



**SERVEI DE MANTENIMENT
CORRECTIU I EVOLUTIU I
DESENVOLUPAMENT DE NOUS
PROJECTES, I MANTENIMENT I
EVOLUCIÓ DE LA PLATAFORMA
PER ALS SISTEMES D'ANALITICA
AVANÇADA BIGDATA**

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Gener 2025

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIU	3
2. PLANTEJAMENT GENERAL	3
2.1. MANTENIMENT CORRECTIU I EVOLUTIU D'APLICACIONS	3
2.2. DESENVOLUPAMENT DE NOUS PROJECTES FUNCIONALS I TÈCNICS	3
2.3. SERVEI GESTIONAT DE GESTIÓ D'INCIDÈNCIES I ADMINISTRACIÓ DE LA PLATAFORMA	4
2.4. DISSENY I EVOLUCIÓ DE L'ARQUITECTURA	4
3. SERVEIS A INCLOURE	5
3.1. Manteniment Evolutiu i Correctiu d'aplicacions	5
3.2. Desenvolupament de Nous Projectes Funcionals i Tècnics	5
3.3. Servei gestionat de la plataforma	6
3.3.1. Servei de monitorització i resolució d'incidències de la plataforma	6
3.3.2. Administració i manteniment de la plataforma	8
3.3.3. Evolutiu de la plataforma i projectes:	10
3.3.4. Traspàs i devolució de servei.	11
4. ENTORNS I APLICACIONS DINS L'ABAST	13
4.1. Cloudera:	13
4.1.1. Arquitectura Física	13
4.1.2. Arquitectura Lògica	14
4.1.3. Entorn de desenvolupament i eines de QA	15
4.1.4. QA: Quality Assurance	16
4.1.5. Monitorització	17
4.1.6. Rendiment del sistema i consum de recursos	17
4.1.7. Nomenclatures	17
4.2. Broker Kafka:	18
4.2.1. Arquitectura física	18
4.3. Azure Data Analytics:	19
4.4. Aplicacions dins de l'abast	19
4.4.1. Àmbit BUS	19
4.4.2. Àmbit Metro	20
5. PERFILS NECESSARIS PER A LA PRESTACIÓ DEL SERVEI	20
5.1. Perfil 1: Cap de Projecte	21
5.2. Perfil 2: Data Scientist	21

5.3. Perfil 3: Data Engineer	22
5.4. Perfil 4: Administrator BigData	22
5.5. Perfil 5: Arquitecte BigData	23
5.6. Perfil 6: Administrador cloud especialitzat en BigData	23
6. MODALITAT DE GESTIÓ DE PETICIONS	25
6.1. Definicions	25
6.1.1. Sprint	25
6.1.2. Bug	25
6.1.3. Feature	25
6.1.4. Suport	26
6.1.5. Enhancement	26
6.1.6. Període de garantia	26
6.1.7. DoR	26
7. SERVEI	27
7.1. NOTIFICACIÓ D'INCOMPLIMENT DE LA PRESTACIÓ DEL SERVEI	27
7.2. RESPONSABILITAT DE L'OFERTANT	27
7.3. LLOC DE REALITZACIÓ DELS TREBALLS	27
7.4. CONDICIONS DE CONTINUÏTAT DEL SERVEI	27
7.5. INFRAESTRUCTURA I ENTORN TECNOLÒGIC	28
7.6. METODOLOGIA	28
7.7. Model iteratiu de gestió de SW	28
7.8. SEGUIMENT DEL SERVEI	29
7.9. IDIOMA	30
7.10. GARANTIA	30
7.11. SEGURETAT I CONFIDENCIALITAT	30
7.11.1. Confidencialitat i publicitat del servei	30
7.11.2. Propietat intel·lectual	31
7.11.3. Seguretat i protecció de dades	31

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIU

Aquest document recull les necessitats que TMB requereix per a la realització dels serveis informàtics de manteniment evolutiu, normatiu i correctiu de les aplicacions informàtiques de l'entorn Big Data de Cloudera, a més de les tasques de planificació, seguiment i control dels desenvolupaments, la generació de la documentació i les activitats de control de la qualitat.

L'abast també inclou el disseny i l'evolució de l'arquitectura de la plataforma, així com l'administració i el manteniment d'aquesta, incloent-hi el suport davant d'incidències o problemes.

2. PLANTEJAMENT GENERAL

Tot seguit, es detalla cadascun d'aquests aspectes.

2.1. MANTENIMENT CORRECTIU I EVOLUTIU D'APLICACIONS

S'inclou dins del manteniment correctiu la correcció de qualsevol error de funcionament de l'aplicació, 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 a 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 el desenvolupament de programes.

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.

Correspon als serveis dedicats a l'evolució, la millora i l'increment de funcionalitat de les aplicacions. El manteniment evolutiu comprèn totes les tasques necessàries fins a la posada en producció: anàlisi de requeriments, disseny tècnic i arquitectura d'aplicacions, desenvolupament, proves, suport a la posada en marxa i suport de consultes. Inclou la participació en tots els projectes encaminats a poder fer aquest evolutiu.

2.2. DESENVOLUPAMENT DE NOUS PROJECTES FUNCIONALS I TÈCNICS

S'entén les fases habituals de desenvolupament 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.

2.3. SERVEI GESTIONAT DE GESTIÓ D'INCIDÈNCIES I ADMINISTRACIÓ DE LA PLATAFORMA

A l'àmbit d'aquest servei es divideix en dues parts:

- Tractament, gestió i resolució d'incidències ja siguin detectades per monitorització dels sistemes o reportades per TMB
- Tasques pròpies d'administració, manteniment i resolució de peticions sobre la plataforma.

La plataforma actual es divideix en els següents productes que es detallen més endavant al document:

- Clúster Cloudera de producció i desenvolupament
- Clúster Kafka proporcionat per Cloudera

Està previst que dins del contracte es realitzi una migració de l'entorn Cloudera cap a una altra arquitectura tecnològica, probablement al cloud (vegeu el punt 4.3). de manera que s'afegirà aquest entorn al servei gestionat i acabarà substituint l'entorn Cloudera actual. És possible que durant un període de temps els dos entorns convisin, de manera que se'ls haurà de donar suport. L'entorn Kafka es mantindrà durant tot el contracte.

2.4. DISSENY I EVOLUCIÓ DE L'ARQUITECTURA

S'inclou dins aquest apartat totes les funcions **necessàries** per al disseny i l'evolució de la plataforma BigData de TMB.

TMB té la intenció de dur a terme una evolució de la plataforma actual a una altra arquitectura tecnològica. Es preveu, doncs, que la plataforma varii al llarg de l'acord marc.

3. SERVEIS A INCLOURE

3.1. Manteniment Evolutiu i Correctiu d'aplicacions

S'entén per Evolutiu les millores d'un servei ja implantat per evolucionar el sistema cap a versions més sòlides, manejables i robustes. Sempre com a solució al feedback rebut de l'ús del sistema pels usuaris finals del servei, incidències passades produïdes durant un període de temps, així com noves peticions realitzades pels usuaris finals demanant nous aspectes i funcionalitats.

S'entén per correctiu la resolució d'incidències, les activitats de diagnòstic, la resolució i el seguiment d'errors tècnics 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
- 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.

L'adjudicatari haurà de conèixer tots els aspectes i tecnologies de cara a donar un servei a nivell operacional, segons allò detallat en aquest plec.

3.2. Desenvolupament de Nous Projectes Funcionals i Tècnics

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 i, per tant, l'elaboració dels projectes per fer aquestes solucions.

Les activitats a realitzar són:

- Anàlisi dels requeriments funcionals /Disseny Funcional
- Disseny Tècnic
- Desenvolupament

- Proves
- Formació
- Posada en marxa
- Suport post productiu
- Suport tècnic orientat a resoldre problemes que puguin sorgir durant l'operació del sistema o la integració amb altres mòduls d'aquest sistema o d'altres sistemes.

L'adjudicatari haurà de conèixer tots els aspectes i tecnologies de cara a donar un servei a nivell operacional, segons allò detallat en aquest plec.

3.3. Servei gestionat de la plataforma

El servei gestionat de la plataforma s'encarregarà de les tasques pròpies de l'administració, el monitoratge, el manteniment i la gestió i la resolució d'incidències de la plataforma formada per un entorn Cloudera de producció i desenvolupament i per un cluster Kafka.

L'horari que ha de cobrir el servei és el següent:

- Entorn Cloudera: 10x5 (laborals de 8 a 18h)
- Entorn Kafka: 24x7
- Entorn Cloud: 10x5 (laborals de 8 a 18h) A partir que sigui un entorn en productiu sempre que s'acabi implantant (vegeu el punt 4.3).

El servei gestionat es tarifarà amb una tarifa única que englobi les tasques del servei dividit per unitats mensuals.

Als següents apartats es descriu amb més detall que inclou aquest servei.

3.3.1. Servei de monitorització i resolució d'incidències de la plataforma

Aquest servei s'encarregarà de realitzar les tasques següents:

- **Monitorització continua.** El proveïdor ha de monitoritzar tots els sistemes en temps real mitjançant la configuració de les alertes necessàries sobre aspectes crítics del funcionament. El monitoratge inclou l'entorn Kafka, el cluster Cloudera i inclourà l'entorn cloud quan sigui productiu.
- **Gestió i resolució d'incidències.** Es realitzarà el tractament i la resolució dels incidents tècnics en l'àmbit dels sistemes on premis coberts per la contractació i es gestionaran la resolució d'incidències amb el proveïdor de cloud en el cas dels sistemes que s'hagin migrat.

El nivell de servei prestat haurà de complir els següents acords de nivell de servei:

Sistemes (24x7):

Criticitat	Temps de resposta	Temps resolució
Alta	1h	4h
Mitjana	4h	8h
Baixa	4h (horari laboral)	12h (horari laboral)

Sistemes (10x5):

Criticitat	Temps de resposta	Temps resolució
Alta	1h laborable	4h laborables
Mitjana	4h laborables	8h laborables
Baixa	4h laborables	24h laborables

On es considera:

- **Incidència de criticitat alta** : Sistema caigut, no accessible o que provoca la impossibilitat d'executar processos del negoci.
- **Incidència de criticitat mitjana** : Sistema degradat amb afectació a processos del Negoci, però que no n'impedeixen l'execució.
- **Incidència de criticitat baixa**: aquella que no té afectació a processos del negoci.
- **Temps de resposta** : Temps que transcorre des que es detecta la incidència, via monitorització o avís per part de TMB, fins que un tècnic es posa a treballar en el seu diagnòstic i resolució.
- **Temps de resolució** : Temps que transcorre des que es detecta la incidència, via monitorització o avís per part de TMB, fins que s'aconsegueix restablir l'afectació a negoci, ja sigui per la resolució completa de la incidència, ja sigui per l'aplicació d'un *workaround* .

S'exclouen d'aquest còmput les incidències amb origen en elements externs a aquest contracte (com ara comunicacions, maquinari, emmagatzematge aquells l'origen dels quals estigui en bugs al programari del fabricant i no hi ha workaround documentat i els relacionats amb problemes al cloud una vegada la infraestructura es trobi en aquest entorn,...).

S'haurà de lliurar un informe de les incidències de criticitat alta o mitjana en sistemes productius.

Escalat i notificació d'incidències:

El proveïdor serà l'encarregat de realitzar una monitorització proactiva dels serveis de Kafka, Cloudera i dels que es migrin al cloud . És qui ha d'establir els punts i llindars de monitorització

necessaris per poder detectar les incidències amb afectació a Negoci i complir amb l'ANS indicat i haurà d'informar-ne TMB, mitjançant contacte amb el CST (Centre de Suport Tecnològic) i els responsables del servei de TMB.

D'altra banda, el CST rep les incidències reportades pels usuaris i disposa d'una monitorització interna a TMB, de manera que podran reportar incidències al proveïdor tant per via telefònica com per correu electrònic, per la qual cosa cal que el proveïdor disposi d'un call center que sigui capaç de gestionar i escalar les incidències d'acord amb l'horari establert a l'inici del punt 3.3.

3.3.2. Administració i manteniment de la plataforma

L'entorn actual està format per un cluster Cloudera de Kafka i un cluster cloudera on premiseu però es preveu que durant el contracte s'acabi realitzant una migració a l'entorn cloud i que hi hagi un període de temps en què els dos entorns coexisteixin per tant l'administració i el manteniment de la plataforma s'haurà de realitzar per als entorns que estiguin productius en cada moment.

- **Tasques identificades per a entorn Cloudera on premise:** S'inclouen totes les tasques necessàries per a l'administració diària dels sistemes objecte del servei. Inclou:
 - Revisió: Avaluació l'estat del sistema i identificar i planificació de millores destinades a optimitzar-les. Aquesta revisió contemplarà:
 - Revisió tècnica dels sistemes: alertes de servei, revisió capacitat i revisió del pla de manteniment (arxivat, compactació...).
 - Revisió i aplicació de la configuració proactiva del fabricant.
 - Revisió de components programari: versions, caducitats, inventari components, ...
 - Seguretat: Identificar vulnerabilitats, aplicar recomanacions del fabricant per a l'entorn on premise, ...
 - Administració i gestió de peticions: Inclou tant les tasques d'administració diària com el desenvolupament de les tasques identificades per peticions de projecte o resultat de la revisió dels entorns:
 - Configuració dels components del clúster, productes instal·lats... segons necessitats.
 - Gestió d'usuaris i permisos
 - Gestió del rendiment
 - Implementació de polítiques de backup, arxivat i compactació.
 - Identificació primerenca d'incidències.
 - Elaboració i manteniment de la documentació tècnica per a TMB.
- **Tasques identificades per a entorn Kafka on premise:** S'inclouen totes les tasques necessàries per a l'administració diària dels sistemes objecte del servei. Inclou:
 - Revisió: Avaluació l'estat del sistema i identificar i planificació de millores destinades a optimitzar-les. Aquesta revisió contemplarà:

- Revisió tècnica dels sistemes: alertes de servei, revisió de capacitat i rendiment de l'entorn Kafka.
- Revisió i aplicació de la configuració proactiva del fabricant.
- Revisió de components programari: versions, caducitats, inventari components, ...
- Seguretat: Identificar vulnerabilitats, aplicar recomanacions del fabricant per a l'entorn on premise, ...
- o Administració i gestió de peticions: Inclou tant les tasques d'administració diària com el desenvolupament de les tasques identificades per peticions de projecte o resultat de la revisió dels entorns:
 - Configuració dels components del clúster, productes instal·lats... segons necessitats.
 - Gestió de tòpics i particions: Crear i eliminar tòpics segons les necessitats del sistema. Configurar les particions dels tòpics i les rèpliques per assegurar l'alta disponibilitat. Ajustar la configuració de retenció de missatges, com ara el temps de vida o la mida màxima dels logs.
 - Gestió d'usuaris i permisos: aplicacions autoritzades puguin accedir als temes i fer operacions.
 - Gestió del rendiment: establint alertes per a esdeveniments crítics com caigudes de brokers , colls d'ampolla en la producció/consum de missatges o manca d'espai al disc,
 - Implementació de polítiques de backup , planificar i fer còpies de seguretat dels logs i dades de Kafka.
 - Identificació primerenca d'incidències. Diagnosticar i solucionar problemes com caigudes de brokers , problemes de xarxa, manca de sincronització entre els productors i consumidors, i altres errors de sistema. Analitzar logs i mètriques per identificar l'arrel dels problemes.
 - Elaboració i manteniment de la documentació tècnica per a TMB.
- **Tasques identificades a la plataforma Cloud** : S'inclouen totes les tasques necessàries per a l'administració diària dels entorns Cloud:
 - o Revisió: Avaluació l'estat del sistema i identificar i planificació de millores destinades a optimitzar-les. Aquesta revisió contemplarà:
 - Revisió tècnica dels sistemes: alertes de servei, revisió capacitat i revisió del pla de manteniment (arxivat, compactació...).
 - Revisió de components programari: versions, caducitats, inventari components, seguiment dels avisos per part del proveïdor de cloud en cas que surtin noves versions o hagin de realitzar actualitzacions a les versions usades.
 - Seguretat: Aplicar mesures de seguretat pertinents al cloud
 - Seguiment i informació dels talls de servei planificat pel proveïdor cloud .

- Administració i gestió de peticions: Inclou tant les tasques d'administració diària com el desenvolupament de les tasques identificades per peticions de projecte o resultat de la revisió dels entorns:
 - Tasques de configuració entre els diferents serveis cloud i la infraestructura TMB
 - Gestió d'usuaris i permisos
 - Gestió del rendiment, previsió de possibles incidències relacionades.
 - Elaboració i manteniment de la documentació tècnica per a TMB.

Gestió de Peticions:

Les peticions relacionades amb l'administració de la plataforma es gestionaran mitjançant l'eina Redmine proporcionada per TMB.

Per a la resolució s'estableixen els següents nivells d'acord de servei:

Nivell	Temps de resposta	Temps resolució
Prioritària	1 dia (laborals)	2 dies (laborables)
Normal	3 dies (laborals)	10 dies (laborals)

On es considerarà el següent:

- **Petició prioritària:** Es definiran com a prioritàries aquelles que si no es realitzen com més aviat millor poden acabar generant una incidència a l'entorn.
- **Petició Normal :** La resta de peticions.
- **Temps de resposta:** temps en què la petició s'assigna a un tècnic i es comença a tractar.
- **Temps de resolució:** temps en què la petició s'ha de resoldre

El nivell de petició el pot modificar per part de TMB segons es consideri.

S'entregarà mensualment un informe de l'estat tècnic de la totalitat de sistemes i la relació de canvis realitzats, el nombre d'incidències i peticions, més el llistat de tasques realitzades i el temps dedicat a aquestes.

3.3.3. Evolutiu de la plataforma i projectes:

La modalitat d'evolució de la plataforma i la migració al Cloud es considerarà com un projecte i es farà mitjançant la valoració de les tasques o treballs en unitats horàries de tècnic d'acord amb els perfils sol·licitats. TMB exposarà una necessitat al proveïdor i aquest ho valorarà i es realitzarà una facturació amb allò que s'hagi acordat en cada projecte.

S'inclou dins aquest apartat totes les activitats necessàries dins el cicle de vida de la plataforma BigData de TMB inclosa a l'abast,

- Disseny i evolució de l'arquitectura de la plataforma
- Interlocució amb els desenvolupadors i usuaris de la plataforma per detectar necessitats a curt, mitjà i llarg termini
- Peticions relacionades amb nous desenvolupaments en què es requereixi donar suport des de sistemes.
- Elaboració de *roadmaps* i plans de projectes sobre l'evolució de la plataforma, identificant i proposant si cal canvis de tecnologia o plataforma.
- Identificar les necessitats de la plataforma que cal gestionar des d'altres àmbits (hardware, emmagatzematge, comunicacions, seguretat, xarxes....) i gestionar les peticions.
- Elaboració i manteniment actualitzat de la documentació d'arquitectura.
- Migracions a altres entorns on premise o a un servei cloud ,

3.3.4. Traspàs i devolució de servei.

Actualment, el servei gestionat s'està oferint des d'una empresa externa. En cas que hi hagi un canvi de proveïdor s'haurà de fer el traspàs de la manera més transparent possible per a TMB.

Durant el traspàs s'ha de tenir en compte un període de convivència entre el proveïdor sortint i l'entrant en què el proveïdor sortint traspasarà tota la informació relacionada al servei actual mentre el proveïdor entrant prepara la seva monitorització i comença a actuar al servei.

De la mateixa manera en finalitzar el contracte, en cas que hi hagi un canvi de proveïdor, s'ha de tenir preparat un pla de devolució del servei en què es descrigui les obligacions i tasques que han de realitzar cadascuna de les parts en relació amb la devolució i que inclogui els termes i les condicions en què es realitzarà.

Es requerirà:

- Planificació de la transferència: Planificació detallada per garantir que els serveis gestionats es tornin sense afectar la continuïtat del negoci. Ha de comprendre la planificació de reunions i la planificació i el contingut de formacions al nou adjudicatari.
- Transferència de coneixement: Lliurant tota la documentació rellevant sobre els sistemes, infraestructures, configuracions, polítiques de seguretat i procediments operatius que hagi gestionat i realitzant sessions de formació al nou adjudicatari.
- Estat de les incidències, problemes o tasques obertes en el moment de la devolució.
- Històric de volumetries d'incidències/peticions.
- Equip necessari per garantir la devolució del servei.

El licitador ha de presentar una proposta de model organitzatiu de la transició dels serveis incloent-hi la recepció i la devolució del servei.

Si hi ha continuïtat de proveïdor, no cal l'execució d'aquesta fase.

4. ENTORNS I APLICACIONS DINS L'ABAST

El servei a oferir per l'oferent haurà de cobrir els entorns tecnològics següents:

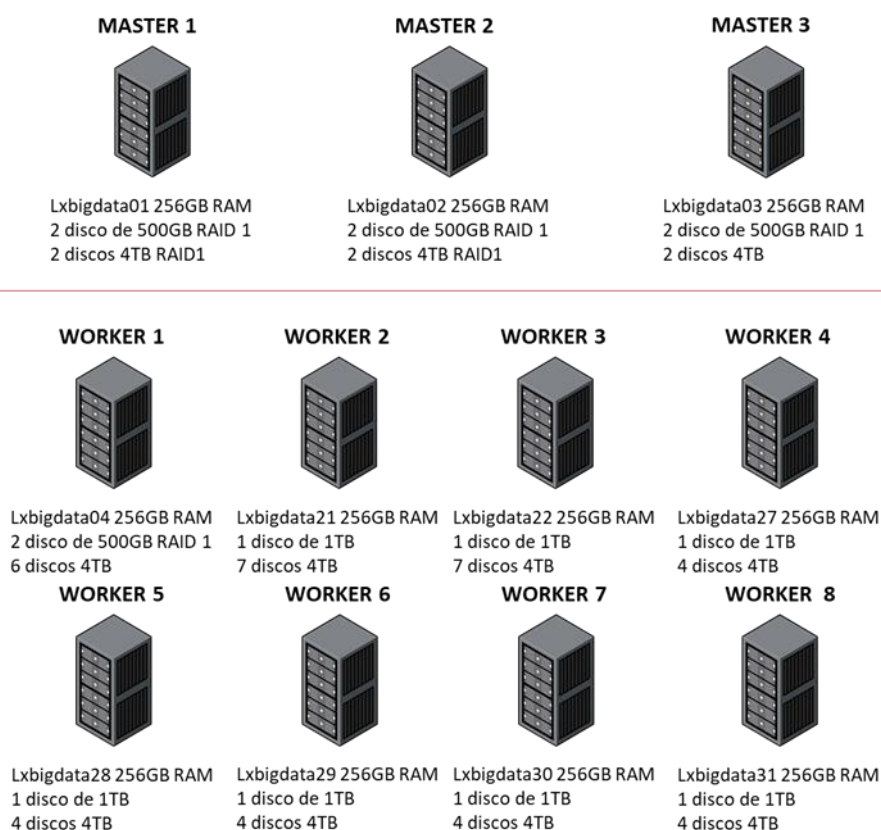
4.1. Cloudera:

És la plataforma actual on s'executen les aplicacions d'anàlítica avançada BigData objecte d'aquesta contractació. La versió de Cloudera és CDP 7.1.

4.1.1. Arquitectura Física

L'entorn Cloudera de TMB està format per dos clústers, un de producció i un altre de desenvolupament amb la següent arquitectura física:

Producció



GATEWAY



Lxgateway01 32GB RAM
Màquina Virtual
3 disco de 50GB

DATABASE



lxbigdatadb 8GB RAM
Màquina virtual
1 disco 40GB
2 discos 50GB

Desenvolupament

MASTER 1



Lxbigdata11 128GB RAM
1 disco de 500GB
1 disco 4TB

MASTER 2



Lxbigdata12 128GB RAM
2 disco de 500GB
1 disco 4TB

WORKER 1



Lxbigdata13 128GB RAM
1 disco de 500GB
1 disco 4TB

WORKER 2



Lxbigdata14 128GB RAM
1 disco de 500GB
1 disco 4TB

WORKER 3



Lxbigdata15 128GB RAM
1 disco de 500GB
1 disco 4TB

WORKER 4



Lxbigdata16 128GB RAM
1 disco de 500GB
1 disco 4TB

WORKER 5



Lxbigdata05 256GB RAM
2 discos de 500GB RAID1
6 discos 4TB

WORKER 6

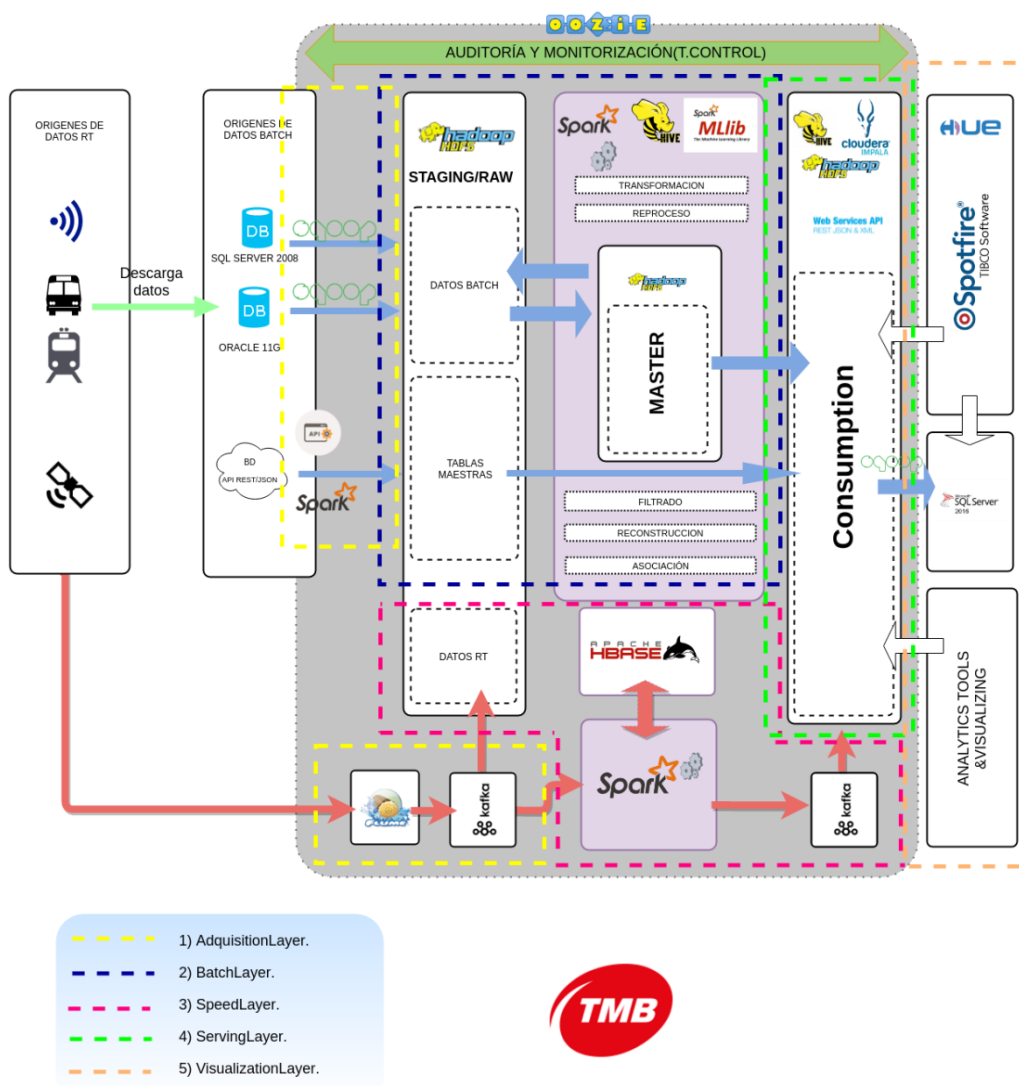


Lxbigdata06 256GB RAM
2 disco de 1TB RAID 1
5 discos 4TB

La majoria de màquines tenen sistema operatiu **CentOS Linux 7.9** o **RHEL 7.9**. La **LXBIGDATADB** i **LXBIGDATADBDES** tenen instal·lat **RHEL8**

4.1.2. Arquitectura Lògica

Les aplicacions s'han de desenvolupar seguint la següent arquitectura lògica.



Les eines de treball més comunes en els projectes segons la tasca són:

- *Preprocessat* de dades amb *HiveQL* i *Spark* (*Scala* o *Pyspark*) preferiblement, podent també en determinats casos ser *Python*.
- Entrenament de models amb *Python* i *Spark* (*Scala* o *Pyspark*).
- Desenvolupament de les solucions (*Java* o *Scala*).

4.1.3. Entorn de desenvolupament i eines de QA

L'entorn de desenvolupament sobre el qual es realitzaran els treballs de construcció, proves, control de qualitat, documentació i col·laboració és el següent:

Funcionalitat	Producte /Servei
---------------	------------------

Entorn de desenvolupament (IDE)	Eclipsi
Control de versions del codi font	GIT a través de Github
Entorn col·laboració i gestió releases	Redmine
Repositori de versions de SW	Nexus
Anàlisi de qualitat del codi	SonarQube
Motor d'integració continua	Jenkins

4.1.4. QA: Quality Assurance

Tots els lliuraments de programari que es derivin del projecte hauran de passar els controls de qualitat de TMB segons la normativa interna vigent.

El programari lliurat haurà de proporcionar una cobertura del 50% en tests unitaris i d'integració. Aquest percentatge s'haurà d'implementar sobre les funcionalitats més rellevants del nou sistema.

Per avaluar la qualitat dels desenvolupaments es farà servir l'eina SonarQube.

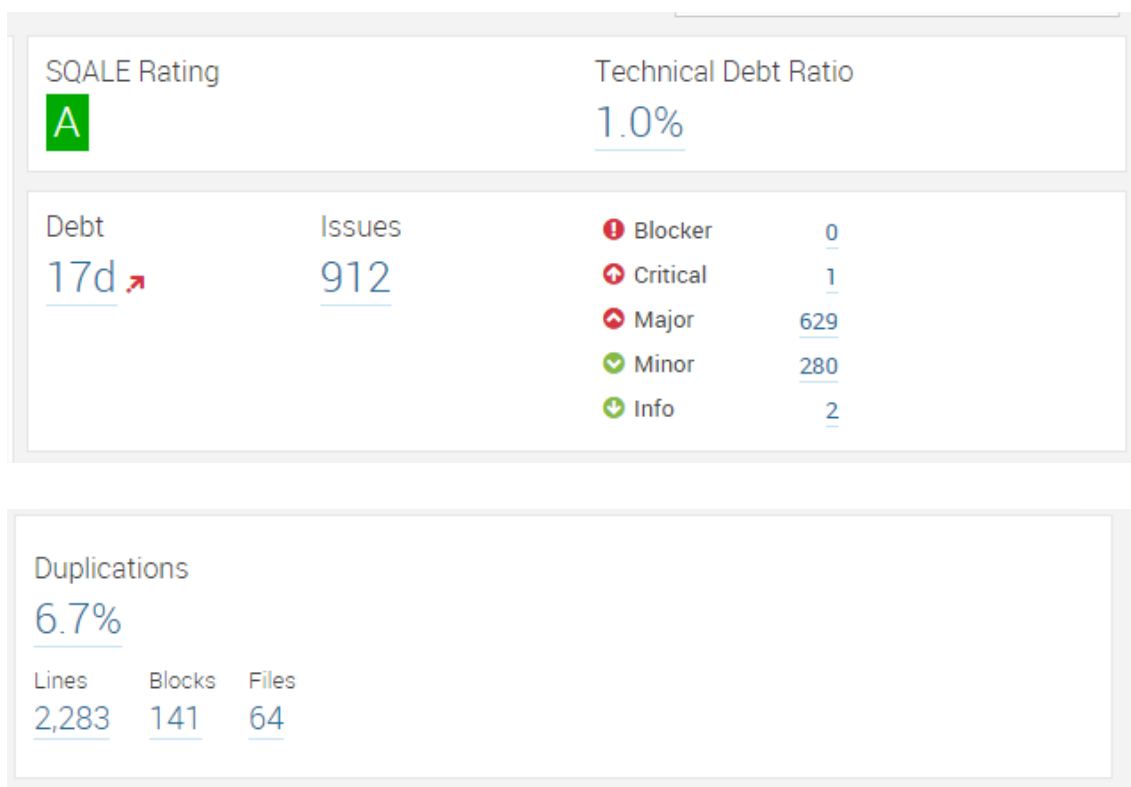
Es parametritzarà l'eina perquè faci ús del Quality Profile : Sonar way with Android Lint .

A la taula següent es llisten els llindars de qualitat mínims que s'exigiran pel entregable del projecte:

Mètrica	Valor Objectiu o Mínim
SQALE Rating	A
Technical Debt Ratio	<= 1.0%
Duplications	< 7.0%
Blocker Issues	0
Critical Issues	0

NOTA: No s'acceptarà cap entregable sense aquest requeriment complert.

A continuació, es mostra un exemple del tauler de control de gestió de la qualitat del producte:



4.1.5. Monitorització

El nou programari haurà d'incorporar les funcionalitats de monitorització dels processos més importants.

4.1.6. Rendiment del sistema i consum de recursos

S'ha de dissenyar i implementar la solució que el rendiment dels processos i les accions sigui acceptable per a l'usuari.

A nivell de consum de recursos de sistema cal tenir present l'entorn i les condicions de treball.

4.1.7. Nomenclatures

TMB proporcionarà les nomenclatures que cal utilitzar per a la codificació dels diferents components, tant pel llenguatge de programació com per a la definició d'altres components.

El nom dels documents seguirà un patró determinat, de manera que es pugui identificar la informació següent respecte al document:

- Codi del projecte

- Àmbit (Informe, Anàlisi, Disseny, ..)
- Proveïdor, en el cas de les ofertes
- Nom descriptiu del contingut del document
- Extensió del fitxer Aquesta informació es compondrà formant un nom de fitxer de la següent manera:

PXXXXX.NomProjecte -ÀMBIT-PROVEÏDOR- NomDelFitxer.ext Els valors del camp àmbit poden ser:

- INFO: Informe
- ANA: Anàlisi
- DISS: Disseny
- PLEC: Plec de condicions
- REQ: Requisits
- OFER: Oferta
- MAN: Manual (l'idioma oficial per a manuals és el **català**)
- PRES: Presentació
- PLA: Planificació
- PLA: Pla de proves, pla de formació
- ACT: Acta
- SEG: Seguiment

Important : els noms no tindran títols ni espais.

La versió del document **NO** ha de formar part del mateix nom de l'arxiu o del document, sinó que aquesta informació s'haurà de gestionar mitjançant l'apartat corresponent dins del document.

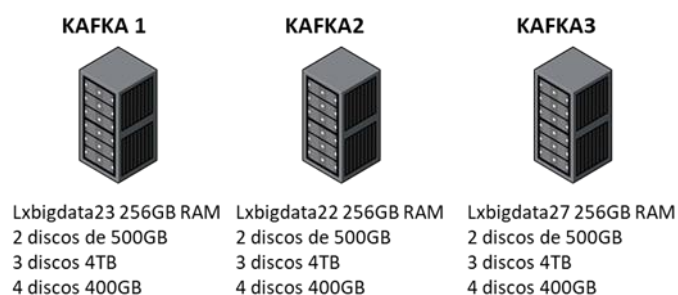
4.2. Broker Kafka:

Apache Kafka és la plataforma triada per TMB per a la comunicació de dades entre aplicacions.

Aquesta plataforma s'utilitza pels diferents entorns tecnològics de la companyia, inclòs l'entorn d'anàlisi avançada BigData , amb la qual cosa és un entorn crític.

L'entorn Kafka està desplegat amb un cluster Cloudera en versió CDP 7.1.7 amb sistema operatiu CentOS Linux 7.9.

4.2.1. **Arquitectura física**



4.3. Azure Data Analytics :

S'està duent a terme una prova de concepte per veure la viabilitat de migrar la plataforma actual de Cloudera a la tecnologia de Data Analytics que té Microsoft al seu Cloud d'Azure.

Per tant, és molt probable que si aquesta POC es duu a terme amb èxit, es durà a terme una migració cap a aquesta nova plataforma, per tant, si és així estarà inclosa dins l'abast d'aquest Acord Marc.

4.4. Aplicacions dins de l'abast

Tot seguit es descriuen les aplicacions actualment desenvolupades i que formen part d'aquest manteniment. Així mateix, les noves aplicacions que es tanquen desenvolupant sota aquesta licitació passaran a formar part d'aquest inventari.

4.4.1. Àmbit BUS

Les aplicacions dins l'àmbit del bus són:

- Demanda Geolocalitzada i Patrons d'Accés: l'objectiu principal del qual és millorar la gestió i l'anàlisi de les validacions de dades en el transport públic, per al negoci de Bus. El propòsit final del sistema és generar patrons d'accés que siguin útils per a la planificació estratègica i operativa del negoci.
Aquest sistema implementa un model jeràrquic de dades, dissenyat per facilitar l'agregació i l'anàlisi de la informació, permetent així una presa de decisions basada en indicadors clau de desenvolupament (KPIs) derivats de les validacions per trajecte, sentit i parada.
- Estimació de l'Ocupació: Es tracta d'un model que estima l'ocupació dels autobusos sobre la base de la combinació de diferents sensors embarcats (GPS, Ticketing , Sensors de Compte Passatge per infrarojos , Wifi Tracking).

- Publicació històrica de l'ocupació de busos a la web: Es tracta d'un model que publica la informació d'estimació l'ocupació de busos prevista segons l'històric d'ocupació.

4.4.2. Àmbit Metro

Les aplicacions dins l'àmbit Metro són:

- Demanda: Sistema descriptiu de la informació de demanda (Ticketing validacions).
- Ocupació: Sistema descriptiu de la informació d'ocupació dels trens en base als sensors de pes embarcats.
- Oferta Teòrica de trens: Sistema descriptiu de la informació d'Oferta Teòrica de trens que es planifiquen entrar en servei a la xarxa de Metro. La dada ve de PPS (SAP).
- Oferta Reial de trens: Sistema descriptiu de la informació d'Oferta Reial de trens que finalment surten a servei a la xarxa de Metro. La dada ve de telemetria de trens,
- Publicació històrica de l'ocupació de trens a la web: Es tracta d'un model que publica la informació d'estimació l'ocupació de trens prevista sobre la base de l'històric d'ocupació.

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 3 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 1.000 hores específiques al coneixement requerit. Per a un nivell mitjà (M) s'hauran d'haver dedicat un mínim de 2.000 hores específiques al coneixement requerit. Per a un nivell Expert (E) caldrà haver dedicat un mínim de 4.000 hores específiques al coneixement requerit.

Aquests coneixements requerits han de ser coberts per una única persona per a cada perfil.

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.

5.1. Perfil 1: Cap de Projecte

Àmbit	Característica	Valor
Experiència	Experiència com a Cap de Projectes en àmbit tecnològic igual	Mínim 5 anys
Formació	Formació en SCRUM	Acreditació títol SCRUM MASTER
Formació	Formació mínima	Títol universitari en Informàtica, Telecomunicacions, Estadística, Matemàtiques o similar
Coneixements	• Gestió de projectes • Gestió del canvi • Gestió d'equips multidisciplinaris • Gestió del risc • Àmbit funcional similar	Experiència mínima 5 anys

5.2. Perfil 2: Data Scientist

Àmbit	Característica	Valor
Experiència	Experiència com a Data Scientist en àmbit tecnològic igual	Mínim 3 anys
Formació	Formació en SCRUM	Acreditació formació a SCRUM
Formació	Formació mínima	Títol universitari en Informàtica, Estadística, Matemàtiques o similar
Coneixements	• Llenguatges de Programació R i/o Python, Scala i/o Pyspark . • Bases de dades relacionals i NoSQL. • Sistemes distribuïts. (Hadoop Cloudera, Azure Data Analytics)	Experiència mínima 3 anys

	• Coneixements profund dels models i algorismes de mineria de dades (data mining) i aprenentatge automàtic (machine learning). • Eines d'ETL. • Eines d'anàlisi i visualització de dades (Power BI)	
--	--	--

5.3. Perfil 3: Data Engineer

Àmbit	Característica	Valor
Experiència	Experiència com a Data Engineer en àmbit tecnològic igual	Mínim 3 anys
Formació	Formació en SCRUM	Acreditació formació a SCRUM
Formació	Formació mínima	Títol universitari en Informàtica, Telecomunicacions o similar
Coneixements	• Llenguatges de Programació Java i/o Scala, Pyspark . • Bases de dades relacionals i NoSQL (Hbase, Redis, MongoDB, etc). • Coneixements profunds de sistemes distribuïts. (Hadoop Cloudera, Azure Data Analytics) • Tecnologies de Streaming , com Flume , Kafka o Spark Structured Streaming . • Eines d'ETL.	Experiència mínima 3 anys

5.4. Perfil 4: Administrator BigData

Àmbit	Característica	Valor
Experiència	Experiència com a administrador en àmbit tecnològic igual	Mínim 3 anys
Formació	Formació mínima	Títol universitari en Informàtica, Telecomunicacions o similar

Coneixements	• Administració de Clústers Distribuïts basats en Hadoop (Cloudera). • Administració de Clústers de Streaming (Apache Kafka). • Es valorarà l'administració d'entorns analítics basats en el cloud d'Azure i altres proveïdors cloud .	Experiència mínima 3 anys
--------------	--	---------------------------

5.5. Perfil 5: Arquitecte BigData

Àmbit	Característica	Valor
Experiència	Experiència com a arquitecte en àmbit tecnològic igual	Mínim 3 anys
Formació	Formació mínima	Títol universitari en Informàtica, Telecomunicacions o similar
Coneixements	• Arquitectura d'entorns on premises i al núvol • Arquitectura d'entorns Cloud • Gestió de projectes • Gestió del canvi	Experiència mínima 3 anys

5.6. Perfil 6: Administrador cloud especialitzat en BigData

Àmbit	Característica	Valor
Experiència	Experiència com a administrador en àmbit tecnològic igual	Mínim 3 anys
Formació	Formació mínima	Títol universitari en Informàtica , Telecomunicacions o similar
Coneixements	• Administració i gestió al cloud d' Azure, especialitzat en l'administració d'entorns analítics i Data Fabric	Experiència mínima 3 anys

	• Es valorarà l'administració d'entorns analítics d'altres proveïdors de cloud .	
--	--	--

6. MODALITAT DE GESTIÓ DE PETICIONS

La modalitat de la gestió de les peticions de servei es farà mitjançant la valoració de les tasques o els treballs en unitats horàries.

Per poder realitzar la imputació d'hores caldrà fer la metodologia següent que es recolzarà amb la metodologia àgil que s'està exigint:

1. TMB realitzarà una sol·licitud de planificació del següent esprint.
2. L'equip proveïdor la valorarà.
3. Es facturarà d'acord amb allò que s'hagi acordat dedicar a cada esprint.

En cas que:

- Hi hagi desviacions a la feina lliurada al final de cada esprint, l'adjudicatari haurà de justificar-les i TMB es reserva el dret a acceptar-les.
- Hi ha bugs relacionats amb el lliurament: el proveïdor haurà de resoldre'ls al següent esprint sense imputació d'hores.

Amb aquestes mesures es vol assegurar el compromís i la qualitat dels lliuraments de cada esprint.

6.1. Definicions

6.1.1. **Sprint**

Artefacte de la metodologia Scrum, que abasta un període de desenvolupament amb un abast acordat i té una durada entre 2 o 3 setmanes.

6.1.2. **Bug**

Un bug de programari és un error, defecte o falla en un programa o sistema informàtic que fa que es produeixi un resultat incorrecte o inesperat o que es comporti de manera no desitjada.

S'equipararà a Bug una manca de qualitat evident en el codi que empitjori o en dificulti el manteniment posterior. Entre altres es consideren: Antipatrons , manca de comentaris o nomenclatura críptica.

6.1.3. **Feature**

És la petició d'una nova funcionalitat no existent o millora d'una funcionalitat existent a la versió de programari actual. Aquests poden ser per incorporar més casos d'ús, per millorar el rendiment, per adaptació d'un cas d'ús ja existent a una nova funcionalitat de negoci.

6.1.4. Suport

Són peticions de consulta o parametrització sobre una funcionalitat o el resultat de l'execució.

6.1.5. Enhancement

Són peticions de millora de les funcionalitats ja previstes.

6.1.6. Període de garantia

El període de garantia és el temps en què cal recolzar la correcció de bugs sense incórrer en cost.

La garantia s'aplicarà a cada versió lliurada, és a dir, per l'entregable final de sprint. El període de garantia començarà a comptar en el moment del lliurament de la versió generada per aquest esprint, de manera que el proveïdor en quedarà alliberat de manera esglaonada. La durada de la garantia es determina a les condicions administratives.

6.1.7. DoR

DOR o Definition of Ready : defineix l'estat d'una tasca com a preparada per entrar a un esprint. En termes simples, una història d'usuari ha de complir alguns criteris (o condicions) abans que es pugui recollir per a un esprint. El DoR recull totes les condicions necessàries perquè es desenvolupi una història d'usuari a l'esprint actual. Aquestes condicions es defineixen per la discussió entre l'equip, el propietari del producte i el ScrumMaster . El DoR és important que tots a l'equip sàpiga quan ha d'estirar una història d'usuari en què Sprint.

TMB es compromet a lliurar totes les històries d'un esprint amb el DoR acordat incloent com a mínim una correcta especificació de la modificació/evolució a desenvolupar. De forma puntual TMB podrà anar completant el DoR durant l'esprint sempre assegurant que el proveïdor té prou històries " Ready " per no haver d'aturar la seva feina.

7. SERVEI

7.1. NOTIFICACIÓ D'INCOMPLIMENT DE LA PRESTACIÓ DEL SERVEI

TMB podrà requerir en qualsevol moment a l'adjudicatari que no s'està complint amb la prestació del servei sol·licitat: adequació dels perfils a les tasques, mala qualitat dels lliuraments, retards segons compromès, etc.

L'adjudicatari haurà de fer tot el possible per restablir el servei.

7.2. RESPONSABILITAT DE L'OFERTANT

L'oferent 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 coneixements necessaris i específics de client durant la durada del contracte començant pel KT inicial.

7.3. LLOC DE REALITZACIÓ DELS TREBALLS

Les tasques corresponents al projecte es podran realitzar a les dependències de TMB oa 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 o quan així ho consideri.

El 25% de l'equip haurà de ser a Barcelona.

Es pot requerir presencialitat a les dependències de TMB amb 2 hores d'antelació per a l'equip de Barcelona, i amb 1 dia d'antelació per a la resta de l'equip

7.4. CONDICIONS DE CONTINUÏTAT DEL SERVEI

Per aconseguir les millores d'eficiència derivades de l'experiència i el coneixement de l'entorn, es vol que els recursos assignats al projecte tinguin la continuïtat més gran.

En cas que el licitador hagi de substituir un recurs assignat al projecte durant l'execució del mateix s'aplicaran els criteris de categorització següents.

- Substitució amb traspàs: es garanteix que el recurs que deixa el projecte i el que entra estan solapats a temps complet durant 2 setmanes. Es pot facturar una de les dues setmanes recurs entrant.
- Substitució sense traspàs: el recurs que deixa el projecte i el que entra no estan solapats o estan solapats menys de 2 setmanes a temps complet. No es facturarà cap dedicació del recurs entrant durant 2 setmanes en concepte que el traspàs l'hurem d'assumir internament a l'equip de TMB.

7.5. 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.

7.6. METODOLOGIA

L'adjudicatari dels serveis es compromet a seguir el marc metodològic de gestió de projectes TIC de TMB, actualment ITIL.

7.7. Model iteratiu de gestió de 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.

7.8. SEGUIMENT DEL SERVEI

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

Es designarà un coordinador màxim del servei per sobre del Gerent de Servei per part de l'oferent i de TMB per resoldre qualsevol tema que afecti el correcte funcionament del servei contractat. Es preveu fer 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.

Amb l'objectiu de proveir diferents nivells de servei d'acord amb la importància de cada indicador, es defineixen a continuació els nivells de criticitat de referència que estan establerts a TMB, així com els terminis que es mesuraran a l'ANS

Criticitat	Descripció	Temps de resposta	Temps de resolució
MOLT ALTA	La funcionalitat està completament bloquejada i afecta diversos usuaris. El sistema no funciona	1 HORA	12 HORES
ALTA	Encara que alguns processos funcionen, hi ha algun procés crític danyat	4 HORES	16 HORES
MITJANA	L'operativa normal està malmesa però no hi ha impacte en processos crítics	12 HORES	48 HORES
BAIXA	No hi ha risc per a l'operativa normal	24 HORES	84 HORES

Cal complir així mateix amb els objectius següents per als indicadors definits de nivell de servei:

Indicadors	Mètrica associada	Objectiu
Temps de resposta	Temps de reacció entre la comunicació del problema per part de TMB fins a la primera actuació sobre aquest (només temps en horari laboral)	90%
Temps de resolució	Temps de resolució de la incidència a comptar entre la 1a comunicació de TMB fins a la seva resolució (només temps dins de l'horari laboral i en estats en tractament per l'equip del servei, descompte temps en mans de l'usuari)	90%
Reobertura	Per als tiquets tancats en el període, es tracten com a incomplerts els que hagin tingut reobertura després d'un tancament anterior	90%

Per a aquests indicadors el mètode de càlcul es realitzarà de la manera següent:

- **Univers** : tiquets tancats en el període (només Incidències, suport i Bug in Production)
- **Fórmula** : % compliment = Núm. tiquets complerts / Núm. tiquets tancats en el període

Un cop calculat el grau de compliment de cada indicador, se sumen ponderats per la següent taula de pesos aconseguint el que s'anomena el Valor de Rendiment (VR):

Indicadors	Mètrica associada	Pes
------------	-------------------	-----

Temps de resposta	Temps de reacció entre la comunicació del problema per part de TMB fins a la primera actuació sobre aquest (només temps en horari laboral)	25%
Temps de resolució	Temps de resolució de la incidència a comptar entre la 1a comunicació de TMB fins a la seva resolució (només temps dins de l'horari laboral i en estats en tractament per l'equip del servei, descompte temps en mans de l'usuari)	50%
Reobertura	Per als tiquets tancats en el període, es tracten com a incomplerts els que hagin tingut reobertura després d'un tancament anterior	25%

Segons aquest càlcul es poden donar els següents resultats de Valor de Rendiment:

- Si tots els KPI es compleixen, el valor de rendiment serà 100%.
- Si no es compleix cap KPI, el valor de rendiment serà de 0%.
- Si es compleixen alguns KPI, el valor de rendiment estarà entre el 0% i el 100%.

Segons el Valor de Rendiment del proveïdor es presenten les següents penalitzacions:

Valor de Rendiment (VR)	Valor Penalització sobre l'import de facturació mensual del mes anterior
Major o igual a 90%	0%
Menor a 90% i Major o igual a 75%	Lleu 2%
Menor a 75% i Major o igual a 50%	Greu 5%
Menor a 50%	Molt greu 10%

El valor de la penalització obtingut s'aplica a la facturació total mensual de la línia de servei. La penalització màxima mensual per incompliment dels nivells de servei s'estableix al 10% de la facturació total mensual.

7.9. IDIOMA

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

7.10. GARANTIA

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

7.11. SEGURETAT I CONFIDENCIALITAT

7.11.1. 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 estiguin relacionats 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.

7.11.2. 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 entregables 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.

7.11.3. 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.
- Facilitat tota aquella informació que el client requereixi perquè pugui donar compliment a la legislació i la normativa referida en aquest apartat.

Per motius de garantir la seguretat, qualsevol compartició de recursos tècnics (infraestructura, maquinari, etc.) utilitzats en el marc de l'execució del contracte serà prèviament justificada 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.

Manuel Fargas Armesto
Responsable Projectes BI