
Serveis d'actualització del programari de SAP i Opentext per FGC

Especificació tècnica

Àrea de Tecnologia Informàtica
Tecnologies de la Informació i les Comunicacions
Desembre 2024

© Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC).

TOTS ELS DRETS RESERVATS. El contingut d'aquest document (fotografies, dissenys, plànols, textos, etc) es propietat de FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA i no pot ser reproduït ni total ni parcialment, per cap mitjà, ni incorporar-se a cap sistema d'arxiu de dades reutilitzables, ni transmetre-ho per qualsevol mitjà, informàtic, electrònic, mecànic i/o fotocòpia, ni gravar-ho, sense el permís previ i per escrit del seu propietari. La infracció dels anteriors drets serà perseguida judicialment.

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, c/ Vergós 44, 08017, Barcelona

ÍNDEX

1.	Introducció	5
2.	Objecte del contracte.....	6
3.	Abast	6
4.	Situació actual	7
4.1	Entorn SAP S/4 HANA	7
4.1.1	Àrea Economicofinancera	7
4.1.2	Àrea de Logística	8
4.1.3	Àrea de Recursos Humans.....	8
4.1.4	Àrea de Contractació.....	9
4.1.5	Arquitectura	10
4.2	Entorn Opentext xECM	10
5.	Procediment general.....	11
5.1	Impacte funcional	12
5.1.1	Anàlisi d'esforç (ATC).....	12
5.1.2	Doble manteniment	13
5.2	Solució funcional i proves unitàries.....	13
5.3	Metodologia d'anàlisi, implementació, test i posada en producció	14
5.4	Solució Extended ECM d'Opentext.....	14
5.5	Solució SAP PaPM	16
5.5.1	Model d'ingressos TiM	16
5.5.2	Model de costos MICA - Model Integrat de la Comptabilitat Analítica	17
5.5.3	Doble manteniment	17
5.5.4	Proves a SAP PaPM.....	18
5.5.5	Arquitectura i estratègia	19
6.	Entorn hardware i software	20
6.1	Mòduls funcionals	20
6.1.1	Descripció general dels mòduls SAP disponibles a FGC a validar	20
7.	Memòria descriptiva	22

•	L'organització del projecte i la composició i organització interna de l'equip de treball.	22
8.	Gestió del projecte.....	23
8.1	Regles d'execució del projecte	23
8.2	Gestió de la qualitat.....	24
9.	Formació	24
10.	Documentació	25
10.1	Documentació a presentar durant el desenvolupament del projecte	25
10.2	Documentació a presentar al final del projecte	25
11.	Equip i lloc de treball.....	26
12.	Calendari	27
12.1	Actualització SAP S/4 HANA	27
12.2	Actualització Opentext	27
12.3	Actualització SAP PaPM	28
13.	Garantia.....	29

1. Introducció

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (d'aquí en endavant FGC) es una entitat empresarial pública depenent del Departament de Territori i sostenibilitat (TES) que té com a principal finalitat l'administració d'infraestructures i l'explotació de serveis ferroviaris, així com la gestió de ferrocarrils turístics i d'estacions de muntanya.

Per això, FGC es una empresa productora de serveis que, tot i ser de titularitat pública, la seva gestió, el tracte amb els seus clients i proveïdors, i les seves relacions laborals, són més similars als d'una empresa privada.

L'activitat desenvolupada per FGC segueix la següent classificació:

- Transport de viatgers:
 - Línia Barcelona – Vallés
 - Línia Llobregat – Anoia
 - Línia Lleida – La Pobla de Segur
- Transport de mercaderies:
 - Línia Llobregat – Anoia
- Explotació de muntanya:
 - La Molina
 - Espot
 - Port Ainé
 - Vallter
 - Vall de Nuria (inclou el tren cremallera)
 - Montserrat (inclou el tren cremallera)
 - Boí
- Altres activitats comercials:
 - Operador de telecomunicacions:
 - Lloguer de fibra òptica pròpia als operadors de telefonia i dades
 - Lloguer de canalitzacions per al pas de fibres òptiques de tercers
 - Comercialitzador d'espais publicitaris en trens i estacions

En definitiva, FGC es una empresa al servei de la Generalitat de Catalunya per garantir la mobilitat a Catalunya i per a contribuir al dinamisme econòmic i social de les regions de muntanya.

2. Objecte del contracte

El present Plec de Prescripcions Tècniques té per objecte descriure els requeriments funcionals i tècnics bàsics pel correcte desenvolupament de l'actualització de les següents solucions:

- Solució SAP S/4 HANA 2020 (que inclou SAP HCM amb Compatibility pack) cap a la versió SAP S/4 HANA 2023
- Solució Opentext xECM cap a la versió 23.4
- Solución SAP PAPM 3.0 sobre SAP BW/4HANA 2021 cap a la versió SAP PAPM 3.0 SP25 sobre SAP BW/4HANA 2023

3. Abast

La plataforma SAP S/4 HANA d'FGC actual consta de quatre entorns amb rols diferenciats de Desenvolupament, Qualitat, Integració i Producció, tots ells instal·lats i operatius amb arquitectura centralitzada (servidor d'aplicació i servidor de base de dades separats en els respectius servidors virtuals), sense instàncies de diàleg addicionals. La solució de SAP PAPM i l'entorn Opentext consten de dos entorns, Qualitat i Producció, també diferenciats entre servidors de base de dades i servidors d'aplicació.

Es requerirà que a la finalització del projecte els quatre entorns actuals de Desenvolupament, Integració, Qualitat i Producció operin correctament amb la versió S/4 Hana 2023 i estiguin perfectament alineats en workbench, customizing i dades. També es requerirà que els dos entorns de SAP PAPM i els dos entorns d'Opentext operin correctament en les versions especificades a l'anterior capítol.

A l'inici del projecte FGC proporcionarà a l'adjudicatari que executi la transició cap a SAP S/4 HANA 2023, l'actualització de SAP PAPM i l'actualització de l'entorn Opentext de la infraestructura tecnològica requerida per a dur a terme correctament les accions oportunes (llicències, hardware, virtualització i sistema operatiu degudament configurats), quedant com a responsabilitat de l'adjudicatari el tractament de la capa de base de dades i aplicatius.

4. Situació actual

4.1 Entorn SAP S/4 HANA

Actualment, el sistema SAP d'FGC es pot agrupar en quatre grans àrees funcionals:

- Àrea Economicofinancera
- Àrea de Logística
- Àrea de Contractació
- Àrea de Recursos Humans

4.1.1 Àrea Economicofinancera

Els mòduls Economicofinancers actualment en ús per FGC són:

Àrea Funcional	Descripció
AA	Asset Accounting (Actius Fixes)
AP	Accounts Payable (Comptes a Pagar)
AR	Accounts Receivable (Comptes a Cobrar)
CM & TRM	Cash Management & Treasury and Risk Management (Caixa i Tresoreria)
CO	Controlling
FE	Facturació electrònica (gran part a mida)
GL	General Ledger
IM	Gestió de programes d'inversió
BPC	Seguiment i periodificació dels programes d'inversió i explotació per àrees utilitzant BPC
ML	Material Ledger
PS	Project System (Gestió de Projectes)
SL	Special Ledger
EAPS	Comptabilitat pública
CONCUR	Despeses de viatges
AA+ PM+ GEDEX	Gestió patrimonial
FIORI	Apps FIORI per finances
SAC	Millores al reporting de l'àrea de Finances

Interfícies amb altres sistemes:

- Càrrega dels assentaments de venda i cobrament dels sistemes externs, procedents dels diferents tipus de venda de les diferents unitats de negoci d'FGC però en un

format únic.

- GeFact: Plataforma de gestió econòmica i de facturació electrònica de la Generalitat de Catalunya.
- SERES: Enviament dels avisos de recepció informant del número identificatiu per a la posterior facturació.
- SERES: enviament de factura electrònica d'emissió amb firma delegada.
- SERES: enviament de factura electrònica de clients
- SII: Subministrament Immediat d'Informació de l'IVA a través de la solució B+SII
- Sistema de recepció d'extractes bancaris via EDITRAN.
- Eina de signatura SendToSign per signatures de diversos documents

4.1.2 Àrea de Logística

Els mòduls Logístics actualment en ús per FGC són:

Àrea Funcional	Descripció
CROSS & LO	Horitzontals (apliquen a totes les àrees funcionals implantades)
Dades Mestres	Associats als mòduls logístics indicats en la present taula.
MM	Gestió de Materials (Compres i Gestió d'Inventaris)
PM	Gestió del Manteniment de Planta
PS	Project System (Gestió de Projectes)
SD	Sales and Distribution (venta i distribució dintre del projecte d'expedient d'ingressos)
WM	Gestió de Magatzems
FIORI	Manteniment preventiu i correctiu així com de la revisió de les tasques diàries a realitzar a les estacions (check-list) mitjançant dispositius mòbils

Interfícies amb altres sistemes:

- FEX: Control de la qualitat del servei prestat.
- Entorns BI: integració amb diferents solucions per tal de disposar de quadres de comandament (XTrack, Qlik Sense, PowerBI).
- Marcatges: control de marcatges dels tallers.
- AppWorks (Opentext): Integració amb mestre de proveïdors/deutors i altres dades FI (funcionalitats estàndard i de client)
- AXESS: WS informació solvència client
- CIE: Integració amb el mòdul de SD per la creació de comandes

4.1.3 Àrea de Recursos Humans

Els mòduls de Recursos Humans actualment en ús per FGC són:

Àrea Funcional	Descripció
OM	Estructura Organitzativa
PA	Dades Mestres
PD	Desenvolupament humà
PB	Beneficis
PT	Gestió de Temps
PY	Nòmina
RC	Selecció
SS.FF.	Employee Profile, Employee Central, Integration Center, Performance, Recruiting, Marketing, OnBoarding, LMS, People Analytics y SAP BTP & WorkZone
OpenText	Extended ECM by OpenText for HCM – Expedient de personal

Dins d'aquest àrea funcional existeix un volum important de desenvolupaments a mida, especialment en Nòmina i Gestió de Temps.

Interfícies amb altres sistemes:

- SLD: Sistema de Liquidació Directa de cotitzacions de la Seguretat Social.
- OpenHR: solució d'Arinso International pel portal de l'empleat.
- Sistema de rellotges.
- Control de presència maquinistes.
- Càrrega de gestió de carnets.
- Publicació de formacions de cada empleat al portal del empleat.

4.1.4 Àrea de Contractació

La Gestió Electrònica d'Expedients de Contractació d'FGC (GEDEX) està desenvolupada sobre l'addon B+ Digital Record i el mòdul RMS, optimitzant i millorant l'eficiència dels procediments de contractació, potenciant l'oficina sense papers, automatitzant l'enviament d'informació de contractació a la Generalitat de Catalunya i apropant la seva gestió a la licitació electrònica.

Interfícies amb altres sistemes:

- RPC: Registre Públic de Contractes (RPC) de la Junta Consultiva de Contractació Administrativa de la Generalitat de Catalunya.
- PSCP: Plataforma de Serveis de Contractació Pública de la Generalitat de Catalunya.
- PICA: Plataforma d'Integració i Col·laboració de la Generalitat de Catalunya (AEAT i Seguretat Social).
- VIDSigner per signar documents
- AppWorks (Opentext): Integració amb BAPIs de creació sol·licitud/comanda i altres integracions amb dades de client
- METACONTRATAS: Enviament dades per la Coordinació D'activitats empresarials
- ONETRUST: enviament dades relatives a LOPD

4.1.5 Arquitectura

Els 4 servidors d'aplicació de l'entorn SAP HANA estan tots a la versió SAP S/4 HANA Foundation 2020 SP2 i SAP Fiori for S4HANA 2020 SP2. El kernel està a la versió 789_REL Patch 233.

Els 4 servidors de base de dades HANA estan a la versió SAP HANA 2.00.07600.

Actualment, tot l'entorn SAP d'FGC està virtualitzat sobre sistema operatiu Linux i es podran utilitzar tots els avantatges d'un entorn d'aquests tipus (clons per replicar sistemes, snapshots per poder fer canvis amb garantia de restauració del sistema abans de la modificació, etc...).

4.2 Entorn Opentext xECM

FGC requereix una actualització de versions de la solució de Gestió Documental de FGC, basada en els següents productes Opentext:

- OpenText Archive Center: Producte de repositori de documentació. Dóna servei a SAP i a Content Server.
- OpenText Content Server: Producte pròpiament de gestió documental
- Extended ECM Platform: Solució de gestió de contingut empresarial gestiona la integració entre SAP i Opentext
- OpenText OTDS: Producte per a la gestió d'accessos als productes OpenText i usuaris SAP
- OpenText Web Viewer: Producte a nivell de servidor per a visualització de documents
- System Center: Producte que simplifica la instal·lació, configuració, aplicació de pegats i actualització d'algunes aplicacions de programari d'OpenText
- AppWorks

El punt de partida (AS-IS) de la plataforma Opentext xECM a actualitzar és el següent:

Producte	Versió	En Suport per fabricant
Archive Server	20.2 sobre Linux	Març 2025
Administration Client	20.2 (es una eina d'administració que va parella a la versió del Archive Server)	Març 2025

Content Server	20.4	Octubre 2025
OpenText Directory Services (OTDS)	23.4	Setembre 2028
Extended ECM for SAP	20.4	Octubre 2025
Extended ECM Platform	20.4	Octubre 2025
OpenText Extended ECM Web Services	20.4	Octubre 2025
OpenText Intelligent Viewing	20.4	Octubre 2025
System Center	24.1	Gener 2029
Appworks	24.2	Abril 2029

5. Procediment general

El procés a alt nivell a seguir, atès que la versió actual de FGC és SAP S/4 HANA 2020, per convertir l'entorn actual a S/4 HANA 2023 haurà de ser el següent:

- 1) Actualització a SAP S/4 HANA 2023 (fent ús de les eines i procediments certificats per SAP)
 - Prepare Phase
 - i. Creació del sistema SandBox
 - ii. Còpia de sistema de l'entorn Productiu a l'entorn de SandBox
 - iii. Preparació del sistema, descàrrega del programari i generació dels XML
 - iv. SI-Checks -> Simplification Item-Check
 - v. Custom Code Migration -> Custom Code Migration tool
 - vi. Preparació d'activitats específiques per les aplicacions
 - Realize Phase
 - i. Actualització del programari
 - ii. Simplification Item-Check
 - iii. Custom-code migration checks
 - iv. Follow-On Activities for SAP Fiori
 - 2) Actualització sistemes de l'ecosistema Opentext
 - 3) Test funcionals i d'integració
 - 4) Documentació , formació i suport després de la posada en servei
-

5.1 Impacte funcional

L'adjudicatari haurà de donar resposta respecte a l'impacte funcional pel simple fet d'actualitzar la solució SAP S/4 HANA a la 2023.

La solució productiva que s'entregarà als usuaris en S/4 HANA continuarà operant amb el frontend SAP GUI i aquelles aplicacions Fiori que estan actives actualment. No es objecte de aquest projecte la activació de nous apps Fiori que no siguin estrictament necessàries.

D'altra banda, per tal d'avaluar l'impacte funcional a nivell de codi personalitzat existent, interfícies i modificacions en el diccionari de dades de SAP a l'entorn SAP S/4 HANA d'FGC, serà un requisit per part de l'adjudicatari l'ús de l'eina ATC que avalui l'impacte funcional del canvi, proporcioni els casos de prova, faci les proves, guardi evidències de les modificacions, gestioni la documentació del projecte i faci el repartiment de tasques entre l'equip validador.

5.1.1 Anàlisi d'esforç (ATC)

El volum i esforç de les adaptacions i proves funcionals a realitzar, segons ATC, amb dades reals analitzades del sistema productiu d'FGC de novembre de 2024, sense tenir en compte les necessitats de doble manteniment que puguin ser requerides durant el projecte i que quedaran reduïdes a modificacions o evolutius crítics o per requeriments legals (previst un màxim d'un +10%), són els següents:

Check	Σ	E	W	I
Critical Statements	3	0	3	0
Prerequisites for the test	190	83	1	106
S/4HANA: Field length extensions	3679	191	2157	1331
S/4HANA: Search for base tables of ABAP Dictionary views	84	84	0	0
S/4HANA: Search for database operations	818	818	0	0
S/4HANA: Search for usages of simplified objects	1270	1095	175	0
Scan a Program	7	7	0	0
Search problematic statements for result of SELECT/OPEN CURSOR without ORDER BY	5968	102	169	5697
Use of ADBC Interface	79	0	0	79

TOTALS	2380	2505	7213
--------	------	------	------

5.1.2 Doble manteniment

Durant la fase d'adaptació de codi en el sistema Sandbox, es continuaran realitzant de forma simultània tasques de manteniment (evolutius i correctius) i nous projectes en els sistemes productius actuals. Per això, cal que el proveïdor faci us d'una solució que permeti que aquests desenvolupaments i projectes segueixin el seu flux habitual i que, d'altra banda, aquests projectes no suposin un risc de cara a la migració de sistemes.

Per a això, es procedirà a la replicació dels nous desenvolupaments que s'originin en els sistemes originals en el sistema Sandbox on es realitzaran els ajustos necessaris per a la consolidació en un sistema únic i per a l'adaptació a SAP HANA. Aquest procés se'l coneix amb el nom de retrofitting. És per això que és important comptar amb una eina que automatitzi aquest procés.

Dins del projecte d'actualització de la solució SAP S/4 HANA s'hauran d'assumir aquestes tasques d'actualització del canvis del sistema productiu cap a l'entorn sandbox o entorn de projecte .

5.2 Solució funcional i proves unitàries

L'adjudicatari haurà de validar els processos impactats pels canvis funcionals on s'ha identificat com a crític assegurar l'operativa dels següents processos:

- Business Partners
- Escenaris de contractació amb GEDEX
- Escenaris BPC y CashManagement
- SII
- Apps FIORI de l'àrea de manteniment
- Integració amb la signatura digital
- Processos clau de finances i compres
- Nòmina
- Integració amb sistemes de tercers (EDITRAN, Open Text, AEAT, BW ...)
- Integració AppWorks i SAP S/4 HANA

La solució a assegurar per part del proveïdor assignat es la totalitat de la solució a SAP S/4 HANA assegurant que no es perdin els canvis que arriben des del servei de manteniment SAP.

FGC serà responsable de validar la fase de proves del usuari o UAT.

5.3 Metodologia d'anàlisi, implementació, test i posada en producció

La metodologia que es proposi ha de contemplar com a mínim les següents fases tenim en compte que aquest projecte s'identifica com una actualització tècnica:

Fase I. Primera migració o cicle a l'entorn SandBox

- Migració tècnica de l'actual solució a SAP S/4 HANA 2023
- Realització de les adaptacions i modificacions necessàries per garantir el correcte funcionament dels diferents mòduls instal·lats
- Tancar estratègia de proves
- Test funcionals sense integració amb sistemes tercers

Fase II. Segona migració o cicle a l'entorn Sandbox (futur entorn de Qualitat)

- Migració tècnica de l'actual solució de SAP a SAP S/4 HANA 2023
- Transport de les adaptacions i modificacions així com incorporació de noves adaptacions noves o modificacions que hagin pogut sorgir entre la primera i segona migració.
- Test funcionals i d'integració amb sistemes NO SAP (conjuntament amb responsables funcionals d'FGC)

Fase III. Posada en producció (migració productiva).

Fase IV. Suport durant un mes a partir de la data de posada productiva

Fase V. Migració de l'entorn de desenvolupament

- Respecte els projectes en curs, FGC resoldrà els conflictes d'objectes bloquejats a ordres de transport sota la direcció de l'adjudicatari d'aquesta licitació

Fase VI. Nou entorn de preproductiu des de productiu.

- Creació del nou entorn preproductiu a partir d'una còpia desde productiu.

5.4 Solució Extended ECM d'Opentext

Les versions de producte després de l'upgrade hauran de ser les següents:

Producte	Versió	En Suport per fabricant
Archive Server	23.4	Octubre 2028
Administration Client	23.4	-
Content Server	23.4	Octubre 2028
Directory Services	23.4	Setembre 2028
Extended ECM for SAP	23.4	Octubre 2028
Extended ECM Platform	23.4	Octubre 2028
Opentext Extended EDM Web Services	23.4	Deprecated
Opentext Imaging Web Viewer	23.4	Agosto 2028
System Center	23.4	Octubre 2028
OTDS	23.4	Octubre 2028
Appworks	24.2	Octubre 2028

La plataforma Open Text d'FGC actual consta de **dos entorns** amb rols diferenciats de Desenvolupament i Producció.

A continuació, es detallen els passos a seguir per dur a terme el procés d'actualització d'OpenText. Amb aquesta estratègia no es modifiquen els sistemes origen ja que s'instal·len sistemes nous i es migra tota l'estructura, documents i processos existents:

1. Instal·lació nou sistema OpenText Desenvolupament i Migració de Repositoris
2. Tasques de validació: Proves unitàries e integrades
3. UAT : Proves de usuari (FGC) i suport del proveïdor
4. Instal·lació OpenText Producció i Migració de Repositoris
5. Go Live Producció
6. Suport i resolució d'incidències derivades del procés d'upgrade

Una vegada realitzat la instal·lació de les ultimes versions dels Components de l'arquitectura i dut a terme la migració i integració de la solució open text amb la solució central SAP S/4 HANA , es procedirà a validar la nova solució composta per les següents funcionalitats:

1. Documentació annexat a objectes de negoci SAP S/4 HANA
2. Escenari de recepció de factures de proveïdors
3. Validació del nou visor de document per a tot tipus de documents ofimàtics

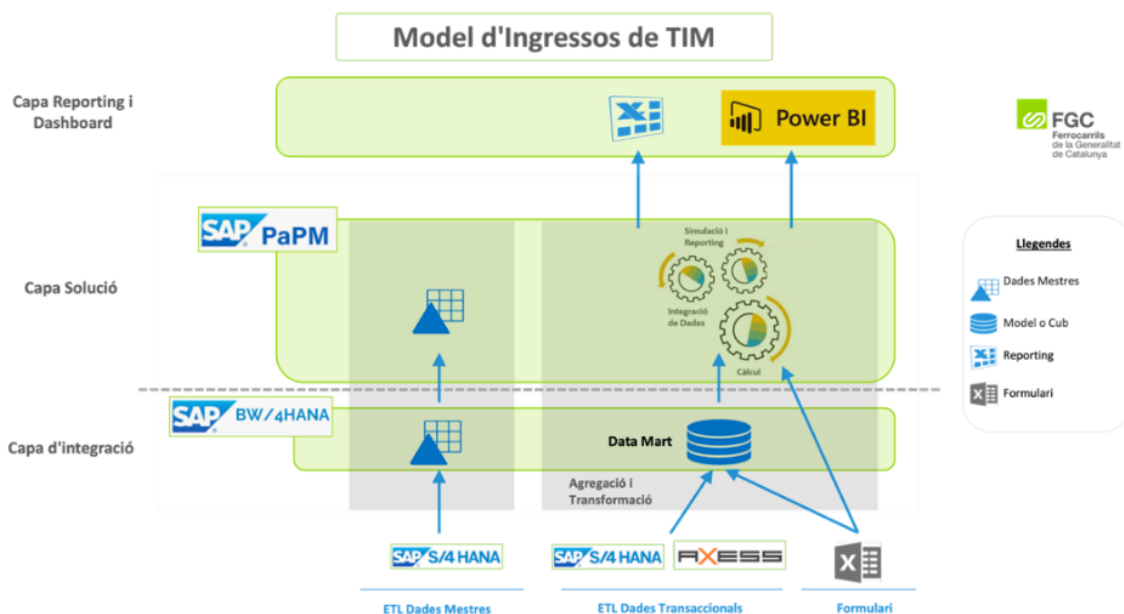
4. Validació de gestor documental Xecm by OpenText i replica de metadades amb SAP
5. Validació d'expedient d'empleat en xECM contra SAP HCM : procés d'alta de nous expedients, actualització i posteriors consultes. L'expedient de l'empleat disposa d'una operativa de tasques d'aprovació sobre xECM que s'ha de donar la seva criticitat així com el correcte ús del visor de documents esmentats en el punt de dalt donat el seu alt impacte en la usabilitat de l'aplicació.
6. Validació d'escenari de licitació electrònica sobre AppWorks per la creació sol·licitud/comanda i altres integracions amb dades de client

5.5 Solució SAP PaPM

SAP Profitability and Performance Management (SAP PaPM) és una solució per mantenir i executar ràpidament potents aplicacions de gestió de rendiment financer. Permet reduir els grans volums de dades i obtenir informació immediata sobre l'administració dels costos i la rendibilitat d'una organització empresarial.

La solució SAP PaPM de FGC ofereix el model global d'Ingressos TiM (Turismo i Muntanya) com de costos MICA (Model Integrat de la Comptabilitat Analítica).

5.5.1 Model d'ingressos TiM



- Te com a font d'informació **SAP** i **Axess**, aquest per obtenir la granularitat desitjada als ingressos.
- Pel que fa a la integració d'ambdós sistemes fonts, es realitza de forma automàtica a través de **SAP BW/4HANA**, on es realitzen totes les transformacions necessàries per tal d'adaptar-les al model a **SAP PaPM**. Les dades mestres que estan mantingudes al mateix ERP estan automatitzades la seva càrrega a **SAP PaPM**, per tal d'evitar duplicitat en aquest manteniment.
- Els usuaris també tenen un formulari per a la introducció d'informació de forma manual i tots els ajustaments que necessitin.
- Quan la informació està preparada per al seu repartiment, a través del motor de càlcul de **SAP PaPM** s'executen lògiques de repartiment en base als drivers estàtics i dinàmics definits. A més, els usuaris poden fer simulacions sense necessitat de gravar la dada, treballar amb escenaris i realitzar qualsevol modificació de la dada resultant de la repartició.
- Com a reporting i dashboard, aquest model utilitza **l'Analysis for Office i el Power BI** per als quadres de comandament.

5.5.2 Model de costos MICA - Model Integrat de la Comptabilitat Analítica

- Tota la informació que es necessita te com origen el sistema SAP S/4 HANA . A la solució SAP PaPM existeix la Conciliació de les dades de SAP HR, SAP CO i SAP PM
- Els models/submodels que integren el model de costos de MICA, tenen les següents dimensions: Compte Comptable:, Centre de Cost, Divisió, Societat, període (mes, trimestre, semestre i any) y escenari (Real, Pressupost, Simulació d'estàndards i d'altres que es puguin definir).
- Cadascun dels models del grup FGC estaran individualitzats en submodels per contemplar les particularitats de gestió de cada filial del grup que de moment es tracten com una divisió de negoci. Atesa la diversitat de línies de negoci del grup FGC, posseeix una potent primera capa d'estructura analítica en el sistema comptable, en què la imputació de la despesa es realitza per Centres | Productes | Destinacions. Com que la majoria d'aquestes despeses són indirectes, FGC necessita un model de càlcul de costos per obtenir els comptes de resultats per cada objecte de cost, fet que constitueix aquest MICA.
- Per analitzar la rendibilitat , SAP PaPM proporciona les dues vistes dels costos :
 - ✓ **Marge de Contribució:** No inclourà la imputació de “Estructura No Atribuïble ”, per la qual cosa el sumatori de tots els comptes de resultats no proporcionarà el Compte de resultats total de **FGC**.
 - ✓ **Comptes de resultats Full Cost:** Inclourà tots els costos a les diferents comptes de resultats.

5.5.3 Doble manteniment

Durant la fase d'adaptació en el sistema Sandbox, es continuaran realitzant de forma simultània tasques de manteniment (evolutius i correctius) en els sistemes productius actuals però a productiu només arribaran correctius crítics. Per això, cal que el proveïdor faci ús d'una solució que permeti que aquests desenvolupaments i projectes segueixin el seu flux habitual i que, d'altra banda, aquests projectes no suposin un risc de cara a la migració de sistemes.

Per a això, es procedirà a la replicació dels nous desenvolupaments que s'originin en els sistemes originals en el sistema Sandbox on es realitzaran els ajustos necessaris per a la consolidació en un sistema únic i per a l'adaptació a SAP HANA. A aquest procés se'l coneix amb el nom de retrofitting. És per això que és important el comptar amb una eina que automatitzi aquest procés.

Dintre del projecte de actualització de la solució SAP S/4 HANA se haurà de assumir aquestes tasques de actualització del canvis del sistema productiu cap al entorn sandbox o entorn de projecte.

5.5.4 Proves a SAP PaPM

SAP PaPM com solució analítica requereix una validació completa per validar la funcionalitat que disposa FGC tant per les Líneas Metropolitanes com per Estació de Muntanya.

- **Verificació models existents:**
 - ✓ Accedir als models existents i validar el seu estat.
 - ✓ Comprovar que no hi hagi errors en els objectes (funcions, connexions, models de dades, etc.).
- **Revisió dels entorns de modelatge:**
 - ✓ Assegurar que tots els entorns i jerarquies estan correctament definits.
 - ✓ Verificar que les estructures de dades (característiques, keys, dimensions) siguin consistents amb la versió anterior.
- **Verificar connexions:**
 - ✓ Assegurar que les connexions als sistemes externs continuïn funcionant.
 - ✓ Realització proves d' integració en els fluxos de dades.
- **Execució de proves unitàries:**
 - ✓ Executar funcions clau en els models de PaPM, com càlculs, simulacions i processos ETL.
 - ✓ Validar els resultats davant de dades prèvies per garantir que no hi hagi inconsistències.
- **Revisar visualitzacions personalitzades:**
 - ✓ Validar que els AFO funcionin correctament després de l'upgrade.
- **Executar processos d'extrem a extrem:**
 - ✓ Provar fluxos complets de dades, des de l' extracció fins a la generació d' informes i

resultats analítics.

▪ **Revisió d' automatitzacions:**

Verificar que les tasques automatitzades, com càrregues nocturnes continuen funcionant

5.5.5 Arquitectura i estratègia

Actualment la solució SAP PaPM es troba sobre un entorn BW/4HANA 2021 (fi manteniment. 31.12.2027) amb els addon de PaPM 3.0. Es requereix realitzar un Upgrade a BW/4HANA 2023 (fi manteniment. 31.12.2030) i addon PaPM 3.0 SP25 per tal de garantir un suport de la solució superior a una actualització dels últims pegats disponibles per a la versió actual.

La plataforma SAP PaPM d'FGC actual consta de dos entorns amb rols diferenciats de Desenvolupament i Producció.

1. Anàlisi de requeriments, revisió de SAP notes & descàrrega de programari

2. Fase I. Primera migració o cicle a l'entorn SandBox

- Actualitzar SP HANA 2.0
- Tasques post upgrade (hdbuserstore, vistes de càlcul HANA, RFCs...)
- Actualització tècnica de SAP BW /4 HANA 2023
- Actualització tècnica Add-on PMPM 3.0 SP25
- Ajustos SPDD/SPAU i tasques post-upgrade
- Execució del pla de proves unitàries i ajustos
- Execució de proves integrades
- Suport a proves integrades liderades per FGC
- Tancar estratègia de proves
- Asumir doble manteniment de correctius crítics.

3. Upgrade Producció i importar adaptacions realitzades en Sandbox

- Go Live Producció i Tasques PostUpgrade
- Suport i resolució d' incidències derivades del procés d' actualització

4. Upgrade BW/4 HANA Desenvolupament e importar adaptacions realitzades en Sandbox

- Actualitzar SP HANA 2.0
 - Tasques post upgrade (hdbuserstore, vistes de càlcul HANA, RFCs...)
 - Actualització tècnica de SAP BW /4 HANA 2023
 - Actualització tècnica Add-on PMPM 3.0 SP25
 - Ajustos SPDD/SPAU i tasques post-upgrade.
 - Execució del pla de proves unitàries i ajustos
-

6. Entorn hardware i software

Actualment, tot l'entorn SAP d'FGC està virtualitzat amb VMware vSphere i es podran utilitzar tots els avantatges d'un entorn d'aquests tipus (clons per replicar sistemes, snapshots per poder fer canvis amb garantia de restauració del sistema abans de la modificació, etc...).

Sistemes d'FGC a considerar en aquest projecte:

- Entorn SAP S/4 HANA
- Entorn Opentext
- Entorn SAP PaPM

FGC posarà a disposició del projecte de totes les llicències necessàries de SAP o d'altres productes que siguin necessaris.

No és objecte d'aquest Plec el subministrament del maquinari necessari ni de llicències. El Plec es centra únicament en la part de consultoria, configuració i desenvolupament.

Els subministres i les instal·lacions seran executats de conformitat amb les disposicions que dictamini FGC. Els sistemes seran subministrats en perfecte estat de funcionament i en disposició de ser verificats i rebuts pels serveis de FGC.

6.1 Mòduls funcionals

6.1.1 Descripció general dels mòduls SAP disponibles a FGC a validar

De cara a facilitar la comprensió de la dimensió del projecte, a continuació és detallen les diferents àrees funcionals amb les quals opera actualment FGC en la seva pròpia solució de SAP ERP.

Els mòduls Logístics actualment en ús per FGC són:

- CROSS & LO Horitzontals (apliquen a totes les àrees funcionals implantades)
 - MM Gestió de Materials (Compres i Gestió d'Inventaris)
 - PM Gestió del Manteniment de Planta
 - WM Gestió de Magatzems
 - PS Project System (Gestió de Projectes)
-

- SD Sale and Distribution (venta i distribució dintre del projecte d'expedient d'ingressos)
- GEDEX desenvolupada sobre B+Digtl Record que dona resposta a la Gestió Electrònica d'Expedients de Contractació d'FGC

A més, dins d'aquest àmbit funcional, FGC té implementades les següents interfícies amb altres sistemes:

- FEX: Control de la qualitat del servei prestat.
- RPC: Registre Públic de Contractes (RPC) de la Junta Consultiva de Contractació Administrativa de la Generalitat de Catalunya.
- PSCP: Plataforma de Serveis de Contractació Pública de la Generalitat de Catalunya.
- PICA: Plataforma d'Integració i Col·laboració de la Generalitat de Catalunya (AEAT i Seguretat Social).
- proTRANS: Registre de Proveïdors del sector transport del sud d'Europa.
- Entorns BI: integració amb diferents solucions per tal de disposar de quadres de comandament (XTrack, Qlik Sense).
- Marcatges: control de marcatges dels tallers.

Els mòduls Financers actualment en ús per FGC són:

- GL General Ledger
- AA Asset Accounting (Actius Fixes)
- CO Controlling
- ML Material Ledger
- CM & TRM Cash Management & Treasury and Risk Management (Caixa i Tresoreria)
- AR Accounts Receivable (Comptes a Cobrar)
- AP Accounts Payable (Comptes a Pagar)
- PS Project System (Gestió de Projectes)
- SL Special Ledger
- IM Gestió de programes d'inversió
- IM BPC Seguiment i periodificació del programa d'inversió per àrees utilitzant BPC
- TM Despeses de viatges
- FE Facturació electrònica (gran part a mida)

Els mòduls de Recursos Humans actualment en ús per FGC són:

- PA Dades Mestres
- EO Estructura Organitzativa
- PT Gestió de Temps
- PY Nòmina
- PE Formació
- PD Qualificacions
- RC Selecció
- FI-TV Gestió de Viatges

Dintre de les eines que disposa FGC per portar a terme les tasques d'HR es troba Success Factors (en endavant SSFF), en concret disposa dels mòduls de:

- Selecció
- Competències
- Acol·lida
- Formació
- Màrqueting

Dins d'aquest àmbit funcional FGC té implementades les següents interfícies amb altres sistemes:

- SLD: Sistema de Liquidació Directa de cotitzacions de la Seguretat Social.
- OpenHR: solució d'Arinso International pel portal de l'empleat
- Sistema de rellotges
- Control de presència de maquinistes
- Càrrega de gestió de carnets.

7. Memòria descriptiva

A la memòria descriptiva de la proposta, l'empresa licitadora haurà de incloure:

- **Solució proposada;** la valoració d'aquest apartat tindrà en compte la solució proposada per donar resposta a tots els requeriments del plec tècnic
- **Descripció de la solvència tècnica:** el licitador acreditarà la disponibilitat d'un equip de treball expert en les tecnologies objecte d'aquesta contractació i referències similars de cada una dels mòduls de la solució SAP S/4 HANA de FGC, Integration Suite, SAP PaPM i Xecm by OpenText.
- **Pla d'implantació pel desenvolupament del projecte:** per la valoració d'aquest apartat es tindrà en compte la proposta del pla d'implantació de la solució, fent especial èmfasi en la planificació i la descripció de les diferents etapes. Es tindran en compte aspectes com l'impacte sobre els sistemes actuals i/o usuaris i l'acurada descripció dels diferents passos així com aspectes de gestió del canvi.
- L'organització del projecte i la composició i organització interna de l'equip de treball.
- La forma de coordinació entre el responsable del projecte de l'empresa licitadora i els responsables d'aplicacions d'FGC per assegurar la consecució dels objectius d'aquest servei.
- Les eines a utilitzar per la realització del projecte, tant de maquinari com de programari de base assegurant la compatibilitat amb les eines de desenvolupament utilitzades a FGC.
- Caldrà també que defineixi les mesures proposades pel pla de control de la qualitat en l'execució del servei.

8. Gestió del projecte

Planificació i seguiment del projecte, atenent a:

- Coordinació funcional entre l'equip d'implantació, els diferents departaments usuaris que estiguin afectats pel canvi de versió i les empreses que participin a la migració.
- Procediments de gestió (riscos, qualitat i gestió del canvi).
- Alineació del pla de treball amb les decisions funcionals que afectin directament al projecte (Càrregues de treball dels usuaris clau, nous projectes en desenvolupament,)
- Coordinar estratègia i plans de prova del sistema.
- Coordinar les accions de comunicació.
- Elaboració, seguiment i control dels plans de treball.

L'organització i redacció de la documentació vinculada al seguiment del projecte (presentacions, actes, etc.) seran responsabilitat de l'adjudicatari. A les reunions de seguiment es podran incorporar altres persones que puguin col·laborar en donar profunditat a determinats temes.

Tots els documents tècnics produïts pel proveïdor seran posats a disposició d'FGC per mitjà del Cap de Projecte.

Respecte als procediment de seguiment i control del projecte:

- L'estat d'avanç del projecte serà analitzat en reunions d'FGC amb l'adjudicatari, els temes tractats en les reunions es definiran de comú acord entre els Caps de Projecte respectius.
- Les informacions intercanviades i les decisions preses en el curs de les reunions es limitaran al marc estrictament contractual i no podran, en cap cas, modificar el contracte, en els seus aspectes tècnics ni comercials. Tota modificació contractual haurà de ser negociada entre el proveïdor i FGC, i ser incorporada en el contracte.
- El proveïdor haurà d'indicar la composició dels òrgans de gestió que participaran en les reunions de control del projecte. Serà valorat qualsevol suggeriment pel que fa als mecanismes de control i gestió del projecte en el seu conjunt.

8.1 Regles d'execució del projecte

No es podrà realitzar cap instal·lació ni lliurar cap producte sense el previ acord del cap de Projecte d'FGC. El lliurament dels sistemes es farà exclusivament després de la satisfactòria recepció del Cap de Projecte d'FGC o dels agents d'FGC delegats a tal efecte, segons el procediment detallat en el punt "Recepció del sistema".

Per iniciar qualsevol tasca d'instal·lació o transport el proveïdor haurà de comunicar-ho al Cap de Projecte d'FGC amb 48 hores d'antelació. El proveïdor no podrà subcontractar feines relacionades amb la instal·lació dels sistemes i mòduls sense previ acord d'FGC.

Els participants en el projecte posseiran els coneixements i l'experiència adequats a les necessitats tecnològiques d'aquest, i la seva elecció es realitzarà amb el previ acord d'FGC.

8.2 Gestió de la qualitat

L'adjudicatari haurà de definir el pla de qualitat que consideri necessari per garantir la qualitat dels serveis prestats a FGC, com a resultat de les tasques i activitats efectuades per l'adjudicatari al llarg de la vida de tot el contracte.

La proposta inclourà com a mínim: la definició del pla de qualitat, i els procediments d'assegurament de la qualitat (metodologia, validació i acceptació de lliurables, gestió de no conformitats del servei, etc...).

L'adjudicatari haurà de fer una descripció de la metodologia que farà servir per fer el seguiment del servei. FGC podrà sol·licitar els canvis que consideri necessaris per garantir el correcte desenvolupament d'aquest.

En la part referent al seguiment de l'evolució del projecte, independentment de la metodologia emprada, l'adjudicatari s'haurà d'ajustar als requeriments d'FGC en quant a l'organització del Projecte, reunions de seguiment, lliurables i models de relació a establir. En qualsevol cas, els procediments específics de validació i control de qualitat s'acordaran en un reunió conjunta.

9. Formació

L'adjudicatari en coordinació amb FGC, precisarà la durada i el contingut de la formació necessària per una correcta explotació i manteniment dels sistemes entregats. La formació s'efectuarà utilitzant com a suport la documentació tècnica dels sistemes i els manuals d'usuari lliurats.

El proveïdor determinarà un pla de formació indicant una proposta de continguts i fases en les quals es realitzarà aquesta formació per assegurar una bona posada en marxa de les noves capacitats. Aquesta proposta haurà de ser aprovada per FGC.

L'adjudicatari haurà de formar a personal d'FGC en la utilització i manteniment dels elements adquirits. L'adjudicatari instruirà el personal d'FGC en el lloc i data prèviament establert de comú acord entre les parts. Aquesta formació es considerarà inclosa en el preu de l'oferta.

10. Documentació

En la documentació a elaborar durant el projecte, es diferencia la realitzada durant el propi desenvolupament del projecte i la lliurada al finalitzar aquest.

10.1 Documentació a presentar durant el desenvolupament del projecte

Document de Pla de Projecte que inclourà un calendari detallat de projecte, el pla de qualitat, el pla de riscos, el pla de contingència, el pla de comunicació, el pla de formació i aquells documents que FGC consideri adients a l'inici del projecte.

- Documents d'actes de totes les reunions de pressa de requeriments o de qualsevol altre tipus de reunió.
- Documents de presentació del projecte, els de comitè de seguiment de projecte.
- Document de model conceptual detallat on s'especifica la solució a implementar des del punt de vista funcional i tècnic de la solució.
- Disseny detallat d'aquells desenvolupaments que impliquin la participació d'elements tercers al sistema, exemple: possibles interfícies.
- Documentació de proves del sistema a partir de les principals funcionalitats inventariades al document de model conceptual.

Durant la fase d'execució del projecte FGC es reserva el dret de requerir aquella documentació que consideri adient associada al projecte.

10.2 Documentació a presentar al final del projecte

Els principals documents que cal lliurar a FGC a la finalització del projecte són:

- **Manual d'Usuari:** Document que descriu l'accés a les noves capacitats de l'aplicació, les pantalles i els camps dins d'elles amb els que han d'interaccionar els usuaris, els llistats que els usuaris poden emetre, les operacions que poden realitzar i les mesures de validació i control.
 - **Manual d'Explotació:** Document que dona informació d'ús i manteniment dels mòduls pel personal informàtic de FGC encarregat dels processos de manteniment del sistema.
-

- **Fonts del Programari desenvolupat:** De tots els mòduls de programari que s'hagin desenvolupat especialment per aquest projecte el proveïdor haurà de lliurar els programes fonts així com les configuracions empleades. Tot aquest programari serà de propietat exclusiva de FGC.

11. Equip i lloc de treball

L'equip de treball assignat per FGC a aquest projecte compaginarà les seves activitats del dia a dia amb la realització d'aquest projecte de manera coordinada amb l'equip de treball de l'empresa contractada i estarà formada pel següent equip d'FGC:

- Cap/Coordinador de projecte
- Responsable dels mòduls de Basis
- Responsable ABAP
- Responsable dels mòduls financers
- Responsable dels mòduls logístics
- Responsable del mòdul de contractació amb GEDEX
- Responsable dels mòduls de recursos humans
- Responsable dels mòduls Open Text
- Responsable de la solució SAP PaPM

El lloc de treball habitual de l'equip de l'adjudicatari serà d'accés remot per VPN als equips i recursos del projecte prèvia petició i autorització d'FGC. En qualsevol cas, FGC es reserva el dret a decidir quan convocar el personal in-situ a les seves instal·lacions en situacions puntuals (posada en producció, situacions de crisi, reunions de seguiment, etc).

El licitador haurà de realitzar una proposta de l'equip disponible per a FGC i detallar en quines fases serà necessària la seva intervenció.

El licitador ha de presentar l'equip de treball complet amb els seus currículums a l'oferta.

FGC es reserva el dret de verificar les capacitats del personal que participa en el projecte en qualsevol moment. L'empresa adjudicatària haurà de mantenir l'equip de treball adscrit al contracte durant tota la vigència d'aquest. En cas que s'hagi de produir la substitució d'algun membre de l'equip, que no sigui per causes de força major, l'adjudicatari ho comunicarà a FGC i la substitució s'haurà de fer per un perfil que com a mínim tingui les mateixes característiques professionals i tècniques que les exigides en aquesta clàusula.

Si al llarg de l'execució del contracte fos necessari substituir algun dels membres de l'equip de projecte, serà imprescindible la presentació d'una petició al Cap del Projecte d'FGC; indicant el CV del nou recurs, i el procediment suggerit per dur a terme el canvi, aquest ha de preveure un temps de

solapament. El Cap de Projecte d'FGC aprovarà la petició en comitè de seguiment.

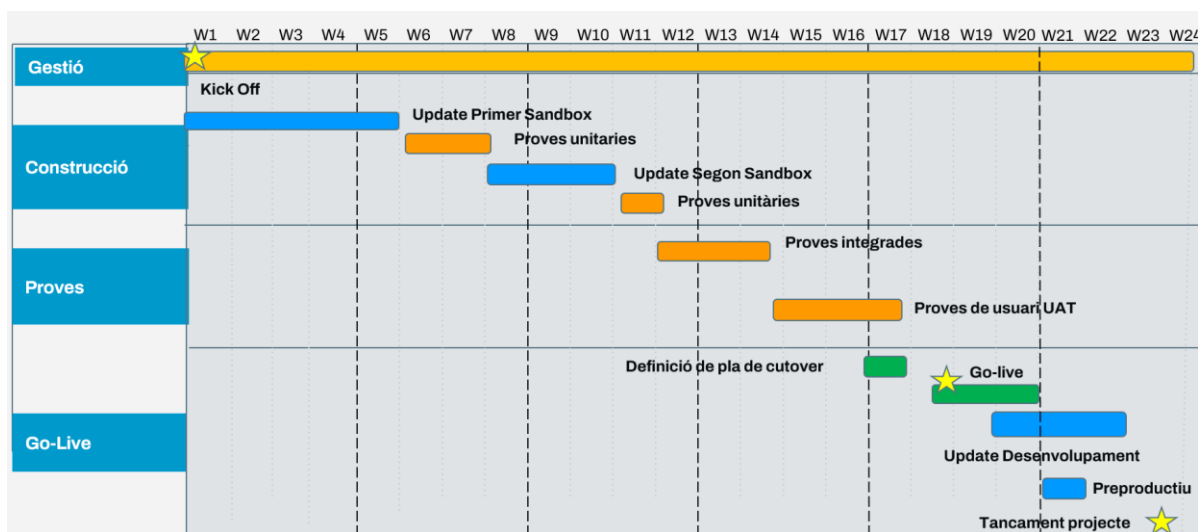
El cap de projecte de l'adjudicatari serà el responsable de la gestió del personal adscrit al projecte i, en particular, de la comunicació i seguiment de tots els aspectes relacionats amb la seguretat de la informació. Vetllarà per la correcta implementació dels mecanismes de seguretat necessaris per a donar cobertura a tots els requisits expressats en aquest plec.

El cap de projecte mantindrà en tot moment una llista actualitzada i disponible de tot el personal adscrit al projecte, de la data en els que se'ls va informar de les condicions de seguretat i de la data de signatura del document d'acceptació esmentat.

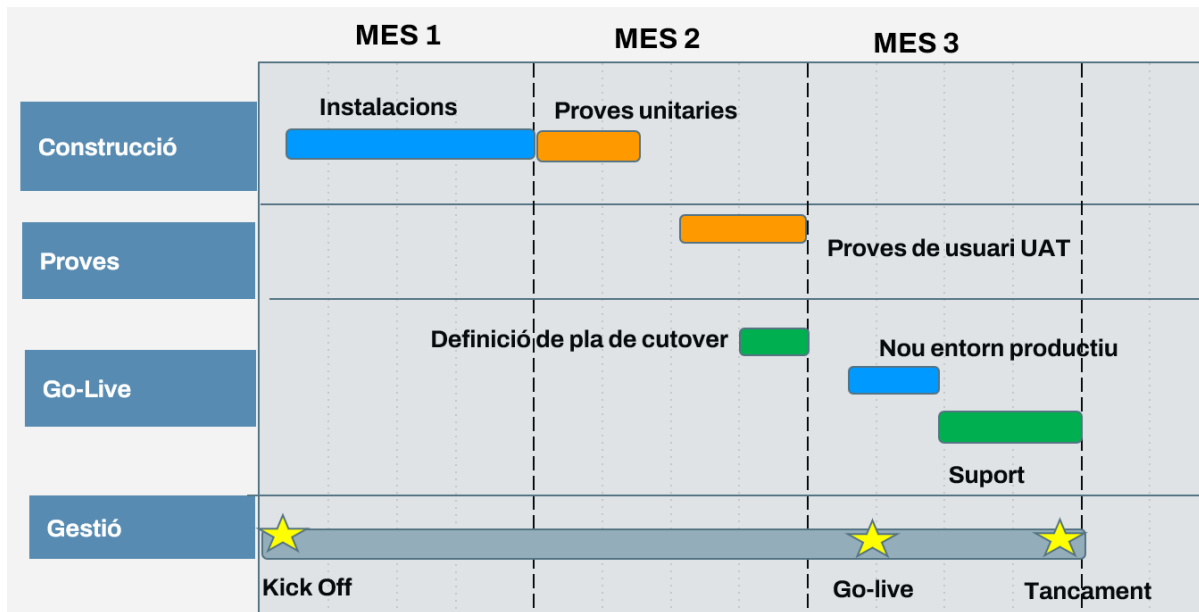
12. Calendari

A continuació s'il·lustra el calendari de projecte estimat.

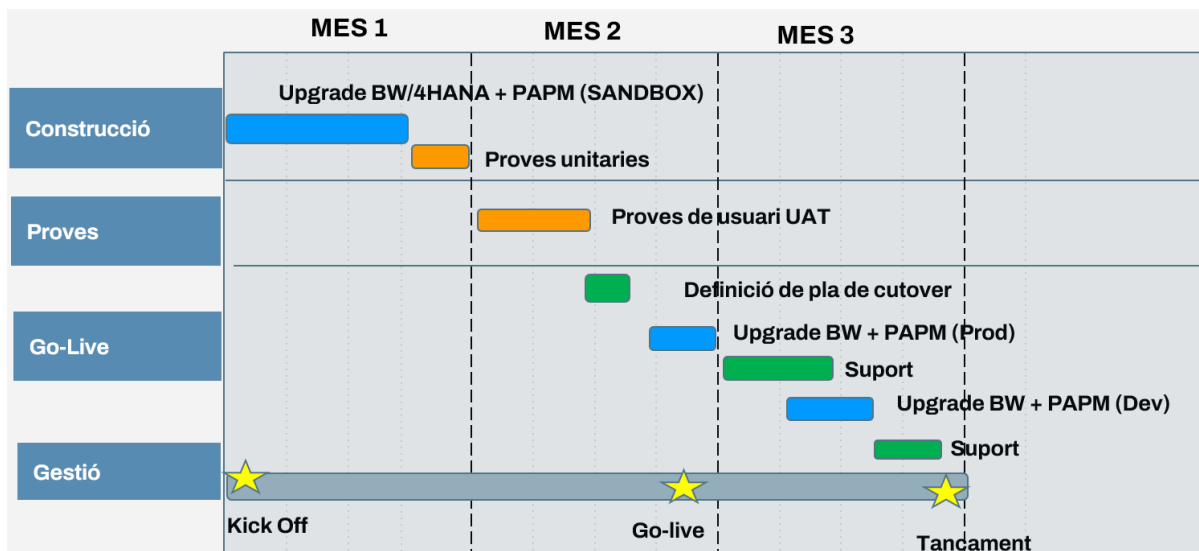
12.1 Actualització SAP S/4 HANA



12.2 Actualització Opentext



12.3 Actualitzacio SAP PaPM



13. Garantia

L'adjudicatari haurà de garantir el funcionament correcte dels sistemes i el programari subministrat, el qual s'haurà instal·lat, configurat i desenvolupat segons les especificacions funcionals i tècniques lliurades, per un període de 6 mesos a comptar des de la recepció dels mateixos, i d'acord amb l'especificat en l'apartat "Recepció del sistema".

L'adjudicatari haurà de corregir els errors detectats per FGC durant el termini de garantia i modificar les configuracions i el programari que FGC detecti que no està complint les especificacions contractades.

El dia de la posada en servei del sistema migrat a SAP HANA S/4 2023, Opentext i SAP PaPM, i un cop FGC hagi validat i aprovat el correcte funcionament del sistema es firmarà un document de recepció provisional que senyalarà el començament del període de garantia contractual.

La recepció definitiva es realitzarà un cop finalitzat el període de garantia contractual.

Quedaran exclosos de la garantia els evolutius i/o modificacions funcionals que es realitzin el dia després de la posada en servei del sistema migrat.