFC* a la resta d'àrees integrades
- el desenvolupament de noves funcionalitats a fi de millorar l'experiència d'usuari (accessibilitat, notifiacions personalitzades, nous sistemes de pagament, gestió multi-usuaris, gestió multi-dispositius, ús de rellotges intel·ligents, etc.).
- l'ampliació de la "*Plataforma Tecnològica mòbil NFC*" per gestionar "*Serveis de mobilitat*" a través la integració i l'accés a diversos serveis de transport públic, i privats a futur, en una única oferta digital de mobilitat sobre uns sistemes de transport públic eficients basant-se en les necessitats de desplaçament de l'usuari.

L'evolució a l'ús de la tecnologia propietària iOS d'Apple per la seva utilització com suport virtual sense contacte a la T-mobilitat, és objecte d'una altra licitació.

Aquest plec té per objecte establir les prescripcions tècniques particulars que regiran la realització de la prestació dels Serveis d'enginyeria i Assistència tècnica per definir les seves qualitats de desenvolupament a implementar per l'empresa adjudicatària de la present licitació.

Es descriuen els treballs a realitzar i el seu desenvolupament, la interrelació dels treballs a dur a terme, així com les condicions i els criteris pels quals, una vegada garantida la qualitat dels treballs realitzats, puguin ser acceptats per l'ATM de Barcelona.

Amb la realització de l'objecte contractual referit, l'òrgan de contractació pretén cobrir les següents funcionalitats respecte a la "*Plataforma Tecnològica mòbil NFC*":

- 1. Implementar una solució tecnològica bàsica** però completa, auto-continguda, integrada amb T-mobilitat i escalable que doni resposta als dos tipus d'ús genèrics dels dispositius mòbils NFC:
 - Pel al seu ús com Targeta sense contacte virtual instanciat al dispositiu mòbil de l'usuari
 - Pel al seu ús com Terminal sense contacte personal per consultar/recarregar títols de viatges a les targetes sense contacte físiques T-mobilitat.
- 2. La Incorporació de millores d'usabilitat, d'accessibilitat i altres tipus:** Serveis d'enginyeria i assistència tècnica per al disseny, desenvolupament, implementació i desplegament en explotació com són el registre d'usuaris directament a l'App, ajudes per l'ús de les Apps mòbils NFC, millores d'accessibilitat a les Apps, incorporar un sistema de notifiacions personalitzades, incorporació i millores als mètodes de pagament com Apple Pay, Google Pay, Paypal, Bizum...
- 3. Portar a terme una prova pilot aplicació "*multiserveis de mobilitat*" en explotació real:** Serveis d'enginyeria i assistència tècnica per al disseny, desenvolupament, implementació i desplegament en explotació d'una App mòbil NFC (*multiserveis de mobilitat*) per portar a terme una prova pilot que integri serveis de transport públic T-mobilitat i mitjançant el Bicing.

Aquesta inclouria els Serveis d'enginyeria i assistència tècnica en explotació al llarg de tota la durada del contracte per a la gestió d'identificació i resolució de les

incidències que sorgeixin, manteniment correctiu i evolutiu, gestió de noves versions que inclou l'acceptació sistemàtica a través de les corresponents proves, gestió dels mecanismes de seguretat, gestió de la monitorització, generació d'informes i conclusions finals del pilot, així com l'ajuda als operadors que ho necessitin quan utilitzin eines mòbil NFC T-mobilitat.

4. Ampliar l'ús de la Plataforma tecnològica mòbils NFC T-mobilitat a multi-territori: Disseny, desenvolupament, integració, implementació i posada en servei de les aplicacions mòbils NFC, tant les que funcionen sota sistema operatiu Android, com sota el sistema operatiu iOS, a la T-mobilitat extensa a un entorn multi-territori.

En concret, es tracta de desenvolupar les solucions tecnològiques necessàries per la utilització dels mòbils NFC a la T-mobilitat en un entorn multi-territori, com:

- **Mòbil NFC com a targeta virtual** sota el Sistema Operatiu Android mitjançant tecnologia HCE i utilitzant i compartint la infraestructura hardware bàsica escalable en la mesura que sigui possible i sempre que es garanteixi la continuïtat dels actuals serveis mòbils NFC a la T-mobilitat ja en explotació.
- **Mòbil NFC com a Terminal d'ús personal sota el Sistema Operatiu Android** mitjançant l'ús d'un SDK NFC Android (i la infraestructura hardware associat) que s'ha de proporcionar per que els operadors que ho desitgin puguin integrar de forma senzilla en les seves aplicacions, ja existents o no, a través d'una API restringida a les aplicacions específiques d'operador per consultar, activar, recàrregar, etc. per a la gestió dels seus títols propis instanciat en SUS físics.
- **Mòbil NFC com a Terminal d'ús personal sota el Sistema Operatiu iOS** mitjançant l'ús de l'SDK NFC iOS (i la infraestructura hardware associat) que s'ha de proporcionar per que els operadors que ho desitgin puguin integrar de forma senzilla en les seves aplicacions, ja existents o no, a través d'una API restringida a les aplicacions específiques d'operador per consultar, activar, recàrregar, etc. per a la gestió dels seus títols propis instanciat en SUS físics.

Inclou els Serveis d'enginyeria i assistència tècnica en explotació al llarg de tota la durada del contracte per a la gestió d'identificació i resolució de les incidències que sorgeixin, manteniment correctiu i evolutiu, gestió de noves versions que inclou l'acceptació sistemàtica a través de les corresponents proves, gestió dels mecanismes de seguretat, gestió de la monitorització, generació d'informes, així com l'ajuda als operadors que ho necessitin quan utilitzin eines mòbil NFC T-mobilitat.

5. Ampliar la "Plataforma mòbil NFC" per donar "Serveis Integrats de mobilitat": entenent això com la integració i l'accés de diferents serveis de transport públic, i privats, en una única oferta digital de mobilitat sobre un sistema de transport eficient basant-se en les necessitats de desplaçament de l'usuari.

Es tracta d'evolucionar d'una oferta disgregada, on l'usuari ha de planificar i contractar per separat cadascun dels serveis de transport, a una única oferta digital de planificació, reserva, pagament, consum del viatge i informació de viatge en temps real per als serveis mobilitat públics en primer lloc, i serveis de mobilitat privat posteriorment, que partint i evolucionant l'actual model tecnològic T-mobilitat faciliti la mobilitat real dels ciutadans.

La estratègia tecnològica es basa en utilitzar el potencial que té el "*Sistema de Ticketing T-mobilitat*", ja en explotació, com habilitador tecnològic d'un nou "**Model**

de Ticketing multi-serveis de mobilitat” utilitzant i evolucionant el **“Model Tecnològic Comú T-mobilitat”**, la **“Plataforma mòbil NFC T-mobilitat”**, així com les infraestructures tecnològiques, i eines associades que els sustenten.

6. **Ampliar/Evolucionar la “Plataforma Serveis Tecnològics Comuns” a multi-tecnologia:** per garantir l'ús interoperable sota altres tecnologies com són almenys la Tecnologia QR, QR invers i amb la Tecnologia Bluetooth Low Energy (BLE) a multiserveis de mobilitat.

Actualment, els Serveis Tecnològics Comuns T-mobilitat gestionats des de l'MTC per l'Autoritat de confiança, i de compliment obligatori, tenen la missió de garantir l'ús interoperable i segur de totes i cadascunes de les transaccions sota tecnologia sense contacte ISO/IEC 14.443.

La interoperabilitat és una característica essencial i estratègica del **“Marc Tecnològic Comú T-mobilitat”**, i amb més motius el nou **“Ticketing multiserveis de mobilitat”** amb un ecosistema bastant més complex,

En T-mobilitat s'entén l'INTEROPERABILITAT com:

“La capacitat que posseeixen diversos sistemes heterogenis d'intercanviar informació i interpretar-la de la mateixa manera”.

T-mobilitat té com a referència les directrius donades pel *Marc Europeu d'Interoperabilitat*.

El 23 de març de 2017, com a part de la comunicació COM 134-2017, la Comissió Europea va publicar el nou *“European Interoperability Framework (EIF)”* que ofereix orientació específica sobre com **configurar serveis públics digitals interoperables**.

A mode de resum, el Marc Europeu d'Interoperabilitat estableix:

- i. **Directrius** (12 principis bàsics) per a l'actualització dels Esquemes d'Interoperabilitat Nacionals
- ii. Conjunt de 47 **recomanacions** concretes sobre com millorar la governança de les seves activitats d'interoperabilitat, establir relacions entre organitzacions, agilitzar els processos que donen suport als serveis digitals d'extrem a extrem i garantir que tant la legislació existent com la nova no comprometen els esforços d'interoperabilitat.
- iii. En el marc del model d'interoperabilitat en **quatre capes d'interoperabilitat** conegudes: Interoperabilitat legal, Interoperabilitat organitzacional, Interoperabilitat semàntica i Interoperabilitat tècnica .

El nou marc europeu d'interoperabilitat es porta a terme en un context de prioritat de la comissió per crear un *mercat únic digital a Europa*.

Així, en un nou ecosistema de gestió de multiserveis Integrats de mobilitat és necessari l'ampliació d'aquests **“Serveis Tecnològics Comuns T-mobilitat”** d'obligat compliment per garantir l'ús interoperable sota altres tecnologies com són almenys la Tecnologia QR, QR invers i amb la Tecnologia Bluetooth Low Energy (BLE).

7. **Portar a terme una prova de pilot d'accés al transport amb tecnologia biomètrica:** Serveis d'enginyeria i assistència tècnica per al disseny i desenvolupament d'una prova de concepte tipus pilot per explorar les possibilitats reals d'utilitzar tecnologia biomètrica i integrada a la infraestructura tecnològica

existent, els sistemes de seguretat existent i eines associades del Marc Tecnològic Comú a l'entorn de pre-producció.

L'objectiu d'aquesta prova de concepte és doble:

- d'una banda, conèixer, analitzar i explorar els pros i contres tecnològics reals davant d'una possible evolució tecnològica de Ticketing basat en biometria vascular del palmell de la mà a futur.
- de l'altra banda, obtenir dades reals davant d'una possible evolució del “*Marc Tecnològic Comú T-mobilitat*” per incorporar Tecnologia biomètrica vascular de la palma de la mà, com una nova tecnologia més en coexistència, integrada i compartint la infraestructura tecnològica comuna T-mobilitat, i
- per últim, analitzar l'ecosistema de seguretat requerit per al compliment del RGPD i la protecció amb criptografia forta els patrons biomètrics generats, processats i emmagatzemats al sistema.

És essencial que aquesta prova de concepte biomètrica es dugui a terme sota una arquitectura segura, integrada i sota les directrius del Marc Tecnològic Comú. S'utilitzaran tots els recursos tecnològics T-mobilitat necessaris, especialment els mecanismes de seguretat implementats d'elements segurs (SAM i CHSM) si es considera necessari.

2.1.1. Ecosistema tecnològic de “Serveis Integrats de mobilitat”

Si bé la incorporació de noves funcionalitats a l'ecosistema mòbil NFC, l'ús del mòbil iOS i l'ampliació del seu ús a la resta de Catalunya no deixa de ser una evolució natural, l'evolució de la Plataforma mòbil NFC a donar “*Serveis Integrats de mobilitat*” és un canvi de paradigma l'evolució del qual **requereix un nou marc de referència** que identifiqui i amplii els principis estratègics T-mobilitat de compliment obligat.

Es descriuen algunes consideracions i directrius que es requereix tenir en compte en l'evolució de la “Plataforma tecnològica mòbil NFC” i dels “*Serveis Tecnològics comuns T-mobilitat*” per donar “*Serveis públics Integrats de mobilitat*”.

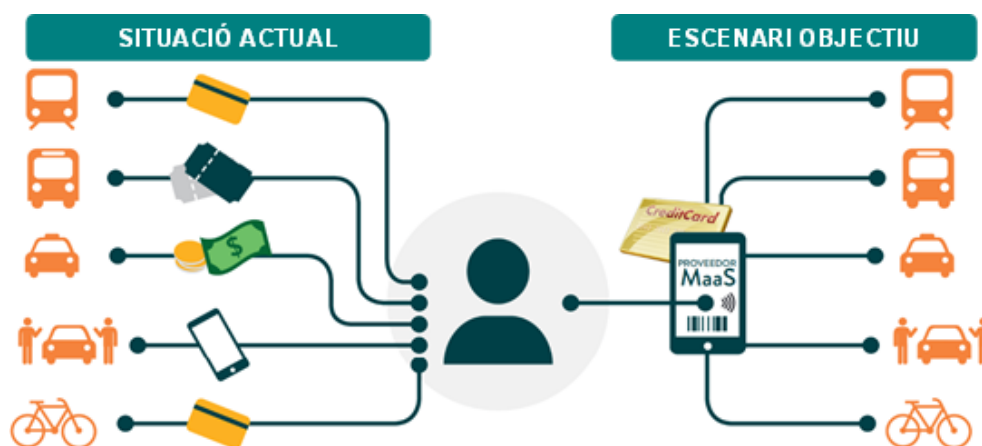
2.1.1.1. Serveis públics de mobilitat

S'entén gestionar “*Serveis públics de mobilitat*” com la integració i l'accés a diversos serveis de transport públic, i privat a futur, en una única oferta digital de mobilitat sobre un sistema de transport eficient basant-se en les necessitats de desplaçament de l'usuari.

Aquests serveis de mobilitat han d'estar disponibles en qualsevol moment, accessibles per a tots, incloses les persones no digitalitzades, i oferir les funcions de planificació, reserva, pagament i informació del viatge en temps real, per facilitar la mobilitat i evitar haver de disposar d'un cotxe en propietat.

2.1.1.2. Escenari objectiu

Es tracta d'evolucionar una oferta de mobilitat disgregada, on l'usuari ha de planificar i contractar per separat cadascun dels serveis de transport, a una única oferta digital de planificació, reserva, pagament i consum del viatge per als serveis mobilitat públics, en primer lloc, i incorporar serveis de mobilitat privat posteriorment -veure la il·lustració adjunta-



II-lustració 1: Gestió Integral de Serveis de mobilitat.

2.1.1.3. Model de gestió dels nous “Serveis Integrats de mobilitat”

Al Transport públic el Ticketing existeix a causa de la necessitat d'establir un contracte entre els usuaris i els operadors de transport mitjançant la compra de títols de transport, però també perquè el transport no és un bé que es pugui comprar com qualsevol altre al comerç minorista; el Ticketing és la porta d'entrada/accés a la mobilitat i la possibilitat que tothom es pugui desplaçar en transport públic.

Així, un “Títol de transport” sol estar relacionat amb els drets de viatge per utilitzar el transport públic mentre que altres modes de mobilitat poden tenir altres maneres de fer reserves, pagament i control.

Sabent que el Transport públic ha de ser el principal component de qualsevol “Servei Integral de mobilitat”, s'ha decidit adoptar un model de gestió basat que el Sistema tecnològic T-mobilitat sigui la referència i que ATM com a Autoritat de confiança T-mobilitat exerceixi el rol d'**INTEGRADOR** en el disseny, desenvolupament, implantació i explotació del “Servei Integral de mobilitat”.

En aquest context, el més important és dissenyar, desenvolupar i implantar un ecosistema de “Serveis Integrats de mobilitat” per a la consecució amb èxit de l'objectiu essencial del projecte: oferir a l'usuari un viatge fluid, complet i de fàcil ús que permeti dur a terme veritables polítiques de mobilitat en temps gairebé real més enllà de l'ús del transport públic T-mobilitat actual però utilitzant infraestructures TI ja desenvolupades amb el consegüent estalvi de costos.

S'identifiquen dos àmbits de treball en paral·lel, separats, però coordinats:

1. Àmbit tecnològic

En aquest context, l'objectiu és utilitzar el potencial que té el “Sistema de Ticketing T-mobilitat” ja en explotació com habilitador tecnològic d'un nou “Model de Ticketing multi-serveis de mobilitat” a través d'utilitzar i evolucionar l'actual “Model Tecnològic Comú T-mobilitat”, la “Plataforma mòbil NFC T-mobilitat”, així com les infraestructures tecnològiques que els sustenten.

Així, ATM com Autoritat de confiança T-mobilitat, es fa responsable d'aquest àmbit tecnològic i proporciona la tecnologia, garanteix l'evolució tecnològica a “Serveis Integrats de mobilitat”, per que a partir dels requeriments funcionals desenvolupar les evolucions tecnològiques i assegura les seves integracions i gestionar la consecució amb èxit de

l'objectiu tecnològic essencial d'aquest projecte.

Tot i que aquest àmbit està fora l'abast d'aquesta licitació, totes les tasques amb relació a la identificació, desenvolupament i documentació dels procediments operatius transversal i requeriments funcionals que hauran de servir com a marc de treball cooperatiu i per al desenvolupament i les evolucions dels actuals "*Sistemes tecnològics T-mobilitat*".

2. Àmbit funcional

Està fora de l'abast de la present licitació tant la integració contractual de tots els serveis de mobilitat adquirits a la plataforma en el marc de les relacions tarifaris, comercials i operatives, així com en el marc de gestió de polítiques de mobilitat, aspectes legals, econòmics i socials.

En cadascun d'aquests àmbits d'integració s'hauran d'identificar, desenvolupar i documentar tots els procediments operatius transversals i requeriments funcionals que serviran com a marc de treball cooperatiu i per al desenvolupament i les evolucions dels actuals "*Sistemes tecnològics T-mobilitat*".

Així mateix la "Plataforma pública integrada de serveis de mobilitat", a més d'allò identificat al paràgraf anterior haurà d'incloure les interfícies amb les eines "back-office" de gestió, la integració amb les diferents fonts de dades, els front-ends d'usuari de l'actual sistema de la T-mobilitat i PSMP's (Plataforma de Serveis de Mobilitat Públics) que es objecte d'una altra licitació

2.1.1.4. Grans desafiaments

Aquesta evolució a "*Ticketing multiservei de mobilitat*" té alguns desafiaments rellevants que es consideren estratègics:

- **Tancar les bretxes de digitalització** existents entre modes de transport dispars, amb proveïdors, tecnologies, operadors que operen amb estratègies i modes comercials molt diferents és un gran desafiament a guanyar.
- **Salvar les diferències intrínseques** entre el procés de Ticketing al transport públic i el procés corresponent de pagament i accés per a la majoria dels modes de mobilitat compartida i sota demanda en què el preu d'accés no es pot determinar per endavant, dificulta la gestió de sistemes diferents de tarifes/preus per a una integració adequada suposa un gran repte.

Integrar modes de transport amb històries diferents, perspectives diferents, comercialització específica, etc., suposa guanyar el desafiament de **connectar mons diferents** per crear una única cadena de mobilitat integrada, flexible i fiable.

- **Construir un ecosistema d'intercanvi de dades de processos normalitzats i segurs** és un altre desafiament a aconseguir.

L'intercanvi de dades és fonamental per a l'èxit de la gestió de "*Serveis multiserveis de mobilitat*" ja que la manca de coordinació, de regulació, manca de confiança, problemes de privadesa, problemes de competència, etc., pot ser una barrera infranquejable.

2.1.1.5. Principis i directrius de referència

En aquest context, el disseny, desenvolupament i implantació del nou "*Model de gestió de serveis integrats de mobilitat*" es farà sota els següents principis i directrius de referències

PPT – Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

d'obligat compliment:

- El **“Model Tecnològic Comú T-mobilitat”** és la base tecnològica de partida per evolucionar fins a implementar un nou **“SISTEMA DE TICKETING MULTI-SERVEIS”**, sota la responsabilitat de l'Autoritat de Confiança MTC T-mobilitat.
- La Interoperabilitat tecnològica i organitzativa és uns dels pilars estratègics del nou **“SISTEMA DE TICKETING MULTI-SERVEIS”**.
- La comunicació efectiva entre els diferents serveis de mobilitat es portarà a APIs obertes, segures i normalitzades sota la responsabilitat de l'Autoritat de confiança de Ticketing MTC.
- La “Plataforma Tecnològica mòbil NFC” evolucionada a “Serveis Integrats de mobilitat” prioritzarà, però no únicament, l'ús del “dispositiu mòbil NFC de l'usuari” com eina de planificació, pagament, emmagatzematge de drets de viatges, accés i consum dels viatges i gestió de la informació en temps real.
- L'ús de “Ticketing basat en compte EMV” sota la solució pròpia T-mobilitat SAM ABT, juntament amb l'ús de “Targeta física T-mobilitat” per als usuaris no digitalitzats, hauran de complementar l'acceptació segura, simple i amigable de “Serveis Integrats de mobilitat”.
- La connexió entre els diferents esquemes de serveis de mobilitat es durà a terme mitjançant API obertes, segures dissenyades, desenvolupades i mantingudes per **“l'Autoritat de Confiança del Model Tècnic Comú de la T-mobilitat”**.

2.1.1.6. Fites d'integració i desplegament Abast tecnològic

La definició i documentació de l'àmbit funcional ha de permetre un marc de treball d'integració cap a **“Serveis Integrats de mobilitat”** ha de permetre establir les bases tecnològiques per assolir els quatre nivells d'integració de la arquitectura tecnològica per donar **“Serveis Integrats de mobilitat”** partint de l'actual infraestructura tecnològica T-mobilitat.

L'ecosistema de **“Serveis Integral de mobilitat”** cal veure'l com un camp de joc, amb regles i actors o parts interessades. La **regulació d'aquest àmbit funcional**, regles clares i les garanties ajuden a confiar i utilitzar els **“Serveis Integrals de mobilitat”**, haurà de permetre la cooperació mitjançant límits acordats per tal de prevenir la competència deslleial i promoure la cooperació. No obstant això, cal deixar un espai suficient perquè els actors de mobilitat puguin prendre les seves pròpies decisions i contribuir a disposar d'un entorn de confiança.

Des d'una visió molt general, es tracta de donar respostes concretes dels àmbits o factors següents en el nivell d'integració corresponen:

- **Factors tecnològics**, dins de l'àmbit d'aquesta licitació, corresponen als nivells d'integració 1 i 2 en la il·lustració següent.
- **Factors comercials, polítics i socials**, fora d'àmbit d'aquesta licitació, corresponen als nivells d'integració 3 i 4 en la il·lustració següent.

A la integració és clau classificar les diferents iniciatives i tasques a dur a terme a cadascuna de les capes o fites d'integració. Així, s'identifiquen quatre nivells d'integració.



II-lustració 2: Nivells d'integracions.

2.2. Justificació de la licitació

Després de gairebé tres anys en explotació real, la T-mobilitat desenvolupada sota una nova tecnologia digital de comunicació sense contacte per inducció electromagnètica de proximitat segura i preparada per ser escalable des del punt de vista tecnològic, ha arribat el moment d'aprofitar el potencial que ofereix per implementar noves funcionalitats i components tecnològics amb l'objectiu de millorar l'experiència d'usuari a través de millorar l'ecosistema tecnològic NFC, de la seva extensió geogràfica, a altres serveis de mobilitat, a altres tecnologies i d'ús d'altres eines digitals d'ajuda a la gestió.

Des del seu desplegament en explotació l'any 2021, l'aportació dels dispositius mòbils NFC amb relació a la millora de l'experiència d'usuari és inqüestionable i d'ús creixent a mesura que passa el temps.

En aquest context, sota l'experiència i coneixements adquirits, T-mobilitat vol aprofitar i optimitzar sobre la infraestructura maquinari i programari ja en explotació, per ampliar l'ús dels dispositius mòbils NFC com eina de gestió i ajuda amb la missió de continuar millorant l'experiència d'usuari, així com incorporar-ne el seu ús a altres actors que aporten valor a la gestió operativa de la T-mobilitat.

3. ACTIVITATS I FUNCIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA

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

Es descriuen en aquesta clàusula les principals activitats i funcions que l'empresa contractista haurà d'assumir.

3.1. Millores amb relació a la usabilitat, a l'accessibilitat i altres

Aquest apartat focalitza en els treballs en termes de nous mòduls, noves components i/o funcionalitats a implementar amb relació les millores en la usabilitat de totes les Apps ja en explotació entesa no sol com facilitat d'ús també en termes d'accessibilitat, és a dir, simple, eficient, tolerant a errors i fàcil d'aprendre.

En aquest sentit uns dels objectius d'aquesta licitació és desenvolupar i implementar

PPT – Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

diversos evolutius a les aplicacions mòbils NFC T-mobilitat amb la finalitat de millorar la seva usabilitat.

Per cada evolutiu a desplegar, el licitador haurà de distingir clarament entre dues etapes:

- Disseny, desenvolupament, implementació i posada en servei de les noves funcionalitats sol·licitades.
- Serveis d'enginyeria i assistència tècnica a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei fins a la finalització d'aquest contracte.

Totes els evolutius definits en aquest apartat, s'implementaran a totes les aplicacions actualment en explotació.

En els següents apartats es detallen les activitats i funcions a implementar respecte a aquestes millores amb relació a la usabilitat de les aplicacions mòbils NFC ja en explotació.

3.1.1. Registre d'usuaris a l'App

Actualment, per poder fer ús d'una aplicació mòbil NFC T-mobilitat (Android i iOS), ja sigui amb un suport físic (targeta) o un suport virtual (telèfon mòbil), els usuaris han de sol·licitar l'alta i crear un compte web, facilitant algunes dades personals, mitjançant la pàgina web de la T-mobilitat.

Totes les dades facilitades per donar-se d'alta queden emmagatzemades als Sistemes Informàtics Centrals (SIC) i aquelles per crear el compte web, en el servidor d'autenticació del sistema T-mobilitat, el CAS.

El CAS és la solució software que utilitza actualment els Sistemes Informàtics Centrals (SIC) per autenticar els usuaris, tant els interns (agents, treballadors, etc.) com els públics (gent del carrer usuària de la T-mobilitat).

Facilitaria molt l'experiència d'usuari si l'usuari pogués donar-se d'alta al sistema T-mobilitat des de la seva App, actualment el fet de no poder donar-se d'alta mitjançant l'App deriva en un procediment feixuc i poc intuïtiu per a l'usuari.

La implementació d'aquest evolutiu de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat permetrà que els usuaris puguin registrar-se a través de l'aplicació el primer cop que hi accedeixin, tenint una experiència global, 100% integrada a l'App.

Així, l'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar i posar en servei les funcionalitats necessàries per a què els usuaris de la T-mobilitat puguin donar-se d'alta a través de l'aplicació mòbil T-mobilitat (Android i iOS), de forma que tota aquesta informació quedi emmagatzemada de forma segura al sistema, augmentant a més l'eficiència en no haver de sol·licitar dades contínuament al SIC.

Així, amb relació a aquesta nova funcionalitat, s'haurà de realitzar les següents tasques:

A. Definir els requisits funcionals per implementar el registre d'usuaris a través de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat (Android i iOS), mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.

- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional del registre d'usuari a través de l'aplicació, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

L'adjudicatari haurà d'implementar les diferents pantalles que formaran part dels formularis de registre on els usuaris introduiran les seves dades personals. També caldrà executar els WebServices corresponents del SIC.

Els formularis hauran d'incloure la possibilitat d'obtenir les dades de la PICA i de poder adjuntar les fotografies del DNI, passaport, etc., o la possibilitat de realitzar una fotografia.

També s'haurà d'implementar totes les pantalles necessàries per a què l'usuari pugui crear el compte web automàticament quan premi l'enllaç que rebrà al correu electrònic. En ocasions, el correu no arriba (molt sovint es classifica com a spam) o caduca (24 hores); en aquests casos, es fa més necessari que les pantalles implementades siguin prou clares per l'usuari i que, en qualsevol cas, serveixin per poder reprendre el procés.

A la fase d'anàlisi i enginyeria s'estudiarà la possibilitat de poder implementar la consulta de l'estat d'una determinada sol·licitud de registre; per exemple, mitjançant un número de sol·licitud. En cas que sigui possible, s'implementarà en aquest evolutiu.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

A la fase d'anàlisi i enginyeria s'identificaran i es descriuran els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de les noves funcionalitats amb relació al registre d'usuaris a l'App.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment.

D. Definir l'arquitectura d'aplicacions, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integren les noves pantalles dels formularis de registre, captura d'imatges, creació del compte web, consulta d'estat d'una sol·licitud, etc., a implementar en l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat.

E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació al registre d'usuaris a l'aplicació abans de posar-la en explotació.

L'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de les noves funcionalitats desenvolupades.

F. Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar i implementar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en servei de la funcionalitat de registre d'usuaris a l'App mòbil NFC.

G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de l'evolutiu del registre d'usuaris a l'App mòbil NFC.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorno de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

H. Desplegar la nova versió de les Apps, amb la nova funcionalitat implementada, mitjançant les plataformes actuals de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat actualment en explotació, si s'escau.

I. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.1.2. Ajudes usuari per a l'ús de l'App

La primera aplicació mòbil NFC T-mobilitat per explotació es va distribuir entre els usuaris a partir del 4 d'octubre del 2021. Des de llavors, s'han analitzat les dades d'ús i funcionament; els usuaris han notificat en múltiples ocasions problemes amb l'aplicació derivades d'un desconeixement del seu funcionament i, sobretot, en l'ús del NFC per llegir/escriure el suport físic o validar amb el dispositiu mòbil.

A fi de mitigar gap i minimitzar les molèsties a l'usuari, dintre de l'abast d'aquest contracte, s'haurà d'implementar a l'aplicació ajudes visuals a l'usuari mitjançant la incorporació de guies, tutorials en l'ús de l'aplicació i, sobretot, en l'ús de l'NFC amb relació amb les operatives de llegir/escriure un suport físic i validar amb el dispositiu mòbil. Tota aquesta informació i la forma de mostrar-la a l'usuari serà validada per ATM abans de la seva implementació. La visualització d'aquestes ajudes seran opcionals per l'usuari, ja sigui

mitjançant incorporació al menú d'aplicació o configuració d'usuari.

A la fase d'anàlisi i enginyeria, l'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar i posar en servei les funcionalitats necessàries per incorporar a l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat (Android i iOS), ajudes d'usuari, mitjançant la incorporació d'imatges, vídeos, etc., segons l'acordat amb ATM.

Així, amb relació a aquesta nova funcionalitat, s'haurà de realitzar les següents tasques:

A. Definir els requisits funcionals per implementar ajudes d'usuari en l'ús de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat (Android i iOS), mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional d'ajudes a l'usuari en l'ús de l'aplicació, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

A la fase d'anàlisi i enginyeria, l'adjudicatari, d'acord amb l'ATM, haurà de fer un estudi per detectar quins són els punts més utilitzats i més crítics. S'acordarà quins dels punts detectats s'han d'incorporar com ajudes a l'aplicació, tant en sistema operatiu Android, com iOS.

L'adjudicatari haurà de crear una àrea de guies i preguntes freqüents on l'usuari pugui consultar els seus dubtes sobre el funcionament de l'aplicació.

A més, s'haurà de crear un tutorial interactiu per a que l'usuari pugui saber on s'ubica l'antena NFC del seu dispositiu amb l'objectiu de reduir el màxim possible els problemes de comunicació NFC, que, actualment, són una de les principals fonts d'incidència en explotació.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

A la fase d'anàlisi i enginyeria s'identificaran i es descriuran els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de les noves funcionalitats amb relació a la implementació d'ajudes a l'usuari en l'ús de l'aplicació.

D. Definir l'arquitectura d'aplicacions, és a dir, el model conceptual que defineix com

PPT – Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

s'integren les ajudes a l'usuari en l'aplicació T-mobilitat.

A la fase d'anàlisi i enginyeria, d'acord amb l'ATM, s'haurà de decidir quina és la millor forma d'incorporar les noves pantalles; afegint-les en punts concrets de l'aplicació i, sobretot, si es detecten problemes, creant un accés directe a les guies, de forma que l'usuari pugui consultar-les en el moment en que realment les necessita.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment.

- E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació a la implementació d'ajudes a l'usuari per a ús de l'aplicació abans de posar-les en explotació.

L'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per a la validació i acceptació de les noves funcionalitats desenvolupades.

- F. Desenvolupar i implementar de la nova funcionalitat**, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar i implementar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en servei de la implementació d'ajudes a l'usuari per a ús de l'aplicació mòbil NFC.

- G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de l'evolutiu d'ajudes d'usuari per a ús de l'aplicació mòbil NFC.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorn de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

- H. Desplegar, la nova versió de les Apps**, mitjançant les plataformes actuals de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat actualment en explotació, si s'escau.

- I. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de

valoració per a l'adjudicació.

3.1.3. Millores d'accessibilitat

L'accessibilitat s'entén com un conjunt de principis i tècniques que s'han d'implementar durant el disseny i desenvolupament de qualsevol funcional d'una aplicació mòbil per a garantir la igualtat i la no discriminació en el seu ús, en particular, a persones amb discapacitat i persones grans.

La implementació d'aquest evolutiu té la finalitat de millorar l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat (Android i iOS) amb relació a fer un ús més accessibles per a aquelles persones amb discapacitat visual.

Tant el sistema operatiu Android, com iOS, ofereixen prestacions de visió que permeten que una aplicació sigui més accessible. Algunes de les prestacions d'Android i/o iOS són: lector de pantalla, ampliació de lletra configurable, correcció de color i zoom per zones. Les prestacions a implementar seran validades per ATM prèviament.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar i posar en servei les funcionalitats necessàries per implementar en l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat (Android i iOS) millores en relació al guiatge per a persones amb discapacitat visual, mitjançant configuració d'usuari, per a l'ús de les funcionalitats Mòbil i Targeta, segons l'acordat amb ATM.

Així, amb relació a aquesta nova funcionalitat, s'haurà de realitzar les següents tasques:

A. Definir els requisits funcionals per implementar millores en l'accessibilitat en l'ús de l'aplicació mòbil T-mobilitat (Android i iOS), concretament, guiatge a persones amb discapacitat visual, mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

Per definir aquests requisits l'adjudicatari haurà de tenir en compte i seguir les recomanacions de les associacions d'invidents amb l'objectiu de facilitar l'ús de l'aplicació a aquest col·lectiu.

L'adjudicatari haurà de assistir a reunions amb les associacions d'invidents per detectar quins són els punts de l'aplicació que es poden adaptar i, a partir de les conclusions, seguir les seves recomanacions.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional per a guiatge a persones amb discapacitat visual en l'ús de l'aplicació, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.

- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

L'adjudicatari haurà de tenir en compte que les adaptacions han d'estar centrades en l'ús de les ajudes del propi sistema operatiu (Android i iOS), de forma que totes elles funcionin correctament en l'aplicació quan l'usuari tingui activat el sistema d'ajuda per invidents.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

S'identificaran i es descriuran els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de les noves funcionalitats amb relació a la implementació de millores d'accessibilitat i, concretament, en el guiatge a persones amb discapacitat visual.

D. Definir l'arquitectura d'aplicacions, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integren les millores d'accessibilitat en l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat.

Totes les adaptacions de l'aplicació, amb relació al guiatge a persones amb discapacitat visual, s'activaran automàticament quan l'usuari tingui activat el sistema d'ajuda per a invidents al seu dispositiu.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment.

E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació a la implementació de les millores a l'accessibilitat, concretament, el guiatge a persones amb discapacitat visual, abans de posar-les en explotació.

L'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per a la validació i acceptació de les noves funcionalitats desenvolupades.

F. Desenvolupament i implementació de la nova funcionalitat, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar i implementar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en servei de la implementació de millores de l'accessibilitat amb relació al guiatge a persones amb discapacitat visual.

G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de l'evolutiu de millores d'accessibilitat per al guiatge a persones amb discapacitat visual.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per l'acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorno de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

- H. **Desplegar la nova versió d'Apps**, mitjançant les plataformes actuals de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat actualment en explotació, si s'escau.
- I. **Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.1.4. Notificacions personalitzades

Les aplicacions mòbils NFC T-mobilitat actualment permet l'enviament de notificacions als usuaris de forma indiscriminada, per informar d'un esdeveniment que ha ocorregut a l'aplicació o un esdeveniment o canvi del sistema tarifari; per exemple, l'activació d'una bonificació d'alguns dels títols del sistema tarifari durant un temps determinat.

Facilitaria molt l'experiència d'usuari si el client pogués configurar quina informació vol rebre, mitjançant notificacions, a través de l'aplicació mòbil NFC. Amb aquest evolutiu es pretén incorporar un sistema de configuracions configurable per l'usuari, per exemple, quan el perfil d'usuari registrat o un títol és a punt de caducar.

Aquest mateix sistema ha de permetre a ATM enviar notificacions, de forma discriminatòria, a un usuari o grup d'usuaris en concret, per exemple, per informar d'una incidència o un esdeveniment que no afecta a tots els usuaris de l'aplicació.

A la fase d'anàlisi i enginyeria s'identificarà tant la llista de notificacions que pot personalitzar l'usuari com les que pot enviar o rebre ATM seran validades per ATM abans de la seva implementació.

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar i posar en servei les funcionalitats necessàries per implementar en l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat (Android i iOS) la possibilitat de que l'usuari pugui rebre notificacions personalitzades i ATM pugui enviar notificacions personalitzades a un usuari o un grup d'usuaris en concret.

Així, amb relació a aquesta nova funcionalitat, s'haurà de realitzar les següents tasques:

- A. **Definir els requisits funcionals** per implementar un sistema de notificacions personalitzades a l'aplicació mòbil T-mobilitat (Android i iOS), mitjançant el següent enfocament:
 - Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
 - Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
 - Identificació dels diferents casos d'ús.
 - Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

L'adjudicatari haurà de tenir en compte que aquest evolutiu es compon de dos mòduls diferenciats:

- El primer, per poder enviar notificacions a un usuari o a un grup d'usuaris quan compleixen unes certes característiques; per exemple, id d'usuari, model de telèfon mòbil, tipus de sistema operatiu, versió del sistema operatiu, versió App, títol de transport que fa servir, perfil d'usuari, tòpics de subscripció, etc.
- El segon, per poder generar automàticament missatges en funció d'uns criteris determinats; per exemple: caducitat del títol, càrrega esgotada, caducitat de perfil, etc.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional per implementar un sistema de notificacions personalitzades, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

L'adjudicatari haurà de tenir en compte que caldrà:

- Dissenyar i implementar un motor de missatgeria (Back-end) en funció de diferents paràmetres (acordats amb ATM a la fase d'anàlisi i enginyeria).
- Implementar les bases de dades necessàries pel motor de missatgeria.
- Implementar un model de notificacions amb Firebase.
- Implementar, en els sistemes operatius Android i iOS, la recepció i notificació del nou model de notificacions; incloent l'activació/desactivació per part de l'usuari.
- Implementar una API per poder generar notificacions en funció de les diferents característiques.
- Implementar un mòdul de generació de notificacions al Back-end.
- Implementar el mòdul de generació de notificacions al mòbil, degut a que hi ha notificacions que les generarà el propi dispositiu, per exemple, notificar que el títol s'ha esgotat just després d'una validació.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

A la fase d'anàlisi i enginyeria s'identificaran i es descriuran els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de les noves funcionalitats amb relació al nou sistema de notificacions a implementar.

- D. Definir l'arquitectura d'aplicacions**, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integra el nou sistema de notificacions.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment.

- E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació a la implementació d'un nou sistema de notificacions abans de posar-les en explotació.

L'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de les noves funcionalitats implementades.

- F. Desenvolupament i implementació de la nova funcionalitat**, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar o subministrar, i implementar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en servei d'un nou sistema de notificacions personalitzades.

- G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació del nou sistema de notificacions personalitzades.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per a l'acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorn de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

- H. Desplegar la nova versió de les Apps**, amb les noves funcionalitats implementades, mitjançant les plataformes actuals de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat actualment en explotació, si s'escau.

- I. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.1.5. Incorporació Apple Pay

Actualment l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat en sistema operatiu iOS disposa d'una passarel·la de pagament virtual de la Caixa, Comerç Global Payments, TPV virtual que compleix els estàndards de seguretat de dades per a la indústria de targeta de pagament o PCI DDS, on l'usuari introdueix les seves dades bancàries per poder validar la compra.

PPT – Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

Facilitaria molt la usabilitat de l'App mòbil NFC realitzar modificacions a la passarel·la de pagament l'aplicació mòbil T-mobilitat en sistema operatiu iOS amb l'objectiu d'oferir més possibilitats a l'usuari. Concretament, incorporar la passarel·la de pagament Apple Pay.

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar i posar en servei les funcionalitats necessàries per implementar Apple Pay en l'aplicació mòbil T-mobilitat en sistema operatiu iOS.

Així, amb relació a aquesta nova funcionalitat, s'haurà de realitzar les següents tasques:

A. Definir els requisits funcionals per implementar Apple Pay com a sistema de pagament a l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat en sistema operatiu iOS, mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

L'adjudicatari haurà de tenir en compte que aquest evolutiu es durà a terme en les aplicacions de la T-mobilitat que estan desenvolupades i en explotació en sistema operatiu iOS.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional per implementar Apple Pay, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

L'adjudicatari haurà de tenir en compte qualsevol modificació a l'aplicació per afegir Apple Pay com a sistema de pagament es realitzarà segons les especificacions d'Apple.

Serà necessari crear un nou microservei al Back-end i modificar el mòdul de devolucions existents per incorporar les operacions realitzades mitjançant Apple Pay.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

A la fase d'anàlisi i enginyeria s'identificaran i es descriuran els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei del nou sistema de pagament, Apple Pay, en les aplicacions T-mobilitat.

D. Definir l'arquitectura d'aplicacions, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integra Apple Pay.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment.

- E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació a la implementació d'Apple Pay.

L'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme la validació i acceptació de les noves funcionalitats desenvolupades.

- F. Desenvolupament i implementació de la nova funcionalitat**, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar o subministrar, i implementar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en servei d'Apple Pay.

- G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació d'Apple Pay.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per a l'acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorn de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

- H. Desplegar la nova versió de les Apps**, mitjançant la plataforma Apple Store, si s'escau.

- I. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.1.6. Milllores passarel·la de pagament

L'aplicació mòbil NFC T-mobilitat disposa actualment d'una passarel·la de pagament virtual de la Caixa, Comercia Global Payments, TPV virtual que compleix els estàndards de seguretat de dades per a la indústria de targeta de pagament o PCI DDS, on l'usuari introdueix les seves dades bancàries per poder validar la compra.

Facilitaria molt la usabilitat de l'App mòbil NFC realitzar modificacions a la passarel·la de pagament l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat amb l'objectiu d'oferir més possibilitats a l'usuari.

L'adjudicatari haurà d'incloure nous mètodes o passarel·les de pagament en l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat en sistema operatiu Android dintre del marc d'aquesta licitació. Aquests

seran mètodes habituals de pagament que ja estan en funcionament en el mercat i de ús comú pels usuaris: Bizum, Google Pay, Paypal, etc.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari farà una proposta amb relació a quins són els mètodes o passarel·les de pagament més adients segons les necessitats del sistema T-mobilitat i la situació de cada un d'ells en el mercat en aquell moment.

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar i posar en servei les funcionalitats necessàries per implementar, en l'aplicació mòbil T-mobilitat (Android i iOS), Apple Pay i altres mètodes de pagament, segons l'acordat amb ATM.

Així, amb relació a aquesta nova funcionalitat, s'haurà de realitzar les següents tasques:

A. Definir els requisits funcionals per implementar millores a la passarel·la de pagament a l'aplicació mòbil T-mobilitat (Android i iOS), mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

L'adjudicatari haurà d'incloure nous mètodes o passarel·les de pagament en l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat en sistema operatiu Android, així com iOS dintre del marc d'aquesta licitació. Aquests seran mètodes habituals de pagament que ja estan en funcionament en el mercat i de ús comú pels usuaris: Bizum, Google Pay, Paypal, etc.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari farà una proposta amb relació a quins són els mètodes o passarel·les de pagament més adients segons les necessitats del sistema T-mobilitat i la situació de cada un d'ells en el mercat en aquell moment.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional per implementar les millores a la passarel·la de pagament identificats, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà tots i cadascun dels requeriments tecnològics necessaris d'acord amb els requeriments funcionals que es pugin materialitzar en proves d'acceptació amb relació a les noves funcionalitats implementades.

- C. Definir l'arquitectura de comunicacions**, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

A la fase d'anàlisi i enginyeria s'identificaran i es descriuran els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de les noves funcionalitats amb relació a les millores a la passarel·la de pagament a implementar.

- D. Definir l'arquitectura d'aplicacions**, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integren les millores identificades a implementar.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment.

- E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació a la implementació de totes les millores identificades abans de posar-les en explotació.

L'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de les noves funcionalitats implementades.

- F. Desenvolupament i implementació de la nova funcionalitat**, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar o subministrar, i implementar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en servei de totes les millores a la passarel·la de pagament identificades.

- G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de totes les millores identificades a implementar.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per a l'acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorn de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

- H. Desplegar la nova versió de les Apps**, amb les noves funcionalitats implementades, mitjançant les plataformes actuals de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat actualment en explotació, si s'escau.

- I. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions,

proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.1.7. Sol·licitud i activació de targeta física a través de l'App sense accedir a la web

Actualment la sol·licitud d'una targeta física així com la seva activació només es pot fer a través de la web, pel que els usuaris de l'App es veuen obligats a alternar entre l'App i la web per realitzar les operacions.

Facilitaria molt l'experiència d'usuari poder dur a terme qualsevol acció de T-mobilitat des de l'entorn digital que el client vol. Amb aquesta funcionalitat, un usuari pot realitzar totes les operacions directament des de l'App.

En aquest sentit, l'adjudicatari haurà d'incloure a les Apps actualment en explotació una nova funcionalitat per sol·licitar targetes físiques des de la pròpia App, fer-ne el seguiment i, un cop rebuda, activar-la sense necessitat d'introduir el codi PIN.

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar i posar en servei les funcionalitats necessàries per implementar la sol·licitud de targeta física i la seva activació directament des de la pròpia App.

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar i posar en servei les funcionalitats necessàries per implementar, en l'aplicació mòbil T-mobilitat (Android i iOS), la sol·licitud de targeta física i la seva activació.

Així, amb relació a aquesta nova funcionalitat, s'haurà de realitzar les següents tasques

A. Definir els requisits funcionals per implementar la funcionalitat de sol·licitar targetes físiques i activar-les a l'aplicació mòbil T-mobilitat (Android i iOS), mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional per implementar la funcionalitat de sol·licitar i activar targetes físiques identificats, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

L'adjudicatari haurà de tenir en compte que caldrà:

- Dissenyar i Implementar les noves pantalles, tant a Android com a iOS, per sol·licitar targetes, incloent procediment de compra i passarel·la de pagament.
- Dissenyar i Incorporar el producte targeta al catàleg de compres, incloent la generació de la factura corresponent, registre de factura, etc.
- Dissenyar i implementar les noves pantalles, tant a Android com a iOS, per consultar l'estat i fer seguiment.
- Dissenyar i implementar les noves pantalles, tant a Android com a iOS, per realitzar l'activació sense codi PIN, aprofitant que l'usuari ja s'ha identificat iniciant sessió.
- Dissenyar i implementar al Back-End de la lògica i les sol·licituds i consultes al SIC i/o P3S de les funcionalitats anteriorment descrites.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà tots i cadascun dels requeriments tecnològics necessaris d'acord amb els requeriments funcionals que es pugin materialitzar en proves d'acceptació amb relació a les noves funcionalitats implementades.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

A la fase d'anàlisi i enginyeria s'identificaran i es descriuran els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de les noves funcionalitats amb relació a la sol·licitud i activació de targetes físiques a implementar.

D. Definir l'arquitectura d'aplicacions, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integren les millores identificades a implementar.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment.

E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació a la implementació de totes les millores identificades abans de posar-les en explotació.

L'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de les noves funcionalitats implementades.

F. Desenvolupament i implementació de la nova funcionalitat, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar o subministrar, i implementar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en servei de les funcionalitats de sol·licitar targetes físiques i activar-les identificades.

G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de totes les millores identificades a implementar.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per a l'acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorno de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

- H. **Desplegar la nova versió de les Apps**, amb les noves funcionalitats implementades, mitjançant les plataformes actuals de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat actualment en explotació, si s'escau.
- I. **Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.1.8. Milliores a l'històric de moviments

A través de diferents canals, la necessitat de millorar l'experiència de l'usuari ha arribat a proporcionar una gestió avançada de les seves transaccions realitzades tant de targetes virtuals com físiques que es mostren a l'App. Actualment només es mostra l'últim viatge, que és el que està emmagatzemat a la targeta.

En aquest sentit, l'adjudicatari haurà d'incloure a les Apps actualment en explotació una nova funcionalitat per a que l'usuari pugui gestionar de manera avançada el seu històric de moviments.

Com existeixen diferents solucions tecnològiques, amb avantatges i desavantatges cadascuna d'elles, a la fase d'anàlisi i enginyeria es farà un estudi inicial que permeti triar i acordar l'opció més adequada. Tot i que per a targetes físiques, s'haurà d'implementar l'única opció possible, més limitada, que consisteix en obtenir el llistat de moviments del SIC.

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar i posar en servei les funcionalitats necessàries per implementar, en l'aplicació mòbil T-mobilitat (Android i iOS), una gestió avançada de l'històric de moviments realitzats.

Així, amb relació a aquesta nova funcionalitat, s'haurà de realitzar les següents tasques:

- A. **Definir els requisits funcionals** per implementar la funcionalitat de gestió avançada de l'històric de moviments a l'aplicació mòbil T-mobilitat (Android i iOS), mitjançant el següent enfocament:
 - Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
 - Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
 - Identificació dels diferents casos d'ús.

- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional per implementar la funcionalitat de gestió avançada de l'històric de moviments identificats, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

L'adjudicatari haurà de tenir en compte que caldrà:

- Dissenyar, adaptar i implementar la pantalla de moviments, tant a Android com a iOS, per gestionar un historial de moviments.
- Dissenyar, adaptar i implantar la lògica de generació de moviments al mòbil extrets de les comparacions de 2 imatges de targeta consecutiva.
- Dissenyar, adaptar i implementar l'enviament al Motor-Cloud dels moviments generats al mòbil
- Dissenyar, adaptar i implementar l'obtenció de moviments de targeta del SIC des del Motor-Cloud
- Dissenyar, adaptar i implementar la gestió al Back-end de la lògica per combinar moviments provinents de 2 fonts diferents (SIC i Mòbil)
- Dissenyar, adaptar i implementar les bases de dades necessàries per emmagatzemar l'historial de moviments.
- Dissenyat, adaptar i implementar l'obtenció des del mòbil del llistat de moviments emmagatzemats a la base de dades.
- Dissenyar, adaptar i implementar la gestió de límits de visualització de moviments (per nombre i per data)
- Per a targetes físiques:
 - Dissenyar, adaptar i implementar l'obtenció des del mòbil del llistat de moviments del SIC. Això només ha de ser possible per a usuaris que hagin iniciat sessió i siguin propietaris de la targeta llogada.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà tots i cadascun dels requeriments tecnològics necessaris d'acord amb els requeriments funcionals que es pugin materialitzar en proves d'acceptació amb relació a les noves funcionalitats implementades.

- C. Definir l'arquitectura de comunicacions**, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

A la fase d'anàlisi i enginyeria s'identificaran i es descriuran els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de les noves funcionalitats amb relació a la funcionalitat de gestió avançada de l'històric de moviments a implementar.

- D. Definir l'arquitectura d'aplicacions**, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integren les millores identificades a implementar.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment.

- E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació a la implementació de totes les millores identificades abans de posar-les en explotació.

L'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de les noves funcionalitats implementades.

- F. Desenvolupament i implementació de la nova funcionalitat**, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar o subministrar, i implementar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en servei de les funcionalitats de gestió avançada de l'històric de moviments identificades.

- G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de totes les millores identificades a implementar.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per a l'acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorno de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

- H. Desplegar la nova versió de les Apps**, amb les noves funcionalitats implementades, mitjançant les plataformes actuals de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat actualment en explotació, si s'escau.

- I. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.1.9. Ampliar l'ús Apps a Usuari anònim

L'ús de les Apps mòbils NFC està restringit a usuaris registrats, és a dir, per poder fer servir certes funcionalitats, l'app requereix que l'usuari disposi d'un compte d'usuari. Actualment, el compte d'usuari és necessari per poder fer ús de la següent funcionalitat:

- Vincular la cartera electrònica i els suports que conté a un usuari T-mobilitat
- Emmagatzemar la targeta de crèdit (en format token) per a reutilitzar-la en compres futures, tant de targeta virtual com de targeta física.
- Vincular els favorits del Sistema d'informació al transport, SIT (desenvolupat per Fujitsu).
- Mostrar el nom de l'usuari en l'àrea personal (desenvolupat per Fujitsu).

Així, actualment a la T-mobilitat, tots els usuaris són registrats, i han d'acreditar la seva identitat, ja sigui mitjançant el PICA o proporcionant una fotografia del document d'identitat que ha de ser validada de forma manual, pel que és un procés que pot arribar a trigar dies i a més és força feixuc.

L'App haurà de permetre crear usuaris "anònims" que no hagin d'acreditar la seva identitat. Aquests usuaris no podrien realitzar operacions que requereixin d'un usuari registrat de la T-mobilitat (com per exemple comprar una T-Jove), però si fer ús d'altres funcionalitats com:

- Vincular la cartera electrònica i els suports que conté
- Comprar i recàrregar títols virtuals que no requereixin usuari T-mobilitat, com per exemple la T-Casual o la T-Familiar.
- Emmagatzemar la targeta de crèdit (en format token) per a reutilitzar-la en compres futures, tant de targeta virtual com de targeta física.
- Vincular els favorits del Sistema d'informació al transport, SIT (desenvolupat per Fujitsu).

També, l'App haurà de permetre convertir usuaris "anònims" en usuaris T-mobilitat i viceversa

En aquest escenari, aquest desenvolupament haurà de:

- Ser una solució única dins del sistema, evitant sistemes duals d'usuaris. És a dir, el nou sistema ha d'incloure el sistema actual, podent diferenciar entre usuaris T-mobilitat registrats i usuaris "anònims".
- Ser retrocompatible amb la solució actual.
- Federació del sistema d'usuaris per evitar que sigui un sistema centralitzat.
- Permetre la integració d'altres actors del sistema.

L'adjudicatari, partint del sistema actual, haurà de analitzar, estudiar i proposar la millor solució per ampliar-lo. S'identifiquen algunes possibilitats, però poden sorgir-ne altres durant l'estudi:

PPT – Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

- Ampliació del sistema actual (CAS).
- Migració i substitució del sistema actual per un de nou (retrocompatible)
- Federació del sistema actual amb el sistema nou.

Tanmateix, l'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar i posar en servei les funcionalitats necessàries per a què els usuaris no registrats a la T-mobilitat puguin utilitzar les Apps mòbils NFC tant en Android com en iOS).

Així, amb relació a aquesta nova funcionalitat, s'haurà de realitzar les següents tasques:

A. Definir els requisits funcionals per implementar les funcionalitats necessàries per utilitzar l'App mòbil NFC sense estar registrat (Android i iOS), mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional de l'ús d'Apps mòbils NFC sent usuari anònim pel sistema T-mobilitat, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposada.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà tots i cadascun dels requeriments tecnològics necessaris que d'acord amb els requeriments funcionals que es puguin materialitzar en proves d'acceptació amb relació a les noves funcionalitats implementades.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

A la fase d'anàlisi i enginyeria s'identificaran i es descriuran els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de les noves funcionalitats amb relació a l'ús de l'App per part d'usuaris no registrats.

D. Definir l'arquitectura d'aplicacions, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integren al model les noves funcionalitats a implementar.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment.

- E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació al registre d'usuaris a l'aplicació abans de posar-la en explotació.

L'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de les noves funcionalitats desenvolupades.

- F. Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat**, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar i implementar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en servei de la funcionalitat per permetre l'ús de l'App mòbil NFC a usuaris no registrats.

- G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de l'evolutiu de l'ús de l'App Mòbil NFC per part d'usuaris anònims.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorn de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

- H. Desplegar la nova versió de les Apps**, amb la nova funcionalitat implementada, mitjançant les plataformes actuals de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat actualment en explotació, si s'escau.

- I. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.1.10. Gestió de títols propis

La pròxima introducció i gestió dels títols propis d'operador a la T-mobilitat requerirà realitzar modificacions tant a les Apps mòbils NFC com als "Bank-ends" instal·lats al Motor-Cloud.

Aquests canvis poden ser tant visuals com de lògica de negoci i poden ser diferents en funció de l'operador.

Degut a la naturalesa dels títols propis, es preveuen canvis en les següents funcionalitats:

- Configuracions del MTC: noves configuracions i noves fonts d'aquestes configuracions
- Operatives dinàmiques: noves operatives dinàmiques i modificacions de les actuals
- Registres transaccionals: enviament de registres diferenciat en funció de si és títol propi o no.
- Nous dissenys visuals: incorporació de nous dissenys visuals de suport en funció del disseny físic dels suports de títols propis.
- Lectura de títols propis: en funció de l'operador de l'aplicació, s'han de poder visualitzar amb detall o no els títols propis.
- Visualització dels títols propis de la cartera: en funció de l'operador de l'aplicació, s'han de poder visualitzar amb detall o no els títols propis.
- Redisseny de la selecció de títol durant la compra: amb els títols propis, el catàleg de títols disponible durant la compra s'amplia. Cal un redisseny de la pantalla de selecció que la mantingui amigable i senzilla d'utilitzar, preservant l'experiència d'usuari.
- Filtre de títols durant la compra: en funció de l'operador de l'aplicació, en el llistat de títols disponibles per comprar o recàrregar s'hauran de mostrar els títols propis o no.
- Factures: generació de factures amb diferent format en funció de l'operador del títol propi.

Així, l'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar i posar en servei les funcionalitats necessàries per a la gestió de títols propis des de les Apps mòbils NFC T-mobilitat (Android i iOS).

Així, amb relació a aquesta nova funcionalitat, s'haurà de realitzar les següents tasques:

- A. Definir els requisits funcionals** per implementar la gestió dels títols propis d'operador a través de les aplicacions mòbils NFC T-mobilitat (Android i iOS), mitjançant el següent enfocament:
- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
 - Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
 - Identificació dels diferents casos d'ús.
 - Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.
- B. Definir els requeriments tecnològics**, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional de la gestió de títols propis d'operador, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:
- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposada.
 - Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
 - Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
 - Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà tots i cadascun dels requeriments tecnològics necessaris que d'acord amb els requeriments funcionals que es pugin materialitzar en proves d'acceptació amb relació a les noves funcionalitats implementades.

- C. Definir l'arquitectura de comunicacions**, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

A la fase d'anàlisi i enginyeria s'identificaran i es descriuran els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de les noves funcionalitats amb relació a la gestió dels títols propis d'operador.

- D. Definir l'arquitectura d'aplicacions**, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integren al model les noves funcionalitats a implementar.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment.

- E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació al registre d'usuaris a l'aplicació abans de posar-la en explotació.

L'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de les noves funcionalitats desenvolupades.

- F. Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat**, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar i implementar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en servei de les noves funcionalitats per a la gestió de títols propis des de les Apps mòbils NFC.

- G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de l'evolutiu de gestió de títols propis des de les Apps mòbils NFC.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorn de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

- H. Desplegar la nova versió de les Apps**, amb la nova funcionalitat implementada, mitjançant les plataformes actuals de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat actualment en explotació, si s'escau.

I. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.1.11. Gestió multi-usuari

Actualment, les aplicacions mòbils NFC en explotació només permet iniciar sessió al telèfon amb un compte d'usuari alhora. En canvi, hi ha casos d'ús en els que és útil poder iniciar sessió amb més d'un compte alhora, com ara compte personal i compte d'empresa, o compte pares i compte fills.

Per al disseny i implementació del multi-usuari cal tenir molt en compte el disseny i la implementació del multi-dispositiu, ja que totes dues funcionalitats estan bastant interrelacionades. Per exemple, un cas d'ús resultant de disposar de totes dues funcionalitats, és la de que els pares puguin transferir-se la targeta (T-16) del seu fill. Cada pare tindria iniciada la seva sessió i la del seu fill (multi-usuari) en el seu dispositiu, pel que el compte del fill estaria iniciat en tots 2 dispositius (multi-dispositiu), de manera que els pares podrien transferir-se la targeta (només pot estar en 1 dispositiu alhora) en qualsevol moment.

Per aconseguir implementar un entorn multi-usuari s'ha de modificar l'aplicació de forma que permeti iniciar sessió amb més d'un usuari en un mateix telèfon de manera que es puguin descarregar les targetes dels diferents usuaris en el mateix mòbil. Així, l'usuari pot realitzar operacions (seleccionar la targeta activa durant la validació, validar-la, comprar títols, recarregar-los, etc.) amb qualsevol de les targetes dels diferents comptes.

Així, per poder incorporar el multi-usuari, es requereix modificacions a les Apps mòbils NFC en aquelles parts que fan ús del compte d'usuari:

- Àrea Personal: s'han de poder gestionar els diferents comptes, és a dir, veure els diferents comptes, iniciar i tancar sessió i configurar l'App per a cada compte.
- Vinculació de la Cartera: gestió de vinculacions de la cartera amb múltiples comptes d'usuari. Això implica l'ús de noves apis i remodelació visual.
- Visualització de títols: l'aplicació ha de mostrar els títols de tots els usuaris de forma amigable i intuïtiva. Això implica remodelació visual.
- Pagaments: durant el pagament, tant de compres per suports físics com virtuals, l'aplicació permet desar la targeta de crèdit i associar-la a un usuari. S'hauran de fer modificacions per adaptar aquesta casuística per múltiples usuaris.
- SIT: La part d'informació del transport no és necessari que funcioni amb multi-usuari, però s'han de fer els ajustos necessaris perquè el desenvolupament actual no es vegi afectat pel multi-usuari, per exemple, designant un usuari per defecte entre tots els disponibles i utilitzar aquest usuari en el SIT.
- Notificacions Push: canvis necessaris perquè l'aplicació rebi notificacions push dels diferents usuaris.

L'aplicació Cartera també requereix canvis:

PPT – Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

- Vinculació: canvis en apis i arquitectura interna per suportar la vinculació amb múltiples usuaris.
- Suports: canvis en apis i arquitectura interna per suportar les operacions (descàrrega, sincronització, etc.) de suports de múltiples usuaris.
- APIs: Actualització de les APIs per suportar múltiples usuaris.

Els Back-ends, tant de l'Aplicació com de la Cartera requereixen de canvis importants per tal de suportar el multi-usuari. Aquests canvis repercuteixen en les APIs, el model de dades, l'emmagatzematge i la lògica de negoci. A més, el Back-end ha de garantir la retrocompatibilitat amb versions d'aplicació antigues que no suportin el multi-usuari, doncs no tots els usuaris s'actualitzaran alhora.

Així, l'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar i posar en servei les funcionalitats necessàries per a la gestió multiusuari en les Apps mòbils NFC T-mobilitat (Android i iOS).

Així, amb relació a aquesta nova funcionalitat, s'haurà de realitzar les següents tasques:

A. Definir els requisits funcionals per implementar la gestió multiusuaris a través de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat (Android i iOS), mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional amb relació a la gestió multiusuari a través de les aplicacions mòbils NFC, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà tots i cadascun dels requeriments tecnològics necessaris que d'acord amb els requeriments funcionals que es pugin materialitzar en proves d'acceptació amb relació a les noves funcionalitats implementades.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

A la fase d'anàlisi i enginyeria s'identificaran i es descriuran els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de les noves funcionalitats amb relació a la gestió multiusuari en la l'App.

- D. Definir l'arquitectura d'aplicacions**, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integren al model les noves funcionalitats a implementar.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment.

- E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació al registre d'usuaris a l'aplicació abans de posar-la en explotació.

L'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de les noves funcionalitats desenvolupades.

- F. Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat**, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar i implementar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en servei de la funcionalitat de gestió multiusuaris a l'App mòbil NFC.

- G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de l'evolutiu de gestió multiusuari a l'App mòbil NFC.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorno de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

- H. Desplegar la nova versió de les Apps**, amb la nova funcionalitat implementada, mitjançant les plataformes actuals de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat actualment en explotació, si s'escau.

- I. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.1.12. Gestió multi-dispositiu

Actualment, les aplicacions mòbils NFC només permet vincular un dispositiu (telèfon) a un compte d'usuari. L'usuari pot iniciar sessió en un segon dispositiu, però ha de triar a quin

dels 2 dispositius vol vincular la cartera i, per tant, a quin dels 2 dispositius vol tenir els títols virtuals.

Una evolució molt interessant seria fer els canvis necessaris per a que l'aplicació suporti que un usuari pugui vincular més d'un dispositiu de manera que pugui escollir en quin dispositiu té cadascun dels seus títols. Els casos d'ús més habituals són el de poder tenir un títol en un Smartwatch i un altre en el mòbil, o el que un usuari disposi de més d'un dispositiu i vulgui tenir uns títols en un dispositiu i uns altres en l'altre.

Per al disseny i implementació del multi-dispositiu cal tenir molt en compte el disseny i la implementació anterior del multi-usuari, ja que totes dues funcionalitats estan bastant interrelacionades. Per exemple, un cas d'ús resultant de disposar de totes dues funcionalitats, és la de que els pares puguin transferir-se la targeta (T-16) del seu fill. Cada pare tindria iniciada la seva sessió i la del seu fill (multi-usuari) en el seu dispositiu, pel que el compte del fill estaria iniciat en tots 2 dispositius (multi-dispositiu), de manera que els pares podrien transferir-se la targeta (només pot estar en 1 dispositiu alhora) en qualsevol moment.

La gestió multi-dispositiu és un requeriment d'Apple per poder utilitzar la seva cartera electrònica, i és convenient implementar-ho també en Android.

Així, per poder incorporar el multi-dispositiu, l'aplicació requereix modificacions en aquelles parts que fan ús del compte d'usuari com són:

- Visualització de títols: l'aplicació ha de mostrar els títols de tots els dispositius de forma amigable i intuïtiva. Això implica remodelació visual, entre d'altres, per indicar en quin dispositiu es troba cada títol.
- Transferència de títols: l'aplicació ha de permetre transferir al dispositiu un títol que es troba en un altre dispositiu.
- Gestió de dispositius: l'aplicació ha de permetre tancar sessió i bloquejar el compte en altres dispositius. Cal afegir una secció per aquest propòsit.
- Notificacions Push: filtrat de notificacions push de títol tenint en compte en quin dispositiu es troba el suport.

L'aplicació Cartera també requereix canvis:

- Vinculació: canvis en apis i arquitectura interna per suportar la vinculació amb múltiples dispositius.
- Suports: canvis en apis i arquitectura interna per suportar les operacions (descàrrega, sincronització, etc.) de suports de múltiples dispositius.
- APIs: Actualització de les APIs per suportar múltiples dispositius.

Els Back-ends, tant de l'Aplicació com de la Cartera requereixen de canvis importants per tal de suportar el multi-dispositiu. Aquests canvis repercuteixen en les APIs, el model de dades, l'emmagatzematge i la lògica de negoci. A més, el Back-end ha de garantir la retrocompatibilitat amb versions d'aplicació antigues que no suportin el multi-dispositiu, doncs no tots els usuaris s'actualitzaran alhora.

Així, l'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar i posar en servei les funcionalitats necessàries per a la gestió multi-dispositiu de les Apps mòbils NFC T-mobilitat (Android i iOS).

Així, amb relació a aquesta nova funcionalitat, s'haurà de realitzar les següents tasques:

A. Definir els requisits funcionals per implementar la gestió multi-dispositiu a través de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat (Android i iOS), mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional del registre d'usuari a través de l'aplicació, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà tots i cadascun dels requeriments tecnològics necessaris que d'acord amb els requeriments funcionals que es pugin materialitzar en proves d'acceptació amb relació a les noves funcionalitats implementades.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

A la fase d'anàlisi i enginyeria s'identificaran i es descriuran els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de les noves funcionalitats amb relació a la gestió multi-dispositiu d'usuaris a l'App.

D. Definir l'arquitectura d'aplicacions, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integren al model les noves funcionalitats a implementar.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment.

E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació a la gestió de multi-dispositiu en l'App mòbil NFC abans de posar-la en explotació.

L'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de les noves funcionalitats desenvolupades.

F. Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar i implementar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en servei de la funcionalitat de gestió de multi-dispositiu a l'App mòbil NFC.

G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de l'evolutiu amb relació a la gestió multi-dispositiu en l'App mòbil NFC.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorn de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

H. Desplegar la nova versió de les Apps, amb la nova funcionalitat implementada, mitjançant les plataformes actuals de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat actualment en explotació, si s'escau.

I. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.1.13. Cartera electrònica en rellotges Android

Actualment, les Apps mòbils NFC desenvolupades i ja en explotació només permet descarregar-les i operar en dispositius mòbils NFC sota sistema operatiu Android per validar i accedir directament al transport públic T-mobilitat.

Aquesta nova funcionalitat a incorporar haurà d'habilitar la validació en rellotges intel·ligents (Smartwatches) compatibles que tinguin sistema operatiu de Google (WearOS).

Per poder desenvolupar aquesta funcionalitat, s'ha d'haver desenvolupat prèviament la funcionalitat multi-dispositiu, ja que el rellotge és un segon dispositiu que s'ha de poder gestionar des de l'aplicació del telèfon.

El rellotge s'ha de veure com un dispositiu més, com un telèfon mòbil, en el qual s'hi instal·larà una aplicació cartera per emmagatzemar els SUS virtuals, i una segona aplicació per gestionar-los.

Els desenvolupaments a implementar haurà de consistir en:

- Aplicació cartera per a rellotges amb sistema operatiu WearOS (Google).

Així, l'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar i posar en servei l'aplicació cartera per a rellotges amb sistema operatiu WearOS (Google) a través de l'aplicació mòbil NFC Android T-mobilitat, de forma que tota aquesta informació quedi emmagatzemada de forma segura al sistema, augmentant a més l'eficiència en no haver de sol·licitar dades contínuament al SIC.

Així, amb relació a aquesta nova funcionalitat, s'haurà de realitzar les següents tasques:

A. Definir els requisits funcionals per implementar la Cartera electrònica en rellotges Android a través de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat, mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional del registre d'usuari a través de l'aplicació, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

A la fase d'anàlisi i enginyeria s'identificaran i es descriuran els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de les noves funcionalitats amb relació a la Cartera electrònica en rellotges Android.

D. Definir l'arquitectura d'aplicacions, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integren al model les noves funcionalitats a implementar.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment.

E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació al registre d'usuaris a l'aplicació abans de posar-la en explotació.

L'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o

sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de les noves funcionalitats desenvolupades.

F. Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar i implementar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en servei de la Cartera electrònica en rellotges Android.

G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació la Cartera electrònica en rellotges Android.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorn de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

H. Desplegar la nova versió de les Apps, amb la nova funcionalitat implementada, mitjançant les plataformes actuals de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat actualment en explotació, si s'escau.

I. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.1.14. Virtualització de la Cartera Android

Amb la incorporació d'aquesta funcionalitat es tracta de donar l'opció, a aquells usuaris que ho desitgin, de virtualitzar el seu SUS físic. És a dir, de transferir els seus títols emmagatzemats en un SUS físic a títols sobre suports virtuals a dins de la cartera electrònica.

La virtualització de títols és un requeriment d'Apple per poder utilitzar la seva cartera electrònica, així en aquest context i per tal d'unificar els serveis de les Apps mòbils NFC s'haurà d'implementar aquesta virtualització de títols també a l'entorn Android.

Mitjançant l'App mòbil NFC Android, l'usuari haurà de ser autònom per realitzar tot el procés. Caldrà implementar una secció dins de l'aplicació per a tal efecte, de manera que el procés de virtualització sigui guiat i amigable.

Per poder virtualitzar un SUS, l'usuari primer haurà de disposar d'una cartera electrònica

operativa. A partir d'aquí, caldrà executar una operativa dinàmica específica que llegeixi el SUS físic, n'extregui les dades a virtualitzar i marqui (escrigui) els títols com a virtualitzats en l'ATlu, de manera que ja no siguin vàlids per al seu ús.

A continuació, una altra operativa dinàmica (similar a la del bescanvi), escriurà les dades prèviament virtualitzades en un nou suport virtual. Si el SUS físic té 2 títols, es crearan 2 suports virtuals, un per cada títol (els suports virtuals només disposen d'espai per a un títol).

Les operatives dinàmiques de la virtualització seran proveïdes per l'ATM, i han de generar els corresponents registres transaccionals corresponents que s'han d'enviar al SIC.

Les APIs, tant de l'app cartera com del Back-end, han d'ampliar-se per incloure les funcions necessàries per a la virtualització, de manera que aquesta pugui implementar-se també a l'App de TMB.

Adicionalment, en una segona fase (no és un requeriment d'Apple), s'haurà d'implementar el procediment invers, és a dir, la desvirtualització. El procediment haurà de ser molt similar, fins al punt que les operatives dinàmiques poden ser les mateixes controlant la direcció de la transferència del títol mitjançant paràmetres.

Així, l'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar i posar en servei les funcionalitats necessàries per a la virtualització i desvirtualització de SUS a la T-mobilitat en el Sistema Operatiu Android.

Així, amb relació a aquesta nova funcionalitat, s'haurà de realitzar les següents tasques:

A. Definir els requisits funcionals per implementar la funcionalitat de virtualització de SUS en el SO Android, mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional de la virtualització de SUS en el SO Android a través de l'aplicació, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

A la fase d'anàlisi i enginyeria s'identificaran i es descriuran els components més

rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de les noves funcionalitats amb relació a la virtualització de SUS a l'App T-mobilitat.

- D. Definir l'arquitectura d'aplicacions**, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integren les noves pantalles dels formularis de registre, captura d'imatges, creació del compte web, consulta d'estat d'una sol·licitud, etc., a implementar en l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment.

- E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació a la virtualització de SUS en el SO Android a l'aplicació abans de posar-la en explotació.

L'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de les noves funcionalitats desenvolupades.

- F. Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat**, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar i implementar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en servei de la funcionalitat de virtualització de SUS en el SO Android a l'App mòbil NFC.

- G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de l'evolutiu de la virtualització de SUS en el SO Android a l'App mòbil NFC.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorn de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

- H. Desplegar la nova versió de les Apps**, amb la nova funcionalitat implementada, mitjançant les plataformes actuals de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat actualment en explotació, si s'escau.

- I. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions,

proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.1.15. Part visual en la cartera electrònica Android

Durant el disseny, desenvolupament i posada en servei de l'aplicació mòbil NFC en el seu ús com a targeta virtual per a l'accés directe al transport es va decidir d'acord amb els operadors de transport que la Cartera electrònica NFC no tindria part visual. Això, en el cas d'Apple no serà possible pel fet que Apple requereix de manera obligatòria que l'aplicació cartera electrònica NFC iOS tingui part visual, pel que apareix un greuge comparatiu entre els usuaris d'iOS i els d'Android.

La cartera electrònica d'Apple s'implementa mitjançant el wallet d'Apple que ja existeix en els dispositius iOS. Aquest wallet disposa d'una part visual on es poden veure els títols que hi ha a la cartera i es poden realitzar certes operacions, com ara visualitzar els títols, els moviments i fer recàrregues i compres de títols concrets.

Per tal d'homogeneïtzar el màxim possible les aplicacions en els 2 sistemes operatius i evitar greuges comparatius, s'ha d'implementar una part visual per a la cartera electrònica d'Android amb una funcionalitat similar a la que proporciona el wallet d'Apple.

La funcionalitat del wallet d'Apple que s'ha de traslladar a la cartera d'Android haurà de ser el següent:

- Compra dels títols més habituals que no requereixen d'usuari personalitzat (per exemple, T-Casual i T-Familiar).
- Recàrrega dels títols que no requereixin de validacions que no pugui realitzar la pròpia cartera.
- Visualització dels títols continguts a la cartera.
- Selecció del SUS Actiu (SUS accessible des de la radiofreqüència).
- Enllaç per obrir les aplicacions d'operador (ATM, TMB, FGC, etc.).

Així, l'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar i posar en servei les funcionalitats necessàries per incorporar part visual a l'aplicació Cartera electrònica NFC Android, de forma que tota aquesta informació quedi emmagatzemada de forma segura al sistema, augmentant a més l'eficiència en no haver de sol·licitar dades contínuament al SIC.

Així, amb relació a aquesta nova funcionalitat, s'haurà de realitzar les següents tasques:

A. Definir els requisits funcionals per implementar la part visual en la cartera electrònica Android a través de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat, mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional de la part visual en la cartera electrònica Android a través de l'aplicació, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el

següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposada.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

A la fase d'anàlisi i enginyeria s'identificaran i es descriuran els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de les noves funcionalitats amb relació al registre d'usuaris a l'App.

D. Definir l'arquitectura d'aplicacions, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integren les noves pantalles dels formularis de registre, captura d'imatges, creació del compte web, consulta d'estat d'una sol·licitud, etc., a implementar en l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment.

E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació a la part visual en la cartera electrònica Android a l'aplicació abans de posar-la en explotació.

L'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de les noves funcionalitats desenvolupades.

F. Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar i implementar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en servei de la funcionalitat de la part visual en la cartera electrònica Android mòbil NFC.

G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de l'evolutiu de la part visual en la cartera electrònica Android mòbil NF.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la

qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorno de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

- H. Desplegar la nova versió de les Apps**, amb la nova funcionalitat implementada, mitjançant les plataformes actuals de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat actualment en explotació, si s'escau.
- I. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.1.16. Incorporació de la ccTIU virtual al Motor-Cloud

La plataforma ccTIU virtual conté les eines i la lògica necessària per gestionar tècnicament una ccTIU al núvol perquè actors externs (canals de venda extern, serveis de mobilitat, la plataforma de Producció i Personalització Planificada dels SUS (P3S), etc.) puguin executar Operatives Dinàmiques de manera fàcil, simple, interoperable i sense necessitat de tenir coneixement tecnològic (serveis de seguretat criptogràfica inclosos) en la fase d'explotació.

Incorporar l'ús de la ccTIU virtual al Motor-Cloud per és important i utilitzar-la per executar totes les Operatives Dinàmiques dins de l'ecosistema mòbil NFC unifica, integra i sistematitza la interacció amb qualsevol SUS T-mobilitat ja sigui virtual o físic. Permetrà una gestió única més simple i més segura de l'ús de les Operatives Dinàmiques T-mobilitat de qualsevol actor que necessiti interactuar amb el sistema sense implementar tecnologia.

La plataforma ccTIU virtual no estava disponible quan es va desenvolupar les aplicacions mòbils NFC, així que implementa un desenvolupament propi.

El principal benefici d'incorporar l'ús de la ccTIU virtual un cop disponible es gestionarà qualsevol canvi en l'ús de qualsevol Operativa Dinàmica una sola vegada i de forma centralitzada i automàtica evitant fer-ho diverses vegades com és el cas a les Apps mòbils NFC.

En aquest sentit, l'adjudicatari haurà d'incorporar i substituir els mecanismes ad-hoc implementat a les aplicacions mòbils NFC actualment en explotació per la ccTIU virtual.

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar i posar en servei els canvis necessaris a les Apps actuals jua en explotació per incorporar la ccTIU virtual tant pel sistema operatiu Android com iOS.

Així, amb relació a aquesta nova funcionalitat, s'haurà de realitzar les següents tasques:

- A. Definir els requisits funcionals** per implementar per a la incorporació de la ccTIU virtual a les aplicacions mòbils NFC T-mobilitat (Android i iOS), mitjançant el següent enfocament:
- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
 - Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
 - Identificació dels diferents casos d'ús.

- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional per implementar la incorporació de la ccTIU virtual identificats, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà tots i cadascun dels requeriments tecnològics necessaris d'acord amb els requeriments funcionals que es pugin materialitzar en proves d'acceptació amb relació a la incorporació de la ccTIU virtual.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

A la fase d'anàlisi i enginyeria s'identificaran i es descriuran els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de les noves funcionalitats amb relació a la incorporació de la ccTIU virtual a implementar.

D. Definir l'arquitectura d'aplicacions, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integren les millores identificades a implementar.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment.

E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació a la implementació de totes les millores identificades abans de posar-les en explotació.

L'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de les noves funcionalitats implementades.

F. Desenvolupament i implementació de la nova funcionalitat, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar o subministrar, i implementar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en servei de la ccTIU virtual identificades.

G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el

compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de totes les millores identificades a implementar.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per a l'acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorn de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

- H. **Desplegar la nova versió de les Apps**, amb les noves funcionalitats implementades, mitjançant les plataformes actuals de l'aplicació mòbil NFC T-mobilitat actualment en explotació, si s'escau.
- I. **Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.2. Noves Aplicacions

Un dels objectius dels serveis d'“*Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat*” és ampliar la utilització dels dispositius mòbils NFC com eina de gestió i ajuda principalment a l'usuari/client T-mobilitat però també a altres actors del Sistema per facilitar en la mesura del possible la seva gestió operativa com són els Agents d'atenció al Client, el propi Centre d'Atenció Client (CAI) i els fabricants i personalitzadors homologats.

En els següents apartats es detallen les activitats i funcions a implementar respecte a aquestes noves eines d'ajuda que es materialitzen en la implementació de noves Apps.

Es tracte de proporcionar eines que unifiquin i sistematitzin l'obtenció d'informació que involucri d'us de mecanismes segurs d'interacció amb els SUS físics i/o la interacció amb el sistema.

3.2.1. App Proveïdors de SUS

El concepte i la finalitat de l'App Proveïdors de SUS destinada als proveïdors de SUS que estan habilitats a la T-mobilitat.

Amb aquesta aplicació permet als fabricants i als personalitzadors agilitzar i garantir les tasques de Conformitat i Acceptació, anular targetes amb errors de fabricacions o fer mostres i petites fabricacions directament a l'App mòbil NFC.

L'aplicació haurà de guiar als proveïdors per poder gestionar i tractar les incidències de fabricacions més habituals, així com agilitzar els processos operacionals de producció.

El dispositiu mòbil NFC haurà d'interaccionar amb els Suports d'Usuari Sense contacte

PPT – Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

(SUS) físics autoritzats com a TIU utilitzant Operatives Dinàmiques, si s'escau, i els serveis de seguretat de les transaccions T-mobilitat, així com obtenir informació dels Sistemes Informàtics Centrals (SIC), si s'escau.

A. Definir els requisits funcionals per implementar i habilitar l'ús del mòbil NFC com a Terminal d'ús als fabricants i als personalitzadors a través d'una aplicació mòbil NFC, corren sota el sistema operatiu Android, mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional per implementar i habilitar l'ús del mòbil NFC com a Terminal d'ajuda per una producció de SUS més àgil i segura a través d'una aplicació mòbil NFC Android, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

L'adjudicatari haurà de tenir en compte que caldrà:

- Corre sota el Sistema operatiu Android
- Dissenyar i implementar l'Inici de sessió amb usuaris "Fabricants/Personalitzadors" propis de l'aplicació.
- Dissenyar i implementar el procés d'obtenció de mostres de targeta fabricada per a la conformitat i acceptació. Es tracta de realitzar fotografies i llegir el contingut de targetes a l'atzar i enviar-ho al PLDS per al seu anàlisi de forma automàtica.
- Dissenyar i implementar el procés d'anul·lació de targetes amb errors de fabricació mitjançant NFC i l'API del PLDS.
- Dissenyar i implementar el procés d'anul·lació de targetes amb errors de fabricació en les que no funciona el NFC. En aquest cas, s'ha de llegir el codi QR o introduir el número de SUS manualment i executar l'API corresponent del PLDS.
- Dissenyar i implementar el procés de programació del chip per a comandes de fabricació de targetes de proves o tirades petites. Això permet realitzar fabricacions a partir de targetes verges a qualsevol actor del sistema, per exemple, a l'ATM o els operadors.
- Dissenyar i implementar el procés de programació del chip per a comandes

d'inicialització de targetes de proves o tirades petites. Això permet realitzar inicialitzacions a partir de targetes fabricades a qualsevol actor del sistema, per exemple, a l'ATM o els operadors.

- Dissenyar i implementar el model de “Distribució de l'App Proveïdors de SUS” en canal tancat (Google Play).
- Dissenyar i implementar el “Back-End de l'App Proveïdors de SUS” que inclou:
 - Endpoint d'accés des d'internet. Securitatzat i controlat.
 - Gestor de credencials del proveïdor,
 - Llista blanca de proveïdors i dispositius,
 - Registre d'accions realitzades pels diferents dispositius.

L'adjudicatari haurà d'implementar les diferents pantalles que formaran part de l'aplicació NFC alineat amb les actuals aplicacions mòbils NFC ja en explotació a la T-mobilitat.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

“L'App Proveïdors de SUS” haurà de corre sobre la infraestructura Motor-Cloud.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de “l'App Proveïdors de SUS”.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment sobre el SO Android.

D. Definir l'arquitectura d'aplicacions, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integra a la infraestructura Motor Cloud “l'App Proveïdors de SUS”.

L'arquitectura d'aplicacions haurà de seguir les directrius identificades a la imatge 3 "components de la plataforma tecnològica per a l'ús del mòbil NFC com a terminal d'ús personal" on l'SDK NFC (i el seu Back-office associat) ha sigut desenvolupat per que els operadors que ho desitgin, puguin integrar de forma senzilla, en les seves aplicacions j existent o no, a través d'una API restringida a les aplicacions específiques d'operador per consultar, activar, recàrregar, etc. per a la gestió de títols de transport instanciat en SUS físics.

A la fase d'anàlisis i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà l'arquitectura d'aplicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de “l'App Proveïdors de SUS” per a l'ús del mòbil NFC com a Terminal.

E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació al registre d'usuaris a l'aplicació abans de posar-la en explotació.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i

acceptació de “l’App Proveïdors de SUS”.

- F. Desenvolupar i implementar “l’App Proveïdors de SUS” Android**, i el Motor-cloud associat, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L’adjudicatari haurà de desenvolupar, implementar i integrar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en serveis de “l’App Proveïdors de SUS”.

- G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de qualsevol nova versió de “l’App Proveïdors de SUS” sota el SO Android com a terminal.

L’adjudicatari haurà d’executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l’objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d’aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s’ha d’incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l’acceptació d’aquestes portarà a terme al entorno de pre-producció. La incorporació a l’entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l’abast de la licitació.

- H. Desplegar noves versions de “l’App Proveïdors de SUS” Android** com a terminal que una vegada aprovada per l’ATM la versió corresponent, mitjançant les plataformes tecnològiques habilitades a la T-mobilitat en explotació, si s’escau.

L’adjudicatari haurà de desplegar tantes vagades como sigui necessària el desplegament de noves versions en explotació fins a la finalització d’aquest contracte.

- I. Serveis d’enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d’incidències, a l’adaptació a l’evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei amb relació a “l’App Proveïdors de SUS” Android com a Terminal fins a la finalització d’aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació al desenvolupament, implantació i integració de “l’App Proveïdors de SUS” com a Terminal, que haurà d’incloure els requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d’aplicacions, proves d’acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l’adjudicació.

3.2.2. App d’Agents

El concepte i la finalitat de l’App d’Agents està destinada als agents de camp que hi ha, per exemple, a les estacions.

Amb aquesta aplicació els agents podran assistir in-situ a usuaris que tinguin problemes, obtenint informació tant dels seus SUS, tant físics com virtuals, com del SIC.

L'aplicació haurà de guiar l'agent per poder tractar les incidències més habituals.

El dispositiu mòbil NFC haurà d'interaccionar amb els Suports d'Usuari Sense contacte (SUS) físics autoritzats com a TIU utilitzant Operatives Dinàmiques, si s'escau, i els serveis de seguretat de les transaccions T-mobilitat, així com obtenir informació dels Sistemes Informàtics Centrals (SIC), si s'escau.

A. Definir els requisits funcionals per implementar i habilitar l'ús del mòbil NFC com a Terminal d'ús d'Agents a través d'una aplicació mòbil NFC, corren sota el sistema operatiu Android, mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional per implementar i habilitar l'ús del mòbil NFC com a Terminal d'ús d'Agents a través d'una aplicació mòbil NFC Android, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

L'adjudicatari haurà de tenir en compte que caldrà:

- Corre sota el Sistema operatiu Android
- Dissenyar i implementar l'Inici de sessió amb usuaris "Agent" propis de l'aplicació.
- Dissenyar i implementar el Wizzard de resolució d'incidències de camp
- Executar l'operativa dinàmica de consulta
- Dissenyar i implementar l'anàlisi i visualització del contingut de la targeta en "format agent".
- Dissenyar i implementar el model de "Consultes d'informació" provinent del SIC.
- Dissenyar i implementar el model de "Distribució de l'App d'Agents" en canal tancat (Google Play).
- Dissenyar i implementar el "Back-End de l'App d'Agents" que inclou:
 - Gestor de credencials d'agent,
 - Llista blanca d'agents i dispositius,

- Execució d'operativa dinàmica de lectura amb CCTIU virtual,
- Consultes d'informació al SIC.

L'adjudicatari haurà d'implementar les diferents pantalles que formaran part de l'aplicació NFC alineat amb les actuals aplicacions mòbils NFC ja en explotació a la T-mobilitat.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

“L'App d'Agents” haurà de corre sobre la infraestructura Motor-Cloud.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de “l'App d'Agents”.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment sobre el SO Android.

D. Definir l'arquitectura d'aplicacions, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integra a la infraestructura Motor Cloud “l'App d'Agents”.

L'arquitectura d'aplicacions haurà de seguir les directrius identificades a la imatge 3 "components de la plataforma tecnològica per a l'ús del mòbil NFC com a terminal d'ús personal" on l'SDK NFC (i el seu Back-office associat) ha sigut desenvolupat per que els operadors que ho desitgin, puguin integrar de forma senzilla, en les seves aplicacions j existent o no, a través d'una API restringida a les aplicacions específiques d'operador per consultar, activar, recàrregar, etc. per a la gestió de títols de transport instanciat en SUS físics.

A la fase d'anàlisis i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà l'arquitectura d'aplicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de “l'App d'Agents” per a l'ús del mòbil NFC com a Terminal.

E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació al registre d'usuaris a l'aplicació abans de posar-la en explotació.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de “l'App d'Agents”.

F. Desenvolupar i implementar “l'App d'Agents” Android, i el Motor-Cloud associat, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar, implementar i integrar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en serveis de “l'App d'Agents”.

G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el

compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de qualsevol nova versió de “l’App d’Agents” sota el SO Android com a terminal.

L’adjudicatari haurà d’executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l’objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d’aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s’ha d’incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l’acceptació d’aquestes portarà a terme al entorn de pre-producció. La incorporació a l’entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l’abast de la licitació.

- H. Desplegar noves versions de “l’App d’Agents”** Android com a terminal que una vegada aprovada per l’ATM la versió corresponent, mitjançant les plataformes tecnològiques habilitades a la T-mobilitat en explotació, si s’escau.

L’adjudicatari haurà de desplegar tantes vagades como sigui necessària el desplegament de noves versions en explotació fins a la finalització d’aquest contracte.

- I. Serveis d’enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d’incidències, a l’adaptació a l’evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei amb relació a “l’App d’Agents” Android com a Terminal fins a la finalització d’aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació al desenvolupament, implantació i integració de “l’App d’Agents” com a Terminal, que haurà d’incloure els requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d’aplicacions, proves d’acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l’adjudicació.

3.2.3. App CAI

El concepte i la finalitat de l’App CAI està destinada als agents del CAI i els PACs que hi ha, als centres d’Atenció al Client.

Amb aquesta aplicació els agents del CAI i dels PACs podran assistir in-situ com en remot a usuaris que tinguin problemes, obtenint informació tant dels seus SUS, tant físics com virtuals, com del SIC.

L’aplicació haurà de guiar l’agent per poder tractar les incidències més habituals.

El dispositiu mòbil NFC haurà d’interaccionar amb els Suports d’Usuari Sense contacte (SUS) físics autoritzats com a TIU utilitzant Operatives Dinàmiques, si s’escau, i els serveis de seguretat de les transaccions T-mobilitat, així com obtenir informació dels Sistemes Informàtics Centrals (SIC), si s’escau.

- A. Definir els requisits funcionals** per implementar i habilitar l’ús del mòbil NFC com a Terminal d’ús d’Agents del CAI/PAC a través d’una aplicació mòbil NFC, corren sota el sistema operatiu Android, mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l’aplicació mòbil.

PPT – Ampliació de les prestacions de l’ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional per implementar i habilitar l'ús del mòbil NFC com a Terminal d'ús d'Agents a través d'una aplicació mòbil NFC Android, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

L'adjudicatari haurà de tenir en compte que caldrà:

- Corre sota el Sistema operatiu Android
- Dissenyar i implementar l'Inici de sessió amb usuaris "Agent" propis de l'aplicació.
- Dissenyar i implementar el Wizzard de resolució d'incidències de CAI/PACs.
- Executar l'operativa dinàmica de consulta
- Dissenyar i implementar l'anàlisi i visualització del contingut de la targeta en "format CAI".
- Dissenyar i implementar el model de "Consultes d'informació" provinent del SIC.
- Dissenyar i implementar el model de "Distribució de l'App CAI" en canal tancat (Google Play).
- Dissenyar i implementar el "Back-End de l'App d'CAI" que inclou:
 - Gestor de credencials d'agent,
 - Llista blanca d'agents i dispositius,
 - Execució d'operativa dinàmica de lectura amb CCTIU virtual,
 - Consultes d'informació al SIC.

L'adjudicatari haurà d'implementar les diferents pantalles que formaran part de l'aplicació NFC alineat amb les actuals aplicacions mòbils NFC ja en explotació a la T-mobilitat.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

"L'App CAI" haurà de corre sobre la infraestructura Motor-Cloud.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de "l'App CAI".

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment sobre el SO Android.

D. Definir l'arquitectura d'aplicacions, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integra a la infraestructura Motor Cloud "l'App CAI".

L'arquitectura d'aplicacions haurà de seguir les directrius identificades a la imatge 3 "components de la plataforma tecnològica per a l'ús del mòbil NFC com a terminal d'ús personal" on l'SDK NFC (i el seu Back-office associat) ha sigut desenvolupat per que els operadors que ho desitgin, puguin integrar de forma senzilla, en les seves aplicacions j existent o no, a través d'una API restringida a les aplicacions específiques d'operador per consultar, activar, recàrregar, etc. per a la gestió de títols de transport instanciat en SUS físics.

A la fase d'anàlisis i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà l'arquitectura d'aplicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de "l'App CAI" per a l'ús del mòbil NFC com a Terminal.

E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació al registre d'usuaris a l'aplicació abans de posar-la en explotació.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de "l'App CAI".

F. Desenvolupar i implementar "l'App CAI" Android, i el Motor-cloud associat, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar, implementar i integrar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en serveis de "l'App CAI".

G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de qualsevol nova versió de "l'App CAI" sota el SO Android com a terminal.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorn de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

H. Desplegar noves versions de "l'App CAI" Android com a terminal que una vegada

aprovada per l'ATM la versió corresponent, mitjançant les plataformes tecnològiques habilitades a la T-mobilitat en explotació, si s'escau.

L'adjudicatari haurà de desplegar tantes vagades como sigui necessària el desplegament de noves versions en explotació fins a la finalització d'aquest contracte.

- I. **Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei amb relació a "l'App CAI" Android com a Terminal fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació al desenvolupament, implantació i integració de "l'App CAI" com a Terminal, que haurà d'incloure els requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.2.4. App d'esdeveniments Android

Alguns esdeveniments que es produeixen, especialment a la ciutat de Barcelona, inclouen en l'entrada una targeta de transport per viatjar en el transport públic. L'exemple més clar és el del Mobile World Congress, on els visitants poden obtenir una T-Esdeveniment amb la seva entrada als mostradors del MWC.

El concepte i la finalitat de l'App d'esdeveniments és ampliar i/o desenvolupar una App mòbil NFC en el SO Android específica per esdeveniments.

Es requereix ampliar l'aplicació d'ATM i/o desenvolupar una nova aplicació específica amb la finalitat de no complicar l'experiència d'usuari a l'App mòbil NFC actual amb funcionalitats específiques relacionades amb els esdeveniments com el MWC.

Aquesta ampliació i/o nou desenvolupament haurà de suportar l'adquisició, visualització i recàrrega de títols d'esdeveniments mitjançant la integració amb els Back-ends i aplicacions pròpies d'aquests esdeveniments.

Donat que les solucions per a cada esdeveniment poden ser diferents, l'abast dels treballs a realitzar serà el d'implementar una de les possibles solucions que consistirà en:

- Mostrar els títols d'esdeveniments en el catàleg de títols disponibles durant la compra. Aquests títols només estaran visibles uns dies abans i mentre dura l'esdeveniment, i podran mostrar-se amb els colors corporatius específics de l'esdeveniment.
- Durant el procés de compra, en lloc de mostrar la passarel·la de pagament, es mostrarà un formulari on es pugui introduir un codi a mode de cupó, que permetrà l'obtenció del títol sense haver de pagar res.
- Habilitar l'opció d'adquirir el títol directament mitjançant un enllaç. La idea és que aquest enllaç el generi el proveïdor de l'esdeveniment i que inclou el codi del cupó. En prémer aquest enllaç, s'ha d'obrir l'aplicació, iniciar el procediment de compra i mostrar la pantalla de resum, de forma que l'usuari només hagi de prémer acceptar per finalitzar el procés i obtenir el títol de l'esdeveniment.

- Definir una API de verificació del codi del cupó que es cridarà durant la “compra” per verificar els codis. Amb aquesta API es generalitza la verificació del codi, que pot ser implementada tant pels proveïdors de l’esdeveniment, com per ATM.
- Implementació d’un servei estàndard que implementi l’API de verificació de codis a partir d’una base de dades que carrega un llistat de codis a partir d’un CSV.
- Mostrar visualment els títols d’esdeveniments amb els colors corporatius de l’esdeveniment.
- Recàrrega de títols d’esdeveniments, mitjançant el mateix procediment de compra que en el cas de l’adquisició del títol, és a dir, mitjançant un codi.

Per poder testejar tots els punts anteriors, es realitzarà una prova completa en l’entorn de Pre-Producció d’un esdeveniment simulat que provi els diferents casos d’ús.

A la fase d’anàlisi i enginyeria l’adjudicatari haurà d’analitzar i descriure les diferents opcions de possibles solucions que una vegada aprovada per l’ATM serà la solució a implementar.

L’aplicació haurà de guiar als congressistes per poder utilitzar el transport públic de manera simple i segura.

El dispositius mòbils NFC amb l’App d’esdeveniments hauran utilitza les Operatives Dinàmiques del sistema T-mobilitat, els serveis de seguretat de les transaccions T-mobilitat, així com obtenir informació dels Sistemes Informàtics Centrals (SIC), si s’escau.

A. Definir els requisits funcionals per implementar i habilitar l’ús del mòbil NFC per utilitzar T-esdeveniments a través d’una aplicació mòbil NFC, corren sota el sistema operatiu Android, mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l’aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d’ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d’ús identificats.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s’escau, a partir dels processos de negoci identificats en l’àmbit funcional per implementar i habilitar l’ús del mòbil NFC per utilitzar T-esdeveniments a través d’una aplicació mòbil NFC Android, dels casos d’ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l’arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l’arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d’informació descrits a l’arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l’arquitectura, els components i els fluxos d’informació identificats.

L’adjudicatari haurà de tenir en compte que caldrà implementar sota el sistema operatiu Android, almenys, totes les funcionalitats identificades anteriorment

L’adjudicatari haurà d’implementar les diferents pantalles que formaran part de

l'aplicació NFC alineat amb les actuals aplicacions mòbils NFC ja en explotació a la T-mobilitat.

- C. Definir l'arquitectura de comunicacions**, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

“L'App d'esdeveniment” haurà de corre sobre la infraestructura Motor-Cloud.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de “l'App d'esdeveniments”.

- D. Definir l'arquitectura d'aplicacions**, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integra a la infraestructura Motor Cloud “l'App d'esdeveniments”.

L'arquitectura d'aplicacions haurà de seguir les directrius identificades a la imatge 3 "components de la plataforma tecnològica per a l'ús del mòbil NFC com App d'esdeveniments (que haurà d'incloure l'ús de la cartera electrònica NFC Android i el seu Back-office associat).

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà l'arquitectura d'aplicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de “l'App d'esdeveniments”.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment sobre el SO Android.

- E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats implementades a “l'App d'esdeveniments” abans de posar-la en explotació.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de “l'App d'esdeveniment”.

- F. Desenvolupar i implementar “l'App d'esdeveniments Android”**, i el Motor-Cloud associat, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar, implementar i integrar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en serveis de “l'App d'esdeveniments”.

- G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de qualsevol nova versió de “l'App d'esdeveniment” sota el SO Android com a terminal.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les

Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorno de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

H. Desplegar noves versions de “l'App d'esdeveniments” Android com a terminal que una vegada aprovada per l'ATM la versió corresponent, mitjançant les plataformes tecnològiques habilitades a la T-mobilitat en explotació, si s'escau.

L'adjudicatari haurà de desplegar tantes vagades como sigui necessària el desplegament de noves versions en explotació fins a la finalització d'aquest contracte.

I. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei amb relació a “l'App d'esdeveniments” Android com a Terminal fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació al desenvolupament, implantació i integració de “l'App d'esdeveniments” com a Terminal, que haurà d'incloure els requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.2.5. App de validació mòbil – Transport a la demanda

En aquelles zones on la demanda de transport públic és molt reduïda s'aplicarà una nova manera “Transport a la demanda” que es caracteritza per tenir una prestació del servei irregular, adaptant-se a les preferències dels usuaris que ho sol·liciten.

Pel que fa a l'àmbit d'aquesta licitació es tracta de dissenyar, desenvolupar i posar en servei una nova aplicació mòbil que anomenem “*App de validació mòbil NFC*” que permeti una instal·lació fàcil, i un ús amigable, en aquells mitjans de transports no dedicats al transport públic regular com poden ser els taxis, però no només, que en determinades circumstàncies pugui validar determinats títols de transport T-mobilitat.

El concepte i la finalitat de la “*App de validació mòbil NFC*” és disposar d'una aplicació mòbil a descarregar en dispositius mòbil NFC autoritzat en el SO Android i en el SO iOS.

L'arquitectura HW i SW d'aquesta aplicació haurà de ser la mateixa que l'aplicació “*Mòbil com a Terminal d'ús personal*” que serveix als usuaris per recàrregar les targetes físiques, és a dir, utilitzarà el “*SDK NFC*”, el “*Back-office*” associat allotjat al motor-clou, així com el “*CHSM Mòbil*” necessari per garantir la Seguretat de les transaccions sense contacte realitzades.

Les dues diferències principals són:

- No serà una “*App oberta*” des del punt de vista de l'ús, sinó que se n'haurà de controlar l'ús sota la llista blanca d'operadors autoritzats i el seguiment d'aquesta.
- Adaptació funcional dels elements de la infraestructura tecnològica per utilitzar l'Operativa Dinàmica (OD) de validació, en comptes de l'OD de recàrrega.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'analitzar i descriure les diferents opcions de possibles solucions que una vegada aprovada per l'ATM serà la solució a implementar.

L'aplicació haurà de guiar a l'usuari per poder configurar i utilitzar la “*App de validació mòbil NFC*” de manera simple i segura. En aquest sentit, s'haurà de contemplar la identificació segura del conductor, la configuració del mòbil com a Terminal i la execució segura de la operativa de validació.

El dispositiu mòbil NFC carregats amb la “*App de validació mòbil NFC*” haurà d'interaccionar amb els Suports d'Usuari Sense contacte (SUS) físics o virtuals autoritzats utilitzant l'OD de validació, aplicar els serveis de seguretat d'obligat compliment, obtenir les configuracions necessàries per operar en explotació dels Sistemes Informàtics Centrals (SIC) i enviar els registres transaccionals segurs generals al SIC.

A. Definir els requisits funcionals per implementar i habilitar l'ús del mòbil NFC per utilitzar-lo com TIU de validació a través de la “*App de validació mòbil NFC*”, corren sota el SO Android i sota el SO iOS, mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional per implementar i habilitar l'ús del mòbil NFC com a TIU de validació, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

L'adjudicatari haurà de tenir en compte que caldrà implementar sota el SO Android i sota el SO iOS, totes les funcionalitats identificades anteriorment

L'adjudicatari haurà d'implementar les diferents pantalles que formaran part de l'aplicació NFC alineat amb les actuals aplicacions mòbils NFC ja en explotació a la T-mobilitat.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

La “*App de validació mòbil NFC*” haurà de corre sobre la infraestructura Motor-Cloud.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la

posta en servei de “App de validació mòbil NFC”.

D. Definir l'arquitectura d'aplicacions, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integra a la infraestructura Motor Cloud “App de validació mòbil NFC”.

L'arquitectura d'aplicacions haurà de seguir les directrius identificades a la imatge 3 “components de la plataforma tecnològica per a l'ús del mòbil NFC com “App de validació mòbil NFC” (que haurà d'incloure l'ús del SDK NFC” i el seu “Back-office” associat).

A la fase d'anàlisis i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà l'arquitectura d'aplicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de “App de validació mòbil NFC”.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment sobre el SO Android i sobre el SO iOS.

E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats implementades a “App de validació mòbil NFC” abans de posar-la en explotació.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de “App de validació mòbil NFC”.

F. Desenvolupar i implementar “App de validació mòbil NFC”, i el “Motor-Cloud” associat, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar, implementar i integrar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en serveis de “App de validació mòbil NFC”.

G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de qualsevol nova versió de “App de validació mòbil NFC” sota els SO Android i iOS.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorn de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

H. Desplegar noves versions de “App de validació mòbil NFC” com a terminal que una vegada aprovada per l'ATM la versió corresponent, mitjançant les plataformes tecnològiques habilitades a la T-mobilitat en explotació, si s'escau.

L'adjudicatari haurà de desplegar tantes vagades como sigui necessària el

desplegament de noves versions en explotació fins a la finalització d'aquest contracte.

- I. **Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei amb relació a "App de validació mòbil NFC" com a Terminal fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació al desenvolupament, implantació i integració de "App de validació mòbil NFC", que haurà d'incloure els requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.3. Prova pilot aplicació Multiserveis de mobilitat

Un altre dels objectius d'aquesta licitació és el posar en explotació una prova pilot d'una aplicació mòbil (*multiserveis de mobilitat*) que integri serveis de la T-mobilitat i Bicing.

L'adjudicatari haurà de d'abastar, almenys, la totalitat de les activitats i funcions especificades en aquest plec ja que són totes obligatòries per la prova de concepte que vol realitzar.

Aquesta tasca té clarament entre dues etapes:

1. Disseny, desenvolupament, implementació i posta en servei d'una solució tecnològica per realitzar una prova concepte pilot de l'aplicació "*multiserveis de mobilitat*" que integra els Títols de transports virtuals T-mobilitat i el Bicing.
2. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica al manteniment, la monitorització i gestió d'incidències, d'aquesta solució tecnològica, així com el manteniment i les evolucions de l'aplicació, i la generació d'informes un cop en posí en explotació fins a la finalització d'aquest contracte.

3.3.1. Solució tecnològica a implementar

L'abast d'aquest contracte inclou el disseny, desenvolupament, implementació i posada en servei d'una solució tecnològica per realitzar la prova pilot d'una aplicació mòbil que integri la funció Mòbil (Cartera electrònica NFC) de la T-mobilitat i el Bicing de la ciutat de Barcelona, en sistema operatiu Android.

Els usuaris que participaran en el pilot hauran d'estar registrats a la T-mobilitat i al Bicing i serà un grup d'usuaris molt delimitat i controlat (entre 50 i 100 persones aproximadament). A més, hauran sol·licitat la participació i hauran sigut aprovats prèviament.

Mitjançant l'App "*multiserveis de mobilitat*", i accedint amb un usuari i una contrasenya, podran fer ús d'un títol del sistema tarifari integrat (a determinar amb ATM) i podran gestionar la seva subscripció del Bicing.

Així, amb relació a la realització d'aquest pilot s'haurà de realitzar les següents tasques:

- A. **Definir els requisits funcionals**, basat en la seva experiència, per dissenyar i desenvolupar la solució tecnològica de la prova pilot de l'aplicació "*multiserveis de mobilitat*", mitjançant el següent enfocament:
 - Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
 - Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.

- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

Els usuaris que vulgui participar-hi hauran d'estar registrats a la T-mobilitat i al Bicing; a més, hauran de fer una sol·licitud i ser aprovats per l'ATM. Només en aquest cas, tindran accés privat a descarregar-se l'aplicació en Google Play.

Només podran tenir accés a la funcionalitat NFC Mòbil de la T-mobilitat i, tampoc a tot el sistema tarifari, únicament a un títol que s'acordarà amb ATM durant l'execució d'aquest contracte.

La prova pilot de l'aplicació "*multiserveis de mobilitat*", com a mínim, oferirà:

- Loguejar a l'usuari.
- Fer ús de suports virtuals, cartera electrònica, de la T-mobilitat actual.
- Fer ús del Bicing actual; ancoratge i desancoratge de bicicletes.
- Compra i recàrrega de títols virtuals.
- Planificador de rutes Mou-te de la Generalitat.
- Una zona de gaming amb classificacions segons l'ús de l'aplicació i els serveis de mobilitat, etc.

B. Definir els requeriments tecnològics, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional de l'aplicació, dels casos d'ús, d'acord amb l'experiència de l'adjudicatari i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

L'adjudicatari haurà de definir els requeriments tecnològics, tant de l'aplicació com dels servidors (Back-end) corresponents, per a que l'usuari pugui visualitzar en una mateixa aplicació tant el transport públic com el Bicing.

La solució tecnològica proposta per l'adjudicatari haurà d'integrar-se 100% en la T-mobilitat i fer ús de la Cartera Electrònica NFC Android actual en explotació. Haurà de permetre iniciar sessió amb les dades donades d'alta al servidor d'autenticació (CAS) de la T-mobilitat i, a més, per accedir al Bicing es loguejarà amb les dades donades d'alta al Bicing (App Smou).

A més, haurà de mostrar productes de la T-mobilitat (títols de transport) i del Bicing de forma conjunta:

- Durant el pilot, els usuaris només tindran accés a compra i recàrregar un títol, acordat prèviament amb l'ATM, de forma 100% bonificada i controlada; per això, es farà una gestió ad hoc del títol acordat del títol T-mobilitat destinat a aquesta prova pilot.

- L'aplicació haurà de fer ús de l'api de Bicing per poder ancorar i desancorar les bicicletes.

També haurà d'incorporar llistes blanques d'usuaris.

Així mateix, haurà de mostrar, de forma conjunta, els moviments realitzats per l'usuari, tant amb el suport de la T-mobilitat com amb el Bicing.

També haurà d'incorporar un planificador de rutes que estarà integrat amb el Mou-te de la Generalitat; una àrea personal específica on l'usuari pugui iniciar i tancar sessió a l'aplicació, fer configuracions personalitzades, etc.; i una zona de gaming que mostri els usuaris que participen del pilot classificats segon l'ús que fan de l'aplicació i els serveis de mobilitat.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà de definir els requeriments tecnològics de tots equips necessaris per posar en servei la prova pilot: equips de hardware, eines de software, etc.

Al final de la prova pilot s'hauran de realitzar informes, per això, hauran d'implementar les eines necessàries per generar i emmagatzemar dades per establir mètriques i extreure estadístiques de l'ús de l'aplicació.

- C. Definir l'arquitectura de comunicacions**, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i es descriurà els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de la prova pilot de l'aplicació "*multiserveis de mobilitat*" en les condicions establertes en aquesta licitació.

- D. Definir l'arquitectura d'aplicacions**, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integren totes les pantalles de l'aplicació de forma que es compleixin tots els requisits funcionals i tècnics aprovats per l'ATM durant l'execució d'aquest contracte.

- E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció i producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de la prova pilot de l'aplicació "*multiserveis de mobilitat*".

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de les noves funcionalitats desenvolupades.

- F. Desenvolupament i implementació de l'aplicació "*multiserveis de mobilitat*"**, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar i implementar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en servei de la solució proposta: servidors, sistema de monitorització (entorn de pre-producció i producció), etc.

- G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció i producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de la prova pilot de l'aplicació "*multiserveis de mobilitat*".

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per a l'acceptació de les funcionalitats implementades.

- H. Desplegament de l'App “multiserveis de mobilitat”**, que es realitzarà en entorn de pre-producció i producció mitjançant un canal tancat a Google Play només disponibles per als usuaris que hi participen del pilot.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.3.2. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica en explotació

Durant tota la durada del contracte i, especialment, un cop la solució tecnològica ha estat dissenyada, desenvolupada, implementada i posada en explotació, l'adjudicatari oferirà serveis d'enginyeria i assistència tècnica en relació a:

- la gestió del funcionament de l'aplicació “*multiserveis de mobilitat*” implementada,
- La formació als actors que intervenen.
- el manteniment de tots i cadascun dels components que conformen la solució tecnològica proposada pel licitador i aprovada per ATM,
- la gestió de l'evolució del model implementat (per exemple, per canvis de l'ecosistema NFC),
- la gestió de les incidències fins a la seva finalització.

Els serveis d'Enginyeria i Assistència tècnica a proporcionar estaran especialment enfocats a la continua adaptació al canvis que es puguin produir en el sistema T-mobilitat amb la seva interacció amb actors externs al transport públic amb la finalitat de mitigar els riscos a la imatge, la seguretat i el bon funcionament del sistema T-mobilitat actual, on l'ús dels dispositius mòbils NFC per part del usuaris és un important percentatge respecte el total.

En aquest context, l'adjudicatari haurà d'adaptar de manera continua, les següents eines.

3.3.2.1. Programa de Conformitat i Acceptació

El Programa de Conformitat i Acceptació (C&A) és el mecanisme que té el Model Tècnic Comú per garantir la interoperabilitat tècnica dels elements d'ús comú T-mobilitat mitjançant l'execució de test unitaris, d'integració i sistema per comprovar i validar el compliment de tots i cadascun dels requeriments tècnics MTC.

L'adjudicatari haurà de garantir la interoperabilitat tècnica de la nova aplicació (prova pilot “*multiserveis de mobilitat*”) mitjançant l'especificació, l'adaptació permanent al llarg del pilot del corresponent programa de C&A, així com la seva execució.

Amb l'objectiu es mitigar el risc d'interrompre el funcionament de l'aplicació quan es posi en explotació, l'adjudicatari haurà d'identificar, si s'escau, el programa de test unitaris, integració i/o sistema que asseguri la correcta implementació i el compliment de tots els requeriments tècnics i funcionals definits i aprovats per ATM, dintre de l'abast d'aquest projecte, abans de la seva posta en servei que inclou passar amb resultat positiu tots i cadascun dels test del programa definits en aquest contracte, aprovats per ATM, així com les iteracions necessàries dels test amb acceptació negativa fins el seu compliment explícit, a nivell de la implementació de les noves funcionalitats.

Així, amb relació a aquesta tasca s'haurà de:

- A. Adaptar de manera permanent i mantenir** al dia el programa de C&A per l'acceptació de la solució tecnològica de la prova pilot de l'aplicació "*multiserveis de mobilitat*" en el dos entorn de treball: pre-producció i producció.

3.3.2.2. Monitorització i gestió d'informes

L'abast d'aquest contracte inclou la monitorització i gestió d'informes en explotació de l'App pilot "*multiserveis de mobilitat*".

Així, en aquesta tasca s'haurà de:

- A. Analitzar els mecanismes** de monitorització i sistema de reports més adients a implementar mitjançant la generació d'informes sistemàtics i simples amb la finalitat de disposar d'informació sistematitzada i traçable de les transaccions realitzades en el funcionament del sistema, tant de la funció T-mobilitat, com de la funció Bicing.
- B. Implementar el sistema de monitorització** proposat i aprovat s'implementarà en els entorns de treball de pre-producció i producció; a més, ha de permetre generar i emmagatzemar dades per establir mètriques i poder realitzar estadístiques pels informes finals.
- C. Control, evolució i manteniment** permanent del sistema de monitorització i gestió d'informes sistematitzat associat a la prova pilot de l'aplicació "*multiserveis de mobilitat*" durant tota la durada del contracte.

En aquest context el licitador descriurà de manera àmplia i detallada la seva proposta en relació al sistema de monitorització i sistema de reports que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.3.2.3. Gestió del risc i mecanismes de seguretat implementats

L'aplicació pilot "*multiserveis de mobilitat*" haurà d'implementar tots els mecanismes de seguretat requerits pel Sistema de Seguretat únic T-mobilitat per a la protecció de totes les transaccions sense contacte generades amb l'objectiu de mitigar riscos de frau.

Així, en aquesta tasca s'haurà de:

- A. Identificar, analitzar i implementar** els mecanismes d'identificació i mitigació del risc més adients mitjançant procediments, mecanismes en seguretat criptogràfica i dades dinàmiques que garanteixin la seguretat de les transaccions realitzades en el funcionament del sistema d'acord al model de seguretat de les transaccions T-mobilitat.
- B. Control, evolució i manteniment** permanent del model de gestió del risc i dels mecanismes de seguretat desenvolupats durant tota la durada del contracte.

En aquest context el licitador descriurà de manera àmplia i detallada la seva proposta en relació a la gestió del risc i mecanismes de seguretat a implementar que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.3.2.4. Servei d'anàlisi i resolució d'incidències en explotació

L'adjudicatari de l'aplicació pilot "*multiserveis de mobilitat*" haurà de gestionar i resoldre totes les incidències esdevingudes durant l'etapa d'exploració del pilot "*multiserveis de mobilitat*".

Així, en aquesta tasca s'haurà de:

PPT – Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

- A. Definir i implementar el pla de gestió d'incidències** que identifiqui, analitzi, resolgui i tanqui qualsevol incidència en explotació amb relació a alguna de les evolucions dintre de l'abast d'aquest contracte.

Identificar, gestionar i resoldre incidències i problemes requereix emprar personal especialitzat amb amplis coneixements en sistemes de Ticketing, dispositius NFC i el desenvolupament i posta en servei d'aplicacions mòbils en sistemes de transport públic.

El pla haurà d'identificar i fer el seguiment del cycle de vida de qualsevol incidència en relació al cycle de vida de l'aplicació, així com l'elaboració del corresponent informe que reculli les dades des de la seva obertura fins a la seva resolució, així com l'exposició de les causes mesurades o accions realitzades per a la seva resolució, accions addicionals, intervencions dutes a terme, documentació associada, etc.

L'adjudicatari haurà de posar a disposició del contracte els recursos humans i materials necessaris per atendre i resoldre les incidències de l'usuari, sense comunicació directa, que li arribin a través de l'agent responsable que especifiqui ATM. Aquest suport es donarà en horari d'oficina i s'acordarà amb ATM, a la fase de planejament, quins són els temps de resposta màxims.

Per a aquestes tasques l'adjudicatari haurà de posar a disposició de l'ATM els recursos especialitzats suficients per analitzar i resoldre qualsevol tipus d'incidència amb relació a la implementació i posta en servei de qualsevol de les noves funcionalitats dintre de l'abast d'aquest contracte.

- B. Establir i implementar el pla de manteniment correctiu** corresponent a la correcció d'errors que es puguin produir a la prova pilot de l'aplicació "*multiserveis de mobilitat*" en explotació, amb l'objectiu d'identificar i corregir incidències i problemes de manera controlada, fins que finalitzi aquest contracte.

En aquest context, el licitador descriurà de manera àmplia i detallada la seva proposta en relació al pla de gestió d'incidències i al pla manteniment correctiu a implementar que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.3.2.5. Manteniment

L'adjudicatari de l'aplicació pilot "*multiserveis de mobilitat*" haurà d'establir i mantenir un pla de manteniment preventiu de l'aplicació pilot "*multiserveis de mobilitat*".

Així, en aquesta tasca s'haurà de:

- A. Establir i implementar el pla de manteniment preventiu** corresponent a aplicar a la prova pilot de l'aplicació "*multiserveis de mobilitat*", amb l'objectiu de mantenir la fiabilitat de tots els equips i components que la formen i assegurar el seu bon funcionament.

En aquest context, i com no pot ser d'altra manera, el servei de manteniment requereix una atenció estratègica, ja que per les condicions de l'ecosistema dels dispositius mòbils NFC, és possible que es produeixin incidències, que es casos greus poden arribar a la interrupció del servei amb la conseqüent pèrdua de confiança per part de l'usuari client.

L'adjudicatari haurà de posar al servei d'aquest contracte els recursos humans i materials necessaris per poder oferir un servei de manteniment en horari laboral, tant

en entorn de pre-producció, com de producció, fins a la finalització del contracte.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'especificar quins són els temps d'atenció, intervenció i resolució proposats i que complirà quan s'executi aquest projecte, identificant les accions proposades destinades a prevenir incidències futures i males experiències de l'usuari abans que es produeixin, i accions proposades destinades a corregir incidències o mal funcionament del sistema.

En aquest context, el licitador descriurà de manera àmplia i detallada la seva proposta en relació al pla de manteniment preventiu a implementar que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.3.2.6. Extracció de conclusions

Queda dintre de l'abast d'aquest contracte l'anàlisi de les dades d'ús de la prova pilot de l'aplicació "*multiserveis de mobilitat*" i la realització d'informes, justament abans de la finalització del contracte, on s'extrauran conclusions: compres realitzades, funcionalitats més emprada, millores...

A. Establir i implementar el quadre de comandament dels informes amb les conclusions de la prova pilot realitzada.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'especificar i proposar el quadre de comandament dels informes a realitzar durant l'etapa d'exploració del pilot, així com a la finalització del mateix, que serà aprovat per l'ATM.

En aquest context, el licitador descriurà de manera àmplia i detallada la seva proposta en relació a l'extracció de conclusions d'aquest pilot "*multiserveis de mobilitat*".

3.4. Ampliació territorial Apps NFC T-mobilitat.cat

L'objecte d'aquest ítem és el disseny, desenvolupament, implementació i posada en servei de les ampliacions funcional de les Apps mòbils necessàries per utilitzar els dispositius mòbils NFC, tant els corren sota sistema operatiu Android, com sota el sistema operatiu iOS, a la T-mobilitat extensa a altres àmbits territorials.

En concret, es tracta de desenvolupar les solucions tecnològiques necessàries per a la utilització dels mòbils NFC en un entorn multi-territori com:

- **Mòbil NFC com Suport d'Usuari sense Contacte (SUS)** per l'accés directe al transport.

En aquest cas, el mòbil NFC actuarà com emulador de targeta sense contacte executant l'operativa dinàmica de validació única T-mobilitat per accedir als serveis de transport fent servir la tecnologia Host Card Emulation (HCE) en el Sistema Operatiu Android.

Queden fora de l'abast d'aquest contracte la solució tecnològica per l'emulació de targeta sense contacte sota el sistema operatiu iOS, donat que és una solució propietària d'Apple i serà objecte d'un projecte "Ad-hoc".

- **Mòbil NFC com a Terminal d'Interacció amb l'Usuari (TIU)** d'ús personal

En aquest cas, el mòbil NFC actuarà com a Terminal d'ús personal per interactuar de manera atòmica i segura amb els SUS físiques (targetes PVC i de cartró) per consultar-les, recarregar-les, activar-les, etc., executant la

corresponent operativa dinàmica única T-mobilitat.

Estan dins de l'abast d'aquest contracte la solució tecnològica corren tant sota el sistema operatiu Android com sota el sistema operatiu iOS.

Amb la finalitat de garantir la interoperabilitat tecnològica T-mobilitat sota les directrius del model de rols ISO/IEC 24.014, el Marc Tecnològic Comú (MTC) defineix uns requeriments tècnics d'obligat compliment als elements d'ús comú entre el que es troben els Terminals sense contacte i els Suports sense contacte.

Atès que els mòbils NFC s'utilitzaran com a Targeta sense contacte virtuals i com a Terminal sense contacte d'ús personal, les Solucions Tecnològiques a implementar hauran de complir amb tots i cadascun dels requisits tecnològics MTC amb relació a la seguretat de les transaccions, identificació única, ús d'operatives dinàmiques, aplicació de transport interoperable única (ATlu), etc.

Amb la finalitat d'optimitzar els costos s'utilitzarà i compartirà la infraestructura existent T-mobilitat en la mesura que sigui possible i sempre que es garanteixi la continuïtat dels actuals serveis mòbils NFC a la T-mobilitat.

Així, amb relació a les solucions tecnològiques a implementar, s'haurà de realitzar les següents tasques:

3.4.1. Mòbil NFC com a Targeta virtual

“**Host Card Emulation**” a utilitzar en aquesta implementació és una tecnologia que permet la transmissió de la comunicació que tradicionalment ha estat realitzada a través d'utilització d'element segur (eSE), passar-la directament al sistema operatiu del dispositiu mòbil. D'aquesta manera, l'element segur pot passar per alt i l'aplicació pot controlar completament la comunicació NFC.

Així, HCE és un mecanisme que habilita als dispositius mòbils NFC:

- **Simplifica** l'ecosistema de control i gestió d'aplicacions de validació en el transport, a costa d'un risc més gran.
- **Elimina** la complexitat de la gestió de terceres parts quan es fa servir un element segur (eSE).
- **Augmenta** la complexitat dels Sistemes Back-office ja que és necessari proporcionar i gestionar dades dinàmiques segures per a cada transacció.

Des d'un punt de vista genèric, i per a totes les solucions a implementar sol·licitats al llarg del present plec, les solucions ofertes hauran de ser extrem a extrem, incloent-hi la necessitat d'implementar de manera obligatòria els mecanismes de seguretat basats en criptografia computacional (encriptació, tokenització, etc.) que minimitzin el risc d'utilitzar la tecnologia HCE d'acord i utilitzant els mecanismes de seguretat i els elements segurs (SAMs i CHSM) proporcionat per l'MTC.

L'arquitectura tecnològica és el model conceptual que defineix les plataformes tecnològiques i infraestructura d'equipament necessàries que suportaran els diferents processos de negoci en un entorn de dades compartides com és la posada en servei de les aplicacions que es troben dintre d'aquest projecte.

A. Definir els requisits funcionals per implementar, ampliar funcionalitats i habilitar l'ús del mòbil NFC com a targeta virtual a un entorn multi-territori, utilitzant la tecnologia HCE sota el sistema operatiu Android, mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

L'adjudicatari haurà de contemplar la possibilitat de tenir la mateixa solució tecnològica amb la interfície d'usuari particular per a cadascuna de les àrees integrades.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional en un entorn multi-territori per implementar, ampliar funcionalitats i habilitar l'ús del mòbil NFC com a targeta virtual a través d'una aplicació mòbil NFC T-mobilitat sobre el SO Android, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada la nova arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els mòduls de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

L'adjudicatari haurà d'implementar les diferents pantalles que formaran part de l'aplicació NFC alineat amb les actuals aplicacions mòbils NFC ja en explotació a la T-mobilitat.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les en un entorn multi-territori.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà els components més rellevants de la nova arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de les noves funcionalitats amb relació a l'ús dels mòbils NFC com a targeta virtual en un entorn multi-territori.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment sobre el SO Android.

D. Definir l'arquitectura d'aplicacions, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integren i interaccionen totes les aplicacions Mòbils NFC com a targeta virtual en un

entorn multi-territori.

L'arquitectura d'aplicacions haurà de seguir les directrius identificades a la imatge 2 "components de la plataforma tecnològica per a l'ús del mòbil NFC com a targeta virtual" on la Cartera electrònica (i el seu Back-Office associat) és única al sistema i exposa una API restringida a les aplicacions específiques d'operador per consultar, activar, recàrregar, etc. per a la gestió de títols de transport virtuals en un entorn multi-territori.

Degut a la seva complexitat i a la diversitat de serveis que ofereix, el Motor Cloud (Back-Office) no és un software simple, amb un executable que corre en un sol servidor, sinó que està compost per múltiples serveis que, al seu torn, poden córrer en múltiples servidors.

En aquest context, el Motor Cloud haurà d'estar dissenyat tenint en compte aspectes com el rendiment, l'escalabilitat i el manteniment durant l'execució. Per aconseguir-ho, s'ha implementat utilitzant una arquitectura de Microserveis interconnectats entre sí que proporcionen una gran potència i flexibilitat.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà l'arquitectura d'aplicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de les noves versions de les Apps per a l'ús del mòbil NFC com a targeta virtual en un entorn multi-territori.

- E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació a l'ampliació de les noves funcionalitats en un entorn multi-territori abans de posar-la en explotació.

Es tracta de mantenir permanentment al dia un programa de proves incremental de verificació automàtica i sistemàtica dels requeriments funcional i tecnològics de qualsevol nova versió de l'aplicació mòbil NFC com a targeta virtual extrem a extrem sobre el SO Android, és a dir la cartera electrònica, la interacció amb les Apps específiques i els Back-Office associats allotjats al Motor-Cloud en un entorn multi-territori.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de les noves funcionalitats desenvolupades.

- F. Desenvolupar, implementar i integrar l'App cartera electrònica Android** i el Motor-Cloud associat per funcionar en un entorn multi-territori, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

El Motor-Cloud és un motor d'execució remota de serveis requerits per les aplicacions mòbils que hauran de ser accessibles a través d'internet que disposarà d'interfícies de comunicacions que li permeten accedir als actors i serveis imprescindibles per a la seva operativa, com són els servidors segurs, els servidors centrals (SIC) o les passarel·les de pagament.

L'adjudicatari haurà de desenvolupar, implementar i integrar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en serveis de l'App mòbil NFC per a la gestió de tots els títols virtuals en un entorn multi-territori.

- G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de qualsevol nova versió de l'App mòbil NFC sota el SO Android com a targeta virtual en un entorn multi-territori.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorn de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció és durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat en un entorn multi-territori.

- H. Desplegar noves versions de l'App mòbil NFC Android com a targeta virtual en un entorn multi-territori** una vegada aprovada per l'ATM la versió corresponent, mitjançant les plataformes tecnològiques habilitades a la T-mobilitat en explotació, si s'escau.

L'adjudicatari haurà de desplegar tantes vagades como sigui necessària el desplegament de noves versions en pre-producció fins a la finalització d'aquest contracte.

- I. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei amb relació a l'App mòbil NFC Android com a targeta virtual en un entorn multi-territori fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació al desenvolupament, implantació i integració de l'App mòbil NFC Android com a targeta virtual en un entorn multi-territori, que haurà d'incloure els requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.4.2. Mòbil NFC Android com a Terminal d'ús personal

La finalitat de la solució tecnològica "Mòbil NFC com a Terminal TIU" és fer servir el dispositius mòbils NFC en possessió i propietat del client com un Terminal d'Interacció amb l'Usuari (TIU) d'ús particular per a millorar els serveis i la seva experiència del sistema.

El dispositiu mòbil NFC haurà d'interaccionar amb els Suports d'Usuari Sense contacte (SUS) físics autoritzats com a TIU, en algunes operatives que actualment es realitzen en els Centres d'Atenció al Client o en màquines auto-expenedores. Actua com un TIU d'ús exclusiu personal per utilitzar-ho on i quan vulgui, fent servir el model NFC en el sistema operatiu Android.

Això, requereix implementar noves mesures de seguretat ja que el sistema operatiu Android ofereix una seguretat limitada que pot ser burlada amb facilitat amb un dispositiu rutejat. A més, el risc de seguretat augmenta si l'emmagatzematge de dades sensibles no està en un element segur hardware i llavors s'han d'augmentar els mecanismes de seguretat per

PPT – Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

mitigar els riscos associats.

En aquest context podem dir que la complexitat de la solució a implementar augmenta proporcionalment a mesura que augmenten els mecanismes de seguretat.

L'arquitectura tecnològica és el model conceptual que defineix les plataformes tecnològiques i infraestructura d'equipament necessàries que suportaran els diferents processos de negoci en un entorn de dades compartides com és la posada en servei de les aplicacions que es troben dintre d'aquest projecte.

A. Definir els requisits funcionals per implementar, ampliar funcionalitats i habilitar l'ús del mòbil NFC com a Terminal d'ús personal a través d'una aplicació mòbil NFC en un entorn multi-territori, corren sota el sistema operatiu Android, mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

L'adjudicatari haurà de contemplar la possibilitat de tenir la mateixa solució tecnològica amb la interfície d'usuari particular per a cadascuna de les àrees integrades.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional en un entorn multi-territori per implementar, ampliar funcionalitats i habilitar l'ús del mòbil NFC com a Terminal d'ús personal a través d'una aplicació mòbil NFC T-mobilitat sobre el SO Android, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada la nova arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els mòduls de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

L'adjudicatari haurà d'implementar les diferents pantalles que formaran part de l'aplicació NFC alineat amb les actuals aplicacions mòbils NFC ja en explotació a la T-mobilitat.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les en un entorn multi-territori.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà els components més rellevants de la nova arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de les noves funcionalitats amb relació a l'ús dels mòbils NFC com a targeta virtual en un entorn multi-territori.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment sobre el SO Android.

D. Definir l'arquitectura d'aplicacions, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integren i interaccionen totes les aplicacions Mòbils NFC com a Terminal d'ús personal en un entorn multi-territori.

L'arquitectura d'aplicacions haurà de seguir les directrius identificades a la imatge 3 "components de la plataforma tecnològica per a l'ús del mòbil NFC com a terminal d'ús personal" on l'SDK NFC (i el seu Back-Office associat) ha sigut desenvolupat per que els operadors que ho desitgin, puguin integrar de forma senzilla, en les seves aplicacions j existent o no, a través d'una API restringida a les aplicacions específiques d'operador per consultar, activar, recàrregar, etc. per a la gestió de títols de transport instanciat en SUS físics en un entorn multi-territori.

Degut a la seva complexitat i a la diversitat de serveis que ofereix, el Motor Cloud (Back-Office) no és un software simple, amb un executable que corre en un sol servidor, sinó que està compost per múltiples serveis que, al seu torn, poden córrer en múltiples servidors.

En aquest context, el Motor Cloud haurà d'estar dissenyat tenint en compte aspectes com el rendiment, l'escalabilitat i el manteniment durant l'execució. Per aconseguir-ho, s'ha implementat utilitzant una arquitectura de Microserveis interconnectats entre sí que proporcionen una gran potència i flexibilitat.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà l'arquitectura d'aplicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de l'App T-mobilitat per a l'ús del mòbil NFC com a Terminal d'ús personal en un entorn multi-territori.

E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació l'ampliació de les noves funcionalitats en un entorn multi-territori abans de posar-la en explotació.

Es tracta de mantenir permanentment al dia un programa de proves incremental de verificació automàtica i sistemàtica dels requeriments funcional i tecnològics de qualsevol nova versió de l'aplicació mòbil NFC com a Terminal d'ús personal extrem a extrem sobre el SO Android, és a dir l'SDK NFC Android, la interacció amb les Apps específiques i els Back-Office associats allotjats al motor-cloud en un entorn multi-territori.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de les noves funcionalitats desenvolupades.

F. Desenvolupar, implementar i integrar l'SDK NFC Android i el Motor-cloud associat per funcionar en un entorn multi-territori, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

El Motor-Cloud és un motor d'execució remota de serveis requerits per les aplicacions mòbils que hauran de ser accessibles a través d'internet que disposarà d'interfícies de comunicacions que li permeten accedir als actors i serveis imprescindibles per a la seva operativa, com són els servidors segurs, els servidors centrals (SIC) o les passarel·les de pagament.

L'adjudicatari haurà de desenvolupar, implementar i integrar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en serveis de l'App mòbil NFC per a la gestió de títols físics en un entorn multi-territori.

- G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de qualsevol nova versió de l'App mòbil NFC sota el SO Android com a Terminal d'ús personal en un entorn multi-territori.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorn de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació

- H. Desplegar noves versions de l'App mòbil NFC Android com a Terminal d'ús personal en un entorn multi-territori** una vegada aprovada per l'ATM la versió corresponent, mitjançant les plataformes tecnològiques habilitades a la T-mobilitat en explotació, si s'escau.

L'adjudicatari haurà de desplegar tantes vagades como sigui necessària el desplegament de noves versions en explotació fins a la finalització d'aquest contracte.

- I. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei amb relació a l'App mòbil NFC Android com a Terminal d'ús personal en un entorn multi-territori fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació al desenvolupament, implantació i integració de l'App mòbil NFC Android com a Terminal d'ús personal en un entorn multi-territori, que haurà d'incloure els requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.4.3. Mòbil NFC iOS com a Terminal d'ús personal

La finalitat de la solució tecnològica "Mòbil NFC com a Terminal TIU" és fer servir el dispositius mòbils NFC en possessió i propietat del client com un Terminal d'Interacció amb l'Usuari (TIU) d'ús particular per a millora els serveis i la seva experiència del sistema.

PPT – Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

El dispositiu mòbil NFC haurà d'interaccionar amb els Suports d'Usuari Sense contacte (SUS) físics autoritzats com a TIU, en algunes operatives que actualment es realitzen en els Centres d'Atenció al Client o en màquines auto-expenedores. Actua com un TIU d'ús exclusiu personal per utilitzar-ho on i quan vulgui, fent servir el model NFC en el sistema operatiu iOS.

Això, requereix implementar noves mesures de seguretat ja que el sistema operatiu iOS ofereix una seguretat limitada que pot ser burlada amb facilitat amb un dispositiu rutejat. A més, el risc de seguretat augmenta si l'emmagatzematge de dades sensibles no està en un element segur hardware i llavors s'han d'augmentar els mecanismes de seguretat per mitigar els riscos associats.

En aquest context poden dir que la complexitat de la solució a implementar augmenta proporcionalment a mesura que augmenten els mecanismes de seguretat.

L'arquitectura tecnològica és el model conceptual que defineix les plataformes tecnològiques i infraestructura d'equipament necessàries que suportaran els diferents processos de negoci en un entorn de dades compartides com és la posada en servei de les aplicacions que es troben dintre d'aquest projecte.

A. Definir els requisits funcionals per implementar, ampliar funcionalitats i habilitar l'ús del mòbil NFC com a Terminal d'ús personal a través d'una aplicació mòbil NFC en un entorn multi-territori, corren sota el sistema operatiu iOS, mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

L'adjudicatari haurà de contemplar la possibilitat de tenir la mateixa solució tecnològica amb la interfície d'usuari particular per a cadascuna de les àrees integrades.

B. Definir els requeriments tecnològics, si s'escau, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional en un entorn multi-territori per implementar, ampliar funcionalitats i habilitar l'ús del mòbil NFC com a Terminal d'ús personal a través d'una aplicació mòbil NFC T-mobilitat sobre el SO iOS, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada la nova arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els mòduls de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

L'adjudicatari haurà d'implementar les diferents pantalles que formaran part de l'aplicació NFC alineat amb les actuals aplicacions mòbils NFC ja en explotació a la T-mobilitat.

- C. Definir l'arquitectura de comunicacions**, si s'escau, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les en un entorn multi-territori.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà els components més rellevants de la nova arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de les noves funcionalitats amb relació a l'ús dels mòbils NFC com a Terminal d'ús personal en un entorn multi-territori.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment sobre el SO iOS.

- D. Definir l'arquitectura d'aplicacions**, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integren i interaccionen totes les aplicacions Mòbils com a Terminal d'ús personal en un entorn multi-territori.

L'arquitectura d'aplicacions haurà de seguir les directrius identificades a la imatge 3 "components de la plataforma tecnològica per a l'ús del mòbil NFC com a terminal d'ús personal" on l'SDK NFC (i el seu Back-office associat) ha sigut desenvolupat per que els operadors que ho desitgin, puguin integrar de forma senzilla, en les seves aplicacions j existent o no, a través d'una API restringida a les aplicacions específiques d'operador per consultar, activar, recàrregar, etc. per a la gestió de títols de transport instanciat en SUS físics en un entorn multi-territori.

Degut a la seva complexitat i a la diversitat de serveis que ofereix, el Motor Cloud (Back-office) no és un software simple, amb un executable que corre en un sol servidor, sinó que està compost per múltiples serveis que, al seu torn, poden córrer en múltiples servidors.

En aquest context, el Motor Cloud haurà d'estar dissenyat tenint en compte aspectes com el rendiment, l'escalabilitat i el manteniment durant l'execució. Per aconseguir-ho, s'ha implementat utilitzant una arquitectura de Microserveis interconnectats entre sí que proporcionen una gran potència i flexibilitat.

A la fase d'anàlisis i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà l'arquitectura d'aplicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de l'App T-mobilitat per a l'ús del mòbil NFC com a Terminal d'ús personal en un entorn multi-territori.

- E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats en relació l'ampliació de les noves funcionalitats en un entorn multi-territori abans de posar-la en explotació.

Es tracta de mantenir permanentment al dia un programa de proves incremental de verificació automàtica i sistemàtica dels requeriments funcional i tecnològics de qualsevol nova versió de l'aplicació mòbil NFC com a Terminal d'ús personal extrem a extrem sobre el SO iOS, és a dir l'SDK NFC iOS, la interacció amb les Apps específiques i els Back-Office associats allotjats al motor-Cloud en un entorn multi-territori.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de les noves funcionalitats desenvolupades.

- F. Desenvolupar, implementar i integrar l'SDK NFC iOS i el Motor-Cloud associat** per funcionar en un entorn multi-territori, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

El Motor-Cloud és un motor d'execució remota de serveis requerits per les aplicacions mòbils que hauran de ser accessibles a través d'internet que disposarà d'interfícies de comunicacions que li permeten accedir als actors i serveis imprescindibles per a la seva operativa, com són els servidors segurs, els servidors centrals (SIC) o les passarel·les de pagament.

L'adjudicatari haurà de desenvolupar, implementar i integrar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en serveis de l'App mòbil NFC per a la gestió de títols físics en un entorn multi-territori.

- G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de tots els requeriments tècnics abans de la posta en explotació de qualsevol nova versió de l'App mòbil NFC sota el SO iOS com a Terminal d'ús personal en un entorn multi-territori.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc la finalització obligatòria d'aquest projecte o les Apps mòbils NFC actualment en explotació o el seu Back-Office associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta nova funcionalitat, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorno de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació

- H. Desplegar noves versions de l'App mòbil NFC iOS com a Terminal d'ús personal en un entorn multi-territori** una vegada aprovada per l'ATM la versió corresponent, mitjançant les plataformes tecnològiques habilitades a la T-mobilitat en explotació, si s'escau.

L'adjudicatari haurà de desplegar tantes vagades como sigui necessària el desplegament de noves versions en explotació fins a la finalització d'aquest contracte.

- I. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei amb relació a l'App mòbil NFC iOS com a Terminal d'ús personal en un entorn multi-territori fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació al desenvolupament, implantació i integració de l'App mòbil NFC iOS com a Terminal d'ús personal en un entorn multi-territori, que haurà d'incloure els requisits funcionals i PPT – Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.5. Ampliació de la Plataforma mòbil NFC per gestionar “Serveis Integrats de mobilitat”

El Projecte T-mobilitat contempla des del seu disseny original la incorporació d'altres “Serveis de Mobilitat” com a la futura escalabilitat funcional del sistema, veure document “Secció 1, Bloc 2 Principis Organitzatius comuns v4.1, apartat 3.5 Escalabilitat funcional” de l'annex 4 del contracte CPP del projecte T-mobilitat per a la implantació d'un nou sistema tecnològic, tarifari i de gestió de 24 de octubre del 2014.

S'entén per gestionar “Serveis Integrats de mobilitat” com la integració i l'accés a diversos serveis de transport públic, i privats a futur, en una única oferta digital de mobilitat sobre un sistema de transport eficient basant-se en les necessitats de desplaçament de l'usuari.

Aquest “Serveis de mobilitat” ha d'estar disponible en qualsevol moment, accessibles per a tots incloses les persones no digitalitzades a ser possible, i oferir les funcions de planificació, reserva, pagament i informació del viatge en temps real, per facilitar la mobilitat i evitar haver de disposar d'un cotxe en propietat.

L'objecte d'aquest ítem és el re-disseny, desenvolupament, implementació i posada en servei de les necessàries ampliacions tecnològiques i funcionals en l'actual “Plataforma mòbil NFC” desenvolupada en l'execució del contracte exp. C-21/2018, per utilitzar els dispositius mòbils NFC, tant els tenen SO Android com els que corren en SO iOS, per donar “Serveis Integrats de mobilitat” a multi-territori.

Els desenvolupament tecnològics a dur a terme per evolucionar la “Plataforma tecnològica mòbil NFC”, així com els “Serveis Tecnològics Comuns T-mobilitat”, en relació a donar “Serveis Integrats de mobilitat” es duran a terme des del compliment dels requisits funcionals documentats des de l'àmbit funcionals (altra licitació), és a dir, sota el compliment obligatori de factors comercials, polítics i socials definits.

A nivell operatiu, s'identifiquen tres etapes essencials en tot viatge multiservei de mobilitat:

1. Gestionar l'alta de Clients des de la “Plataforma mòbil NFC T-mobilitat”

En aquesta etapa l'usuari podrà donar-se d'alta al sistema a través de la “Plataforma mòbil NFC T-mobilitat” facilitant algunes de les seves dades personals i poder fer ús de serveis de mobilitat.

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar, implementar, integrar i posar en servei un nou micro-servei de “alta d'usuari” a la “Plataforma tecnològica mòbil NFC” per oferir a l'usuari una experiència d'usuari adequada a través de les Apps mòbils NFC T-mobilitat (Android i iOS) de forma que tota aquesta informació quedi emmagatzemada de forma segura al sistema.

Els desenvolupaments tecnològics necessaris per realitzar aquesta alta d'usuari a través de les Apps mòbils NFC T-mobilitat es portarà a terme d'acord als requeriments funcionals, operatius i de seguretat a proporcionar des de la “Plataforma PIM” una vegada aprovats per l'ATM de Barcelona.

L'intercanvi d'informació amb els Proveïdors de Serveis de mobilitat es faran a través d'APIs segures definides, desenvolupades, implementades i mantingudes des del MTC.

2. Planificar el viatge porta a porta amb diversos modes de transport i una sola contractació.

PPT – Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

En aquesta etapa l'usuari podrà elegir a través de l'*App mòbil NFC* l'oferta de serveis de mobilitat disponible (inicialment públics) per tal que pugui organitzar i gestiona de manera simple i integrada els seus desplaçaments d'origen a destinació utilitzant l'actual planificador.

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar, implementar, integrar i posar en servei un nou micro-servei de "*càlcul d'etapes de mobilitat disponibles*" a la "*Plataforma tecnològica mòbil NFC*" per oferir a l'usuari una oferta simple, completa i intel·ligent per que pugui seleccionar l'opció que s'adapti millor a les seves necessitats del viatge pretén contractar des de la informació rebuda des del diversos Proveïdors de Serveis de mobilitat.

Els desenvolupaments tecnològics necessaris per realitzar aquest micro-servei com eina de planificació del viatge de mobilitat multimodal en la "*Plataforma mòbil NFC T-mobilitat*" es portarà a terme d'acord als requeriments funcionals, operatius i de seguretat a proporcionar des de la "*Plataforma PIM*" una vegada aprovats per l'ATM de Barcelona.

L'intercanvi d'informació amb els Proveïdors de Serveis de mobilitat es faran a través d'APIs segures definides, desenvolupades, implementades i mantingudes des del MTC.

3. Compra i pagament del viatge multiservei.

Una vegada l'usuari ha seleccionat el viatge a adquirir:

- es fa el pagament utilitzant qualsevol dels procediments de pagament habilitat en la "*Plataforma Tecnològica mòbil NFC*".

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar, implementar, integrar i posar en servei un nou micro-servei per a la gestió del "*pagament de viatges multiserveis*"

- es genera un registre únic (utilitzant el SIR MTC) amb les dades associat al viatge contractat.

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar, implementar, integrar i posar en servei un nou micro-servei per "*generar registre MTC del viatge multiservei*".

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar, implementar, integrar i posar en servei un nou micro-servei pel "*control i seguiment del cycle de vida del viatge multiservei*".

- es generen i es carreguen en el SUS els drets de viatges adquirits per cadascuns del modes de transports que componen el viatge.

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar, implementar, integrar i posar en servei un nou micro-servei per "*generar i carregar en el SUS de l'usuari els tokens de cadascuns dels viatge*".

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar, implementar, integrar i posar en servei un nou micro-servei per "*generar i carregar tokens de viatge al SUS*".

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar, implementar, integrar i posar en servei un nou micro-servei per "*control i seguiment de l'estat dels drets de viatge*".

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar, implementar, integrar i posar en servei un nou micro-servei per "*càlcul de la cadena modal del viatge multiservei*".

Els desenvolupaments tecnològics necessaris per a implementar aquestes funcionalitats en relació a la compra i pagament del viatge multiservei adquirit a la "*Plataforma mòbil*

NFC T-mobilitat es portarà a terme d'acord als requeriments funcionals, operatius i de seguretat a proporcionar des de la *"Plataforma PIM"* una vegada aprovats per l'ATM de Barcelona.

4. Consum dels productes multiservei adquirits.

Una vegada l'usuari ha disposat de drets de viatges:

- A cada mode de transport contingut al viatge contractat, l'usuari fa el control d'accés a través del procés de validació corresponent en els terminals de validació del Proveïdor de serveis de mobilitat.

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar, implementar, integrar i posar en servei els micro-serveis necessaris pel *"consum segur de drets de viatges"* aplicant tots els mecanismes MTC que garanteixen la autenticitat, la confidencialitat, la integritat i el no repudi dels consum dels drets de viatge realitzats .

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar, implementar, integrar i posar en servei un nou micro-servei per *"generar els registres MTC segur dels viatges"* que hauran de servir per a la gestió d'incidències i la generació de les cadenes modals del viatges.

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar, implementar, integrar i posar en servei un nou micro-servei per *"monitoritzar en temps real l'estat dels viatges multiservei de mobilitat"* que hauran de servir per a la gestió d'incidències i la generació de les cadenes modals del viatges.

Els desenvolupaments tecnològics necessaris per implementar aquestes funcionalitats a la *"Plataforma mòbil NFC T-mobilitat"* es portarà a terme d'acord als requeriments funcionals, operatius i de seguretat a proporcionar des de la *"Plataforma PIM"* una vegada aprovats per l'ATM de Barcelona.

5. Assistència al viatger

Correspon a aquest àmbit de treball, desenvolupar i implementar eines tecnològiques per permetre distribuir informació a l'usuari per ajudar-lo i assistir-lo en el seu multi-viatge de mobilitat multi-modal.

Es tracta d'habilitar canals de comunicació amb l'usuari a través de la *"Plataforma mòbil NFC T-mobilitat"* necessaris per a distribuir informació genèrica a tots els usuaris, notifikacions personalitzades a usuaris concrets, comunicar incidències, etc.

Els desenvolupaments tecnològics necessaris per a implementar aquests canals de comunicació amb els Clients a la *"Plataforma mòbil NFC T-mobilitat"* es portarà a terme d'acord als requeriments funcionals, operatius i de seguretat a proporcionar des de la *"Plataforma PIM"* una vegada aprovats per l'ATM de Barcelona.

6. Tancament d'un viatge multiservei.

Una vegada l'usuari ha consumit el seu viatge multiservei:

- A tot i cadascuns dels viatges multiservei es farà un tancament, mitjançant l'encreuament dels registres de venda i els registres de validació.

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar, implementar, integrar i posar en servei els micro-serveis necessaris pel *"consolidació de cada viatge realitzat"*.

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar, implementar, integrar i posar en servei els micro-serveis necessaris pel "*gestió d'incidències i problemes*".

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar, implementar, integrar i posar en servei un nou micro-servei pel tancament definitiu del viatge "*re-construcció de cadenes modals*".

L'adjudicatari haurà de dissenyar, desenvolupar, implementar, integrar i posar en servei els micro-serveis necessaris pel "*generar els informes tècnics de seguiment*".

Els desenvolupaments tecnològics necessaris per a implementar aquests micro-serveis pel tancament d'un viatge multi-servei a la "*Plataforma mòbil NFC T-mobilitat*" es portarà a terme d'acord als requeriments funcionals, operatius i de seguretat a proporcionar des de la "Plataforma PIM" una vegada aprovats per l'ATM de Barcelona.

7. Construir un ecosistema d'intercanvi de dades normalitzats.

L'intercanvi de dades és fonamental per a l'èxit de la gestió de "*Serveis multiserveis de mobilitat*" ja que la manca de coordinació, de regulació, manca de confiança, problemes de privadesa, problemes de competència, etc., pot ser una barrera infranquejable.

L'adjudicatari haurà de definir i incorporar al "*Marc Tecnològic Comú T-mobilitat*" els procediments normalitzats i segurs necessaris per l'intercanvi de dades, que:

- Partint dels requeriments funcionals de dades mínimes necessàries i suficients per operar un servei de mobilitat, proporcioni un intercanvi de dades normalitzats i segurs que doni una visió real dels fluxos d'informació real on-line i off-line,
- Definir i especificar de forma obligatòria i dins de l'actual "*Marc Tecnològic Comú T-mobilitat*" (MTC) tots i cadascuns del protocols de comunicació comuns a utilitzar en el nou model de gestió de "*Serveis Integrats de mobilitat*",

L'MTC especificarà els protocols necessaris per comunicació síncrona entre els diferents serveis de mobilitat (API REST, gRPC...) entre un client i un servidor, i/o per comunicació de transmissió per esdeveniments segons el cas d'ús a implementar mitjançant processament en Streams, és a dir processar els dades de forma continua, si és el cas,

- brindar suport tècnic als operadors de mobilitat per garantir la interoperabilitat i l'accés a les dades mínimes imprescindibles per operar en servei,

Els requeriments funcionals necessaris per disposar de procediments normalitzats i segurs que permetin l'intercanvi i la privadesa de dades entre els diferents serveis de mobilitat adherits, seran proporcionats com pas previ al desenvolupament d'aquest procediments normalitzat d'intercanvi de dades.

És responsabilitat de l'adjudicatari d'aquesta licitació implementar, integrar i mantenir al llarg del contracte, des d'un punt de vista tecnològic, tots els procediments normalitzats i segurs per l'intercanvi de dades.

A mode de referència i sense ser exhaustiu, es descriu a alt nivell el cas d'ús d'un viatge multiservei.

**Ecosistema de Ticketing multiservei
 (Serveis de mobilitat)**

Cas d'ús: "VIATGE multiservei"

Usuari compra un viatge multiservei

INPUTS:

1. Dades de les ofertes tarifàries dels Proveïdors de Servei Mobilitat (PSM) adherits a la Plataforma.
2. Dades del viatge a comprar per part de l'usuari, si s'escau.

PROCESSAMENT:

1. Càlcul etapes i preus del viatge (PSMs involucrades) en el planificador: Validació per part de l'usuari.
2. Pagament del viatge per l'usuari, si és pre-pagament mitjançant:
 - de passarel·les de pagament propi de la Plataforma,
 - de passarel·les pròpies dels PSMs,
 - de Apple pay, de Google pay, Paypal, etc.

Nota1: Les Apps T-mobilitat incorpora o està en vies d'incorporar tots aquests mètodes de pagament, inclòs Bizum).

Nota 2: Si és post-pagament, veure fase següent.

OUTPUTS:

1. Registre del viatge multiservei adquirit per l'usuari als PSMs (drets de viatge) involucrats i factures.
2. Generar i carregar al SUS els tokens dels drets de viatge adquirir
3. Muntant econòmic pagat per l'usuari a cada PSM (si és pre-pagament)

Nota: En aquesta fase els sistemes de pagament pot ser qualsevol dels coneguts al mercat, però no EMV T-mobilitat.

Plataforma tecnològica mòbil MFC: Component Ticketing Multiserveis

Usuari consumeix els productes tarifaris Multiserveis adquirits

INPUTS:

1. Suports d'usuari carregats amb els drets de viatge (a cada PSM)

Nota: A la T-mobilitat és carreguen a la Cartera electrònica (Android o Apple)

PROCESSAMENT:

A. Consum de Producte tarifari pre-pagament:

1. Control d'accés al servei de transport: validació a cada PSM per consumir els drets de viatge MaaS adquirits.
2. Generar el Registre Transaccional segurs del consum dels drets de viatge MaaS adquirits a cada PSM.

B. Consum de Producte Tarifari post-pagament - accés i pagament directe al transport amb targeta bancària EMV:

1. Autenticar e identificar punt d'accés al servei de transport
2. Generar el "tap", es a dir el registre de l'accés segur al transport

Nota1: Para utilitzar l'accés i pagament directe al transport mitjançant targeta bancària EMV la infraestructura del PSM han de estar equipada amb tecnologia sense contacte i disposar de les corresponents certificacions financeres EMVCo level 1, 2 i 3, així com PCI DSS.

Nota2: ATM pot proporcionar la seva tecnologia pròpia basada en SAM a qualsevol PSM però l'equipament on fer validacions bancàries EMV haurà d'estar obligatòriament certificat.

OUTPUTS:

1. Registre Transaccional securitzats, del consum dels drets de viatges consumits a cada PSM

Nota: Tots i cadascun dels registres transaccional T-mobilitat estan securitzat i protegits contra manipulacions.

Infraestructura d'equipament dels PSMs

Tancament d'un viatge Multiservei

INPUTS:

1. Registres del viatge Multiservei per l'usuari.
2. Registre transaccional del consum dels productes tarifaris comprats per l'usuari.

PROCESSAMENT:

1. Creuar de registres de venda i registres transaccional → tancament de cada viatge MaaS.
2. Conciliació financera, aplicació de regles de negoci i compensacions, etc.

OUTPUTS:

1. Gestió d'incidències i problemes
2. Distribució i liquidació d'ingressos.
3. Informes tècnics corresponents de gestió de la Plataforma MaaS.

Plataforma Tecnològica Mòbil NFC i/o Plataforma Integral de Mobilitat

Il·lustració 3: Cas d'ús -Viatge multiserveis de mobilitat de referència

PPT – Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

En aquest context, per a cada micro-servei identificat en este plec, i per a aquells no identificats a priori en aquest PPT però que fruit de l'anàlisi realitzat per l'adjudicatari o que en sorgeixi la necessitat dins del termini d'execució del contracte (sempre i quan no sigui desproporcionat), s'hauran de dissenyar, desenvolupar, implementar i integrar a la "Plataforma Tecnològica mòbil NFC" per operar en explotació "Serveis Integrats de mobilitat".

Així, per a cadascuns dels micro-serveis s'haurà de:

A. Definir els requisits funcionals per a cada funcionalitat o micro-servei a implementar que han de corre sota la plataforma tecnològica Android i per la plataforma tecnològica loS, mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida del micro-servei.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

B. Definir els requeriments tecnològics a partir dels processos de negoci identificats (micro-serveis) en l'àmbit funcional per implementar i habilitar la gestió operativa de "Serveis Integrats de mobilitat" a través de la plataforma tecnològica mòbil NFC mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

L'adjudicatari haurà de tenir en compte que caldrà implementar sota el SO Android i sota el SO loS, almenys, totes les funcionalitats identificades anteriorment

L'adjudicatari haurà d'implementar les eines de visualització que siguin necessàries per operar els "Serveis Integrats de mobilitat".

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les.

La ampliació a "Serveis Integrats de mobilitat" s'haurà d'implementar sobre la infraestructura Motor-Cloud.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de "Serveis Integrats de mobilitat".

D. Definir l'arquitectura d'aplicacions, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integra a la infraestructura Motor Cloud "l'App de serveis Integrats de mobilitat".

L'arquitectura d'aplicacions haurà de seguir les directrius de referència identificades que haurà d'incloure l'ús de la cartera electrònica NFC Android/iOS i el seus Back-offices associats).

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà l'arquitectura d'aplicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de *"l'App de serveis Integrats de mobilitat"*.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment sobre el SO Android i sobre el SO iOS.

- E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats implementades a *"l'App de serveis Integrats de mobilitat"* abans de posar-la en explotació.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de *"l'App de serveis Integrats de mobilitat"*.

- F. Desenvolupar i implementar "l'App de serveis Integrats de mobilitat", i el Motor-Cloud associat**, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar, implementar i integrar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en serveis de *"l'App de serveis Integrats de mobilitat"*.

- G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de qualsevol nova versió de *"l'App d'esdeveniment"* sota el SO Android com a terminal.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc l'actual oferta de la *"Plataforma mòbil NFC"* en explotació o el seu Motor-Cloud associat, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta noves funcionalitats, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorn de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

- H. Desplegar noves versions de "l'App mòbil NFC" i el seu "Motor-Cloud associat"** amb la gestió de *"Serveis integrat de mobilitat"* incorporat per que una vegada aprovada per l'ATM es pugui desplegar a camp, mitjançant les plataformes tecnològiques habilitades a la T-mobilitat en explotació, si s'escau.

L'adjudicatari haurà de desplegar tantes vagades como sigui necessària el desplegament de noves versions en explotació fins a la finalització d'aquest contracte.

- I. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna

de les funcionalitats posades en servei amb relació al “*Servei integral de mobilitat*” fins a la finalització d’aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació al disseny, desenvolupament, implantació i integració de l’ampliació de la “*Plataforma tecnològica mòbil NFC*” per operar “*Serveis Integrats de mobilitat*”, que haurà d’incloure els requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d’aplicacions, proves d’acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l’adjudicació.

3.6. Ampliació/Evolució dels actuals “*Serveis Tecnològics Comuns*” a multi-tecnologia

Per al “*Marc Tecnològic Comú T-mobilitat*” ja en explotació la Interoperabilitat és una de les principals funcions estratègiques de l’actual **Model Tecnològic sense contacte** juntament amb l’estandardització, portabilitat, neutralitat, independència i el sistema de seguretat únic, que ha de ser tractada des de diferents nivells d’integració:

- En un **sentit ampli i general**, com:

La capacitat dels sistemes (de transport i de mobilitat) per proporcionar serveis i acceptar altres serveis de mobilitat d’altres sistemes, i d’aquesta manera compartir serveis de mobilitat per operar cooperativament de manera efectiva. També en l’evolució i/o ampliació a “*Ticketing multiserveis de mobilitat*” des de l’actual Ticketing T-mobilitat ja en explotació.

Especialment important és dissenyar, desenvolupar, implantar i integrar Sistemes interoperable en sectors aliens al Transport públic com el sector Financer o la Telefonía mòbil NFC.

- En l’àmbit del **transport públic**, com:

La capacitat de proporcionar al passatger (client o usuari) un viatge sense problemes utilitzant la mateixa aplicació contractual en les xarxes de tots els operadors del servei de transport participants en qualsevol moment.

També en l’evolució i/o ampliació a “*Ticketing multiserveis de mobilitat*” des de l’actual Ticketing T-mobilitat ja en explotació.

- En el **marc organitzatiu**, com:

La utilització obligatòria de operar sota un marc conceptual cooperatiu i compartit que garanteixi la Interoperabilitat d’ús del sistema identificant els rols (funcions i responsabilitat) inclosa l’Autoritat de confiança com a responsable de definir, dissenyar, desenvolupar, acceptat i explotar els elements tecnològics comuns.

En aquest sentit, la **T-mobilitat ha està dissenyada, implementada i operada** sota uns principis organitzatius comuns desenvolupats sota el estàndard ISO/IEC 24.014 que proporciona las bases para **implementar un sistema digital de gestió tarifaria interoperable multi-operador, multi-proveïdor i multi-serveis de mobilitat** amb el mínim de complexitat possible.

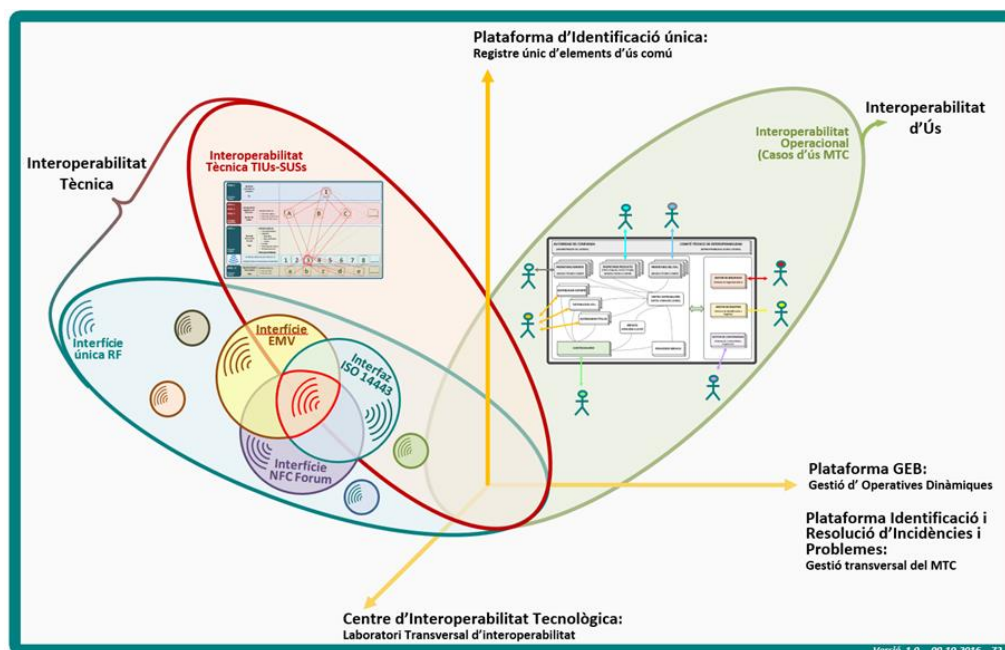
L’evolució i/o ampliació a “*Ticketing multiserveis de mobilitat*” des de l’actual Ticketing T-mobilitat, haurà de desenvolupar-se des del compliment obligatori del estàndard ISO/IEC 24.014.

- En el **marc tècnic**, com:

La capacitat del programari i del maquinari dels diferents terminals i dispositius sense contacte d'ús comú de diferents proveïdors de mobilitat per intercanviar i utilitzar informació en l'ús dels diversos serveis oferts pel sistema de transport i de mobilitat.

Respecte a la Interoperabilitat Tecnològica T-mobilitat s'ha treballat sota dos àmbit d'actuació:

- el disseny del *Marc Tecnològic Comú (MTC) T-mobilitat* té com a referència el compliment de les directrius, recomanacions i aplicació del Marc Europeu d'Interoperabilitat de 23 de març de 2017 com a part de la comunicació COM 134-2017, d'una banda, i
- sota el desenvolupament i implantació de *Plataformes Tecnològiques*, com a eines tecnològiques que garanteixen la interoperabilitat tècnica i operativa a tots els nivells per assegurar i garantir que qualsevol actor associat a T-mobilitat compleix amb els requeriments d'interoperabilitat que li correspon en funció del seu rol, veure la següent il·lustració:



Il·lustració 4: Eines per a la gestió de la Interoperabilitat

L'evolució i/o ampliació a "*Ticketing multiserveis de mobilitat*" des de l'actual Ticketing T-mobilitat, haurà de desenvolupar-se de manera obligatòria partint de cadascuns dels rols ISO 24.014:

- **Gestió del Marc Tecnològic Comú** per a assegurar la interoperabilitat tecnològica i funcional de Model Tecnològic T-mobilitat que en garanteix l'ús INTERDEPENDENT de tots els elements d'ús comú amb INDEPENDÈNCIA del Model Tarifari que corre: L'aplicació de transport interoperable única (ATlu) que es instancien als Suports dels usuaris, les Operatives dinàmiques amb les regles tarifàries a aplicar que es carregen als terminals, la capa d'abstracció de seguretat que es carrega als SAMs (elements Segurs), etc.
- **Gestió dels Sistemes Tarifaris** implementats sota el mateixa infraestructura

tecnològica: Sistema d'integració tarifaria de tot el TERRITORI, dels sistemes tarifaris de cadascunes de les àrees INTEGRADES, dels títols PROPIS d'operador, etc.

- **Gestió del Sistema de seguretat únic** com complement ocult a tota OD (casos d'ús) i de l'ATlu, implementant mecanismes, serveis i funcions de seguretat que s'implementa mitjançant l'ús d'elements segurs (SAMs i Centres HSMs) per garantir l'AUTENTICITAT, la CONFIDENCIALITAT i la INTEGRITAT de tota Transacció feta al Sistema entre un terminal que conté les regles tarifàries i un suport d'usuari que conté els seus drets de viatge.
- **Gestió dels Programes de Conformitat i Acceptació** per assegurar explícitament que es compleixen els requeriments i especificacions tècniques emeses pels propietaris de cadascun dels elements d'ús comú a fi de garantir la INTEROPERABILITAT del MTC amb l'objectiu de proporcionar als Operadors associat a la T-mobilitat un elenc de PROVEÏDORS homologats.
- **Gestió del Sistema d'Identificació i Registre** per garantir la identificació única en el sistema dels elements d'ús comú com activitat ESSENCIAL i CRÍTICA per assegurar la Interoperabilitat tècnica i operacional.
- **Gestió de l'ecosistema d'intercanvi de dades normalitzats** per garantir protocols de comunicacions coneguts, oberts, segurs, transversals i fiables entre "*Serveis Integrats de mobilitat*".

L'Adjudicatari per a cada nova tecnologia a utilitzar en l'ecosistema de multiserveis integral de mobilitat (QR, QR invers, BLE, fins i tot si s'escau, biometria) haurà de dissenyar, desenvolupar, implementar i integrar el corresponent "*Marc Tecnològic Comú T-mobilitat*" sota els mateixos principis estratègics i requeriments tècnics d'obligat que són la referència en l'ús de la tecnologia sense contacte ISO/IEC 14-443.

En aquest context, per a cada tecnologia identificat, s'hauran de dissenyar, de desenvolupar, d'implementar i d'integrar al "*Marc Tecnològic Comú*" per a cada nova tecnologia per operar en explotació "*Serveis Integrats de mobilitat*" i organitzats segons els rols ISO/IEC 24.014.

Així, per a cada rol ISO/IEC 24.014:

- **Elements d'ús comú (MTC):** s'haurà de dissenyar, desenvolupar i mantenir el corresponent ATlu, les Operatives Dinàmiques i els mecanismes de seguretat a aplicar, així com les eines tecnològiques associades necessàries.
- **Sistemes Tècnics Tarifaris (STIs):** s'haurà de dissenyar, desenvolupar i mantenir les regles tècniques tarifàries que aplica als diferents Sistemes Tarifàries sota la tecnologia corresponent, així com les eines tecnològiques associades necessàries.
- **Sistema de Seguretat únic (SSu):** s'haurà de dissenyar, desenvolupar i mantenir els Serveis de seguretat per garantir Transaccions (qualsevol interacció entre un Suport amb drets de viatges i un terminal amb les regles tarifàries a aplicar) segures a l'ecosistema de "*Serveis Integrats de mobilitat*", així com les eines tecnològiques associades necessàries.
- **Programa de Conformitat i Acceptació (C&A):** s'haurà de dissenyar, desenvolupar, implementar i mantenir els programes de conformitat i acceptació per l'autorització de

l'ús dels diferents components desenvolupats a qualsevol tecnologia, inclòs el programa d'homologació (i ajuda), si escau, i les eines tecnològiques associades necessàries.

També s'haurà d'incloure el nou programa de C&A per a l'acceptació del compliment dels protocols d'intercanvi de dades multiserveis T-mobilitat.

- **Sistema d'Identificació i Registre (SIR):** s'haurà de dissenyar, desenvolupar, implementar i mantenir els mecanismes d'identificació i registre dels element d'ús comú a l'ecosistema de "*Serveis multiservei de mobilitat*", incloses les eines tecnològiques associades necessàries.
- **Ecosistema d'intercanvi de dades entre serveis de mobilitat (EID):** s'haurà de dissenyar, desenvolupar i mantenir un nou ecosistema tecnològic per l'intercanvi de dades multiservei T-mobilitat per garantir protocols de comunicacions coneguts, oberts, segurs, transversals i fiables amb la finalitat d'evitar l'existència de caixes negres, protocols propietaris subjectes a llicències i facilitar la integració de qualsevol servei de mobilitat nou.

En aquest context, per a cada nou component a desenvolupar s'haurà de:

- A. Definir els requisits funcionals** de cada funcionalitat de cadascun dels component a desenvolupar mitjançant el següent enfocament:
 - Identificació i descripció del cicle de vida del component.
 - Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
 - Identificació dels diferents casos d'ús.
 - Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.
- B. Definir els requeriments tecnològics** a partir dels processos de negoci identificats (component) en l'àmbit funcional per implementar i habilitar la gestió operativa dels nous components de cadascun dels rol ISO/IEC 24.014 per a cada tecnologia mitjançant el següent enfocament:
 - Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
 - Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
 - Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
 - Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

L'adjudicatari haurà de tenir en compte que caldrà integrar cada nous component corresponent a cada tecnologia amb l'actual component sense contacte ja en explotació.

- C. Definir l'arquitectura de comunicacions**, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les de cada nou component implementat.

La ampliació dels components a cada tecnologia s'haurà d'implementar sobre la

infraestructura MTC existent.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei dels nous components desenvolupats.

D. Definir l'arquitectura d'aplicacions, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integra a la infraestructura MTC sense contacte ja en explotació.

L'arquitectura d'aplicacions haurà de seguir les directrius de referència d'obligat compliment que haurà d'incloure l'ús de l'actual infraestructura tecnològica MTC sense contacte amb l'objectiu d'aprofitar sinergies, estalviar costos i dur a terme una gestió integral del MTC a l'explotació

A la fase d'anàlisis i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà l'arquitectura d'aplicacions necessària per a dur a terme la necessària integració completa del "*Marc Tecnològic Comú multiserveis de mobilitat*".

E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats implementades a cadascun dels components tecnològic MTC multiserveis de mobilitat.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà de definir totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació cadascun dels nous components implementats.

F. Desenvolupar i implementar "l'App de serveis Integrats de mobilitat", i el *Motor-Cloud associat*, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar, implementar i integrar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en serveis de "*l'App de serveis Integrats de mobilitat*".

G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de qualsevol nova versió de "l'App d'esdeveniment" sota el SO Android com a terminal.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

Amb l'objectiu de no posar en risc l'actual oferta de la "*Plataforma mòbil NFC*" en explotació o el seu *Motor-Cloud associat*, i sobre la qual s'ha d'incorporar aquesta noves funcionalitats, la verificació i l'acceptació d'aquestes portarà a terme al entorno de pre-producció. La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

H. Desplegar noves versions dels diferents components MTC multiserveis de mobilitat per que una vegada aprovada per l'ATM es pugui desplegar a camp, mitjançant les plataformes tecnològiques habilitades a la T-mobilitat en explotació, si s'escau.

L'adjudicatari haurà de desplegar tantes vagades como sigui necessària el desplegament de noves versions en explotació fins a la finalització d'aquest contracte.

- I. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei amb relació als nous components MTC a per donar serveis multi-tecnologia fins a la finalització d'aquest contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació al disseny, desenvolupament, implantació i integració dels components MTC per operar amb multi-tecnologia a l'ecosistema de "Serveis Integrats de mobilitat", que haurà d'incloure els requisits funcionals i tecnològics, arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.7. Pilot d'accés amb tecnologia biomètrica

La tecnologia de les venes del palmell de la mà és força nova, però es preveu que pot tenir un ampli potencial pel fet que no requereix de contacte físic, una de les grans consignes que ha deixat la pandèmia de covid-19. És un bon complement a l'actual tecnologia sense contacte per radiofreqüència.

El patró de les venes es llegeix en escanejar el palmell amb llum infraroja, és una tècnica d'autenticació biomètrica que analitza els patrons dels vasos sanguinis visibles des de la superfície de la palma de la mà.

Té quatre característiques que a priori la fan molt interessant per al seu ús al transport de viatgers:

- 1. Consistència** al llarg del temps: la complexa estructura de venes és única en cada ésser humà, fins i tot entre bessons idèntics, i roman igual al llarg de la vida, cosa que la converteix en una biometria encertada de llarg termini.
- 2. Precisió i fiabilitat:** El reconeixement del palmell de la mà ofereix una alta precisió en la identificació d'individus a causa de les característiques úniques i estables presents al palmell.
- 3. Seguretat:** aquesta nova tecnologia també protegeix millor la privadesa dels usuaris: al contrari que altres tecnologies biomètriques s'identifica a través d'un patró invisible.

"No es pot determinar la identitat d'una persona observant una imatge del palmell de la mà"

A més, el terminal requereix flux sanguini perquè l'escaneig funcioni, per la qual cosa és pràcticament impossible suplantar-la amb una rèplica.

- 4. Sense contacte:** és una tecnologia alineada amb l'actual tecnologia sense contacte T-mobilitat.

Des de la pandèmia de covid-19 ha canviat la percepció de món sobre la higiene personal, accions del dia a dia com tocar un passamanys, prémer el botó d'un ascensor o girar el picaport d'una porta causen objeccions a molta gent preocupada per la transmissió de virus i bacteries.

En aquest sentit, el reconeixement de les venes del palmell de la mà es planteja com una alternativa higiènica a les empremtes dactilars en la identificació biomètrica.

En aquest context, per a cada nou component a desenvolupar s'haurà de:

A. Definir els requisits funcionals de cada funcionalitat de cadascun dels component a desenvolupar mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida del component.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

B. Definir els requeriments tecnològics a partir dels processos de negoci identificats (component) en l'àmbit funcional per implementar i habilitar la gestió operativa dels nous components de cadascun dels rol ISO/IEC 24.014 per l'ús de biometria del palmell de la mà, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

L'adjudicatari haurà de tenir en compte que caldrà integrar a futur cada nous component corresponent a aquesta tecnologia amb l'actual component sense contacte ja en explotació.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, és a dir, el model conceptual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les de cada nou component implementat, si s'escau.

La ampliació dels components a aquesta tecnologia a futur s'haurà d'implementar sobre la infraestructura MTC existent.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei dels nous components desenvolupats, si s'escau.

D. Definir l'arquitectura d'aplicacions, és a dir, el model conceptual que defineix com s'integra a la infraestructura MTC sense contacte ja en explotació.

L'arquitectura d'aplicacions haurà de seguir les directrius de referència d'obligat compliment que haurà d'incloure l'ús de l'actual infraestructura tecnològica MTC sense contacte amb l'objectiu d'aprofitar sinergies, estalviar costos i dur a terme una gestió integral del MTC a l'explotació

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà l'arquitectura d'aplicacions necessària per a dur a terme la necessària integració completa, si s'escau.

E. Desenvolupar i implementar “els components necessaris per fer el Pilot biomètric”

seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar, implementar i integrar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en serveis d'aquet Pilot biomètric.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació al disseny i desenvolupament del Pilot biomètric per operar en l'ecosistema de Ticketing T-mobilitat que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.8. Ciberseguretat de l'ampliació de serveis en la Plataforma tecnològica mòbil NFC

Sempre sota el Pla d'adequació al ENS de la "Plataforma tecnològica mòbil NFC", l'ampliació de "Serveis integrats de mobilitat" en la "Plataforma tecnològica mòbil NFC" haurà d'incorporar, si s'escau, noves mesures de seguretat necessàries per a la protecció en relació als nous actius de serveis i actius d'informació, a cadascuna de les fases del projecte en línia amb:

3.8.1. Principis bàsics

- **Deure de confidencialitat.** El personal de l'empresa adjudicatària ha de mantenir absoluta confidencialitat i estricte secret sobre la informació coneguda arrel de l'execució dels serveis contractats. Aquesta obligació de confidencialitat té caràcter indefinit i subsistirà inclús després d'haver cessat la seva relació laboral amb l'ATM. L'empresa adjudicatària ha de comunicar aquesta obligació de confidencialitat al seu personal i ha de controlar el seu compliment. L'empresa adjudicatària ha de posar en coneixement de l'ATM, de forma immediata, qualsevol incidència que es produeixi durant l'execució del contracte que pugui afectar la integritat o la confidencialitat de la informació. Aquest deure s'estén als empleats d'altres empreses, que a petició de l'adjudicatari, participin a la prestació dels serveis recollits en aquest plec.
- **Accés a la informació.** L'empresa adjudicatària implementarà un Sistema de Gestió de la Seguretat de la Informació (SGSI) segons la norma ISO 27001:2022 i que, garanteixi:
 - Protegir els actius d'informació i proporcionar garanties de seguretat. Al SGSI documentat, implantat i avaluat, l'ATM podrà seleccionar controls de seguretat adequats i proporcionats, amb l'assessorament i acompanyament de l'Adjudicatari, que permetin protegir els seus actius d'informació i oferir garanties a totes les parts interessades.
 - Gestionar i minimitzar els riscos vinculats amb la informació a partir de la seva identificació, control i gestió, proporcionant un marc de confiança imprescindible per a fomentar la participació del màxim nombre possibles d'agents de mobilitat en la *Plataforma tecnològica mòbil NFC*.
 - Mantenir la competitivitat, rendibilitat i imatge de solvència de l'ATM. L'Adjudicatari haurà de demostrar de forma fiable que es preserva la confidencialitat, integritat i disponibilitat de la informació.

L'empresa Adjudicatària haurà de garantir l'accés del personal autoritzat de l'ATM a la informació de seguretat (SGSI, procediments, registre d'incidents, traces, etc.). Es consensuarà amb l'Adjudicatari la creació i assignació de perfils/rols per accedir a la infraestructura de la *Plataforma tecnològica mòbil NFC*. La informació de seguretat haurà d'estar disponible per a personal de l'ATM i aquells que designi.

Així, amb relació a aquesta nova funcionalitat, s'haurà de realitzar les següents tasques:

- **Definir i especificar els mecanismes a implementar** per garantir el principi de **"Deure de confidencialitat"** sobre la informació coneguda arrel de l'execució dels nous serveis ampliat en els termes identificats.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica per garantir el principi de **"Deure de confidencialitat"** sobre la informació coneguda arrel de l'execució dels serveis contractats en els termes identificats, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

- **Definir i especificar el Sistema de Gestió de Seguretat de la Informació (SGSI) a implementar** amb relació a l'ampliació de nous serveis per:
 - Protegir els actius d'informació i proporcionar garanties de seguretat.
 - Gestionar i minimitzar els riscos vinculats amb la informació.
 - Mantenir la competitivitat, rendibilitat i imatge de solvència de l'ATM.

3.8.2. Marc de compliment normatiu

L'actual marc normatiu per a les entitats públiques de Catalunya, està establert, principalment, a la Política de Ciberseguretat de la Generalitat de Catalunya de setembre del 2021. Aquesta política recull directives i reglaments del Parlament i Consell Europeu, reials decrets de l'estat espanyol, així com instruccions de la Generalitat de Catalunya. Aquest marc de compliment normatiu en temes de ciberseguretat i protecció de dades, abasta a les entitats públiques de la Generalitat de Catalunya i a tots aquells que participen en la prestació dels nous serveis.

3.8.2.1. Dades de caràcter personal

En relació amb el tractament de dades de caràcter personal, l'empresa adjudicatària donarà compliment com a encarregat de tractament el que estableix el Reglament General de Protecció de Dades (RGPD).

Així, amb relació a aquest aspectes, s'haurà de realitzar les següents tasques:

- **Definir i especificar el marc de compliment normatiu** a implementar per complir el tractament de dades de caràcter personal que estableix el Reglament General de Protecció de Dades (RGPD).

3.8.2.2. Esquema Nacional de Seguretat (ENS)

L'article 2 del vigent Reial decret 311/2022, de 3 de maig, pel qual es regula l'Esquema Nacional de Seguretat, disposa que els plecs de prescripcions administratives o tècniques dels contractes que celebrin les entitats del sector públic incloses en l'àmbit d'aplicació del reial decret del ENS contemplaran tots aquells requisits necessaris per a assegurar la conformitat amb el mateix dels sistemes d'informació en els quals se sustentin els serveis prestats pels contractistes, com ara la presentació de les corresponents Declaracions o Certificacions de Conformitat amb el ENS. Aquesta cautela s'estendrà també a la cadena de subministrament d'aquests contractistes, en la mesura que sigui necessari i d'acord amb els resultats de la corresponent anàlisi de riscos.

ATM, considera necessari que els proveïdors que vagin a concórrer a aquesta licitació hauran d'estar en condicions d'exhibir la corresponent Declaració o Certificació de Conformitat amb l'ENS. Així doncs, sobre la base de l'anterior, i a l'anàlisi dels riscos als quals estan exposats els subministraments i serveis objecte de la licitació, l'ATM estableix com a necessari que les entitats licitadores hauran d'estar en condicions d'exhibir la corresponent Declaració de Conformitat amb l'Esquema Nacional de Seguretat, per a la categoria de seguretat BASICA, dels sistemes que intervinguin en la prestació dels serveis indicats, així com mantenir la conformitat en vigor durant la vigència del contracte. Aquesta declaració o certificat de conformitat amb l'ENS ha d'abastar l'àmbit objecte de la contractació.

En el cas que l'adjudicatari no pogués mantenir la conformitat amb l'ENS durant la vigència del contracte -per impossibilitat de mantenir la Declaració de Conformitat o pèrdua, retirada o suspensió de la Certificació de Conformitat-, haurà de comunicar aquesta circumstància, de manera immediata i sense dilació indeguda, a l'ATM, qui considerarà l'impacte d'aquesta circumstància en la prestació objecte del contracte.

S'estableix un mecanisme provisional d'acreditació de compliment amb l'ENS, que consisteix amb la possibilitat dels proveïdors de presentar informes d'auditoria, declaracions d'aplicabilitat o processos de certificació en curs, l'acceptació d'aquests documents dependrà de la validació per part de l'ATM. S'estableix l'assignació de l'adjudicatari, com a data límit per l'entrega de la Declaració o Certificats de Conformitat del ENS.

Els requeriments d'aquest marc de compliment normatiu, no exclouen d'altres requeriments de ciberseguretat que puguin estar inclosos en aquest plec.

La documentació a lliurar per l'adjudicatari, inclou el Pla de seguretat de la "*Plataforma tecnològica mòbil NFC*". Un dels aspectes fonamentals a incloure en aquest document es el model de gestió que es realitzarà a les fases de disseny i implantació, per assegurar la conformitat de la plataforma, amb el marc de compliment normatiu, a la fase d'explotació.

Així, amb relació a aquesta nova funcionalitat, s'haurà de realitzar les següents tasques:

- **Adequar el compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS)** en relació a l'ampliació dels nous serveis a implementar, mitjançant:

Al llarg d'aquesta licitació s'haurà de disposar/presentar un dels següents:

- la corresponent Declaració de Conformitat amb l'Esquema Nacional de Seguretat, per a la categoria de seguretat BASICA, dels sistemes que

intervinguin en la prestació dels serveis indicats, així com mantenir la conformitat en vigor durant la vigència del contracte, o

- presentar informes d'auditoria, declaracions d'aplicabilitat o processos de certificació en curs, l'acceptació d'aquests documents dependrà de la validació per part de l'ATM.
- Tot i que, es requereix complir el Esquema Nacional de Seguretat de categoria bàsica serà obligatori presentar una declaració de conformitat, abans de la posada en explotació final dels nous serveis integrals de mobilitat a incorporar a la *"Plataforma tecnològica mòbil NFC"*.

3.8.2.3. Seguiment

L'adjudicatari haurà de desenvolupar un Pla de seguretat que inclourà, pels nous serveis integrals de mobilitat a incorporar, de un model de seguiment de la ciberseguretat mitjançant la identificació, avaluació i mitigació continua de riscos de seguretat que garanteixi el marc normatiu i regulacions de seguretat, assegurant la confidencialitat, integritat, disponibilitat i autenticitat dels serveis i dades que genera, emmagatzema, usa o processa la *"Plataforma tecnològica mòbil NFC"*.

L'adjudicatari assignarà un responsable de seguretat i protecció de dades per tractar els temes de ciberseguretat.

Així, amb relació a aquesta nova funcionalitat, s'haurà de realitzar les següents tasques:

- **Adequar el Pla de seguretat** que ha d'incloure pels nous serveis integrals de mobilitat a incorporar, un model de seguiment de la ciberseguretat al llarg de tot el projecte i assignar un responsable de seguretat i protecció de dades per tractar el temes de ciberseguretat.

A la fase d'anàlisi i enginyeria presentarà un Pla de Seguretat en els termes identificats necessària per a dur a terme la posta en servei i seguiment de la ciberseguretat al llarg del projecte, una vegada estigui aprovat per l'ATM.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació a les directrius del Pla de seguretat per implementar els nous serveis integrals de mobilitat a incorporar a la *"Plataforma tecnològica mòbil NFC"*, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.8.2.4. Continuïtat del servei

Abans de la posada en explotació l'adjudicatari disposarà d'un pla de contingència aprovat per l'ATM per assegurar la continuïtat del servei davant qualsevol desastre que pogués afectar de forma greu a la seva operativa. S'entén com a contingència una interrupció del servei en les instal·lacions des d'on es proveeix el servei a causa de situacions catastròfiques externes al sistema (inundació, incendi, requeriment legal, etc.).

El pla de contingència haurà d'incloure, com a mínim:

- Les recomanacions de la norma ISO-22301:2020 per tal d'aconseguir garantir la dimensió correcta de la solució proposada.

- La definició d'un equip de persones, equips i organització, on quedin detallades les seves funcions i responsabilitats individuals així com la seva jerarquia.
- Un pla d'operació en unes instal·lacions alternatives (centre de gestió secundari) administrat per l'empresa adjudicatària, les quals inclouran tots els mitjans necessaris per realitzar el servei, en cas de no poder operar amb normalitat en les instal·lacions principals de gestió.
- Les infraestructures de contingència han de considerar tots els sistemes necessaris per proporcionar el servei, incloses les instal·lacions físiques de treball, i han de ser detallades completament (ubicació, sistemes d'informació, comunicacions, etc.).
- Un pla de proves periòdiques del pla dissenyat i processos d'auditoria.

Aquest pla de contingència haurà de garantir que el restabliment del servei sigui:

- Del 50% abans de 2 hores, des de l'inici del pla de contingència.
- Del 100% abans de 4 hores, des de l'inici del pla de contingència.

Així, amb relació a aquesta nova funcionalitat, s'haurà de realitzar les següents tasques:

- **Adequar el Pla de continuïtat dels nous serveis** integrals de mobilitat a incorporar, el pla de contingència per assegurar la continuïtat d'aquests nous serveis davant qualsevol desastre que pogués afectar de forma greu a la seva operativa basada en les recomanacions de la norma ISO/IEC 22.301.

A la fase d'anàlisi i enginyeria presentarà un "*Pla de continuïtat del servei*" en els termes identificats necessari per assegurar la continuïtat del servei i mitigar qualsevol interrupció de la operativa, especialment davant de situacions greus, al llarg del projecte, una vegada estigui aprovat per l'ATM.

3.9. Proporcionar una Solució tecnològica NFC bàsica

La solució tecnològica NFC haurà de proporcionar uns serveis bàsics mínims per a cadascun dels àmbits d'actuació identificats:

- Ús com Targeta sense contacte virtual instanciat al dispositiu mòbil de l'usuari
- Ús com Terminal sense contacte personal per consultar/ recarregar títols de viatges a les targetes sense contacte físiques T-mobilitat.

Des d'un punt de vista global, la "*Solució tecnològica NFC bàsica*" per gestionar i donar serveis tecnològics en explotació haurà de ser completa, auto-continguda, integrada amb la T-mobilitat basada en targeta física, i preparada per incorporar nous components tecnològics i noves funcionalitats.

3.9.1. Característiques mínimes pel mòbil NFC com targeta virtual

L'arquitectura tecnològica d'aquesta aplicació tindrà dos àmbits d'actuació:

- **Aplicació Cartera electrònica** - targeta sense contacte virtual.

Aquesta aplicació serà comú a tota aplicació específica d'operador que consulta/recarrega i haurà de permetre allotjar múltiples SUS virtuals i validar-los en els validadors de la T-mobilitat, tant suports integrats com suports propis.

Alhora s'implementaran dues aplicacions a utilitzar segons el sistema operatiu: Android o iOS.

Per motius tècnics, aquesta aplicació ha de ser única i no n'hi pot haver una per operador.

Aquesta aplicació és una aplicació utilitària i no disposa de part visual que haurà d'implementar i exposar una API restringida a les aplicacions habilitades (aplicacions d'operador), que permet consultar-ne el contingut i executar les Operatives Dinàmiques (OD) úniques T-mobilitat, al menys l'OD de recàrrega de títols i l'OD de consulta.

Per gestionar els SUS virtuals i executar les diferents Operatives Dinàmiques, l'aplicació fa ús de la arquitectura hardware que sigui necessària pel propi ecosistema de l'aplicació com per aplicar els serveis de seguretat de les transaccions T-mobilitat mitjançant l'ús de Centre HSM, necessari per reforçar la seguretat dels drets de viatges emmagatzemats als dispositius mòbils NFC de l'usuari.

- **Aplicacions específiques d'operador – venda de títols virtuals**

La arquitectura de la solució tecnològica haurà de suportar múltiples aplicacions específiques d'operador.

Cada aplicació específica d'operador podrà accedir als SUS virtuals continguts a la cartera electrònica pública mitjançant una API, i així permetre que les aplicacions específiques d'operador puguin consultar i vendre productes de mobilitat continguts en els suports virtuals T-mobilitat.

Cada aplicació específica d'operador pot vendre tant productes de mobilitat integrats (T-Casual, T-Usual, etc.) com productes del propi operador (o fins i tot d'altres operadors si així s'acordés).

Cada aplicació d'operador completa que permet la interacció (consulta i venda de productes tarifaris) amb suports virtuals.

Per gestionar els SUS virtuals i executar les diferents Operatives Dinàmiques, l'aplicació fa ús de la arquitectura hardware que sigui necessària pel propi ecosistema de l'aplicació com per aplicar els serveis de seguretat de les transaccions T-mobilitat mitjançant l'ús d'un Centre HSM, necessari per reforçar la seguretat dels drets de viatges emmagatzemats als dispositius mòbils NFC de l'usuari.

- **Entorns de treball**

Per necessitats del sistema, s'han desenvolupat tres entorns de treball diferents que independitzen els desenvolupaments, les proves i producció sense interferir entre ells:

- **Dev** (Desenvolupament): És l'entorn de desenvolupament de les aplicacions on s'executen proves unitàries que verifiquen les funcionalitats amb l'objectiu de validar el programari.
- **UAT/Pre** (User Acceptance Testing): L'Aplicació es posa en explotació en un entorn molt similar al real, però les targetes físiques i virtuals tenen carregades claus de proves.
- **Pro** (Producció): L'Aplicació es posa en explotació en un entorn real i, per tant, les

targetes físiques i virtuals tenen carregades claus del sistema.

Així, en base als requeriments descrits, s'haurà de realitzar les següents tasques:

A. Definir els requisits funcionals per implementar i habilitar l'ús del mòbil NFC com a Targeta sense contacte virtual, mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

B. Definir els requeriments tecnològics, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional per implementar i habilitar l'ús del mòbil NFC com a Targeta sense contacte virtual, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

L'adjudicatari haurà d'implementar les diferents pantalles que formaran part de l'aplicació NFC alineat amb les actuals aplicacions mòbils NFC ja en explotació a la T-mobilitat.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, és a dir, el model conceptual de la Targeta sense contacte virtual que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les, tant per a la Aplicació Cartera electrònica, com els mecanismes per permetre múltiples Aplicacions específiques d'operador, així com l'ús de les ODs úniques i els mecanismes de seguretat de les transaccions T-mobilitat.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de l'aplicació.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment.

D. Definir l'arquitectura tecnològica, és a dir, el model conceptual que defineix les plataformes tecnològiques i infraestructura d'equipament necessàries que donen suport als diferents processos de negoci dins de l'ecosistema NFC com a Targeta sense contacte virtual -cartera electrònica i Apps d'operador associades-, en un entorn de dades compartides.

S'identificaran i es descriuran els components més rellevants de la infraestructura tecnològica necessària proposta extrem a extrem en relació amb la infraestructura hardware necessària per a la utilització dels dispositius mòbils NFC com a Targeta sense contacte virtual.

Com a referència s'identifiquen alguns requeriments a complir, sense detriment que els amplii a altres que consideri rellevants sobre la base de l'experiència del licitador:

- Minimització de temps de resposta: El licitador haurà de detallar a la seva proposta les característiques i els aspectes claus per aconseguir-ho.
- Alta disponibilitat: en règim 24X7 els 365 dies de l'any, en doble CPD geogràficament separats i implementant esquemes de funcionament actiu-actiu. El licitador haurà de detallar a la seva proposta les característiques i els aspectes claus per aconseguir-ho.
- En cap cas els CPDs podran estar allotjats fora de la Unió Europea (UE).

L'arquitectura d'aplicacions haurà de seguir les directrius identificades i descriure els components de la plataforma tecnològica per a l'ús del mòbil NFC com a targeta sense contacte virtual, com s'integra a la infraestructura T-mobilitat i amb les Apps d'operador, així com l'ús de les ODs úniques i els mecanismes de seguretat de les transaccions T-mobilitat.

S'haurà de definir i especificar l'arquitectura de d'aplicacions per a cadascuns dels entorns de treball: **Dev** (Desenvolupament), **UAT/Pre** (User Acceptance Testing) i **Pro** (Producció).

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari acabarà d'identificar, descriure i consensuar l'arquitectura d'aplicacions necessària per a dur a terme la seva posta en servei.

E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats bàsiques així con la integració a la T-mobilitat i a les aplicacions d'operador abans de posar-la en explotació.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà de definir en detall totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de l'aplicació cartera electrònica i la seva integració amb totes les aplicacions d'operador.

F. Posada en servei de l'aplicació Cartera electrònica -inclosa la integració amb totes les aplicació específiques d'operador-, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar, implementar i integrar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en serveis de l'aplicació cartera electrònica i la seva integració amb totes les aplicacions específiques d'operador.

- G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats bàsiques i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de l'aplicació cartera electrònica i la seva integració amb totes les aplicacions específiques d'operador.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

- H. Desplegar noves versions de la cartera electrònica** com a targeta sense contacte -inclosa la integració amb totes les aplicació específiques d'operador-, una vegada aprovada per l'ATM la versió corresponent.

L'adjudicatari haurà de desplegar tantes vagades como sigui necessària el desplegament de noves versions en explotació fins a la finalització d'aquest contracte.

- I. Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei amb relació a la cartera electrònica -inclosa la integració amb totes les aplicació específiques d'operador- una vagada posada en servei.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació a la solució tecnològica bàsica de la cartera electrònica -i la seva integració a la resta de aplicacions específiques d'operador, que haurà d'incloure els requisits funcionals i tecnològics, les arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, la infraestructura maquinari requerida, el pla de proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.9.2. Característiques mínimes pel mòbil NFC com terminal d'ús personal

L'arquitectura tecnològica d'aquesta aplicació tindrà dos àmbits d'actuació:

- **Aplicació comú** - que anomenen SDK NFC

La solució tecnològica haurà de contenir un SDK NFC per a que els operadores que ho desitgin, puguin integrar de forma senzilla, en les seves aplicacions ja existents, la comunicació NFC amb els suports físics T-mobilitat.

Aquest SDK NFC també s'haurà d'encarregar d'executar remotament les Operatives Dinàmiques sobre els SUS físics.

Per motius de seguretat intrínsecs a la T-mobilitat, la comunicació amb els SUS físics està xifrada i requereix l'ús serveis de seguretat mitjançant l'ús d'un Centre HSM.

Així mateix, per gestionar els SUS físics i executar les diferents Operatives Dinàmiques, l'aplicació SDK NFC fa ús de la arquitectura hardware que sigui necessària pel propi ecosistema de l'aplicació com per aplicar els serveis de seguretat de les transaccions T-mobilitat mitjançant l'ús d'un Centre HSM, necessari

per reforçar la seguretat dels drets de viatges emmagatzemats als dispositius mòbils NFC de l'usuari.

- **Aplicacions específiques d'operador** – venda de títols per a targetes físiques

La arquitectura de la solució tecnològica haurà de suportar múltiples aplicacions específiques d'operador per a la venda de títols a instanciar sota targetes sense contacte físiques.

Cada aplicació específica d'operador podrà accedir als SUS virtuals continguts a la cartera pública mitjançant un SDK NFC, i així permetre que les aplicacions específiques d'operador puguin consultar i vendre productes de mobilitat continguts en els suports sense contacte físics T-mobilitat.

Cada aplicació específica d'operador pot vendre tant productes de mobilitat integrats (T-Casual, T-Usual, etc.) com productes del propi operador (o fins i tot d'altres operadors si així s'acordés).

Cada aplicació d'operador completa que permet la interacció (consulta i venda de productes tarifaris) amb suports sense contactes físics.

Per gestionar els SUS virtuals i executar les diferents Operatives Dinàmiques, l'aplicació fa ús de la arquitectura hardware que sigui necessària pel propi ecosistema de l'aplicació com per aplicar els serveis de seguretat de les transaccions T-mobilitat mitjançant l'ús d'un Centre HSM, necessari per reforçar la seguretat dels drets de viatges emmagatzemats als dispositius mòbils NFC de l'usuari.

- **Entorns de treball**

Per necessitats del sistema, s'han desenvolupat tres entorns de treball diferents que independitzen els desenvolupaments, les proves i producció sense interferir entre ells:

- **Dev** (Desenvolupament): És l'entorn de desenvolupament de les aplicacions on s'executen proves unitàries que verifiquen les funcionalitats amb l'objectiu de validar el programari.
- **UAT/Pre** (User Acceptance Testing): L'Aplicació es posa en explotació en un entorn molt similar al real, però les targetes físiques i virtuals tenen carregades claus de proves.
- **Pro** (Producció): L'Aplicació es posa explotació en un entorn real i, per tant, les targetes físiques i virtuals tenen carregades claus del sistema.

Així, en base als requeriments descrits, s'haurà de realitzar les següents tasques:

A. Definir els requisits funcionals per implementar i habilitar l'ús del mòbil NFC com a Terminal sense contacte d'ús personal, mitjançant el següent enfocament:

- Identificació i descripció del cicle de vida de l'aplicació mòbil.
- Identificació i descripció dels processos de negocis derivats.
- Identificació dels diferents casos d'ús.
- Formular els requeriments funcionals rellevants per als casos d'ús identificats.

B. Definir els requeriments tecnològics, a partir dels processos de negoci identificats en l'àmbit funcional per implementar i habilitar l'ús del mòbil NFC com a Terminal sense contacte d'ús personal, dels casos d'ús i la funcionalitat a implementar, mitjançant el següent enfocament:

- Dissenyar i descriure de manera detallada l'arquitectura tecnològica proposta.
- Identificar, dissenyar i definir tots els components de cada un dels components de l'arquitectura definida.
- Identificar i descriure de manera detallada els fluxos d'informació descrits a l'arquitectura.
- Formular els requeriments tecnològics rellevants per a l'arquitectura, els components i els fluxos d'informació identificats.

L'adjudicatari haurà d'implementar les diferents pantalles que formaran part de l'aplicació NFC alineat amb les actuals aplicacions mòbils NFC ja en explotació a la T-mobilitat.

C. Definir l'arquitectura de comunicacions, és a dir, el model conceptual de la solució tecnològica per donar resposta a l'ús dels dispositius mòbils NFC com terminal sense contacte d'ús personal, que defineix les entitats i els mitjans necessaris per gestionar les dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les, tant del SDK NFC, com de les Aplicacions específiques d'operador.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari identificarà i descriurà els components més rellevants de l'arquitectura de comunicacions necessària per a dur a terme la posta en servei de l'aplicació.

La interfície gràfica de l'usuari de les noves pantalles seguiran les directrius de l'existent actualment.

D. Definir l'arquitectura tecnològica, és a dir, el model conceptual que defineix les plataformes tecnològiques i infraestructura d'equipament necessàries que donen suport als diferents processos de negoci dins de l'ecosistema NFC com a Terminal sense contacte d'ús personal -SDK NFC i Apps d'operador associades-, en un entorn de dades compartides.

S'identificaran i es descriuran els components més rellevants de la infraestructura tecnològica necessària proposta extrem a extrem en relació amb la infraestructura hardware necessària per a la utilització dels dispositius mòbils NFC com a Terminal sense contacte d'ús personal.

Com a referència s'identifiquen alguns requeriments a complir, sense detriment que els amplii a altres que consideri rellevants sobre la base de l'experiència del licitador:

- Minimització de temps de resposta: El licitador haurà de detallar a la seva proposta les característiques i els aspectes claus per aconseguir-ho.
- Alta disponibilitat: en règim 24X7 els 365 dies de l'any, en doble CPD geogràficament separats i implementant esquemes de funcionament actiu-actiu. El licitador haurà de detallar a la seva proposta les característiques i els

aspectes claus per aconseguir-ho.

- En cap cas els CPDs podran estar allotjats fora de la Unió Europea (UE).

L'arquitectura d'aplicacions haurà de seguir les directrius identificades i descriure els components de la plataforma tecnològica per a l'ús del mòbil NFC com a Terminal sense contacte d'ús personal, com s'integra a la infraestructura T-mobilitat i amb les Apps d'operador, així com l'ús de les ODs úniques i els mecanismes de seguretat de les transaccions T-mobilitat.

S'haurà de definir i especificar l'arquitectura de d'aplicacions per a cadascuns dels entorns de treball: **Dev** (Desenvolupament), **UAT/Pre** (User Acceptance Testing) i **Pro** (Producció).

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari acabarà d'identificar, descriure i consensuar l'arquitectura d'aplicacions necessària per a dur a terme la seva posta en servei.

- E. Definir el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, que permetrà comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats bàsiques així con la integració a la T-mobilitat i a les aplicacions d'operador abans de posar-la en explotació.

A la fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà de definir en detall totes les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) que s'han de dur a terme per la validació i acceptació de l'aplicació SDK NFC, de les Apps específiques d'operador, així com les seves integració.

- F. Posada en servei de l'aplicació SDK NFC i Apps d'operador** -inclosa la integració amb totes les aplicació específiques d'operador-, seguint les directrius definides i aprovades per ATM: requeriments funcionals, requeriments tècnics, arquitectura...

L'adjudicatari haurà de desenvolupar, implementar i integrar totes les eines necessàries per poder realitzar el desplegament i la posta en serveis de l'aplicació SDK NFC, les Apps d'operador, així com la seva integració amb totes les aplicacions específiques d'operador.

- G. Executar el Programa de Conformitat i Acceptació**, en un entorn de pre-producció, per comprovar la correcta implementació de totes les funcionalitats bàsiques i el compliment de totes les requeriments tècnics abans de la posta en explotació de l'aplicació SDK NFC, les Apps d'operador, així com la seva integració amb totes les aplicacions específiques d'operador.

L'adjudicatari haurà d'executar les proves que calguin (unitàries, integració o sistema) definides prèviament i que serviran per la validació i acceptació de les funcionalitats implementades.

La incorporació a l'entorn de producció es durà a terme segons les regles del projecte T-mobilitat i per tant no formarà part de l'abast de la licitació.

- H. **Desplegar noves versions de l'App SDK NFC** per l'ús con a terminal sense contacte -inclosa la integració amb totes les aplicació específiques d'operador-, una vegada aprovada per l'ATM la versió corresponent.

L'adjudicatari haurà de desplegar tantes vagades como sigui necessària el desplegament de noves versions en explotació fins a la finalització d'aquest contracte.

- I. **Serveis d'enginyeria i assistència tècnica** a la monitorització i gestió d'incidències, a l'adaptació a l'evolució tecnològica, així com el manteniment de totes i cadascuna de les funcionalitats posades en servei amb relació a l'App SDK NFC, les Apps específiques d'operador -inclosa la integració amb totes les Apps d'operador- una vagada posada en servei.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació a la solució tecnològica bàsica de l'App SDK NFC, de les aplicacions específiques d'operador -i les seves integracions-, que haurà d'incloure els requisits funcionals i tecnològics, les arquitectures de comunicacions i d'aplicacions, la infraestructura maquinari requerida, el pla de proves d'acceptació, desplegament i serveis tecnològics en explotació que servirà de valoració per a l'adjudicació.

4. FINALITATS I OBJECTIUS A ASSOLIR

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

L'ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC, per tal que continuï millorant l'experiència digital de l'usuari mitjançant augmentar l'ús del dispositiu mòbil a la T-mobilitat.

L'objectiu principal dels serveis d'“*Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat*” és ampliar la utilització dels dispositius mòbils NFC com eina de gestió i ajuda:

- a l'**usuari**, mitjançant la incorporació de nous mòduls que incorporin noves funcionalitats que millorin encara més l'experiència client, com poden ser, incorporar un sistema de notificacions personalitzades als clients, ampliar l'ús dels SUS virtuals a rellotges intel·ligents, la virtualització de targeta que permeti a l'usuari passar els seus productes d'una targeta física a la cartera del mòbil, afegir nous mètodes de pagaments, entre d'altres.
- a altres actors del Sistema T-mobilitat, com són els **agents** d'atenció al client, **fabricants** homologat de SUS, **personalitzadors** de SUS, **comercialitzadors** de SUS, etc., mitjançant el desenvolupament “*ad-hoc*” d'aplicacions mòbils NFC que faciliti la sistematització de tasques i garantia de treball ben fet.
- Posar el dispositiu mòbil al centre de l'escenari T-mobilitat com a element impulsor de “**Serveis Integrats de mobilitat digital**” més enllà del transport públic mitjançant la planificació, pagament i consum d'un multi-servei en una única oferta de mobilitat porta a porta sota l'ús interoperable de tecnologies més enllà de la tecnologia sense contacte per radiofreqüència (QR, QR invers, BLE, fins i tot biometria).

La present licitació se sustenta en uns principis bàsics, que són els principis tecnològics comuns T-mobilitat, que orienten el contingut dels capítols següents:

- **Integració tecnològica en T-mobilitat**

PPT – Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

Amb relació a les noves funcionalitats a implementar, aquestes hauran d'estar dissenyades per confluïr i estar completament integrades de manera tècnicament interoperable amb el Model Tecnològic Comú T-mobilitat actualment ja en explotació.

- **Escalabilitat a futur**

Les solucions tecnològiques i funcionals a implementar per a la posada en servei amb relació a les noves funcionalitats a implementar hauran d'estar dissenyades per a un adequat manteniment, fàcil actualització i ràpida ampliació en funcionalitats, o en abast territorial.

5. DESCRIPCIÓ DE LA FORMA DE PRESTACIÓ DEL SERVEI

5.1. Descripció de la forma de prestació del servei

Es descriu en aquest apartat els requisits que s'han de complir, els nivells de qualitat exigits per a la prestació dels Serveis Tecnològics en explotació identificats en el present plec tècnic respecte a l'ecosistema mòbil NFC (infraestructura, aplicacions i eines associades).

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

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

5.2. Planificació del projecte

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

5.2.1. Fase de Planejament

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

5.2.2. Fase d'Anàlisi i Enginyeria

En aquesta fase s'analitza el contingut dels treballs requerits al plec i la seva alineació amb la proposta presentada, concretant tots els treballs a realitzar amb relació a cadascun dels serveis tecnològics a proporcionar al llarg del contracte, infraestructures, eines de gestió associades, proves i acceptació, gestió d'incidències, manteniments, etc.

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

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

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

desenvolupament del projecte.

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

5.2.3. Fase de desenvolupament

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

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

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

5.2.4. Fase de Desplegament

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

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

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

5.2.5. Fase d'exploració

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

Aquesta fase s'inicia un cop finalitza el desplegament.

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

5.3. Mitjans tècnics i materials

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

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

5.3.1. Infraestructura necessària per dur a terme el projecte

L'empresa adjudicatària disposarà d'instal·lacions pròpies adequades per donar cabuda a l'equip de projecte, així com infraestructures suficients per permetre i facilitar la realització de les tasques objecte del present contracte.

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

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

5.4. Equip humà

Atès que l'objecte del contracte comporta la realització d'un projecte tecnològic complex amb solucions tecnològiques innovadores, úniques i transversals en la gestió de l'ecosistema mòbil NFC T-mobilitat per garantir els nivells de qualitat de servei exigits, es requereix dels següents mitjans personals:

a) **Director/a executiu del projecte**

- El Projecte haurà de ser dirigit i realitzat per un titulat universitari -enginyer superior informàtic, de telecomunicacions o industrial- expert amb una experiència suficient demostrada en projecte similars que garanteix la col·laboració intersectorial necessària, la comunicació, el treball en equip, la resolució de problemes i conflictes, la gestió del temps i habilitats de lideratge. El **“Project Manager”** o director/a executiu/iva del Projecte és la persona encarregada d'assolir els objectius del Projecte complint els objectius de temps, costos i funcionalitats. Haurà d'identificar i respondre als riscos que sorgeixin durant l'execució del mateix i serà el responsable de la comunicació amb tots els actors que intervenen al Projecte.
- Per al rol de director/a executiu/iva del projecte es requereix, a més dels coneixements propis de direcció de projectes, de flexibilitat, bon judici, fort lideratge i habilitats per a la negociació.
- Des del punt de vista estrictament tecnològic el Projecte haurà de ser dirigit i realitzat per un expert en Sistemes de Ticketing Sense contacte de proximitat, així com en l'ús de dispositius mòbils NFC, amb amplia experiència demostrada en implementar sistemes interoperables basat en ISO/IEC 24.014 aplicats al transport públic.
- El director/a executiu/iva proposat per a la direcció del projecte d'aquesta contractació haurà d'integrar-se de forma activa en els grups de treball que corresponguin amb relació a qualsevol aspecte identificat amb el projecte que la direcció de T-mobilitat estimi necessari.
- En relació amb la seva experiència professional, haurà d'haver dirigit i realitzat almenys un projecte de continguts similars

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

Perfil	% Dedicació mínima	Experiència/Coneixements
Director/a executiu del Projecte	33%	Titulat universitari: enginyer superior informàtic, de telecomunicacions o industrial; amb una experiència d'almenys 5 anys en direcció de projectes tècnics en projectes tecnològics similars.
		Haurà d'acreditar coneixements específics en: <ul style="list-style-type: none"> ▪ coneixements específics en desenvolupament de Sistemes de Ticketing sense contacte de proximitat basat en ISO/IEC 24.014. ▪ experiència demostrada en el desenvolupament i la implementació de projectes de Sistema de Ticketing sense contacte de proximitat de característiques similars a aquest projecte (ús de mòbils NFC).

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

b) Director/a tècnic/a del projecte

- A nivell tècnic, per al rol de director/a tècnic/a del projecte es requereix un enginyer o titulat universitari superior - enginyer superior informàtic, de telecomunicacions o industrial- amb amplis coneixements tècnics en Sistemes de Ticketing sense contacte de proximitat i de dispositius mòbil NFC, de les eines associades i habilitat en la gestió d'equips tècnics.

El "**Technical Manager**" o director/a tècnic/a del Projecte és la persona que dirigirà "*l'Equip tècnic del Projecte*" encarregat de l'execució del mateix, i ha de comptar amb els coneixements tècnics específics sobre la qual es desenvolupa, sent el responsable d'utilitzar les eines més adequades, d'optimitzar la manera d'utilització dels recursos i aportar les solucions més idònies per al desenvolupament del Projecte.

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

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

- Per al rol de director/a tècnic/a del projecte es requereix, a més dels coneixements amplis específics, es requereix, capacitat de relació, capacitat per liderar i dirigir grups de treball tècnic.
- El director/a tècnic/a proposat per a l'execució del projecte d'aquesta contractació haurà d'integrar-se de forma activa als grups de treball que corresponguin amb relació a qualsevol aspecte identificat amb el projecte que la direcció de T-mobilitat estimi necessari.
- Pel que fa a la seva experiència professional, haurà d'haver dirigit i realitzat almenys un projecte de continguts similars

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

Perfil	% Dedicació mínima	Experiència/Coneixements
Director/a Tècnic/a del Projecte	40%	<p>Titulat universitari: enginyer superior informàtic, de telecomunicacions o industrial; amb una experiència d'almenys 5 anys en direcció de projectes tècnics en projectes tecnològics similars.</p> <p>Haurà d'acreditar coneixements específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En desenvolupament de Terminals basat en tecnologia sense contacte de proximitat basat en ISO/IEC 24.014 i • amb experiència demostrada en el desenvolupament i implementació de projectes de Sistema de Ticketing sense contacte interoperables de proximitat per inducció utilitzant elements segurs (locals SAMs i centralitzats CHSMs) i dispositius mòbils NFC

Taula 2: Experiència/Coneixements del director/a tècnic/a del projecte

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

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

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

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

Adicionalment, en cas de substituir el Director/a executiu/va i/o el Director/a Tècnic/a del projecte proposat, s'exigirà el següent:

- Un període de formació, a càrrec de l'adjudicatari, pel nou membre que s'incorpori a l'execució del contracte.
- Un període de coexistència, d'un mínim de 15 dies, entre la persona que causa baixa i la persona que s'incorpora.

c) Equip de treball

El licitador haurà descriure l'estructura de la resta l'equip de treball assignat al projecte que intervindrà en la realització dels treballs, que servirà de valoració per a l'adjudicació, indicant:

- l'historial professional detallat de cadascun dels seus membres, aportant els Currículum Vitae dels membres de l'equip de treball assignat, - a excepció dels perfils del Director/a executiu/iva i del Director/a Tècnic/a que no s'han d'incloure en l'oferta tècnica atès que l'acreditació dels requisits s'aportarà per part del licitador proposat com a adjudicatari, prèviament a l'adjudicació del contracte –
- la dedicació mínima estimada per a cada perfil (inclosos els perfils Director/a executiu/iva i del Director/a Tècnic/a), així com
- la seva funció i la seva responsabilitat dins del projecte

5.5. Metodologia a aplicar

Per tal de garantir un adequat procés de desenvolupament i implantació de les noves funcionalitats així com obtenir els nivells de qualitat exigits als Serveis tecnològics de les

diferents Aplicacions mòbils NFC en explotació, cal establir una metodologia de treball amb un enfocament disciplinat i sistemàtic per desenvolupar amb èxit aquest projecte de desenvolupament de programari.

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

En aquest sentit d'actuació es valorarà:

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

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

En aquest context:

- El licitador haurà d'especificar la metodologia seguida en el desenvolupament del projecte que servirà de valoració per a l'adjudicació.

Aquesta metodologia haurà d'assegurar la implicació i la participació activa amb tots els organismes, institucions i unitats afectats pel projecte de definició i implementació del model d'operacions a tots els nivells, de manera que això faciliti que s'arribi a propostes consensuades.
- L'adjudicatari haurà d'alinear la seva metodologia pròpia de desenvolupament de SW amb metodologia pròpia del Model Tecnològic Comú T-mobilitat ja en explotació, amb relació al:
 - Desenvolupament del programari,
 - La integració amb la T-mobilitat.

6. SEGUIMENT I CONTROL DE LES CONDICIONS DEL CONTRACTE

6.1. Organització de l'execució del projecte

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

L'empresa contractista ha de designar una persona responsable a qui encarregar la gestió de l'execució del contracte i que haurà de garantir la qualitat de la prestació objecte d'aquest

plec, tractant directament les qüestions relacionades amb el desenvolupament normal de les tasques indicades en aquest plec amb la persona interlocutora designada per l'òrgan de contractació.

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

Són aquests dos perfils els únics interlocutors per al disseny, desenvolupament, implantació i posada en servei de nous serveis tecnològics de l'ecosistema mòbil NFC, evitant, d'aquesta manera, informacions creuades i gestions inconcluses per canvi d'assignació de les diferents qüestions que sorgeixin al llarg del desenvolupament d'aquest projecte.

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

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

7. CONTROL I SEGUIMENT DEL PROJECTE

L'adjudicatari serà el responsable de fer les tasques de direcció del projecte de desenvolupament i posada en servei dels nous serveis tecnològics de l'ecosistema mòbil NFC.

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

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

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

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

7.1. Termini d'execució

El termini d'execució del contracte serà des de la data de formalització del contracte fins a 20 de desembre de 2025.

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

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

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

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

7.1.1. Calendari

A la clàusula 5.2 d'aquest PPT s'indiquen quines són les fases en les quals es divideix l'execució del contracte. A continuació es detalla el calendari previst d'execució de les fases.

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

Tanmateix, en cas de formalització del contracte amb posterioritat a les dates teòriques previstes a les taules a continuació, caldrà ajustar els terminis d'execució de les fases posteriors per tal de poder finalitzar el contracte a data 20 de desembre de 2025.

CRONOGRAMA DEL PROJECTE	Any 2024												Any 2025											
	Abr	Mig	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dec	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dec			
Fases																								
PLANIFICACIÓ																								
Planificació projecte																								
ANÀLISI I ENGINYERIA																								
Projecte constructiu																								

II-Il·lustració 5, Calendari: Planificació - Anàlisi i Enginyeria

CRONOGRAMA DEL PROJECTE	Any 2024												Any 2025											
	Abr	Mig	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dec	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dec			
Fases																								
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - Noves Funcionalitats																								
Registre d'usuaris per l'APP - apartat 3.1.1 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT																								
Definir els requisits funcionals, apartat 3.1.1 A del PPT																								
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.1.1 B del PPT																								
Definir l'arquitectures, apartat 3.1.1 C i D del PPT																								
Definir i executar el Programa de Conformitat i Aceptació, apartat 3.1.1 E i G del PPT																								
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.1.1 F del PPT																								
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.1.1 H del PPT																								
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.1.1 I del PPT																								
Ajudes a l'usuari - guies, tutorials... - apartat 3.1.2 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT																								
Definir els requisits funcionals, apartat 3.1.2 A del PPT																								
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.1.2 B del PPT																								
Definir l'arquitectures, apartat 3.1.2 C i D del PPT																								
Definir i executar el Programa de Conformitat i Aceptació, apartat 3.1.2 E i G del PPT																								
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.1.2 F del PPT																								
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.1.2 H del PPT																								
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.1.2 I del PPT																								
Millores d'accessibilitat - apartat 3.1.3 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT																								
Definir els requisits funcionals, apartat 3.1.3 A del PPT																								
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.1.3 B del PPT																								
Definir l'arquitectures, apartat 3.1.3 C i D del PPT																								
Definir i executar el Programa de Conformitat i Aceptació, apartat 3.1.3 E i G del PPT																								
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.1.3 F del PPT																								
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.1.3 H del PPT																								
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.1.3 I del PPT																								
Notificacions personalitzades - apartat 3.1.4 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT																								
Definir els requisits funcionals, apartat 3.1.4 A del PPT																								
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.1.4 B del PPT																								
Definir l'arquitectures, apartat 3.1.4 C i D del PPT																								
Definir i executar el Programa de Conformitat i Aceptació, apartat 3.1.4 E i G del PPT																								
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.1.4 F del PPT																								
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.1.4 H del PPT																								
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.1.4 I del PPT																								
Incorporació Apple Pay - apartat 3.1.5 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT																								
Definir els requisits funcionals, apartat 3.1.5 A del PPT																								
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.1.5 B del PPT																								
Definir l'arquitectures, apartat 3.1.5 C i D del PPT																								
Definir i executar el Programa de Conformitat i Aceptació, apartat 3.1.5 E i G del PPT																								
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.1.5 F del PPT																								
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.1.5 H del PPT																								
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.1.5 I del PPT																								
Millores passarel·la de pagament - apartat 3.1.6 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT																								
Definir els requisits funcionals, apartat 3.1.6 A del PPT																								
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.1.6 B del PPT																								
Definir l'arquitectures, apartat 3.1.6 C i D del PPT																								
Definir i executar el Programa de Conformitat i Aceptació, apartat 3.1.6 E i G del PPT																								
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.1.6 F del PPT																								
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.1.6 H del PPT																								
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.1.6 I del PPT																								

II-Il·lustració 6, Calendari: Noves funcionalitats d'ajuda a l'experiència d'usuari i millores pagament

PPT – Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

Fases	Any 2024										Any 2025											
	Abr	Mig	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dec	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dec	
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - Noves Funcionalitats																						
Millores a l'històric de moviments - apartat 3.1.8 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT					T - 3.1.8																	
Definir els requisits funcionals, apartat 3.1.8 A del PPT																						
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.1.8 B del PPT																						
Definir l'arquitectures, apartat 3.1.8 C i D del PPT																						
Definir i executar el Programa de Conformitat i Acceptació, apartat 3.1.8 E i G PPT																						
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.1.8 F del PPT																						
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.1.8 H del PPT																						
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.1.8 I del PPT																						
Ampliar l'ús Apps a Usuari anònim - apartat 3.1.9 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT																						
Definir els requisits funcionals, apartat 3.1.9 A del PPT																						
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.1.9 B del PPT																						
Definir l'arquitectures, apartat 3.1.9 C i D del PPT																						
Definir i executar el Programa de Conformitat i Acceptació, apartat 3.1.9 E i G PPT																						
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.1.9 F del PPT																						
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.1.9 H del PPT																						
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.1.9 I del PPT																						
Gestió de títols propis - apartat 3.1.10 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT																						
Definir els requisits funcionals, apartat 3.1.10 A del PPT																						
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.1.10 B del PPT																						
Definir l'arquitectures, apartat 3.1.10 C i D del PPT																						
Definir i executar el Programa de Conformitat i Acceptació, apartat 3.1.10 E i G PPT																						
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.1.10 F del PPT																						
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.1.10 H del PPT																						
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.1.10 I del PPT																						
Gestió multi-usuari - apartat 3.1.11 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT																						
Definir els requisits funcionals, apartat 3.1.11 A del PPT																						
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.1.11 B del PPT																						
Definir l'arquitectures, apartat 3.1.11 C i D del PPT																						
Definir i executar el Programa de Conformitat i Acceptació, apartat 3.1.11 E i G PPT																						
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.1.11 F del PPT																						
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.1.11 H del PPT																						
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.1.11 I del PPT																						
Gestió multi-dispositiu - apartat 3.1.12 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT																						
Definir els requisits funcionals, apartat 3.1.12 A del PPT																						
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.1.12 B del PPT																						
Definir l'arquitectures, apartat 3.1.12 C i D del PPT																						
Definir i executar el Programa de Conformitat i Acceptació, apartat 3.1.12 E i G PPT																						
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.1.12 F del PPT																						
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.1.12 H del PPT																						
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.1.12 I del PPT																						

II-Il·lustració 7, Calendari: Noves funcionalitats de millores de l'ús dels dispositius mòbils NFC

Fases	Any 2024										Any 2025											
	Abr	Mig	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dec	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dec	
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - Noves Funcionalitats																						
Cartera electrònica en rellotges Android - apartat 3.1.13 A, B, C, D, E, F, G, H i I PPT																						
Definir els requisits funcionals, apartat 3.1.13 A del PPT																						
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.1.13 B del PPT																						
Definir l'arquitectures, apartat 3.1.13 C i D del PPT																						
Definir i executar el Programa de Conformitat i Acceptació, apartat 3.1.13 E i G PPT																						
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.1.13 F del PPT																						
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.1.13 H del PPT																						
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.1.13 I del PPT																						
Virtualització de la Cartera Android - apartat 3.1.14 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT																						
Definir els requisits funcionals, apartat 3.1.14 A del PPT																						
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.1.14 B del PPT																						
Definir l'arquitectures, apartat 3.1.14 C i D del PPT																						
Definir i executar el Programa de Conformitat i Acceptació, apartat 3.1.14 E i G PPT																						
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.1.14 F del PPT																						
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.1.14 H del PPT																						
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.1.14 I del PPT																						
Part visual en cartera electrònica Android - apartat 3.1.15 A, B, C, D, E, F, G, H i I PPT																						
Definir els requisits funcionals, apartat 3.1.15 A del PPT																						
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.1.15 B del PPT																						
Definir l'arquitectures, apartat 3.1.15 C i D del PPT																						
Definir i executar el Programa de Conformitat i Acceptació, apartat 3.1.15 E i G PPT																						
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.1.15 F del PPT																						
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.1.15 H del PPT																						
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.1.15 I del PPT																						

II-Il·lustració 8, Calendari: Noves funcionalitats de millores en la cartera electrònica Android

Fases	Any 2024										Any 2025											
	Abr	Mig	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dec	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dec	
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - Noves Funcionalitats																						
Incorporació ccTIU virtual al Motor-Cloud - apartat 3.1.16 A, B, C, D, E, F, G, H i I PPT																						
Definir els requisits funcionals, apartat 3.1.16 A del PPT																						
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.1.16 B del PPT																						
Definir l'arquitectures, apartat 3.1.16 C i D del PPT																						
Definir i executar el Programa de Conformitat i Acceptació, apartat 3.1.16 E i G PPT																						
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.1.16 F del PPT																						
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.1.16 H del PPT																						
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.1.16 I del PPT																						

II-Il·lustració 9, Calendari: Incorporació de la ccTIU virtual al Motor-Cloud

PPT – Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

CRONOGRAMA DEL PROJECTE	Any 2024												Any 2025											
	Fases	Abr	Mig	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dec	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dec		
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - Noves Apps																								
App Proveïdors de SUS- apartat 3.2.1 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	Equip 2: Tasca 3.2.1																							
Definir els requisits funcionals, apartat 3.2.1 A del PPT																								
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.2.1 B del PPT																								
Definir l'arquitectures, apartat 3.2.1 C i D del PPT																								
Definir i executar el Programa de Conformitat i Acceptació, apartat 3.2.1 E i G PPT																								
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.2.1 F del PPT																								
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.2.1 H del PPT																								
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.2.1 I del PPT																								
App d'Agents- apartat 3.2.2 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	Equip 3: Tasca 3.2.2																							
Definir els requisits funcionals, apartat 3.2.2 A del PPT																								
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.2.2 B del PPT																								
Definir l'arquitectures, apartat 3.2.2 C i D del PPT																								
Definir i executar el Programa de Conformitat i Acceptació, apartat 3.2.1 E i G PPT																								
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.2.1 F del PPT																								
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.2.1 H del PPT																								
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.2.1 I del PPT																								
App CAI - apartat 3.2.3 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	Equip 4: Tasca 3.2.3																							
Definir els requisits funcionals, apartat 3.2.3 A del PPT																								
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.2.3 B del PPT																								
Definir l'arquitectures, apartat 3.2.3 C i D del PPT																								
Definir i executar el Programa de Conformitat i Acceptació, apartat 3.2.3 E i G PPT																								
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.2.3 F del PPT																								
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.2.3 H del PPT																								
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.2.3 I del PPT																								
Ampliació i integració d'Apps d'esdeveniments - ap. 3.2.4 A, B, C, D, E, F, G, H i I	Equip 1: Tasca 3.2.4																							
Definir els requisits funcionals, apartat 3.2.4 A del PPT																								
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.2.4 B del PPT																								
Definir l'arquitectures, apartat 3.2.4 C i D del PPT																								
Definir i executar el Programa de Conformitat i Acceptació, apartat 3.2.4 E i G PPT																								
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.2.4 F del PPT																								
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.2.4 H del PPT																								
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.2.4 I del PPT																								
App validació mòbil: Transport a la demanda - ap. 3.2.5 A, B, C, D, E, F, G, H i I	Equip 5: Tasca 3.2.4																							
Definir els requisits funcionals, apartat 3.2.5 A del PPT																								
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.2.5 B del PPT																								
Definir l'arquitectures, apartat 3.2.5 C i D del PPT																								
Definir i executar el Programa de Conformitat i Acceptació, apartat 3.2.5 E i G PPT																								
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.2.5 F del PPT																								
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.2.5 H del PPT																								
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.2.5 I del PPT																								

II-lustració 10, Calendari: Desenvolupament noves Apps

CRONOGRAMA DEL PROJECTE	Any 2024												Any 2025											
	Fases	Abr	Mig	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dec	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dec		
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - Pilot Aplicació MaaS																								
Solució tecnològica a implementar apartat 3.3.1 A, B, C, D, E, F, G i H del PPT	Equip 1: Tasca 3.3.1																							
Definir els requisits funcionals, apartat 3.3.1 A del PPT																								
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.3.1 B del PPT																								
Definir l'arquitectures, apartat 3.3.1 C i D del PPT																								
Definir i executar el Programa de Conformitat i Acceptació, apartat 3.3.1 E i G PPT																								
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.3.1 F del PPT																								
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.3.1 H del PPT																								
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, ap. 3.3.2. 1...6 A, 3.3.2/3/4 B, 3.3.2.2 C																								

II-lustració 11, Calendari: Desenvolupament i desplegament – Pilot "multiserveis de mobilitat"

CRONOGRAMA DEL PROJECTE	Any 2024												Any 2025											
	Fases	Abr	Mig	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dec	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dec		
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - Ampliació Territorial Apps NFC																								
Ampliació App NFC Android com Tarjeta virtual - ap. 3.4.1 A, B, C, D, E, F, G, H i I	Equip 2: Tasca 3.4.1																							
Definir els requisits funcionals, apartat 3.4.1 A del PPT																								
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.4.1 B del PPT																								
Definir l'arquitectures, apartat 3.4.1 C i D del PPT																								
Definir i executar el Programa de Conformitat i Acceptació, apartat 3.4.1 E i G PPT																								
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.4.1 F del PPT																								
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.4.1 H del PPT																								
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.4.1 I del PPT																								
Ampliació App NFC Android com Terminal - apartat 3.4.2 A, B, C, D, E, F, G i H	Equip 3: Tasca 3.4.2																							
Definir els requisits funcionals, apartat 3.4.2 A del PPT																								
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.4.2 B del PPT																								
Definir l'arquitectures, apartat 3.4.2 C i D del PPT																								
Definir i executar el Programa de Conformitat i Acceptació, apartat 3.4.2 E i G PPT																								
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.4.2 F del PPT																								
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.4.2 H del PPT																								
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.4.2 I del PPT																								
Ampliació App NFC iOS Terminal - ap. 3.4.3 A, B, C, D, E, F, G, H i I PPT	Equip 4: Tasca 3.4.3																							
Definir els requisits funcionals, apartat 3.4.3 A del PPT																								
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.4.3 B del PPT																								
Definir l'arquitectures, apartat 3.4.3 C i D del PPT																								
Definir i executar el Programa de Conformitat i Acceptació, apartat 3.4.3 E i G PPT																								
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.4.3 F del PPT																								
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.4.3 H del PPT																								
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.4.3 I del PPT																								
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - Ampliació Mòbil NFC a multiserveis																								

II-lustració 12, Calendari: Desenvolupament i desplegament – Ampliació territorial Apps NFC

CRONOGRAMA DEL PROJECTE	Any 2024												Any 2025											
	Fases	Abr	Mig	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dec	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dec		
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - Ampliació Mòbil NFC a multiserveis																								
Ampliació Plataforma mòbil NFC a Serveis de mobilitat - ap. 3.5 A, B, C, D, E, F, G, H i I	Equip 5: Tasca 3.5																							
Definir els requisits funcionals, apartat 3.5 A del PPT																								
Definir els requeriments tecnològics, apartat 3.5 B del PPT																								
Definir l'arquitectures, apartat 3.5 C i D del PPT																								
Definir i executar el Programa de Conformitat i Acceptació, apartat 3.5 E i G PPT																								
Desenvolupar i implementar la nova funcionalitat, apartat 3.5 F del PPT																								
Desplegar la nova versió de les Apps, si s'escau, apartat 3.5 H del PPT																								
Serveis d'enginyeria i assistència tècnica, apartat 3.5 I del PPT																								

II-lustració 13, Calendari: Desenvolupament i desplegament – Ampliació Mòbil NFC a multiserveis

PPT – Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

7.1.3. Condicions de facturació

La facturació serà trimestral i a treball fet acceptat per l'ATM.

Es calcularà en base a l'import de la l'oferta presentada pel contractista, d'acord amb els percentatges identificats a la taula següent, establerts d'acord amb les fites estratègiques.

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

A la fase d'anàlisi i enginyeria es pot modificar i acordar amb l'ATM modificacions en funció de prioritats sobrevingudes.

Previsió facturació	%	Año 2024			Año 2025				Total
		Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	
FITES ESTRATÈGIQUES									
1 Signatura contracte	10,0%	10,0%							10,0%
2 PLANIFICACIÓ Projecte	1,0%	1,0%							1,0%
3 ANÀLISI I ENGINYERIA - Projecte constructiu	1,0%	1,0%							1,0%
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - Noves funcionalitats									
4 Registre d'usuaris per l'APP - apartat 3.1.1 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	2,0%		2,0%						2,0%
5 Ajudes a l'usuari - guies, tutorials... - apartat 3.1.2 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	2,0%		2,0%						2,0%
6 Millores d'accessibilitat - apartat 3.1.3 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	2,0%		2,0%						2,0%
7 Notificacions personalitzades - apartat 3.1.4 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	2,0%		2,0%						2,0%
8 Incorporació Apple Pay - apartat 3.1.5 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	1,0%		1,0%						1,0%
9 Millores passarel·la de pagament - apartat 3.1.6 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	2,0%			2,0%					2,0%
10 Sol·licitud i activació de targeta física - apartat 3.1.7 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	2,0%				2,0%				2,0%
11 Millores a l'historic de moviments - apartat 3.1.8 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	1,0%		1,0%						1,0%
12 Ampliar l'ús Apps a Usuari anònim - apartat 3.1.9 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	2,0%			2,0%					2,0%
13 Gestió de títols propis - apartat 3.1.10 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	4,0%				4,0%				4,0%
14 Gestió multi-usuari - apartat 3.1.11 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	4,0%					4,0%			4,0%
15 Gestió multi-dispositiu - apartat 3.1.12 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	4,0%					4,0%			4,0%
16 Cartera electrònica en rellotges Android - apartat 3.1.13 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	1,0%				1,0%				1,0%
17 Virtualització de la Cartera Android - apartat 3.1.14 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	1,0%				1,0%				1,0%
18 Part visual en la cartera electrònica Android - apartat 3.1.15 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	2,0%					2,0%			2,0%
19 Incorporació de la cctIU virtual al Motor-Cloud - apartat 3.1.16 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	2,0%					2,0%			2,0%
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - Noves Apps									
20 App Proveïdors de SUS - apartat 3.2.1 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	2,0%							2,0%	2,0%
21 App d'Agents - apartat 3.2.2 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	2,0%							2,0%	2,0%
22 App CAI - apartat 3.2.3 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	2,0%							2,0%	2,0%
23 Ampliació i integració d'Apps d'esdeveniments - apartat 3.2.4 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	3,0%							3,0%	3,0%
24 App validació mòbil: Transport a la demanda - ap. 3.2.5 A, B, C, D, E, F, G, H i I	2,0%		2,0%						2,0%
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - Pilot Aplicació MaaS									
25 Solució tecnològica a implementar apartat 3.3.1 A, B, C, D, E, F, G i H del PPT	5,0%	5,0%							5,0%
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - Apps T-mob.cat	0,0%								0,0%
26 Aplicació NFC T-mob.cat Android com Tarjeta virtual - apartat 3.4.1 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	5,0%		5,0%						5,0%
27 Aplicació NFC T-mob.cat Android com Terminal - apartat 3.4.2 A, B, C, D, E, F, G i H del PPT	5,0%			5,0%					5,0%
28 Aplicació NFC T-mob.cat com iOS Terminal - apartat 3.4.3 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	5,0%			5,0%					5,0%
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - Ampliació Mòbil NFC a multiserveis									
29 Ampliació Plataforma mòbil NFC a Serveis de mobilitat - ap. 3.5 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	5,0%					5,0%			5,0%
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - Ampliació MTC a multitecnologies									
30 Ampliació dels "Serveis Tecnològics Comuns" a multi-tecnologia - ap. 3.6 A, B, C, D, E, F, G, H i I	5,0%				5,0%				5,0%
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - Pilot amb tecnologia biomètrica									
31 Pilot d'accés amb tecnologia biomètrica - ap. 3.7 A, B, C, D i E	2,0%							2,0%	2,0%
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - Ciberseguretat ampliació de serveis									
32 Ciberseguretat de l'ampliació de serveis en la Plataforma tecnològica mòbil NFC - ap. 3.8	1,0%		0,3%					0,7%	1,0%
DESPLEGAMENT - Solució tecnològica NFC bàsica									
33 Característiques mínimes mòbil NFC com tarjeta virtual - ap. 3.9.1 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	5,0%	5,0%							5,0%
34 Característiques mínimes mòbil NFC terminal d'ús personal - 3.9.2 A, B, C, D, E, F, G, H i I del PPT	5,0%	5,0%							5,0%
TOTAL	100,0%	27,0%	17,0%	14,3%	13,0%	12,0%	5,0%	11,7%	100,0%
		58,3%			41,7%				100,0%
		Año 2024			Año 2025				

II-Il·lustració 19, Previsió de facturació sobre oferta final

7.2. Condicions generals d'execució

7.2.1. Confidencialitat i publicació del servei

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

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

És garantirà el 100% de confidencialitat en totes les activitats dutes a terme en l'àmbit PPT – Ampliació de les prestacions de l'ecosistema mòbil NFC de la T-mobilitat i la seva integració amb altres serveis de mobilitat (exp. C-18/2023)

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.

7.2.2. Propietat intel·lectual

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

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

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

7.2.3. Tractament de dades de caràcter personal

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

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

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

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

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

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

7.2.4. Criteris d'accessibilitat universal

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

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

- a. Han de complir la Norma EN 301 549 V3.2.1 (2021-03) o la versió més recent, o la norma harmonitzada que la substitueixi.
- b. Han de demostrar que són accessibles i certificar-ho a través d'aquests mitjans:
 - b.1) La declaració d'accessibilitat.
 - b.2) Els informes de revisió de l'accessibilitat.
 - b.3) Auditories de compliment.

7.2.5. Criteris de sostenibilitat i protecció al medi ambient

L'empresa adjudicatària es responsabilitzarà de complir els criteris de sostenibilitat i protecció del medi ambient, d'acord amb les definicions i principis regulats als articles 3 i 4, respectivament, de la Llei 16/2002, d'1 de juliol, de Prevenció i Control Integrats de la Contaminació.

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

7.3. Fites i Objectius

Les fites i objectius del contracte són les següents:

Fita 1: Es preveu la finalització del projecte abans del 20 de desembre de 2025.

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. PROPOSTA TÈCNICA

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

El model de proposta tècnica a emplenar per part dels licitadors és la que es recull al PCAP.

Francesc Plana Ordóñez
Cap de Servei de Desenvolupament i Innovació
Àrea de la T-mobilitat

Signat electrònicament