

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

**Assistència tècnica per a la realització de tasques de  
suport per al seguiment i control dels treballs de  
disseny, desenvolupament, implantació i manteniment  
d'una plataforma pública integrada de serveis de  
mobilitat (PIM)**

**(Exp. C-9/2023)**

**Octubre 2023**

## ÍNDEX

|     |                                                                                                                                                      |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | GLOSSARI                                                                                                                                             | 3  |
| 2.  | ANTECEDENTS I PUNT DE PARTIDA                                                                                                                        | 4  |
| 2.1 | Antecedents                                                                                                                                          | 4  |
| 2.2 | Model de governança                                                                                                                                  | 7  |
| 2.3 | Principis generals                                                                                                                                   | 9  |
| 3.  | OBJECTE DEL CONTRACTE                                                                                                                                | 16 |
| 4.  | ACTIVITATS I FUNCIONS DE L'EMPRESA/ES ADJUDICATÀRIA/ES                                                                                               | 18 |
| 4.1 | Lot 1: Tasques de suport a l'ATM per la coordinació i gestió contractual del projecte PIM, incloent aspectes jurídics, econòmics i estudis de mercat | 20 |
| 4.2 | Lot 2: Tasques de suport a l'ATM en la definició i continguts de la plataforma tecnològica PIM                                                       | 36 |
| 5.  | CALENDARI DE TREBALL                                                                                                                                 | 62 |
| 6.  | FORMES DE SEGUIMENT I CONTROL DE L'EXECUCIÓ DE LES CONDICIONS                                                                                        | 62 |
| 7.  | EQUIP DE TREBALL                                                                                                                                     | 64 |
| 8.  | CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ                                                                                                                       | 66 |
| 8.1 | Confidencialitat i publicitat del servei                                                                                                             | 66 |
| 8.2 | Propietat intel·lectual                                                                                                                              | 67 |
| 8.3 | Llicències                                                                                                                                           | 67 |
| 8.4 | Tractament de dades de caràcter personal                                                                                                             | 67 |
| 8.5 | Marc conceptual de treball                                                                                                                           | 68 |
| 8.6 | Transferència tecnològica i de coneixement                                                                                                           | 68 |
| 8.7 | Criteris d'accessibilitat universal                                                                                                                  | 68 |
| 8.8 | Criteris de sostenibilitat i protecció al medi ambient                                                                                               | 69 |
| 9.  | DOCUMENTACIÓ TÈCNICA QUE HAN D'APORTAR LES EMPRESES LICITADORES                                                                                      | 69 |

## Número d'expedient: C-9/2023

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

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

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

### 1. GLOSSARI

API: Application Programming Interface

ARPU: Average Revenue Per User

ATM: Autoritat del Transport Metropolità

DPO: Responsable de Protecció de Dades

ETL: Extracció, Transformació i Càrrega

IA: Intel·ligència Artificial

IFMS: Interoperable Fare Management System

MaaS: Mobility as a Service

MRR: Mecanismo para la Recuperación y la Resiliencia

PIM: Plataforma pública Integrada de serveis de Mobilitat

PNRMaas: Proposta normativa reguladora del Maas

PSM: Proveïdor de Serveis de Mobilitat

PSP: Proveïdor de Serveis de Pagament

PTA: Plataforma de serveis Transversals d'Analítica avançada i intel·ligència artificial

PTD: Plataforma Transversal de Dades de la Generalitat de Catalunya

SAM: Serviceable Available Market

SIMMB: Sistema Integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona

SOM: Serviceable Obtainable Market

TAM: Total Addressable Market

## 2. ANTECEDENTS I PUNT DE PARTIDA

### 2.1 Antecedents

La irrupció de les plataformes digitals de serveis de mobilitat s'ha perfilat en els darrers anys com un nou paradigma de planificació i gestió de la mobilitat amb un enorme potencial transformador. Sorgida de l'impuls sinèrgic que suposen la digitalització, que ha facilitat l'aparició de nous serveis de mobilitat, sobretot en l'àmbit urbà, i una tendència clara de canvi en els hàbits de consum de les persones usuàries, que cada cop prioritzen més l'ús (de serveis de mobilitat) per davant de la propietat (d'un vehicle), les plataformes poden esdevenir una part important de la solució a moltes de les externalitats negatives que afecten la mobilitat a Catalunya, tant en l'àmbit urbà com interurbà. La reducció de la congestió i les emissions contaminants derivades, un accés més inclusiu i equitatiu a l'oferta de mobilitat, o un ús més eficient de l'espai públic són alguns dels objectius als quals aquestes plataformes podrien contribuir de forma significativa, amb un clar lideratge del sector públic i el transport col·lectiu com a columna vertebral de la mobilitat a Catalunya.

És per aquest motiu que es proposa desenvolupar una plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM) que permeti crear cadenes de mobilitat pública -sigui quin sigui el mode o l'operador- enfortint el sistema públic de mobilitat del territori català.

La consolidació del projecte T-mobilitat en l'àmbit de l'ATM de Barcelona, i la seva futura connexió amb el projecte T-mobCat del Departament de Territori de la Generalitat de Catalunya, fan d'aquest projecte un element clau en els serveis de mobilitat de Catalunya. Les administracions públiques estan desenvolupant nous serveis de transport i de mobilitat que necessiten ser integrats en la T-mobilitat per donar un servei complert als ciutadans i, en un futur, perquè no, serveis de mobilitat de darrera milla o de transport col·lectius vinculats a altres agents que podrien ser també integrats.

La plataforma pública PIM es concep com una eina col·laborativa per a oferir una solució multimodal d'informació i planificació de viatges, reserva, *ticketing* i pagament, incloent una plataforma de gestió i explotació de totes les dades que se'n deriven i que haurà de permetre a l'ATM adoptar un rol d'orquestrador de la mobilitat pública a Catalunya. L'àmbit geogràfic inicial en el qual es desplegarà la plataforma serà el de l'ATM de Barcelona, amb la visió de poder estendre la seva cobertura i servei a la resta de Catalunya. La visió és proveir l'oferta més àmplia de serveis de mobilitat dins l'àmbit competencial de l'ATM, i si s'escau, a la resta de Catalunya (integrant tot el transport públic dins la T-mobilitat, i progressivament, integrant d'altres serveis de mobilitat públics, en primera instància, i privats, en un futur) per tal que les persones usuàries puguin organitzar i gestionar de manera simple i integrada els seus desplaçaments d'origen a destinació, el que suposarà un viatge porta a porta amb diversos modes i una sola contractació.

Els objectius a alt nivell del projecte de la plataforma pública PIM impulsada per l'ATM són els següents:

1. Oferir més possibilitats de mobilitat a les persones usuàries i que s'adaptin millor a les seves necessitats.
2. Garantir la protecció de les dades de les persones usuàries.
3. Apropar més persones al sistema de transport públic.
4. Incrementar la cobertura del transport públic del territori.
5. Reduir el cost per desplaçament unitari del transport públic.

En aquest context, l'ATM ha impulsat diverses iniciatives al voltant de la digitalització i l'orquestració de la mobilitat, en sintonia amb la proposta de valor de la PIM. De forma destacada:

- El Pla Director de Mobilitat (PdM) del Sistema Integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona (SIMMB) 2020-2025<sup>1</sup> (aprovat el juliol de 2020), que incorpora la innovació i la digitalització en tots els modes de transport com a eina per assolir els objectius de sostenibilitat, seguretat i eficiència en el període 2020-2025, en el qual s'emmarca el calendari de desplegament de la plataforma PIM. En concret, ens referim a la mesura 0.6 – *MaaS: un nou actor en la manera de moure'ns* del PdM 2020-2025, emmarcada dins l'eix d'actuació 00 – *Governança, planificació i digitalització de la mobilitat*, i de la qual la PIM en seria la columna vertebral pública.
- L'Agenda de la Digitalització de la Mobilitat de Catalunya 2020-2030<sup>2</sup>, notablement en les seves línies d'actuació 1 (LA1): *Gestió i modelització de les dades*, que promou l'elaboració d'un sistema que integri la informació dels sistemes de mobilitat en format digital, com a base per a una futura gestió i planificació avançada de la mobilitat en clau de MaaS, i que garanteixi l'estandardització de les dades, el seu ús compartit i la seva seguretat i privacitat; i 4 (LA4): *Mobilitat centrada en el ciutadà*, que vol impulsar nous serveis digitals que millorin l'experiència d'ús de les persones usuàries i en personalitzin la informació, millorin l'assistència i flexibilitzin els pagaments, tots ells objectius inherents a la proposta de valor de la MaaS.
- L'Observatori de la Mobilitat de Catalunya<sup>3</sup> (OMC), portal de la Generalitat de Catalunya especialitzat en la mobilitat que neix fruit dels requeriments de la Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat, i de la Llei 21/2015, del 29 de juliol, de finançament del sistema de transport públic de Catalunya. L'ATM de l'àrea de Barcelona, per encàrrec de la Generalitat de Catalunya, duu a terme les tasques de gestió del web. L'OMC té la voluntat de difondre, de manera sistemàtica, tota la informació rellevant sobre la mobilitat a Catalunya de manera integrada en una plataforma fiable, funcional i accessible. La informació de més d'una trentena d'agents públics i privats nodreix de contingut el portal. Essent les dades un actiu estratègic i vertebrador dels diferents nivells d'integració dels serveis de mobilitat, l'Adjudicatària (o Adjudicatàries) haurà de vetllar a que les noves dades generades per la plataforma pública PIM que l'ATM determini estiguin disponibles a través de l'OMC.
- La digitalització del sistema tramviari<sup>4</sup> (projecte iniciat el juliol de 2018 i que està previst concloure el juliol de 2025), que inclou tots els seus actius, tant elements fixes d'infraestructura i superestructura com el material mòbil. Un dels objectius d'aquest projecte és publicar la informació de la infraestructura tramviària actualitzada a tercers, ja sigui interessats en fer actuacions en l'àmbit del domini públic tramviari com a la ciutadania en el marc de la transparència i les dades obertes. El fet de disposar d'aquest bessó digital de la infraestructura permetrà fer front a nous reptes, com la transició del manteniment clàssic, de caire programat, a un de predictiu, en primer terme, i fins i tot a un basat en la condició, si es dota d'intel·ligència als actius.

<sup>1</sup> <https://www.atm.cat/mobilitat/pla-director-de-mobilitat>

<sup>2</sup> <https://www.atm.cat/ca/w/l-agenda-de-la-digitalitzaci%C3%B3-de-la-mobilitat-de-catalunya-2020-2030>

<sup>3</sup> <https://www.omc.cat>

<sup>4</sup> [https://rdi.dtes.scipedia.com/s/Cabrera\\_Torre\\_2020a](https://rdi.dtes.scipedia.com/s/Cabrera_Torre_2020a)

- Grup de Treball Regulació Bàsica MaaS integrat per: l'ATM, Generalitat de Catalunya (Departament de Territori, Servei Català de Trànsit, Acció), Ajuntament de Barcelona (Mobilitat, Barcelona Serveis Municipals, Barcelona Regional), Àrea Metropolitana de Barcelona (Mobilitat), operadors públics (Transports Metropolitans de Barcelona, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, Renfe). Aquest grup es reuneix des de l'any 2019 per debatre sobre l'abast del projecte i les condicions idònies per a la seva implantació donant suport a l'ATM en el seu desenvolupament. Aquest grup ha elaborat una proposta de normativa reguladora del projecte Mobilitat com a servei, PNRMaas, que servirà de guia inicial pels treballs pel model organitzatiu de la Maas, drets i requeriments de les persones usuàries, integrador gestor de la plataforma, operadors i proveïdors de mobilitat, mecanismes de contractació, sistema de pagament, integració i cessió de dades i interoperabilitat. El mateix grup va desenvolupar un primer esborrany de sistema econòmic dels serveis de mobilitat que pot servir com punt de partida pels treballs que s'ha d'elaborar en aquest contracte.
- El projecte T-mobilitat, el nou sistema digital de taquillatge amb tecnologia sense contacte que ofereix a les persones usuàries millores pel que fa a l'ús, a l'atenció i a la informació del transport públic. La T-mobilitat té dos suports diferents: la targeta recarregable T-mobilitat i l'aplicació mòbil, i permet accedir a qualsevol mitjà de transport públic col·lectiu que circuli per l'interior de la gran zona metropolitana que formen els 36 municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona i a la xarxa ferroviària de totes les corones del Sistema Tarifari Integrat (Ferrocarrils de la Generalitat i Rodalies). Essent la base de la digitalització del transport públic a Catalunya, la T-mobilitat constitueix una peça fonamental de la plataforma pública digital de serveis de mobilitat.

La plataforma PIM es desenvoluparà de forma coordinada amb altres estratègies relacionades del Govern de la Generalitat i altres institucions vinculades a la mobilitat com l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), Transports Metropolitans de Barcelona (TMB), l'Ajuntament de BCN, Barcelona de Serveis Municipals (B:SM), les ATM de Tarragona, Lleida i Girona, i en general col·laborarà amb totes aquelles empreses que facilitin la transició cap a una mobilitat més sostenible, accessible, inclusiva i de base digital a Catalunya. En particular, de forma no limitativa:

- Acord de govern 158/2023, de 25 de juliol, el qual estableix el Model de govern de les dades de l'Administració de la Generalitat de Catalunya i del seu sector públic.
- Plataforma Transversal de Dades de la Generalitat de Catalunya (PTD).
- Plataforma de serveis Transversals d'Anàlisi avançada i intel·ligència artificial de la Generalitat de Catalunya.(PTA)

## 2.2 Model de governança

El model proposat de governança de la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM) es basa en l'objectiu estratègic de l'ATM d'actuar com a orquestradora o facilitadora d'una mobilitat multimodal, eficient, sostenible i connectada, que parteixi de la base del sistema i oferta de transport públic, i que contribueixi a millorar el projecte de la T-mobilitat, coordinant-se de forma eficient amb les diferents etapes del seu desplegament.

Aquest model de governança haurà de desenvolupar amb detall l'establert al PNRMaas pel que fa a la relació amb tots els actors tant pels temes de drets i obligacions com dels mecanismes de relació entre ells, respectant en tot moment l'establert a l'acord de govern 158/2023, de 25 de juliol, el qual regula els elements fonamentals de la gestió de serveis basada en dades de l'Administració de la Generalitat de Catalunya i del seu sector públic. Alhora, haurà de tenir en compte les passes donades per administracions i operadores de transport públic de Catalunya, en projectes digitals de mobilitat de cara a facilitar i garantir els intercanvis d'informació i generant sinèrgies entre aquests projectes que redundin en un major servei al ciutadà.

Per a maximitzar l'impacte positiu, la plataforma pública PIM haurà de contemplar l'obertura a actors tercers (tant operadors de transport públic en primera instància com proveïdors privats de serveis de mobilitat en un futur, Operadors de plataformes de mobilitat i altres agents que així ho sol·licitin) dels diferents components que integraran el "back-end".

Una aplicació per a telèfons intel·ligents ("front-end") permetrà identificar-se / autenticar-se, consultar, planificar, reservar (si s'escau) i pagar pels serveis de mobilitat que requereixin les persones usuàries i que s'ofereixin a través de la PIM. Aquesta aplicació no exclourà que altres agents puguin connectar les seves pròpies aplicacions al "back-end" de la plataforma PIM a través d'una interfície normalitzada que hauran d'adoptar totes les aplicacions que s'hi vulguin integrar.

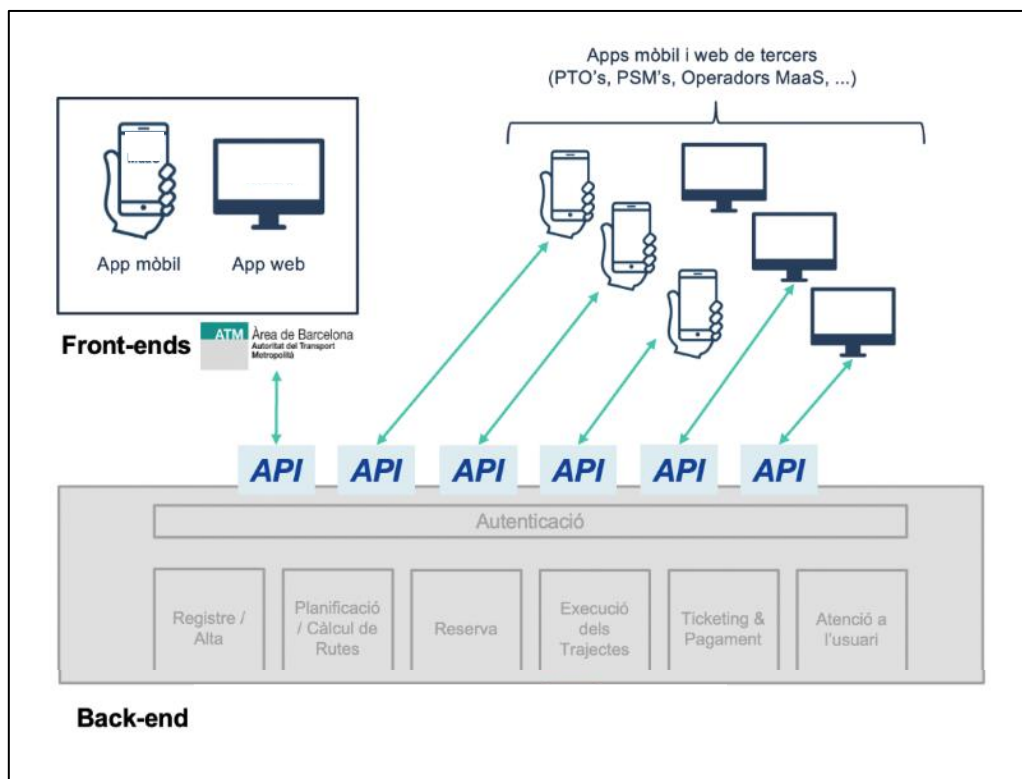
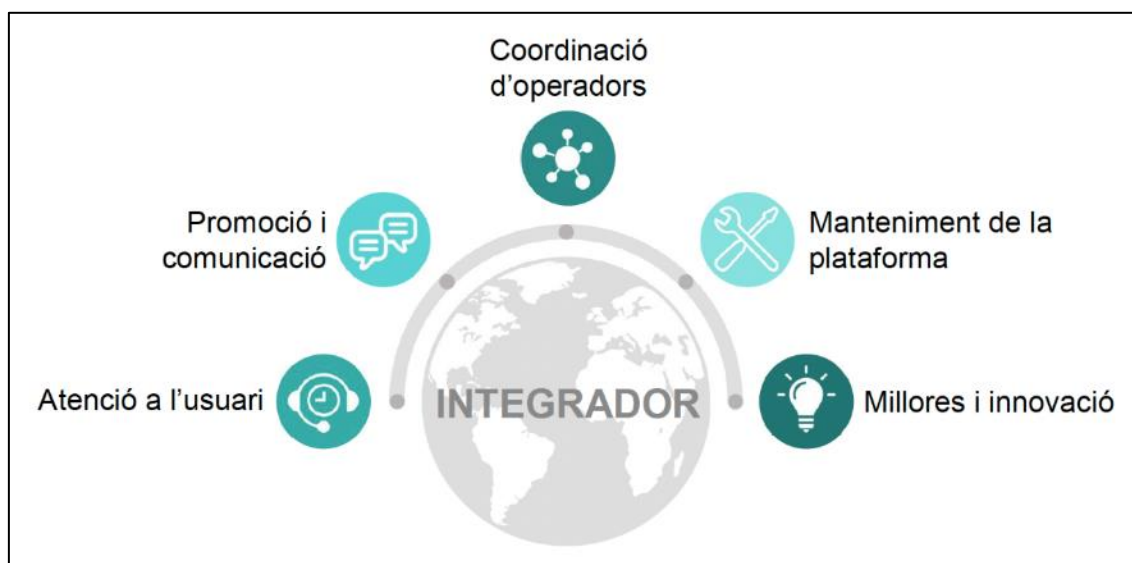


Figura 1 Model proposat de governança de la plataforma PIM

Aquest enfocament ha de contribuir a crear les condicions per a afermar el lideratge del projecte T-mobilitat com a integrador i orquestrador de la MaaS a Catalunya, estratègia que es concretarà en els 5 pilars següents:

- **Atenció personalitzada a les persones usuàries** de serveis de la PIM a través dels diferents canals disponibles.
- **Promoció i comunicació:** les accions relacionades seran objecte d'una altra licitació i per tant no formen part del present plec. No obstant això, serà exigible a l'Adjudicatària que proveeixi la informació necessària (documents descriptius, infografies, etc.) a l'empresa Adjudicatària de les activitats de promoció i comunicació de la nova PIM per a maximitzar l'èxit de les campanyes llançades per aquesta en coordinació amb l'ATM.
- **Coordinació d'operadors:** l'Adjudicatària del Lot 2 del present plec haurà de liderar la realització de les integracions tècniques necessàries per incorporar els serveis de mobilitat (de transport públic, de PSM's) a l'oferta disponible a través de la plataforma PIM. Al seu torn, l'Adjudicatària del Lot 1 serà la responsable de: la formulació de la proposta de valor als operadors públics per fomentar el seu interès a integrar-se a la plataforma; el seguiment dels acords comercials i contractes d'adhesió a la PIM, on s'indiquin clarament els drets i deures de cada part, tant a nivell tècnic com legals; la definició, planificació i coordinació dels desenvolupaments tècnics per a la integració.
- **Manteniment de la plataforma PIM:** les accions relacionades seran objecte d'una altra licitació i per tant no formen part del present plec. No obstant això, serà responsabilitat de l'adjudicatària validar la bondat dels manteniments preventius i correctius proposats per les adjudicatàries dels contractes de desenvolupament tecnològic, i.e. - *Funcionalitats de la PIM a l'app T-mobilitat*- i -*Projecte mòbil NFC 4.0*-. Qualsevol mesura a nivell de manteniment haurà de ser coordinada i contrastada amb l'equip que gestiona la T-mobilitat.
- **Millores i innovació:** altrament referit com a "***manteniment evolutiu***". Al final del contracte, partint del "*Seguiment del funcionament inicial de la plataforma PIM incloent recopilació d'eventuals errors o disfuncions*" a realitzar pel Lot 2, l'Adjudicatària del Lot 1 (ambdós adjudicatàries del present plec) haurà de sotmetre a l'ATM un recull exhaustiu de potencials ampliacions o millores a la plataforma PIM inicialment testejada (versions ALPHA i BETA). Aquesta proposta de full de ruta de següents tasques a dur a terme) haurà d'incloure tant la prospecció de funcionalitats i tecnologies desplegades en altres plataformes de referència en l'àmbit internacional, com donar resposta a suggeriments de les persones usuàries. L'objectiu és obtenir una plataforma PIM moderna, escalable i alineada amb els principals estàndards del mercat que sigui capaç de satisfer les necessitats d'informació i de mobilitat en serveis públics de qualsevol persona usuària arreu del país, contribuint al seu desenvolupament econòmic i social.



**Figura 2 Funcions de l'ATM com a integrador i orquestrador de la PIM**

## 2.3 Principis generals

La visió de l'ATM en relació amb el potencial de la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM), com a eina de transformació de la mobilitat a Catalunya, ha d'estar alineada amb les capacitats i proposta de valor de l'empresa o empreses licitadores que presentin en resposta al present plec. Per tant, és imprescindible que l'empresa licitadora parteixi d'un enfoc i mètode de treball que permeti que l'evolució de la T-mobilitat a una PIM compleixi el següents principis generals:

### 2.3.1 Col·laboratiu

S'haurà de demostrar, a través del pla de treball, metodologia i equip de professionals proposats, que s'entén i adopta el model de treball col·laboratiu que exigeix el projecte per a la seva correcta execució, i que es serà capaç de coordinar-se de forma eficient amb la resta d'Adjudicatàries i l'equip i persones de contacte designats per l'ATM.

L'objectiu últim és garantir que el resultat final no només és viable tècnicament i està alineat amb els objectius -funcionals, tècnics, estratègics i de governança- establerts en el present plec, sinó que afavoreix la col·laboració efectiva amb altres administracions públiques -operadors de transport públic, ciutats, associacions, etc.-, empreses privades, universitats, centres de recerca i amb altres plataformes de mobilitat, amb les quals caldrà garantir la futura integració i federació de dades.

S'entén que les tasques de disseny, desenvolupament, implantació i manteniment de la plataforma PIM, partint del projecte de la T-mobilitat ja en funcionament, seran un procés de millora contínua. Aquest evolucionarà al llarg del temps, però que haurà d'estar sempre alineat amb els objectius a llarg termini marcats per l'ATM. El procés de selecció de l'Adjudicatària tindrà en compte la seva capacitat de col·laboració, així com l'acreditació de col·laboracions prèvies en direcció de projectes de MaaS, contextos i actors / clients similars.

Així mateix, es valorarà positivament demostrar l'alineament amb els principis rectors de la norma ISO/IEC 27001, vetllant per la confidencialitat i integritat de les dades i de la informació.

### **2.3.2 Flexible**

Per al desenvolupament dels diferents components que integraran la plataforma PIM es proposa emprar una metodologia “agile”, considerada òptima per al desenvolupament d'un projecte d'aquestes característiques, ja que es basa en la implementació d'un equip multidisciplinari, amb la complexitat afegida d'integrar i coordinar professionals d'organitzacions diferents. Es requerirà d'un equip coneixedor i habituat a treballar en entorns “agile” i un pla de treball adequat a aquesta metodologia, incloent una eina de gestió adequada (e.g. JIRA), de manera que es pugui adaptar de forma flexible als inputs constants que rebrà tant de l'ATM com dels altres Lots, i que faciliti la planificació dels múltiples fluxos de treball requerits.

La plataforma PIM haurà de donar resposta a les necessitats existents tal com es defineixen en aquest plec i s'haurà de col·laborar amb l'ATM per tal de preveure necessitats futures, contribuint de forma flexible a anticipar les tendències i els canvis a la societat i l'economia per ajudar a informar de les funcionalitats futures de la PIM. L'Adjudicatària haurà de participar en la identificació dels canvis, treballar per integrar-los de forma flexible al projecte i adaptar el pla de treball per proporcionar ràpidament les funcionalitats que satisfacin les necessitats i expectatives de les persones usuàries.

### **2.3.3 Obert**

Caldrà que la plataforma PIM es basi en estàndards oberts, sempre que sigui possible, per a facilitar la flexibilitat i l'escalabilitat. Els estàndards oberts recomanats inclouen però no s'han de limitar a les API pels PSM's com ara TOMP-API, API's que utilitzen tecnologies ben definides i de propòsit general, com REST/JSON, GraphQL, MQTT. Aquesta obertura no exclou que per a determinades integracions calgui adoptar els requeriments tècnics específics plantejats per alguns PSM's.

L'arquitectura haurà de permetre la federació amb altres plataformes de mobilitat (que, eventualment, donen cobertura a altres àmbits geogràfics més enllà del SIMMB i de Catalunya) facilitant, en el futur, possibles desenvolupaments que permetin una mobilitat integrada que superi els límits geogràfics del territori de Catalunya.

S'haurà d'adoptar una actitud oberta per facilitar que altres autoritats i organismes públics, autoritats locals (ajuntaments, etc.), operadors de transport i la indústria de la mobilitat en el sentit més ampli entenguin la filosofia i generalitats tècniques del desenvolupament i desplegament de la plataforma PIM de l'ATM i la possible aplicabilitat o extensió a altres geografies.

L'Adjudicatària haurà de donar suport a les activitats d'intercanvi i difusió d'informació impulsades per l'ATM en relació amb la transformació del projecte de la T-mobilitat en la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM).

### **2.3.4 No discriminatori**

És un requisit que la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM) sigui equitativa per a tots els proveïdors de serveis de mobilitat participants, i això passa per impulsar i coordinar un procés de participació, col·laboració i concreció. Vegeu l'apartat 2.3.5 per conèixer els requisits a nivell d'accessibilitat.

La no discriminació entre participants a la plataforma PIM s'haurà de traduir en oferir una solució neutral i reduir i/o eliminar les barreres d'entrada. Caldrà considerar la Llei 15/2007, de 3 de juliol, de defensa de la competència per a no afavorir cap mode o proveïdor de transport sobre cap altre.

La no discriminació també significa que les persones usuàries tindran (en la mesura que sigui possible) un accés equivalent als productes i serveis de mobilitat disponibles a través de la plataforma, independentment de si disposen d'un telèfon mòbil intel·ligent, un compte bancari o si tenen algun tipus de discapacitat.

La plataforma PIM haurà de proporcionar a les persones usuàries opcions i informació de mobilitat personalitzades i rellevants per a les seves preferències, estils de vida i necessitats.

### **2.3.5 Accessible**

En el disseny de totes les interfícies i especialment les orientades a les persones usuàries es buscarà la usabilitat, senzillesa, accessibilitat i navegació intuïtiva seguint un equilibri entre la millor experiència de la persona usuària més habitual i nativa digital, generalment més jove, i la menys habitual d'aquest tipus de dispositius i aplicacions, les persones grans o amb algun tipus de discapacitat, psíquica, de visió o d'altres, procurant servir de forma eficient al major espectre de persones usuàries potencials possible. Les proves d'usabilitat es desenvoluparan atenent a aquesta circumstància, incloent persones usuàries amb capacitats diferents.

Caldrà verificar que el degut compliment de les provisions del Reial Decret 1112/2018 sobre accessibilitat dels webs i aplicacions per a dispositius mòbils del sector públic, que transposa la Directiva europea 2016/212 i obliga a tots els webs i aplicacions natives de l'Administració Pública, o que reben finançament públic, a ser accessibles.

Totes les pàgines i continguts del portal web i aplicacions web de gestió de la plataforma PIM que es desenvolupin hauran de seguir un disseny web adaptatiu (Responsive Web Design). Així mateix, per a totes les interfícies que es construeixin s'hauran de complir les pautes d'accessibilitat W3C i els requisits marcats pel Reial Decret 1112/2018, de 7 de setembre, sobre accessibilitat dels webs i aplicacions per a dispositius mòbils del sector públic complint, com a mínim, la norma EN 301 549 V3.2.1 (2021), norma europea que estableix els requisits d'accessibilitat dels webs, documents, software, hardware, etc., i que és equiparable al nivell AA de les Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.1).

Totes les pàgines, pantalles, etc. de l'evolució de la T-mobilitat a PIM, els texts, comunicacions, els missatges i notificaciones, tool-tip, textos en imatges, etc. dirigits a les persones usuàries hauran d'estar disponibles en les dues llengües oficials a Catalunya: català i castellà, així com en anglès i francès, per promoure l'ús de l'aplicació MaaS en un espectre el més ampli de persones usuàries, com turistes o visitants esporàdics.

La plataforma PIM haurà de proporcionar resposta a les persones usuàries a través de diversos canals, incloses les ressenyes a les botigues d'aplicacions, en la pròpia aplicació, a les xarxes socials, per correu electrònic o als diferents punts d'Atenció al Client de l'ATM.

### **2.3.6 Innovador**

La plataforma pública integrada de serveis de mobilitat s'ha de regir per les millors pràctiques a nivell internacional desplegades en altres implementacions de característiques similars, amb un enfoc innovador i que assenti les bases per a la federació amb altres plataformes de mobilitat i MaaS.

### **2.3.7 Sostenible**

La plataforma PIM de l'ATM ha de ser sostenible en el seu sentit més ampli:

- **Ambientalment:** El projecte incorporarà el desenvolupament de processos de monitorització de la petjada de carboni relacionada amb les diferents alternatives de mobilitat proposades des de la plataforma PIM (e.g. per part del planificador de rutes integrat), així com les preferències de les persones usuàries, en concret per estimar la reducció d'emissions que hom pot atribuir a la plataforma, un cop llançada i en funció de la previsió de trajectes reservats a través d'aquesta, pel fet d'incentivar hàbits de mobilitat més sostenibles, que afavoreixin l'ús del transport públic i la seva combinació, en trajectes multimodals, amb la mobilitat activa i serveis de mobilitat que utilitzin vehicles elèctrics o de baixes emissions.
- **Comercialment:** El projecte ha d'incorporar processos innovadors que el facin atractiu per a la captació d'empreses de mobilitat, ja sigui en el camp del serveis com digital o de gestió i que les transaccions econòmiques siguin àgils i segures. Entre aquesta informació incorporarà elements que ajudin a entendre els impactes socials i ambientals de la seva posada en funcionament. Pel que fa a les persones usuàries, han de poder trobar serveis de mobilitat que els hi siguin adaptables i fàcils de contractar, amb el màxim de canals possibles i alhora amb la major garantia de protecció de dades i de retorn del que s'ha pagat en cas que el viatge presenti incidències que no permetin fer-lo en condicions adequades.
- **Corporativament:** s'haurà d'alinear el projecte amb l'Estratègia per al desenvolupament sostenible de Catalunya en l'horitzó 2026<sup>5</sup> i el Pla Nacional per a la implementació de l'Agenda 2030 a Catalunya<sup>6</sup>. Així mateix, caldrà demostrar que s'apliquen polítiques de Responsabilitat Social Corporativa alineades amb la sostenibilitat i els valors relacionats amb l'agenda estratègica de l'ATM.

### 2.3.8 Escalable

La capacitat d'adaptació i resposta de la plataforma PIM respecte al seu rendiment, a mesura que augmenta de forma significativa el número de persones usuàries que hi interactuen, en determinarà el requisit d'escalabilitat. Amb aquest objectiu, s'haurà d'assistir l'ATM en la direcció i control dels treballs de desenvolupament d'una arquitectura de sistemes i una estratègia de creixement adaptada a la previsió de persones usuàries, tant de forma agregada en el temps, com pics puntuals de demanda.

L'Adjudicatària del Lot 1 haurà de quantificar l'expectativa d'ús de la plataforma, amb l'objectiu de garantir-ne l'escalabilitat. A tal efecte, el Lot 2 haurà de vetllar a la realització d'un pla de proves de càrrega -per part de les Adjudicatàries dels respectius contractes de desenvolupament tecnològic- per detectar en quines circumstàncies la plataforma (o qualsevol dels components que la integren) es podria bloquejar.

### 2.3.9 Fiable i cibersegur

La plataforma PIM ha de ser fiable en quant a l'alta disponibilitat del servei (SLA) i cibersegura pel que fa a l'obtenció, emmagatzematge, ús i aplicació de dades personals, financeres i sensibles des del punt de vista de la privacitat, i complir amb totes les provisions de seguretat informàtica i legals pertinents, tant a nivell de l'Estat Espanyol com europeu.

<sup>5</sup>

[https://mediambient.gencat.cat/ca/05\\_ambits\\_dactuacio/educacio\\_i\\_sostenibilitat/desenvolupament\\_sostenible/estrategia\\_per\\_al\\_desenvolupament\\_sostenible\\_de\\_catalunya/](https://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/desenvolupament_sostenible/estrategia_per_al_desenvolupament_sostenible_de_catalunya/)

<sup>6</sup>

[https://mediambient.gencat.cat/ca/05\\_ambits\\_dactuacio/educacio\\_i\\_sostenibilitat/desenvolupament\\_sostenible/agenda-2030-ods/pla-implementacio-agenda-2030/](https://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/desenvolupament_sostenible/agenda-2030-ods/pla-implementacio-agenda-2030/)

### **2.3.9.1 Nivells de servei exigibles (SLA)**

La plataforma PIM ha de tenir un nivell òptim de rendiment i disponibilitat, inclús davant de pics d'ús que, realistament, hom pot esperar, el qual s'haurà de preveure i dimensionar adequadament.

Es definiran tres tipus d'incidències:

- Incidències greus: son aquelles que provoquen una aturada del servei o que en degraden les prestacions de manera tal que el nivell de servei és inacceptable per les persones usuàries de la plataforma.
- Incidències normals: son aquelles que, no podent-se catalogar com a greus, provoquen una operativa degradada severa de la plataforma.
- Incidències lleus: son aquelles que provoquen un impacte menor per les persones usuàries de la plataforma.

La identificació, descripció i categorització de les possibles incidències serà realitzada per l'Adjudicatària del contracte de desenvolupament tecnològic de la PIM en fase de proposta, es revisarà i actualitzarà durant la implantació de la plataforma i durant l'explotació de la mateixa quan es produeixin situacions no contemplades inicialment.

### **2.3.9.2 Mesures a nivell de ciberseguretat i protecció de les dades**

S'haurà d'adoptar un enfocament de "confiança zero" pel que fa a la seguretat dels sistemes informàtics, les dades i les interfícies amb tercers (inclosos els proveïdors de dades, Proveïdors de Serveis de Mobilitat i altres proveïdors tecnològics).

En aquest sentit, l'Adjudicatària (i qualsevol subcontractista amb la qual eventualment interactui) haurà de:

- Mantenir un registre dels possibles riscos a nivell de ciberseguretat a afrontar per la plataforma PIM. Aquest serà un punt permanent a les reunions de seguiment del projecte entre l'ATM, l'Adjudicatària i les Adjudicatàries dels altres Lots tant de direcció com tècnics.
- Supervisar el desenvolupament d'un pla de gestió i governança de les dades que inclogui escenaris de gestió, el respecte a la propietat intel·lectual de les dades de tercers incorporades a la plataforma PIM, aspectes de ciberseguretat i escenaris i planificació d'incidències, amb descripció de plans de contingència.
- Complir, en relació amb les dades tractades en l'execució del present contracte, totes les provisions legals pertinents relacionades amb:
  - La Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals (LOPDGDD).
  - El Reglament General de Protecció de Dades (RGPD), reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell de 27 d'abril de 2016.
  - Data Governance Act, Data Act, AI Act.
- Analitzar i validar el pla de gestió de tots els aspectes relacionats amb la ciberseguretat de la plataforma PIM:
  - Capa de seguretat d'accés a la API de client (Apps) i a l'API dels operadors i proveïdors de serveis de mobilitat (PSM).
  - Àrees d'accés públic i àrees privades amb informació i funcions d'accés restringit.

- Definir capacitats de registre i supervisió. Designar, com a mínim, els següents perfils/rols a les persones usuàries de la plataforma MaaS (“back-end”):
  - Administrador.
  - Administrador tècnic.
  - Operador o proveïdor de serveis de mobilitat.
  - Persones usuàries de només consulta.
  - Altres que determini el departament de Sistemes i Innovació de l’ATM.
- La plataforma PIM haurà de respectar les millors pràctiques i recomanacions de seguretat cibernètica de l’Agència de Ciberseguretat de Catalunya (ACC) i del Departament de Sistemes i Innovació de l’ATM. En concret, de forma no limitativa, caldrà vetllar a:
  - Implementar un Sistema de Gestió de la Seguretat de la Informació (SGSI) que compleixi la norma ISO 2700.
  - Complir l’Esquema Nacional de Seguretat en l’àmbit de l’Administració electrònica de nivell ALT (ENS-2018/0014), conforme a les exigències del Reial Decret 311/2022, de 3 de maig, mitjançant l’adequada implantació de les mesures de protecció contemplades a l’Annex II del citat Reial Decret. S’haurà de promoure i validar l’adaptació de la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM) a les potencials noves normes rellevants que puguin entrar en vigor en el període de vigència del contracte.
  - Planificar, en coordinació amb el departament de Sistemes i Innovació de l’ATM, l’execució de tests de penetració (també coneguts com “pen tests” o “hacking ètic”) de forma anual per part d’una entitat acreditada externa. Hauran d’incloure:
    - Test de penetració a la xarxa, per identificar els possibles problemes de seguretat en la infraestructura de la xarxa. Aquest test de penetració implica escanejar la xarxa i els serveis sense fils per assegurar que el disseny d’aquesta i els seus components individuals estan ben definits i programats.
    - Test de penetració del web, per detectar els possibles problemes de seguretat en el web de la plataforma PIM. És fonamental vigilar els punts d’accés als sistemes i impedir d’aquesta manera l’entrada de hackers i evitar el robatori de dades o un dany irreparable de les aplicacions.
    - Test de penetració sense fils, per descobrir els punts d’accés i els dispositius no fiables, analitzar les seves configuracions i testear les possibles vulnerabilitats. A banda d’estudiar detalladament la xarxa, caldrà identificar l’estat de les actualitzacions de seguretat i versions.
    - Test de suplantació d’identitat simulada, una avaluació independent de la suplantació d’identitat o “phishing”.
  - Allotjar la plataforma PIM en servidors situats a qualsevol país dins la Unió Europea.

- Disposar de plans i procediments de recuperació de desastres i continuïtat de negoci vigents i certificats.
- Mantenir un catàleg de dades, etiquetes i grups d'accés degudament documentats i actualitzats.
- Desplegar les actualitzacions que calgui per donar compliment als Acords de Nivell de Servei (SLA's) exigits.
- Escanejar els diferents blocs de codi que formaran part de la plataforma PIM de forma automatitzada per a descobrir possibles vulnerabilitats i proposar actualitzacions, en conseqüència, que es desplegaran dins de les finestres de manteniment definides en els SLA's.
- Controlar qui i per a què accedeix als sub-sistemes i dades relacionats amb la plataforma PIM, prestant especial atenció als sistemes integrats i/o connectats a la infraestructura informàtica de l'ATM (com el sistema T-mobilitat).
- Supervisar el disseny de la plataforma PIM de manera que pugui donar suport al procés de gestió d'incidències i recuperació de desastres mitjançant:
  - Còpies de seguretat de tota la plataforma amb la profunditat i periodicitat que indiqui el Departament de Sistemes i Innovació de l'ATM.
  - Polítiques de seguretat davant de fallades catastròfiques establint els plans d'actuació i contingència oportuns en cada cas per a l'òptima restauració del servei garantint la disponibilitat contínua (24 x 7 x 365).
- Vetllar al compliment dels següents requisits genèrics de seguretat, coordinant-se amb el Departament de Sistemes i Innovació de l'ATM:
  - Disposar d'un software antivirus en tots els sistemes que formin part de la plataforma.
  - Disposar d'escaneigs interns de seguretat (test de vulnerabilitat, hacking ètic, etc.)
  - Disposar d'un servei de firewall configurable per a parametritzar l'accés als servidors.

### 3. OBJECTE DEL CONTRACTE

El present plec té per objecte establir les prescripcions tècniques particulars que regiran la prestació de **l'assistència tècnica per a la realització de tasques de suport a l'ATM per al seguiment i control dels treballs de disseny, desenvolupament, implantació i manteniment d'una plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (en endavant també PIM)** amb cobertura a tot el territori de competència de l'ATM i potencialment extensible, si s'escau, a la resta de Catalunya. Aquesta PIM es concedeix com una millora del projecte T-mobilitat, que farà de columna vertebral de la proposta.

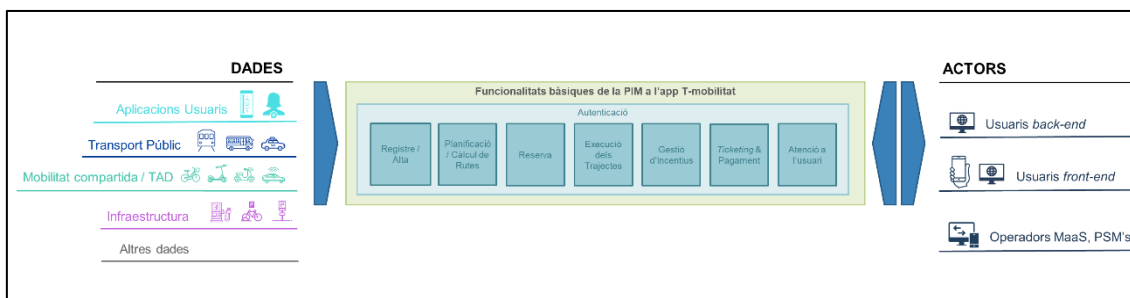
L'objectiu general d'aquesta assistència tècnica és dotar a l'ATM d'un equip humà que complementi les seves capacitats i recursos de la seva estructura orgànica per garantir el bon compliment de la seva comesa com a promotora dels treballs necessaris pel correcte desenvolupament i implantació d'una plataforma PIM que obeeixi al següent diagrama funcional, en el qual s'identifiquen: els agents que participen a l'ecosistema de mobilitat, i.e. Proveïdors de Serveis de Mobilitat (PSM), tant operadors de transport públic en primera instància com serveis privats de mobilitat compartida o a demanda en un futur, i Operadors de MaaS; oferta de modes de transport (vehicles) i infraestructura (física i digital) sobre la qual s'ofereixen; i funcionalitats bàsiques de la plataforma. La plataforma es deixarà preparada per a poder ser ampliada amb nous serveis en un futur (públics o privats) que no son objecte d'aquest contracte.

El contracte es divideix en dos lots<sup>7</sup>:

- L'objecte del **Lot 1** consisteix en la *realització de les tasques de suport a l'ATM per la coordinació i gestió contractual del projecte PIM, incloent aspectes jurídics, econòmics i estudis de mercat.*

L'Adjudicatària del Lot 1 de Direcció del projecte haurà de vetllar que totes les qüestions, dubtes, incidències o decisions relacionades amb l'execució del projecte que requereixin de la participació i/o validació dels diferents departaments de l'ATM (departament de Sistemes i Innovació, departament Legal, contractació, etc.), així com amb proveïdors externs es gestionin de forma eficient. També serà l'encarregada de garantir l'alineament amb els objectius estratègics de l'ATM.

- L'objecte del **Lot 2** consisteix en *realització de les tasques de suport a l'ATM en la definició i continguts de la plataforma tecnològica PIM.*



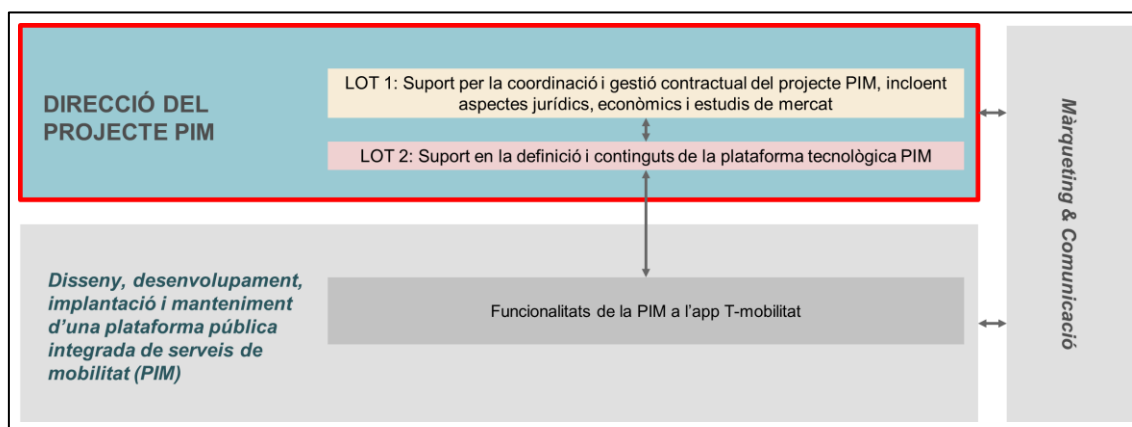
**Figura 3 Diagrama funcional de la plataforma PIM**

<sup>7</sup> El Lot 1 i el Lot 2 no són mútuament excloents entre ells, en el sentit que una mateixa empresa o agrupació d'empreses poden concórrer a ambdós lots si així ho estimen oportú i compleixen amb els requisits pertinents. La Direcció del projecte coordinarà la relació indispensable entre les Adjudicatàries dels diversos lots. Als efectes del present plec, i en endavant, quan es fa referència a l'"Adjudicatària" es refereix indistintament a l'empresa o empreses adjudicatàries tant del Lot 1 com del Lot 2, segons apliqui.

La coordinació entre l'Adjudicatària (o Adjudicatàries) d'aquesta Direcció del projecte PIM, la qual representarà els interessos i visió de l'ATM, i l'Adjudicatària del projecte de desenvolupament de la plataforma PIM sobre la base de la T-mobilitat (objecte d'una licitació independent) haurà de ser fluida i eficient.

El Lot 1 de la Direcció del projecte *-Suport per la coordinació i gestió contractual del projecte PIM, incloent aspectes jurídics, econòmics i estudis de mercat-* en supervisarà els aspectes estratègics a alt nivell, mentre que el Lot 2 *-Suport en la definició i continguts de la plataforma tecnològica PIM-* supervisarà que el contracte de desenvolupament tecnològic *"Disseny, desenvolupament, implantació i manteniment d'una plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM)"* (en endavant anomenat indistintament *"Contracte tècnic"* o *"Contracte de desenvolupament de les funcionalitats de la PIM"* i que inclourà tant el desenvolupament de les funcionalitats de la PIM a l'app T-mobilitat com de la nova funcionalitat *"Biometria"*), s'executi en temps, forma i qualitat segons el previst en el present plec.

En paral·lel a l'execució del projecte, es durà a terme el contracte de desenvolupament tecnològic del *"Projecte mòbil NFC 4.0"* (objecte d'una altra licitació). Aquest disposarà de la seva pròpia direcció independent, i queda per tant fora de les tasques de direcció i suport objecte del present Plec. Només haurà de ser tingut en consideració pel Lot 1 de Direcció a l'hora d'elaborar la proposta detallada de planning de treball i de coordinació dels Lots 1, 2 de direcció i dels contractes de desenvolupament tecnològic (veure apartat 4.1.1.2).



**Figura 4 Estructura i coordinació del projecte de desplegament d'una plataforma PIM**

Per altra banda, en paral·lel i de forma transversal a l'execució del projecte, l'Adjudicatària del contracte del Pla de Comunicació (objecte d'una altra licitació) serà responsable d'elaborar l'estratègia adequada per donar a conèixer la nova PIM a les persones usuàries i a la resta de participants en l'ecosistema de mobilitat, incloent autoritats públiques, municipis, operadors de serveis de mobilitat, empreses, associacions, etc. Per aquest motiu, l'equip designat per l'Adjudicatària per executar els treballs especificats en el present plec tècnic haurà de coordinar-se i proporcionar els materials i informació que puguin requerir tant l'ATM com l'Adjudicatària del contracte del Pla de Comunicació.

#### 4. ACTIVITATS I FUNCIONS DE L'EMPRESA/ES ADJUDICATÀRIA/ES

L'empresa o empreses que resultin Adjudicatàries de l'assistència objecte de contractació, hauran d'adscriure a l'execució del contracte els mitjans humans durant la vigència del contracte que resultin necessaris a més dels mitjans materials adequats per al desenvolupament dels treballs entre els que cal comptar amb els corresponents assessoraments especialitzats sobre aspectes concrets en informàtica, economia i legislatius que puguin sorgir durant la realització dels treballs.

És per tant un servei continuat per donar suport a l'ATM per al seguiment i control dels treballs de disseny, desenvolupament, implantació, i manteniment d'una plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM), considerant els preceptes jurídics i legals corresponents.

De forma esquemàtica i no limitativa, les tasques a desenvolupar per cadascun dels adjudicatàries dels lots són les resumides en el fluxgrama<sup>8</sup> adjunt en Annex 1. Addicionalment, l'empresa o empreses que resultin Adjudicatàries de l'assistència objecte de contractació hauran d'assegurar la correcta integració tecnològica amb el projecte de la T-mobilitat dels components que formen part de cadascun dels contractes de desenvolupament tecnològic (objecte de licitacions independents), i.e. *-Funcionalitats de la PIM a l'app T-mobilitat-* i el *-Projecte mòbil NFC 4.0-*.

---

<sup>8</sup> Per evitar equívocs i facilitar la distinció dels 2 lots de Direcció dels contractes Tècnics, en el marc dels fluxgrames i al llarg del present plec, s'anomenaran indistintament "*Contracte de desenvolupament de la PIM*" i "*Contracte NFC*" respectivament als contractes de desenvolupament tecnològic (objecte de licitacions independents), i.e. *-Funcionalitats de la PIM a l'app T-mobilitat-* (incloent el desenvolupament de la nova funcionalitat "*Biometria*") i el *-Projecte mòbil NFC 4.0-*.

| LOT 1: Suport per la coordinació i gestió contractual del projecte PIM, incloent aspectes jurídics, econòmics i estudis de mercat |                                                                                                                     | LOT 2: Suport en la definició i continguts de la plataforma tecnològica PIM                                                                                      |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Fase 1</b>                                                                                                                     | Direcció i coordinació del desenvolupament de la plataforma PIM, definint-ne el marc normatiu                       | Suport a l'ATM i al Lot 1 en la direcció de l'equip tècnic que durà a terme el desenvolupament tecnològic de la plataforma PIM                                   | <b>Fase 1</b> |
| <b>Fase 2</b>                                                                                                                     | Resolució del model econòmic i impulsar la federació de plataformes                                                 | Gestió de l'accés a diferents processos de la plataforma PIM                                                                                                     | <b>Fase 2</b> |
| <b>Fase 3</b>                                                                                                                     | Regulació de la comercialització per part de tercers i posada en marxa de la versió "ALPHA" de la plataforma de PIM | Garantir que el desenvolupament tecnològic de la PIM permeti articular els diferents nivells d'integració:<br><i>Planning + Ticketing + Pricing + Incentives</i> | <b>Fase 3</b> |
| <b>Fase 4</b>                                                                                                                     | Llançament de la plataforma PIM i recull de potencials ampliacions o millores                                       | Seguiment del funcionament inicial de la plataforma i llançament definitiu de la plataforma PIM                                                                  | <b>Fase 4</b> |

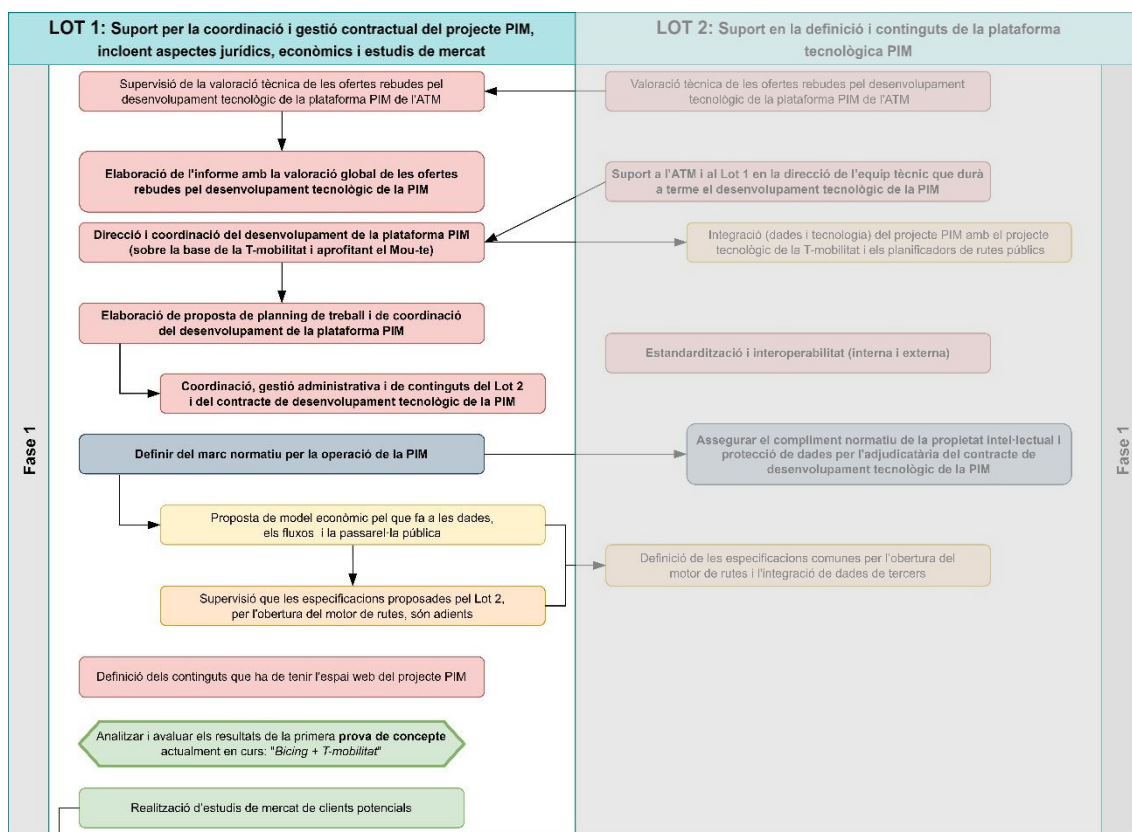
**Figura 5 Síntesi del fluxograma de l'assistència tècnica per al seguiment i control dels treballs de disseny, desenvolupament, implantació i manteniment d'una plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM)**

## 4.1 Lot 1: Tasques de suport a l'ATM per la coordinació i gestió contractual del projecte PIM, incloent aspectes jurídics, econòmics i estudis de mercat

### 4.1.1 Fase 1 i tasques transversals del Lot 1

L'Adjudicatària del Lot 1 haurà de realitzar, des de l'inici del contracte, un seguit de tasques de suport a l'ATM. Aquestes podran ser tant puntuals, a realitzar en un període concret de la Fase 1, com també transversals al llarg de tota la durada del contracte.

El següent extracte del fluxgrama sintetitza les principals tasques a realitzar per l'Adjudicatària del Lot 1, tant durant la Fase 1 com al llarg de tot el contracte (veure tasques transversals en negreta), sense excloure altres tasques que pugui sol·licitar l'ATM dins de l'objecte del contracte.



**Figura 6 Fluxgrama esquemàtic de la Fase 1 i tasques transversals del Lot 1**

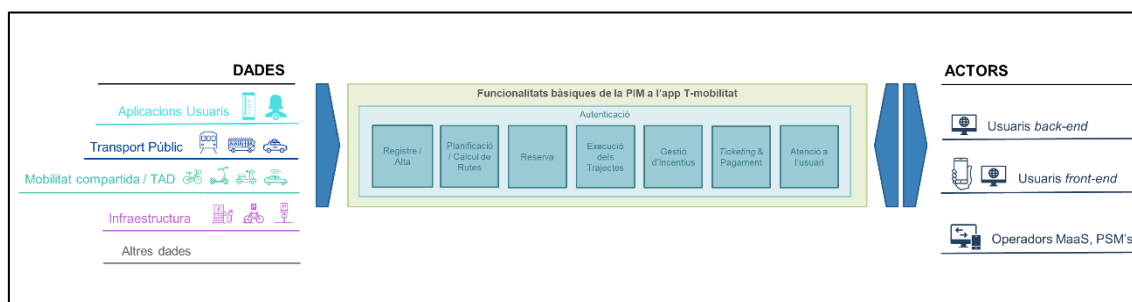
#### 4.1.1.1 Elaboració de l'informe amb la valoració global de les ofertes rebudes pel desenvolupament tecnològic de la PIM

L'Adjudicatària del Lot 2 de direcció haurà realitzat la valoració tècnica de les ofertes rebudes per l'ATM pel contracte de desenvolupament tecnològic "Disseny, desenvolupament, implantació i manteniment d'una plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM)" (en endavant anomenat indistintament "Contracte tècnic" o "Contracte de desenvolupament de les funcionalitats de la PIM" i que inclourà tant el desenvolupament de les funcionalitats de la PIM a l'app T-mobilitat com de la nova funcionalitat "Biometria") sota la supervisió de l'Adjudicatària del present Lot 1.

Amb aquestes valoracions tècniques, l'Adjudicatària del Lot 1 serà l'encarregada d'elaborar, dintre dels terminis i les directrius que l'ATM defineixi, l'informe amb la valoració global de les ofertes rebudes pel desenvolupament tecnològic de la PIM.

#### 4.1.1.2 Direcció, coordinació, gestió administrativa i de continguts del Lot 2 i del desenvolupament tecnològic de la PIM al llarg de tot el contracte

A nivell transversal, al llarg de tota la durada del contracte, l'Adjudicatària del Lot 1 serà l'encarregada d'assistir l'ATM en la direcció, coordinació, gestió administrativa i de continguts del Lot 2 i del contracte de desenvolupament tecnològic de la plataforma PIM sobre la base de la T-mobilitat (incloent el desenvolupament de la nova funcionalitat "Biometria"). Així, l'Adjudicatària del Lot 1 realitzarà les funcions de control, seguiment, inspecció i vigilància de les activitats a executar per part de les Adjudicatàries del Lot 2 i del contracte de desenvolupament tecnològic de la plataforma PIM segons es descriuen en els respectius plecs, i reportarà regularment a l'ATM. La plataforma es deixarà preparada per a poder ser ampliada amb nous serveis en un futur (públics o privats) que no son objecte d'aquest contracte.



**Figura 7 Diagrama funcional de la plataforma PIM**

El contracte de desenvolupament tecnològic del *-Projecte mòbil NFC 4.0-* disposarà de la seva pròpia direcció independent (objecte d'una altra licitació), i queda per tant fora de les tasques de direcció i suport objecte del present Plec. Només haurà de ser tingut en consideració per l'Adjudicatària del Lot 1 a l'hora d'elaborar la proposta detallada de planning de treball i de coordinació.

Es constituirà una comissió de seguiment formada per l'ATM, la Direcció del projecte i les diverses Adjudicatàries -tant d'aquest plec com les adjudicatàries dels respectius contractes de desenvolupament tecnològic- amb les persones responsables que cadascun d'aquests designin. Aquesta comissió realitzarà, entre d'altres, les següents funcions:

- Supervisar els treballs a realitzar i realitzats, comprovar la seva validesa i proposar les millores que convingui introduir.
- Coordinar i donar suport a la col·laboració de tots els usuaris de la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM).
- Validar els lliuraments parcials o totals.
- Analitzar les desviacions entre el cronograma aprovat i els requeriments inclosos a les bases tècniques.
- Controlar el compliment dels compromisos establerts en els contractes entre els respectius Adjudicatàries i l'ATM.
- Constituir altres grups de treball específics que es considerin convenient per a la correcta execució del projecte.

L'ATM té constituïda una comissió de seguiment del projecte amb les administracions del consorci i els operadors de transport públic. L'Adjudicatària del Lot 1 haurà de participar en aquestes reunions i en farà les tasques de secretaria.

Entre les seves responsabilitats, a més de totes les altres tasques que li pugui sol·licitar l'ATM dins de l'objecte del contracte, l'Adjudicatària del Lot 1 haurà de definir durant la Fase 1 l'abast del projecte PIM (partint de la T-mobilitat i aprofitant el Mou-te) i a qui es dirigeix aquest projecte. Per aconseguir-ho, en complement a l'eventual suport que li pugui proporcionar l'Adjudicatària del Lot 2, l'Adjudicatària del Lot 1 durà a terme les següents tasques:

- Creació de grups de treball.
- Identificació d'agents privats.
- Identificació d'agents públics.
- Identificació de plataformes.

Un cop el projecte PIM degudament definit per l'Adjudicatària del Lot 1 i aprovat per l'ATM, l'Adjudicatària del Lot 1 haurà d'elaborar en Fase 1 una proposta detallada de planning de treball i de coordinació dels Lots 1, 2 i dels contractes de desenvolupament tecnològic (objecte de licitacions independents), i.e. *-Funcionalitats de la PIM a l'app T-mobilitat-* i el *-Projecte mòbil NFC 4.0-* fins al final de contracte. Aquest s'haurà de completar amb:

- Elaboració del calendari econòmic i de seguiment dels processos MRR (*Mecanismo para la Recuperación y la Resiliencia*).
- Propostes d'informes de seguiment.

Un cop aquests plannings siguin acceptats per l'ATM, l'Adjudicatària del Lot 1 haurà de realitzar-ne el seguiment per comprovar-ne el compliment per les parts i assegurar la bona coordinació, gestió administrativa i de continguts del Lot 2 i del contracte de desenvolupament de la plataforma PIM al llarg de tota la durada del contracte.

L'Adjudicatària del Lot 1 farà els treballs de secretaria de les reunions amb l'ATM i els diferents Lots (a excepció del contracte NFC que disposarà de la seva pròpia direcció independent), n'elaborarà les actes, informes i documents necessaris per al bon seguiment dels treballs. Qualsevol metodologia tècnica que s'utilitzi al llarg de la duració del contracte haurà de ser acceptada prèviament per l'ATM.

#### **4.1.1.3 Definició del marc normatiu per la operació de la PIM**

El següent gran bloc de les tasques de l'Adjudicatària del Lot 1 durant la Fase 1 consistirà a definir de forma detallada el marc normatiu proposat per l'evolució de la T-mobilitat a PIM. Aquesta proposta a nivell jurídic haurà d'anar acompanyada d'una proposta preliminar de model econòmic pel que fa a les dades, els fluxos i la passarel·la pública. El punt de partida d'aquest apartat serà la PNRMaas.

El model d'integració de tercers a la plataforma pública PIM serà flexible, però tindran algunes obligacions a nivell contractual (per exemple, l'obligatorietat de compartir dades o de contemplar uns determinats estàndards a nivell de seguretat informàtica). Com a administrador de la plataforma PIM l'ATM tindrà la potestat de decidir en quins termes l'obre a la integració per part de tercers. La plataforma PIM haurà de ser modular en el

seu disseny, escalable i haurà de permetre la federació amb altres plataformes de mobilitat.

L'evolució del projecte un cop atorgada la seva execució a l'Adjudicatària, l'evidència proporcionada pels resultats i fites intermèdies, així com la visió obtinguda i madurada durant el període inicial del contracte, en podrà determinar el model d'explotació, complementant i, eventualment, ampliant el model operatiu i comercial per al funcionament a llarg termini de la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM). L'Adjudicatària del Lot 1 haurà de demostrar competència tècnica i visió de model de negoci per acompanyar a l'ATM en l'establiment d'una plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM) comercialment viable (dins del model operatiu a desenvolupar) i operativament sostenible (en termes dels recursos humans necessaris, així com el model de despeses i ingressos).

Un cop aquestes propostes siguin acceptades per l'ATM, l'Adjudicatària del Lot 1 haurà de contrastar que les especificacions proposades pel Lot 2 per a l'obertura del motor de rutes i l'integració de dades de tercers siguin adients, i vetllar a que l'Adjudicatària del Lot 2 verifiqui el compliment normatiu de la propietat intel·lectual i protecció de dades per l'Adjudicatària del contracte de desenvolupament de la plataforma PIM al llarg de tot el contracte.

#### ***4.1.1.4 Definició dels continguts que ha de tenir l'espai web del projecte PIM***

Partint dels resultats dels apartats previs, l'Adjudicatària del Lot 1 haurà de sotmetre a l'ATM, durant la Fase 1, una proposta detallada dels continguts a incloure al futur espai web del projecte PIM.

Entre aquestes tasques hi haurà inclosa la proposta de passes a fer per a la integració dels planificadors de ruta de la T-mobilitat i Mou-te de cara a convergir en un únic planificador de rutes del projecte PIM tal com es descriu en l'apartat 4.2.1.2.

#### ***4.1.1.5 Realització d'estudis de mercat de clients potencials***

L'Adjudicatària del Lot 1 serà la responsable de la formulació de la proposta de valor als operadors de serveis de transport públic, i administracions que no formin ja part del projecte de la T-mobilitat, per fomentar el seu interès a integrar-se a la plataforma PIM.

Posteriorment haurà de fer el seguiment dels acords comercials i contractes d'adhesió a la plataforma PIM que se'n derivin, on s'indiquin clarament els drets i deures de cada part, tant a nivell tècnic com legals, així com la definició, planificació i coordinació dels desenvolupaments tècnics per a la integració.

Tot i que no es preveu la integració de serveis privats de mobilitat a la PIM a horitzó 2025, i queden per tant exclosos dels estudis de mercat i acords a efectuar, l'Adjudicatària del Lot 1 haurà de sotmetre a l'ATM un model de conveni específic per l'eventual futura incorporació de serveis privats a la plataforma.

#### ***4.1.1.6 Analitzar i avaluar els resultats de la primera prova de concepte: "Bicing + T-mobilitat"***

Durant l'execució de la plataforma PIM es duran a terme 2 proves de concepte on l'Adjudicatària del Lot 1 haurà de participar activament.

La primera prova de concepte que s'està realitzant l'any 2023 amb una durada aproximada de 6 mesos. El repte és validar l'experiència d'usuari (nivell d'acceptació, usabilitat, utilitat, etc.) interactuant amb una versió preliminar de l'aplicació PIM que permeti consultar informació (sobre disponibilitat, horaris, tarifes, etc.), planificar trajectes, utilitzar (validar el transport públic, desbloquejar i retornar bicicletes) i pagar tant el transport públic (utilitzant la tecnologia de la T-mobilitat) com el Bicing, el servei de bicicleta pública compartida de Barcelona. Addicionalment a la validació, amb una selecció de persones usuàries reals, de l'experiència d'ús, un objectiu principal de la prova de concepte és realitzar la integració tècnica necessària a l'aplicació de base, proveïda per l'ATM, dels mòduls o API's necessàries del servei Bicing.

La coordinació del disseny i execució de la prova de concepte és objecte d'un contracte diferent del contracte objecte del present plec. No obstant, l'Adjudicatària del Lot 1 participarà a la fase final d'anàlisi de la primera prova de concepte "*Bicing + T-mobilitat*" i serà l'encarregada d'integrar els resultats i redactar-ne l'informe amb les principals conclusions que se'n derivin de cara al desenvolupament de la plataforma. Aquestes serviran per millorar la plataforma PIM de cara a les persones usuàries i entendre els problemes que poden produir-se amb l'obertura del motor de rutes per a la integració de dades de tercers i en les especificacions comunes en la compartició de dades.

#### 4.1.2 Fase 2 del Lot 1

El següent extracte del fluxgrama sintetitza les principals tasques a realitzar per l'Adjudicatària del Lot 1, durant la Fase 2, sense excloure altres tasques que pugui sol·licitar l'ATM dins de l'objecte del contracte.

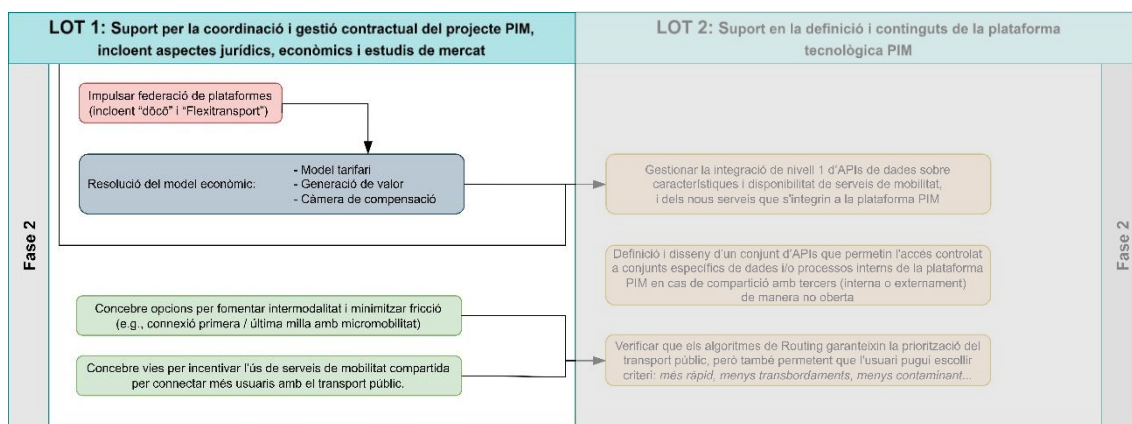
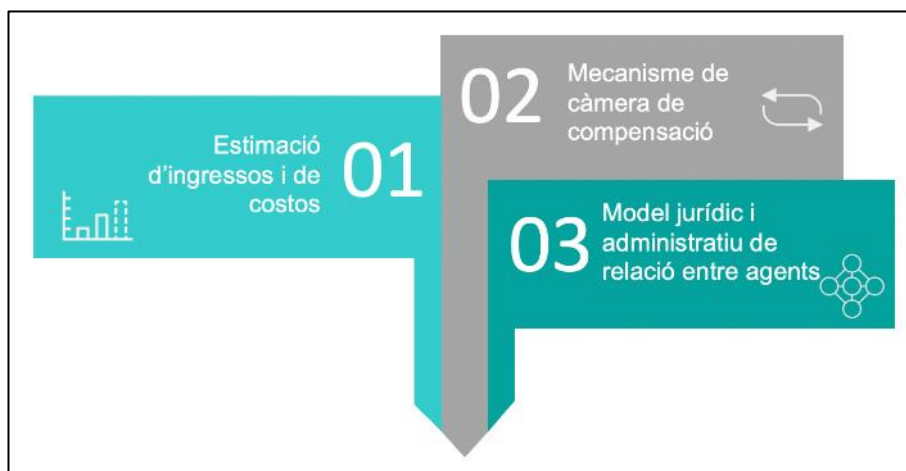


Figura 8 Fluxgrama esquemàtic de la Fase 2 del Lot 1

##### 4.1.2.1 Resolució del model econòmic

L'Adjudicatària del Lot 1 serà la responsable de definir, en Fase 2, el model econòmic de la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM). Només el model jurídic i administratiu de relació entre agents es podrà ajornar fins a la Fase 3 (veure apartat 4.1.3.1).



**Figura 9 Resolució del model econòmic de la plataforma PIM**

#### **4.1.2.1.1 Estimació d'ingressos i costos**

El model econòmic de la plataforma resultant de l'evolució de la T-mobilitat a una plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM) ha de tendir a ser auto-finançable, en el sentit que la despesa d'operació i manteniment es compensi amb els ingressos previstos. La inversió inicial per a desenvolupar el projecte es finançarà amb fons europeus Next Generation.

Per poder formular el model econòmic caldrà identificar i quantificar els costos de la plataforma, tant de llicències dels diferents proveïdors tecnològics, com de manteniment (preventiu, correctiu, evolutiu). En aquest sentit, l'ATM realitzarà i compartirà amb l'Adjudicatària una anàlisi del contracte de la T-mobilitat i les implicacions que pot tenir relacionades amb el model d'exploatació de la plataforma PIM.

L'Adjudicatària del Lot 1 elaborarà i sotmetrà a l'ATM un model objectiu i raonable d'ingressos i costos per a la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat, que estigui alineat amb les diferents fases del calendari de desplegament previst i que formuli hipòtesis sobre el mercat objectiu a aconseguir en cada fase. Caldrà preveure i impulsar la federació de plataformes MaaS, incloent particularment "dōcō" de Renfe i "Flexitransport" de l'AMTU, però també tota altra que pugui indicar l'ATM, un cop aquestes plataformes siguin operatives.

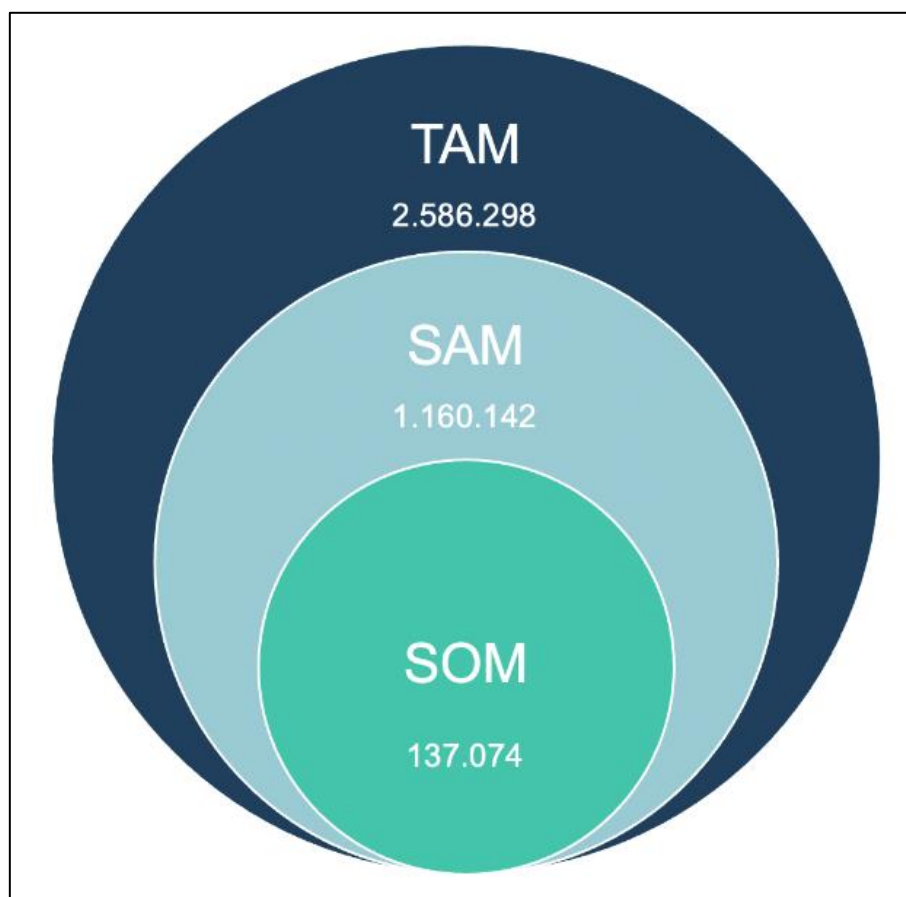
#### 4.1.2.1.1.1 Estimació d'ingressos

L'Adjudicatària del Lot 1 realitzarà i justificarà l'estimació del mercat potencial de persones usuàries que accediran als serveis de mobilitat oferts a través de la plataforma PIM. La tècnica proposada, a títol preliminar, és la TAM-SAM-SOM:

- Total Addressable Market (TAM): dimensió del mercat objectiu de persones usuàries susceptibles d'interactuar en el futur amb la plataforma PIM, un cop completament desplegada. S'estima que són totes aquelles persones usuàries que es desplacen habitualment en transport públic, vehicle privat i mobilitat activa (descomptant les que van a peu).
- Serviceable Available Market (SAM): dimensió del mercat que l'ATM pot cobrir amb una oferta basada en MaaS en el mig termini. S'obté com un percentatge de les persones usuàries que, essent-ho principalment de transport públic, vehicle privat o bicicleta (pròpia, compartida), manifesten tenir molta o bastanta confiança en mitjans alternatius o complementaris, com els serveis individuals de mobilitat compartida (bicicleta, moto, patinet) o el *carsharing*, respectivament.
- Serviceable Obtainable Market (SOM): dimensió del mercat que l'ATM pot cobrir amb una oferta basada en MaaS en el curt i mitjà termini (tant operadors de transport públic en primera instància com serveis privats de mobilitat compartida o a demanda en un futur). S'estima que comprèn aquelles persones usuàries que tenen un comportament multimodal, és a dir, que habitualment combinen diferents modes de transport, doncs aquestes persones usuàries són les més susceptibles d'optar per una oferta de MaaS (*"early adopters"*).

En una primera estimació preliminar, prenent dades de la darrera Enquesta de Mobilitat en Dia Feiner (EMEF21)<sup>9</sup> disponible, per a les persones usuàries residents a l'àmbit del Sistema Integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona (SIMMB), dels 16,9 milions de desplaçaments diaris, amb un número mig de desplaçaments per persona de 3,5, s'obté:

<sup>9</sup> [https://www.atm.cat/c/document\\_library/get\\_file?uuid=06605f5a-9b19-bc27-6653-dc17622b33d0&groupId=20121](https://www.atm.cat/c/document_library/get_file?uuid=06605f5a-9b19-bc27-6653-dc17622b33d0&groupId=20121)



**Figura 10 Número preliminar de persones usuàries objectiu de la plataforma PIM (residents al SIMMB)**

Per altre banda, en anteriors edicions de l'EMEF es preguntava a les persones usuàries sobre el grau d'utilització d'aplicacions per consultar possibles incidències del transport públic, obtenint dades sobre el percentatge d'ús del web o aplicació mòbil del propi servei / operador, així com Google Maps, Moovit, Citymapper i altres. Aquestes estadístiques també poden donar una mesura del grau de digitalització de les persones usuàries i, per tant, de predisposició a ser usuàries de MaaS.

No obstant, totes aquestes estimacions s'entenen com a preliminars. Per tant, l'Adjudicatària del Lot 1 haurà de dissenyar, planificar i executar -prèvia acceptació per part de l'ATM de la metodologia i abast proposats- la recerca, recollida i anàlisi d'informació relativa a totes les persones potencialment usuàries de MaaS a Catalunya (i.e., no limitat al SIMMB), amb una mostra estadística suficient, amb la finalitat d'identificar les persones potencialment usuàries directes de la PIM en funció, entre d'altres, dels preus de sortida i de les característiques del servei a prestar, així com entendre de forma més detallada quines són les seves necessitats de mobilitat, grau de digitalització, etc.

El model de negoci de qualsevol plataforma de MaaS es sustenta en la seva capacitat de capturar, fidelitzar i monetitzar persones usuàries actives, és a dir, que interactuen amb la plataforma de MaaS per consumir i pagar per serveis de mobilitat a través d'aquesta, no només per consultar-ne la seva disponibilitat o planificar trajectes. En aquest sentit, la proposta de valor per arribar a acords comercials amb PSM's es construirà sobre la base de persones usuàries actives del sistema de transport públic a Catalunya (sobretot aquelles que encara no són usuàries de serveis MaaS), començant per les que ja utilitzin la T-mobilitat (són les més propenses a evolucionar cap a la PIM).

Per consegüent, caldrà que l'Adjudicatària del Lot 1 col·labori en la determinació d'un model d'*Average Revenue Per User* (ARPU) per les diferents fases del projecte que, a la vegada, sigui atractiu pels PSM's, en el sentit que aquests hi identifiquin una font d'ingressos addicional a la que els proporciona la seva base actual de persones usuàries.

En resum i de forma no limitativa, la plataforma PIM, la qual s'haurà de poder expandir a tot el territori de Catalunya, haurà de poder donar resposta a diferents models de negoci i haurà de permetre i facilitar tecnològicament operacions que es basin en:

- Una comissió -fixa, o un percentatge del cost del servei, o una combinació dels dos esquemes- per cada transacció executada amb un PSM integrat que conclogui amb un servei de mobilitat proveït i pagat des de la plataforma. Caldrà que l'Adjudicatària presenti una comparativa de costos d'altres plataformes MaaS (preferiblement que hagi desplegat l'Adjudicatària) i proposi i justifiqui un model de comissions competitiu.
- Una tarifa fixa (mensual o anual), independent del número de transaccions, a satisfer per part dels PSM's integrats com a compensació pel volum de negoci que els comportarà la plataforma PIM. Es podran definir diferents bandes en funció de la tipologia i volum de transaccions suportat per la plataforma.
- Acords de volum pels quals l'ATM reserva capacitat dels PSM's (per exemple, un estoc de minuts d'ús) a un cost pactat i els comercialitza a través de la plataforma PIM, eventualment combinats amb altres serveis de mobilitat en forma de paquets, a un cost superior. Caldrà que l'Adjudicatària presenti una proposta de possibles paquets de serveis públics de mobilitat i estratègies de comercialització, destacant en cada cas la complexitat tècnica de configurar i gestionar cada producte, els acords comercials als quals caldrà arribar amb cada PSM, així com les implicacions a nivell de càmera de compensació PIM (veure apartat 4.1.2.1.2), entre d'altres.
- Comercialització, en un futur, de nous productes o paquets combinats que integrin el transport públic i altres serveis de mobilitat. L'ATM tindrà la potestat de definir la composició i condicions d'accés a aquests paquets de mobilitat, així com establir la política de preus que consideri oportuna. En qualsevol cas, la inclusió de serveis de mobilitat oferts PSM's serà objecte de negociació amb aquests mitjançant acords comercials.
- Llicències d'ús dels diferents mòduls de la plataforma PIM (com el planificador i altres) per part de tercers, com Operadors MaaS, PSM's, etc.
- Diferents esquemes de publicitat.
- Altres "ingressos" (estalvis) relacionats amb la reducció de les externalitats negatives del transport gràcies a l'adopció de l'aplicació PIM. L'ATM té, entre els seus objectius estratègics, l'impuls d'una mobilitat més neta i eficient sobre la base del transport públic i la combinació amb altres serveis de mobilitat complementaris, de manera que es redueixi significativament l'ús del vehicle privat. Tant l'aplicació PIM com el model de negoci de la plataforma PIM hauran de fer explícit i estimar l'estalvi de moure's amb les opcions de mobilitat presents a la plataforma en comparació amb el TCO d'un vehicle privat.

L'Adjudicatària del Lot 1 podrà proposar altres models de negoci en base a l'experiència en altres projectes similars i que caldrà que acrediti com a part de la seva proposta.

#### **4.1.2.1.1.2 Estimació de costos**

L'Adjudicatària del Lot 1 realitzarà i justificarà l'estimació del cost de la infraestructura tecnològica adequada pel servei a prestar des de la plataforma PIM, partint del projecte de la T-mobilitat ja en funcionament.

A títol preliminar i de forma no limitativa, els costos recurrents identificats per la plataforma PIM seran els següents. Tot i així, en cas que l'Adjudicatària del Lot 1 identifiqui altres costos, caldrà que els especifiqui i justifiqui adequadament a l'ATM.

- Allotjament al núvol: proveïdor(s) de serveis al núvol, costos associats en cada cas i prestacions dels proveïdors que es consideri diferencials pel servei que es vol proveir (veure SLA's exigits a l'apartat 2.3.9.1). Per al dimensionament de les necessitats caldrà que l'Adjudicatària estimi el número de transaccions previstes, la concurrència, etc. segons l'estimació del mercat potencial.
- Comissions per transaccions contra la passarel·la de pagament del banc amb el que treballa l'ATM i el(s) Proveïdor(s) de Serveis de Pagament (PSP).
- Llicències d'ús de la plataforma PIM objecte del contracte de desenvolupament de funcionalitats de la PIM a l'app T-mobilitat (desglossada per components tecnològics, si s'escau). Si la plataforma PIM incorpora un sistema KYC per validar documentació (DNI, carnet de conduir) de les persones usuàries durant el procés de registre / alta en un PSM, caldrà inventariar aquest cost i contemplar-lo en el model de relació entre l'Operador MaaS i el PSM (repercutint-ne el cost, si s'escau, als PSM's)<sup>10</sup>.
- Llicència del proveïdor de mapes i punts d'interès (POI).
- Costos de manteniment: preventiu, correctiu, evolutiu (incloent la incorporació de nous PSM's), des de l'inici de funcionament de la plataforma "ALPHA" fins a l'any 2030, detallant per a cada Lot cadascun d'aquests costos.

#### **4.1.2.1.2 Mecanisme de càmera de compensació PIM**

El PSP a integrar ha de tenir la capacitat de resoldre els pagaments a efectuar als múltiples PSM, tant públics en primera instància com privats en un futur, utilitzats per la persona usuària, tant en trajectes monomodals com multimodals. La plataforma PIM haurà de registrar les diferents etapes dels trajectes realitzats, els PSM's utilitzats i les tarifes que apliquen en cada cas atribuïbles a cada etapa del trajecte. Amb aquesta informació, el PSP determinarà com repartir els ingressos rebuts de les persones usuàries, descomptant les comissions que apliqui en virtut dels acords comercials establerts per l'ATM amb els PSM's. El PSP haurà de proveir la documentació tècnica necessària per a la seva integració amb els components ja existents proveïts per la T-mobilitat, haurà de tenir una API ben documentada i versàtil, i una SDK per si es requereixen integracions a mida no disponibles a través de l'API.

El PSP haurà de ser capaç d'acceptar pagaments realitzats per les persones usuàries (utilitzant diferents modes de pagament), realitzar les comprovacions pertinents abans

<sup>10</sup> L'Adjudicatària assumirà totes les llicències de sistemes operatius i bases de dades, i dels diferents components tecnològics que integren la plataforma PIM descrits en el plec durant la vigència del contracte.

d'iniciar un trajecte (si cal validar un prepagament com a garantia, per exemple) i permetrà fer transferències de fons als PSM's un cop finalitzats els trajectes. Aquestes transferències, típicament, es faran mitjançant transferència bancària SEPA al compte de cada PSM. El PSP també haurà d'incorporar la funcionalitat de fer transferències al compte associat a una targeta bancària associada al perfil d'una persona usuària, per exemple per retornar-li el cost d'una reserva en un servei de transport cancel·lat o per indemnitzar-la si es produeix un retard. Caldrà que l'Adjudicatària presenti tots els possibles casos d'ús que impliquin pagaments i que els acompanyi del conseqüent "Customer Journey", indicant les possibles casuístiques, requeriments dels diferents actors implicats, fluxos monetaris, etc.

El PSP seleccionat haurà de poder treballar amb un compte *escrow*. En aquest esquema, abans de completar cap transacció de pagament als PSM's els diners rebuts de les persones usuàries queden en custòdia de l'Operador MaaS i aquests s'alliberen un cop es compleixen les condicions establertes amb anterioritat, típicament la comprovació de que el trajecte s'ha pogut realitzar satisfactòriament (i si no és així, poder iniciar un procés de retorn dels diners a la persona usuària, si aplica), la determinació de les diferents etapes del trajecte (segell temporal i ubicació d'inici / validació, segell temporal i ubicació de finalització / validació) i la tarificació relacionada (que depèn de cada PSM i altres paràmetres), concloent els imports a abonar a cada operador pels serveis proveïts. Aquest és el mètode de funcionament actual de la càmera de compensació de l'ATM pel transport públic, en el qual l'ATM recapta tots els ingressos provinents de la venda de títols de transport públic, valida quina fracció de cada trajecte realitzat amb aquests correspon a cada operador de transport públic i fa el repartiment d'ingressos conseqüentment.

Caldrà que l'Adjudicatària del Lot 1 assisteixi l'ATM en el disseny i implementació d'una "càmera de compensació PIM" que amplii la funcionalitat de l'actual càmera de compensació del transport públic gestionada per l'ATM amb una distribució dels ingressos per serveis de mobilitat facilitats o oferts a través de la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM) que inclogui els PSM's a integrar. La proposta de model econòmic de la PIM i la seva traducció corresponent en els mecanismes de repartiment d'ingressos de la futura "càmera de compensació PIM", incloent la definició dels models de comercialització de serveis i/o nous productes de mobilitat (com paquets combinats de diferents serveis de mobilitat, públics i privats) haurà de ser sotmès a l'ATM en Fase 2.

L'Adjudicatària del Lot 1 haurà de proposar un PSP que incorpori les eines necessàries (API, SDK) per aconseguir la funcionalitat desitjada i plantejar una estratègia adequada que redueixi els riscos (tècnics, legals, de model de negoci) i garanteixi la continuïtat de la càmera de compensació de transport públic sense afectar-ne en cap cas el funcionament. Caldrà que l'Adjudicatària analitzi la documentació tècnica que li facilitarà l'ATM referent a l'actual cambra de compensació del transport públic, i valori i proposi l'estratègia més adequada per implementar la "càmera de compensació PIM", ja sigui com una ampliació de les funcionalitats de l'actual càmera de compensació de transport públic en base a la tecnologia que utilitza, o com un complement a aquesta.

#### **4.1.2.2 Concebre opcions per fomentar intermodalitat i minimitzar friccions**

L'Adjudicatària del Lot 1 haurà de concebre, proposar i justificar opcions per fomentar la intermodalitat i minimitzar friccions dintre de la plataforma PIM. En són exemples la connexió primera / última milla amb micromobilitat.

Un cop aprovades per l'ATM, l'Adjudicatària del Lot 1 les haurà de compartir i explicar a l'Adjudicatària del Lot 2 per ser integrades en algorismes de Routing que garanteixin la prioritització del transport públic.

#### 4.1.2.3 Concebre vies per incentivar l'ús de serveis de mobilitat compartida per connectar més usuaris amb el transport públic.

L'Adjudicatària del Lot 1 haurà de concebre, proposar i justificar vies per incentivar l'ús de serveis de mobilitat compartida dintre de la plataforma PIM. L'objectiu serà connectar el màxim de persones usuàries amb el transport públic.

Un cop aprovades per l'ATM, l'Adjudicatària del Lot 1 les haurà de compartir i explicar a l'Adjudicatària del Lot 2 per ser integrades en algorismes de Routing que garanteixin la prioritització del transport públic.

#### 4.1.3 Fase 3 del Lot 1

El següent extracte del fluxograma sintetitza les principals tasques a realitzar per l'Adjudicatària del Lot 1, durant la Fase 3, sense excloure altres tasques que pugui sol·licitar l'ATM dins de l'objecte del contracte.

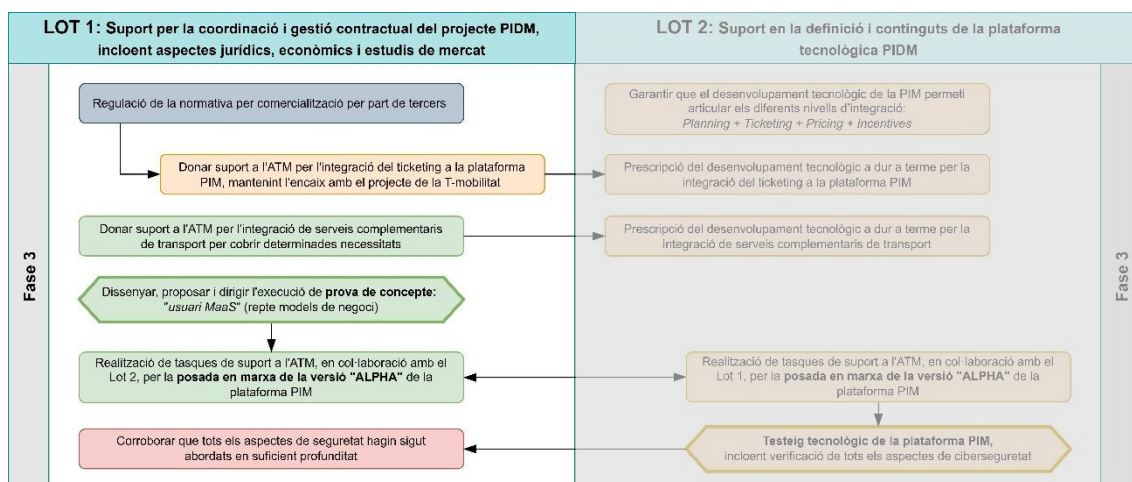


Figura 11 Fluxograma esquemàtic de la Fase 3 del Lot 1

#### **4.1.3.1 Definició de la normativa per comercialització per part de tercers**

El model d'exploració de la plataforma PIM en condicionarà la relació entre els diferents agents que hi intervenen, i.e. Operador MaaS (ATM com a responsable de la plataforma de MaaS), PSM's (públics i privats), proveïdors tecnològics dels diferents blocs que integren la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat, i altres agents.

L'Adjudicatària del Lot 1 serà l'encarregada de proposar el model jurídic i administratiu que, mantenint l'encaix amb el projecte de la T-mobilitat -que farà de columna vertebral de la proposta-, haurà de regular la relació contractual entre l'ATM i cadascun dels PSM's a integrar. Els acords comercials inclouran els deures i obligacions d'ambdues parts, seguiran bones pràctiques aplicades en implementacions de plataformes MaaS de referència que l'Adjudicatària haurà d'aportar com a part de la seva oferta, al document PNRMaas elaborat per l'ATM i caldrà que s'adeqüin al marc legislatiu vigent, inclosos els requeriments imposats pel Departament Legal de l'ATM que supervisarà tot el procés.

Per la banda de l'Operador MaaS (ATM), aquest haurà de marcar les condicions tècniques acordades amb els PSM's per integrar els diferents processos de negoci pactats i hauran de seguir les seves directrius per respectar la imatge de marca, ús de logos, noms comercials, etc. d'ambdues parts. Els PSM's tindran l'obligació d'assistir les persones usuàries davant de possibles incidències, dubtes, reclamacions, etc. a través dels canals de comunicació que s'hauran d'habilitar en l'aplicació PIM i el web del servei; així mateix, hauran d'informar l'Operador MaaS d'actualitzacions i evolutius, tant programats com excepcionals, en els serveis integrats, com modificacions en les API's o altres canvis que puguin afectar la provisió dels serveis de mobilitat oferts des de la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM). L'Adjudicatària del Lot 1 haurà de redactar un model genèric de contracte entre l'ATM i qualsevol PSM a integrar a la plataforma PIM que contingui totes les clàusules necessàries per regular-ne la relació, incloent, entre d'altres, la política de gestió de dades, així com la independència de l'Operador MaaS per determinar la política de preus dels productes de mobilitat oferts des de la plataforma amb el màxim nivell d'independència possible de les estratègies de tarifes dels PSM's.

Per als modes de transport on hi ha plataformes "agregadores" disponibles al mercat, l'Adjudicatària del Lot 1 haurà d'assistir l'ATM en la definició dels aspectes tecnològics i de gestió a incloure en l'acord contractual amb el proveïdor d'aquests serveis.

Per altra banda, la relació entre l'ATM i l'Adjudicatària del desplegament de la PIM es regularà per un contracte en el qual caldrà incloure tots els aspectes en matèria de compliment de la legislació vigent, ciberseguretat, etc. indicats a l'apartat 2.3. i l'acord comercial que permeti l'exploració dels diferents components tecnològics inclosos a la plataforma PIM.

L'Adjudicatària haurà de proposar solucions adequades a qualsevol dels dos models diferenciats d'exploració de la plataforma PIM i relació entre l'Operador MaaS i els PSM's, i per fer la transició entre un i altre model segons decideixi l'ATM:

##### **4.1.3.1.1.1 Opció 1: Model d'intermediació**

L'ATM facilita la provisió dels serveis de mobilitat integrats a la plataforma actuant com a intermediari entre els PSM's (públics en primera instància però potencialment també privats en un futur) i les persones usuàries. La relació contractual per a la provisió dels serveis de mobilitat es manté entre el PSM i la persona usuària, sense la intervenció de l'ATM. Les implicacions d'aquest model són les següents:

- La persona usuària ha d'acceptar els Termes i Condicions d'Ús (T&C) de cadascun dels PSM's que vulgui utilitzar, a banda d'acceptar els T&C de l'ATM, que ha d'assegurar-se, abans que la persona usuària accedeixi als PSM's, que els ha llegit, entès i acceptat.
- Els PSM's generaran factures a les persones usuàries en relació a la provisió dels seus serveis, i aquestes hauran de ser visibles, sota demanda, per a aquestes, tant a través de l'històric de l'aplicació PIM com del web del servei.
- La plataforma PIM administrarà els fluxos de pagaments a través d'un PSP que recaptarà els pagaments de les persones usuàries i els distribuirà a cada PSM, segons apliqui, incloent campanyes d'incentius finançades tant per empreses privades (incloent els propis PSM's) com entitats públiques.
- Les reclamacions relacionades amb l'execució d'un determinat trajecte a través d'un PSM -tant d'incidències ocorregudes durant el trajecte (roda punxada, etc.) com amb posterioritat (desacord amb l'import facturat, retorn de diners per trajecte cancel·lat o indemnització per retard, per exemple)- seran resoltes pels propis PSM's, i l'ATM haurà de facilitar aquesta interlocució amb els PSM's a través d'una UI/UX -tant a través de l'aplicació PIM com del web del servei- dissenyada per minimitzar la fricció i facilitar-ne l'ús. En el cas de reclamacions que impliquin l'abonament de diners, caldrà implementar el procés i la interfície adequada entre els PSM's i la plataforma PIM per generar factures amb import negatiu cap a les persones usuàries.

#### **4.1.3.1.1.2 Opció 2: Model de revenda**

En aquest esquema, l'ATM compra capacitat de serveis de mobilitat als PSM's i els comercialitza als seus clients des de la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM). Les implicacions d'aquest model són les següents:

- La persona usuària només estableix una relació contractual amb l'ATM i per tant només ha d'acceptar els Termes i Condicions d'Ús de la plataforma pública de MaaS.
- Cada PSM és responsable de la provisió del servei de mobilitat a la persona usuària.
- El procés d'Atenció al Client s'ha d'adaptar conseqüentment, per exemple per a la gestió de possibles incidències, dubtes, reclamacions, etc. relacionades amb l'ús dels serveis de mobilitat, que són gestionades directament per l'ATM. Eventualment, l'ATM ha de poder redirigir comunicacions iniciades per les persones usuàries quan no pugui gestionar-les per manca d'informació o quan la incidència i la seva resolució siguin clarament atribuïbles al PSM.

#### **4.1.3.2 Donar suport a l'ATM per la integració de serveis complementaris de transport per cobrir determinades necessitats**

L'Adjudicatària del Lot 1 haurà de realitzar, en Fase 3, tasques de suport a l'ATM per la futura integració de serveis complementaris de transport a la plataforma PIM per cobrir necessitats específiques. De forma no limitativa, a tall d'exemple en el marc del present plec: serveis de bus a demanda, taxi, VTC, vehicles compartits, etcètera.

Les casuístiques a resoldre, així com altres necessitats d'integració que puguin sorgir dins de l'objecte del contracte, seran definides per l'ATM.

L'Adjudicatària del Lot 1 serà l'encarregada de vetllar a la correcta prescripció del desenvolupament tecnològic a dur a terme per la integració d'aquests serveis complementaris de transport per part de l'Adjudicatària del Lot 2. Veure apartat 4.2.3.3 per més detalls.

#### 4.1.3.3 Dissenyar, proposar i dirigir l'execució de prova de concepte "usuari MaaS" (repte models de negoci), i realització de tasques de suport a l'ATM per la posada en marxa de la versió "ALPHA" de la plataforma PIM

Durant l'execució de la plataforma PIM es duran a terme 2 proves de concepte on l'Adjudicatària del Lot 1 haurà de participar activament.

Per la segona prova de concepte, haurà de dissenyar, proposar a l'ATM i dirigir l'execució de la prova de concepte: "usuari MaaS" (repte models de negoci). A més de tot allò que pugui sol·licitar l'ATM dins de l'objecte del contracte, aquesta prova tindrà per objectiu validar el model de funcionament de la plataforma PIM en tots els seus aspectes, la relació amb els elements de la T-mobilitat que siguin claus pel seu funcionament, amb el planificador de mobilitat desenvolupat, etc.

En aquest marc, l'Adjudicatària del Lot 1 haurà de realitzar tasques de suport a l'ATM, en col·laboració amb el Lot 2, per la posada en marxa de la versió "ALPHA" de la plataforma PIM per poder ser testejada. Serà responsabilitat de l'Adjudicatària del Lot 1 corroborar que tots els aspectes de seguretat hagin sigut abordats en suficient profunditat.

#### 4.1.4 Fase 4 del Lot 1

El següent extracte del fluxgrama sintetitza les principals tasques a realitzar per l'Adjudicatària del Lot 1, durant la Fase 4, sense excloure altres tasques que pugui sol·licitar l'ATM dins de l'objecte del contracte.

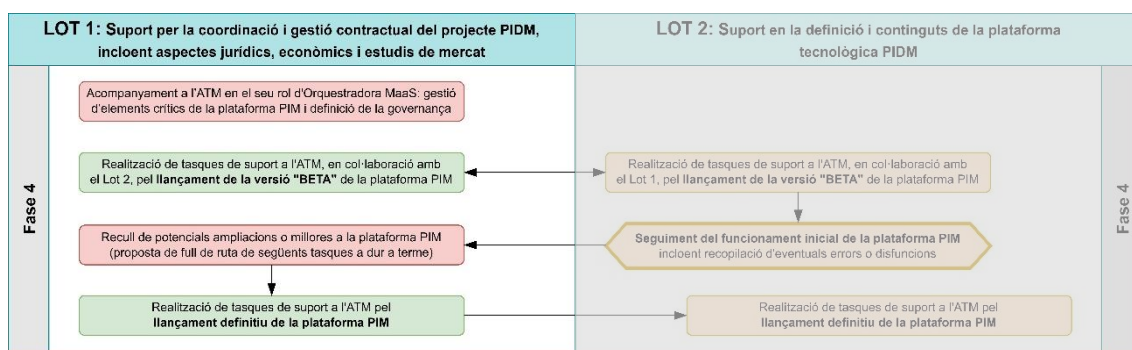


Figura 12 Fluxgrama esquemàtic de la Fase 4 del Lot 1

#### **4.1.4.1 Acompanyament a l'ATM en el seu rol d'orquestradora MaaS: gestió d'elements crítics de la plataforma PIM i definició de la governança**

L'Adjudicatària del Lot 1 haurà de realitzar les tasques de suport a l'ATM, que aquesta pugui sol·licitar dins de l'objecte del contracte, per tal d'acompanyar-la en el seu rol d'orquestradora MaaS seguint el model exposat a l'apartat 2 del present plec. En particular, caldrà assistir-la en la gestió d'elements crítics de la plataforma PIM i la definició detallada de la governança finalment a adoptar.

Al llarg de tot el contracte, l'Adjudicatària del Lot 1 haurà de tenir en compte les passes donades per administracions i operadores de transport públic de Catalunya, en projectes digitals de mobilitat vers facilitar un projecte de Maas, de cara a facilitar i garantir els intercanvis d'informació i generant sinèrgies entre aquests projectes i la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM).

#### **4.1.4.2 Realització de tasques de suport a l'ATM, en col·laboració amb el Lot 2, pel llançament de la versió "BETA" de la plataforma PIM**

Una vegada desenvolupada la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM), sobre la base de la T-mobilitat i segons els requeriments dels respectius plecs, l'Adjudicatària del Lot 1 haurà de realitzar tasques de suport a l'ATM, en col·laboració amb el Lot 2, pel llançament de la versió "BETA" de la plataforma PIM. Aquesta haurà de permetre realitzar proves unitàries, integrades i globals de la plataforma que permetin a l'ATM verificar-ne el correcte funcionament per a la seva acceptació i posterior llançament en producció.

Amb aquest objectiu, les primeres instal·lacions es duran a terme en l'entorn de pre-producció, permetent accedir a les funcionalitats de la plataforma a un grup reduït de persones usuàries (tant del back-end com dels front-end) a designar per part de l'ATM. Posteriorment s'iniciarà la fase final d'explotació de l'evolució de la T-mobilitat a una plataforma PIM, una vegada se n'hagi verificat el correcte funcionament.

#### **4.1.4.3 Recull de potencials ampliacions o millores a la plataforma PIM i realització de tasques de suport a l'ATM pel llançament definitiu de la plataforma**

A partir del seguiment del funcionament inicial de la plataforma PIM que realitzarà l'Adjudicatària del Lot 2, incloent la recopilació exhaustiva d'eventuals errors o disfuncions, l'Adjudicatària del Lot 1 haurà d'elaborar una proposta detallada i exhaustiva de potencials ampliacions o millores a la plataforma PIM "BETA".

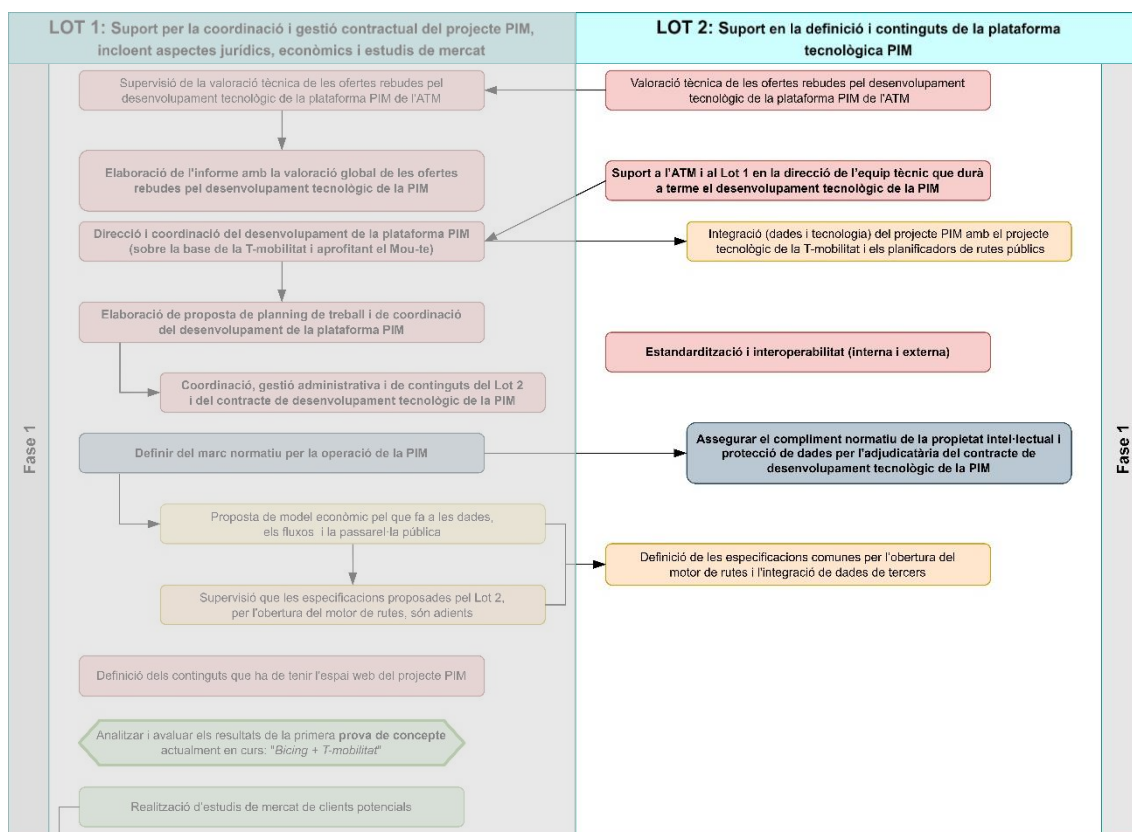
Les propostes finalment aprovades per l'ATM constituïran el full de ruta de següents tasques a dur a terme, i l'Adjudicatària del Lot 1 haurà de realitzar les tasques de suport a l'ATM necessàries pel llançament definitiu de la plataforma PIM incloent aquestes ampliacions i/o millores.

## 4.2 Lot 2: Tasques de suport a l'ATM en la definició i continguts de la plataforma tecnològica PIM

### 4.2.1 Fase 1 i tasques transversals del Lot 2

L'Adjudicatària del Lot 2 haurà de realitzar, des de l'inici del contracte, un seguit de tasques de suport a l'ATM i a l'Adjudicatària del Lot 1. Aquestes podran ser tant puntuals, a realitzar en un període concret de la Fase 1, com també transversals al llarg de tota la durada del contracte.

El següent extracte del fluxgrama sintetitza les principals tasques a realitzar per l'Adjudicatària del Lot 2, tant durant la Fase 1 com al llarg de tot el contracte (veure tasques transversals en negreta), sense excloure altres tasques que pugui sol·licitar l'ATM dins de l'objecte del contracte.



**Figura 13 Fluxgrama esquemàtic de la Fase 1 i tasques transversals del Lot 2**

#### 4.2.1.1 Valoració tècnica de les ofertes rebudes pel desenvolupament tecnològic de la PIM

L'Adjudicatària del Lot 2 realitzarà la valoració tècnica de les ofertes rebudes per l'ATM pel contracte de desenvolupament tecnològic "*Disseny, desenvolupament, implantació i manteniment d'una plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM)*" (en endavant anomenat indistintament "*Contracte tècnic*" o "*Contracte de desenvolupament de les funcionalitats de la PIM*" i que inclourà tant el desenvolupament de les funcionalitats de la PIM a l'app T-mobilitat com de la nova funcionalitat "*Biometria*"), sota la supervisió de l'Adjudicatària del present Lot 1.

Amb aquestes valoracions tècniques, serà l'Adjudicatària del Lot 1 l'encarregada d'elaborar, dintre dels terminis i les directrius que l'ATM defineixi, l'informe amb la valoració global de les ofertes rebudes pel desenvolupament tecnològic de la PIM.

#### 4.2.1.2 Suport a l'ATM i al Lot 1 en la direcció de l'equip tècnic que durà a terme el desenvolupament tecnològic de la PIM

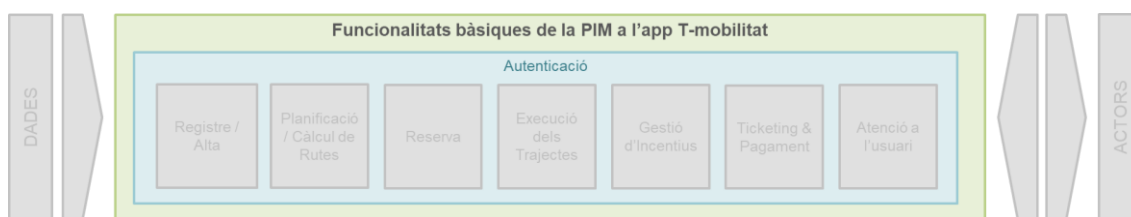
A nivell transversal, al llarg de tota la durada del contracte, l'Adjudicatària del Lot 2 serà l'encarregada d'assistir l'ATM i l'Adjudicatària del Lot 1 en la direcció tècnica dels equips que duran a terme el desenvolupament tecnològic de la plataforma PIM. Així, l'Adjudicatària del Lot 2 realitzarà les funcions de direcció tècnica, seguiment, inspecció i vigilància de les activitats a executar per part de l'Adjudicatària del contracte de desenvolupament de la plataforma PIM segons es descriu en els respectius plecs, i reportarà regularment a l'ATM i a l'Adjudicatària del Lot 1.

Els blocs funcionals a desenvolupar per la plataforma integrada de dades i servei públics de mobilitat (PIM) són 8:

##### 1) Autenticació

L'Adjudicatària del Lot 2 haurà de dirigir la implementació d'un sistema robust de gestió de la identitat que implementi diferents permisos d'accés configurables que garanteixin la correcta autenticació i autorització:

- En l'accés a les dades i els diferents mòduls funcionals de la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat tant per a persones usuàries del *back-end* interns de l'ATM, com eventualment externs, com Operadors MaaS tercers o Proveïdors de Serveis de Mobilitat (tant operadors de transport públic en primera instància com serveis privats de mobilitat compartida o a demanda en un futur).
- En l'accés als diferents serveis de mobilitat i eines integrades a la plataforma PIM per a les persones usuàries finals, a través de l'aplicació mòbil de *front-end* i el web.



**Figura 14 Mòdul d'autenticació transversal a tots els usuaris que interactuaran amb la plataforma PIM**

##### Usuaris de la plataforma PIM (back-end):

L'Adjudicatària del Lot 2 haurà de vetllar a la implementació dels mecanismes necessaris per garantir l'autenticació i autorització de persones usuàries a través dels següents mecanismes:

- Active Directory (AD)
- OpenID Connect
- Autenticació multi-factor

- Oauth 2 (Open Authorization)

S'haurà de poder autenticar els usuaris de la plataforma PIM i controlar el seu accés segons rols i permisos a definir per part de l'ATM, així com integrar amb serveis d'identitats corporatius per obtenir una solució "Single Sign On".

Les autoritzacions tindran un espai de validesa temporal que haurà de ser configurable i hauran d'implementar-se mecanismes de revocació.

La plataforma PIM haurà de registrar tots els accessos i activitats realitzades per cada usuari. Haurà de disposar d'un registre de transaccions en el que haurà de quedar constància permanent dels accessos a la plataforma, les accions realitzades i la transferència de dades, amb la finalitat d'assegurar la traçabilitat de totes les transaccions efectuades i de les persones usuàries que les han realitzat. Cap actuació de les persones usuàries podrà produir una pèrdua de la consistència de les dades emmagatzemades a la base de dades.

#### Persones usuàries o viatgers (front-end):

L'Adjudicatària del Lot 2 haurà de garantir que l'Adjudicatària del Lot de desenvolupament de la PIM proveeixi un sistema únic d'identitat digital sobirana<sup>11</sup> per a les persones usuàries amb l'objectiu de posar-les al centre de la proposta de valor de la MaaS, amb transparència i cedint-los el control sobre les seves pròpies dades. El sistema haurà d'obeir als següents principis bàsics de disseny:

- Emmagatzemament d'Informació d'Identificació Personal (PII, Personally Identifiable Information) i altres dades relacionades amb el perfil de mobilitat de la persona usuària, com els títols de transport i altres serveis o paquets de mobilitat adquirits, els trajectes realitzats, etc.
- Vinculació senzilla del sistema amb els diferents Proveïdors de Serveis de Mobilitat (PSM) disponibles a través de la plataforma PIM, ja sigui de forma automàtica (i.e. la persona usuària no ha de fer res cada vegada que un nou PSM s'afegeix a l'oferta disponible) o manual (i.e. la persona usuària té control sobre a quins PSM vol vincular el seu compte).
- Possibilitat de pre-pagament o pagament per ús de forma centralitzada a través del compte únic d'usuari, no a cada PSM integrat a la plataforma PIM de forma separada.
- Connexió amb la "Càmera de Compensació PIM" i implementació dels mecanismes per al pagament a cada PSM dels serveis prestats a través de la plataforma PIM.
- Compartició únicament de les dades imprescindibles per a que cada PSM pugui proveir el seu servei (per exemple, verificació de que la persona usuària té un compte creat i un mètode de pagament vàlid, és major d'edat i té carnet de conduir vigent). Exclusió explícita de qualsevol dada que pugui ser catalogada com a PPI. Els PSM's només retenen dades anonimitzades sobre els usuaris,

---

<sup>11</sup> Preferentment, aquest sistema s'haurà de basar en l'[IdentiCAT](#), el model d'identitat digital, descentralitzada i autosobirana de la Generalitat de Catalunya. L'Adjudicatària haurà de presentar un pla d'integració adequat en el qual valori la idoneïtat d'emprar aquest sistema, quedant a decisió de l'ATM, junt amb la Direcció tècnica del projecte, d'optar eventualment per un mètode d'identificació alternatiu proposat per l'Adjudicatària però que compleixi amb els mateixos requeriments expressats en aquest plec.

trajectes realitzats i patrons d'ús, amb l'objectiu de monitoritzar i millorar els seus serveis.

S'haurà d'incorporar el sistema d'autenticació, pagament i accés existent de la T-mobilitat i ampliar-lo per permetre, de forma transparent a les persones usuàries, que puguin autenticar-se, reservar, utilitzar i pagar els serveis de mobilitat oferts pels PSM's integrats a la plataforma PIM directament des de l'aplicació o "front-end" PIM, sol·licitant dades personals i de pagament una única vegada ("deep integration").

No obstant això, i essent conscients que alguns PSM's preferiran un procés d'integració més progressiu -o no disposaran de la tecnologia pròpia preparada per a integracions profundes-, l'Adjudicatària del Lot 2, en coordinació amb la Direcció del projecte, haurà d'identificar i definir les diferents etapes d'integració possibles amb els diferents PSM's, eventualment començant per nivells d'integració més lleugers, com "deep linking", que redirigeixi l'experiència d'usuari, temporalment, a l'aplicació mòbil del PSM amb un cert context provinent de l'aplicació PIM.

Adicionalment, per a l'accés inicial a l'aplicació mòbil o "front-end" PIM i al web del servei caldrà implementar les següents polítiques relacionades amb la gestió de contrasenyes i accessos de persones usuàries:

- Bloqueig després de "n" intents fallits.
- Obligatorietat de modificar la contrasenya periòdicament. Impossibilitat de reutilitzar contrasenyes anteriors.
- Possibilitat d'utilitzar autenticació biomètrica (per a l'aplicació mòbil).
- Contrasenya amb requeriments mínims (longitud mínima, ús de lletres, números i caràcters especials, lletres majúscules i minúscules, etc.).
- Mecanisme de recuperació de contrasenya oblidada.

S'utilitzaran mètodes per a la comprovació de la veracitat de les dades d'usuari (comprovació del correu electrònic, *captcha*, etc.). Es permetrà l'accés anònim (sense autenticació ni Registre / Alta previs) només per a les funcionalitats de consulta d'informació i planificació de rutes, quedant les prestacions limitades ja que no es podrà proporcionar informació personalitzada al perfil de la persona usuària, com modes de transport preferits, parades de transport públic freqüents o trajectes habituals, per exemple.

## 2) Registre / Alta

Constitueix el flux bàsic d'interacció entre les persones usuàries del sistema de transport i la plataforma PIM, i inclou la seqüència típica d'operacions a executar un cop descarregada i instal·lada l'aplicació mòbil "front-end" al seu telèfon mòbil intel·ligent. Aquest procés també serà possible a través del web del servei.



Tot i que s'oferirà la possibilitat d'utilitzar certes funcionalitats de la plataforma PIM - bàsicament la consulta i navegació pel mapa, la visualització dels serveis de mobilitat disponibles i les seves característiques, així com la planificació de trajectes- en mode anònim, és a dir, sense haver-se registrat prèviament, el flux habitual en la primera interacció de les persones usuàries amb l'aplicació mòbil serà seguir el procés de registre o alta en el sistema.

En cas de tractar-se d'un nou usuari que desitja donar-se d'alta per accedir a la plataforma PIM i serveis vinculats, a banda de les dades personals habituals obligatòries (nom, cognoms, correu electrònic, etc.) caldrà que l'Adjudicatària supervisi que l'Adjudicatària del contracte de desenvolupament de la PIM descrigui i implementi un interfcie i experiència d'usuari intuïtives que permetin crear un perfil de client adaptat a les seves necessitats i preferències amb l'objectiu de maximitzar la utilitat i rellevància de la plataforma PIM.

El procés de Registre / Alta haurà de permetre a les persones usuàries, un cop completat, reservar (veure apartat 4.2.1.2-4), quan apliqui, accedir / validar (veure apartat 4.2.1.2-5), rebre incentius (veure apartat 4.2.1.2-6) i pagar (veure apartat 4.2.1.2-7) qualsevol dels serveis de mobilitat integrats i disponibles a la plataforma PIM. Aquest enfocament "centrat en les persones usuàries" inclou entendre, entre d'altres, el seu pressupost, els seus llocs preferits (on es desplacen habitualment), les seves preferències de viatge, quin és el seu mode de transport habitual i els canals de pagament disponibles o preferits. L'Adjudicatària haurà de tenir en compte aquesta informació i utilitzar-la com a base per a la planificació de viatges, la reserva, la gestió d'incentius, el pagament i els serveis associats de MaaS de forma personalitzada.

Per a les persones usuàries existents (és a dir, prèviament registrades) de la T-mobilitat, caldrà oferir un mètode per actualitzar i ampliar el seu perfil d'usuari en la nova plataforma PIM sense haver de tornar a introduir totes les dades. De manera equivalent, les persones usuàries podran importar el seu perfil prèviament creat en qualsevol dels serveis de mobilitat integrats a la plataforma (com per exemple, usuaris TMB registrats a JoTMBé) facilitant d'aquesta manera el procés de vinculació.

El procés de Registre / Alta haurà de preveure un procés de modificació i/o actualització en el qual la persona usuària pugui introduir dades que, sense ser obligatòries per a la creació del perfil bàsic d'usuari, li permetin utilitzar determinats serveis de mobilitat, com per exemple aquells que en un futur puguin requerir la introducció i validació de dades relatives al permís de conduir. Per a la validació d'aquestes dades caldrà que l'Adjudicatària del Lot 2 valori les següents opcions (o variants d'aquestes), detallant el model de costos i implicacions (pros / contres) en cada cas, quedant a la decisió final de l'ATM quina opció implementar, en funció de la seva viabilitat tècnica, complexitat i cost:

- Integració d'una tecnologia adequada de "Know Your Customer (KYC)" que permeti validar de forma automàtica els documents personals, com el permís de conduir o el DNI, imprescindibles per accedir a serveis relacionats amb el cotxe, com *carsharing*, subscripció o lloguer de cotxe. Aquest procés s'executaria íntegrament dins de l'aplicació PIM. En cas que la validació automàtica no tingui èxit, caldrà definir el flux adequat per a la seva gestió manual per part del Servei d'Atenció al Client que definirà l'ATM.
- Implementació dels fluxos d'usuari adequats per derivar la validació dels documents personals a la plataforma KYC de cada PSM que ho requereixi. Aquest procés s'iniciaria en l'aplicació PIM però en derivaria l'execució a l'aplicació de cada PSM que requerís la validació.

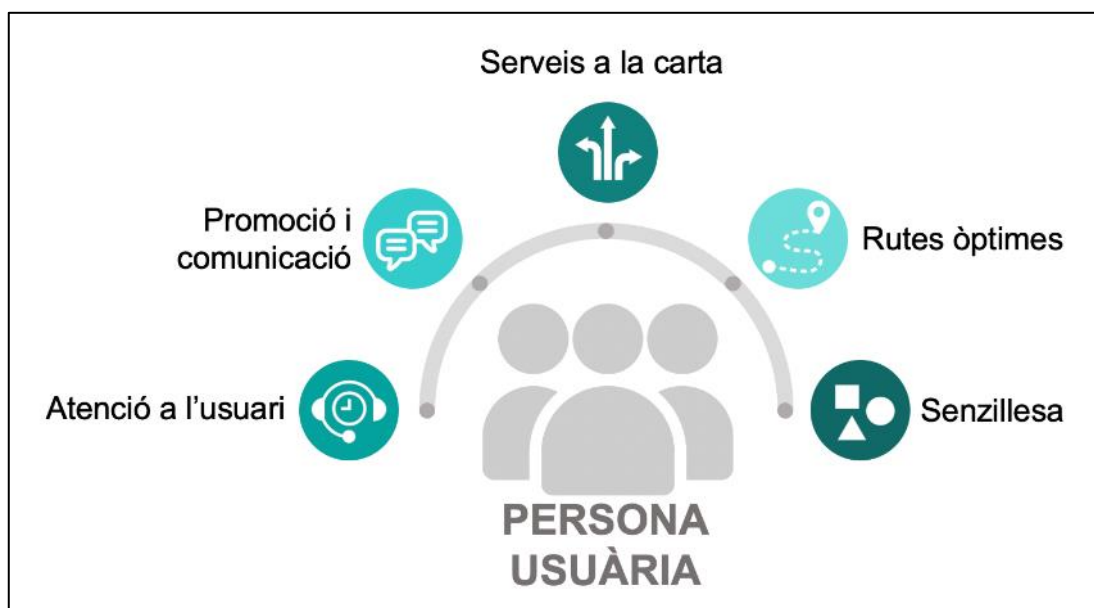
En el cas que la persona usuària ja estigui prèviament donada d'alta en un PSM, el procés de Registre / Alta permetrà la vinculació i intercanvi de credencials dels comptes d'usuari, permetent accedir al servei i totes les seves funcionalitats des de l'aplicació PIM (per a fer-ho caldrà que l'ATM o l'Operador de MaaS que interactuï amb la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat arribin als acords comercials necessaris amb cadascun dels PSM's). També permetrà vincular i visualitzar targetes, títols i abonaments de transport públic prèviament adquirits a través de la T-mobilitat, de la qual la PIM en serà l'evolució.

L'Adjudicatària del Lot 2 haurà d'assegurar que el procés de Registre / Alta és robust, en el sentit d'evitar un possible ús fraudulent o no desitjat de l'aplicació PIM en el futur. Així, cada telèfon mòbil intel·ligent on hi hagi instal·lada l'aplicació PIM haurà d'estar vinculat només a una única persona usuària per evitar, per exemple, múltiples validacions de transport públic des d'un mateix terminal de viatges a executar de diferents persones usuàries. L'Adjudicatària del Lot 2 haurà de revisar l'inventari i descripció dels possibles escenaris d'ús indegut de l'aplicació PIM proposat per l'Adjudicatària del contracte de desenvolupament de la PIM, i validar els mecanismes detallats per l'Adjudicatària del contracte tècnic per evitar-los.

En tot moment, inclús abans d'iniciar el procés, la persona usuària podrà accedir a la secció d'ajuda de l'aplicació mòbil o web per rebre instruccions sobre el procés de Registre / Alta, o per formular preguntes, reclamacions, etc.

Per a la recollida de les dades de Registre / Alta de les persones usuàries caldrà complir amb la Llei Orgànica de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals, conforme amb el Reglament General de Protecció de Dades (RGPD), relatiu a la protecció de les persones físiques en el que respecta al tractament de dades personals i la lliure circulació d'aquestes dades. Caldrà que la persona usuària conegui i accepti explícitament els "Termes d'ús" del servei com a pas imprescindible per a la creació d'un nou registre d'alta d'usuari que li doni accés a totes les funcionalitats de la plataforma. Així mateix, la incorporació de nous PSM's a la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat, un cop llançada i amb usuaris registrats, dispararà un procés d'actualització o notificació massiva de l'aplicació (o enviament de correus electrònics a les persones usuàries del web) per sol·licitar l'acceptació dels "Termes d'ús" actualitzats i, si cal, sol·licitar dades addicionals (naturalment, només en el cas que la persona usuària vulgui accedir als nous PSM's afegits a l'oferta de la plataforma PIM).

En el cas que una persona usuària desitgi abandonar la plataforma PIM (donar-se de baixa), caldrà aplicar un enfocament centrat en les persones usuàries que garanteixi l'eliminació de les dades personals i el reemborsament de crèdits pagats per la persona usuària abans de tancar el seu compte. En el cas de comptes inactius, es requereix l'opció de poder abordar les persones usuàries per animar-les a tornar-se a implicar o proporcionar comentaris sobre com podria millorar la plataforma PIM per a satisfer les seves necessitats de mobilitat. El tancament del compte d'usuari PIM ha d'estar disponible com a opció d'autoservei i la funció ha d'estar subjecte a les obligacions de protecció de dades i privadesa del proveïdor de la plataforma PIM establertes al contracte i complir l'RGPD de l'Autoritat Catalana de Protecció de Dades. En qualsevol cas, el tancament del compte PIM no suposarà el tancament automàtic dels comptes d'usuari que poguessin existir amb anterioritat a PSM's vinculats al compte de PIM, havent de realitzar el procés de baixa, si així ho desitja l'usuari, directament en aquests altres sistemes.



**Figura 15** Plataforma PIM: un enfoc centrat en aportar valor a les persones usuàries

### 3) Planificació / Càlcul de Rutes

Aquest servei, disponible a través de l'aplicació i del web, proporcionarà a les persones usuàries la possibilitat de planificar els seus viatges segons les seves preferències de mobilitat, des d'un origen a una destinació, facilitant la combinació, si s'escau, de diferents modes de transport. Les principals funcionalitats d'aquest servei són la possibilitat d'establir itineraris per mode de transport preferent, proposar alternatives en cas de detectar-se incidències i proporcionar informació detallada de la ruta pas a pas.

L'ATM iniciarà un projecte, paral·lel al de licitació i desenvolupament de la PIM, per definir un únic algorisme de càlcul de rutes que fusionarà l'actual planificador "Moute" amb el planificador de la T-mobilitat. L'ATM, a través de la Direcció del projecte, proporcionarà tota la documentació a l'Adjudicatària del Lot 2 per tal que doni suport tècnic a l'Adjudicatària del contracte de desenvolupament de la PIM en la integració d'aquest algorisme en l'arquitectura tècnica proposada, i l'evolucioni per incloure els serveis de mobilitat addicionals al transport públic integrats a la plataforma PIM, així com funcionalitats relacionades amb la planificació de trajectes multimodals.

Els Operadors de MaaS externs, PSM's o altres agents que s'integrin en el futur amb la plataforma PIM per al desenvolupament dels seus propis productes de mobilitat podran optar per utilitzar l'algorisme de planificació de l'ATM o el seu propi motor de càlcul de rutes, incentivant i facilitant d'aquesta manera l'adopció d'una plataforma dissenyada de forma modular.



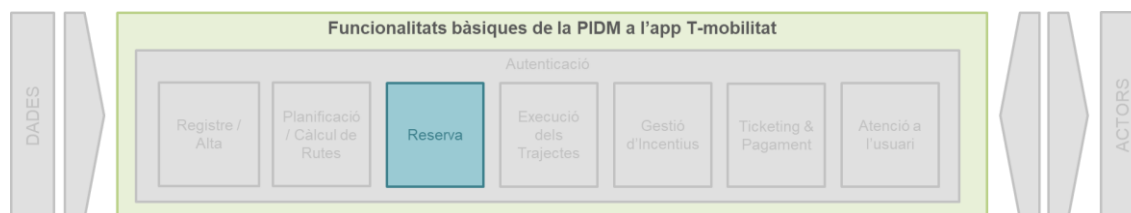
Les Adjudicatàries dels Lots 1 i 2 hauran de col·laborar en la proposta de convergència i integració del planificador de rutes de la T-mobilitat i del Mou-te, generant un full de ruta que s'haurà de coordinar amb el desenvolupament de la plataforma PIM.

Veure l'apartat 4.2.2.3, per a més detalls sobre el planificador o algoritme de càlcul de rutes.

#### 4) Reserva

El mòdul de Reserva permetrà realitzar la gestió de reserva dels recursos de mobilitat disponibles a la plataforma PIM, i que dependran de la lògica de negoci de cada PSM i els acords als que la part contractant (Operador MaaS) hagi arribat amb aquests. Així, per exemple, des de l'aplicació mòbil PIM les persones usuàries podran potencialment reservar en el futur un vehicle de transport compartit, accedir-hi (desbloquejar-lo), arrencar-lo i iniciar el viatge, finalitzar el viatge i pagar sense sortir de l'aplicació. Addicionalment, i depenent del nivell d'acord, l'aplicació també permetrà realitzar les accions de context que cada operador exposi per als seus integradors, com pot ser obrir el maleter del vehicle, canviar de mode de conducció, encendre els llums o fer sonar el clàxon per localitzar-lo.

Caldrà que l'Adjudicatària del Lot 2 validi la proposta de l'Adjudicatària del contracte de desenvolupament de la PIM per la integració de la gestió del cicle de vida de la reserva adaptat a les particularitats de cada PSM, així com la integració amb els serveis d'atenció al client de cada PSM, les quals s'hauran de llançar des de l'opció d'ajuda de l'aplicació PIM. L'Operador de MaaS haurà de poder consultar totes les reserves realitzades en el sistema i accedir al detall d'aquestes.

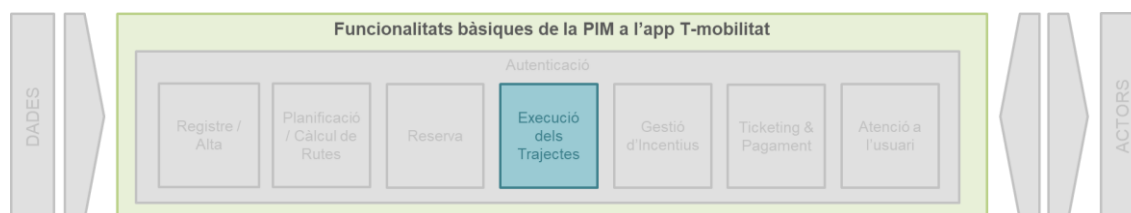


#### 5) Execució dels Trajectes

La plataforma PIM haurà de proporcionar un ventall suficient, detallat i fiable d'opcions i alternatives de mobilitat personalitzades a les necessitats de les persones usuàries amb l'objectiu de generar confiança en el servei, alhora que proveeixi informació detallada i rellevant (de cada mode a utilitzar i en temps real) per la ruta seleccionada i durant l'execució dels trajectes. En aquest sentit, les persones usuàries podran rebre recomanacions d'opcions alternatives per al seu trajecte -per reaccionar a possibles incidències en els serveis inclosos en la ruta seleccionada, com retards o cancel·lacions de serveis- per exemple en punts d'intercanvi modal, en el sentit d'optar per alternatives de mobilitat més sostenibles, més econòmiques, més ràpides, o encoratjant-les a viatjar en una franja horària diferent per evitar l'hora punta o de màxima concentració de viatgers, entre d'altres indicacions que s'hauran de poder definir i configurar per part de l'ATM; també podran rebre notificacions, tant provinents de l'ATM com de tercers (operadors de transport públic, PSM's, ajuntaments, altres), que siguin rellevants pel seu viatge (avisos geolocalitzats o vàlids dins un perímetre determinat, vigents durant l'execució del trajecte, proporcionats per emissors confiables, com per exemple avisos d'episodis ambientals de contaminació atmosfèrica o avisos per mal temps) i informacions més

generals, com actualitzacions de tarifes de títols de transport públic, llançament de nous productes o adhesió a la plataforma PIM de nous proveïdors de mobilitat, entre d'altres.

L'Adjudicatària del Lot 2 haurà de definir els fluxos d'informació i experiència d'usuari a través de l'aplicació mòbil PIM, els quals hauran de poder ser configurables per part de les persones usuàries (per exemple, possibilitat d'activar / desactivar determinats tipus de notificacions), i vetllar a que l'Adjudicatària del contracte de desenvolupament de la PIM proveeixi una eina per gestionar aquestes comunicacions des del "back-end" de la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat.



Per a poder executar un trajecte les persones usuàries utilitzaran l'aplicació PIM, en la qual hauran de tenir un usuari creat, validat i autenticat. Per a poder executar un trajecte en transport públic caldrà tenir carregat un títol o abonament de transport públic vàlid. L'aplicació haurà d'integrar el mòdul de validació de la T-mobilitat, que serà proveït per l'ATM. Caldrà disposar d'un mètode de pagament associat al perfil d'usuari i/o crèdits d'ús (per exemple, saldo de minuts disponibles provinents d'un paquet comprat prèviament) per poder accedir als serveis de mobilitat compartida que s'incorporin a la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM). De cara al futur, per poder desbloquejar i utilitzar els vehicles dels PSM's integrats, i finalitzar els trajectes amb la correcta devolució del vehicle, caldrà que l'aplicació PIM pugui integrar les API's necessàries de cada PSM i en reproduïxi el procés "Customer Journey" adequat (per exemple, alguns PSM's de micromobilitat exigeixen fer una fotografia del patinet o bicicleta correctament aparcat com a prerequisit per poder finalitzar un trajecte).

Un cop executat un trajecte, les persones usuàries hauran de poder consultar des de l'aplicació mòbil PIM l'històric de trajectes realitzats incloent, per a cada trajecte, l'origen i destinació, el recorregut i els punts d'intercanvi modal, els kilòmetres recorreguts, cost, temps de trajecte, petjada de carboni, calories consumides, etc. per cada etapa del trajecte i en total. En funció d'aquest històric les persones usuàries podran valorar la possibilitat de revisar les seves preferències de viatge, així com dur un control de la despesa, etc.

## 6) Gestió d'Incentius

La plataforma PIM haurà de preveure la possibilitat de crear, configurar i monitoritzar programes o campanyes per incentivar l'execució de trajectes utilitzant determinats modes (el transport públic en primera instància, però també vehicles elèctrics i/o mobilitat activa en un futur per exemple) o infraestructures de transport que determini l'ATM (o altres usuaris, com Operadors MaaS, PSM's o empreses, als quals es permeti l'accés a aquesta funcionalitat).

Aplicant tècniques de gamificació implementades a través de la UI/UX de l'aplicació mòbil PIM, permetrà definir un pressupost màxim per a cada programa i segmentar els usuaris als quals adreçar els incentius en funció de diferents paràmetres, com

l'edat, el gènere, les preferències de mobilitat (declarades en el seu perfil d'usuari o inferides a partir de la recol·lecció de dades d'utilització dels serveis de mobilitat), etc. i condicionar els programes en funció d'altres paràmetres addicionals, com la ubicació de l'usuari en el moment d'iniciar el trajecte, l'hora del dia, etc. El mòdul de gestió de programes d'incentius haurà de:

- Capturar les dades necessàries (a través d'una API) per a la configuració i monitorització dels programes d'incentius a partir del model de dades de la PIM.
- Proveir una aplicació web per permetre definir els paràmetres i condicions (per exemple, àrees delimitades per un polígon, intervals horaris o rangs d'edat) que regiran cada programa, així com modificar-los en temps real.
- Definir i monitoritzar indicadors que permetin mesurar l'èxit de cada programa en el sentit d'aconseguir el canvi modal cap a modes més sostenibles, atraient més usuaris al transport públic, permetent estimar l'impacte positiu relacionat amb aspectes com la reducció de la petjada de carboni aconseguida, la reducció de la congestió de trànsit i d'altres.
- Actualitzar un registre dels incentius aplicats per cada trajecte executat. Els incentius podran ser econòmics (per exemple, un descompte per a la utilització d'un determinat servei de mobilitat) o en espècie (per exemple, aparcament gratuït a persones usuàries que comparteixen cotxe). La resolució o conciliació dels pagaments a realitzar per compensar els incentius econòmics aplicats a les persones usuàries es farà en el mòdul de "Ticketing & Pagament" a partir del registre d'incentius aplicats.

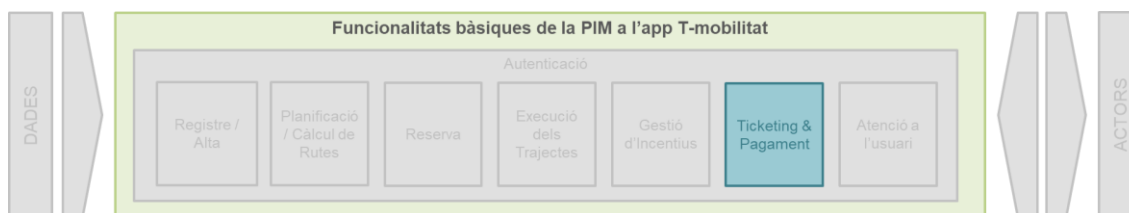
Alguns exemples de programes d'incentius que haurà de permetre llançar i administrar aquest mòdul: campanyes de descomptes a la realització de trajectes en serveis de micromobilitat de primera i última milla per connectar amb *hubs* de transport públic (estacions de bus, parades de metro, etc.) per trajectes que s'iniciïn en zones, degudament delimitades, on l'oferta de transport públic és insuficient per determinades persones usuàries; incentius a la mobilitat corporativa en transport públic o mobilitat activa, etc.



## 7) Ticketing & Pagament

L'objectiu de la integració del *ticketing* és que el mitjà d'accés i pagament preferit per la persona usuària li permeti accedir a tots els modes de transport integrats a la plataforma, començant pel transport públic (a través de la tecnologia de la T-mobilitat, que serà proveïda per l'ATM) i seguint per la resta de serveis de mobilitat compartida o a demanda, i altres infraestructures de mobilitat. La plataforma PIM permetrà múltiples mètodes d'accés i pagament -l'aplicació mòbil PIM, la targeta bancària, wallet digital Apple Pay o Google Pay, PayPal, smart card i codis QR- per adaptar-se als diferents perfils i necessitats de les persones usuàries, als requeriments de les entitats financeres implicades i els diferents operadors de transport integrats (tant públics en primera instància com privats en un futur).

El mòdul de *Ticketing* i Pagament permetrà gestionar tot el cicle de vida dels títols de transport en diversos formats que seran oferts a les persones usuàries per a poder realitzar els seus viatges, ja siguin de pre-pagament o “Pay As You Go” (PAYG).



Veure l'apartat 0, per a més detalls sobre la integració del *ticketing* a la plataforma PIM.

### 8) *Atenció a les persones usuàries*

Les persones usuàries estan al centre de la proposta de valor de la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM) impulsada per l'ATM. L'atenció els hi serà prestada pel Servei d'Atenció de l'ATM. Per tant, caldrà que l'Adjudicatària del Lot 2 verifiqui que la proposta tecnològica de l'Adjudicatària del contracte de desenvolupament de la PIM serà capaç de garantir un servei integral de la màxima qualitat que complementi l'actual Servei d'Atenció de l'ATM amb l'objectiu de guanyar la confiança de les persones usuàries cap a la plataforma PIM i aconseguir d'aquesta manera reforçar el canvi cap a hàbits de mobilitat més sostenibles, amb la base d'un sistema de transport públic basat en la T-mobilitat, digitalitzat, fiable, accessible i fàcil d'utilitzar que constitueixi una alternativa solvent a desplaçaments en vehicle privat (tot i que també caldrà atendre adequadament les persones que es desplacen amb altres modes per facilitar-los la seva interacció amb la plataforma PIM, per exemple en punts d'intercanvi modal, amb l'objectiu de maximitzar l'abast i impacte del projecte).

El suport tecnològic d'atenció a les persones usuàries ha de ser capaç de fer front, com a mínim, a qüestions relacionades amb la planificació dels trajectes, altres consultes sobre les funcionalitats disponibles a la plataforma (tant a través de l'aplicació PIM com del web), consultes relacionades amb els comptes d'usuari i la seva configuració, recepció, gestió i seguiment de queixes, reclamacions o incidències relacionades amb els serveis de mobilitat disponibles que afectin qualsevol dels canals d'interacció de les persones usuàries amb el servei de la PIM, restabliment de contrasenyes i reemborsaments, entre d'altres.

L'Adjudicatària del Lot 2 haurà de corroborar la idoneïtat de les estratègies i processos que proposi l'Adjudicatària del contracte de desenvolupament de la PIM, de forma no limitativa:

- Una eina d'enviament i seguiment de comunicacions “push” a través de:
  - L'aplicació PIM, mitjançant notificacions automàtiques (en cas que la persona usuària les tingui habilitades al seu telèfon intel·ligent) i/o missatges in-app. Caldrà que es proporcionin les funcionalitats necessàries per gestionar aquests dos tipus de notificacions (creació, seguiment d'obertures, etc.).
  - El correu electrònic informat i validat al compte / perfil de la persona usuària. Caldrà que l'Adjudicatària proporcionin eines per gestionar enviaments de correus electrònics (creació, seguiment d'obertures, etc.).

- Les xarxes socials de la PIM: Twitter, Instagram, LinkedIn, Facebook, etc.
- El web de la PIM.
- Una presència al web del servei amb informació de contacte clarament disponible (telèfons i punts presencials d'atenció al client amb horaris d'atenció, formulari de contacte, bot conversacional) i materials funcionals i de màrqueting disponibles (manuals d'usuari, infografies, vídeos explicatius de la plataforma PIM i les seves funcionalitats, etc.). El web haurà de complir els estàndards d'accessibilitat pertinents definits a l'apartat 2.3.5).
- Un centre d'atenció telefònica per a persones usuàries i altres agents que interaccionin amb la plataforma PIM. Això inclou la gestió per part de Community Managers a les xarxes socials del servei disponible durant les mateixes franges horàries. L'Adjudicatària del Lot 2 haurà de validar el pla d'atenció a les persones usuàries que detalli la previsió de possibles consultes i la resposta que es proveirà en cada cas (en forma d'arbres de decisió o similar).
- Una eina CRM de gestió de tickets de suport per registrar problemes de la plataforma PIM o necessitats d'assistència. Haurà de permetre realitzar l'alta, baixa i seguiment d'incidències (que caldrà predefinir o categoritzar, permetent la creació de noves tipologies d'incidència, segons les necessitats expressades per les persones usuàries o l'ATM) mitjançant un sistema de tickets accessible a tots els usuaris del back-end de la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat segons el seu rol.

L'Adjudicatària del Lot 2 haurà de garantir un alt nivell de seguretat de les dades també en les operacions del diferents canals d'Atenció al Client i en la interacció amb les persones usuàries, complint totes les provisions en matèria de protecció de la privacitat i seguretat especificades en el present plec (veure apartat 2.3.9.2).



Es constituirà una comissió de seguiment formada per l'ATM i les empreses Adjudicatàries -tant dels 2 lots d'aquests plec com per les adjudicatàries respectius contractes de desenvolupament tecnològic- amb les persones responsables que cadascun d'aquests designin. Aquesta comissió realitzarà, entre d'altres, les següents funcions:

- Supervisar els treballs a realitzar i realitzats, comprovar la seva validesa i proposar les millores que convingui introduir.
- Coordinar i donar suport a la col·laboració de totes les empreses i entitats usuàries de la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM).
- Validar els lliuraments parcials o totals.
- Analitzar les desviacions entre el cronograma aprovat i els requeriments inclosos a les bases tècniques.

- Controlar el compliment dels compromisos establerts en els contractes entre les respectives Adjudicatàries i l'ATM.
- Constituir altres grups de treball específics que es considerin convenients per a la correcta execució del projecte.

L'ATM té constituïda una comissió de seguiment del projecte amb les administracions del consorci i els operadors de transport públic. L'Adjudicatària del Lot 2 haurà de participar en aquestes reunions quan se la requereixi.

Entre les seves responsabilitats, a més de totes les altres tasques que li pugui sol·licitar l'ATM dins de l'objecte del contracte, l'Adjudicatària del Lot 2 haurà de dirigir la integració (dades i tecnologia) del projecte PIM en el projecte tecnològic de la T-mobilitat i els planificadors de rutes públics. Per aconseguir-ho, l'Adjudicatària del Lot 2 durà a terme les següents tasques durant la Fase 1:

- Estudi i desenvolupament de les tecnologies i dades del projecte T-Mobilitat i Mou-te.
- Identificació de les dades i components a prendre com a punt de partida, i integració de les seleccionades dins de la nova plataforma PIM fruit de l'evolució de la T-mobilitat actual.

L'Adjudicatària del Lot 2 haurà de vetllar a la estandardització i interoperabilitat (interna i externa) de la governança de dades de la futura plataforma PIM. En particular, l'Adjudicatària del Lot 2 haurà d'assegurar el màxim grau d'interoperabilitat de les dades amb els models interns de dades i estàndards europeus i internacionals. Aquesta interoperabilitat facilitarà la integració de fonts externes de dades i la compartició de dades, fet que promourà l'ús de les dades obertes compartides per part de tercers.

#### **4.2.1.3 Assegurar el compliment normatiu de la propietat intel·lectual i protecció de dades per l'adjudicatària del contracte de desenvolupament tecnològic de la plataforma PIM**

A nivell transversal, al llarg de tota la durada del contracte, l'Adjudicatària del Lot 2 serà la responsable de verificar i assegurar el compliment normatiu de la propietat intel·lectual i protecció de dades per part de l'Adjudicatària del contracte de desenvolupament tecnològic de la plataforma PIM.

En aquest sentit, a més de tot el que li puguin prescriure l'ATM o l'Adjudicatària del Lot 1 com a resultat de la seva tasca "4.1.1.3 Definició del marc normatiu per la operació de la ", l'Adjudicatària del Lot 2 haurà de vetllar per:

- Assegurar el compliment normatiu amb totes les lleis, legislacions i regulacions vigents en matèria d'adquisició, compartició i processament de dades.
  - Aquest compliment és d'especial importància quan es tracta de dades personals (RGPD i LOPDGD).
  - Altres exemples inclouen el Data Governance Act, Data Act, AI Act, etc.
- Respectar la propietat intel·lectual de les dades de tercers incorporades a l'espai de dades de la T-mobilitat, sobretot si en un futur es tracta de dades provinents del sector privat.

#### **4.2.1.4 Definició de les especificacions comunes per l'obertura del motor de rutes i la integració de dades de tercers**

L'Adjudicatària del Lot 2, en coordinació amb l'Adjudicatària del Lot 1 i la seva tasca "4.1.1.3 Definició del marc normatiu per la operació de la ", haurà de definir les especificacions comunes per l'obertura del motor de rutes i la integració de dades de tercers.

Com a mínim, i sempre en complement a la resta de treballs que es detallen al llarg del present plec o altres tasques que pugui sol·licitar l'ATM dins de l'objecte del contracte, l'Adjudicatària del Lot 2 serà la responsable de la:

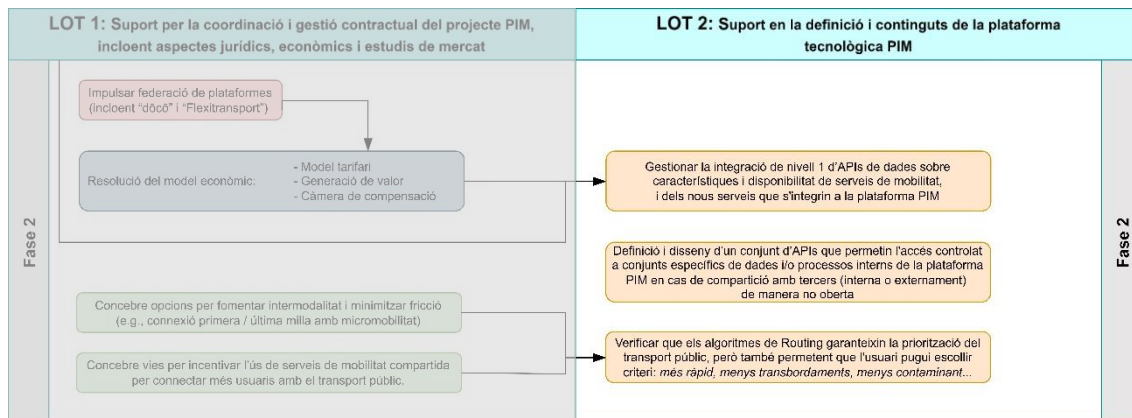
- Identificació i caracterització de les fonts de dades d'origen a integrar a la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (internes i externes) incloent (1) dades per a assolir els objectius de la plataforma i els serveis que vol oferir a les persones usuàries finals, i (2) dades per a ús intern de la plataforma i la millora de la gestió de mobilitat.

En els dos cassos, els detalls especificats han d'incloure:

- Models i formats de dades
  - Especificacions tècniques
  - Metadades descriptives
  - Propietat intel·lectual i llicències
- Implementació i seguiment del marc legal d'integració de dades de tercers, sobretot del sector privat en el futur en base a convenis o acords bilaterals. Aquest marc ha de considerar aspectes com a protecció de dades personals (GDPR), propietat intel·lectual i llicències, drets d'explotació, etc.
  - Especificació dels estàndards de dades i metadades a utilitzar garantint la màxima interoperabilitat de les dades amb estàndards europeus i internacionals reconeguts (per exemple, GTFS, Transmodel, DCAT, etc.).

## 4.2.2 Fase 2 del Lot 2

El següent extracte del fluxgrama sintetitza les principals tasques a realitzar per l'Adjudicatària del Lot 2, durant la Fase 2, sense excloure altres tasques que pugui sol·licitar l'ATM dins de l'objecte del contracte.



**Figura 16 Fluxgrama esquemàtic de la Fase 2 del Lot 2**

### 4.2.2.1 Gestionar la integració de nivell 1 d'API's de dades sobre característiques i disponibilitat de serveis de mobilitat i dels nous serveis que s'integrin a la plataforma PIM

L'Adjudicatària del Lot 2 serà la responsable de la direcció tècnica de la integració de nivell 1 d'API's de dades sobre característiques i disponibilitat de serveis de mobilitat, i dels nous serveis que s'integrin a la plataforma PIM (tant públics en primera instància com privats en un futur).

Com a mínim, i sempre en complement a la resta de treballs que es detallen al llarg del present plec (veure en particular els apartats 4.1.2.1, 4.1.1.5 i 4.2.1.4) o altres tasques que pugui sol·licitar l'ATM dins de l'objecte del contracte, l'Adjudicatària del Lot 2 haurà de definir la recollida i creació de dades a dur a terme en el marc de l'espai de dades de la T-mobilitat:

- Especificació dels processos i mecanismes d'ingestió de dades necessàries per a la plataforma PIM. Ha de contemplar tres fases d'ingestió:
  - Ingestió inicial de les fonts de dades identificades a la Fase 1.
  - Actualització consegüent de les dades ingerides.
  - Addició de noves fonts de dades en fases posteriors.
- Definició dels processos d'estandardització de les dades i metadades recollides per a assegurar la seva interoperabilitat amb els estàndards identificats a la Fase 1:
  - Models de dades, tipus de transformacions necessàries, validació automàtica i / o manual, etc.
- Definició dels criteris i processos de control de qualitat de les dades a implementar, tenint en compte dimensions com a exactitud, consistència, completesa, integritat i usabilitat entre altres.

- Definició dels mecanismes de seguretat i protecció de dades durant els processos d'ingestió i (pre)processament, incloent:
  - Protocols segurs de transmissió i compartició de dades.
  - Processos de protecció de dades personals (anonimització, agregació, etc.).

#### **4.2.2.2 Definició i disseny d'un conjunt d'APIs que permetin l'accés controlat a conjunts específics de dades i/o processos interns de la plataforma PIM**

L'Adjudicatària del Lot 2 serà la responsable de la definició i disseny d'un conjunt d'API's que permetin l'accés controlat a conjunts específics processos interns de la plataforma PIM en cas de compartició amb tercers (interna o externament) de manera no oberta. A tall d'exemple, de forma no limitativa:

- API's normalitzades (REST JSON) per a l'obertura de conjunts específics de dades, a definir per part de l'ATM i l'Adjudicatària del Lot 1 amb l'assistència de l'Adjudicatària del Lot 2, amb plataformes externes.
- L'algoritme de planificació de rutes de l'ATM haurà de ser accessible a tercers a través d'una API.

El desenvolupament i/o adaptació, d'aquestes API's, així com la seva documentació (funcional i tècnica), anirà a càrrec de l'Adjudicatària del contracte de desenvolupament de la PIM sota la direcció tècnica i supervisió de l'Adjudicatària del Lot 2 fins a la finalització del contracte.

#### **4.2.2.3 Verificar que els algoritmes de Routing garanteixin la prioritització del transport públic i permetin escollir criteri**

L'Adjudicatària del Lot 2 haurà d'impulsar i verificar, des de la Fase 2 fins a la finalització del contracte, que el planificador o algoritme de càlcul de rutes implementat per l'Adjudicatària del contracte de desenvolupament de la PIM compleixi les següents funcionalitats de base:

- Càlcul de rutes multimodals en transport públic. El planificador permetrà que l'usuari introdueixi les dades d'origen/destinació de diferents maneres:
  - Escrivint la direcció, amb ajuda per text predictiu.
  - Seleccionant la ubicació directament sobre el mapa (pins).
  - Activant la geolocalització actual del telèfon mòbil.
- Integració amb el mòdul de validació de la T-mobilitat per a l'accés al transport públic.
- Informació relacionada amb la bicicleta: aparcaments segurs de bicicleta (com "Bicibox"), accés a "Bici tancats", etc.
- Informació d'aparcaments d'intercanvi P+R.

- Garantir la prioritització del transport públic, incloent les propostes de l'Adjudicatària del Lot 1 aprovades per l'ATM a en el marc de les tasques descrites en els apartats 4.1.2.2 i 4.1.2.3 pel foment de la intermodalitat i incentivar l'ús de serveis de mobilitat compartida.
- Permetre que els usuaris puguin escollir entre criteris “més ràpid”, “menys transbordaments”, “menys contaminant”... i qualsevol altre que pugui definir l'ATM.
- Altres que l'Adjudicatària consideri adients a partir de la seva experiència en projectes similars i que hauran de ser validades per l'ATM.

El planificador i motor de càlcul de rutes de la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM) haurà de ser una evolució millorada i ampliada que integrarà dades d'altres serveis de mobilitat complementaris al transport públic. L'arquitectura haurà de ser modular en el sentit de permetre integrar planificadors de rutes de tercers.

En concret, i de forma no limitativa, l'Adjudicatària del Lot 2 haurà de verificar el correcte desenvolupament -per part de l'Adjudicatària del contracte de desenvolupament de la PIM- de les següents funcionalitats i integrar el planificador en l'aplicació mòbil PIM, així com al web del servei:

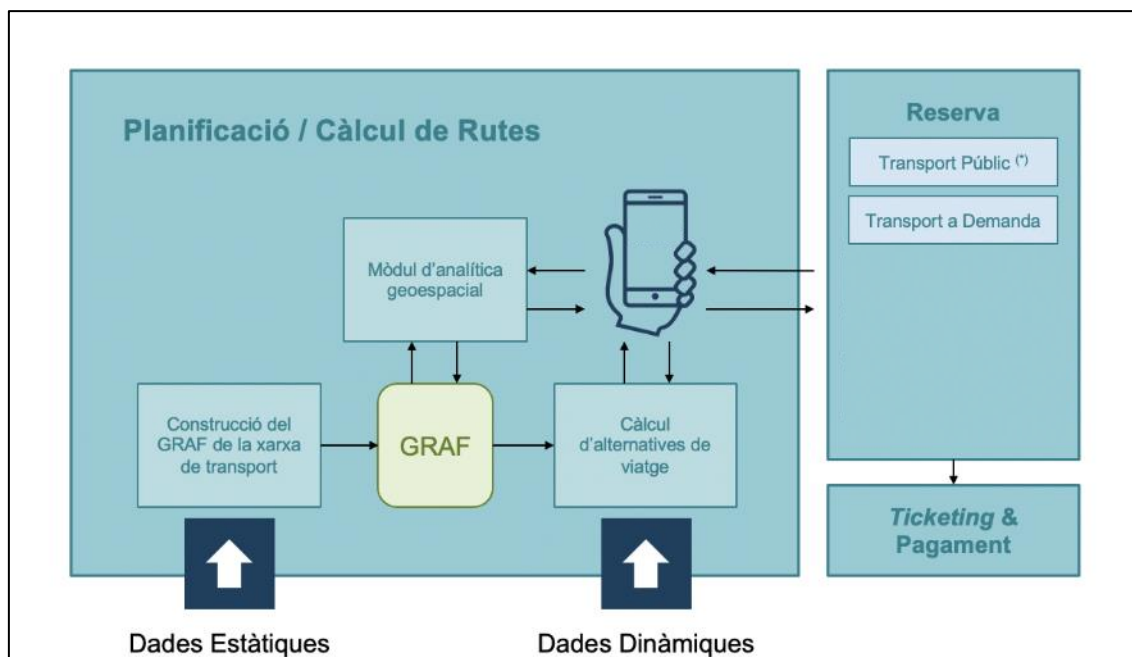
- Cerca avançada en la qual les persones usuàries puguin indicar un origen i una destinació, i seleccionar / visualitzar:
  - Els modes de transport preferents, tant de forma individual o la combinació multimodal entre ells, indicant les diferents etapes dels trajectes incloent: autobús urbà, autobús interurbà, transport a demanda (TAD), tramvia, tren de rodalies, tren de mitjana i llarga distància, metro, taxi, serveis de mobilitat compartida, a peu, bicicleta, carpooling, micromobilitat i vehicle privat. Els modes de transport a evitar, si aplica: les persones usuàries podran descartar determinades opcions de mobilitat per no adaptar-se a les seves preferències. El planificador haurà de notificar possibles incidències, com retards, cancel·lacions de serveis, etc. en els diferents modes de transport.
  - El(s) Proveïdor(s) de Serveis de Mobilitat (PSM) preferit(s), adaptats a les característiques, necessitats i patrons de mobilitat de les persones usuàries (per exemple, si no es disposa de vehicle privat, no mostrar aparcaments relacionats, etc.).
  - Dia i hora: possibilitat de seleccionar l'hora desitjada de sortida des de l'origen o l'hora desitjada d'arribada a la destinació. Per defecte, si no s'especifica el contrari, es prendrà el moment actual. Per estimar l'hora prevista d'arribada caldrà que l'algoritme tingui en compte els horaris previstos (en el cas del transport públic) i les possibles incidències en temps real.
  - Punts d'interès (ubicacions favorites): possibilitat de guardar cerques prèviament realitzades o indicar punts d'interès com casa, feina, escola, gimnàs, etc. i utilitzar-les de forma ràpida i intuïtiva en qualsevol moment.
  - Accessibilitat: possibilitat de seleccionar aquesta opció per activar els desplaçaments accessibles per a persones amb diversitats funcionals i localitzar aparcaments per a vehicles per PMR. Per exemple, podrà

verificar que l'autobús tingui rampa. Si s'utilitza aquesta opció no es tindran en compte els modes que no siguin accessibles.

- Consulta sobre l'estat del trànsit: possibilitat d'activar o desactivar una capa d'informació on es mostri sobre el mapa la fluïdesa del trànsit en temps real representat per un codi de colors, notificant possibles incidències com accidents o obres.
- Consulta (i reserva i pagament) d'opcions d'aparcament (distingint per tipus de vehicle -bicicleta, moto, cotxe): aparcaments d'intercanvi P+R, zones d'estacionament regulat, aparcaments públics o privats, que disposin de punts de càrrega de vehicles elèctrics, etc. En cas que la persona usuària seleccioni una ruta proposada pel planificador que inclogui l'aparcament del seu vehicle en algun moment del trajecte (per exemple, l'aparcament del cotxe privat en un P+R o l'aparcament de la bicicleta pròpia en un Bicibox per continuar el trajecte en transport públic) caldrà integrar els processos de reserva i pagament necessaris amb el gestor de l'aparcament (per exemple, amb el sistema SMOU, i d'altres).
- Estacions o aparcaments de serveis de mobilitat compartida: bicicleta, patinet, moto, cotxe.
- Zona de Baixes Emissions (ZBE): possibilitat d'activar / desactivar una capa d'informació que delimiti l'àrea que de la ZBE i proporcioni la informació rellevant sobre els requeriments d'accés a aquesta.
- Meteorologia i qualitat de l'aire: informació meteorològica i índexs de qualitat de l'aire provinents d'estacions de mesura, incloent avisos d'episodis de contaminació atmosfèrica previstos i alternatives o recomanacions de mobilitat personalitzades.
- Altres consideracions: per exemple, poder indicar la màxima distància que caminaria, el màxim número de transbordaments que realitzaria, etc. L'Adjudicatària haurà de fer una proposta el més completa possible dels paràmetres i configuracions possibles per tal d'adaptar al màxim el planificador de rutes a les necessitats de les persones usuàries.
- El resultat del càlcul de les rutes s'ha de mostrar sobre el mapa o en format llistat, permetent seleccionar i consultar, sempre que la informació estigui disponible i per a cadascuna de les etapes del trajecte proposat:
  - Característiques, ubicació dels vehicles i parades de transport públic o taxi, tarifes, àrees de servei, etc. de cada mode de transport.
  - Transbordaments previstos i temps estimat de correspondència.
  - Informació en temps real: temps de pas per parades; ubicació i disponibilitat dels vehicles (vehicles compartits, taxis), etc.
  - Temps de trajecte: hora de sortida en origen i hora d'arribada a destinació.
  - Grau d'ocupació previst i característiques a nivell d'accessibilitat.
  - Distància a recórrer, per cada etapa i en total.
  - Cost (en €).

- Kg de CO<sub>2</sub> i d'altres gasos contaminants emesos (o estalviats) dependent del mode de transport utilitzat.
  - Calories cremades per les etapes del trajecte en que s'opti per mobilitat activa (anar a peu, bicicleta).
  - Aparcaments: tipologia (de vehicles que permet estacionar), localització, places i serveis disponibles (com punts de càrrega de vehicle elèctric), etc.
  - Altres que l'Adjudicatària proposi i que ampliïn les funcionalitats recollides en aquest plec aportant valor a les persones usuàries.
- Guiat del viatge: un cop seleccionada la ruta, les persones usuàries podran seguir el trajecte en temps real (guiat) a través del mapa interactiu, rebent les indicacions relacionades des del punt d'origen del trajecte, durant el transcurs de les diferents etapes del trajecte i fins que arribi a la seva destinació, rebent:
    - Informació relacionada amb la proximitat a equipaments i serveis de mobilitat, com la propera parada de bus o l'estació més propera de serveis de mobilitat compartida, entre d'altres.
    - Notificacions de possibles incidències, abans o durant el trajecte:
      - En etapes en autobús: temps previst d'arribada, següents parades, incidències, retards, etc.
      - En bicicleta: estació prevista plena.
      - En etapes en cotxe: sobre l'estat del trànsit i ocupació de les places d'aparcament en destinació.
      - En etapes a peu: qualitat de l'aire, informació meteorològica (per exemple, pluja).
      - Altres que l'Adjudicatària proposi i que ampliïn les funcionalitats recollides en aquest plec aportant valor a les persones usuàries.
  - Preferències en els tipus de rutes. El planificador haurà de plantejar a les persones usuàries una simple sèrie de preguntes –quan vols viatjar, on vols anar i com vols arribar-hi?– i com a resultat se'n personalitzarà l'experiència segons els seus costums, ubicacions i preferències de mobilitat més habituals, alhora que oferirà a les persones usuàries la possibilitat de triar itineraris més detallats, per exemple, permetent afegir punts intermedis a la ruta mitjançant selecció sobre el mapa o a través del cercador de direccions. Amb tot, les persones usuàries podran seleccionar la ruta que més s'adapti a les seves necessitats, incloent:
    - Ruta recomanada per la plataforma: amb priorització del transport públic.
    - Ruta personalitzada segons les preferències de la persona usuària, com per exemple ruta adaptada a la bicicleta, amb indicació dels carrils bici, perfil d'elevació i grau de dificultat, ubicació d'aparcaments de bici, etc; ruta més adequada per anar a peu, etc.
    - Ruta més sostenible o menys contaminant, amb indicació de la petjada de carboni (i comparació amb les rutes alternatives).

- Ruta més neta: funció dels índexs de qualitat de l'aire al llarg del trajecte proposat.
- Ruta més econòmica.
- Ruta que inclou menys transbordaments, podent indicar el número màxim de transbordaments acceptables.
- Ruta que impliqui menys temps caminant.
- Altres que l'Adjudicatària proposi i que amplïin les funcionalitats recollides en aquest plec aportant valor a les persones usuàries.



**Figura 17 Mòduls principals que integren el planificador de rutes i relació amb altres mòduls de la plataforma PIM**

El planificador, tal com es representa esquemàticament a la Figura prèvia, estarà alimentat per les API's d'ingestió de dades de mobilitat; així mateix, informará el mòdul de "Ticketing & Pagament" en funció de les "Reserves" iniciades des del propi planificador, mentre que els usos del transport públic seran funció de les validacions mitjançant el mòdul de validació de la T-mobilitat (en aquest cas no té sentit la reserva).

No necessàriament una ruta proposada ha de derivar en una reserva: les persones usuàries podran seguir les recomanacions del planificador sense fer cap reserva. El “graf” constitueix un esquema estructurat del territori i del seu sistema de transports que s'usa per a interpretar el comportament de la mobilitat i per a aplicar-hi models de transports.

### 4.2.3 Fase 3 del Lot 2

El següent extracte del fluxgrama sintetitza les principals tasques a realitzar per l'Adjudicatària del Lot 2, durant la Fase 3, sense excloure altres tasques que pugui sol·licitar l'ATM dins de l'objecte del contracte.

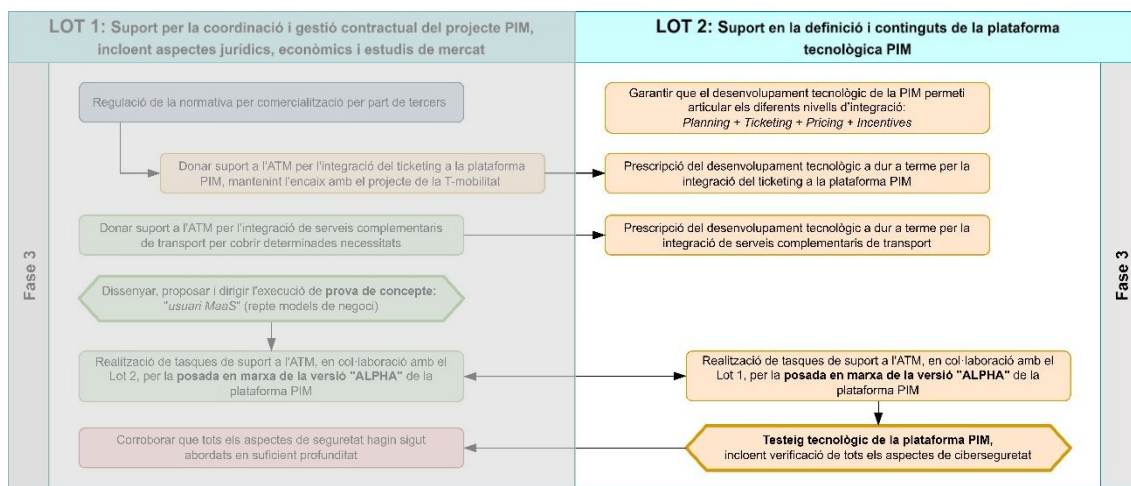


Figura 18 Fluxgrama esquemàtic de la Fase 3 del Lot 2

#### 4.2.3.1 Garantir que el desenvolupament tecnològic de la PIM permeti els diferents nivells d'integració

En la línia del prèviament estipulat a l'apartat 4.2.1.2, l'Adjudicatària del Lot 2 serà l'encarregada d'assistir l'ATM i a l'Adjudicatària del Lot 1, al llarg de tota la durada del contracte, en la direcció tècnica de l'equip que durà a terme el desenvolupament tecnològic de la plataforma PIM.

En aquest marc, i sempre sota la coordinació de l'Adjudicatària del Lot 1, l'Adjudicatària del Lot 2 realitzarà la direcció tècnica del desenvolupament de la plataforma PIM, així com qualsevol altra tasca que pugui sol·licitar l'ATM o l'Adjudicatària del Lot 1 dins de l'objecte del contracte.

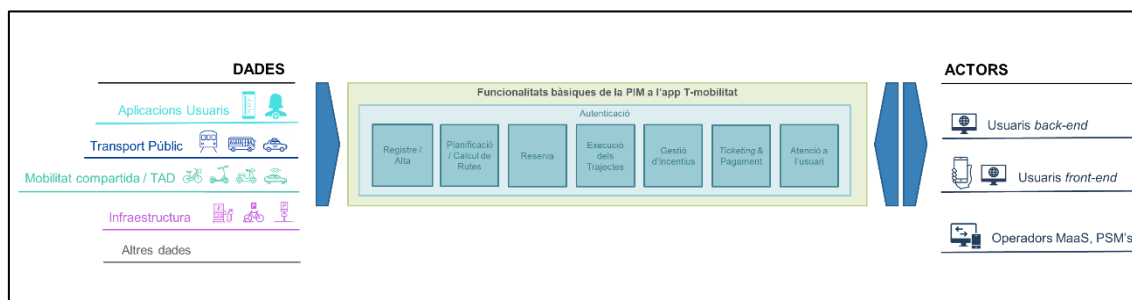


Figura 19 Diagrama funcional de la plataforma PIM

Les dades constitueixen un actiu estratègic fonamental per assolir els diferents nivells d'integració dels serveis de mobilitat i, conseqüentment, per obtenir el valor esperat de la plataforma PIM. Degudament integrades, processades i explotades, les dades s'han de convertir en valor per a:

- **El personal tècnic (del “back-end”) de la plataforma PIM.** L'Adjudicatària del Lot 2 haurà de garantir que l'Adjudicatària del contracte de desenvolupament de la plataforma PIM proveeixi un sistema que permeti definir, informar i monitoritzar indicadors rellevants per a una gestió i planificació avançada de la mobilitat.
- **Les persones usuàries.** L'Adjudicatària del Lot 2 haurà de garantir que les dades obtingudes dels Proveïdors de Serveis de Mobilitat (operadors de transport públic, operadors de serveis de mobilitat compartida i a demanda) i dels gestors de la infraestructura que aquests utilitzen (punts de recàrrega de vehicle elèctric, aparcaments, infraestructura de sensors *smart city*, etc.), així com dades addicionals i rellevants en el context de la mobilitat (com dades meteorològiques, dades de trànsit, etc.), un cop degudament tractades, estiguin a disposició del “Planificador de Rutes” (veure apartat 4.2.2.3 per més detalls), una de les funcionalitats bàsiques de l'aplicació o “front-end” d'usuari. Així mateix, la informació s'haurà d'elaborar i convertir a aquells formats que en permetin l'ús i consum a les persones usuàries que interactuïn amb la plataforma PIM a través de qualsevol dels seus altres canals disponibles: web, telefònic, pantalles al carrer o punts d'atenció al client.

#### **4.2.3.2 Prescripció del desenvolupament tecnològic a dur a terme per la integració del ticketing a la plataforma PIM**

L'Adjudicatària del Lot 2 serà la responsable de prescriure i dirigir el desenvolupament tecnològic a dur a terme -per l'Adjudicatària del contracte de desenvolupament de la PIM- per la integració del *ticketing* a la plataforma PIM, dintre del marc prèviament establert per l'ATM i l'Adjudicatària del Lot 1 com a resultat de la seva tasca "4.1.3.1 Definició de la normativa per comercialització per part de tercers".

L'objectiu de la integració del *ticketing* és que el mitjà d'accés i pagament preferit per la persona usuària li permeti accedir a tots els modes de transport integrats a la plataforma, començant pel transport públic (a través de la tecnologia de la T-mobilitat, que serà proveïda per l'ATM) i seguint per la resta de serveis de mobilitat compartida o a demanda, i altres infraestructures de mobilitat. La plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM) permetrà múltiples mètodes d'accés i pagament -l'aplicació mòbil PIM, la targeta bancària, wallet digital Apple Pay o Google Pay, PayPal, smart card i codis QR- per adaptar-se als diferents perfils i necessitats de les persones usuàries, als requeriments de les entitats financeres implicades i els diferents operadors de transport integrats (tant públics en primera instància com privats en un futur).

El mòdul de *Ticketing* i Pagament permetrà gestionar tot el cicle de vida dels títols de transport en diversos formats que seran oferts a les persones usuàries per a poder realitzar els seus viatges, ja siguin de pre-pagament o "Pay As You Go" (PAYG).

Un aspecte fonamental del *ticketing* és la gestió de l'inici del servei de mobilitat i la finalització del servei o cancel·lació dels títols de transport, incorporant un control exhaustiu del risc i el frau. L'Operador MaaS haurà de poder consultar tots els tickets gestionats en el sistema i accedir al detall d'aquests.

L'Adjudicatària del contracte de desenvolupament de la PIM, sota la direcció tècnica constant de l'Adjudicatària del Lot 2, haurà de plantejar i implantar una solució integral, modular i versàtil per a la gestió de pagaments de serveis de mobilitat que integri de la forma més eficient i flexible el sistema de pagament relacionat amb els títols de transport públic emesos pel sistema T-mobilitat, així com eventualment una nova passarel·la de pagament, proveïda per l'Adjudicatària, contra els PSM's integrats a la plataforma PIM. Haurà de permetre processar totes les transaccions, tarificar-les i agrupar-les segons les regles de negoci que desitgi aplicar l'Operador MaaS, permetent, per exemple, l'aplicació de descomptes o promocions sobre els paquets de mobilitat definits i la gestió del seu cobrament contra la passarel·la de pagament.

De forma genèrica, la solució tècnica de pagaments PIM a implementar haurà de permetre, com a mínim, les següents funcionalitats:

- Conciliació financera, tant amb la passarel·la de pagament com amb el banc adquirent i els diferents PSM's. També inclourà els pagaments a conciliar relatius a campanyes d'incentius o promocions llançades des del mòdul de gestió de programes d'incentius.
- Gestió del deute: per a controlar i iniciar el procés de recuperació del deute de les persones usuàries.
- Regles de negoci: determinació de les polítiques de tarificació, paquetització, descomptes i promocions de tots els operadors de transport públic i PSM's integrats a la plataforma PIM.

- Compensacions amb els diferents PSM's per a traslladar els cobraments realitzats en nom seu i cobrar les comissions en cas que apliqui.

El mòdul de gestió de mitjans de pagament permesos haurà de permetre l'alta, modificació, consulta i eliminació dels mitjans de pagament registrats per la persona usuària per a fer ús i pagament dels serveis de mobilitat disponibles a través de la plataforma PIM.

L'Adjudicatària del Lot 2 haurà de coordinar la correcta alineació de les tasques a realitzar per l'Adjudicatària del contracte de desenvolupament de la plataforma PIM amb el calendari de desenvolupaments planificats del projecte iniciat en el context de la T-mobilitat per a la introducció del pagament amb targeta bancària EMV i el pagament basat en compte (ABT + SAE), amb els nous desenvolupaments necessaris per tal d'ampliar l'àbast dels pagaments permesos a serveis de mobilitat diferents del transport públic (PSM's) i integrats a la plataforma PIM. L'Adjudicatària del contracte de desenvolupament de la PIM haurà de proveir les xarxes, comunicacions i dispositius necessaris per a la integració a la plataforma PIM de cadascun dels components que formen part de la T-mobilitat. L'Adjudicatària del contracte de desenvolupament de la PIM haurà d'implementar interfícies de dades entre el back-end de la T-mobilitat assegurant la transmissió de totes les transaccions (vendes, validacions, etc.), de forma íntegra i segura. Les transaccions podran ser rebudes des de les validadores instal·lades de la T-mobilitat, des de les aplicacions *back-office* dels operadors, i des de l'aplicació PIM i web del servei.

L'Adjudicatària del Lot 2 haurà d'avaluar el planejament proposat per l'Adjudicatària del contracte de desenvolupament de la PIM per als pagaments integrats, a través d'un PSP, de diferents serveis de mobilitat, públics i privats, amb una clara visió MaaS com a evolució del sistema de pagaments de la T-mobilitat, i que parteixi de la base de l'estàndard ISO/IEC 24014-1 (2021), que defineix els diversos components necessaris d'un sistema de *Ticketing* del transport públic amb l'objectiu d'assolir la interoperabilitat entre sistemes de diferents operadors (Interoperable Fare Management System - IFMS). El PSP haurà de permetre la transmissió segura de la informació de pagament de les persones usuàries mitjançant la *tokenització*.

L'Adjudicatària del contracte de desenvolupament de la PIM haurà de partir del Wallet (WUS) integrat a l'app de la T-mobilitat (que actualment permet gestionar, emmagatzemar i fer ús de títols de transport públic) i evolucionar-lo per afegir les funcionalitats necessàries per permetre el *ticketing* i pagament dels PSM's privats a integrar. El Wallet (WUS) és compatible amb les tecnologies NFC, codis QR i Bluetooth. Per conseqüent, caldrà que l'Adjudicatària del Lot 2 verifiqui que s'incorporin adequadament les mesures de seguretat necessàries per tal d'assegurar l'autenticitat dels tickets que conté el Wallet i, d'aquesta manera, minimitzar el risc de frau i oferir una passarel·la de pagament segura que doni confiança a l'usuari. Addicionalment, el Wallet haurà d'estar preparat per, en un futur, incorporar altres serveis als ciutadans que requereixen identificació com, per exemple: accés a la xarxa de biblioteques públiques, entrades a museus, etc. i poder ser utilitzat com a moneder per realitzar micro-vendes en quioscos, màquines de vending, etc.

#### 4.2.3.3 Prescripció del desenvolupament tecnològic a dur a terme per la integració de serveis complementaris de transport

En complement al ja detallat a l'apartat 4.2.2.3, l'Adjudicatària del Lot 2 haurà de realitzar, en Fase 3, totes aquelles tasques de suport a l'ATM i a l'Adjudicatària del Lot 1 que puguin ser necessàries per la futura integració de serveis complementaris de transport a la plataforma PIM per cobrir necessitats específiques. De forma no limitativa, a tall d'exemple en el marc del present plec: serveis de bus a demanda, taxi, VTC, vehicles compartits, etcètera.

Les casuístiques a resoldre, així com altres necessitats d'integració que puguin sorgir dins de l'objecte del contracte, seran definides per l'ATM.

L'Adjudicatària del Lot 2 serà l'encarregada de prescriure el desenvolupament tecnològic a dur a terme per la integració d'aquests serveis complementaris de transport per part de l'Adjudicatària del contracte tècnic *-Funcionalitats de la PIM a l'app T-mobilitat-*.

#### 4.2.3.4 Realització de tasques de suport a l'ATM per la posada en marxa de la versió "ALPHA" de la plataforma PIM

Durant l'execució de la plataforma PIM es duran a terme 2 proves de concepte, on l'Adjudicatària del Lot 2 haurà de participar activament en la segona (Fase 3).

Per la tercera prova de concepte *"usuari MaaS"* (repte models de negoci), l'Adjudicatària del Lot 2 haurà de realitzar tasques de suport a l'ATM, en col·laboració amb el Lot 1, per la posada en marxa de la versió "ALPHA" de la plataforma PIM. A més de tot allò que pugui sol·licitar l'ATM dins de l'objecte del contracte, aquesta prova tindrà per objectiu validar el model de funcionament de la plataforma PIM en tots els seus aspectes, la relació amb els elements de la T-mobilitat que siguin claus pel seu funcionament, amb el planificador de mobilitat desenvolupat, etc.

Serà responsabilitat exclusiva de l'Adjudicatària del Lot 2 realitzar, en Fase 3, el testeig tecnològic exhaustiu de la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat, incloent en particular la verificació de tots els aspectes de ciberseguretat.

#### 4.2.4 Fase 4 del Lot 2

El següent extracte del fluxograma sintetitza les principals tasques a realitzar per l'Adjudicatària del Lot 2, durant la Fase 4, sense excloure altres tasques que pugui sol·licitar l'ATM dins de l'objecte del contracte.

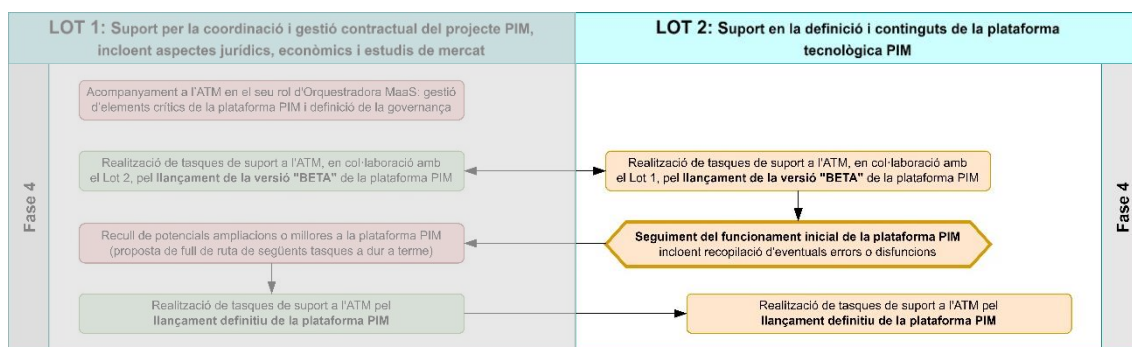


Figura 20 Fluxograma esquemàtic de la Fase 4 del Lot 2

#### **4.2.4.1 Realització de tasques de suport a l'ATM, en col·laboració amb el Lot 1, pel llançament de la versió "BETA" de la plataforma PIM**

Una vegada desenvolupada la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM), sobre la base de la T-mobilitat i segons els requeriments dels respectius plecs, l'Adjudicatària del Lot 2 haurà de realitzar tasques de suport a l'ATM, en col·laboració amb el Lot 1, pel llançament de la versió "BETA" de la plataforma PIM. Aquesta haurà de permetre realitzar proves unitàries, integrades i globals de la plataforma que permetin a l'ATM verificar-ne el correcte funcionament per a la seva acceptació i posterior llançament en producció.

Amb aquest objectiu, les primeres instal·lacions es duran a terme en l'entorn de pre-producció, permetent accedir a les funcionalitats de la plataforma a un grup reduït de persones usuàries (tant del back-end com dels front-end) a designar per part de l'ATM. Posteriorment s'iniciarà la fase final d'explotació de l'evolució de la T-mobilitat a una plataforma PIM, una vegada se n'hagi verificat el correcte funcionament.

Serà responsabilitat exclusiva de l'Adjudicatària del Lot 2 realitzar el seguiment del funcionament inicial de la plataforma PIM "BETA", incloent recopilació d'eventuals errors o disfuncions, a partir del qual sotmetre a l'ATM i a l'Adjudicatària del Lot 1 una proposta preliminar de potencials ampliacions o millores a la plataforma PIM "BETA". Aquesta proposta haurà d'aprofundir particularment i detallar de forma exhaustiva tots aquells aspectes tecnològics que es proposi modificar o incorporar.

#### **4.2.4.2 Realització de tasques de suport a l'ATM pel llançament definitiu de la plataforma**

D'entre les propostes sotmeses a l'ATM en el marc de les tasques detallades en els apartats 4.1.4.3 i 4.2.4.1, l'ATM seleccionarà i aprovarà aquelles que constituïran el full de ruta de següents tasques a dur a terme. En aquest marc, l'Adjudicatària del Lot 2 haurà de realitzar totes aquelles tasques de suport a l'ATM i a l'Adjudicatària del Lot 1 que siguin necessàries pel llançament definitiu de la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat incloent aquestes ampliacions i/o millores.

## 5. CALENDARI DE TREBALL

Les licitadores de cada Lot hauran de presentar un cronograma que inclogui les fases i tasques proposades per a l'execució de la plataforma PIM objecte del present plec i que s'adaptarà a les fases determinades en aquest plec. El termini d'execució del contracte finalitzarà el 20 de desembre de 2025. Tenint en compte aquesta data límit, s'estima que la durada del contracte serà de 24 mesos per ambdós Lots, seguint la següent descomposició estimativa per fases:

- **Fase 1:** 6 mesos.
- **Fase 2:** 6 mesos.
- **Fase 3:** 6 mesos.
- **Fase 4:** 6 mesos.

Es podran presentar millores a les fases proposades, sempre que puguin ser integrades en el conjunt del projecte, però tenint sempre present que la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat ha d'estar operativa completament operativa el **31 de desembre de 2025 i per tant els treballs han d'haver finalitzat prèviament (20 de desembre de 2025)**. El calendari del programa de treball presentat en l'oferta passarà a ser part integrant del contracte d'adjudicació amb les modificacions que aprovi l'ATM.

Dins dels 20 dies següents a la data d'inici de la prestació de l'objecte del contracte, l'Adjudicatària haurà de lliurar a l'ATM -i a l'Adjudicatària del Lot 1 en el cas del Lot 2- el programa de treball detallat per a la seva acceptació definitiva, entenent-se que la resolució podrà introduir modificacions, sempre que no contravinguin les condicions del contracte.

Qualsevol modificació en els terminis de lliurament, parcials o finals, haurà de ser informada a la Direcció del projecte i a l'ATM, i aprovada per l'ATM.

Tot i que les activitats de màrqueting i comunicació relacionades amb les activitats objecte del present plec no formen part de cap dels dos lots i són objecte d'una altra contractació, caldrà que l'Adjudicatària, en coordinació amb l'ATM, es coordini amb l'empresa Adjudicatària d'aquests treballs i hi cooperi per proporcionar-li la informació que es requereixi dintre dels terminis sol·licitats.

## 6. FORMES DE SEGUIMENT I CONTROL DE L'EXECUCIÓ DE LES CONDICIONS

L'Adjudicatària (o Adjudicatàries) haurà d'assegurar el correcte seguiment i control del projecte. Aquest es realitzarà seguint les següents bases de caràcter general:

- Seguiment continuat de l'evolució del projecte a la comissió de seguiment.
- Reunions mensuals de la comissió de seguiment.
- Reunions amb els altres grups de treball específics, amb la periodicitat que l'ATM estimi oportuna en cada cas, per tal de resoldre qüestions operatives.
- Utilització de metodologies de control i seguiment proposades per l'Adjudicatària del Lot 1.

Adicionalment, l'Adjudicatària ha de designar una persona responsable de la gestió de l'execució del contracte que haurà de garantir la qualitat de la prestació objecte d'aquest plec i tractar directament les qüestions relacionades amb el desenvolupament normal

de les tasques relacionades amb la persona interlocutora designada per l'òrgan de contractació.

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

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

Així mateix, les Adjudicatàries podran plantejar propostes de lliuraments i/o certificacions parcials d'acord amb el plantejament del projecte proposat sempre que ho consideri oportú i per facilitar-ne el seguiment a la Direcció del projecte i l'ATM.

Les Adjudicatàries hauran de lliurar, com a mínim, la següent documentació durant l'execució del projecte (per a cadascun dels dos Lots, que caldrà alinear, doncs estan profundament entrelaçats):

- Pla de projecte (el dia de la reunió d'inici dels treballs).
- Informes amb la valoració global de les ofertes rebudes pel desenvolupament tecnològic de la PIM (data a determinar per l'ATM).
- Anàlisi preliminar de comprensió dels requeriments del plec, disseny funcional i disseny tècnic d'alt nivell (transcorregut 1 mes des de l'inici de la Fase 1).
- Informes de les proves de concepte detallades a l'apartat 4 (abans del final de les respectives Fases 1, 2 i 3).
- Document de conclusions del testeig tecnològic i de ciberseguretat de la versió "ALPHA" (abans del final de la Fase 3).
- Document de conclusions del seguiment funcional de la versió "BETA", incloent recull de potencials ampliacions o millores (transcorreguts 5 mesos des de l'inici de la Fase 4).
- Tot altre document que durant l'execució dels treballs l'ATM pugui demanar a l'Adjudicatària (terminis a definir cas per cas per l'ATM).

L'equip responsable de la coordinació per part de l'ATM procedirà a l'examen de la documentació corresponent de cada lliurament, d'acord a les dates acordades al pla de projecte, que serà sotmesa a la acceptació per part de la direcció tècnica del projecte.

Després de cada reunió de seguiment l'Adjudicatària haurà de lliurar un document o acta amb els treballs realitzats, els acords adoptats i la programació actualitzada dels que falten per executar, així com la identificació de possibles incidències o dificultats detectades i el pla de contingència proposat en cada cas, que caldrà consensuar i alinear amb la Direcció del projecte i l'ATM.

A banda dels aspectes relacionats amb les tasques de suport per al seguiment i control dels treballs de disseny, desenvolupament, implementació i posada en servei de la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat (PIM), partint del projecte de la T-mobilitat ja en funcionament, l'Adjudicatària es responsabilitzarà de les tasques de gestió, millores, ajustos i aspectes de manteniment que puguin sorgir, durant la realització del seu contracte. Així mateix, es valoraran positivament les propostes de millora que excedeixin els requeriments expressats en el present plec i que

l'Adjudicatària proposi a l'ATM i la Direcció del projecte per a la seva avaluació i eventual aprovació.

En tot cas, durant la realització de les diferents fases, les empreses contractistes hauran de facilitar a la direcció tècnica del projecte qualsevol informació que els hi sigui sol·licitada, amb un termini màxim de lliurament de 5 dies hàbils. En cas de no ser possible ho haurà de justificar dins d'aquests 5 dies.

Les empreses contractistes hauran de lliurar un document de seguiment mensual amb els treballs realitzats i la programació actualitzada dels que falten executar.

## 7. EQUIP DE TREBALL

Per a cadascun dels Lots, les empreses licitadores hauran de proposar un equip de treball amb la dedicació necessària, que haurà de ser liderat per un Director de projecte (Lot 1) i Director de continguts tecnològics (Lot 2) qui haurà de tenir un perfil de gestió. En cas que una mateixa empresa presenti oferta als dos lots, els Directors/es proposats per als diferents lots no podran ser la mateixa persona. En aquest sentit, en cas que una mateixa empresa resulti adjudicatària dels dos lots la figura de Director de projecte (Lot 1) i Director de continguts tecnològics (Lot 2) no podrà recaure sobre la mateixa persona.

Les empreses licitadores hauran de descriure a la seva proposta:

- El model d'organització / organigrama, perfils i rols rellevant pels objectius del projecte de l'equip proposat per a la realització de les activitats resultants del present plec.
- Les funcions de cada membre de l'equip de treball.
- La jerarquia i la naturalesa de l'activitat entre les diferents figures de l'organigrama i de notificacions entre els membres de l'equip de treball, amb l'ATM i la resta de Lots.

L'equip de treball a assignar al **Lot 1** (*realització de les tasques de suport a l'ATM per la coordinació i gestió contractual del projecte PIM, incloent aspectes jurídics, econòmics i estudis de mercat*) haurà d'estar integrat pels següents perfils professionals, amb una experiència demostrable de com a mínim 5 anys en projectes de característiques similars, excepte el Director/a de projecte, que haurà de tenir un mínim de 15 anys d'experiència demostrable en direcció de projectes:

- 1 Director/a de projecte: enginyer/a superior (nivell màster) amb coneixement sectorial tant de la Mobilitat com del MaaS a més d'experiència en la direcció de projectes anteriors similars a l'actual. Concretament es requereix que tingui una experiència de 15 anys en direcció de projectes i d'aquests, un mínim de 10 anys en projectes de digitalització similars al de l'objecte del contracte. Esdevindrà el responsable màxim de la interlocució del projecte global amb l'ATM i coordinador/a dels treballs del Lot 2 i del contracte de desenvolupament de la PIM i haurà de tenir una visió global estratègica i tècnica del projecte.
- 1 enginyer/a tècnic o superior o graduat/da o llicenciat/da responsable de planificació i de seguiment del calendari de treball dels diversos lots (tant dels de Direcció com dels Tècnics).

- 1 llicenciat/da en Dret expert/a en legislació digital i el marc legal del MaaS.
- 1 llicenciat/da en Economia o Administració i Direcció d'Empreses responsable de l'elaboració del model econòmic i estudis de mercat.
- 1 enginyer/a de Camins, Canals i Ports (nivell màster) expert/a en mobilitat i equip de suport tècnic dimensionat adequadament.
- 1 graduat/da o llicenciat/da responsable de comunicació que haurà de col·laborar amb l'empresa Adjudicatària dels treballs de comunicació (que no són objecte del present plec).

Part de l'equip està establert com a requisit mínim de solvència tècnica (veure apartat G3 Quadre de característiques del Plec de Clàusules Administratives)

A més dels perfils enumerats, serà necessari que l'adjudicatari del Lot 1 posi a disposició de l'execució del contracte:

- un equip jurídic de suport dimensionat adequadament que donaran suport al llicenciat en Dret expert en el marc legal del MaaS.
- un equip de suport al perfil responsable de l'elaboració del model econòmic i estudis de mercat dimensionat adequadament.
- un equip de personal administratiu que doni suport transversal als membres de l'equip de treball.

L'equip de treball a assignar al **Lot 2** (*realització de les tasques de suport a l'ATM en la definició i continguts de la plataforma tecnològica PIM*) haurà d'estar integrat pels següents perfils professionals, amb una experiència demostrable de com a mínim 5 anys en projectes de característiques similars, excepte el Director/a de continguts tecnològics, que haurà de tenir un mínim de 15 anys d'experiència demostrable rellevant relacionada amb direcció de projectes tecnològics:

- 1 Director/a de continguts tecnològics: un/a enginyer/a superior (nivell màster) amb coneixement sectorial tant de la Mobilitat com del MaaS, a més d'experiència en la direcció de projectes anteriors similars a l'actual. Concretament es requereix que tingui una experiència de 15 anys en direcció de projectes i d'aquests, un mínim de 10 anys en projectes de digitalització similars al de l'objecte del contracte. Esdevindrà el responsable de la interlocució amb l'ATM i assistirà al Director del projecte en la coordinació dels treballs tecnològics i de dades del contracte de desenvolupament de la PIM.
- 1 enginyer/a superior (nivell màster) responsable de la definició, continguts i integració de la plataforma tecnològica PIM.
- 1 enginyer/a tècnic o superior o graduat/da o llicenciat/da responsable de manteniment (preventiu, correctiu, evolutiu).
- 1 enginyer/a tècnic o superior o graduat/da o llicenciat/da responsable de suport per Atenció al Client.

- 1 enginyer/a superior (nivell màster) responsable de seguretat i protecció de dades.

Part de l'equip està establert com a requisit mínim de solvència tècnica (veure apartat G3 Quadre de característiques del Plec de Clàusules Administratives)

A més dels perfils enumerats, serà necessari que l'adjudicatari del Lot 2 posi a disposició de l'execució del contracte:

- un equip de suport al perfil responsable de la definició, continguts i integració de la plataforma tecnològica PIM dimensionat adequadament.
- un equip de personal administratiu que doni suport transversal als membres de l'equip de treball.

Els membres de l'equip de treball que l'Adjudicatària posi a disposició del projecte hauran de tenir disponibilitat horària per assistir a les reunions que es planifiquin.

L'equip mínim que l'empresa posa a disposició del projecte s'ha de mantenir al llarg de la vigència del contracte. Excepcionalment, en cas que fos necessària la substitució d'algun dels perfils que componen l'equip mínim adscrit al contracte durant l'execució del mateix, l'ATM haurà d'acceptar prèviament aquesta substitució, validant que el nou perfil compleix el mateix nivell de solvència tècnica o superior, i que haurà d'estar operatiu en un màxim de tres setmanes.

## **8. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ**

### **8.1 Confidencialitat i publicitat del servei**

L'Adjudicatària (o Adjudicatàries) està obligada 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.

## 8.2 Propietat intel·lectual

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

Tota la documentació generada en la present contractació serà propietat de l'ATM i no se'n podrà fer cap ús per part de l'Adjudicatari, així com tots els desenvolupaments portar a terme dins de la present licitació.

## 8.3 Llicències

Les licitadores hauran 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.

## 8.4 Tractament de dades de caràcter personal

L'Adjudicatària (o Adjudicatàries) 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 validació d'exempcions i per les dades de les matrícules dels vehicles captades per les càmeres.

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

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

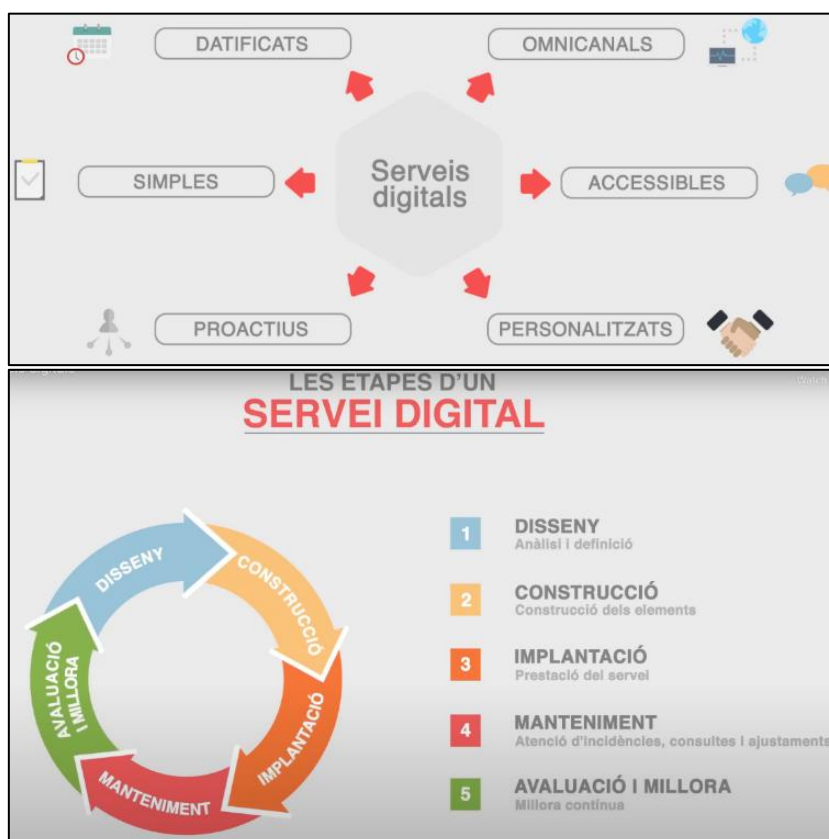
L'Adjudicatària es compromet a complir, amb relació a les dades tractades en l'execució del present contracte:

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

- L'Esquema Nacional de Seguretat nivell mitjà (ENS-2018/0014).
- Les bones pràctiques per a la gestió de la seguretat de la informació.
- Totes les especificacions i protocols necessaris per a la posada en servei de la plataforma digital d'integració de la ZBE.

## 8.5 Marc conceptual de treball

El marc conceptual i pla de treball proposat per l'Adjudicatària s'ha d'ajustar a les directrius per al disseny i el desenvolupament de serveis digitals de la "Guia de serveis digitals" de la Generalitat de Catalunya<sup>12</sup>.



## 8.6 Transferència tecnològica i de coneixement

Durant l'execució dels treballs objecte del contracte l'Adjudicatària (o Adjudicatàries) es compromet, en tot moment, a facilitar a les persones designades per l'ATM i la Direcció del Projecte la informació i documentació que aquesta sol·liciti per a disposar d'un ple coneixement dels treballs desenvolupats, així com dels eventuais problemes que puguin plantejar-se, i de les tecnologies, mètodes i eines utilitzades per a resoldre'ls.

L'Adjudicatària haurà de proporcionar la formació adequada al personal que defineixi l'ATM perquè coneguin i entenguin la plataforma pública integrada de serveis de mobilitat en totes les seves facetes, tant econòmiques i jurídiques com funcionals i tècniques.

## 8.7 Criteris d'accessibilitat universal

<sup>12</sup> <https://administraciodigital.gencat.cat/ca/projectes/serveis-digitals/guia-de-serveis-digitals/>

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

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

### 8.8 Criteris de sostenibilitat i protecció al medi ambient

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

Sempre que sigui possible, l'empresa Adjudicatària 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.

## 9. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA QUE HAN D'APORTAR LES EMPRESES LICITADORES

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

El model de proposta tècnica a emplenar per part dels licitadors és la que es recull al PCAP.

Lluís Alegre Valls

Director de l'Àrea de Mobilitat

Signat electrònicament