

Evolutiu Sistemes d'Operació Bus (SIC, CT-BUS, GC-BUS, Micro serveis i Apps)

Plec de prescripcions tècniques

David Álvarez Medina

Responsable Tècnic Sistemes Operació Bus



**Transports
Metropolitans
de Barcelona**

Índex

1	<i>Introducció i objecte</i>	4
2	<i>Descripció general</i>	4
2.1	Manteniment Evolutiu	8
2.2	Manteniment Correctiu	8
2.3	Desenvolupament de nous projectes funcionals i tècnics	9
2.4	Manteniment Normatiu	9
2.5	Planificació, Seguiment i Control del Servei	9
2.6	Servei de Documentació	9
3	<i>Abast de la contractació</i>	10
3.1	Serveis a incloure	10
3.1.1	Manteniment Evolutiu	10
3.1.2	Resolució d'incidències	10
3.1.3	Planificació, Seguiment i Control del Servei	11
3.1.4	Servei de Documentació	11
3.1.5	Requeriments Mediambientals	12
4	<i>Entorn i aplicacions dins de l'abast</i>	13
4.1	Maquinari	13
4.1.1	SIC (Sistema d'Informació al Conductor)	13
4.1.2	CT-BUS (Control de Transferència Bus)	13
5	<i>Perfils necessaris per a la prestació del servei</i>	14
	Perfil 1: Cap de Projecte	14
	Perfil 2: Developer Java Embedded	15
	Perfil 3: Enginyer Senior Java Embedded	15
	Perfil 4: Arquitecte Senior Java Embedded	15
	Perfil 5: Expert Experiència d'usuari UX/UI	16
	Perfil 6: Developer frontend web Embedded	16
	Perfil 7: Developer backend web Embedded	16
6	<i>Servei</i>	17
6.1	Responsabilitat de l'ofertant	17
6.2	Lloc de realització dels treballs	17
6.3	Infraestructura i entorn tecnològic	18

6.4	Planificació i Metodologia	18
6.5	Model interactiu de gestió SW	18
6.6	Seguiment del servei	19
6.7	Idioma	19
6.8	Garantia	19
6.9	Seguretat i confidencialitat	19
6.9.1	Confidencialitat i publicitat del servei	19
6.9.2	Propietat intel·lectual	19
6.9.3	Seguretat i protecció de dades	20
6.9.4	Requisits Seguretat i confidencialitat	21

1 Introducció i objecte

Aquest document recull les necessitats que TMB requereix per a la realització dels serveis informàtics de desenvolupaments evolutius dels sistemes d'operació BUS (SIC, Sistema d'Informació al Conductor; CT-BUS, Sistema de Transferències de Bus; i altres) amb tecnologia Java SE Embedded, React JS, *Springboot* i d'altres noves tecnologies, a més de les tasques de planificació, seguiment i control dels desenvolupaments, la generació de la documentació i les activitats.

2 Descripció general

Els serveis, sistemes i productes lligats a la Operació de Bus com el SIC (Sistema de Informació al Conductor) i STB (Sistema de Transferències Bus), entre d'altres, estan fent un gran evolució que requereix evolucionar i transformar tots aquest sistemes funcional i tècnicament durant els propers anys per adaptar-los a les noves necessitats funcionals del negoci i adequar la base tècnica per poder complir amb aquests nous requisits funcionals.

El producte Sistema d'Informació al Conductor (SIC), és una aplicació que facilita el treball del conductor durant el servei aportant:

- **Verificació dels sistemes globals** del vehicle abans de la pressa del servei
- **Interacció amb el sistema de validació i venda** (permet rebre informació del seu estat abans d'iniciar el servei, saber si hi han hagut validacions errònies, bloquejar/desbloquejar l'ús d'una o de totes les validadores,...)
- **Reproducció de missatges pre definits cap al passatge** per la megafonia del bus permeten comunicar d'informació de valor al usuari
- Sistema de **missatgeria entre el BUS i el CCB** (Centre de Control BUS)
- **Informació al conductor de les alteracions** que afecten a la línia, tant les que ja existien abans d'iniciar el servei, com les que puguin aparèixer durant el servei, aquesta informació prové del CIB (Centre d'Informació BUS)
- **Informació de regulació del servei**, permeten indicar al conductor si va avançat o amb retard en vers al horari teòric de la línia. Aquesta informació es gestiona des de el CCB (Centre de Control BUS)



El Sistema d'Informació Conductor (SIC) ha demostrat una maduresa tècnica significativa després de més de 16 anys d'operació i estabilitat. Actualment, és una aplicació estable i madura utilitzada per més de 3000 usuaris, donant suport en 907 vehicles en hora punta de forma diària. Integrant multitud de funcionalitats i processos de diferents àmbits com la prestació del servei, regulació del servei, informació a l'usuari, ticketing i seguretat.

Per garantir la seva continuïtat operativa i eficiència, és essencial implementar l'estratègia evolutiva detallada a continuació. Aquesta estratègia aborda els problemes d'obsolescència del programari del sistema operatiu i l'evolució de l'aplicació per cobrir les futures necessitats dels usuaris directes i indirectes. A més, és imprescindible realitzar una revisió exhaustiva del sistema amb el departament d'operacions bus per adaptar-lo a les necessitats actuals del servei.

L'evolució del SIC se centra en diversos aspectes clau per mantenir la seva fiabilitat i seguretat:

- **Actualització del Sistema Operatiu i l'Aplicació:** És fonamental actualitzar tant el sistema operatiu de la CPU principal de la Xarxa Embarcada Bus (REB), on s'executa l'aplicació, com evolucionar la pròpia aplicació. Això inclou la migració a noves arquitectures i tecnologies més modernes que permetin explotar al màxim les capacitats del SIC.
- **Millora de la Potència i Usabilitat:** Migració de l'aplicació a tecnologies web com ReactJS per resoldre els problemes actuals d'escalabilitat.
- **Integració de Noves Tecnologies:** La integració de la tecnologia 5G en la nova evolució de la REB permetrà millorar les funcionalitats de l'aplicació, com la funcionalitat de mapes i l'increment de la freqüència de les consultes a sistemes centrals. A més, es planteja un canvi en la tecnologia de comunicació cap a un patró de publicació/subscripció com MQTT per fer el sistema més eficient.

Plec de prescripcions tècniques

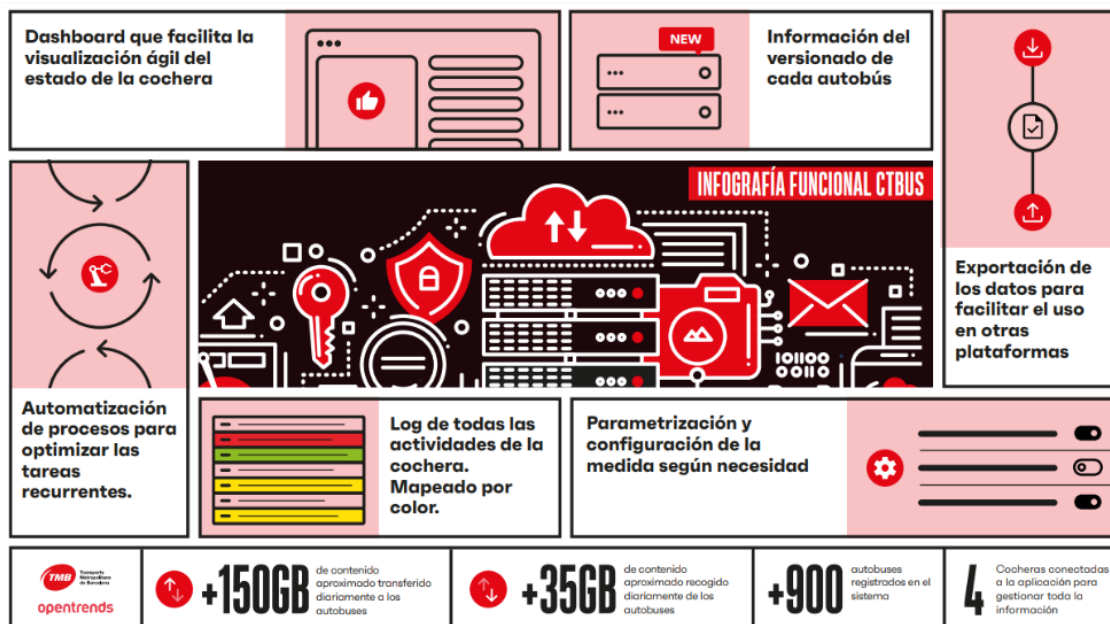
- **Noves funcionalitats avançades pel conductor/es i mantenidors/es:** Amb l'actualització de l'stack tecnològic es podrà donar cabuda a noves funcionalitats que fins ara no eren possibles:
 - Mapa de posició del bus en temps reals i recorregut de la línia.
 - Mapes de línia online (substitueix al mapa en PDF)
 - Incorporar capes d'alteracions, punts negres, etc. als mapes de línia i de posició.
 - Pantalla Novetats de SIC i avisos personalitzats als conductor/es
 - Nou Cartró Horari
 - Integració de Frontals Exteriors de línia
 - Integrar Full de ruta
 - EMV Dades Venda
 - Integració d'indicadors d'Eco Driving y Safety Driving

El Sistema de Transferències Bus es divideix en dos parts:

- **GC-BUS (Gestió de Transferències Bus):** Encarregat d'informar-se dels equips que té instal·lat cada bus, agrupa per paquets els arxius d'actualització que ha d'enviar a cada vehicle i fa una agrupació dels vehicles per famílies, independentment del CON al que es troben assignats.
- **CT-BUS (Control de Transferències Bus):** S'encarrega de realitzar l'enviament dels paquets d'actualització que ha generat GC-BUS, recull els *logs* analítics dels vehicles i puja els *logs* a la BBDD corporativa per el seu posterior tractament. A nivell de manteniment de primer nivell, permet consultar l'estat de la transferència d'un bus (Pendent, Complet o Erroni) així com les versions dels paquets d'actualització que s'han generat per aquell bus en aquella jornada.

Aquests sistema aporta una automatització total dels processos diaris per tal d'assolir tasques recurrents com son l'actualització dels sistemes i la recollida d'informació.

Plec de prescripcions tècniques



L'evolució del sistema passa per el disseny del nou Sistema de Transversal d'Actualització (STA), compostat per:

- **Gestió de dispositius i software:**
 - Es diferencia entre equips. Es treballa amb equips i no amb agrupacions d'equips.
 - Es diferencia entre paquets de software. S'habilita la possibilitat de treballar amb paquets d'actualització per a sistemes o aplicacions en comptes de paquets per tota la CPU, tal i com es fa ara mateix.
- **Gestió de distribucions de software i agrupacions de dispositius.** Permet crear distribucions amb un o varis paquets de *software*.
- **Gestió de desplegaments.** Gestiona la distribució de les transferències en vers a la versió que tingui el sistema o aplicació de l'equip destinatari.
- **Integració d'equips via API.** Els equips objectius, ja no tan sols la flota de bus, que tinguin la nova plataforma transversal de TMB disposen d'una peça *software* encarregada de comunicar-se amb l'aplicació central. Això permet que l'equip comuniqui a la aplicació el seu estat, el seu versionat,... i tota aquesta comunicació es realitzarà mitjançant la API de STA
- **Aplicació Web.** Es modernitza l'aplicació i deixar de ser un client pesat d'escriptori que complicava molt les tasques de manteniment. L'aplicació és web i s'integra amb el sistema d'autenticació de TMB aprofitant tot el seu potencial de 2FA,...
- **API STA.** Es crea una API per tal que altres sistemes de TMB puguin vincular-se amb l'aplicació

Plec de prescripcions tècniques

- **Broker STA.** S'implementa una altre via de comunicació, aquesta basada en el patró de publicador/subscriptor que permetrà compartir la informació de telemetria del equips així com el destinatari de tota aquella informació que es vulgui compartir entre els sistemes.
- **Agents d'actualitzacions.** Peça de *software* que farà d'intermediari entre l'equip i el sistema central del STA.

A continuació es defineixen amb més detall les necessitats del servei.

2.1 Manteniment Evolutiu

Correspon als serveis dedicats a l'evolució, la millora i l'increment de funcionalitat de les aplicacions.

Aquestes tasques es realitzaran al conjunt d'eines i components Java SE *Embedded*, React JS, *Springboot*

El manteniment evolutiu comprèn totes les tasques necessàries fins a la posada en producció:

- Anàlisi de requeriments
- Desenvolupament
- Proves en sistema de desenvolupament
- Transport i proves finals en sistema de producció
- Suport a la posada en marxa i suport de consultes

2.2 Manteniment Correctiu

S'inclou dins del manteniment correctiu la correcció de qualsevol error de funcionament de les aplicacions, tant si es deriva de la configuració, la parametrització o el desenvolupament a mida.

Es defineix com un error o defecte funcional i/o tècnic: una diferència entre les especificacions del sistema i el seu funcionament, incloent-hi qualsevol anomalia degut a requeriments implícits d'usabilitat, rendiment i eficiència, i quan aquesta diferència es produeix a causa d'errors en la configuració del sistema o del desenvolupament de les bases de dades analítiques, els processos de càrrega i l'explotació en informes i quadres de comandament.

Queda inclosa, dins del manteniment correctiu, la resolució de les dades incorrectes a causa d'una incidència, així com els provinents d'errors als processos de migració.

2.3 Desenvolupament de nous projectes funcionals i tècnics

S'entén com aquells desenvolupaments de programari que comprenen des de la presa de requeriments fins a la fase de proves, posada en marxa i assistència postproducció, dins dels nous projectes a nivell funcional i tècnic que donaran resposta a les noves necessitats de negoci que vagin sorgint.

2.4 Manteniment Normatiu

Els serveis associats dins del manteniment normatiu seran tots aquells corresponents a l'aplicació de totes les modificacions necessàries a qualsevol component del sistema per adaptar-los als canvis legislatius o normatius (interns de TMB) que l'àrea funcional decideixi que són necessaris implementar i que siguin imprescindibles per a TMB.

2.5 Planificació, Seguiment i Control del Servei

S'hi inclouen les activitats de control i seguiment centrades en la monitorització de l'estat de desenvolupament dels evolutius i la resolució d'incidències.

S'hi inclouen també els serveis de gestió i planificació de la implementació.

Aquestes activitats han de permetre corregir desviacions i detectar problemes fins i tot abans que aquests es presentin. Es fan mitjançant la captura permanent d'informació de l'estat del desenvolupament i la comparació de l'estat real amb el planificat, analitzant els indicadors de possibles desviacions actuals o previstes.

2.6 Servei de Documentació

El Servei de documentació inclou la documentació de les noves aplicacions o evolutius que es facin, la documentació de l'aplicació de canvis normatius i de la resolució d'incidències.

També es pot sol·licitar la creació o millora de manuals o guies d'aplicacions ja creades.

Aquesta documentació ha de ser tant tècnica com manuals i guies d'ús dirigides als usuaris finals.

Les activitats relacionades amb el servei de documentació es duran a terme progressivament durant la prestació dels serveis del contracte.

3 Abast de la contractació

3.1 Serveis a incloure

Els serveis a incloure són els següents:

3.1.1 *Manteniment Evolutiu*

S'hi inclouen totes les activitats necessàries per a la construcció d'una solució que compleixi els requeriments funcionals i tècnics de les millores a implantar.

Les activitats a realitzar són:

- Anàlisi dels requeriments funcionals /Disseny Funcional
- Disseny Tècnic
- Desenvolupament de la solució
- Proves
- Posada en marxa
- Suport post productiu
- Suport tècnic orientat a la resolució de problemes que puguin sorgir durant l'operació del sistema o la integració amb altres mòduls d'aquest sistema o d'altres sistemes.

3.1.2 *Resolució d'incidències*

S'entén per resolució d'incidències les activitats de diagnòstic, resolució i seguiment d'errades tècniques de les aplicacions. També s'hi inclouen les activitats d'implantació de millores que previnguin l'aparició d'errades.

Aquest procés inclou totes les accions necessàries per a la resolució i la millora de les incidències del sistema notificades per l'usuari:

- Recepció de la incidència
- Diagnòstic de les incidències
- Anàlisi d'impacte i de les modificacions a realitzar
- Desenvolupament de la solució; incloent accions de millora del codi per prevenir errors o millorar el rendiment
- Proves
- Eventual correcció de les dades i repetició de càrregues
- Actualització de la documentació

L'adjudicatari haurà d'utilitzar les eines que TMB designi a cada moment per al registre de les incidències, resultat de les proves i gestió dels defectes associats.

3.1.3 Planificació, Seguiment i Control del Servei

Aquest servei inclou les següents activitats en el cas de manteniment evolutiu i normatiu:

- S'hi inclouen les activitats de control i seguiment centrades en la monitorització dels processos de manteniment, la resolució de problemes i la comunicació al responsable del servei que s'estableixi en cada cas.
- Aquestes activitats han de permetre corregir desviacions i detectar possibles problemes de manera anticipada.
- Per dur a terme aquestes activitats s'han de realitzar els processos següents:
 - Gestió del canvi
 - Gestió de l'equip de treball
 - Gestió dels recursos i els terminis
 - Gestió de la relació amb els usuaris
- Aquest servei inclou les activitats següents en el cas de manteniment correctiu:
 - Interlocució amb els usuaris i els responsables de servei per part de TMB
 - Planificació de peticions
 - Gestió dels recursos i els terminis
 - Control i seguiment del servei
 - Definició d'estratègies de millora

3.1.4 Servei de Documentació

És obligació de l'adjudicatari documentar segons els formats establerts per TMB totes les fases de desenvolupament en què intervingui i emmagatzemar la documentació a les eines utilitzades per TMB per a la gestió de requisits, proves i incidències.

En concret s'ha de fer la documentació corresponent a:

- Pla de qualitat / proves
- Disseny Funcional
- Disseny Tècnic
- Document d'arquitectura
- Informe de proves
- Registre d'incidències
- Pla de posada en marxa
- Manuals d'usuari
- Manuals d'operació

Les activitats relacionades amb el servei de documentació s'han de dur a terme progressivament durant la prestació dels serveis del contracte.

3.1.5 Requeriments Mediambientals

REQUERIMENTS MEDIAMBIENTALS		
ID	Criteri	Descripció
1.	Impressió d'informes - documents de treball i/o documents finals	En cas que sigui necessària la impressió de qualsevol document de treball, s'haurà de acordar amb TMB la impressió o no del mateix. I prioritzar: a. Reduir el màxim possible el número d'impressions, ajustant-les a les necessitats. b. Utilitzar paper 100% reciclat (excepte per plànols no imprimibles en DINA4 o DINA3). c. Imprimir els documents a doble cara i en blanc i negre (el color només s'utilitzarà en casos en els que no es pugui interpretar en blanc i negre)
2.	Presentació de l'oferta	L'oferta s'haurà de presentar en format electrònic.
3.	Presentació d'informes - documents de treball	Tots els documents de treball generats mitjançant el servei/projecte s'entregaran en format electrònic, preferentment per email o servidor.
4.	Presentació d'informes - documents finals	Els documents finals es presentaran, preferiblement, en format electrònic, per email o servidor.

Taula 3 Requeriments Mediambientals

4 Entorn i aplicacions dins de l'abast

El servei a oferir per l'ofertant haurà de cobrir els entorns de desenvolupament següents:

4.1 Maquinari

A nivell de maquinari, l'escenari es divideix en dos entorns:

4.1.1 SIC (Sistema d'Informació al Conductor)

CPU HW30	
Component	Valor
Processador	Intel(R) Atom(TM) CPU E3827 1.74GHz
Memòria RAM	4Gb DDR3L-SO-DIMM 1333MHz
Disc dur SSD	64Gb
Sistema Operatiu	Debian GNU/Linux 12 (bookworm)
Arquitectura	X86_64
TFT Conductor	
Component	Valor
Grandària de pantalla	7" i 8"
Tipus de tàctil	Tecnologia tàctil capacitiva
Pantalla	Pantalla amb tecnologia LED
Brillantor	600 nits
Resolució	Nadiu 800 x 600px
Entrada de vídeo	Display Port, VGA

4.1.2 CT-BUS (Control de Transferència Bus)

Servidor	
Component	Valor
Processador	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2667 v3 @ 3.20GHz
Memòria RAM	8Gb
Disc Dur	150Gb
Sistema Operatiu	Microsoft Windows Server 2019
Arquitectura	64-bit

5 Perfils necessaris per a la prestació del servei

Els licitadors hauran de detallar els recursos que formaran part de l'equip de treball per a la realització dels serveis descrits en aquesta contractació, així com les seves funcions.

Els perfils requerits per a la cobertura del servei han de tenir els coneixements i el nivell d'experiència especificat en la matriu de coneixements requerits annexa. El nivell requerit es classifica en nivell Bàsic (B), nivell Mitjà (M) i nivell Expert (E).

Per considerar que es té un nivell bàsic (B), un nivell mitjà (M) o un nivell expert (E) s'estableix de forma aproximada la quantitat d'hores dedicades durant els darrers 5 anys a cadascun dels coneixements que es detallen a la matriu de coneixements requerits annexa.

Per a un nivell bàsic (B) s'hauran d'haver dedicat un mínim de 100 hores específiques al coneixement requerit.

Per a un nivell mitjà (M) s'hauran d'haver dedicat un mínim de 250 hores específiques al coneixement requerit.

Per a un nivell Expert (E) caldrà haver dedicat un mínim de 400 hores específiques al coneixement requerit.

TMB es reserva el dret d'examinar la idoneïtat dels membres de l'equip o sol·licitar la documentació necessària per assegurar el compliment dels requisits.

Perfil 1: Cap de Projecte

Àmbit	Característica
Experiència	Més de 5 anys d'experiència com a manager Més de 3 anys d'experiència en projectes de sistemes embarcats Com a mínim, posseir certificació PMP
Formació	Títol universitari en Informàtica, Telecomunicacions, Estadística, Matemàtiques o similar
Coneixements	- Gestió de projectes - Gestió del canvi - Gestió d'equips multidisciplinaris - Gestió projectes en àmbit del transport públic - Gestió del risc - Àmbit funcional similar

Perfil 2: Developer Java Embedded

Àmbit	Característica
Experiència	Més de 2 anys d'experiència com a desenvolupador Java Més de 2 anys d'experiència com a desenvolupador Java SE Embedded Experiència amb Sistemes Embarcats
Formació	Títol universitari en informàtica o similar
Coneixements	- Gestió del canvi - Coneixement de projectes en àmbit del transport públic

Perfil 3: Enginyer Senior Java Embedded

Àmbit	Característica
Experiència	Més de 5 anys d'experiència com a desenvolupador Java Més de 5 anys d'experiència com a desenvolupador Java SE Embedded Experiència amb Sistemes Embarcats
Formació	Títol universitari en informàtica o similar
Coneixements	- Gestió del canvi - Coneixement de projectes en àmbit del transport públic

Perfil 4: Arquitecte Senior Java Embedded

Àmbit	Característica
Experiència	Més de 8 anys d'experiència com a desenvolupador Java Experiència implantació de noves architectures a diferents clients.
Formació	Títol universitari en informàtica o similar
Coneixements	- Coneixement diversos <i>Frameworks</i> de desenvolupament Java - Coneixement de <i>Cloud AWS</i> i <i>Azure</i> - Coneixement de projectes en àmbit del transport públic

Perfil 5: Expert Experiència d'usuari UX/UI

Àmbit	Característica
Experiència	Més de 5 anys d'experiència a UX
Formació	Títol universitari en informàtica o similar
Coneixements	• Coneixement d'alguna de les metodologies següents: ○ <i>User Research</i> ○ <i>Design Thinking</i> ○ <i>Service Design</i> • Coneixement de projectes en àmbit del transport públic

Perfil 6: Developer frontend web Embedded

Àmbit	Característica
Experiència	Més de 5 anys d'experiència com a desenvolupador Frontend Més de 3 anys d'experiència com a desenvolupador frontend amb React JS
Formació	Títol universitari en informàtica o similar
Coneixements	• Coneixement de diverses tecnologies frontend • Coneixement desenvolupament embedded • Coneixement de projectes en àmbit del transport públic

Perfil 7: Developer backend web Embedded

Àmbit	Característica
Experiència	Més de 5 anys d'experiència com a desenvolupador Java Més de 3 anys d'experiència com a desenvolupador Java SE Embedded Experiència amb Sistemes Embarcats
Formació	Títol universitari en informàtica o similar
Coneixements	• Gestió del canvi • Coneixement de projectes en àmbit del transport públic

6 Servei

6.1 Responsabilitat de l'ofertant

L'ofertant es compromet a disposar de personal de servei qualificat i estable per complir les seves obligacions acordades en aquesta contractació. Hauran d'assegurar en tot moment els coneixements sol·licitats i de client i es farà càrrec dels traspassos de coneixement necessaris i específics de client durant la durada del contracte.

6.2 Lloc de realització dels treballs

Les tasques corresponents al projecte es podran realitzar a les dependències de TMB o a les del proveïdor

En cas d'optar per les dependències del proveïdor haureu d'assegurar una comunicació fluida assignant de manera permanent un telèfon i un sistema de missatgeria instantània, així com vídeo conferència quan pugui ser requerida.

TMB es reserva el dret de sol·licitar la prestació del Servei a les seves dependències quan sigui necessari per a la prestació del Servei.

6.3 Infraestructura i entorn tecnològic

El proveïdor proporcionarà la infraestructura i l'entorn tecnològic per als desenvolupadors.

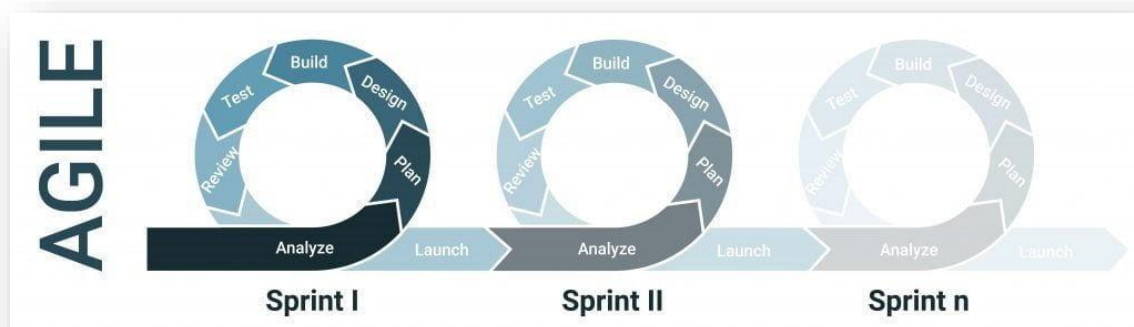
TMB proporcionarà l'accés als entorns de desenvolupament perquè el proveïdor pugui fer les proves finals i els lliuraments de les versions.

6.4 Planificació i Metodologia

Pel que fa a les hores d'evolució, correctius i millores de les funcionalitats de la part embarcada i central, es seguirà un **model iteratiu de gestió del software (Agile)**, de manera que al final de cada iteració es definiran els desenvolupaments i tasques a realitzar i al final de la iteració s'hagi entregat una versió o completat les tasques definides.

El contingut de **cada iteració es pactarà amb el client** per part de tot l'equip i es lliurarà al final de la iteració.

Al final de cada iteració es farà un **control de qualitat** del software entregat a fi de validar que compleix amb les normes i metodologies definides.



6.5 Model interactiu de gestió SW

El projecte ha de seguir un model iteratiu de gestió del programari, de manera que al final de cada iteració es pugui lliurar una versió preparada per passar a producció.

El contingut de cada iteració es pactarà amb el client per part de tot l'equip i es lliurarà al final també per part de tot l'equip.

S'estableix que per a cada projecte hi haurà un mínim d'iteracions, definides segons projecte, i que al final de cadascuna el proveïdor haurà de fer un lliurament amb qualitat de '*production-ready*' sobre les funcionalitats desenvolupades.

Al final de la primera iteració TMB realitzarà un control de qualitat del programari lliurat per tal de validar que compleix les normes i metodologia definides i per detectar de forma avançada possibles problemes o incompliments. D'aquesta manera, es disposarà de temps suficient de reacció per corregir possibles anomalies detectades.

6.6 Seguiment del servei

Prèviament a l'inici de la contractació es definiran els protocols de seguiment i reporti que TMB vulgui aplicar per a aquest servei.

Es designarà un coordinador màxim del servei per part de l'oferent i de TMB per resoldre qualsevol tema que afecti el funcionament correcte del servei contractat. Es preveu realitzar reunions setmanals de seguiment amb la finalitat de garantir i millorar els nivells de qualitat.

Es farà arribar a TMB mensualment una relació de totes les jornades consumides per cadascun dels perfils contractats.

Així mateix, es farà un seguiment continu del servei per verificar-ne el funcionament.

6.7 Idioma

L'adjudicatari haurà de desenvolupar els sistemes, les interfícies d'usuari i la documentació de les aplicacions en català i en castellà.

6.8 Garantia

Cal garantir l'equip i el coneixement establerts en aquest document.

6.9 Seguretat i confidencialitat

6.9.1 Confidencialitat i publicitat del servei

L'adjudicatari està obligat a guardar secret respecte de les dades o la informació prèvia que no sent públics o notoris estigui relacionada amb l'objecte del contracte.

Qualsevol comunicat de premsa o d'inserció als mitjans de comunicació que el proveïdor faci referent al servei que presta a TMB ho haurà d'aprovar prèviament el client.

6.9.2 Propietat intel·lectual

TMB adquirirà en exclusiva la propietat intel·lectual de tot el material que sigui elaborat per l'adjudicatari en execució del contracte i en particular, de tots els drets de propietat intel·lectual patrimonial, industrial i d'imatge que se'n derivin inclosa l'explotació en qualsevol modalitat i sota qualsevol format, per a tothom, del treball elaborat per l'adjudicatari o els seus empleats en execució del contracte, reservant-se TMB.

Serà propietat de TMB el resultat dels serveis així quants materials i documents es realitzin en compliment del contracte.

TMB serà titular de tots els drets referits al paràgraf anterior pel termini màxim legal permès i l'única organització que per aquest concepte podrà explotar i comerciar amb el treball desenvolupat en execució del Contracte, abans o després de la seva finalització, corresponent

als autors materials del mateix únicament els drets morals que els reconeix la legislació vigent en matèria de propietat intel·lectual.

Als efectes previstos als dos paràgrafs anteriors, l'adjudicatari es compromet al lliurament de tota la documentació funcional i tècnica, així com materials i lliurables generats durant la prestació del servei i en el procés d'anàlisi, disseny, desenvolupament, implantació i proves de les mateixes. Tota la documentació elaborada i els resultats obtinguts per l'adjudicatari en execució del contracte seran propietat de TMB, al poder quedaran a la finalització del contracte, no podent l'adjudicatari utilitzar-la per a altres persones, entitats o empreses.

L'adjudicatari respondrà de l'exercici pacífic de TMB en la utilització del programari i d'altres drets proporcionats per l'adjudicatari amb motiu del contracte i serà responsable de tota reclamació que pugui presentar un tercer per aquests conceptes contra TMB i haurà d'indemnitzar TMB per tots els danys i perjudicis que aquesta pugui patir per aquesta causa. En tot cas, les relacions jurídiques derivades del contracte s'establiran entre TMB i l'adjudicatari. TMB no estarà contractualment vinculada a persones diferents de l'adjudicatari.

6.9.3 Seguretat i protecció de dades

L'adjudicatari dels serveis es compromet a complir els requisits de seguretat, de protecció de dades i de continuïtat aplicables a fi del contracte especificat a:

- La legislació vigent en general i, en particular, quan es tractin dades de caràcter personal, la [Llei orgànica 3/2018 de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals](#) i el Reglament general de protecció de dades (RGPD).

Adicionalment, l'adjudicatari es compromet a:

- Complir les directives tecnològiques, de seguretat i de qualitat que estableixi el client.
- Implementar les mesures, els processos i els requeriments que el client sol·liciti a tal fi i li proposarà els que consideri necessaris per millorar les solucions.
- Facilitar tota aquella informació que el client requereixi perquè pugui donar compliment a la legislació i la normativa referida en aquest apartat.

Per tal de garantir la seguretat, compartir qualsevol recurs tècnic (infraestructura, maquinari, etc.) utilitzat en el marc de l'execució del contracte serà prèviament justificat al client amb un informe d'anàlisi de beneficis i de riscos que aquest haurà d'aprovar.

Els adjudicataris utilitzaran la xarxa, el maquinari i/o programari propietat de TMB exclusivament per a l'ús o el benefici de TMB.

6.9.4 Requisits Seguretat i confidencialitat

REQUERIMENTS SEGURETAT I CONFIDENCIALITAT		
ID	Criteri	Descripció
1.	Fiabilitat	La solució ha de ser totalment fiable i robusta davant de qualsevol tipus d' atac o intrusió o davant d' una mala praxi de l' usuari. Per tant, es requereixen uns alts nivells de seguretat.
2.	Protecció dades personals	Qualsevol activitat objecte d' aquest document de necessitats estarà regida per la normativa vigent, posant especial èmfasi en la GDPR. L'adjudicatària es compromet a complir quantes obligacions li són exigibles en matèria de protecció de dades personals tant pel Reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell de 27 d'abril de 2016 relatiu a la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i a la lliure circulació d'aquestes dades i pel qual es deroga la Directiva 95/46/CE ("RGPD") com per la Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de Dades de Caràcter Personal així com quantes altres normes legals o reglamentàries incideixin, desenvolupin o substitueixin les anteriors en aquest àmbit.
3.	ISO 27000	Seguir les bones pràctiques relacionades en el conjunt de normes ISO 27000 sobre la seguretat de la informació
4.	ENS	L'adjudicatari ha d'estar certificat i presentar prova a aquest efecte de Certificat de Conformitat segons l'Esquema Nacional de Seguretat nivell mitjà (ENS-2018/0014)
5.	Contracte encarregat de dades	La signatura d'un contracte d'encarregat de tractament de dades que li presentarà TMB.
6.	Política seguretat	A complir amb els requeriments de seguretat reflectits en la Política de Seguretat Tecnològica i de la Informació i en el Cos Normatiu de Seguretat Tecnològica i de la Informació de TMB.
7.	Protocol violació de seguretat	Establir un protocol per violació de seguretat de dades conforme el Reglament de Privacitat que ha de ser consensuat amb TMB.
8.	Disseny seguretat	Implementar la seguretat des del disseny en els entorns, sistemes i productes que cal implementar en TMB.
9.	Auditar seguretat	Abans de la posada en marxa del servei s' haurà de realitzar una auditoria de seguretat i es lliuraran els resultats a TMB.
10.	Secret	L' adjudicatari està obligat a guardar secret respecte de les dades o informació prèvia que no essent públiques o notoris estiguin relacionades amb l' objecte del present document de necessitats.

Plec de prescripcions tècniques

11.	Confidencialitat	L'adjudicatari haurà de signar un NDA relatiu a la propietat intel·lectual de TMB que usi o evolucioni del projecte. Per exemple tot el programari de TMB, programes, models de dades, plataforma Linux embarcada, sistema d'actualització, etc.
12.	Directives Seguretat	Complir amb les directives tecnològiques i de seguretat i qualitat que estableixi TMB i també del seu cos normatiu en l'àmbit de la ciber seguretat.
13.	NDA's	TMB centralitzarà i lliurarà tota aquella informació d'equips i protocols que sigui necessària per al desenvolupament de l'aplicatiu i per a la correcta execució del projecte. Per obtenir aquesta informació serà necessària la signatura d'un NDA amb TMB. A alguns documents de protocol i equips d'altres proveïdors de TMB només s'hi podrà accedir prèvia signatura d'un NDA amb les empreses proveïdores. L'adjudicatari es compromet a signar tots aquests NDA.