



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

“Serveis tecnològics integrals en explotació per a la utilització a la T-mobilitat dels dispositius mòbils NFC Android dels usuaris per a l'accés directe al transport”

(EXP. C-42/2023)

Abril 2025



Índex	Pàgina
1. PRESCRIPCIONS GENERALS	4
2. CONTEXT, JUSTIFICACIÓ I OBJECTE DEL CONTRACTE.....	4
2.1. Antecedents	4
2.2. El Projecte T-mobilitat – Context tecnològic.....	5
2.2.1. Marc Tecnològic Comú (MTC)	6
2.2.2. Marc Tecnològic Específic	7
2.2.3. Components estratègics com garantia d'interoperabilitat	7
2.3. Projecte Mòbil NFC – etapes de treball.....	8
2.3.1. Projecte C-29/2016 – Directrius estratègiques per l'ús mòbil NFC T-mobilitat	9
2.3.2. Projecte C-21/2018 - Desenvolupament Apps mòbils NFC T-mobilitat	9
2.4. Plataformes mòbil NFC – Solució global implementada	13
2.4.1. Arquitectura Tecnològica Plataformes mòbil NFC - Components.....	14
2.5. Justificació de la licitació	21
2.6. Objecte del Contracte, necessitats que s'han de cobrir.....	22
3. ACTIVITATS I FUNCIONS DE L'EMPRESA CONTRATISTA	24
3.1. Serveis tecnològics en explotació – Gestió integral plataforma mòbil NFC WUS.....	24
3.2. Entorns de desplegament a gestionar.....	26
3.3. Infraestructura i comunicacions a mantenir	26
3.4. Aplicacions Mòbils NFC WUS – Mòbil com Targeta virtual	31
3.4.1. Aplicacions Cartera electrònica (WUS) Android – Mòbil NFC com Targeta	31
3.4.2. Aplicació mòbil NFC WUS Android FGC – Mòbil NFC com Targeta	32
3.4.3. Aplicació mòbil NFC WUS Android i iOS AMB – Mòbil NFC com Targeta	33
3.4.4. Aplicació mòbil NFC WUS Android MWC – Mòbil NFC com Targeta	34
3.4.5. Aplicació mòbil NFC Android “1er Contacte” – Mòbil NFC com Targeta	36
3.4.6. Back-office's mòbil NFC WUS – Mòbil com Targeta virtual	37
3.5. Programa de Conformitat i Acceptació de l'ecosistema mòbil NFC WUS.....	43
3.6. Sistema de tractament d'incidències i problemes	44
3.7. Gestió integral d'Especificacions tècniques de l'ecosistema mòbil NFC WUS.....	47
3.8. Gestió de Seguretat de les transaccions en explotació.....	47
3.9. Gestió del mòdul BI en explotació.....	48
3.10. Solucions tecnològiques a implementar	48
3.10.1. Major independència del SIC	49



3.10.2. Federar CAS	50
3.10.3. Desenvolupament del Mòdul del Mòdul BI de l'ecosistema mòbil NFC WUS	50
3.10.4. Desenvolupament del Mòdul de gestió del frau de l'ecosistema mòbil NFC WUS	51
3.11. Ciberseguretat de la Plataforma mòbil NFC WUS	52
3.11.1. Principis bàsics.....	52
3.11.2. Marc de compliment normatiu	53
4. FINALITATS I OBJECTIUS A ASSOLIR.....	57
4.1. Principis tecnològics Comuns T-mobilitat	57
5. DESCRIPCIÓ DE LA FORMA DE PRESTACIÓ DEL SERVEI	58
5.1. Planificació del projecte	58
5.1.1. Fase de Planejament	58
5.1.2. Fase d'Anàlisi i Enginyeria	58
5.1.3. Fase de desenvolupament	58
5.1.4. Fase de Desplegament	59
5.1.5. Fase d'exploació.....	59
5.2. Mitjans tècnics i materials.....	59
5.2.1. Infraestructura necessària per dur a terme el projecte.....	59
5.3. Equip humà.....	59
5.4. Metodologia a aplicar.....	62
5.5. Organització de l'execució del projecte	63
6. CONTROL I SEGUIMENT DEL PROJECTE.....	64
6.1.1. Terminis d'execució.....	64
6.1.2. Condicions de facturació	67
6.2. Condicions generals d'execució	67
6.2.1. Confidencialitat i publicació del servei.....	67
6.2.2. Propietat intel·lectual.....	68
6.2.3. Tractament de dades de caràcter personal	68
6.2.4. Criteris d'accessibilitat universal.....	68
6.2.5. Criteris de sostenibilitat i protecció al medi ambient	69
7. Proposta tècnica.....	69

1. PRESCRIPCIONS GENERALS

Aquest plec de prescripcions tècniques estableix les condicions de caràcter tècnic que han de regir el procés de contractació per al *“Serveis tecnològics integrals en explotació per a la utilització a la T-mobilitat dels dispositius mòbils NFC Android per a l'accés directe al transport”*.

En el present document es descriuen els treballs a realitzar i el seus requeriments, 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'ATM de Barcelona.

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

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

2. CONTEXT, JUSTIFICACIÓ I OBJECTE DEL CONTRACTE

2.1. Antecedents

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

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

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

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

En l'exercici de les seves funcions, l'ATM va iniciar en 2001 la implantació del sistema tarifari integrat, resultant ser una eina eficient per a la millora de les prestacions del sistema de transport públic. El sistema tarifari integrat permet la utilització de diferents maneres de transport (metro, autobusos urbans, metropolitans i interurbans, tramvia, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya i Renfe Rodalies) necessaris per realitzar un desplaçament amb un únic títol de transport, despenalitzant econòmicament els transbordaments. Actualment el sistema tarifari abasta 356 municipis i una població de 5,7 milions d'habitants.

2.2. 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 Bitlletatge 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: amés 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 es pot utilitzar no només com SUS, també com a màquina auto-expenedora personal per recarregar, consultar...), **completament integrat amb el Model Tecnològic Comú, amb el Model Tarifari i amb el Model de Gestió T-mobilitat.**

Es descriu a continuació les característiques tecnològiques més importants de la T-mobilitat donat que els Serveis Tecnològics a proporcionar en explotació utilitzant dispositius mòbils NFC dels usuaris del transport en aquesta licitació i s'han d'integrar i complir tots els requisits tècnics d'obligat compliment.

Cal entendre el model tecnològic T-mobilitat implementat per dur a terme amb èxit els serveis tecnològics requerits en aquesta licitació.

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

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

- la **Interoperabilitat tecnològica**, entesa com la capacitat del “HW” i del “SW” que corre als diferents equips de diferents proveïdors per intercanviar i utilitzar la informació,
- l'**Estandardització** com base per facilitar la implementació de la interoperabilitat tecnològica, i especificant allò que no estigui cobert per les normes actuals, garantint la no existència de “*Caixes negres*”.
- la **Neutralitat tecnològica** que asseguri l'adaptabilitat dels elements d'ús transversal al progrés de la tecnologia, encoratjant la innovació, el “*know-how*” i la propietat intel·lectual,
- la **Independència tecnològica** respecte a qualsevol proveïdor tecnològic en el Sistema T-mobilitat, i
- l'**Escalabilitat** amb una organització modular portable com garantia d'ampliació geogràfica i d'evolució en el temps

2.2.1. 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.

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

2.2.3. Components estratègics com garantia d'interoperabilitat

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

2.2.3.1. 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 instanciar l'aplicació als diferents tipus de SUS. Amb relació al sistema de bitlletatge sense contacte T-mobilitat l'aplicació de transport s'anomena **“Aplicació de Transport Interoperable única”** (ATlu).

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

2.2.3.2. 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.

2.2.3.3. 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.

2.3. Projecte Mòbil NFC – etapes de treball

Les àmplies capacitats de comunicació que tenen els anomenats dispositius mòbils NFC ofereixen grans oportunitats de millorar l'experiència client com ajuda a fer un viatge intel·ligent. Un viatge intel·ligent implica que el dispositiu mòbil NFC ha d'**interactuar amb tota la infraestructura de transport i treballar plegats per generar una experiència senzilla**, en temps real i interactiu per al viatger, però sense oblidar implementar els mecanismes de seguretat que protegeixi les dades del viatger i el seu dret a viatjar de manera anònima.

Es descriu a continuació tots els **treballs portar a terme pel desenvolupament de la Plataforma Tecnològica mòbils NFC ja en explotació** i que a través d'aquest contracte s'ha de garantir l'ús interoperable dels dispositius mòbils NFC dels usuaris a la T-mobilitat pel seu ús com Targeta virtual per accedir directament al transport i/o com Terminal d'ús personal amb relació a ús de targeta física.

2.3.1. Projecte C-29/2016 – Directrius estratègiques per l'ús mòbil NFC T-mobilitat

Amb l'objectiu de veure l'estat de la tecnologia amb relació a l'ús de dispositius mòbils NFC i disposar de les directrius essencials (factors estratègics, requeriments de negoci i casos d'ús) que serveixin de referència i permetin licitar el desenvolupament i la implementació d'aplicacions mòbils NFC completament integrades a T-mobilitat, l'ATM de Barcelona va licitar i adjudicar el contracte C-29/2016 *"Assistència tècnica a l'ATM per a la definició de les solucions de validació amb mòbil i amb targeta financera pel projecte T-mobilitat"*.

Aquest contracte ens va proporcionar:

- a) **El model tecnològic:** Sobre el qual desenvolupar la nostra solució.
 - Es determina com viable, és el model HCE disponible principal i únicament en models Android, tot i que encara no s'ha implementat al transport públic, encara que sí al sector financer.
 - iPhone, caldria contemplar l'inici de converses ad-hoc amb Apple a fi de definir un model de col·laboració.
 - El model basat en SIM no és aconsellable.
- b) **Requeriments del negoci:** S'identifiquen a molt alt nivell els components principals a implementar:
 - La interfície d'usuari és particular per cada operador (quatre: ATM, TMB, FGC i AMB).
 - La lògica i el model de seguretat han de ser únics.
- c) **Casos d'ús:** S'identifiquen a alt nivell els dos casos d'ús i les seves funcionalitats a implementar:
 - **Cas d'ús:** Ús del dispositiu mòbil NFC com **Targeta virtual** a la T-mobilitat.
 - **Cas d'ús:** Ús del dispositiu mòbil NFC con Terminal de gestió de **Targeta física** T-mobilitat.
- d) **Model de seguretat:** Utilitzar el sistema de seguretat únic desenvolupat per implementar nous serveis de seguretat per a la protecció de les transaccions portades a terme pel dos tipus de casos d'ús: el mòbil NFC com Targeta virtual, el mòbil NFC com terminal T-mobilitat.

Aquestes directrius serveixen de base per al disseny, desenvolupament, implementació i posada en servei de la Solució tecnològica per a l'ús de dispositius mòbils NFC a la T-mobilitat.

2.3.2. Projecte C-21/2018 - Desenvolupament Apps mòbils NFC T-mobilitat

Amb l'objectiu d'integrar la Tecnologia Mòbil NFC al centre del nostre escenari T-mobilitat com a element impulsor de serveis de mobilitat en temps real utilitzant el dispositiu mòbil, l'ATM de Barcelona va licitar i adjudicar el contracte C-21/2018 per al *"Disseny, Desenvolupament, Implantació, posada en servei, manteniment i Evolució de la Solució Tecnològica per a l'ús de dispositius mòbils NFC a la T-Mobilitat en els dos tipus d'ús genèrics: com a nou Suport d'Usuari Sense contacte (SUS NFC) i com a Terminal d'Interacció amb l'Usuari (TIU NFC personal)"*.

L'execució del contracte C-21/2018 va comportar el desenvolupament i la implementació de dues aplicacions tecnològiques per mòbils "Near Field Communication" (NFC) a funcionar sobre el sistema operatiu Android sota tecnologia "Host Card Emulation" (HCE), única disponible el 2018, en dos tipus d'ús genèrics:

- **App WUS:** *Com a nou Suport d'Usuari Sense contacte - SUS NFC virtual*
- **App NTIU:** *Com a Terminal d'Interacció amb l'Usuari: TIU d'ús personal*

Cada aplicació haurà de contenir tres components: la **Lògica de l'aplicació**, el **Model de seguretat** i la **Interfície d'usuari**.

La lògica de cadascuna de les dues aplicacions **hauran de ser úniques** amb quatre interfícies el "look and feel" de les quals **s'adapta a la imatge de cadascun dels quatre operadors autoritzats** previstos inicialment: ATM, TMB, FGC i AMB.

En 13 de setembre de 2019 Apple distribueix la versió 13 del sistema operatiu iOS que implementa l'ús del protocol de comunicació de proximitat NFC que permet desenvolupar una aplicació mòbil NFC sobre iOS versió 13 i superiors *"Com a Terminal d'Interacció amb l'Usuari: TIU d'ús personal"*.

El 15 de gener del 2021 es fa una ampliació del contracte C-21/2018 amb l'objectiu de dissenyar, desenvolupar i implementar l'Aplicació mòbil NFC en sistema operatiu iOS *"Com a Terminal d'interacció amb l'Usuari: TIU NFC personal"*

L'aplicació Mòbil NFC *"Com a nou Suport d'Usuari Sense contacte: SUS NFC virtual"* requereix alliberament específic per part d'Apple i no és possible implementar-lo amb l'estat actual de la tecnologia.

Respecte a allò sol·licitat als plecs i l'oferta el projecte C-21/2018 ha patit **importantes modificacions per necessitats del Sistema en explotació** sol·licitat principalment pels operadors.

Degut a necessitats del projecte, a petició de l'ATM i dels operadors, durant el seu desenvolupament s'han portat a terme importants modificacions que ho han millorat considerablement en permetre als operadors que ho vulguin **integrar la comercialització directa de suports (títols) virtuals o físics a les seves pròpies Apps** per tal de facilitar l'experiència d'usuari.

Aquestes modificacions s'identifiquen a continuació:

2.3.2.1. Canvis en l'arquitectura

Així el disseny inicial ha sofert diversos canvis de calat que ha suposat un important esforç i que es poden resumir en:

- Fusió de les dues "Apps" inicial (WUS i NTIU) en una sola "App" que permeti treballar amb suports virtuals i físics alhora, a nivell de "front office".
- Incorporació i integració de la part STI desenvolupada per SOC mobilitat.
- Excisió d'una part de l'App WUS en una "App" addicional (Cartera) i creació d'APIs i SDKs per poder incorporar totes les funcionalitats en una "App" de tercers (per exemple, l'App TMB).

Nous requeriments aplicats deriven en una arquitectura tecnològica que amb un únic "front office" estigui suportada a baix nivell per dues plataformes tecnològiques desenvolupades i evolucionades de forma completament independents:

- *Plataforma mòbil NFC WUS*

- *Plataforma mòbil NFC NTIU*
- “App” específica per al MWC esdevingut el Juny del 2021.

El resultat ha estat solucions "ad-hoc" per a cada operador, és a dir, models completament diferents i per als dos Sistemes Operatius dels dispositius mòbils actualment al mercat (Android i iOS).

2.3.2.2. Noves Aplicacions NFC en Sistema Operatiu Android

Com a conseqüència d'aquest, s'han dissenyat, desenvolupat i posat en servei les següents aplicacions amb models completament diferents sota el sistema operatiu Android:

- **“App Cartera electrònica Android”**: Desenvolupada per ATM, però que també ofereix el servei de títols virtuals a TMB, FGC i AMB. Ofereix la funcionalitat WUS: tenir títols virtuals al mòbil i poder validar amb ell per accedir al transport públic.
- **“SDK NFC Android”** (per interoperar de forma segura amb la targeta física): Desenvolupament per a l'ús en aplicacions de tercers (TMB actualment), per poder integrar la funció NFC com a TIU en la seva pròpia aplicació.
- **“App mòbil NFC Android ATM”**: Desenvolupada per ATM i SOC mobilitat. Permet consultar i recarregar títols del sistema tarifari en un suport físic o virtual, així com consultar la informació STI implementada per SOC mobilitat.

Els serveis tecnològics d'utilització i manteniment d'aquesta aplicació no forma part de l'abast d'aquesta licitació. SOC mobilitat és responsable d'aquesta tasca.

- **“App mòbil NFC Android FGC i AMB”**: Desenvolupades pels operadors FGC i AMB, mateixa aplicació per diferents operadors, però amb diferents colors. Permet consultar i recarregar títols del sistema tarifari en un suport físic o virtual.
- **“App mòbil NFC Android MWC”**: Desenvolupada específicament per al MWC del juny del 2021 amb requeriments específics GSMA degut tant a les necessitats d'esdeveniment, com del SIC.
- **“App mòbil NFC Android ”Primer Contacte”**: Evolució de l'App anterior per realitzar proves pilot.
- **“Ampliació de l'App mòbil NFC Android ATM”**: A desenvolupar per l'ATM. Permetrà gestionar, consultar i recarregar títols del sistema tarifari en un suport físic o virtual de cadascuna de les àrees integrades des de la mateixa App NFC Android ATM.

Una vegada la nova versió de l'App mòbil NFC Android ATM estigui ampliada en explotació la prestació dels serveis tecnològics la gestió d'utilització i manteniment dels serveis corresponent a les àrees integrades de Girona, Camp de Tarragona i Lleida no forma part de l'abast d'aquesta licitació.

2.3.2.3. Noves Aplicacions NFC en Sistema Operatiu iOS

Les aplicacions desenvolupades en sistema operatiu iOS són:

- **“SDK NFC iOS”** (per interoperar de forma segura amb la targeta física): Desenvolupament per a l'ús en aplicacions de tercers (TMB actualment), per poder integrar la funció NFC com a TIU en la seva pròpia aplicació.
- **“App mòbil NFC iOS ATM”**: Desenvolupada per ATM i SOC mobilitat. Permet consultar i recarregar títols del sistema tarifari en un suport físic o virtual, així com consultar la

informació STI implementada per SOC mobilitat.

- **“App mòbil NFC iOS FGC i AMB”:** Desenvolupades per operadors tipus B, mateixa aplicació per diferents operadors, però amb diferents colors. Permet consultar i recarregar títols del sistema tarifari en un suport físic o virtual.
- **“Ampliació de l’App mòbil NFC iOS ATM:** A desenvolupar per l’ATM. Permetrà gestionar, consultar i recarregar títols del sistema tarifari en un suport físic de cadascuna de les àrees integrades des de la mateixa App NFC iOS ATM.

Una vegada la nova versió de l’App mòbil NFC iOS ATM estigui ampliada en explotació la prestació dels serveis tecnològics la gestió d’utilització i manteniment dels serveis corresponent a les àrees integrades de Girona, Camp de Tarragona i Lleida no forma part de l’abast d’aquesta licitació.

Actualment s’estan realitzant converses amb Apple per poder incorporar la funcionalitat WUS als dispositius iOS. Així en un futur relativament proper està previst que la funcionalitat WUS estigui disponible també a iOS mitjançant una solució tancada d’Apple. Aquesta solució suposa un nou model diferent que implicarà un nou disseny.

2.3.2.4. Modificacions al “Back-office”

En referència al Back-office, inicialment estava previst:

- **Back-office App NTIU:** Inclou totes les funcionalitats necessàries per donar servei a l’App NTIU anomenat *“Plataforma mòbil NFC NTIU”*.
- **Back-office App WUS:** Inclou totes les funcionalitats necessàries per donar servei a l’App WUS anomenat *“Plataforma mòbil NFC WUS”*.

Els canvis respecte el que estava previst han requerit d’un re-disseny important dels Back-ends, de forma que permetin la integració amb aplicacions de tercers, així com la implementació de les APIs necessàries per a tal efecte. Com a resultat, els 2 Back-office inicials han evolucionats a:

- **Plataforma mòbil NFC NTIU:** Inclou totes les funcionalitats transversals que executen les operatives dinàmiques i gestiona la seguretat en referència a la comunicació amb les targetes físiques. Aquest Back-office és necessari per aquelles aplicacions, tant les desenvolupades per l’ATM com per les desenvolupades per tercers, per realitzar operacions amb les targetes físiques. Exposa unes APIs per ser utilitzades des del Back-office d’aplicació de tercers (actualment TMB).
- **Plataforma mòbil NFC WUS:** Inclou totes les funcionalitats transversals que executen les operatives dinàmiques i gestiona la seguretat en referència a la comunicació amb les targetes virtuals. Aquest Back-office és necessari per aquelles aplicacions, tant les desenvolupades per l’ATM com per les desenvolupades per tercers, per realitzar operacions amb les targetes físiques. Exposa unes APIs per ser utilitzades des del Back-office d’aplicació de tercers (actualment TMB).
- **Plataforma mòbil NFC App ATM:** Gestiona la lògica de venda i negoci de l’App ATM.

Els serveis tecnològics d’utilització i manteniment d’aquesta aplicació no forma part de l’abast d’aquesta licitació. Es responsabilitat de SOC mobilitat aquesta tasca.
- **Ampliació Plataforma mòbil NFC App ATM:** Gestiona la lògica de venda i negoci de les títols integrats corresponents a l’àrea integrada corresponent que inclou la utilització i implementació dels mecanismes de seguretat de les transaccions corresponent i ampliacions d’altres mecanismes, si s’escau.

- **Plataforma mòbil NFC App FGC:** Gestiona la lògica de venda i negoci de l'App FGC. A més, s'han realitzat tasques per implementar una funcionalitat extra per a FGC per a que puguin gestionar les facturacions (antic SICE).
- **Plataforma mòbil NFC App AMB:** Gestiona la lògica de venda i negoci de l'App AMB.

2.3.2.5. Entorns de treball

Per necessitats del sistema, s'han desenvolupat tres entorns de treball diferents que independitzen els desenvolupaments i les proves 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.

És en aquest context tecnològic on s'ubica l'abast dels treballs tècnics a realitzar en relació amb els "Serveis Tecnològics Integrals de totes les aplicacions mòbils NFC en explotació i noves funcionalitats".

2.4. Plataformes mòbil NFC – Solució global implementada

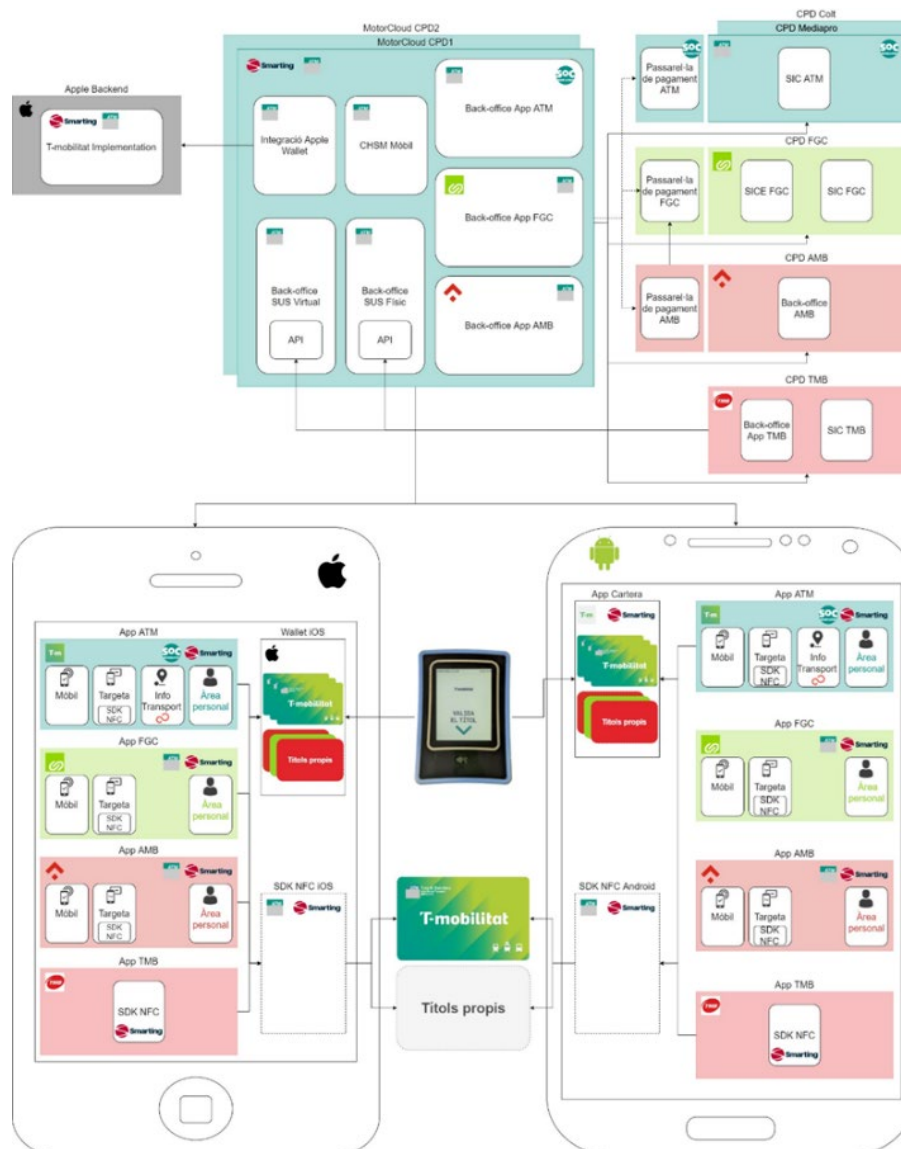
Es descriu en aquest apartat l'**arquitectura, els components, les aplicacions i la infraestructura tecnològica** resultat actual en explotació de la Plataforma Mòbil NFC desenvolupada sota el contracte C-21/2018.

Les Plataformes de Serveis Tecnològics Comuns NFC en explotació per l'ús de dispositius mòbils NFC a la T-mobilitat té implementat aplicacions NFC per donar resposta a dos entorn que comparteixen alguna infraestructura tecnològica però amb serveis d'ús molt diferents:

- Ús del dispositiu mòbil NFC **com un Suport d'Usuari Sense Contacte (SUS)** virtual més en el sistema T-mobilitat, i integrat dintre de l'ecosistema interoperable dels SUS.
- Ús del dispositiu mòbil NFC **com un Terminal d'Interacció amb l'Usuari (TIU)** personal més en el sistema T-mobilitat i integrat dintre de l'ecosistema interoperable dels TIUs.

Així, la **Solució global mòbil NFC** implementada està composta de **múltiples solucions específiques** (aplicacions d'operador) adaptades a les necessitats concretes de cada operador, així com implementacions comuns (aplicacions, components i infraestructura back-office) corresponents a cadascun dels dos Sistemes Operatius en què es dona servei (iOS i Android).

La imatge següent identifica l'arquitectura, aplicacions i els components de la **Plataforma Tecnològica de la Solució mòbil NFC** ja implementada i en explotació:



Imatge 1: Aplicacions i components de la Plataforma mòbil NFC T-mobilitat

2.4.1. Arquitectura Tecnològica Plataformes mòbil NFC - Components

Es descriu a alt nivell en aquest apartat com a referència l'arquitectura tecnològica implementada amb l'objectiu d'ajudar a una bona comprensió amb relació als serveis tecnològics a proporcionar en explotació respecte a l'ús de dispositius mòbils NFC completament integrats a la T-mobilitat pel cadascuns dels entorns de serveis previst.

L'arquitectura tecnològica és el model conceptual que defineix les plataformes tecnològiques i infraestructura d'equipament necessàries que suportaran els diferents processos de negoci (casos d'ús) en un entorn de dades compartides com és la posada en servei de les aplicacions que es troben dintre d'aquest projecte.

Des d'un punt de vista general, els components més rellevants de la infraestructura tecnològica necessària per donar els diferents serveis tecnològics utilitzant dispositius mòbils NFC són:

- **Aplicació mòbil:** Consisteix en una aplicació que s'instal·la als telèfons mòbils dels usuaris que vulguin fer ús de les funcionalitats que aquesta proporciona. L'aplicació

mostra de forma amigable la informació i operatives que es poden realitzar i llança les peticions necessàries a través d'internet al Motor Cloud, utilitzant la interfície NFC quan requereix comunicar-se amb els SUS.

- **Motor Cloud:** Consisteix en un motor d'execució remota de serveis requerits per les aplicacions mòbils. Aquests serveis són accessibles des dels telèfons mòbils a través d'internet particularitzant això a cadascun dels dos entorns d'ús.

La missió essencial de cada una de les plataformes Motor-Cloud és l'execució remota dels serveis tecnològics que garanteixen la integració i l'ús interoperable dels dispositius mòbils NFC dins de T-mobilitat (rols ISO/IEC 24.014), mitjançant les mateixes operatives dinàmiques úniques segons rol en temps real, la protecció del Sistema de Seguretat de les transaccions sense contacte (inclou l'ús de la SCAL igual que qualsevol altre element T-mobilitat), l'ús i la gestió de l'ATlu, la identificació única d'elements d'ús comú, etc.

Per altra banda, el Motor Cloud disposa també d'altres interfícies de comunicacions que li permeten accedir als altres actors i serveis imprescindibles per a la seva operativa, com són els Servidor Segurs, els Servidor Centrals (SIC) o les passarel·les de pagament.

El Motor Cloud és la part de l'arquitectura tecnològica que acaba executant la funcionalitat que ofereixen els diferents serveis proporcionats, ja que el mòbil pràcticament **es limita a fer d'interfície gràfica per interaccionar amb l'usuari** i de lector de SUS quan es requereix llegir o escriure el contingut dels SUS.

El Motor Cloud rep les ordres que encapsulen les peticions dels mòbils provinents d'internet i realitza les accions necessàries per dur-les a terme utilitzant:

- **Els serveis locals:** Per exemple l'ús del Servidor Segur per realitzar autenticacions amb els SUS i poder accedir al seu contingut.
- **Els serveis interns de l'autoritat o operadors de transport:** Per exemple, la descàrrega de configuracions i enviament de transaccions als Servidors Informàtics Centrals.
- **Els serveis externs al transport:** L'exemple més clar és el de les passarel·les de pagament, en cas de que siguin externes als SIC.

El Motor Cloud és, per tant, un element central i cabdal dins de la solució tecnològica. Per aquest motiu, s'ha tingut una especial consideració en el disseny tant de l'arquitectura de hardware com la de software, que s'ha de mantenir en la incorporació de noves funcionalitats i/o evolucions, per tal de poder oferir:

- **Alta disponibilitat:** Tots els serveis oferts pel Motor Cloud i en especial els més crítics han de ser serveis d'alta disponibilitat, és a dir, han d'estar sempre disponibles d'acord als SLAs establerts.
- **Alta capacitat:** El Motor Cloud ha de poder donar servei a milions d'usuaris, molts dels quals, poden accedir al servei de forma concurrent.
- **Escalabilitat:** Degut a la natura dinàmica dels serveis que ofereix, l'escalabilitat és un factor clau però poder d'adaptar-se amb facilitat als canvis que es requereixen durant la fase d'explotació.
- **Baixos temps de resposta del servei:** En qualsevol aplicació client – servidor (en aquest cas, Aplicació Mòbil – Motor Cloud), el temps de resposta del servei

és un factor que afecta molt negativament a l'experiència d'usuari. Si a més hi afegim elements addicionals amb els que s'ha d'establir una comunicació (SUS, Servidor Segur, Passarel·la de pagament, etc.) i que incrementen el temps total de resposta, l'experiència d'usuari pot veure's molt deteriorada si no es minimitza el temps de resposta de cadascuna de les parts que intervenen en l'execució del servei.

- **Baixos temps de reacció davant de problemes:** Com que no hi ha cap sistema que estigui lliure d'errors, cal tenir un bon sistema de monitorització per tal de minimitzar el temps de reacció en cas de que es produeixi una incidència.

Degut a la seva complexitat i a la diversitat de serveis que ofereix, el Motor Cloud 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**.

El Motor Cloud és una solució de back-office que permet allotjar múltiples back-office d'aplicació.

El Motor Cloud està desenvolupat mitjançant tecnologies d'última generació, com ara Kubernetes, Docker, Kafka, Cassandra, etc., i basat en Microserveis.

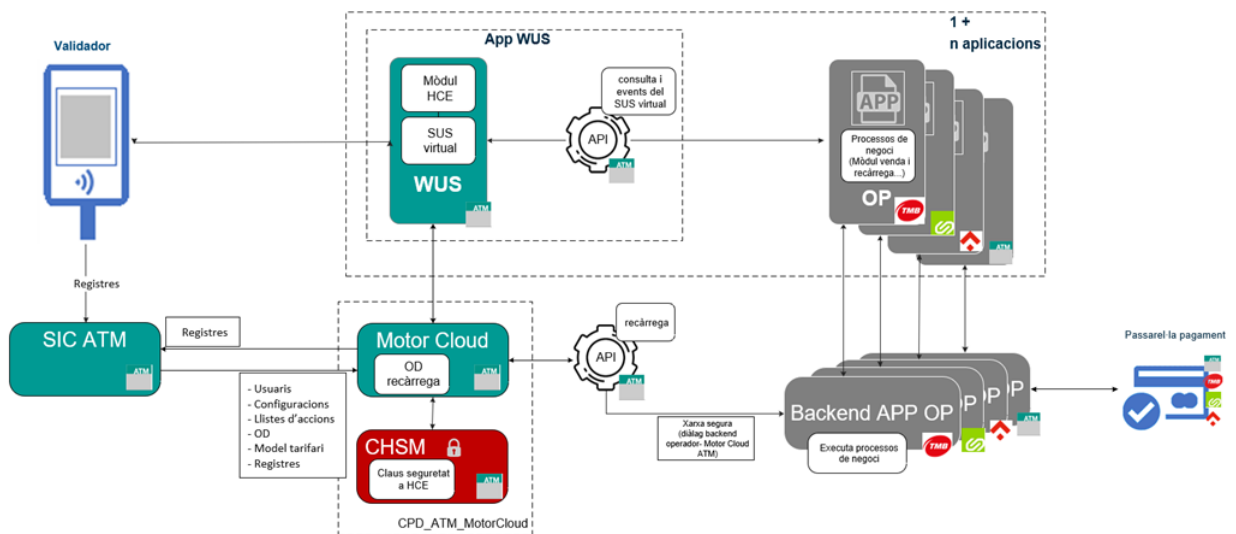
Això permet una gran flexibilitat i escalabilitat, així com una alta disponibilitat, gràcies:

- per una banda, a la redundància de hardware mitjançant clusterització i,
- per una altra, a la configuració de doble CPD actiu-actiu (un a L'Hospitalet i l'altre a Cerdanyola).
- **SUS:** L'aplicació mòbil s'utilitza per realitzar accions amb els suports d'usuari (SUS), als quals hi accedeix mitjançant la interfície NFC.
- **Servidor Segur:** Aquests servidor proporciona els serveis de seguretat necessaris per poder accedir a les dades contingudes als SUS, proporcionant un nivell de seguretat suficient per protegir les diferents funcionalitats davant de possibles atacs per part d'actors aliens al sistema.
- **Passarel·les de pagament:** Quan es requereix que l'usuari realitzi un pagament, el sistema utilitza una passarel·la de pagament per dur-lo a terme. En funció del mitjà de pagament escollit per l'usuari, s'utilitza una passarel·la de pagament o altra, a la qual s'hi accedeix per internet des de l'aplicació mòbil quan així es requereixi i per les diferents interfícies de comunicació del Motor Cloud.
- **SIC de transport:** Per poder dur a terme les diferents operatives, la solució tecnològica requereix comunicar-se amb els Sistemes Informàtics Centrals de l'Autoritat i/o operadors de transport, per tal de descarregar-se configuracions, llistes d'accions, etc., i d'enviar els registres de les transaccions realitzades.

2.4.1.1. Mòbil com Targeta virtual - Arquitectura de solució Validació HCE i venda

Aquesta solució conté **múltiples Aplicacions específiques d'operador** i una **plataforma comú** a totes les aplicacions d'operador anomenada **Aplicació Cartera** (App WUS).

La imatge següent identifica l'arquitectura i els components de la Plataforma Tecnològica de la Solució mòbil NFC WUS ja implementada i en explotació que dona servei a l'ús del dispositiu mòbil NFC com Targeta virtual.



Imatge 2: Components de la “Plataforma tecnològica NFC WUS” per l’ús del mòbil NFC com Targeta virtual

Plataforma tecnològica mòbil NFC WUS (App Cartera WUS) – comú a tota aplicació específica d'operador.

L'aplicació cartera permet allotjar múltiples SUS virtuals i validar-los en els validadors de la T-mobilitat, tant suports integrats com suports propis.

Hi ha dues aplicacions cartera implementades a utilitzar segons el sistema operatiu sobre el qual corre l'aplicació: iOS i Android.

Existeix una gran diferència entre els sistemes operatius iOS i Android:

- En el cas d'Android, com que el protocol HCE està obert a terceres implementacions, l'aplicació Cartera és d'implementació pròpia, fet que permet una independència total respecte a terceres parts.
- En el cas d'iOS, en canvi, el protocol HCE no està obert i cal integrar-se en el Wallet propi d'Apple. Aquesta integració tampoc és oberta, però s'ha iniciat una col·laboració entre ATM i Apple per tal de possibilitar aquesta integració.

Per motius tècnics, l'aplicació Cartera ha de ser única i no n'hi pot haver una per operador.

L'aplicació Cartera és una aplicació utilitària i no disposa de part visual (en el cas d'iOS, el Wallet sí que disposa de part visual i una petita funcionalitat).

Per a que les aplicacions d'operador puguin interactuar amb els SUS virtuals, l'aplicació Cartera exposa una API restringida a les aplicacions habilitades (aplicacions d'operador), que permet consultar-ne el contingut i enviar els SUS al back-office per executar Operatives Dinàmiques.

Per gestionar els SUS virtuals i executar les diferents Operatives Dinàmiques, l'aplicació Cartera fa ús del back-office SUS Virtual allotjat al Motor Cloud, el qual té accés al CHSM Mòbil, necessari per poder desxifrar els tokens de SUS virtual.

Proporcionar els *Serveis tecnològics Integrals* en explotació d'aquesta **“Plataforma tecnològica mòbil NFC WUS”**, és dintre de l'abast d'aquesta licitació.

Aplicacions específiques d'operador – venda de títols virtuals

La Plataforma tecnològica amb relació a la “*Solució Validació HCE i venda – mòbil com Targeta virtual*” està dissenyada per suportar múltiples aplicacions específiques d'operador.

Cada aplicació específica d'operador pot accedir als SUS virtuals continguts a la cartera 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).

També s'ha desenvolupat una aplicació T-mobilitat Operador completa que permet la interacció (consulta i venda de productes tarifaris) amb suports virtuals.

De forma general, aquestes aplicacions són clons, amb un aspecte visual diferent, en sintonia amb el codi estètic de cada operador. També inclouen petites variants en punts específics, com ara la part d'Àrea Personal.

Cada aplicació específica d'operador requereix d'un back-office propi, que s'encarrega de donar servei a les necessitats de l'App i de comunicar-se amb el back-office del propi operador.

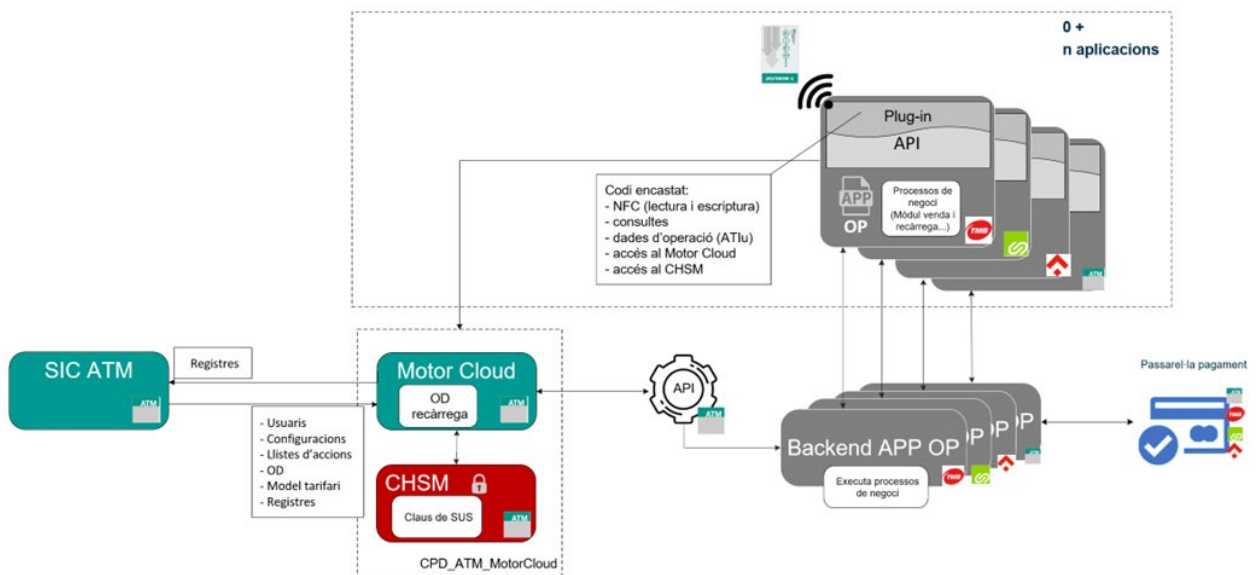
De forma general, els back-office són clons, exceptuant les particularitats pròpies de cada operador, com són la interacció amb el back-office propi de l'operador (per exemple, en el cas de FGC, s'interactua amb el SICE) o la passarel·la de pagament, que pot ser diferent per a cada operador.

Proporcionar els Serveis tecnològics Integrals en explotació d'aquesta “**Aplicacions específiques d'operador**” per l'ús de SUS virtuals, és dintre de l'abast d'aquesta licitació.

2.4.1.2. Mòbil com Terminal d'ús personal - Arquitectura Solució recàrrega i venda

Aquesta solució conté **múltiples Aplicacions específiques d'operador** i una **plataforma comú** a totes les aplicacions d'operador anomenada **SDK NFC**.

La imatge següent identifica l'arquitectura i els components de la Plataforma Tecnològica de la Solució mòbil NFC NTIU ja implementada i en explotació que dona servei a l'ús del dispositiu mòbil NFC com Terminal d'ús personal.



Imatge 3: Components de la "Plataforma tecnològica NFC NTIU" per l'ús del mòbil NFC com Terminal personal

Plataforma tecnològica NFC NTIU - SDK NFC comú a tota aplicació específica d'operador

La Plataforma tecnològica amb relació a la "Solució Recàrrega NFC i venda física – mòbil com Terminal d'ús personal" ha desenvolupat un **SDK NFC** per a que els operadors que ho desitgin, puguin integrar de forma senzilla, en les seves aplicacions ja existents, la comunicació NFC amb els suports físics T-mobilitat.

Per motius de seguretat intrínsecs a la T-mobilitat, la comunicació amb els SUS físics està xifrada i requereix l'ús del back-office SUS Físic per desxifrar-la, el qual té accés al CHSM Mòbil.

Aquest back-office també s'encarrega d'executar remotament les Operatives Dinàmiques sobre els SUS físics.

Actualment TMB és l'únic operador que ha integrat el SDK NFC en la seva aplicació.

Per gestionar els SUS físics i executar les diferents Operatives Dinàmiques, l'aplicació SDK NFC fa ús del back-office SUS físics allotjat al Motor Cloud, el qual té accés al CHSM Mòbil, necessari per garantir la seguretat de les transaccions realitzades.

Proporcionar els *Serveis tecnològics Integrals* en explotació d'aquesta "**Plataforma tecnològica mòbil NFC NTIU**", és fora de l'abast d'aquesta licitació.

Aplicacions específiques d'operador – Venda títols en SUS físic

La Plataforma tecnològica amb relació a la "Solució Recàrrega NFC i venda física – mòbil com Terminal d'ús personal" està dissenyada per suportar múltiples aplicacions específiques d'operador.

Cada aplicació específica d'operador pot accedir als SUS físic presentat a través de l'aplicació d'ús comú **SDK NFC**, i així permetre que les aplicacions específiques d'operador puguin consultar i vendre productes de mobilitat continguts en els suports 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).

També s'ha desenvolupat una aplicació T-mobilitat Operador completa que permet la interacció (consulta i venda de productes tarifarís) amb suports físics.

De forma general, aquestes aplicacions són clons, amb un aspecte visual diferent, en sintonia amb el codi estètic de cada operador. També inclouen petites variants en punts específics, com ara la part d'Àrea Personal.

Cada aplicació específica d'operador requereix d'un back-office propi, que s'encarrega de donar servei a les necessitats de l'App i de comunicar-se amb el back-office del propi operador.

De forma general, els back-office són clons, exceptuant les particularitats pròpies de cada operador, com són la interacció amb el back-office propi de l'operador (per exemple, en el cas de FGC, s'interactua amb el SICE) o la passarel·la de pagament, que pot ser diferent per a cada operador.

També són la base per a altres aplicacions amb funcionalitats específiques com la realitzada per al MWC i per al Primer contacte".

Proporcionar els *Serveis tecnològics Integrals* en explotació d'aquesta **"Aplicacions específiques d'operador"** per l'ús com TIU, és fora de l'abast d'aquesta licitació.

Aplicació ATM – ús com *Targeta virtual i Terminal d'ús personal*

L'aplicació ATM és una aplicació d'operador com les altres, amb una particularitat pròpia: integra els desenvolupaments del SIT (Sistema d'Informació del Transport) de l'àrea integrada de Barcelona i l'Àrea Personal que inicialment formaven part d'una aplicació separada.

Per poder incorporar aquests desenvolupaments en l'aplicació, s'ha desenvolupat una capa extra d'integració i s'ha creat un repositori de codi font comú que permet la independència en el desenvolupament del codi per les parts que intervenen en el desenvolupament i evolució.

Quan hi ha actualitzacions en alguna de les parts, es compila el codi com un sol i es desplega als diferents botigues (GooglePlay i AppStore).

Els serveis tecnològics d'utilització i manteniment d'aquesta aplicació no forma part de l'abast d'aquesta licitació. Es responsabilitat de SOC mobilitat aquesta tasca.

Ampliació de l'Aplicació ATM – ús com *Targeta virtual i Terminal d'ús personal*

L'ampliació de l'App mòbil NFC ATM a gestionar tots els títols de transports de totes les àrees integrades a tot el territori té un impacte important en el seu funcionament actual en explotació que s'haurà de gestionar i mitigar amb tota la bateria de proves necessaris abans de posar-la en servei.

D'altra banda s'haurà de tenir en compte també que aquesta ampliació impacta també en les particularitats pròpies d'aquesta aplicació donat que integra els desenvolupaments del SIT (Sistema d'Informació del Transport) de la resta d'àrees integrades i l'Àrea Personal que inicialment formaven part d'una aplicació separada. Aquest impacte també s'haurà de tenir-lo en compte i portar a terme les accions de mitigació necessàries.

Per poder incorporar aquests desenvolupaments en l'aplicació, s'ha desenvolupat una capa extra d'integració i s'ha creat un repositori de codi font comú que permet la independència en el desenvolupament del codi per les parts que intervenen en el desenvolupament i evolució.

Quan hi ha actualitzacions en alguna de les parts, es compila el codi com un sol i es desplega als diferents botigues (GooglePlay i AppStore).

Proporcionar els *Serveis tecnològics Integrals* en explotació d'aquesta "**Ampliació de l'Aplicació ATM**", a multi-territori no és dintre de l'abast d'aquesta licitació. L'ampliació a multi-territori encara no està en servei, i s'haurà d'incorporar quant ho estigui.

2.5. Justificació de la licitació

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

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

En relació a la propietat intel·lectual i industrial, la clàusula 9.10.2 del Contracte CPP del projecte T-mobilitat per a la implantació d'un nou sistema tecnològic, tarifari i de gestió identifica l'aplicació obligatòria del principi de **Neutralitat Tecnològica** que té com a únic requisit genèric la utilització de Tecnologia Contactless NFC, i deixa llibertat als proveïdors de tecnologia per utilitzar la que creguin convenient en la Solució Hardware/Software implementada amb l'objectiu de

- Tenir capacitat d'adaptació al progrés de les tecnologies i sistemes de comunicació que sens dubte es produiran en el temps.
- Garantir la independència futura en l'elecció d'alternatives per part dels operadors a futur
- Fomentar la competència oberta entre proveïdors mitjançant una sòlida protecció de la seva propietat intel·lectual com a mitjà d'encoratjar el desenvolupament tecnològic com a eina d'innovació.

En aquest sentit, el sistema T-mobilitat defineix les interfícies, mitjans i desenvolupaments específics que permeten la interacció entre equips que sí que és propietat intel·lectual de l'ATM. És a dir, és propietat intel·lectual de l'ATM que fa el sistema, però no com ho fa.

D'altre banda, els "*Dispositius mòbils intel·ligents NFC*" són una eina amb un enorme potencial per al seu ús al sistema tarifari integrat T-mobilitat.

En aquest sentit, l'annex 4 del contracte CPP del projecte T-mobilitat per a la implantació d'un nou sistema tecnològic, tarifari i de gestió de 24 d'octubre de 2014, ja identifica i dona les directrius de referència per la integració dels dispositius mòbils NFC a la T-mobilitat, document "*Secció 1, Bloc 1 Principis Organitzatius Comuns, apartat 3.4.2*".

Fruit de l'execució del contracte exp. núm. C-21/2018 es va incorporar i integrar la *Tecnologia Mòbil NFC* al centre de l'escenari T-mobilitat com a element impulsor de *Serveis Tecnològics* en temps real de manera que l'usuari pogués utilitzar el seu dispositiu mòbil NFC com a

Terminal portàtil d'ús personal i/o usant-ho **com a Targeta virtual per accedir directament al Transport** d'acord amb les directrius estratègiques de referència derivades del projecte C-29/2016.

Dins de les directrius de referència sorgides del contracte exp. núm. C-29/2016 en relació al Cas d'ús per a la gestió de targetes físiques l'única referència de mercat al 2016 era la targeta Barik del *Consorcio de Transporte de Bizkaia (CTB)*.

En data de concepció 17 de juliol de 2017, l'oficina espanyola de patent i marques atorga a CTB la patent "ES2596754B1" per l'ús d'un "*Mètode i Sistema de recàrrega de targetes intel·ligents per al seu ús com a bitllets de transport, a través d'un terminal amb NFC*", que s'ha utilitzat per integrar la Tecnologia mòbil NFC a la T-mobilitat. L'ATM disposa d'autorització per part de CTB per a l'ús de la patent esmentada.

El procediment d'adjudicació d'aquest contracte és de procediment amb negociació sense publicitat, d'acord l'article 168 apartat a.2, ja que que l'objecte del present contracte només es pot adjudicar a l'empresa SMARTING ENGINEERING, SL, atès que cal incorporar noves funcionalitats a les Solucions Tecnològiques NFC que ha dissenyat, desenvolupat, implementat, posat en explotació i mantingut SMARTING ENGINEERING, SL fa mes d'un any. Així, per raons de dependència tecnològica, per motius relacionats amb la protecció de drets d'exclusiva i d'acord amb allò establert a la Llei de Contractes del Sector Públic aquesta tasca ha d'ésser assumida pel propi desenvolupador, el qual és l'únic que pot realitzar els serveis objecte de la present contractació.

Per incorporar les noves funcionalitats tecnològiques que permetin evolucionar les solucions tecnològiques NFC WUS implementades, cal dur a terme treballs relacionats amb el maquinari, amb el firmware i el programari de la infraestructura tecnològica que dona suport a les solucions implementades que només SMARTING ENGINEERING, SL pot dur a terme atès que és de la seva propietat intel·lectual, i no existeix en el mercat cap producte equivalent que permeti cobrir les necessitats del contracte.

L'assumpció del desenvolupament i la incorporació de les noves funcionalitats descrites en el PPT per part d'una empresa aliena a la que ha integrat les solucions tecnològiques NFC provocaria que aquestes no funcionessin bé atès que totes les comunicacions internes funcionen amb protocols desenvolupats per l'empresa proveïdora inicial, qui és la titular dels drets de propietat intel·lectual de les solucions. Per aquesta raó, existeix una dependència tècnica cap a l'empresa SMARTING ENGINEERING, SL que cap altre proveïdor pot assumir pel fet de no disposar dels coneixements del programari, firmware i maquinari necessari per a dur a terme els serveis objecte de la licitació.

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

L'objecte del contracte consisteix en els serveis d'Enginyeria i Assistència tècnica necessaris per operar en explotació tota la infraestructura tecnològica de l'ecosistema mòbil NFC WUS, per l'ús dels dispositius mòbils dels usuaris per a l'accés directe al transport públic, implementada per a obtenir uns serveis Tecnològics integrals en millora contínua d'acord amb els nivells de qualitat exigits, així com implementar noves funcionalitats que garanteixin la màxima independència operativa de l'ecosistema mòbil NFC WUS respecte dels sistemes informàtics centrals (SIC-ATM).

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 desenvolupar per l'empresa adjudicatària de la present licitació.

En el present plec 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.

L'abast dels treballs a desenvolupar dintre d'aquesta licitació se circumscriu únicament a l'àmbit de la Plataforma Tecnològica per a la gestió de l'ús de dispositius mòbils NFC en la seva utilització per l'accés directe al transport públic que ha de garantir els serveis de totes les aplicacions mòbils NFC WUS associades contingudes en la plataforma mòbil NFC WUS, així com el seu manteniment integral, gestió d'incidències i problemes i petites evolucions amb el sistema en explotació al llarg de tot el contracte.

Així, l'abast de la present licitació és:

- 1. Gestió integral dels entorns de treball implementats:** Serveis d'enginyeria per a la gestió i manteniment en explotació dels entorns de treball disponibles en la plataforma tecnològica NFC WUS. Inclou suport tecnològic a actors del sistema especialment a operadors amb solucions específiques en explotació o en desenvolupament.
- 2. Gestió integral de la infraestructura tecnològica mòbil NFC WUS en explotació:** Gestió i manteniment integral en explotació de tota la infraestructura tecnològica sota la que descansa la plataforma tecnològica mòbil NFC WUS per operar els serveis i funcionalitats necessàries per utilitzar els dispositius mòbils NFC a la T-mobilitat de forma interoperable i segura.
- 3. Gestió integral Aplicacions mòbils NFC WUS en explotació:** Gestió i manteniment integral en explotació de totes les Aplicacions mòbils NFC desenvolupades tant del ús del mòbil NFC com targeta virtual per l'accés directe al transport públic. Inclou les aplicacions d'ús transversal con les específiques i per els sistemes operatius Android i iOS, així com les eines associades a la plataforma mòbils NFC.

Inclou tant els desenvolupaments implementats per descarregar als dispositius mòbils NFC com els implementats en els Back-office's i que corren en el Motor-cloud.
- 4. Gestió del Programa de Conformitat i Acceptació mòbil NFC WUS:** Gestió i manteniment integral en explotació del Sistema de Conformitat i Acceptació de la Plataforma mòbil NFC per garantir en tot moment el compliment dels requeriments tècnics exigits als elements d'ús comú respecte a l'ús interoperable i segur dels dispositius mòbils NFC, així com a totes les eines necessàries associades.
- 5. Gestió del Sistema de Tractament d'incidències de l'ús del mòbil NFC com WUS:** Gestió, manteniment i evolució del Sistema de tractament d'incidències i problemes en explotació relacionats amb els serveis, el processos i mecanismes operatius respecte als serveis tecnològics proporcionats per la Plataforma Tecnològica mòbil NFC WUS i eines necessàries associades.
- 6. Gestió de les Especificacions Tècniques de la Plataforma mòbil NFC com WUS:** Gestió i manteniment integral dels requeriments tècnics d'obligat compliment i de les especificacions tècniques associades a la Plataforma Tecnològica Mòbil NFC WUS implementats, així com de les eines associades si s'escau, així com manuals d'ús en aquells casos que es consideri necessari.
- 7. Tractament dels riscos en explotació associats a la Plataforma mòbil NFC com WUS:** Gestió del tractament de riscos de la Plataforma Tecnològica mòbil NFC WUS en

explotació que inclou un sistema de detecció de frau, servei d'auditoria externa, manteniment de certificats digitals i l'assistència tècnica a la identificació, anàlisi i viabilitat d'incorporar noves salvaguardes necessaris a implementar, noves evolucions de la plataforma mòbil NFC WUS en explotació, així com de les eines associades a la plataforma, amb l'objectiu de mantenir el risc de seguretat residual en límits acceptables.

Gestió, desenvolupament, integració, proves de compliment i acceptació i posada en servei de les noves mesures de seguretat identificades i aprovades com a necessaris a implementar a la Plataforma mòbil NFC WUS, sempre sota els principis i directrius del Marc Tecnològic Comú.

- 8. Bussines Intelligence:** Gestió i manteniment en explotació amb relació a l'ús d'estratègies i eines que serveixen per transformar informació generada amb relació a l'ús de la plataforma mòbil NFC WUS en coneixement de negoci, amb l'objectiu de millorar el procés de presa de decisions.
- 9. Disseny, desenvolupament, integració, implementació i posada en servei de noves funcionalitats:** per aconseguir que les *Apps mòbils NFC WUS* pugui donar servei a l'usuari fins i tot si els SICs no estan operatius.

3. ACTIVITATS I FUNCIONS DE L'EMPRESA CONTRATISTA

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

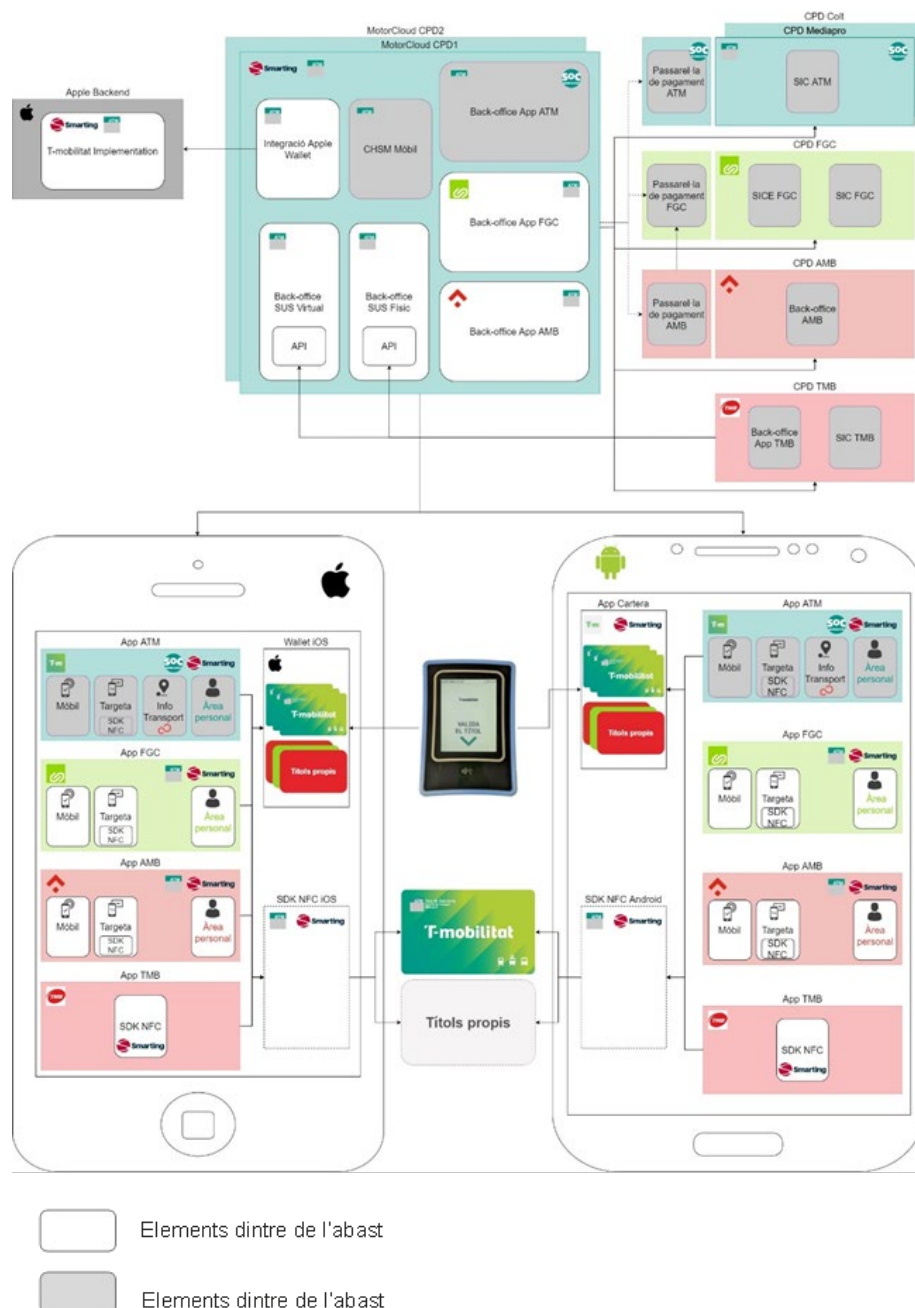
Es descriuen en aquest apartat les principals activitats i funcions que l'empresa contractista ha d'assumir, que són necessàries proporcionar Serveis Tecnològics integrals en explotació amb relació a l'ecosistema mòbil NFC WUS posats en servei, així com desenvolupament i implementació de noves funcionalitats.

3.1. Serveis tecnològics en explotació – Gestió integral plataforma mòbil NFC WUS

Aquest apartat defineix quins elements es troben dintre de l'abast del Serveis a proporcionar en explotació la Plataforma mòbil NFC WUS identificant aquells conceptes que estan dintre de l'abast i aquells que queden fora.

La següent imatge mostra els elements que queden dintre de l'abast en color blanc i els que queden fora en color gris corresponent a la plataforma mòbil NFC WUS i Apps associades.

En els següents apartats es detallen les activitats i funcions a implementar de tots ells.



Imatge 4: Aplicacions i components dins de l'abast del contracte

Així, amb relació a la gestió integral en explotació de Serveis de la Plataforma mòbil NFC i des d'un punt de vista general, s'han de realitzar les tasques següents:

- A.** L'adjudicatari, en fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de proposar el **Pla de gestió integral en explotació dels Serveis Tecnològics a subministrar per la Plataforma mòbil NFC WUS i Apps associades**, que aprovat pel Model Tècnic Comú (ATM), garanteixi la disponibilitat de tots i cadascun d'aquests Serveis a l'àrea integrada de Barcelona.
- B.** L'adjudicatari, en fase d'anàlisi i enginyeria haurà d'identificar i especificar un **Pla de millora continua** basat en l'anàlisi intern (i accions associades) i extern (entorn canviant), la planificació sistemàtica en millora continua i el compromís de mantenir uns nivells de riscos assumibles que assegurin en tot moment la idoneïtat, l'eficàcia i l'adequació de la Plataforma Tecnològica Mòbil NFC WUS i Apps associades, les diferents aplicacions, els

seus components, la infraestructura tecnològica i les eines associades.

3.2. Entorns de desplegament a gestionar

En el desenvolupament del projecte s'han desenvolupat tres entorns de treball complementaris que independitzen els desenvolupaments i les proves sense interferir entre ells:

- **Dev** (Desenvolupament): És un entorn d'enginyeria utilitzat pel desenvolupaments de les aplicacions on s'executen proves unitàries que verifiquen les funcionalitats amb l'objectiu de validar el programari.
- **Pre/UAT** (User Acceptance Testing): És un entorn molt similar al real on l'aplicació es posa en explotació per fer proves, però, però les targetes físiques i virtuals tenen carregades claus de proves i no interferir al sistema en explotació real.
- **Pro** (Producció): L'Aplicació es posa explotació a l'entorn de treball real i, per tant, les targetes físiques i virtuals tenen carregades claus del sistema.

S'hauran de gestionar a la fase d'explotació les eines tècniques necessàries per garantir el correcte funcionament de la plataforma mòbil NFC WUS i Apps associades a qualsevol dels tres entorns de desplegament que inclou subministrament de SUS amb les claus corresponent a l'entorn, elements de seguretat locals (SAMs), accés als CHSM de l'entorn corresponen, etc., així com el suport d'ajuda a qualsevol actor intern o extern autoritzat que necessiti operar en qualsevol d'aquest entorn.

En concret:

A. Gestionar la disponibilitat cadascuna de les funcionalitats i eines de treball implementades per posar a disposició dels actors autoritzats per l'ATM els entorns de desenvolupaments identificats i assegurar la permanent disponibilitat en la fase d'explotació cadascun d'aquests entorns de treball amb relació a tot l'ecosistema NFC WUS.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'elaborar un Pla de gestió, control i seguiment de la Disponibilitat dels serveis, funcionalitats, components i elements necessaris per operar en horari laboral a cadascun dels tres entorns de desenvolupament.

B. Proporcionar els elements i eines necessàries per treballar en qualsevol dels tres entorns de desenvolupament que permetin a qualsevol actor autoritzat per l'ATM operar amb relació a tot l'ecosistema NFC WUS.

C. Assistir tècnicament a l'ATM amb relació als canvis, ampliacions i/o evolucions dels elements i les eines específiques necessàries per operar amb cadascun dels entorns de desenvolupament en la mesura que evoluciona el Sistema Tarifari amb relació a tot l'ecosistema NFC WUS.

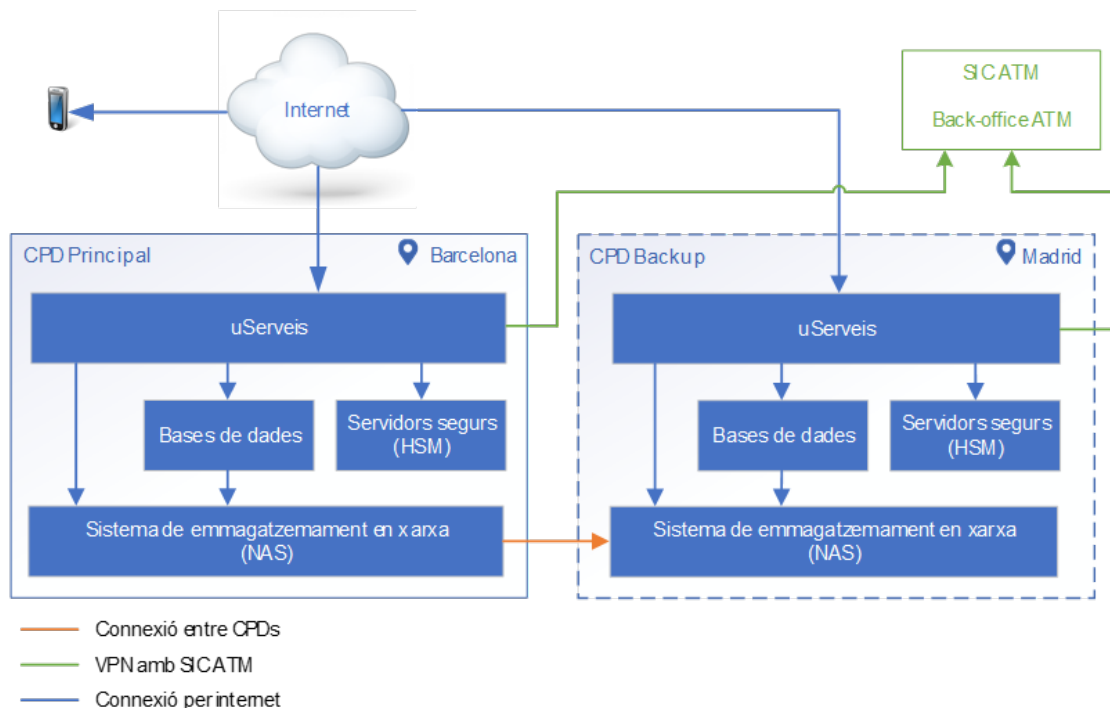
D. Donar serveis d'enginyeria i assistència tècnica a qualsevol actor intern o extern autoritzat que ho necessiti d'un suport tècnic al interactuar, integrar o gestionar les seves solucions a qualsevol dels entorns de desenvolupament, dels elements utilitzats, de les eines associades, etc., amb relació a tot l'ecosistema NFC WUS.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als Serveis a prestar amb relació a l'ús dels entorns de desenvolupament, així com l'ajuda i assistència tècnica als actors autoritzats que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.3. Infraestructura i comunicacions a mantenir

L'arquitectura del hardware del Motor Cloud està localitzada a dos CPD o Centre de

Processament de Dades d'altres prestacions implementada sota el compliment dels requeriments tècnics exigits al desenvolupament de la solució mòbil NFC WUS:



Imatge 5: Arquitectura NFC WUS dels dos CPDs implementats

A cadascun del CPD s'ubiquen els equips hardware segons els grups:

- **Sistema d'emmagatzemament en xarxa (NAS):** Conjunt de servidors amb molta RAM i un sistema d'emmagatzematge local molt gran. Aquests utilitzen la tecnologia CEPH que permet que un conjunt de servidors heterogenis donin un sistema d'emmagatzemament en xarxa molt robust i eficient.
- **uServeis** (microserveis): Aquests servidors contenen un conjunt de microserveis que treballen de manera coordinada. Són servidors que requereixen molta memòria RAM i molta potència de càlcul, però no requereixen de sistema d'emmagatzematge.
- **Bases de dades:** Són els servidors executen bases de dades. Donen servei als uServeis i per tant també tenen un abast acotat, on hi ha moltes bases de dades amb un conjunt reduït d'entitats i sobre desacoplades unes d'altres (independents unes d'altres). Això fa no calgui una única gran màquina amb un conjunt de CPU extremes.
- **Servidors segurs:** Són els servidors segurs que garanteixen transaccions interoperable i segures amb els dispositius mòbils NFC com WUS.
- **Bus federat:** Proporciona una interconnexió ordenada i traçable entre tots els uServeis.

L'arquitectura de comunicacions implementada garanteix la gestió de dades, transportar-les, emmagatzemar-les i processar-les entre totes les entitats que intervenen:

- **Comunicacions entre SUS i Mòbils NFC WUS:** segons ISO/IEC 14.443 per inducció.
- **Comunicacions entre Mòbils NFC WUS i Motor Cloud:** L'Aplicació Mòbil es comunica constantment amb el Motor Cloud, ja que és el Motor Cloud qui executa gran part de la lògica de negoci. La connexió entre l'Aplicació Mòbil i el Motor Cloud es realitza a través d'internet.

- **Comunicacions internes que ocorren dins del Motor Cloud WUS:** El Motor Cloud està compost per diversos elements que es comuniquen entre sí. La naturalesa de les comunicacions entre aquests elements varia en funció dels requeriments de les comunicacions: comunicacions entre microserveis, amb les bases de dades i amb el Servidor segur.
- **Comunicacions entre CPDs Motor Cloud WUS:** La solució mòbil empra 2 CPDs alhora, actiu-actiu, per donar servei que necessiten comunicació permanent i dedicada.
- **Comunicacions entre el Motor Cloud WUS i altres servidors externs:** El Motor Cloud està preparat per comunicar-se amb altres servidors externs per accedir als serveis oferts per terceres parts.
- **Comunicacions entre el Motor Cloud WUS i el SIC:** El Motor Cloud requereix connexió contínua amb el SIC transversal per obtenir les configuracions, enviar els registres transaccionals, accedir a les accions i als servidors segurs o CHSM.
- **Comunicacions Motor Cloud WUS – Internet:** La internet és la xarxa externa de comunicació amb els mòbils, els SIC de l'ATM i els servidors externs com són les passarel·les de pagament.

Adquisició de dispositius mòbils NFC WUS per disposar d'un stock de terminals al sistema amb els models més utilitzat o que donen problemes per realitzar totes les proves que calguin durant la duració del contracte per:

- **Verificació** del correcte funcionament de les aplicacions mòbils després de la implantació i abans del seu desplegament.
- **Funcionament correcte** després d'una actualització del sistema operatiu (manteniment preventiu).
- **Resolució d'una incidència** (manteniment correctiu).

En concret:

A. Gestionar, revisar, actualitzar, documentar, mantenir i evolucionar, si s'escau, l'arquitectura del hardware del Motor Cloud WUS localitzada al sistema de doble CPD actiu-actiu d'altres prestacions on corren els diferents *Back-office's* que donen respostes a les aplicacions NFC, que haurà d'incloure l'equipament de servidors, xarxes i reposició de hardware quan sigui necessari als tres entorns de treballs identificats.

inclou els costos de manteniment de la infraestructura IT que emmagatzema l'equipament de servidors, xarxes i recanvis necessaris per donar servei permanent a l'usuari T-mobilitat de l'ecosistema mòbil NFC WUS les 24 hores al dia, els set dies de la setmana i els 365 dies a l'any, així com les llicències d'eines i components utilitzats per mantenir el sistema en explotació al llarg de tot aquest contracte.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'analitzar i revisar explícitament i especificar l'arquitectura hardware de la infraestructura tecnològica Motor-Cloud per garantir estan dissenyats i implementats de manera que el sistema segueixi funcionant en cas d'error d'una de les parts.

B. Evolucionar i mantenir els diferents *Back-office's* dedicats, si s'escau, a nivell d'equipament hardware on corren els diferents *Back-offices d'aplicació* que permetre utilitzar les mateixes Operatives Dinàmiques del Sistema, Configuracions, serveis de seguretat, etc., pel seu ús a la solució mòbil NFC WUS. Inclou els Back-up i arxivat de les dades generades pel sistema, incloent proves periòdiques de restauració en entorn destinats per a tal efecte.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar, actualitzarà, documentarà i mantindrà tots i cadascun d'equipament Back-office dedicats, si s'escau, pel seu ús a la solució mòbil NFC WUS.

- C. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, i mantenir els Sistemes de monitorització permanent** dels diferents equips i eines associades a la monitorització a fi de mantenir el nivell de qualitat esperat respecte al sistema de monitorització de l'ecosistema Motor Cloud WUS mitjançant l'anàlisi, control i seguiment de les mètriques de monitorització que es generen els diferents components de la plataforma del sistema de forma contínua i amb supervisió 24x7 de tècnics especialistes emprant un sistema de guàrdies rotatives programades que garanteixi temps d'atenció immediat i temps d'intervenció és inferior a 1 hora.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà **d'analitzar i revisar explícitament el sistema de Monitorització i control de la infraestructura hardware** dels mecanismes de monitorització i alertes implementats que permeten controlar en tot moment, l'estat de les infraestructures i visualitzar-los mitjançant gràfiques, dades i valor de dades de; Avisos acústics, visuals i enviament SMS, Temperatura i humitat, Ample de banda, Consum elèctric per línia, Gràfiques de consum elèctric, Paràmetres i gràfiques de dades de temperatura i humitat, etc., així com del sistema d'alarmes mitjançant avisos acústics amb relació a l'ecosistema NFC WUS.

- D. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, i mantenir els Serveis de Manteniment integral** de l'ecosistema Motor-Cloud que dona servei a la solucions mòbils NFC WUS en explotació per garantir l'alta disponibilitat que aquest servei requereix.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà: d'analitzar i revisar explícitament els Serveis de manteniment integral ja en explotació a fi de millorar, si s'escau, fer ajustos i modificacions a les eines necessaris.

- E. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, i mantenir els Sistemes de manteniment preventiu** dels diferents equips i eines associades per garantir la seva fiabilitat i preveure possibles incidències, problemes o averies per deteriorament.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà: d'analitzar i revisar explícitament els sistemes de manteniment preventiu, inclosos tots els components i eines associades al manteniment, a fi de millorar la qualitat del sistema en qualsevol dels seus aspectes: reestructuració del codi, clarificació del codi, optimització del rendiment i eficiència, etc., amb relació a l'ecosistema NFC WUS.

- F. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, i mantenir els Sistemes de manteniment correctiu** resultat de la identificació d'una incidència en l'ecosistema Motor-Cloud que dona servei a la solucions mòbil NFC WUS, degut a que alguns dels seus equips o component funciona de forma incorrecta o errònia.

Les actuacions correctives es portaran a terme en regiment 24x7 mitjançant tècnics especialistes amb un temps de resposta de menys de 4 hores que inclou el desplegament de les noves versions, hotfix i configuracions dels diferents sistemes.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà: d'analitzar i revisar explícitament els nivells d'accions correctives, els nivells d'incidències, estat d'una incidència, temps i compromís de resposta a la resolució d'incidències i problemes, a fi de millorar la qualitat del sistema en qualsevol dels seus aspectes: reestructuració del codi, clarificació del codi, optimització del rendiment i eficiència, etc., amb relació a l'ecosistema NFC WUS.

- G. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, i disposar dels equips de recanvi de**

cada element per a la substitució temporal en cas de dur a terme una acció correctiva de nivell 3, mentre l'equip malmès es repara o es decideix adquirir un altre original que incloent les llicències d'eines i serveis necessaris per mantenir el sistema en explotació i realitzar els serveis mòbils NFC WUS requerits. Els costos dels equips.

Els costos derivats de la substitució de l'equipament de servidors, de xarxes, de seguretat (CHSM), de reposició, si escau, etc., així com l'estoc de recanvis anirà a càrrec de l'adjudicatari.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà: d'analitzar i revisar explícitament els equips de recanvi i assegurar que continuen sent disponibles i funcionant correctament.

H. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, la infraestructura de comunicacions de la Plataforma mòbil NFC WUS amb relació a les altes exigències de disponibilitat i redundància dels sistemes: com són el disseny físic, el disseny lògic, adreçament IP, etc.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà: **d'analitzar i revisar explícitament la infraestructura de comunicacions de la Plataforma mòbil NFC WUS** segons l'origen i destí d'aquestes:

- Comunicacions entre SUS i Mòbils NFC,
- Comunicacions entre Mòbils NFC i Motor Cloud,
- Comunicacions internes que ocorren dins del Motor Cloud,
- Comunicacions entre CPDs Motor Cloud,
- Comunicacions entre el Motor Cloud i altres servidors externs,
- Comunicacions entre el Motor Cloud i el SIC,
- Comunicacions Motor Cloud – Internet.

L'anàlisi s'ha de portar a terme des de l'òptica d'oferir un servei de qualitat amb relació a cobrir les necessitats exigides a un sistema; multiactor, redundat, concurrent, d'ús segur, monitoritzable, d'alta disponibilitat, escalable, amb temps de resposta baixos, fiable, entre altres.

Tots els costos dels serveis de comunicació entre CPDs, amb el SIC, etc., aniran a càrrec de l'adjudicatari.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'analitzar, revisar i documentar explícitament, si s'escau, tot el sistema de comunicació de l'ecosistema mòbil NFC WUS.

I. Revisar, actualitzar, optimitzar, si s'escau, els mecanismes d'actualització del sistema última versió per mantenir totes les parts de la solució alineades en cas de canvis en parts de la solució mòbil o en sistemes externs, com ara el SIC, SIR, GEB o CHSM. També s'inclou les adaptacions necessàries requerides davant noves versions dels sistemes operatius dels mòbils o de les diferents capes afegides pels fabricants. Les correccions o millores realitzades en unes parts de la solució s'emporten a la resta de subsistemes millorant l'estabilitat i usabilitat.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'analitzar, revisar i documentar explícitament, si s'escau, tot els mecanismes d'actualització del sistema mòbil NFC WUS a fi de garantir la completa alineació de tot l'ecosistema a la última versió.

J. Gestionar, adquirir i mantenir un Estoc de dispositius mòbils NFC WUS dels

models més significatius o que donen problemes en la seva interacció amb el sistema per l'anàlisi d'incidències, suport i execució de proves al llarg del contracte.

Tots els costos derivats de l'inventari de mòbils NFC dels models més significatius al mercat aniran a càrrec de l'adjudicatari.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació a la infraestructura tecnològica Motor-Cloud WUS respecte als diferents entorns de desenvolupament, als Back-office's d'aplicació, al model de monitorització, al sistema de manteniment integral, a tot el sistema de comunicació, mecanismes d'actualització a última versió i al estoc de dispositius mòbils NFC WUS, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.4. Aplicacions Mòbils NFC WUS – Mòbil com Targeta virtual

S'identifiquen a continuació les aplicacions en explotació d'ús del mòbil NFC com targeta virtual dins de l'abast dels Serveis d'enginyeria i manteniment pels dos SO: Android i IOS.

Segons cada cas concret aplica a un o altre SO.

3.4.1. Aplicacions Cartera electrònica (WUS) Android – Mòbil NFC com Targeta

Aplicacions mòbils NFC WUS comuns i úniques a tots els operadors, que permeten que l'usuari pugui validar i accedir al transport públic fent ús del suport virtual.

Així, amb relació a cada *App Cartera electrònica (WUS) NFC* que dona Servei a les aplicacions mòbils específiques d'operador, l'adjudicatari ha de realitzar les tasques següents:

A. Gestionar i monitoritzar totes i cadascuna de les funcionalitats implementades i assegurar la permanent disponibilitat en explotació d'acord als SLAs establerts.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb l'ús de l'*App Cartera electrònica NFC WUS*.

B. Garantir un nivell òptim de rendiment i disponibilitat inclús davant de pics d'ús que s'han de preveure i dimensionar adequadament amb relació a l'*App Cartera electrònica NFC WUS*. La disponibilitat de l'aplicació haurà de ser superior al 99,7% del temps, a excepció dels períodes de manteniment i evolucions planificats.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb la **disponibilitat** d'ús de l'aplicació que haurà d'incloure garantir les condicions de disponibilitat en cas d'augment significatiu de volums.

C. Garantir curts temps de respostes segons tipologies d'incidències (crítica, alta, mitjana i baixa) amb relació a l'*App Cartera electrònica NFC WUS*, tant respecte als temps de resposta com dels temps de resolució.

A mode de referència s'exposa a continuació.

Incidència (categoria)	Temps de resposta	Temps resolució
Crítica	10 minuts en 24x7	2 hores en 24x7
Alta	20 minuts en 24x7	4 hores en 24x7
Mitjana	1 hora en 24x7	8 hores en 24x7
Baixa	8 hores en 24x7	24 hores en 24x7

Taula 1. Incidències App Cartera electrònica (WUS)

S'entén per incidència:

- Crítica: pèrdua completa o falta de disponibilitat total del servei
- Alta: pèrdua o falta de disponibilitat parcial del servei.
- Mitjana: pèrdua menor del servei: errors puntuals o problemes de rendiment
- Baixa: incidència que no té impacte en el servei.

S'entén per:

- Temps de resposta: el temps en què l'adjudicatari registra la incidència en el sistema de gestió de tickets i aquesta es comunica als destinataris, mitjançant el workflow i canals establerts del codi, la definició i la tipificació de gravetat del mateix.
- Temps de resolució: temps que passa des de l'inici de la incidència (i no des del temps de resposta), fins al restabliment complet del servei, és a dir, fins que les alarmes i els sistemes de monitorització tornin notificar que el servei és correcte.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb la **resolució d'incidències** respecte a l'ús de l'*App Cartera electrònica NFC WUS* que haurà d'incloure al menys l'Indicador de temps de resolució fora de Límits (ITRL). Aquest indicador haurà de ser menor del 5%.

- D. Definir, desenvolupar i acordar els SLAs** (Acord de Nivell de Servei) de cadascun dels Serveis de l'*App Cartera electrònica NFC WUS* necessaris per a la prestació d'aquest servei.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar i acordar el **nivell de servei** definitius que esperem de cadascun dels serveis (funcionalitats) de l'*App Cartera electrònica NFC WUS*.

- E. Definir, desenvolupar i implementar els KPIs** (Indicadors Clau de Rendiment) dels Serveis de l'*App Cartera electrònica NFC WUS* necessaris per gestionar aquests serveis de manera eficient.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar i acordar els **KPIs** que ens ajudin a promoure la millora contínua i l'eficàcia dels Serveis dona per aquesta aplicació.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als Serveis de l'*App Cartera electrònica NFC WUS* que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.4.2. Aplicació mòbil NFC WUS Android FGC – Mòbil NFC com Targeta

Aplicacions mòbils pròpia de FGC sota els Sistemes Operatius (SO) Android, que té totes les funcionalitats NFC per a la gestió de suports virtuals. Inclou la implementació de l'àrea personal personalitzada segons l'operador.

Així, amb relació a cada *App mòbil NFC WUS pròpia FGC* que dona Servei a les funcionalitats mòbils específiques de FGC, l'adjudicatari ha de realitzar les tasques següents:

- A. Gestionar i monitoritzar totes i cadascuna de les funcionalitats implementades** i assegurar la permanent disponibilitat en explotació d'acord als SLAs establerts.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb l'ús de l'*App mòbil NFC WUS pròpia de FGC*.

- B. Garantir un nivell òptim de rendiment i disponibilitat** inclús davant de pics d'ús que s'han de preveure i dimensionar adequadament amb relació a l'*App mòbil NFC WUS*

pròpia de FGC. La disponibilitat de l'aplicació haurà de ser superior al 99,5% del temps, a excepció dels períodes de manteniment i evolucions planificats.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb la **disponibilitat** en l'ús de l'aplicació que haurà d'incloure garantir les condicions de disponibilitat en cas d'augment significatiu de volums.

- C. Garantir curts temps de respostes segons tipologies d'incidències** (crítica, alta, mitjana i baixa) amb relació a l'*App mòbil NFC WUS pròpia de FGC*, tant respecte als temps de resposta com dels temps de resolució.

A mode de referència s'exposa a continuació.

Incidència (categoria)	Temps de resposta	Temps resolució
Crítica	20 minuts en 24x7	3 hores en 24x7
Alta	30 minuts en 24x7	6 hores en 24x7
Mitjana	2 hores en 24x7	12 hores en 24x7
Baixa	12 hores en 24x7	48 hores en 24x7

Taula 2. Incidències App NFC WUS FGC com Targeta

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb la **resolució d'incidències** respecte a l'ús de l'*App mòbil NFC pròpia de FGC* que haurà d'incloure al menys l'Indicador de temps de resolució fora de Límits (ITRL). Aquest indicador haurà de ser menor del 5%.

- D. Definir, desenvolupar i acordar els SLAs** (Acord de Nivell de Servei) de cadascun dels Serveis de l'*App mòbil NFC WUS pròpia de FGC* necessaris per a la prestació d'aquest servei.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar d'acordar el nivell de servei definitius que esperem de cadascun dels serveis (funcionalitats) de l'*App mòbil NFC WUS pròpia de FGC*.

- E. Definir, desenvolupar i implementar els KPIs** (Indicadors Clau de Rendiment) dels Serveis de l'*App mòbil NFC WUS pròpia de FGC* necessaris per gestionar aquests serveis de manera eficient.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar i acordar els **KPIs** que ens ajudin a promoure la millora contínua i l'eficàcia dels Serveis dona per aquesta aplicació.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als Serveis de l'*App mòbil NFC WUS pròpia de FGC*, els SLAs i els KPIs, i que estan adscrites a l'execució d'aquest Projecte que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.4.3. Aplicació mòbil NFC WUS Android i iOS AMB – Mòbil NFC com Targeta

Aplicacions mòbils pròpia d'AMB sota els Sistemes Operatius (SO) Android i iOS, que té totes les funcionalitats NFC per a la gestió de suports virtuals. Inclou la implementació de l'àrea personal personalitzada segons l'operador.

Així, amb relació a cada *App mòbil NFC WUS pròpia AMB* que dona Servei a les funcionalitats mòbils específiques de FGC, l'adjudicatari ha de realitzar les tasques següents:

- A. Gestionar i monitoritzar totes i cadascuna de les funcionalitats implementades i assegurar la permanent disponibilitat en explotació d'acord als SLAs establerts.**

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb l'ús de l'App mòbil NFC WUS pròpia d'AMB.

- B. Garantir un nivell òptim de rendiment i disponibilitat** inclús davant de pics d'ús que s'han de preveure i dimensionar adequadament amb relació a l'App mòbil NFC WUS pròpia d'AMB. La disponibilitat de l'aplicació haurà de ser superior al 99,5% del temps, a excepció dels períodes de manteniment i evolucions planificats.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb la **disponibilitat** en l'ús de l'aplicació que haurà d'incloure garantir les condicions de disponibilitat en cas d'augment significatiu de volums.

- C. Garantir curts temps de respostes segons tipologies d'incidències** (crítica, alta, mitjana i baixa) amb relació a l'App mòbil NFC WUS pròpia d'AMB, tant respecte als temps de resposta com dels temps de resolució.

A mode de referència s'exposa a continuació.

Incidència (categoria)	Temps de resposta	Temps resolució
Crítica	20 minuts en 24x7	3 hores en 24x7
Alta	30 minuts en 24x7	6 hores en 24x7
Mitjana	2 hores en 24x7	12 hores en 24x7
Baixa	12 hores en 24x7	48 hores en 24x7

Taula 3. Incidències App NFC WUS AMB com Targeta

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb la **resolució d'incidències** respecte a l'ús de l'App mòbil NFC WUS pròpia d'AMB que haurà d'incloure al menys l'Indicador de temps de resolució fora de Límits (ITRL). Aquest indicador haurà de ser menor del 5%.

- D. Definir, desenvolupar i acordar els SLAs** (Acord de Nivell de Servei) de cadascun dels Serveis de l'App mòbil NFC WUS pròpia d'AMB necessaris per a la prestació d'aquest servei.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar d'acordar el nivell de servei definitius que esperem de cadascun dels serveis (funcionalitats) de l'App mòbil NFC WUS pròpia d'AMB.

- E. Definir, desenvolupar i implementar els KPIs** (Indicadors Clau de Rendiment) dels Serveis de l'App mòbil NFC WUS pròpia d'AMB necessaris per gestionar aquests serveis de manera eficient.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar i acordar els **KPIs** que ens ajudin a promoure la millora contínua i l'eficàcia dels Serveis dona per aquesta aplicació.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als Serveis de l'App mòbil NFC WUS pròpia d'AMB, els SLAs i els KPIs, i que estan adscrites a l'execució d'aquest Projecte que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.4.4. Aplicació mòbil NFC WUS Android MWC – Mòbil NFC com Targeta

Aplicació mòbil en sistema operatiu Android, pròpia de MWC com un suport homologats més T-mobilitat, que té totes les funcionalitats NFC per a la gestió de suports virtuals. Inclou la implementació de l'àrea personal personalitzada segons l'operador.

Així, amb relació a l'*App mòbil NFC WUS Android MWC* com targeta virtual que dona Servei a les funcionalitats mòbils específiques de MWC, l'adjudicatari ha de realitzar les tasques següents:

A. Gestionar i monitoritzar totes i cadascuna de les funcionalitats implementades i assegurar la permanent disponibilitat en explotació d'acord als SLAs establerts.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb l'ús de l'*App mòbil NFC WUS Android MWC* com targeta virtual.

B. Garantir un nivell òptim de rendiment i disponibilitat inclús davant de pics d'ús que s'han de preveure i dimensionar adequadament amb relació a l'*App mòbil NFC WUS Android MWC* com targeta virtual. La disponibilitat de l'*App mòbil NFC WUS Android MWC* com targeta virtual haurà de ser superior al 99,5% del temps, a excepció dels períodes de manteniment i evolucions planificats.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb la **disponibilitat** d'ús de l'*App mòbil NFC WUS Android MWC* com targeta virtual. que haurà d'incloure garantir les condicions de disponibilitat en cas d'augment significatiu de volums d'utilització.

C. Garantir curts temps de respostes segons tipologies d'incidències (crítica, alta, mitjana i baixa) amb relació a l'aplicació mòbil Android MWC com targeta virtual, tant respecte als temps de resposta com dels temps de resolució.

A mode de referència s'exposa a continuació.

Incidència (categoria)	Temps de resposta	Temps resolució
Crítica	20 minuts en 24x7	3 hores en 24x7
Alta	30 minuts en 24x7	6 hores en 24x7
Mitjana	2 hores en 24x7	12 hores en 24x7
Baixa	12 hores en 24x7	48 hores en 24x7

Taula 4. Incidències App NFC WUS MWC com Targeta

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb la **resolució d'incidències** respecte a l'ús de l'aplicació que haurà d'incloure al menys l'Indicador de temps de resolució fora de Límits (ITRL). Aquest indicador haurà de ser menor del 5%.

D. Definir, desenvolupar i acordar els SLAs (Acord de Nivell de Servei) de cadascun dels Serveis de l'aplicació mòbil NFC WUS Android MWC com targeta virtual necessaris per a la prestació d'aquest servei.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar i acordar el nivell de servei definitius que esperem de cadascun dels serveis de l'*App mòbil NFC WUS Android MWC* com targeta virtual.

E. Definir, desenvolupar i implementar els KPIs (Indicadors Clau de Rendiment) dels Serveis de l'*App mòbil NFC WUS Android MWC* com targeta virtual necessaris per gestionar aquests serveis de manera eficient.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar i acordar els **KPIs** que ens ajudin a

promoure la millora contínua i l'eficàcia dels Serveis dona per aquesta aplicació.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als Serveis de l'*App mòbil NFC WUS Android MWC* com targeta virtual, els SLAs i els KPIs, i que estan adscrites a l'execució d'aquest Projecte que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.4.5. Aplicació mòbil NFC Android "1er Contacte" – Mòbil NFC com Targeta

Aplicació mòbil en sistema operatiu Android, pròpia de "1er Contacte" com un suport homologats més T-mobilitat, que té totes les funcionalitats NFC per a la gestió de suports virtuals. Inclou la implementació de l'àrea personal personalitzada segons l'operador.

Així, amb relació a l'*App mòbil NFC WUS Android "1er Contacte"* com targeta virtual que dona Servei a les funcionalitats mòbils específiques de MWC, l'adjudicatari ha de realitzar les tasques següents:

- A. Gestionar i monitoritzar totes i cadascuna de les funcionalitats implementades i assegurar la permanent disponibilitat en explotació d'acord als SLAs establerts.**

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el casos d'ús de les activitats relacionades amb l'ús de l'*App mòbil NFC WUS Android "1er Contacte"* com targeta virtual.

- B. Garantir un nivell òptim de rendiment i disponibilitat** inclús davant de pics d'ús que s'han de preveure i dimensionar adequadament amb relació a l'*App mòbil NFC WUS Android "1er Contacte"* com targeta virtual. La disponibilitat de l'*App mòbil NFC WUS Android MWC* com targeta virtual. haurà de ser superior al 99,5% del temps, a excepció dels períodes de manteniment i evolucions planificats.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el casos d'ús de les activitats relacionades amb la **disponibilitat** d'ús de l'*App mòbil NFC WUS Android "1er Contacte"* com targeta virtual. que haurà d'incloure garantir les condicions de disponibilitat en cas d'augment significatiu de volums d'utilització.

- C. Garantir curts temps de respostes segons tipologies d'incidències** (crítica, alta, mitjana i baixa) amb relació a l'aplicació mòbil Android "1er Contacte" com targeta virtual, tant respecte als temps de resposta com dels temps de resolució.

A mode de referència s'exposa a continuació.

Incidència (categoria)	Temps de resposta	Temps resolució
Crítica	2 hores en 24x7	4 hores en 24x7
Alta	4 hores en 24x7	8 hores en 24x7
Mitjana	8 hores en 24x7	16 hores en 24x7
Baixa	24 hores en 24x7	48 hores en 24x7

Taula 5. Incidències App NFC WUS 1er contacte com Targeta

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el casos d'ús de les activitats relacionades amb la **resolució d'incidències** respecte a l'ús de l'aplicació que haurà d'incloure al menys l'Indicador de temps de resolució fora de Límits (ITRL). Aquest indicador haurà de ser menor del 5%.

- D. Definir, desenvolupar i acordar els SLAs** (Acord de Nivell de Servei) de cadascun dels Serveis de l'aplicació mòbil NFC WUS Android "*1er Contacte*" com targeta virtual necessaris per a la prestació d'aquest servei.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar i acordar el nivell de servei definitius que esperem de cadascun dels serveis de l'*App mòbil NFC WUS Android "1er Contacte"* com targeta virtual.

- E. Definir, desenvolupar i implementar els KPIs** (Indicadors Clau de Rendiment) dels Serveis de l'*App mòbil NFC WUS Android "1er Contacte"* com targeta virtual necessaris per gestionar aquests serveis de manera eficient.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar i acordar els **KPIs** que ens ajudin a promoure la millora contínua i l'eficàcia dels Serveis dona per aquesta aplicació.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als Serveis de l'*App mòbil NFC WUS Android "1er Contacte"* com targeta virtual, els SLAs i els KPIs, i que estan adscrites a l'execució d'aquest Projecte que servirà de valoració per a l'adjudicació

3.4.6. Back-office's mòbil NFC WUS – Mòbil com Targeta virtual

El Motor-Cloud executa totes les funcionalitats transversals que garanteixen la interoperabilitat en l'ús dels dispositius mòbils a la T-mobilitat: carreguen les configuracions del sistema (topologia, tarifes, etc.), executen les operatives dinàmiques (ODs) corresponents, gestiona la seguretat en referència a la comunicació amb les targetes virtuals, identifica i registra els elements de forma única, etc..

Es comunica amb el SIC per obtenir configuracions i enviar registres.

3.4.6.1. Back-office mòbil NFC Cartera (Wallet) Android – Mòbil com Targeta

El Back-office mòbil NFC està compost pels microserveis que donen resposta a la part comú transversal per a la gestió de suports virtuals NFC amb relació a la Cartera electrònica d'ús transversal pel sistema operatiu Android (Wallet comú).

Així, amb relació al Back-office mòbil NFC WUS que dona Servei a les funcionalitats mòbils específiques de la Cartera electrònica NFC, l'adjudicatari ha de realitzar les tasques següents:

- A. Gestionar i monitoritzar totes i cadascuna de les funcionalitats implementades** i assegurar la permanent disponibilitat en explotació d'acord als SLAs establerts.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el **casos d'ús** de les activitats relacionades amb l'ús del Back-office mòbil NFC WUS per cada Sistema Operatiu.

- B. Garantir un nivell òptim de rendiment i disponibilitat** inclús davant de pics d'ús que s'han de preveure i dimensionar adequadament amb relació al Back-office mòbil NFC per cada Operatiu.

La disponibilitat del Back-office mòbil NFC WUS en els dos Sistemes Operatius per la cartera electrònica haurà de ser superior al 99,7% del temps, a excepció dels períodes de manteniment i evolucions planificats.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el **casos d'ús** de les activitats relacionades amb la disponibilitat d'ús del Back-office mòbil NFC WUS sota els dos Sistemes Operatius per la cartera electrònica que haurà d'incloure garantir les condicions de

disponibilitat en cas d'augments significatius de volums.

- C. Garantir curts temps de respostes segons tipologies d'incidències** (crítica, alta, mitjana i baixa) amb relació al Back-office mòbil NFC WUS Sistema Operatiu Android per la cartera electrònica, tant respecte als temps de resposta com dels temps de resolució.

A mode de referència s'exposa a continuació.

Incidència (categoria)	Temps de resposta	Temps resolució
Crítica	10 minuts en 24x7	2 hores en 24x7
Alta	20 minuts en 24x7	4 hores en 24x7
Mitjana	1 hora en 24x7	8 hores en 24x7
Baixa	8 hores en 24x7	24 hores en 24x7

Taula 6. Incidències Back-office Cartera (WUS)

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb la **resolució d'incidències** respecte a l'ús del Back-office mòbil NFC sota els dos Sistemes Operatius per la cartera electrònica que haurà d'incloure al menys l'Indicador de temps de resolució fora de Límits (ITRL). Aquest indicador haurà de ser menor a 5%

- D. Definir, desenvolupar i acordar els SLAs** (Acord de Nivell de Servei) de cadascun dels Serveis del Back-office mòbil NFC WUS sota els dos Sistemes Operatius per la cartera electrònica necessaris per a la prestació d'aquest servei.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar i acordar el nivell de servei que esperem de cadascun dels serveis del Back-office mòbil NFC WUS en els dos Sistemes Operatius per la cartera electrònica.

- E. Definir, desenvolupar i implementar els KPIs** (Indicadors Clau de Rendiment) dels Serveis del Back-office mòbil NFC WUS sota els dos Sistemes Operatius per la cartera electrònica necessaris per gestionar aquests serveis de manera eficient.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar i acordar els KPIs que ens ajudin a promoure la millora contínua i l'eficàcia dels Serveis dona per aquesta aplicació.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als Serveis del Back-office mòbil NFC WUS sota els dos Sistemes Operatius per la cartera electrònica, els SLAs i els KPIs, i que estan adscrites a l'execució d'aquest Projecte que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.4.6.2. Back-office lògica de negoci App NFC WUS FGC sota Android i iOS – Mòbil com targeta

El Back-office de la lògica de negoci App FGC està compost pels microserveis que donen resposta a la part específica per a la gestió de suports virtuals NFC amb relació a la gestió FGC pel sistema operatiu Android.

Així, amb relació al Back-office lògica de negoci App NFC WUS FGC sota els dos sistemes operatius que dona Servei a les funcionalitats mòbils específiques de FGC, l'adjudicatari ha de realitzar les tasques següents:

- A. Gestionar i monitoritzar totes i cadascuna de les funcionalitats implementades i assegurar la permanent disponibilitat en explotació d'acord als SLAs establerts.**

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades

amb l'ús del Back-office lògica de negoci App NFC WUS FGC sota els dos sistemes operatius.

- B. Garantir un nivell òptim de rendiment i disponibilitat** inclús davant de pics d'ús que s'han de preveure i dimensionar adequadament amb relació al Back-office lògica de negoci App NFC WUS FGC sota els dos sistemes operatius. La disponibilitat de l'aplicació haurà de ser superior al 99,5% del temps, a excepció dels períodes de manteniment i evolucions planificats.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el casos d'ús de les activitats relacionades amb la disponibilitat d'ús del Back-office lògica de negoci App NFC WUS FGC sota els dos sistemes operatius que haurà d'incloure garantir les condicions de disponibilitat en cas d'augment significatiu de volums d'utilització.

- C. Garantir curts temps de respostes segons tipologies d'incidències** (crítica, alta, mitjana i baixa) amb relació al Back-office lògica de negoci App NFC WUS FGC sota els dos sistemes operatius, tant respecte als temps de resposta com dels temps de resolució.

A mode de referència s'exposa a continuació.

Incidència (categoria)	Temps de resposta	Temps resolució
Crítica	20 minuts en 24x7	3 hores en 24x7
Alta	30 minuts en 24x7	6 hores en 24x7
Mitjana	2 hores en 24x7	12 hores en 24x7
Baixa	12 hores en 24x7	48 hores en 24x7

Taula 7. Incidències Back-office App NFC WUS FGC com Targeta

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el casos d'ús de les activitats relacionades amb la resolució d'incidències respecte a l'ús del Back-office lògica de negoci App NFC WUS FGC sota els dos sistemes operatius que haurà d'incloure al menys l'Indicador de temps de resolució fora de Límits (ITRL). Aquest indicador haurà de ser menor del 5%.

- D.** Definir, desenvolupar i acordar els SLAs (Acord de Nivell de Servei) de cadascun dels Serveis del Back-office lògica de negoci App NFC WUS FGC sota els dos sistemes operatius necessaris per a la prestació d'aquest servei.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar i acordar el nivell de servei que esperem de cadascun dels serveis del Back-office lògica de negoci App NFC WUS FGC sota els dos sistemes operatius.

- E.** Definir, desenvolupar i implementar els KPIs (Indicadors Clau de Rendiment) dels Back-office lògica de negoci App NFC WUS FGC sota els dos sistemes operatius necessaris per gestionar aquests serveis de manera eficient.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar i acordar els KPIs que ens ajudin a promoure la millora contínua i l'eficàcia dels Serveis dona per aquesta aplicació.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als Serveis del Back-office lògica de negoci App NFC WUS FGC sota els dos sistemes operatius, els SLAs i els KPIs, i que estan adscrites a l'execució d'aquest Projecte que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.4.6.3. Back-office lògica de negoci App NFC WUS AMB sota Android i iOS - Mòbil com targeta

El Back-office de la lògica de negoci App AMB està compost pels microserveis que donen resposta a la part específica per a la gestió de suports virtuals NFC amb relació a la gestió AMB pel sistema operatiu Android i iOS.

Així, amb relació al Back-office lògica de negoci App NFC WUS AMB sota els dos sistemes operatius que dona Servei a les funcionalitats mòbils específiques d'AMB, l'adjudicatari ha de realitzar les tasques següents:

- A.** Gestionar i monitoritzar totes i cadascuna de les funcionalitats implementades i assegurar la permanent disponibilitat en explotació d'acord als SLAs establerts.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb l'ús del Back-office lògica de negoci App NFC WUS AMB sota els dos sistemes operatius.

- B.** Garantir un nivell òptim de rendiment i disponibilitat inclús davant de pics d'ús que s'han de preveure i dimensionar adequadament amb relació al Back-office lògica de negoci App NFC WUS AMB sota els dos sistemes operatius. La disponibilitat de l'aplicació haurà de ser superior al 99,5% del temps, a excepció dels períodes de manteniment i evolucions planificats.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb la disponibilitat d'ús del Back-office lògica de negoci App NFC WUS AMB sota els dos sistemes operatius que haurà d'incloure garantir les condicions de disponibilitat en cas d'augment significatiu de volums d'utilització.

- C.** Garantir curts temps de respostes segons tipologies d'incidències (crítica, alta, mitjana i baixa) amb relació al Back-office lògica de negoci App NFC WUS AMB sota els dos sistemes operatius, tant respecte als temps de resposta com dels temps de resolució.

A mode de referència s'exposa a continuació.

Incidència (categoria)	Temps de resposta	Temps resolució
Crítica	20 minuts en 24x7	3 hores en 24x7
Alta	30 minuts en 24x7	6 hores en 24x7
Mitjana	2 hores en 24x7	12 hores en 24x7
Baixa	12 hores en 24x7	48 hores en 24x7

Taula 8. Incidències Back-office App NFC WUS AMB com Targeta

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb la resolució d'incidències respecte a l'ús del Back-office lògica de negoci App NFC WUS AMB sota els dos sistemes operatius que haurà d'incloure al menys l'Indicador de temps de resolució fora de Límits (ITRL). Aquest indicador haurà de ser menor del 5%.

- D. Definir, desenvolupar i acordar els SLAs** (Acord de Nivell de Servei) de cadascun dels Serveis del Back-office lògica de negoci App NFC WUS AMB sota els dos sistemes operatius necessaris per a la prestació d'aquest servei.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar i acordar el nivell de servei que esperem de cadascun dels serveis del Back-office lògica de negoci App NFC WUS

AMB sota els dos sistemes operatius.

- E. Definir, desenvolupar i implementar els KPIs** (Indicadors Clau de Rendiment) dels Back-office lògica de negoci App NFC WUS AMB sota els dos sistemes operatius necessaris per gestionar aquests serveis de manera eficient.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar i acordar els KPIs que ens ajudin a promoure la millora contínua i l'eficàcia dels Serveis dona per aquesta aplicació.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als Serveis del Back-office lògica de negoci App NFC WUS AMB sota els dos sistemes operatius, els SLAs i els KPIs, i que estan adscrites a l'execució d'aquest Projecte que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.4.6.4. Back-office lògica de negoci App NFC WUS MWC Android - Mòbil com targeta

El Back-office de la lògica de negoci App NFC WUS MWC està compost pels microserveis que donen resposta a la part específica per a la gestió de suports virtuals NFC amb relació a la gestió MWC pel sistema operatiu Android.

Així, amb relació al Back-office lògica de negoci App NFC WUS MWC Android que dona Servei a les funcionalitats mòbils específiques de MWC l'adjudicatari ha de realitzar les tasques següents:

- A. Gestionar i monitoritzar totes i cadascuna de les funcionalitats implementades i** assegurar la permanent disponibilitat en explotació d'acord als SLAs establerts.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el casos d'ús de les activitats relacionades amb l'ús del Back-office lògica de negoci App NFC WUS MWC Android.

- B. Garantir un nivell òptim de rendiment i disponibilitat** inclús davant de pics d'ús que s'han de preveure i dimensionar adequadament amb relació al Back-office lògica de negoci App NFC WUS MWC Android. La disponibilitat de l'aplicació haurà de ser superior al 99,5% del temps, a excepció dels períodes de manteniment i evolucions planificats.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el casos d'ús de les activitats relacionades amb la disponibilitat d'ús del Back-office lògica de negoci App NFC WUS MWC Android que haurà d'incloure garantir les condicions de disponibilitat en cas d'augment significatiu de volums d'utilització.

- C. Garantir curts temps de respostes segons tipologies d'incidències** (crítica, alta, mitjana i baixa) amb relació al Back-office lògica de negoci App MWC Android, tant respecte als temps de resposta com dels temps de resolució.

A mode de referència s'exposa a continuació.

Incidència (categoria)	Temps de resposta	Temps resolució
Crítica	20 minuts en 24x7	3 hores en 24x7
Alta	30 minuts en 24x7	6 hores en 24x7
Mitjana	2 hores en 24x7	12 hores en 24x7
Baixa	12 hores en 24x7	48 hores en 24x7

Taula 9. Incidències Back-office App NFC WUS MWC com Targeta

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb la resolució d'incidències respecte a l'ús del Back-office lògica de negoci App NFC WUS MWC Android que haurà d'incloure al menys l'Indicador de temps de resolució fora de Límits (ITRL). Aquest indicador haurà de ser menor del 5%.

- D. Definir, desenvolupar i acordar els SLAs** (Acord de Nivell de Servei) de cadascun dels Serveis del Back-office lògica de negoci App NFC WUS MWC Android necessaris per a la prestació d'aquest servei.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar i acordar el nivell de servei que esperem de cadascun dels serveis del Back-office lògica de negoci App NFC WUS MWC Android.

- E. Definir, desenvolupar i implementar els KPIs** (Indicadors Clau de Rendiment) dels Back-office lògica de negoci App NFC WUS MWC Android necessaris per gestionar aquests serveis de manera eficient.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar i acordar els KPIs que ens ajudin a promoure la millora contínua i l'eficàcia dels Serveis dona per aquesta aplicació.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als Serveis del Back-office lògica de negoci App NFC WUS MWC Android, els SLAs i els KPIs, i que estan adscrites a l'execució d'aquest Projecte que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.4.6.5. Back-office lògica negoci App NFC WUS "1er contacte" Android - Mòbil com targeta

El Back-office de la lògica de negoci App NFC WUS "1er Contacte" està compost pels microserveis que donen resposta a la part específica per a la gestió de suports virtuals NFC amb relació a la gestió "1er Contacte" pel sistema operatiu Android.

Així, amb relació al Back-office lògica de negoci App NFC WUS "1er Contacte" Android que dona Servei a les funcionalitats mòbils específiques de "1er Contacte" l'adjudicatari ha de realitzar les tasques següents:

- A. Gestionar i monitoritzar totes i cadascuna de les funcionalitats implementades** i assegurar la permanent disponibilitat en explotació d'acord als SLAs establerts.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb l'ús del Back-office lògica de negoci App NFC WUS "1er Contacte" Android.

- B. Garantir un nivell òptim de rendiment i disponibilitat** inclús davant de pics d'ús que s'han de preveure i dimensionar adequadament amb relació al Back-office lògica de negoci App NFC WUS "1er Contacte" Android. La disponibilitat de l'aplicació haurà de ser superior al 99,5% del temps, a excepció dels períodes de manteniment i evolucions planificats.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb la disponibilitat d'ús del Back-office lògica de negoci App NFC WUS "1er Contacte" Android que haurà d'incloure garantir les condicions de disponibilitat en cas d'augmentos significatius de volums d'utilització.

- C. Garantir curts temps de respostes segons tipologies d'incidències** (crítica, alta,

mitjana i baixa) amb relació al Back-office lògica de negoci App NFC WUS “1er Contacte” Android, tant respecte als temps de resposta com dels temps de resolució.

A mode de referència s'exposa a continuació.

Incidència (categoria)	Temps de resposta	Temps resolució
Crítica	2 hores en 24x7	4 hores en 24x7
Alta	4 hores en 24x7	8 hores en 24x7
Mitjana	8 hores en 24x7	16 hores en 24x7
Baixa	24 hores en 24x7	48 hores en 24x7

Taula 10. Incidències Back-office App NFC WUS 1er contacte com Targeta

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb la resolució d'incidències respecte a l'ús del Back-office lògica de negoci App NFC WUS “1er Contacte” Android que haurà d'incloure al menys l'Indicador de temps de resolució fora de Límits (ITRL). Aquest indicador haurà de ser menor del 5%.

- D. Definir, desenvolupar i acordar els SLAs** (Acord de Nivell de Servei) de cadascun dels Serveis del Back-office lògica de negoci App NFC WUS “1er Contacte” Android necessaris per a la prestació d'aquest servei.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar i acordar el nivell de servei que esperem de cadascun dels serveis del Back-office lògica de negoci App NFC WUS “1er Contacte” Android.

- E. Definir, desenvolupar i implementar els KPIs** (Indicadors Clau de Rendiment) dels Back-office lògica de negoci App NFC WUS “Primer contacte” Android necessaris per gestionar aquests serveis de manera eficient.

En fase d'anàlisi i enginyeria, es tracta d'identificar i acordar els KPIs que ens ajudin a promoure la millora contínua i l'eficàcia dels Serveis dona per aquesta aplicació.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació als Serveis del Back-office lògica de negoci App NFC WUS “1er Contacte” Android, els SLAs i els KPIs, i que estan adscrites a l'execució d'aquest Projecte que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.5. Programa de Conformitat i Acceptació de l'ecosistema mòbil NFC WUS

El programa de conformitat i acceptació de les solucions tecnològiques com “Mòbil NFC com SUS”, segueix les directrius del Programa de Conformitat i Acceptació del Model Tècnic Comú T-Mobilitat aplicant el model en V que permet integrar el disseny dels cassos de prova, en una sèrie de passos ben coordinats, a través de la creació de diferents nivells de proves, amb diferents objectius.

L'objectiu essencial del Programa de Conformitat i Acceptació és la verificació sistemàtica dels requeriments i especificacions de les diferents Apps mòbils NFC WUS implementades, de la integració entre components, així com al sistema general, sent el reconeixement formal que un element o component compleix els requeriments de les especificacions corresponents i que autoritza a ser utilitzat al Sistema T-mobilitat.

Així, amb relació al Programa de Conformitat i Acceptació de la Solució Tecnològica per l'ús del mòbil NFC WUS en T-mobilitat, amb relació als components, aplicacions i funcionalitats, l'adjudicatari ha de realitzar les tasques següents:

- A. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir el Pla de**

proves per a la verificació sistemàtica i acceptació dels requeriments tècnics i funcionals exigits a totes i cadascuna de les Aplicacions mòbils NFC WUS, de la integració entre components, així com de funcionament de cada App com sistema necessàries per la posada en serveis.

És un Pla de proves qui identifica i descriu totes les proves de requeriment unitàries, d'integració, de sistema i d'interoperabilitat que cal executar sota cada App mòbil NFC WUS per pujar-la a producció.

El Pla de proves inclou el sistema de testeig automatitzat que testeja el codi font després de qualsevol actualització de forma automàtica, compilant i realitzant una bateria de test. En el cas de no superar els tests, el sistema de tests genera un report que indica als desenvolupadors els punts que s'han de corregir.

També del sistema de qualitat de codi amb l'execució continua d'eines d'anàlisi de la qualitat del codi font, ja sigui nou codi o modificacions de l'existent, amb el fi de mantenir un estàndard alt de qualitat del codi i evitar els problemes derivats per un codi de baixa qualitat.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de revisar, actualitzar, millorar i mantenir de manera explícita el Pla de proves per la conformitat i acceptació de les Apps mòbils NFC.

- B. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar si s'escau, i mantenir els Casos de proves** que conté les **definició de tots i cadascun de les proves** identificats en el Pla de proves per a la conformitat i acceptació de *l'App mòbil NFC WUS* corresponen en què s'identifica exactament el conjunt de proves de requeriment necessàries per assolir-ne la pujada a l'entorn de producció.

Els **Casos de proves** conté la definició i l'especificació de tota la informació necessària para per identificar la prova, una descripció general del requeriment a verificar, així com l'entorn i les seves característiques per poder-la dur a terme en les condicions requerides per executar i complir el cas de proves pertanyent al corresponent programa de C&A a aplicar a cadascuna de les App mòbils NFC, WUS així com els recursos i eines necessàries per dur-les a terme.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir tots els Casos de proves** per la conformitat i acceptació de les App mòbils NFC WUS i eines associades.

- C. Executar el Programa de C&A** de verificació i acceptació de *l'App mòbil NFC WUS* corresponent sempre que hi hagi una ampliació i/o modificació d'una App mòbil NFC WUS abans de pujar-la a producció.

Comprèn l'execució de les proves unitàries i d'integració sent aquesta última la major part de la càrrega ja que la seva execució és manual.

Les execucions generen reports amb els resultats dels tests que es posen a disposició dels interessats.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació al Pla de proves, realització dels casos de proves i metodologia d'execució de les proves que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.6. Sistema de tractament d'incidències i problemes

Les incidències són reportades pels usuaris, actors del sistema (CAI, operadors, Indra, SOC, etc.) i pel propi sistema mòbil NFC WUS.

Aquestes incidències es classifiquen i s'analitzen per donar una solució i, segons l'afectació, es realitza un informe i seguiment de la resolució.

L'origen de les incidències pot requerir l'ús del laboratori d'interoperabilitat per a l'anàlisi d'integració amb altres elements del sistema o comunicacions de baix nivell de RF per investigar comportaments no esperats de nous models de telèfons mòbils.

Dins de l'abast d'aquest contracte hi ha el manteniment correctiu dels serveis tecnològics mòbil NFC i eines associades per a la resolució d'aquestes incidències i problemes.

Les incidències poden concloure que hi ha un "bug" i això implica un treball de desenvolupament per la seva correcció.

La correcció de "bugs" inclou l'estudi del "bug" i les seves conseqüències per realitzar la millor proposta de correcció, tenint en compte l'afectació i urgència de la correcció. Segons cada cas, això pot derivar en un "Hotfix" (aplicació immediata) o pot programar-se per a ser introduït en la propera actualització.

Una vegada corregit el "bug", la correcció ha de testar-se en l'entorn d'UAT per a comprovar, per una banda, que corregeix el "bug" i, per una altra, que la correcció no causa cap efecte no desitjat.

Finalment, després de l'aprovació de tots els tests, la correcció es desplega en l'entorn de producció i s'entra en una fase de monitorització fins que es confirma que el "bug" ha desaparegut i pot tancar-se.

La gestió de les evolucions, actualitzacions o "hotfixes" és complexa i requereix d'un sistema específic per permeti organitzar, coordinar, supervisar i planificar-les de forma àgil i eficient. D'aquesta manera, s'aconsegueix un temps de desenvolupament molt menor i una eficàcia molt més gran, així com una traçabilitat completa.

També a vagades s'ha d'abordar la realització de petites evolucions que es consideren necessàries per a mantenir la correcta usabilitat per part del client i la gestió de la solució per part dels diferents actors.

Així, amb relació al Sistema de tractament d'incidències, l'adjudicatari ha de realitzar les tasques següents:

A. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar, si s'escau, mantenir i especificar el Pla de gestió d'incidències amb tots el procediments operatius necessaris que identifiqui, analitzi, resolgui i tanqui la incidència amb relació a la utilització del mòbil NFC com targeta virtual a la T-mobilitat, així com les eines associades, si s'escau.

El pla haurà **d'identificar i fer el seguiment del cicle de vida de qualsevol incidència** en relació amb Plataforma tecnològica i qualsevol Serveis mòbil NFC WUS dins de l'abast d'aquest contracte, 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, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir Pla de gestió d'incidències** que aplicarà una vegada sigui aprovat per l'ATM.

B. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar, si s'escau, mantenir i especificar el Pla de gestió de Problemes amb tots el procediments operatius necessaris que identifiqui, analitzi, resolgui i tanqui la incidència amb relació a la utilització del mòbil NFC com targeta virtual a la T-mobilitat, així com les eines associades, si s'escau.

El pla haurà **d'identificar i fer el seguiment del cicle de vida de qualsevol Problema** (entesa com una causa subjacent, encara no identificada, d'un/s incident/s d'una

importància significativa) en relació amb Plataforma tecnològica i qualsevol Serveis mòbil NFC WUS dins de l'abast d'aquest contracte.

Així, el pla, al menys, haurà de:

- Investigar les causes subjacents a tota alteració, real o potencial, de qualsevol servei tecnològic del Sistema T-Mobilitat.
- Determinar possibles solucions a les mateixes.
- Proposar les Peticions de canvi necessàries per restablir la qualitat del servei tecnològic
- Realitzar les Revisions post-implementació per assegurar que els canvis han tingut els efectes buscats sense crear nous incidents de caràcter col·lateral.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir Pla de gestió de problemes** que aplicarà una vegada sigui aprovat per l'ATM.

C. Definir, desenvolupar, implementar i mantenir un Pla de gestió de Canvis i/o ampliacions tècniques i funcionals, és a dir un procediment estàndard que asseguri l'eficàcia, la qualitat i continuïtat del Serveis tecnològic corresponen amb relació a l'ecosistema NFC WUS.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir Pla de gestió de canvis** que aplicarà als Serveis Tecnològic dins de l'abast del contracte, una vegada sigui aprovat per l'ATM.

D. Definir, desenvolupar, implementar i mantenir un Pla de gestió de nivell de Servei Tecnològic que ha de servir de referència aplicable a qualsevol Servei tecnològic a fi de par la qualitat del servei alineant la tecnologia amb els processos de negoci, és a dir procés pel que es defineixen, negocien i supervisen la qualitat dels serveis tecnològics en explotació, amb relació a l'ecosistema NFC WUS.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir Pla de gestió de nivell de servei** que aplicarà als Serveis Tecnològic dins de l'abast del contracte, una vegada sigui aprovat per l'ATM, amb relació a l'ecosistema NFC WUS.

E. Definir, desenvolupar, implementar i mantenir un Pla de gestió de la Capacitat de Servei tecnològic que ha de servir de referència aplicable a qualsevol Servei tecnològic a fi d'evitar situacions en què la productivitat es veu minvada per un ús insuficient (o deficient de les tecnologies existents) i/o evitar inversions innecessàries en tecnologies que no són adequades a les necessitats reals del negoci o estan sobredimensionades, amb relació a l'ecosistema NFC WUS.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir Pla de gestió de la Capacitat de Servei** que aplicarà als Serveis Tecnològic dins de l'abast del contracte, una vegada sigui aprovat per l'ATM.

F. Definir, desenvolupar, implementar i mantenir un Pla de gestió de la Continuïtat del de Servei tecnològic que ha de servir de referència aplicable a qualsevol Servei tecnològic a fi d'impedir que una interrupció imprevista i greu dels serveis tecnològics, a causa de desastres naturals o altres forces de causa major, que tinguin conseqüències irreparables per al negoci, amb relació a l'ecosistema NFC WUS.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de **revisar, actualitzar, millorar i mantenir Pla de gestió de la Continuïtat de Servei** que aplicarà als Serveis Tecnològic dins de l'abast del contracte, una vegada sigui aprovat per l'ATM.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació al Pla de gestió d'**Incidències**, al Pla de gestió de **Problemes**, al Pla de gestió de **Canvis**, al Pla de gestió de **Nivell de servei**, Pla de gestió de la **Capacitat** del servei i Pla de gestió de la **Continuïtat** del servei que servirà de valoració per a l'adjudicació, amb relació a l'ecosistema NFC WUS.

3.7. Gestió integral d'Especificacions tècniques de l'ecosistema mòbil NFC WUS

La gestió dels requeriments tècnics, casos d'ús, especificacions tècniques, etc., relacionat amb la documentació de l'ecosistema mòbil NFC és una tasca essencial de l'ús de dispositius mòbils NFC WUS a la T-mobilitat que cal implementar i mantenir amb molta cura i atenció, i destinar recurs necessaris degut a què és imprescindible **identificar i complir** els requeriments tècnics que garanteixin la integració i l'ús interoperable dels mòbils NFC WUS. Tant com targeta virtual com Terminal d'ús personal.

Es requereix una gestió i manteniment integral de tato la documentació associada a la Gestió integral de l'ecosistema mòbil NFC WUS. Així com de les eines associades.

- A. Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar, si s'escau, mantenir i especificar el Pla de gestió d'Especificacions tècniques de l'ecosistema mòbil NFC WUS** que des d'un punt de vista global ens doni una **visió i gestió transversal** de la mateixa.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de proposar un **Pla de treball** per a la gestió documental segura de la documentació de l'ecosistema mòbil NFC WUS que serà aprovat per l'ATM de Barcelona, incloent el **manteniment i evolucions** dels requeriments i especificacions tècniques d'obligat compliment que apliquen l'ecosistema mòbil NFC WUS.

Aquesta documentació és necessària per mantenir un sistema transparent i perquè altres actors puguin integrar-se a la solució mòbil, així mateix ha de servir per evolucionar i mantenir la solució.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació a la **gestió integral d'especificacions tècniques** de l'ecosistema mòbil NFC WUS que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.8. Gestió de Seguretat de les transaccions en explotació

El Sistema de Seguretat únic dins del Marc Tecnològic Comú (MTC) T-mobilitat té la missió de protegir totes i cadascuna de les transaccions sense contacte T-mobilitat, també les generades a l'ecosistema mòbil NFC WUS, el resultat de les quals són els registres transaccionals comuns que s'envien al SIC-ATM.

En aquest context, és necessari un mòdul per a la gestió del frau que s'haurà de gestionar, mantenir i evolucionar una vegada que estigui en explotació:

- A. Gestionar les funcionalitat implementades** per assegurar la disponibilitat, el manteniment en explotació i petites evolucions del **mòdul de gestió del frau** mitjançant l'anàlisi i la cerca sistemàtica d'incoherències en l'ús del mòbil NFC com targeta virtual fent ús de la informació de les validacions obtinguda dels registres transaccional fet per l'ecosistema mòbil NFC i generant informació de frau detectat per que es prenguin les mesures oportunes.

L'adjudicatari haurà de proposar un **Pla de gestió de frau** el l'ecosistema mòbil NFC WUS amb relació a la gestió, el manteniment i evolucions de l'ecosistema mòbil NFC WUS en explotació que serà aprovat per l'ATM de Barcelona.

- B. Execució periòdica d'Auditories externes de seguretat** a fi de detectar les vulnerabilitats i debilitats de seguretat que poden ser utilitzades per tercers malintencionats per robar informació, impedir el funcionament de sistemes, o en general, causar danys.

L'objectiu principal d'aquestes auditories de seguretat és avaluar el nivell de seguretat de l'ecosistema mòbil NFC WUS analitzant-ne els processos i comprovant els mecanismes de seguretat implementats i permetre a través de les debilitats i vulnerabilitats trobades establir noves salvaguardes que les contrarestin als diferents components de l'ecosistema.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de proposar un Pla d'Auditories externes de l'ecosistema mòbil NFC WUS que serà aprovat per l'ATM de Barcelona.

- C. Monitorització, renovació i actualització periòdica dels diferents certificats digitals** empleats a l'ecosistema mòbil NFC WUS.

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà d'identificar els diferents certificats utilitzats a l'ecosistema mòbil NFC WUS, per què serveix, data de renovació, flux d'actualització, etc.

El licitador haurà d'especificar de manera àmplia i detallada la seva proposta tècnica en relació a la gestió, manteniment i evolució en explotació del mòdul de gestió de frau i del pla d'Auditories externes, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.9. Gestió del mòdul BI en explotació

Amb l'objectiu d'optimitzar la presa de decisions que ens permeti analitzar com funciona l'ecosistema mòbil NFC WUS cal implementar mòdul BI com a eina d'anàlisi i transformació de les dades per obtenir informació de negoci.

La solució haurà d'estar enfocada principalment al reporting que inclou atendre les necessitats d'informació per ajudar a la presa de decisions.

Així, amb relació a la gestió, manteniment i petites evolucions del mòdul BI de l'ecosistema mòbil NFC, s'han de realitzar les tasques següents:

- A. Gestionar les funcionalitats implementades** i assegurar la disponibilitat, el manteniment en explotació i petites evolucions, del mòdul BI implementat com a eina d'anàlisi i transformació de les dades per obtenir informació de negoci a diferents línies de treball.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats del mòdul, així com descriure el cas d'ús de les activitats relacionades amb l'ecosistema mòbil NFC WUS.

El licitador haurà d'especificar de manera àmplia i detallada la seva proposta tècnica en relació a la gestió, manteniment i evolucions del mòdul BI, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.10. Solucions tecnològiques a implementar

En aquest apartat es defineixen noves funcionalitats a dissenyar, desenvolupar i implementar dins l'ecosistema mòbil NFC WUS actualment en explotació amb l'objectiu de millorar l'experiència d'usuari que l'empresa contractista haurà d'implementar.

3.10.1. Major independència del SIC

Actualment l'aplicació T-mobilitat d'ATM depèn del (Sistemes Informàtics Centrals) SIC per realitzar algunes consultes per executar operacions habituals; per exemple, compra o recàrrega de títol. Aquesta dependència implica un risc de mal funcionament de les “*Apps mòbils NFC WUS*” que deixa de donar servei quan el SIC cau, i/o és font d'incidències quan els temps de resposta del SIC són alts.

Per tal d'aconseguir una major independència del SIC, és objectiu d'aquestes tasques donar més autonomia a les “*Apps mòbil NFC WUS*” per tal d'agilitzar les operacions executades amb la finalitat de millorar l'experiència d'usuari. L'objectiu essencial es aconseguir una independència completa del SIC per a realitzar les operacions més habituals, de forma que qualsevol “*App mòbil NFC WUS*” pugui seguir funcionant amb normalitat en cas de caiguda de qualsevol component del SIC.

Així, amb relació a aconseguir una independència completa del SIC, s'han de realitzar les tasques següents:

- A. Dissenyar, desenvolupar i implementar les funcionalitat necessàries** per a què no s'hagi de consultar al SIC el perfil d'usuari, ja sigui mitjançant llistes d'accions per controlar els canvis en els perfils, canvis en l'ATLu, etc.

L'App mòbil NFC WUS mostra a l'usuari quins són els títols de transport que pot adquirir (comprar/recarregar) en funció del seu perfil donat d'alta dintre del sistema (jove, FM/FN general, FM/FN especial). Per dur a terme aquesta operativa l'App mòbil NFC WUS, a través del Motor Cloud, ha de realitzar una consulta al SIC per saber quin és aquest perfil. Això que alenteix l'execució de l'operativa, empitjorant l'experiència d'usuari és l'objectiu a solucionar amb la implementació d'aquest mòdul.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats del mòdul, així com descriure el casos d'ús de les activitats relacionades.

- B. Dissenyar, desenvolupar i implementar les funcionalitat necessàries** per a què no s'hagi de consultar al SIC data de naixement de l'usuari cada vegada que es realitza una compra. Per exemple, consultant aquesta dada la primera vegada que l'usuari es connecta i emmagatzemant-la al Motor-Cloud, en futures consultes el Motor-Cloud ja disposi de la dada i no calgui consultar-la al SIC.

Ara l'App mòbil NFC WUS ha de verificar l'edat de l'usuari per permetre la compra de títols només als majors d'edat. Aquesta verificació s'ha de realitzar en cada compra i es fa mitjançant una consulta al SIC, que és qui emmagatzema les dades de l'usuari. Això que alenteix l'execució de l'operativa, empitjorant l'experiència d'usuari és l'objectiu a solucionar amb aquesta implementació.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats del mòdul, així com descriure el casos d'ús de les activitats relacionades.

- C. Dissenyar, desenvolupar i implementar les funcionalitat necessàries** per a què per a què l'última imatge de la targeta virtual no s'emmagatzemi únicament al SIC i el Motor Cloud WUS pugui accedir a ella, amb totes les mesures de seguretat.

Actualment, quan es realitza un bescanvi, l'última imatge de la targeta virtual només està emmagatzemada al SIC, al qui li arriba a través dels diferents equips del sistema T-mobilitat, com ara els validadors, al realitzar una validació. En conseqüència, quan

es realitza un bescanvi d'una targeta virtual, per exemple, per què l'usuari ha perdut el mòbil, és necessari que el Motor Cloud, realitzi una consulta al SIC per obtenir la imatge de la targeta i generar el bescanvi en un nou SUS per, posteriorment, enviar-lo al nou dispositiu. Una opció per evitar això és Una opció és obtenir les imatges de targeta de l'HSM, doncs el SIC ha de verificar la signatura de tots els registres mitjançant l'HSM.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'identificar tots i cadascun dels serveis i funcionalitats del mòdul, així com descriure el casos d'ús de les activitats relacionades.

El licitador haurà d'especificar de manera àmplia i detallada la seva proposta tècnica en relació al disseny de les solucions proposades, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.10.2. Federar CAS

El CAS és la solució software que utilitza actualment el SIC per a l'autenticació dels usuaris, tant els interns (agents, treballadors, etc.) com els públics (gent de carrer usuària de la T-mobilitat). El CAS actual permet la seva utilització per part de tercers, com és el cas de *l'App mòbil NFC WUS*, però no és un sistema federat, pel que els tercers que en fan ús, s'han de connectar sí o sí al SIC per poder utilitzar-lo.

Un CAS federat seria aquell que té la base de dades d'usuaris distribuïda en diversos servidors, de manera que si un tercer necessita fer ús del CAS però no es vol tenir dependència d'ell, pot disposar d'una de les instàncies federades dins de la seva infraestructura.

L'App mòbil NFC WUS fa ús del CAS en el login dels usuaris. S'ha d'evitar que en cas que el CAS funcioni de manera deteriorada i s'incrementin desmesuradament els temps de login, o bé directament el CAS no ha està disponible, impedeixi el login de l'usuari.

Donat que el login és el punt d'entrada de l'aplicació, si l'usuari no aconsegueix fer login, no pot, per exemple, descarregar els seus SUS virtuals i, per tant, no podria fer-ne ús i viatjar al transport públic. Per tant, és molt important per a *l'App mòbil NFC WUS* poder independitzar-se del CAS del SIC mitjançant un CAS federat.

Així, amb relació a aconseguir una independència completa del SIC amb relació a l'autenticació de l'usuari, s'han de realitzar les tasques següents:

A. Estudiar les possibilitats de federació del CAS existent, així com les seves conseqüències.

En fase d'anàlisi i enginyeria l'adjudicatari haurà d'investigar, estudiar i recomanar l'opció millor al seu criteri, que una vegada debatuda i acordada amb l'ATM, e implementarà la solució escollida per a *l'App mòbil NFC WUS*.

3.10.3. Desenvolupament del Mòdul del Mòdul BI de l'ecosistema mòbil NFC WUS

Amb l'objectiu d'optimitzar la presa de decisions que ens permeti analitzar com funciona l'ecosistema mòbil NFC WUS cal implementar mòdul Business Intelligence com a eina d'anàlisi i transformació de les dades per obtenir informació de negoci.

Les eines de BI són aplicacions, infraestructura i, també, dur a terme l'ús de bones pràctiques, que permeten l'accés i l'anàlisi de dades per obtenir informació de negoci de l'aplicació mòbil en explotació; i, així, poder millorar i optimitzar les decisions a prendre i el rendiment del negoci, que en aquest cas, és l'explotació de l'ecosistema mòbil NFC WUS.

Aquestes eines poden ser un servei web, aplicacions existents o noves aplicacions o eines a desenvolupar únicament amb aquest objectiu: accedir a les dades de l'aplicació (compres realitzades, validacions, etc.) que permetin analitzar de forma senzilla tota la informació per a que els actors responsables puguin decidir si cal dur a terme alguna acció sobre l'aplicació: afegir alguna funcionalitat, modificar alguna funcionalitat existent, etc.

Així, amb relació al disseny, desenvolupament i implantació d'un mòdul BI de l'ecosistema mòbil NFC WUS, s'han de realitzar les tasques següents:

A. Dissenyar, desenvolupar, implementar i mantenir un mòdul BI com a eina d'anàlisi i transformació de les dades per obtenir informació de negoci a diferents línies de treball:

- **Visió estratègica i tàctica** – KPIs i Quadre de Comandament
- **Visió operativa** – ús del mòbil NFC WUS a la T-mobilitat (temps de resposta, serveis utilitzats, gestió d'incidències, etc.).
- **Visió usuari** – seguiment de volumetries, d'incidències i reclamacions, etc.

Les eines BI a desenvolupar es componen tant dels software i infraestructura pròpia del BI, com dels desenvolupaments necessaris per generar i preparar les dades que han de ser explotades, com de la creació i configuració dels panells i consultes permeten visualitzar les dades de forma clara i amigable

L'adjudicatari, a la fase d'anàlisi i enginyeria, haurà de proposar l'arquitectura, components, processos, interfícies de publicació, base de dades, etc., amb relació al mòdul BI a implementar.

El licitador haurà d'especificar de manera àmplia i detallada la seva proposta tècnica en relació al mòdul BI, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.10.4. Desenvolupament del Mòdul de gestió del frau de l'ecosistema mòbil NFC WUS

El Sistema de Seguretat únic dins del Marc Tecnològic Comú (MTC) T-mobilitat té la missió de protegir totes i cadascuna de les transaccions sense contacte T-mobilitat, també les generades a l'ecosistema mòbil NFC WUS, el resultat de les quals són els registres transaccionals comuns que s'envien al SIC-ATM.

En aquest context, és necessari un mòdul per a la gestió del frau que implementi les funcions específiques per a la detecció, gestió i control de possibles frauds a diferents nivells (targetes no reconegudes pel sistema, SAM no autoritzats, descompensacions de Vendes (Recàrregues) i Validacions, etc.) amb relació a les transaccions sense contacte portades a terme dins de l'ecosistema mòbil NFC WUS.

Aquesta gestió i anàlisi del frau haurà de permetre la definició d'alarmes de detecció de possibles frau (robatori d'equips de recàrrega, mòbils root, robatori de SAMs, ús de suports sense contacte no autoritzats, o robats, etc.) detectats en targetes virtuals fent ús de la informació de les validacions obtinguda dels equips de camp i generant informació de frau detectat per que es prenguin les mesures oportunes.

D'altra banda, és necessari conèixer els riscos a què estan sotmesos els elements o components que integren l'ecosistema mòbil NFC WUS. És el primer pas per poder gestionar-los i prendre les millors decisions amb relació a la seguretat del sistema.

Entenem com a Seguretat de l'ecosistema mòbil NFC WUS con la capacitat per resistir a incidents de seguretat (esdeveniments que puguin provocar una interrupció o degradació dels serveis oferts pel sistema) amb un determinat nivell de confiança en relació amb:

- Accions il·lícites o malintencionades,
- Accidents involuntaris,
- Protecció de la privadesa de les dades i el dret a viatjar de manera anònima.

En aquest context, la gestió de la seguretat de l'ecosistema mòbil NFC WUS haurà d'estar basada en un procés continu d'anàlisi i la gestió corresponent dels riscos:

- **L'Anàlisi de riscos del negoci** és part essencial del procés de seguretat sobre el qual es construeixen els plans d'accions per a la millora contínua de la protecció del sistema.
- Un cop obtinguda la foto exacta dels riscos hem de gestionar-los, establint **mesures de salvaguardes** amb l'objectiu de reduir-los a un nivell que el Sistema considera acceptable.

Així, amb relació al disseny, desenvolupament i implantació del mòdul de gestió del frau de l'ecosistema mòbil NFC WUS, s'han de realitzar les tasques següents:

- A. Dissenyar, desenvolupar i implementar un mòdul per gestionar el frau** mitjançant l'anàlisi i la cerca sistemàtica d'incoherències en l'ús del mòbil NFC WUS fent ús de la informació de les validacions obtinguda dels registres transaccional fet per l'ecosistema mòbil NFC i generant informació de frau detectat per que es prenguin les mesures oportunes.

L'adjudicatari haurà de proposar un **Pla de gestió de frau** el l'ecosistema mòbil NFC WUS que serà aprovat per l'ATM de Barcelona.

El licitador haurà d'especificar de manera àmplia i detallada la seva proposta tècnica en relació al mòdul de gestió de frau, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.11. Ciberseguretat de la Plataforma mòbil NFC WUS

La Plataforma tecnològica mòbil NFC WUS en explotació des de fa més de dos anys s'haurà d'adequar i incorporar les mesures de seguretat necessàries per a la protecció de la informació a cadascuna de les fases del projecte en línia amb:

3.11.1. 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 WUS.
- 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 WUS. 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:

A. Definir i especificar els mecanismes a implementar per garantir el principi de ***"Deure de confidencialitat"*** sobre la informació coneguda arrel de l'execució dels serveis contractats 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.

B. Definir i especificar el Sistema de Gestió de Seguretat de la Informació (SGSI) a implementat 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.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació al SGSI que implementarà pel desenvolupament, implementació i serveis en explotació de la Plataforma tecnològica mòbil NFC WUS, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.11.2. 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 seus serveis.

3.11.2.1. Dades de caràcter personal

En relació amb el tractament de dades de caràcter personal, l'empresa adjudicatària donarà compliment com a encarregat de tractament al que estableix la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals (en endavant LOPDGDD) i el Reglament (UE) 2016/679, del Parlament Europeu i del Consell de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i a la lliure circulació d'aquestes dades.

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

- A. Definir i especificar el marc de compliment normatiu** a implementar per complir el tractament de dades de caràcter personal que estableix la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals (en endavant LOPDGDD) i el Reglament (UE) 2016/679, del Parlament Europeu i del Consell de 27 d'abril de 2016.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació compliment del tractament de dades de caràcter personal quan apliqui, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.11.2.2. 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 real 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 en el termini de tres mesos a partir de la signatura del contracte 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 WUS. 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'exploació.

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

A. Definir i especificar el compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS) a complir, mitjançant:

A la **fase d'anàlisi i enginyeria** 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.

B. Definir i especificar el compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS) a complir a , mitjançant:

A la finalització del desenvolupament total del projecte i abans de la finalització del contracte, disposar:

- Tot i que, es requereix complir el Esquema Nacional de Seguretat de categoria bàsica serà obligatori presentar una declaració de conformitat, abans de la finalització del present contracte.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació al compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat en el termes identificats, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

C. Definir i especificar les mesures de seguretat que apliquen a tot l'ecosistema WUS, especialment amb relació a les comunicacions que s'estableixen entre els diferents elements que interactuen en el procediment, l'emmagatzematge de dades personals o d'operacions i els dispositius de camp empleats a la solució tecnològica proposada, per una vegada implementada i aprovada per l'ATM pugui ser utilitzat a la fase 1 d'implementació de les funcionalitats bàsiques identificades.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació a les mesures, mecanismes, elements de seguretat a implementar a la

Plataforma tecnològica mòbil NFC WUS, que servirà de valoració per a l'adjudicació i en concret respecte a:

- **Seguretat en les comunicacions:** entre tots els components de la Plataforma tecnològica mòbil NFC WUS,
- **Seguretat en l'emmagatzematge:** en cadascuns del components de la Plataforma mòbil NFC WUS ja en explotació.
- **Seguretat en els dispositius de camp:** gestió d'accés, notifikacions, bloqueig, etc.

3.11.2.3. Seguiment

L'adjudicatari haurà de desenvolupar un Pla de seguretat que inclourà un model de seguiment de la ciberseguretat mitjançant la identificació, avaluació i mitigació continua de riscos de seguretat en l'ecosistema mòbil NFC WUS 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 WUS.

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:

- A. Definir i especificar un Pla de seguretat** que ha d'incloure 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 posada 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 a implementar a la Plataforma mòbil NFC WUS, que servirà de valoració per a l'adjudicació.

3.11.2.4. 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:

A. Definir i especificar un Pla de continuïtat del servei que ha d'incloure un pla de contingència per assegurar la continuïtat del servei davant qualsevol desastre que pogués afectar de forma greu a la seva operativa basada las 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.

El licitador farà una descripció amb detall que identifiqui la seva millor proposta tècnica amb relació a les directrius del "*Pla de continuïtat del servei*" a implementar a la solució mòbil NFC WUS, 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 els següents:

4.1. Principis tecnològics Comuns T-mobilitat

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

- **Integració tecnològica en T-mobilitat**

Amb relació a les noves funcionalitats a implementar, aquestes estaran dissenyades per confluïr i estar completament integrat de manera tècnicament interoperable amb el Model Tecnològic Comú T-mobilitat actualment ja en explotació.

- **Escalabilitat a futur**

Les solucions tecnològiques i funcionals a implementar per a la posada en servei amb relació a les noves funcionalitats a implementar estaran 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

Es descriu en aquest apartat els requisits que s'han de complir els nivells de qualitat exigits als Serveis Tecnològics en explotació a subministrar identificats en el present plec tècnic respecte a l'ecosistema mòbil NFC WUS (infraestructura, aplicacions i eines associades).

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

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

5.1. Planificació del projecte

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

5.1.1. 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.

5.1.2. 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 cadascuna 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 es plans associats pel desenvolupament del projecte.

5.1.3. Fase de desenvolupament

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

S'inicia amb l'acceptació de la documentació del projecte constructiu, 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.

5.1.4. Fase de Desplegament

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

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

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

5.1.5. 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.

Aquesta fase s'inicia un cop finalitza el desplegament.

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

5.2. Mitjans tècnics i materials

Es descriu aquí els mitjans tècnics i equip humà que l'adjudicatari haurà d'adscriure a l'execució del contracte.

5.2.1. Infraestructura necessària per dur a terme el projecte

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

En cas de ser requerit per l'ATM per motius justificats, 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 del Projecte que servirà de valoració per a l'adjudicació i que haurà d'adscriure a l'execució del contracte en cas de resultar adjudicatari.

5.3. Equip humà

Atès que l'objecte del contracte tracta 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:

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 la direcció de projectes 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 ampla experiència demostrada en implementar sistemes interoperables basat en ISO/IEC 24.014 aplicats al transport públic.
- El director/a executiu/iva proposat per a la direcció del projecte d'aquesta contractació haurà d'integrar-se de forma activa en els grups de treball que corresponguin amb relació a qualsevol aspecte identificat amb el projecte que la direcció de T-mobilitat estimi necessari.
- En relació amb la seva experiència professional, haurà d'haver dirigit i realitzat almenys un projecte de continguts similars

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

Perfil	Dedicació mínima (hores estimades)	Experiència/Coneixements
Director/a executiu del Projecte	519	Titulat universitari: enginyer superior informàtic, de telecomunicacions o industrial amb una experiència professional mínima de 5 anys en direcció de projectes tècnics en projectes tecnològics similars.
		Haurà d'acreditar coneixements específics en: • 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 11: 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 WUS, 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 (hores estimades)	Formació/Experiència/Coneixements
Director/a Tècnic/a del Projecte	623	Titulat universitari: enginyer superior informàtic, de telecomunicacions o industrial; amb una experiència professional mínima de 5 anys en direcció de projectes tècnics en projectes tecnològics similars.
		Haurà d’acreditar coneixements específics: • 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 12: Experiència/Coneixements del director/a tècnic/a del projecte

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

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

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

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

Adicionalment, en cas de substituir el Director/a executiu/va i/o el Director/a Tècnic/a del projecte proposat, s'exigirà el següent:

- Un període de formació, a càrrec de l'adjudicatari, pel nou membre que s'incorpori a l'execució del contracte.
- Un període de coexistència, d'un mínim de 15 dies, entre la persona que causa baixa i la persona que s'incorpora.

c) Equip de treball

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

- l'historial professional detallat de cadascun dels seus membres, aportant els Currículum Vitae dels membres de l'equip de treball assignat.
- la dedicació mínima estimada per a cada perfil (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

S'identifica a continuació a mode de referència els serveis tècnics que hauran de servir per dimensionar-los:

SERVEIS TECNOLÒGICS A DESENVOLUPAR	AMIDAMENT
Monitorització Apps mòbil NFC WUS	0,5 persona
Mantenir en explotació ecosistema NFC WUS	0,5 persona
Mantenir en última versió l'ecosistema NFC NTIU	0,5 persona
Tractament incidències de l'ecosistema NFC WUS	1 persona
Correcció bugs de l'ecosistema NFC WUS	0,5 persona
Suport i ajuda a actors interns o externs en ecosistema NFC WUS	0,5 persona
Execució pla de proves d'acceptació NFC WUS	0,25 persona
Petites evolucions de l'ecosistema NFC WUS	0,75 persona
Direcció i gestió de l'ecosistema NFC WUS	1 persona
Gestió de la ciberseguretat de l'ecosistema NFC WUS	0,25 persona

Taula 13: Serveis tecnològics de l'ecosistema NFC WUS a prestar.

5.4. 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 WUS en explotació, cal establir una metodologia de treball amb un enfocament disciplinat i sistemàtic per desenvolupar amb èxit aquest projecte de programari.

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

En aquest sentit d'actuació es valorarà:

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

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

En aquest context:

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

Aquesta metodologia haurà d'assegurar la implicació i la participació activa amb tots els organismes, institucions i unitats afectats pel projecte de definició i implementació del model d'operacions a tots els nivells, de manera que això faciliti que s'arribi a propostes consensuades.
- L'adjudicatari haurà d'alinejar 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.
 - La qualitat dels serveis a subministrar.

5.5. Organització de l'execució del projecte

Amb independència de l'estructura i organització interna del projecte de desenvolupament i posada en servei dels nous serveis tecnològics 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 licitadora, prèvia supervisió del responsable d'aquest projecte 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 WUS, evitant, d'aquesta manera, informacions creuades i gestions inconcluses per canvi d'assignació de les

diferents qüestions que sorgeixin al llarg del desenvolupament d'aquest projecte.

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

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

6. 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 WUS.

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

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

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

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

6.1.1. Terminis d'execució

El termini d'execució del contracte de la present licitació serà des de la data de formalització del contracte fins a 30 de novembre 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 mitigadores per corregir aquesta circumstància.

6.1.1.1. Calendari

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

Tanmateix, en cas de formalització del contracte amb posterioritat a les dates teòriques previstes a les taules a continuació, caldrà ajustar els terminis d'execució de les fases posteriors per tal de poder finalitzar el contracte a data 30 de novembre de 2025.

CRONOGRAMA DEL PROJECTE: SERVEIS ECOSISTEMA NFC WUS - MÒBIL COM SUPORT VIRTUAL		TRIMESTRES		
Fases		1 T	2 T	3 T
PLANIFICACIÓ				
Planificació projecte serveis ecosistema mòbil NFC WUS				
ANÀLISI I ENGINYERIA				
Projecte constructiu ecosistema mòbil NFC WUS				

Imatge 6: Calendari: Planificació - Anàlisi i Enginyeria serveis NFC WUS

CRONOGRAMA DEL PROJECTE: SERVEIS ECOSISTEMA NFC WUS - MÒBIL COM SUPORT VIRTUAL		TRIMESTRES		
Fases		1 T	2 T	3 T
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - NOVES FUNCIONALITATS PLATAFORMA NFC WUS				
Solucions tecnològiques a implementar l'ecosistema WUS, apartat 3.10 del PPT				
Aconseguir completa independència operativa de las Apps mòbils NFC WUS del SIC, apartat 3.10.1				
Dissenyar i implementar funcionalitats per a què no s'hagi de consultar al SIC el perfil d'usuari ecosistema WUS, apartat 3.10.1 A del PPT				
Dissenyar i implementar funcionalitats per a què no s'hagi de consultar al SIC la data de naixement ecosistema WUS, apartat 3.10.1 B del PPT				
Dissenyar i implementar funcionalitats per a què no s'hagi de consultar al SIC per fer un bescanvi ecosistema WUS, apartat 3.10.1 C del PPT				
Federar CAS ecosistema WUS, apartat 3.10.2 del PPT				
Estudiar i implementar la federació del CAS en NFC WUS existent per poder independitzar-se del SIC, apartat 3.10.2 A del PPT				
Desenvolupament del Mòdul del Mòdul BI de l'ecosistema mòbil NF WUS, ap. 3.10.3 del PPT				
Dissenyar, desenvolupar i implementar Mòdul BI com a eina d'anàlisi de dades de l'ecosistema mòbil NFC WUS, ap. 3.10.3 A del PPT				
Desenvolupament del Mòdul de gestió del frau de l'ecosistema mòbil NFC WUS, apartat 3.10.4 del PPT				
Dissenyar, desenvolupar i implementar un mòdul per gestionar el frau de l'ecosistema mòbil NFC WUS, ap. 3.10.4 A del PPT				

Imatge 7: Calendari: Desenvolupament i Desplegament serveis NFC WUS

CRONOGRAMA DEL PROJECTE: SERVEIS ECOSISTEMA NFC WUS - MÒBIL COM SUPORT VIRTUAL		TRIMESTRES		
Fases		1 T	2 T	3 T
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - CIBERSEGURETAT PLATAFORMA NFC WUS				
Gestió de la Ciberseguretat de la Plataforma mòbil NFC WUS, apartat 3.11 del PPT				
Principis bàsics, apartat 3.11.1 A i B del PPT				
Definir i especificar els mecanismes a implementar per garantir el principi de "Deure de confidencialitat", apartat 3.11.1 A del PPT				
Definir i especificar el Sistema de Gestió de Seguretat de la Informació (SGSI) a implementar, apartat 3.11.1 B del PPT				
Marc de compliment normatiu, apartat 3.11.2 del PPT				
Dades de caràcter personal, apartat 3.11.2.1 A del PPT				
Esquema Nacional de Seguretat (ENS), apartat 3.11.2.2 A, B i C del PPT				
Seguiment - Millora contínua, apartat 3.11.2.3 A del PPT				
Continuïtat del servei, apartat 3.11.2.4 A del PPT				

Imatge 8: Calendari: Desenvolupament i Desplegament – Gestió de la Ciberseguretat ecosistema NFC WUS

CRONOGRAMA DEL PROJECTE: SERVEIS ECOSISTEMA NFC WUS - MÒBIL COM SUPORT VIRTUAL		TRIMESTRES		
Fases		1 T	2 T	3 T
EXPLOTACIÓ - SERVEIS INTEGRALS PLATAFORMA MÒBIL NFC WUS				
Gestió integral de la Plataforma mòbil NFC WUS T-mobilitat, apartat 3.1 del PPT				
Plans de gestió dels Serveis Tecnològics de la Plataforma NFC WUS a subministrar en explotació, ap. 3.1 A i B del PPT				
Acordar Pla Integral dels Serveis Tecnològics Plataforma NFC WUS a subministrar en explotació, apartat 3.1 A del PP				
Acordar Pla de millora contínua dels Serveis Tecnològics Plataformar NFC WUS a subministrar en explotació, apartat 3.1 B del PP				
Gestió dels entorns de treball NFC WUS en explotació, ap. 3.2 del PPT				
Entorns de treball NFC WUS a gestionar en explotació, apartat 3.2 A, B, C i D del PPT				
Mantenir la disponibilitat, eines de treball evolucions i assistència a tots els entorns NFC WUS, apartat 3.2 A, B, C i D PPT				
Gestió integral de la Infraestructura i Comunicacions NFC WUS en explotació, ap. 3.3 del PPT				
Gestió integral de tot l'ecosistema mòbil NFC WUS, ap. 3.3 de A, B, C, D, E, F, G, H, I i J del PPT				
Mantenir i evolucionar l'arquitectura del hardware del Motor Cloud NFC WUS, ap. 3.3 A del PPT				
Mantenir i evolucionar els diferents "Back-office's NFC WUS" dedicats, ap. 3.3 B del PPT				
Mantenir i evolucionar el Sistema de Monitorització i control infraestructura HW NFC WUS, ap. 3.3 C del PPT				
Mantenir i evolucionar el Sistema de Manteniment integral -preventiu i correctiu a NFC WUS, ap. 3.3 D, E i F del PPT				
Revisar, actualitzar, optimitzar i disposar dels equips de recanvi de NFC WUS, ap. 3.3 G del PPT				
Mantenir i evolucionar la infraestructura de comunicacions Plataforma mòbil NFC WUS, ap. 3.3 H del PPT				
Revisar, actualitzar i optimitzar els mecanismes d'actualització a última versió a NFC WUS, ap. 3.3 I				
Mantenir i evolucionar un estoc de dispositius mòbils NFC WUS, ap. 3.3 J del PPT				

Imatge 9: Calendari: Explotació – Gestió integral Infraestructura TI serveis NFC WUS

CRONOGRAMA DEL PROJECTE: SERVEIS ECOSISTEMA NFC WUS - MÒBIL COM SUPORT VIRTUAL		TRIMESTRES		
Fases		1 T	2 T	3 T
EXPLOTACIÓ - SERVEIS INTEGRALS PLATAFORMA MÒBIL NFC WUS				
Gestió, monitorització i manteniment de les App mòbil com Targeta virtual, ap. 3.4 del PPT				
Gestió, monitorització i manteniment de l'App Cartera electrònica Android i iOS com Targeta, ap. 3.4.1 A, B, C, D i E del PPT				
Garantir Rendiment i Disponibilitat de tota funcionalitat de l'App cartera com Targeta en explotació, ap. 3.4.1 A i B PPT				
Garantir bons temps de respostes segons tipologies d'incidències "App Cartera" com Targeta en explotació, ap. 3.4.1 C PPT				
Definir, desenvolupar i acordar els SLAs de l'App cartera com Targeta en explotació, ap. 3.4.1 D del PPT				
Definir, desenvolupar i implementar els KPIs de l'App cartera com Targeta en explotació, ap. 3.4.1 E del PPT				
Gestió, monitorització i manteniment de l'App mòbil NFC Android i iOS com Targeta en explotació per FGC, ap. 3.4.2 A, B, C, D i E				
Garantir Rendiment i Disponibilitat de tota funcionalitat App mòbil NFC com Targeta en explotació FGC, ap. 3.4.2 A i B PPT				
Garantir bons temps de respostes segons tipologies d'incidències "App FGC" com Targeta en explotació, ap. 3.4.2 C del PPT				
Definir, desenvolupar i acordar els SLAs d'App FGC com Targeta en explotació, ap. 3.4.2 D del PPT				
Definir, desenvolupar i implementar els KPIs d'App FGC com Targeta en explotació, ap. 3.4.2 E del PPT				
Gestió, monitorització i manteniment de l'App mòbil NFC Android i iOS com Targeta en explotació per AMB, ap. 3.4.3 A, B, C, D i E				
Garantir Rendiment i Disponibilitat de tota funcionalitat App mòbil NFC com Targeta en explotació AMB, ap. 3.4.3 A i B PPT				
Garantir bons temps de respostes segons tipologies d'incidències "App AMB" com Targeta en explotació, ap. 3.4.3 C del PPT				
Definir, desenvolupar i acordar els SLAs d'App AMB com Targeta en explotació, ap. 3.4.3 D del PPT				
Definir, desenvolupar i implementar els KPIs d'App AMB com Targeta en explotació, ap. 3.4.3 E del PPT				
Gestió, monitorització i manteniment de l'App mòbil NFC Android i iOS com Targeta en explotació per MWC, 3.4.4 A, B, C, D i E				
Garantir Rendiment i Disponibilitat de tota funcionalitat App mòbil NFC com Targeta en explotació MWC, ap. 3.4.4 A i B PPT				
Garantir bons temps de respostes segons tipologies d'incidències "App MWC" com Targeta en explotació, ap. 3.4.4 C del PPT				
Definir, desenvolupar i acordar els SLAs d'App MWC com Targeta en explotació, ap. 3.4.4 D del PPT				
Definir, desenvolupar i implementar els KPIs d'App MWC com Targeta en explotació, ap. 3.4.4 E del PPT				
Gestió, monitorització i manteniment de l'App mòbil NFC Android i iOS com Targeta en explotació 1er contacte, 3.4.5 A, B, C, D i E				
Garantir Rendiment i Disponibilitat de tota funcionalitat App 1er contacte com Targeta en explotació ap. 3.4.5 A i B PPT				
Garantir bons temps de respostes segons tipologies d'incidències "1er contacte" com Targeta en explot., ap. 3.4.5 C PPT				
Definir, desenvolupar i acordar els SLAs d'App 1er contacte com Targeta en explotació, ap. 3.4.5 D del PPT				
Definir, desenvolupar i implementar els KPIs d'App 1er contacte com Targeta en explotació, ap. 3.4.5 E del PPT				
Gestió, monitorització i manteniment Back-office Cartera (Wallet) Android i iOS com Targeta en expl. 3.4.6.1 A, B, C, D i E				
Garantir Rendiment i Disponibilitat de tota funcionalitat Back-office cartera en explotació, ap. 3.4.6.1 A i B PPT				
Garantir bons temps de respostes segons tipologies d'incidències "App Cartera" en explotació, ap. 3.4.6.1 C PPT				
Definir, desenvolupar i acordar els SLAs del Back-office Cartera en explotació, ap. 3.4.6.1 D del PPT				
Definir, desenvolupar i implementar els KPIs del Back-office Cartera en explotació, ap. 3.4.6.1 E del PPT				
Gestió, monitorització i manteniment Back-office App FGC sota Android i iOS com Targeta en expl., ap. 3.4.6.2 A, B, C, D i E				
Garantir Rendiment i Disponibilitat de tota funcionalitat Back-office App FGC com Targeta en explotació, ap. 3.4.6.2 A i B PPT				
Garantir bons temps de respostes segons tipologies d'incidències "Back-office App FGC" com Targeta en expl. ap. 3.4.6.2 C PPT				
Definir, desenvolupar i acordar els SLAs del Back-office App FGC com Targeta en explotació, ap. 3.4.6.2 D del PPT				
Definir, desenvolupar i implementar els KPIs del Back-office App FGC com Targeta en explotació, ap. 3.4.6.2 E del PPT				
Gestió, monitorització i manteniment Back-office App AMB sota Android i iOS com Targeta en explotació, 3.4.6.3 A, B, C, D i E				
Garantir Rendiment i Disponibilitat de tota funcionalitat Back-office App AMB com Targeta en explot., ap. 3.4.6.3 A i B PPT				
Garantir bons temps de respostes segons tipologies d'incidències "Back-office App AMB" com Targeta en expl., 3.4.6.3 C PPT				
Definir, desenvolupar i acordar els SLAs del Back-office App AMB com Targeta en explotació, ap. 3.4.6.3 D del PPT				
Definir, desenvolupar i implementar els KPIs del Back-office App AMB com Targeta en explotació, ap. 3.4.6.3 E del PPT				
Gestió, monitorització i manteniment Back-office App MWC Android i iOS com Targeta en explotació, 3.4.6.4 A, B, C, D i E del PPT				
Garantir Rendiment i Disponibilitat de tota funcionalitat Back-office App MWC com Targeta en explot., ap. 3.4.6.4 A i B PPT				
Garantir bons temps de respostes segons tipologies d'incidències "Back-office App MWC" com Targeta en expl., 3.4.6.4 C PPT				
Definir, desenvolupar i acordar els SLAs del Back-office App MWC com Targeta en explotació, ap. 3.4.6.4 D del PPT				
Definir, desenvolupar i implementar els KPIs del Back-office App MWC com Targeta en explotació, ap. 3.4.6.4 E del PPT				
Gestió, monitorització i manteniment Back-office App 1er contacte sota Android i iOS com Targeta en expl., 3.4.6.5 A, B, C, D i E				
Garantir Rendiment i Disponibilitat de tota funcionalitat Back-office App 1er contacte com Targeta en expl., 3.4.6.5 A i B PPT				
Garantir bons temps de respostes per tipologies d'incidències "Back-office 1er contacte com Targeta en expl. ap. 3.4.6.5 C PPT				
Definir, desenvolupar i acordar els SLAs del Back-office App 1er contacte com Targeta en explotació, ap. 3.4.6.5 D del PPT				
Definir, desenvolupar i implementar els KPIs del Back-office App 1er contacte com Targeta en explotació, ap. 3.4.6.5 E del PPT				

Imatge 10: Calendari: Explotació – Gestió integral de l'ecosistema mòbil NFC com Targeta

CRONOGRAMA DEL PROJECTE: SERVEIS ECOSISTEMA NFC WUS - MÒBIL COM SUPORT VIRTUAL		TRIMESTRES		
Fases		1 T	2 T	3 T
EXPLOTACIÓ - SERVEIS INTEGRALS PLATAFORMA MÒBIL NFC WUS				
Programa de Conformitat i Acceptació (C&A) ecosistema NFC WUS, apartat 3.5 del PPT				
Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar, i mantenir el Pla de proves ecosistema NFC WUS, apartat 3.5 A del PPT				
Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar, i mantenir els Casos de proves ecosistema NFC WUS, apartat 3.5 B del PPT				
Executar el Programa C&A de verificació i acceptació de l'App mòbil NFC WUS corresponent abans de pujar-la a producció, 3.5 C PPT				

Imatge 12: Calendari: Explotació – Programa de Conformitat i Acceptació NFC WUS

CRONOGRAMA DEL PROJECTE: SERVEIS ECOSISTEMA NFC WUS - MÒBIL COM SUPORT VIRTUAL		TRIMESTRES		
Fases		1 T	2 T	3 T
EXPLOTACIÓ - SERVEIS INTEGRALS PLATAFORMA MÒBIL NFC WUS				
Sistema de tractament d'incidències i problemes ecosistema NFC WUS, ap. 3.6 del PPT				
Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar, mantenir i especificar el Pla de gestió d'incidències ecosistema NFC WUS, ap. 3.6 A del PPT				
Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar, mantenir i especificar el Pla de gestió de problemes ecosistema NFC WUS, ap. 3.6 B del PPT				
Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar, mantenir i especificar el Pla de gestió de canvis ecosistema NFC WUS, ap. 3.6 C del PPT				
Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar, mantenir i especificar el Pla de gestió de nivell de serveis ecosistema NFC WUS, ap. 3.6 D del PPT				
Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar, mantenir i especificar el Pla de gestió de la capacitat del servei ecosistema NFC WUS, ap. 3.6 E del PPT				
Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar, mantenir i especificar el Pla de gestió de continuïtat del servei ecosistema NFC WUS, ap. 3.6 F del PPT				

Imatge 13: Calendari: Explotació – Tractament d'incidències NFC WUS

CRONOGRAMA DEL PROJECTE: SERVEIS ECOSISTEMA NFC WUS - MÒBIL COM SUPORT VIRTUAL		TRIMESTRES		
Fases		1 T	2 T	3 T
EXPLOTACIÓ - SERVEIS INTEGRALS PLATAFORMA MÒBIL NFC WUS				
Gestió integral d'Especificacions tècniques de l'ecosistema mòbil NFC WUS, apartat 3.7 del PPT				
Revisar, actualitzar, millorar i desenvolupar, mantenir i especificar el Pla de gestió d'Especificacions tècniques ecosistema NFC WUS, ap. 3.7 A PPT				

Imatge 14: Calendari: Explotació – Gestió integral d'especificacions NFC WUS

CRONOGRAMA DEL PROJECTE: SERVEIS ECOSISTEMA NFC WUS - MÒBIL COM SUPORT VIRTUAL		TRIMESTRES		
Fases		1 T	2 T	3 T
EXPLOTACIÓ - SERVEIS INTEGRALS PLATAFORMA MÒBIL NFC WUS				
Gestió de Seguretat de les transaccions en explotació de l'ecosistema NFC WUS, apartat 3.8 del PPT				
Assegurar la disponibilitat i el manteniment en explotació del Mòdul de gestió del frau ecosistema WUS, apartat 3.8 A del PPT				
Execució periòdica d'Auditories externes de seguretat ecosistema WUS, apartat 3.8 B del PPT				
Monitorització, renovació i actualització periòdica dels diferents certificats digitals empleats ecosistema WUS, apartat 3.8 C del PPT				

Imatge 15: Calendari: Explotació – Gestió de la Seguretat de les transaccions NFC WUS

CRONOGRAMA DEL PROJECTE: SERVEIS ECOSISTEMA NFC WUS - MÒBIL COM SUPORT VIRTUAL		TRIMESTRES		
Fases		1 T	2 T	3 T
EXPLOTACIÓ - SERVEIS INTEGRALS PLATAFORMA MÒBIL NFC WUS				
Gestió del mòdul BI aplicat a l'ecosistema NFC WUS en explotació, apartat 3.9 del PPT				

Imatge 16: Calendari: Explotació – Mòdul BI NFC WUS

6.1.1.2. Fites estratègiques del projecte

SERVICIOS ECOSISTEMA NFC WUS - MÓVIL COMO SOPORTE VIRTUAL		TRIMESTRES		
FITES ESTRATÈGIQUES PROJECTE SERVEIS ECOSISTEMA NFC WUS		1 T	2 T	3 T
1 Signatura contracte				
2 PLANIFICACIÓ Projecte				
3 ANÀLISI I ENGINYERIA - Projecte constructiu				
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - NOVES FUNCIONALITATS PLATAFORMA NFC WUS				
4 Aconseguir completa independència operativa de las Apps mòbils NFC WUS del SIC, apartat 3.10.1				
5 Federar CAS ecosistema NFC WUS, apartat 3.10.2 del PPT				
6 Desenvolupament del Mòdul BI de l'ecosistema mòbil NFC WUS, ap. 3.10.3 del PPT				
7 Desenvolupament del Mòdul de gestió del frau de l'ecosistema mòbil NFC WUS, apartat 3.10.4 del PPT				
DESENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT - GESTIÓ DE LA CIBERSEGURETAT ECOSISTEMA NFC WUS				
8 Gestió de la Ciberseguretat de la Plataforma mòbil NFC WUS, apartat 3.11 del PPT				
EXPLOTACIÓ - SERVEIS INTEGRALS PLATAFORMA NFC WUS				
9 Gestió integral de la Plataforma mòbil NFC WUS T-mobilitat, apartat 3.1 del PPT				
10 Gestió dels entorns de treball NFC WUS en explotació, ap. 3.2 del PPT				
11 Gestió integral de la Infraestructura i Comunicacions NFC WUS en explotació, ap. 3.3 del PPT				
12 Gestió, monitorització i manteniment de les App mòbil com Targeta virtual, ap. 3.4 del PPT				
13 Programa de Conformitat i Acceptació (C&A) ecosistema NFC WUS, apartat 3.5 del PPT				
14 Sistema de tractament d'incidències i problemes ecosistema NFC WUS, ap. 3.6 del PPT				
15 Gestió integral d'Especificacions tècniques de l'ecosistema mòbil NFC WUS, apartat 3.7 del PPT				
16 Gestió de Seguretat transaccions en explotació de l'ecosistema NFC WUS, apartat 3.8 del PPT				
17 Gestió del mòdul BI aplicat a l'ecosistema NFC WUS en explotació, apartat 3.9 del PPT				

Imatge 17: Fites estratègiques del projecte NFC WUS

6.1.2. Condicions de facturació

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

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

6.2. Condicions generals d'execució

6.2.1. 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.

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

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

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

6.2.2. Propietat intel·lectual

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

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

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

6.2.3. 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 WUS 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.

6.2.4. 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, en els casos en què apliqui.

En els cas d'utilitzar llocs web, aplicacions per a dispositius mòbils o qualsevol altre element digital subjecte a accessibilitat, l'adjudicatari haurà de complir amb anterioritat a la seva posada en servei amb la norma EN 301 549 V3.2 (2021-2023) o la versió més recent, o la norma harmonitzada que la substitueixi, a través de complir amb els requisits següents:

- b.1) La declaració d'accessibilitat, a realitzar sobre els elements a què apliqui l'accessibilitat, si n'hi ha.
- b.2) Els informes de revisió de l'accessibilitat, quan apliqui i/o quan ho requereixi ATM.
- b.3) Auditories de compliment, si aplica.

6.2.5. 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. Proposta tècnica

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

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

Signat electrònicament