



**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL CONTRACTE DE SERVEIS DE
DIGITALITZACIÓ DE LA HISTÒRIA CULTURAL DE CAMPDEVÀROL
(X2026001324)**

DILIGÈNCIA. Per fer constar que el present plec de prescripcions tècniques ha de regir el contracte de serveis de digitalització de la història cultural de Campdevàrol, ha estat aprovat per Decret de l'Alcaldia núm. 2026DECR000491, de data 20 d'octubre de 2026.



ÍNDEX

1. Objecte i abast del contracte
2. Característiques generals i principis tècnics del projecte
3. Treballs i prestacions inclosos en el contracte
 - 3.1. Direcció i coordinació del projecte
 - 3.2. Recerca, conceptualització i continguts
 - 3.3. Personatges digitals 3D
 - 3.4. Plataforma web i CMS
 - 3.5. Realitat augmentada
 - 3.6. Experiències VR, MR i metavers
 - 3.7. Rutes geolocalitzades
 - 3.8. Aplicació mòbil
 - 3.9. Gamificació
 - 3.10. Programari d'analítica
 - 3.11. Secció educativa
 - 3.12. Guia interactiva intel·ligent
 - 3.13. Escalabilitat i ampliacions
 - 3.14. Servei tècnic i suport
4. Requisits de seguretat, protecció de dades i continuïtat
5. Propietat intel·lectual, drets d'explotació i llicències
6. Accessibilitat, usabilitat i compatibilitat
7. Lliurables i documentació tècnica
8. Formació i transferència de coneixement a l'Ajuntament
9. Comunicació, màrqueting i difusió
10. Presentació i inauguració pública
11. Seguiment i acompanyament durant els dos anys
12. Manteniment, allotjament, llicències i costos inclosos durant quatre anys
13. Termini d'execució i cronograma
14. Condicions per a l'execució i verificació de les prestacions



1. OBJECTE I ABAST DEL CONTRACTE

1.1. Objecte

El present Plec de prescripcions tècniques particulars (PPTP) té per objecte definir les característiques tècniques i les condicions d'execució del servei integral per a la digitalització i posada en valor de la història cultural de Campdevàrol, d'acord amb l'objecte definit en el Plec de clàusules administratives particulars (PCAP).

El servei comprèn el disseny, desenvolupament, producció, integració, implantació, posada en funcionament i manteniment d'un ecosistema digital destinat a la difusió, interpretació i posada en valor del patrimoni històric i cultural de Campdevàrol.

Aquest ecosistema haurà d'integrar, com a mínim, les prestacions i solucions següents:

- a) Plataforma web pròpia i sistema de gestió de continguts.
- b) Aplicació mòbil compatible amb dispositius iOS i Android.
- c) Experiències de realitat augmentada, realitat virtual i realitat mixta.
- d) Producció de continguts digitals, audiovisuals, educatius i interactius.
- e) Disseny i producció de personatges digitals en 3D.
- f) Rutes culturals i patrimonials geolocalitzades.
- g) Sistemes de gamificació i experiències interactives.
- h) Experiències immersives i entorns virtuals vinculats al patrimoni cultural i industrial de Campdevàrol.
- i) Sistema d'anàlisi i visualització de dades d'ús i impacte del projecte.
- j) Guia interactiva intel·ligent de Campdevàrol.
- k) Els serveis d'allotjament, manteniment, suport tècnic i actualització previstos en aquest PPTP.
- l) Les actuacions de comunicació, difusió, màrqueting, presentació, seguiment i acompanyament associades al projecte.

1.2. Abast del servei

L'abast del contracte comprendrà tots els treballs, recursos humans i materials, desenvolupaments tecnològics, produccions, llicències, allotjament, integracions, proves, posada en funcionament i serveis de suport necessaris per lliurar i mantenir operatiu el conjunt de solucions que constitueixen el projecte, en els termes establerts en aquest PPTP.

2. Característiques generals i principis tècnics del projecte

2.1. Enfocament integral del projecte

El servei s'haurà d'executar de manera integral i coordinada, garantint la coherència entre les diferents actuacions de recerca, recopilació, digitalització, documentació, tractament, estructuració i difusió dels continguts.

2.2. Rigor històric i documental



Els continguts incorporats al projecte hauran de basar-se en fonts identificades i contrastades. El contractista haurà de documentar adequadament la procedència de la informació i diferenciar, quan sigui necessari, entre informació contrastada, testimonis orals, interpretacions i altres tipus de continguts.

2.3. Qualitat i preservació dels materials digitalitzats

La digitalització haurà de realitzar-se amb criteris de qualitat suficients per garantir tant la consulta dels materials com la seva conservació i reutilització posterior, atenent les característiques i naturalesa de cada tipus de document o suport.

2.4. Organització, estructuració i recuperació de la informació

La informació i els materials obtinguts hauran d'organitzar-se de manera sistemàtica, mitjançant criteris homogenis d'identificació, classificació i descripció que permetin la seva localització, consulta i posterior gestió per part de l'Ajuntament.

2.5. Accessibilitat i orientació a la ciutadania

Els recursos i continguts resultants hauran d'estar concebuts per facilitar-ne la comprensió i l'accés per part de la ciutadania, evitant solucions que exigeixin coneixements tècnics o especialitzats per a la seva consulta.

2.6. Interoperabilitat, reutilització i sostenibilitat

Sempre que sigui tècnicament possible, els materials, dades i continguts generats s'hauran de lliurar en formats oberts, estàndards o àmpliament utilitzats que facilitin la seva conservació, interoperabilitat, reutilització i eventual migració o incorporació a altres sistemes municipals.

2.7. Titularitat i lliurament dels resultats

Tots els materials, fitxers, bases de dades, continguts i altres recursos generats o tractats en execució del contracte hauran de quedar degudament identificats i lliurats a l'Ajuntament en les condicions establertes en el plec, sense perjudici del règim de propietat intel·lectual, drets d'imatge, protecció de dades i altres drets que siguin aplicables.

3. Treballs i prestacions inclosos en el contracte

3.1. Direcció i coordinació del projecte

El contractista haurà de garantir la direcció, coordinació i seguiment integral de les actuacions incloses en el contracte.

A aquests efectes, el contractista haurà de designar una persona responsable del projecte, que actuarà com a interlocutora principal amb l'Ajuntament durant tota l'execució del contracte.



Correspondrà al responsable del projecte, com a mínim:

- a) Coordinar i supervisar les diferents fases i línies de treball incloses en el contracte.
- b) Elaborar i mantenir actualitzada la planificació dels treballs, d'acord amb el calendari d'execució establert.
- c) Coordinar els diferents perfils professionals, equips tècnics i especialistes que participin en l'execució del projecte.
- d) Actuar com a interlocutor ordinari amb l'Ajuntament i mantenir-lo informat sobre l'evolució dels treballs, les fites assolides, les incidències detectades i les actuacions previstes.
- e) Convocar i participar en les reunions de seguiment i coordinació que siguin necessàries amb els responsables municipals.
- f) Coordinar la integració dels diferents continguts, recursos i solucions desenvolupats en el marc del projecte, garantint-ne la coherència funcional, tècnica i gràfica.
- g) Detectar i gestionar les incidències que puguin afectar l'execució del contracte i proposar les mesures correctores que siguin necessàries.
- h) Coordinar els processos de validació i revisió dels continguts i recursos amb l'Ajuntament, d'acord amb el sistema de seguiment que s'estableixi.
- i) Garantir el compliment de les obligacions i dels terminis establerts en el contracte i comunicar a l'Ajuntament qualsevol circumstància que pugui comprometre'n l'execució.

El contractista haurà de garantir en tot moment la disponibilitat dels mitjans personals necessaris per assegurar la correcta coordinació del projecte. La substitució de la persona responsable del projecte haurà de ser comunicada prèviament a l'Ajuntament i la persona substituïda haurà de disposar d'un perfil professional equivalent o suficient per assumir les funcions assignades.

L'Ajuntament podrà requerir al contractista la celebració de reunions de seguiment quan ho consideri necessari per al correcte desenvolupament del projecte.

3.2. Recerca, conceptualització i continguts

El contractista haurà de realitzar les actuacions de recerca, documentació, conceptualització, guionatge, producció i adaptació dels continguts necessàries per al desenvolupament del projecte, garantint-ne la coherència històrica, narrativa, cultural i visual i la seva correcta integració en els diferents recursos i experiències que formen part del contracte.

La recerca i conceptualització dels continguts haurà de prendre com a àmbits principals la història industrial i, especialment, el sector del metall de Campdevànol, així com la memòria històrica vinculada a la Guerra Civil.

3.2.1. Recerca i documentació

El contractista haurà de dur a terme la recerca necessària per obtenir, contrastar i estructurar la informació que constitueixi la base dels continguts del projecte.

Aquesta tasca inclourà, com a mínim:



- a) La identificació i consulta de fonts documentals, gràfiques, audiovisuals i testimonis orals relacionats amb els àmbits objecte del projecte.
- b) La recopilació i tractament de la informació necessària per contextualitzar els espais, fets històrics, activitats industrials, oficis, personatges i altres elements que siguin incorporats als recursos del projecte.
- c) La identificació i documentació dels continguts històrics que serviran de base per a la creació dels personatges digitals, rutes geolocalitzades, experiències immersives, jocs, recursos educatius i altres elements previstos en el contracte.
- d) El contrast i verificació de la informació obtinguda, amb especial atenció als continguts de caràcter històric i a la reproducció de persones, fets i situacions del passat.
- e) L'organització i documentació de les fonts utilitzades, de manera que es pugui identificar l'origen dels continguts incorporats al projecte.

3.2.2. Conceptualització i definició narrativa

A partir de la recerca realitzada, el contractista haurà de desenvolupar la conceptualització general i la narrativa del projecte, establint els criteris que permetin donar coherència al conjunt de recursos i experiències digitals i físiques.

Aquesta tasca inclourà:

- a) La definició de la línia narrativa i conceptual general del projecte.
- b) La conceptualització dels diferents continguts i experiències en funció del seu context, públic destinatari i canal de difusió.
- c) El desenvolupament dels guions i estructures narratives necessaris per a les experiències audiovisuals, immersives, interactives i geolocalitzades.
- d) La definició de les característiques narratives dels personatges digitals.
- e) La coordinació entre els continguts històrics i la seva posterior traducció a formats digitals, audiovisuals, interactius, educatius i immersius.
- f) La definició dels criteris necessaris perquè els continguts mantinguin una identitat narrativa, visual i conceptual coherent en els diferents recursos del projecte.

3.2.3. Producció i adaptació dels continguts

El contractista haurà de produir i adaptar els continguts necessaris per a la correcta implementació de les diferents prestacions del contracte, incloent-hi, entre d'altres, textos, guions, narracions, continguts audiovisuals, locucions, fitxes informatives, materials educatius, continguts per a les rutes i continguts destinats a les experiències de realitat augmentada, realitat virtual, realitat mixta i gamificació.

Els continguts hauran d'adaptar-se als diferents formats i canals previstos en el projecte, evitant la mera reproducció d'un mateix contingut en tots els suports i garantint que cada recurs ofereixi una experiència adequada al seu ús i públic destinatari.

3.2.4. Validació dels continguts

Abans de la seva incorporació definitiva als recursos i plataformes del projecte, els continguts de caràcter històric, cultural o patrimonial hauran de ser sotmesos al procés de revisió i validació que estableixi l'Ajuntament.



En particular, els dissenys i continguts vinculats als personatges digitals hauran de ser validats amb caràcter previ a la seva producció definitiva.

3.2.5. Continguts en català

El català serà la llengua principal dels continguts i de les experiències del projecte, sens perjudici de la incorporació d'altres llengües quan així ho exigeixin les característiques d'un recurs concret.

3.3. Personatges digitals 3D

El contracte inclou el disseny i integració de personatges digitals tridimensionals (3D) destinats a les diferents experiències digitals.

Els personatges hauran de presentar una qualitat gràfica i tècnica adequada als diferents entorns d'execució previstos.

3.3.1. Nombre i tipologia de personatges

Es preveu la creació d'un conjunt de **40 personatges digitals 3D**, incloent-hi personatges històrics, figures representatives, recreacions vinculades al patrimoni industrial i altres.

El conjunt podrà incloure:

- Capità Bori, com a personatge digital de referència i guia cultural del projecte.
- Personatges històrics vinculats a la Ruta dels Búnquers i als diferents punts d'interès de la ruta.
- Personatges i recreacions vinculats a la història industrial i al sector del metall de Campdevàrol, representatius de diferents oficis, activitats i contextos històrics.
- Personatges destinats a les diferents experiències geolocalitzades i gamificades.
- El personatge o avatar corresponent a la guia interactiva intel·ligent.
- Altres personatges que resultin necessaris per a les experiències dels entorns immersius inclosos en el contracte.

La distribució definitiva dels personatges entre les diferents experiències i funcionalitats es concretarà durant la fase de conceptualització i haurà de ser validada per l'Ajuntament, d'acord amb els continguts històrics i culturals que finalment es determinin.

3.3.2. Disseny i conceptualització

Per a cada personatge s'haurà de definir, com a mínim:

- la seva identitat i funció dins del projecte;
- el context històric, cultural o narratiu al qual es vincula;
- les característiques físiques i indumentàries;
- els elements distintius i objectes associats, quan correspongui;
- les característiques de personalitat i comportament;
- la seva funció dins de les experiències digitals en què participi.



El disseny dels personatges haurà de ser coherent amb la documentació històrica disponible i amb la línia conceptual i narrativa general del projecte.

3.3.3. Modelatge i producció 3D

La producció de cada personatge haurà d'incloure, com a mínim:

- modelatge tridimensional amb un nivell de detall adequat a la seva funció;
- construcció d'una topologia optimitzada per a la seva utilització en temps real;
- texturització i materials;
- elements de vestuari i complements;
- preparació del model per a la seva integració en els diferents entorns digitals;
- adaptació i optimització del model segons el dispositiu o plataforma de destinació.

Els models hauran d'estar preparats per permetre'n la reutilització en diferents experiències del projecte, evitant, sempre que sigui tècnicament viable, la necessitat de crear models independents per a cada plataforma o aplicació.

3.3.4. Rigging, expressions i animació

Els personatges que hagin de tenir comportament interactiu hauran d'incorporar un sistema d'animació que permeti, com a mínim:

- rigging amb esquelet complet;
- controls adequats per a l'animació corporal;
- controls facials quan siguin necessaris;
- expressions facials;
- sincronització del moviment labial amb la veu (*lip-sync*);
- animacions bàsiques de moviment, gestualitat i interacció;
- adaptació de les animacions als diferents entorns d'execució.

En particular, els personatges que actuïn com a guies o interlocutors hauran de disposar dels recursos necessaris per permetre una representació coherent de la parla i de la interacció amb l'usuari.

3.3.5. Veu i interpretació

Quan el personatge incorpori contingut narrat o interactiu, el contracte inclourà la producció i integració de les corresponents locucions.

La veu dels personatges haurà de ser adequada a la seva identitat, funció i context narratiu.

El català serà la llengua principal dels continguts de veu dels personatges.

La contractista haurà de garantir la disponibilitat dels drets d'ús necessaris sobre les veus, enregistraments i altres elements sonors incorporats al projecte.

3.3.6. Integració en les experiències digitals

Els personatges hauran de poder integrar-se, segons les seves funcions, en:

- les rutes geolocalitzades;



- les experiències de realitat augmentada;
- l'aplicació mòbil;
- les experiències de realitat virtual i realitat mixta;
- els entorns immersius;
- les experiències de gamificació;
- la plataforma web;
- els recursos educatius i altres continguts interactius previstos en el projecte.

En el cas dels personatges vinculats a la realitat augmentada, haurà de preveure's la seva activació mitjançant els mecanismes establerts en el projecte, incloent-hi, quan correspongui, codis QR, NFC o altres sistemes d'activació geolocalitzada.

3.3.7. Validació històrica i cultural

Abans de completar la producció definitiva de cada personatge, la contractista haurà de sotmetre a validació municipal els aspectes del disseny i dels continguts que tinguin relació amb la història, el patrimoni, les persones, els oficis o altres elements de caràcter històric o cultural.

A aquests efectes, la contractista haurà de facilitar a l'Ajuntament la documentació necessària per comprovar la coherència del personatge amb les fonts documentals utilitzades.

Les observacions i correccions formulades per l'Ajuntament en relació amb la veracitat històrica, adequació cultural o coherència amb els continguts validats hauran de ser incorporades abans de la producció definitiva, sempre que no impliquin una modificació de l'abast contractual.

3.3.8. Optimització i compatibilitat

Els personatges hauran d'estar optimitzats per garantir un funcionament adequat en dispositius mòbils i en els diferents entorns tecnològics previstos.

Aquesta optimització haurà de tenir en compte, entre d'altres:

- nombre de polígons;
- resolució i compressió de textures;
- mida dels fitxers;
- càrrega i temps de resposta;
- rendiment en dispositius mòbils;
- compatibilitat amb les tecnologies utilitzades en la plataforma i l'aplicació;
- possibilitat de reutilització dels models en diferents experiències.

La contractista haurà de lliurar els models i recursos digitals en formats editables i reutilitzables, juntament amb els fitxers i recursos necessaris per garantir-ne la integració, manteniment i futura reutilització per part de l'Ajuntament o de tercers que aquest designi, d'acord amb el règim de titularitat i cessió establert en el PCAP.

3.4. Plataforma web i CMS



El contracte inclou el disseny, desenvolupament, configuració, posada en funcionament i manteniment de la plataforma web del projecte, que actuarà com a entorn central d'accés als continguts digitals, les experiències interactives i els recursos vinculats a la història i el patrimoni cultural de Campdevàrol.

3.4.1. Característiques generals

La plataforma haurà de:

- ser accessible mitjançant els principals navegadors web actuals i adaptar-se correctament a ordinadors, tauletes i dispositius mòbils;
- disposar d'un disseny responsiu i d'una interfície clara i intuïtiva;
- permetre l'accés als diferents continguts i experiències digitals del projecte des d'un punt centralitzat;
- integrar, quan correspongui, els continguts de realitat augmentada, realitat virtual, realitat mixta, gamificació, rutes geolocalitzades, recursos educatius i altres funcionalitats previstes;
- permetre la incorporació de continguts textuais, fotogràfics, audiovisuals, sons, gràfics, mapes, models 3D i altres recursos digitals;
- facilitar la localització i navegació pels diferents continguts i punts d'interès;
- disposar d'una arquitectura preparada per incorporar noves funcionalitats i continguts durant la vigència del contracte.

3.4.2. Sistema de gestió de continguts (CMS)

La plataforma haurà d'incorporar un sistema de gestió de continguts (CMS) que permeti a l'Ajuntament gestionar directament, sense necessitat d'intervenció del desenvolupador per a les operacions ordinàries, els continguts publicats.

Com a mínim, el CMS haurà de permetre:

- crear, editar, revisar, publicar i retirar continguts;
- gestionar textos, imatges, àudios, vídeos, documents i altres recursos digitals;
- crear i modificar pàgines i seccions;
- gestionar categories, etiquetes i altres sistemes d'organització dels continguts;
- gestionar els continguts associats a les diferents rutes i punts d'interès;
- gestionar continguts educatius i recursos descarregables;
- gestionar, quan correspongui, els continguts associats als personatges digitals i a les experiències interactives;
- actualitzar continguts sense necessitat de modificar el codi font de l'aplicació;
- gestionar els usuaris amb diferents nivells de permisos d'administració.

3.4.3. Gestió d'usuaris i permisos

La plataforma haurà d'incorporar un sistema de gestió d'usuaris i permisos que permeti, com a mínim:

- crear i desactivar usuaris administradors;
- establir diferents rols i nivells d'accés;
- limitar les funcionalitats disponibles segons el perfil d'usuari;
- gestionar els permisos d'edició i publicació;



- mantenir un registre de les actuacions administratives rellevants, quan sigui necessari per garantir la traçabilitat.

L'accés a les funcionalitats d'administració haurà d'estar protegit mitjançant mecanismes adequats d'autenticació i seguretat.

3.4.4. Integració amb la resta del projecte

La plataforma haurà d'actuar com a element integrador de les diferents solucions digitals desenvolupades en el marc del contracte.

En particular, haurà de permetre o facilitar la integració amb:

- l'aplicació mòbil;
- el sistema de rutes geolocalitzades;
- les experiències de realitat augmentada;
- les experiències de realitat virtual i realitat mixta;
- els entorns immersius;
- els personatges digitals 3D;
- els sistemes de gamificació;
- el sistema d'analítica del projecte;
- la guia interactiva intel·ligent;
- els recursos educatius;
- altres funcionalitats digitals desenvolupades en execució del contracte.

Quan una funcionalitat disposi d'una aplicació o component tecnològic específic, la contractista haurà de garantir la correcta interoperabilitat i integració amb la plataforma, evitant, sempre que sigui tècnicament possible, la creació de sistemes independents que fragmentin l'accés als continguts o en dificultin la gestió.

3.4.5. Arquitectura i escalabilitat

La solució haurà de disposar d'una arquitectura modular i escalable, que permeti ampliar progressivament el projecte.

Com a mínim, haurà de permetre incorporar en el futur:

- noves rutes i punts d'interès;
- nous personatges digitals;
- nous continguts històrics i culturals;
- noves experiències interactives;
- nous recursos educatius;
- noves funcionalitats de realitat augmentada, virtual o mixta;
- nous espais o entorns immersius;
- noves funcionalitats de participació ciutadana;
- nous serveis o integracions amb altres sistemes municipals o externs.

Aquestes ampliacions no podran requerir necessàriament una reconstrucció completa de la plataforma ni la substitució de l'arquitectura principal.

3.4.6. Accessibilitat i usabilitat



La plataforma haurà de dissenyar-se aplicant criteris d'accessibilitat digital i usabilitat adequats al seu caràcter de servei públic.

La contractista haurà de procurar que els continguts i funcionalitats siguin accessibles al major nombre possible de persones.

Els continguts multimèdia hauran d'incorporar, quan sigui aplicable, els recursos d'accessibilitat corresponents, com ara subtitulació, transcripcions o alternatives textuais.

3.4.7. Seguretat i protecció de la informació

La plataforma haurà d'incorporar les mesures tècniques necessàries per garantir la seguretat, disponibilitat i integritat de la informació i evitar accessos no autoritzats.

Com a mínim, s'hauran de preveure:

- comunicacions segures mitjançant protocols de xifratge;
- control d'accés a les funcionalitats d'administració;
- gestió segura de credencials;
- actualització dels components tecnològics;
- còpies de seguretat;
- mecanismes de recuperació davant incidències;
- registre i monitorització d'esdeveniments de seguretat quan sigui necessari;
- mesures de protecció davant accessos o activitats malicioses.

Quan la plataforma tracti dades personals, s'hauran d'aplicar les mesures exigibles d'acord amb la normativa de protecció de dades i amb les determinacions del PCAP i de la resta de documentació contractual.

3.4.8. Titularitat i lliurament de la solució

La plataforma haurà de quedar a disposició de l'Ajuntament amb tots els elements necessaris per garantir-ne la continuïtat, administració i evolució.

La contractista haurà de lliurar, com a mínim:

- el codi font desenvolupat específicament per al projecte;
- la documentació tècnica de l'arquitectura i configuració;
- la documentació necessària per a la instal·lació, desplegament i manteniment;
- les configuracions i fitxers necessaris per al funcionament de la plataforma;
- els continguts i recursos digitals incorporats;
- la documentació d'administració i gestió del CMS;
- les credencials i mecanismes d'accés que corresponguin;
- les dades i estructures necessàries per facilitar una eventual migració o continuïtat del servei.

No s'haurà d'establir una dependència tecnològica injustificada que impedeixi a l'Ajuntament accedir, gestionar o mantenir la plataforma una vegada finalitzada la prestació, sens perjudici dels serveis de suport i manteniment previstos en el contracte.



La utilització de components, llibreries o programari de tercers haurà de respectar les llicències corresponents i no podrà impedir l'ús, manteniment o evolució de la solució per part de l'Ajuntament.

3.4.9. Posada en funcionament i verificació

El contractista haurà de realitzar totes les actuacions necessàries per deixar la plataforma plenament operativa.

Abans de la posada en funcionament, haurà de facilitar a l'Ajuntament l'accés al CMS i la documentació necessària per a la seva administració.

3.5. Realitat augmentada

El contracte inclou el disseny, desenvolupament i integració d'experiències de realitat augmentada (RA).

Les experiències de RA hauran de permetre la superposició de continguts digitals sobre l'entorn físic, mitjançant dispositius compatibles, i podran incorporar, segons les necessitats de cada experiència:

- personatges digitals 3D;
- recreacions d'espais, escenes o elements històrics;
- continguts audiovisuals, gràfics o sons;
- elements interactius i de gamificació;
- informació contextual associada a punts d'interès.

Les experiències s'integraran amb la plataforma web, l'aplicació mòbil i les rutes geolocalitzades del projecte i, quan correspongui, podran activar-se mitjançant codis QR, tecnologia NFC, geolocalització o altres sistemes equivalents.

La solució haurà d'estar optimitzada per al seu ús en dispositius mòbils i garantir un funcionament adequat en els dispositius i sistemes operatius compatibles amb l'aplicació.

El contractista haurà de realitzar les tasques de configuració, integració, proves i posada en funcionament necessàries per garantir el correcte funcionament de les experiències de RA, així com lliurar els recursos digitals i la documentació necessària per a la seva gestió i manteniment.

3.6. Experiències VR, MR i metavers

El contracte inclou el disseny, desenvolupament i posada en funcionament d'experiències immersives basades en realitat virtual (VR), realitat mixta (MR) i entorns de metavers.

En particular, es preveu la creació de:



- Una experiència de realitat virtual (VR) d'una durada aproximada de 12-15 minuts, orientada a la recreació d'espais i contextos vinculats a la història industrial i al sector del metall de Campdevàrol.
- Dues experiències de realitat mixta (MR) que combinin elements físics i continguts digitals interactius i permetin la interacció dels usuaris amb l'entorn.
- Tres entorns virtuals de metavers, vinculats, com a mínim, a un taller o espai industrial, una recreació històrica interactiva i un entorn narratiu protagonitzat pel Capità Bori.

Les experiències hauran d'incorporar els continguts narratius, gràfics, audiovisuals, sonors i interactius necessaris per garantir una experiència coherent i de qualitat, i hauran d'estar integrades amb la resta de components digitals del projecte quan correspongui.

El contractista haurà de realitzar les tasques de desenvolupament, integració, proves, optimització i posada en funcionament, així com lliurar els recursos digitals i la documentació necessària per al seu ús i manteniment.

3.7. Rutes geolocalitzades

El contracte inclou el disseny, desenvolupament i posada en funcionament de rutes culturals geolocalitzades que permetin descobrir i interpretar diferents elements del patrimoni, la història i la memòria de Campdevàrol.

Com a mínim, es preveu el desenvolupament de les rutes següents:

- Ruta dels Búnquers, amb sis punts geolocalitzats corresponents als principals elements o espais d'interès de la ruta.
- Ruta del Capità Bori, articulada mitjançant diferents punts d'interacció vinculats al personatge i al seu relat.

Les rutes hauran d'incorporar, segons les necessitats de cada punt:

- geolocalització i informació contextual;
- continguts històrics, gràfics i audiovisuals;
- personatges digitals i experiències de realitat augmentada;
- elements interactius i de gamificació;
- codis QR, NFC o altres sistemes d'activació;
- recursos educatius o materials complementaris.

Les rutes hauran d'estar integrades amb la plataforma web i l'aplicació mòbil del projecte i permetre l'actualització dels seus continguts.

El contractista haurà de desenvolupar i integrar tots els continguts i recursos necessaris, efectuar les proves de funcionament i garantir la correcta experiència d'ús en els diferents punts de les rutes.

3.8. Aplicació mòbil



El contracte inclou el disseny, desenvolupament, configuració i posada en funcionament d'una aplicació mòbil específica del projecte, disponible per als principals sistemes operatius mòbils i integrada amb la plataforma web.

L'aplicació haurà de permetre, com a mínim:

- accedir als continguts i recursos digitals del projecte;
- consultar i seguir les rutes geolocalitzades;
- accedir a les experiències de realitat augmentada i altres continguts interactius;
- interactuar amb els personatges digitals 3D;
- participar en les funcionalitats de gamificació;
- consultar recursos educatius i altres continguts multimèdia;
- rebre, quan correspongui, notificacions i informació relacionada amb les activitats i experiències del projecte.

L'aplicació haurà de permetre l'actualització remota dels continguts sense necessitat de publicar una nova versió de l'aplicació per a cada actualització de continguts.

La solució haurà d'estar optimitzada per al seu ús en dispositius mòbils, garantir una experiència d'ús adequada i aplicar els criteris d'accessibilitat, seguretat i protecció de dades que siguin exigibles.

El contractista haurà d'assumir totes les tasques necessàries per a la seva configuració, proves, publicació als corresponents entorns de distribució, posada en funcionament i manteniment durant el període establert en el contracte.

3.9. Gamificació

El contracte inclou el disseny i desenvolupament de funcionalitats de gamificació destinades a facilitar la participació dels usuaris i fomentar el coneixement de la història, el patrimoni i la cultura de Campdevàrol.

El sistema haurà d'integrar-se amb la plataforma web, l'aplicació mòbil i les rutes geolocalitzades i podrà incloure, entre d'altres:

- un passaport digital associat a la participació en les diferents experiències;
- reptes i proves vinculats a les rutes i punts d'interès;
- enigmes, preguntes i activitats de caràcter històric i cultural;
- elements ocults o interactius mitjançant realitat augmentada;
- sistemes de puntuació, assoliments o reconeixement de la participació;
- elements de gamificació vinculats als personatges digitals i als entorns immersius.

Les funcionalitats hauran d'estar dissenyades d'acord amb els diferents públics als quals s'adreça el projecte i hauran de permetre incorporar nous reptes, proves i continguts.

El contractista haurà de realitzar les tasques de disseny, desenvolupament, integració, proves i posada en funcionament necessàries.

3.10. Programari d'analítica



El contracte inclou el disseny, desenvolupament i posada en funcionament d'un sistema d'anàlisi que permeti a l'Ajuntament conèixer i avaluar l'ús de les diferents experiències digitals del projecte.

El sistema haurà de permetre, com a mínim, obtenir i analitzar informació relativa a:

- nombre d'usuaris i visites;
- accessos a la plataforma i utilització de l'aplicació;
- escaneig de codis QR i interaccions amb els diferents punts;
- ús de les experiències de realitat augmentada, audiovisuals i immersives;
- rutes iniciades i completades;
- experiències i punts d'interès amb major nivell d'interacció;
- temps d'interacció i altres indicadors rellevants;
- evolució temporal de l'ús dels diferents recursos;
- resultats de campanyes, activitats o esdeveniments vinculats al projecte.

El sistema haurà d'incorporar un quadre de comandament que permeti consultar els principals indicadors de manera clara i facilitar l'elaboració d'informes i l'exportació de les dades en formats reutilitzables.

La recollida i tractament de la informació haurà de respectar en tot moment la normativa aplicable en matèria de protecció de dades personals, aplicant, quan correspongui, tècniques d'anonimització o agregació i evitant la recollida de dades personals que no siguin necessàries per a les finalitats del sistema.

3.11. Secció educativa

El contracte inclou el disseny i desenvolupament d'una secció educativa integrada en la plataforma digital del projecte, destinada especialment al públic escolar i familiar.

La secció haurà d'incloure recursos adaptats a diferents franges d'edat i podrà incorporar, entre d'altres:

- continguts històrics i divulgatius;
- fitxes didàctiques i materials descarregables;
- activitats i propostes participatives;
- recursos per a l'ús a l'aula;
- materials específics per al professorat;
- activitats vinculades a les rutes, els personatges digitals i les experiències interactives i immersives del projecte.

La secció haurà d'estar integrada amb la plataforma web i permetre l'actualització dels seus continguts mitjançant el sistema de gestió de continguts (CMS). El contractista haurà d'assumir el disseny i producció dels recursos educatius necessaris.

3.12. Guia interactiva intel·ligent

El contracte inclou el disseny, desenvolupament i posada en funcionament d'una guia interactiva intel·ligent integrada amb la plataforma web i l'aplicació mòbil.

La guia haurà d'incorporar coneixement específic sobre la història, el patrimoni, la cultura, les tradicions i els principals punts d'interès de Campdevàrol, i permetre als



usuaris formular consultes i obtenir informació de manera interactiva, mitjançant text i, quan correspongui, veu.

Entre d'altres, haurà de permetre:

- respondre consultes sobre els continguts històrics i culturals del projecte;
- recomanar rutes, activitats, experiències i punts d'interès segons les preferències o necessitats de l'usuari;
- facilitar l'accés als continguts educatius, digitals i immersius;
- proporcionar informació pràctica relacionada amb els recursos i activitats culturals i turístiques del municipi.

La guia haurà d'utilitzar una base de coneixement específica del projecte, alimentada amb informació i documentació validada per l'Ajuntament.

La solució haurà de permetre l'actualització dels continguts de la base de coneixement i haurà de garantir el compliment de la normativa aplicable en matèria de protecció de dades.

3.13. Escalabilitat i ampliacions

La solució haurà de disposar d'una arquitectura modular i escalable que permeti la seva evolució i ampliació sense necessitat de substituir l'arquitectura principal.

L'arquitectura, el CMS i la resta de components s'hauran de configurar de manera que aquestes ampliacions es puguin integrar mantenint la compatibilitat, el rendiment, la seguretat i la coherència del conjunt.

El contractista haurà de lliurar la documentació tècnica necessària per facilitar la futura evolució de la solució i evitar dependències tècniques innecessàries.

L'escalabilitat exigida es refereix a la capacitat tècnica de la solució i no implica que les ampliacions futures no previstes en aquest PPTP quedin incloses en el preu del contracte.

3.14. Servei tècnic i suport

El contracte inclou la prestació del servei tècnic i de suport necessari per garantir el correcte funcionament, disponibilitat i manteniment de les solucions desenvolupades.

El servei inclourà, com a mínim:

- Atenció i gestió d'incidències tècniques.
- Correcció d'errors i anomalies detectades en les aplicacions, plataforma i experiències desenvolupades.
- Manteniment tècnic, actualitzacions i adaptacions necessàries per garantir la compatibilitat i el correcte funcionament de les solucions.
- Supervisió del funcionament dels principals components i detecció d'incidències.
- Suport tècnic al personal municipal en l'ús i administració de les eines proporcionades.
- Actuacions necessàries per mantenir la seguretat, estabilitat i continuïtat del servei.



El contractista haurà de disposar d'un canal de comunicació per a la notificació i seguiment de les incidències i haurà de gestionar-les d'acord amb els nivells de servei i els terminis de resposta que s'estableixin en la documentació contractual.

Quan una incidència afecti el funcionament general de la plataforma o d'una funcionalitat essencial, el contractista haurà d'actuar amb la màxima prioritat i adoptar les mesures necessàries per restablir el servei.

El servei inclourà també la documentació i el traspàs d'informació tècnica necessaris perquè l'Ajuntament pugui conèixer l'estat de les solucions i garantir-ne la continuïtat.

4. Requisits de seguretat, protecció de dades i continuïtat

La totalitat de les solucions i serveis objecte del contracte hauran de complir la normativa aplicable en matèria de seguretat de la informació, protecció de dades personals, accessibilitat i continuïtat dels serveis.

El contractista haurà d'aplicar les mesures tècniques i organitzatives necessàries per garantir la confidencialitat, integritat, disponibilitat i recuperació de la informació i dels sistemes, així com per prevenir accessos no autoritzats, pèrdues de dades i incidents de seguretat.

En cas de tractament de dades personals, aquest s'haurà de limitar a les dades necessàries per a l'execució del contracte i efectuar-se d'acord amb la normativa aplicable en matèria de protecció de dades.

La solució haurà de disposar de mecanismes adequats de còpia de seguretat i recuperació, així com dels procediments necessaris per garantir la continuïtat del servei i la recuperació davant d'incidències.

Qualsevol incident de seguretat que pugui afectar els sistemes o les dades haurà de ser comunicat a l'Ajuntament i gestionat de manera coordinada amb aquest, d'acord amb el que estableixi la documentació contractual.

5. Propietat intel·lectual, drets d'explotació i llicències

Els continguts, materials i recursos digitals creats hauran de quedar a disposició de l'Ajuntament en els termes establerts en la documentació contractual, incloent-hi, quan correspongui, els fitxers editables, models 3D, codi font, documentació tècnica i altres elements necessaris per garantir-ne l'ús i la continuïtat.

El contractista haurà de garantir que disposa dels drets, autoritzacions i llicències necessaris per incorporar i utilitzar els continguts que s'utilitzin en el projecte.

Les llicències de tercers hauran de permetre els usos necessaris per a l'execució del contracte i la posterior explotació de les solucions per part de l'Ajuntament, d'acord amb les condicions establertes en la documentació contractual.

El contractista serà responsable de qualsevol reclamació de tercers derivada de la manca de drets o autoritzacions necessaris sobre els materials aportats per aquest.



6. Accessibilitat, usabilitat i compatibilitat

Les solucions desenvolupades hauran de garantir un nivell adequat d'accessibilitat, usabilitat i compatibilitat, d'acord amb la normativa aplicable i amb les característiques dels diferents perfils d'usuari.

Les interfícies i funcionalitats hauran de ser clares, intuïtives i fàcils d'utilitzar, i hauran de permetre l'accés als continguts i serveis des dels dispositius i entorns previstos en el contracte.

Les diferents solucions que integren el projecte hauran de mantenir una compatibilitat i coherència funcional entre elles, evitant dependències tecnològiques que en dificultin l'ús o l'evolució.

7. Lliurables i documentació tècnica

El contractista haurà de lliurar a l'Ajuntament:

- Els continguts digitals i materials creats, en els formats adequats per al seu ús i reutilització.
- Els models 3D, recursos gràfics, audiovisuals, sonors i altres fitxers editables o reutilitzables generats.
- El codi font i els fitxers necessaris per a l'administració, manteniment i evolució de les solucions, en els termes previstos en la documentació contractual.
- La documentació tècnica de les solucions implementades, incloent-hi, quan sigui necessari, arquitectura, configuració, integracions i procediments d'administració.
- Els manuals o instruccions necessaris per a l'ús i administració de les eines proporcionades.
- Les credencials, claus, configuracions i altres elements necessaris per garantir l'accés i la continuïtat dels serveis, quan correspongui.

Els lliurables hauran de presentar-se en formats oberts o estàndards sempre que sigui possible.

La documentació i els lliurables hauran d'estar actualitzats i ser coherents amb la versió final de les solucions efectivament posades en funcionament.

8. Formació i transferència de coneixement a l'Ajuntament

El contractista haurà de proporcionar a l'Ajuntament la formació i informació necessàries per a la correcta administració, gestió i utilització de les solucions desenvolupades.

La formació s'adreçarà al personal municipal que hagi d'utilitzar o administrar les eines proporcionades i inclourà, com a mínim, les funcionalitats i procediments necessaris per a la gestió de continguts, el funcionament del CMS i les tasques d'administració que corresponguin a l'Ajuntament.



El contractista haurà de facilitar també la documentació i els materials de suport necessaris per garantir la transferència de coneixement i l'autonomia de l'Ajuntament en la gestió ordinària de les solucions.

9. Comunicació, màrqueting i difusió

El contractista haurà d'executar les actuacions de comunicació, màrqueting i difusió del projecte previstes en l'estratègia de màrqueting, durant el període establert en la documentació contractual.

Les actuacions inclouran, com a mínim:

- Execució de les fases de prellançament, llançament i consolidació del projecte.
- Manteniment dels canals i continguts de comunicació previstos.
- Elaboració de materials gràfics, audiovisuals i de premsa.
- Difusió de les rutes, personatges, experiències digitals, activitats i continguts del projecte.
- Accions de col·laboració amb centres educatius, entitats culturals, organismes turístics i altres agents del territori.
- Seguiment dels resultats de les actuacions de comunicació i elaboració d'informes periòdics d'indicadors per a l'Ajuntament.

Les actuacions de comunicació hauran de mantenir la coherència amb la identitat i els objectius del projecte i s'hauran d'adaptar al calendari de posada en funcionament i a les indicacions de l'Ajuntament.

10. Presentació i inauguració pública

El contractista haurà de donar suport a l'Ajuntament en la preparació i execució de la presentació i inauguració pública del projecte, d'acord amb el pla de presentació i inauguració que s'estableixi.

Aquest suport inclourà, com a mínim:

- Preparació dels materials i recursos necessaris per a la presentació pública de les solucions i experiències desenvolupades.
- Posada a punt i verificació prèvia dels sistemes, continguts i experiències que es presentin durant l'acte.
- Suport tècnic durant la inauguració i resolució de les incidències que puguin afectar les demostracions o experiències previstes.
- Col·laboració en les actuacions de comunicació i difusió vinculades a l'acte, d'acord amb l'estratègia de màrqueting.

11. Seguiment i acompanyament durant els dos anys

El contractista haurà de prestar l'acompanyament necessari a l'Ajuntament durant els dos anys posteriors a la posada en funcionament del projecte, d'acord amb les obligacions establertes en la documentació contractual.



Aquest acompanyament inclourà, com a mínim:

- Seguiment de l'evolució i del funcionament general del projecte.
- Acompanyament a l'Ajuntament en la gestió i actualització dels continguts i recursos del projecte.
- Seguiment dels resultats i indicadors.
- Elaboració i lliurament dels informes periòdics de seguiment previstos en l'estratègia de màrqueting.
- Proposta d'actuacions de millora que contribueixin a mantenir l'interès i l'ús del projecte durant el període de seguiment.
- Coordinació amb l'Ajuntament per a la planificació i execució de les actuacions de comunicació i difusió previstes durant aquest període.

Aquest seguiment i acompanyament s'haurà de prestar sense perjudici del servei tècnic i de suport previst en aquest Plec i de les obligacions de manteniment que siguin aplicables durant la vigència del contracte.

12. Manteniment, allotjament, llicències i costos inclosos durant quatre anys

El contractista haurà d'assumir, sense cost addicional per a l'Ajuntament, tots els costos necessaris per garantir el funcionament, disponibilitat i continuïtat de les solucions desenvolupades durant un període mínim de quatre anys des de la seva posada en funcionament, d'acord amb les condicions establertes en la documentació contractual.

Quedaran inclosos, com a mínim:

- L'allotjament i la infraestructura necessària per al funcionament de la plataforma web, el CMS, l'aplicació mòbil, les bases de dades i la resta de serveis digitals associats.
- Els serveis de manteniment necessaris per garantir el funcionament de les solucions.
- Les llicències, subscripcions i serveis de tercers necessaris per al funcionament de les solucions contractades.
- Els serveis i costos associats a l'ús de les eines d'intel·ligència artificial integrades en el projecte.
- Els serveis de seguretat, còpies de seguretat, monitoratge i altres serveis d'infraestructura necessaris per garantir la disponibilitat i continuïtat dels sistemes.
- Les actualitzacions necessàries del programari i dels components tecnològics utilitzats.
- El servei d'assistència tècnica associat al funcionament de les solucions, en els termes establerts en aquest Plec i en la resta de documentació contractual.

13. Termini d'execució i cronograma

L'execució del projecte s'organitzarà d'acord amb el calendari següent:

Fase	Període	Actuacions principals
-------------	----------------	------------------------------



Desenvolupament i posada en funcionament	Fins al 31 de desembre de 2026	Desenvolupament i integració de les solucions, creació de continguts i personatges, desenvolupament de les experiències digitals, proves i posada en funcionament.
Comunicació, dinamització i seguiment	2 anys des de la posada en funcionament	Execució de l'estratègia de màrqueting, comunicació, dinamització, seguiment d'indicadors i acompanyament a l'Ajuntament.
Manteniment, allotjament i serveis associats	4 anys des de la posada en funcionament	Manteniment, allotjament, llicències, subscripcions, serveis d'intel·ligència artificial, seguretat, suport tècnic i altres costos inclosos en el contracte.

14. Condicions per a l'execució i verificació de les prestacions

Les prestacions objecte del contracte s'hauran d'executar d'acord amb les prescripcions establertes en aquest Plec, la resta de documentació contractual i l'oferta presentada pel contractista.

L'Ajuntament podrà verificar durant l'execució del contracte el grau de compliment de les prestacions i requerir al contractista la informació, documentació o proves necessàries per comprovar-ne la correcta execució.

Abans de la posada en funcionament de les diferents solucions, el contractista haurà de realitzar les proves tècniques i funcionals necessàries i haurà de corregir les deficiències detectades.

Els lliurables i les prestacions es consideraran correctament executats quan compleixin les característiques, funcionalitats i requisits establerts en la documentació contractual i hagin superat les verificacions corresponents.

Quan es detectin deficiències o incompliments, l'Ajuntament podrà requerir-ne la correcció dins del termini que s'estableixi, sense perjudici de les conseqüències que, si escau, corresponguin d'acord amb la documentació contractual i la normativa aplicable.

El contractista haurà de facilitar la col·laboració i els mitjans necessaris per a la realització de les comprovacions i verificacions que corresponguin.

Campdevàrol, signat i datat electrònicament

La tècnica de cultura, turisme, promoció econòmica i festes.