



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques APLICABLE AL CONTRACTE DE SERVEIS CONSISTENT EN EL DESENVOLUPAMENT I IMPLANTACIÓ D'UN SISTEMA AVANÇAT DE RECOMANACIÓ BASAT EN INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL PER A LA XARXA DE BIBLIOTEQUES MUNICIPALS DE LA DIPUTACIÓ DE BARCELONA

Núm. Exp. 2022/0020724

1. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte de la present contractació inclou les prestacions relatives al servei de **desenvolupament i suport per la implantació d'un sistema avançat de recomanació basat en intel·ligència artificial per a la Xarxa de Biblioteques Municipals (XBM) de la Diputació de Barcelona/DIBA** (el Sistema).

La XBM vol aprofitar les dades de què disposa tant dels seus usuaris com dels documents que gestiona, les noves tecnologies i altres dades disponibles al mercat per desenvolupar un nou sistema de recomanació de documents i descoberta de la col·lecció que li permeti millorar l'explotació de la seva base documental i augmentar la satisfacció dels seus usuaris. Igualment, vol aprofitar aquest coneixement per millorar la gestió dels documents.

Es tracta de desenvolupar un software autònom i lliurable que s'haurà d'implantar al CPD de la DIBA i integrar posteriorment amb els sistemes actuals de la DIBA. Serà un software fet a mida per a la Gerència del Servei de Biblioteques (GSB), basat en intel·ligència artificial i big data, que utilitzant dades tant del comportament dels usuaris com del contingut dels documents de la XBM, permetrà:

- 1) Oferir als usuaris la descoberta de la col·lecció de la XBM, proposant l'accés a documents basats en els interessos de l'usuari, els usos de la col·lecció per part de la comunitat d'usuaris de la XBM i els continguts de cada document.
- 2) Assistir als gestors de la XBM sobre els interessos dels usuaris, per tal d'ajudar-los en l'adquisició i incorporació de documents a la xarxa de biblioteques.
- 3) Avaluar de forma continuada la satisfacció dels usuaris per poder orientar millor les seves futures recerques i recomanacions.

Aquest Sistema no substituirà les eines de cerca i descoberta actuals, però sí que les complementarà per tal de guiar els usuaris en les seves recerques. Haurà de combinar:

- Un coneixement profund, dinàmic i ordenat dels usuaris basat en el seu comportament (clústers i característiques de comportament),
- Un coneixement igualment profund, dinàmic i ordenat del contingut dels documents (clústers, característiques, paraules clau).



Es tracta d'un Sistema innovador, ja que no existeix com a tal al mercat ni a altres xarxes de Biblioteques. Les principals diferències entre la proposta i els sistemes actuals o existents a altres institucions similars són, entre altres, que aquest nou sistema:

- Està enfocat com un *servei personalitzat als usuaris* i no tant a la gestió de documents¹
- No només proposarà documents en funció del coneixement de l'usuari i dels mateixos documents, sinó que oferirà informació addicional dels continguts per permetre a l'usuari avaluar-los abans de demanar el préstec o consultar-los.
- Abasta documents de la XBM i, a més, informació externa per a l'enriquiment de la informació dels documents de la XBM (no abasta títols que no son part de la col·lecció de la XBM).
- Es planteja com un sistema autònom que s'integrarà amb els sistemes actuals, complementant les seves funcionalitats, però sense substituir-los.
- Serà dinàmic, ja que permetrà re-avaluar el perfil dels usuaris i dels documents en funció del seu comportament/utilització i de la recollida dels resultats de les seves recomanacions.
- Disposarà d'eines de seguiment i control orientades a la gestió, és a dir de formes d'avaluar que el seu funcionament incideix en la qualitat de les consultes i la satisfacció dels usuaris.
- A part de les dades disponibles a la XBM, el sistema utilitzarà altres fonts amb grans volums de dades que li permetran complementar aquestes dades (Smalldata, Bigdata, BI, Datawarehouse...).
- En el disseny i entrenament dels models de perfilació d'usuaris i documents, es farà servir grans capacitats de procés de dades. Es compararan diferents algoritmes per trobar el més adequat i optimitzar-lo en les successives fases per maximitzar la seva eficàcia.
- Incorporarà la intel·ligència artificial per aprendre de les seves pròpies decisions (IA, Machine Learning, Deep Learning, Bots, d'entre d'altres) així com per a l'extracció d'informació del llenguatge natural contingut als documents de la XBM.
- Serà totalment controlat per la DIBA sense dependència de tecnologies privades. És a dir, una vegada lliurada l'última fase funcionarà amb independència dels sistemes de l'empresa desenvolupadora.

¹ En el present plec, el terme "document", es refereix a tots els materials, físics o virtuals, subjectes al servei de consulta o préstec, incloent: llibres, revistes, articles digitals, presentacions, vídeos, arxius d'àudio, etc..



2. OBJECTIUS DEL SISTEMA

Els objectius que es pretenen amb la implantació del nou Sistema com a complement dels sistemes actuals són els següents:

1. Conèixer els usuaris de forma individualitzada:
 - Entendre els seus gustos i preferències,
 - Obtenir informació sobre els serveis que fa servir i sobre els que li podrien interessar i que encara no utilitza.
 - Identificar patrons de moviment dins la xarxa de biblioteques (p. ex. qui les visita amb més freqüència o a quines hores).
 - Mesurar l'ús que fan els usuaris de les biblioteques i els documents (p. ex. nombre de reserves que acaben en préstecs o nombre de devolucions dins el temps indicat).
2. Disposar de serveis personalitzats per als usuaris (per exemple la recomanació de llibres i documents) basades en aquest coneixement.
3. Aportar elements objectius per a l'establiment de criteris per a l'adquisició i distribució de la col·lecció de la XBM d'acord amb el coneixement de la col·lecció i dels seus usos.



3. ABAST, METODOLOGIA DE DESENVOLUPAMENT I DESCRIPCIÓ DEL SERVEI

3.1. Abast del servei

L'abast de la prestació del servei és el següent:

- A) desenvolupament d'un **sistema avançat de recomanacions** d'acord amb les funcionalitats i condicions descrites en el present document,
- B) desenvolupament d'una sèrie d'**infografies** que ajudin als gestors de la Gerència de Biblioteques de la XBM en la gestió dels documents actuals i la recerca de futurs documents,
- C) el suport necessari per a la instal·lació al CPD de la DIBA, de la integració amb altres sistemes de la XBM, i la parametrització de la solució.

Aquest sistema avançat de recomanacions rebrà una determinada informació sobre els requeriments (cerca) d'un usuari identificat, i tornarà una llista prioritzada de documents que consideri que s'ajusten millor al que està buscant.

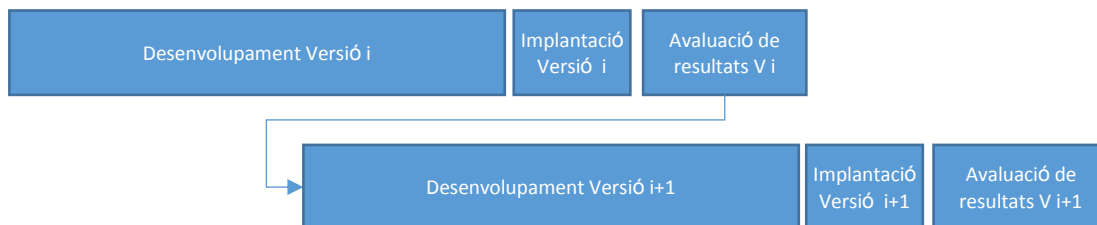
Per millorar les recomanacions, el sistema rebrà també tota la informació que es consideri rellevant i que estigui disponible sobre l'ús que farà l'usuari d'aquesta recomanació i el seu nivell de satisfacció.

3.2. Metodologia de desenvolupament

El projecte és complex, ja que ha de depurar les dades existents, construir models de comportament, crear solucions implantables a la XBM, implantar-les, avaluar el seu impacte, recollir noves dades i necessitats, i incorporar noves funcionalitats.

Per accelerar la seva implantació i adaptar-lo a les veritables necessitats dels usuaris, la metodologia de desenvolupament serà iterativa. Això vol dir que es demanarà a l'empresa desenvolupadora que presenti un Minimum Viable Product (MVP) amb un sistema bàsic de recomanacions, i que vagi actualitzant-lo amb noves versions a mesura que el sistema absorbeixi noves dades i s'incorporin noves prestacions.

Es demanarà a l'empresa desenvolupadora que es comprometi a un mínim de 5 iteracions o versions. A cada iteració s'haurà d'incorporar també el feed-back rebut des de la DIBA (Direcció de Serveis de Tecnologies i Sistemes Corporatius i Gerència de Serveis de Biblioteques, en endavant DSTSC i GSB respectivament) i els resultats de les versions precedents mesurada a partir de Key Performance Indicators (KPIs) definits a l'efecte. Al tractar-se per separat la gestió d'usuaris i documents, durant el desenvolupament es podran encavalcar diferents fases:



Es proposa fer un desenvolupament progressiu utilitzant la metodologia similar a l'Agile, fent fins a 5 versions del producte (un MPVs, i quatre actualitzacions amb diferents millores).

L'empresa desenvolupadora anirà desenvolupant, implantant i testant successivament cada versió per poder prioritzar les millores i donar-li al producte final la forma més adient per tal d'assolir els objectius fixats. L'equip de treball podrà variar l'abast i durada de cada versió durant el desenvolupament.

Igualment, a mesura que es vagi desplegant la tecnologia, cada nova versió s'haurà d'implantar com a part dels sistemes de la DIBA i deixar un temps de funcionament per avaluar la seva idoneïtat. Aquesta implantació i els seguiment posterior seran responsabilitat de l'empresa desenvolupadora i inclourà, entre altres coses:

- Les proves de cada una de les versions del producte que s'aniran implantant.
- La definició de les necessitats de hardware (l'adquisició de servidors o, segons el cas, la contractació de capacitat al núvol la farà la mateixa DIBA i queda fora de l'abast del present contracte).
- La programació de les interfases entre els nous programes i els existents per realimentar el sistema.
- La formació del personal de la DIBA (DSTSC i GSB) per fer servir els nous programes.
- La documentació del desenvolupament, incloent-hi els Manuals d'Usuari pels gestors del sistema i pels usuaris finals.
- L'avaluació del funcionament i de l'impacte en els usuaris.

3.3. Durada del servei

Tal com s'ha comentat, es proposa un desenvolupament per fases. Cada fase inclourà un temps de recollida de dades, validació, programació i entrenament dels algorismes, i implantació.



Àrea de Presidència

Direcció de Serveis de Suport a la Coordinació General

Comissionat per al Centre Internacional per a la Innovació dels Serveis Públics

Per permetre que l'eina pugui realment recollir de forma adequada tot el feed-back de la Gerència de Serveis de Biblioteques, de la XBM i dels usuaris, es planteja un calendari total pel desenvolupament de 36 mesos.

L'empresa desenvolupadora serà responsable de gestionar els temps. Per això, haurà de presentar abans de 4 setmanes des de l'inici del contracte un calendari del desenvolupament on es defineixi la calendarització de les fases al llarg d'aquests 36 mesos. Aquest calendari serà temptatiu i es podrà modificar amb l'acord de la DIBA si les circumstàncies del desenvolupament així ho requereixen. En tot cas, haurà de deixar els marges necessaris per assegurar que la fase final està degudament implantada abans d'acabar aquest termini.

3.4. Descripció detallada del servei

Per aconseguir aquests objectius es construiran models de comportament i de contingut basats inicialment en l'anàlisi de la gran quantitat de dades existents a la XBM però enriquets més tard amb dades estadístiques d'accés públic, informació disponible a Internet, dades de comportament socials agregades o altres bases de dades.

El desenvolupament es farà per fases per anar testant el seu funcionament amb usuaris reals, afegir noves funcionalitats i anar ajustant la seva eficàcia. Al final de cada fase es farà una avaluació formal del seu funcionament utilitzant paràmetres quantitatius i qualitius que s'acordaran entre l'empresa desenvolupadora i la DIBA (DSTSC i GSB) i s'ajustaran els requisits de la següent fase.

El resultat de cada fase serà una eina funcional, de forma que permetrà la seva utilització. El contingut de cada fase serà el que es descriu a continuació:

	Fase 1.0 <i>Punt de partida</i>	Fase 2.0 <i>Usuaris</i>	Fase 3.0 <i>Títols</i>	Fase 4.0 <i>Usos</i>	Fase 5.0 <i>IA</i>
Dades a analitzar	Dades dels préstecs realitzats	Dades demogràfiques, dades externes i del comportament dels usuaris	Dades bibliogràfiques, dades externes relatives als títols	Dades d'utilització dels serveis no digitals, préstecs interbibliotecaris i enquestes	Lectura automàtica dels textos
Perfilació	- Perfil usuaris 1.0 - Perfil títols 1.0	Perfil usuaris 2.0	Perfil títols 2.0	Perfil usuaris 3.0	Perfil títols 3.0
Documents a lliurar a cada fase	- Recomanador 1.0 - Infografies 1,0 (punt de partida)	- Recomanador 2.0 - Infografies 2.0 (fidelització)	- Recomanador 3.0 - Infografies 3.0 (incorporació)	- Recomanador 4.0 - Infografies 4.0 (distribució) - Estudi monogràfic de conclusions	- Recomanador 5.0 - Infografies 5.0 (gestió integral)



3.4.1. Fase 1

Utilitzant exclusivament les dades disponibles de la XBM, es farà un perfilat bàsic d'usuaris i documents basat en els seus patrons de comportament. Amb aquesta informació es connectaran grups d'usuaris i grups de documents associats per aquests patrons de comportament, i es construirà un recomanador molt elemental.

Per aquesta fase serà necessari el suport del personal de la DIBA (DSTSC i GSB) per entendre l'estructura de les dades i, si és el cas, fer la depuració d'aquestes. Tanmateix, serà necessari definir prioritats, criteris i avaluar els resultats preliminars per assegurar que l'eina compleix les expectatives d'usabilitat.

Paral·lelament, durant aquesta fase, l'empresa desenvolupadora farà una anàlisi dels sistemes de la DIBA (DSTSC i GSB) amb l'objectiu de garantir que l'eina desenvolupada es pot integrar adequadament, que podrà funcionar en el futur executant les tasques de reentrenament/actualització de manera apropiada i que funcionarà en tots els suports requerits: accés in-situ, web i mòbil.

En acabar aquesta fase s'entregaria:

- La descripció del segments resultants del perfilat bàsic d'usuaris i de documents,
- Una primera versió del recomanador i de les infografies (v.1),
- La definició dels paràmetres quantitatius i qualitius sobre els quals es farà l'avaluació de l'eina,
- Un informe de sistemes amb les recomanacions necessàries per a la integració del sistema amb altres programes utilitzats per la XBM i per la implantació del mateix en els equips del CPD de la DIBA.

3.4.2. Fase 2

En aquesta fase, s'afegiran dades externes a les dades existents de la XBM. En el cas dels usuaris seran dades demogràfiques i de comportament digital. En el cas dels documents, seran valoracions externes i informació existent a la xarxa. Finalment, es faran enquestes ad-hoc per recollir informacions complementàries que complementin aquells aspectes més rellevants del comportament o la satisfacció dels usuaris.

Com a resultat, s'aconseguirà un perfilat d'usuaris força més precís i es podrà ajustar molt millor el sistema de recomanacions.

En acabar aquesta fase s'entregaria:

- La descripció del segments resultants del perfilat avançat d'usuaris
- Una nova versió del recomanador i de les infografies (v.2),



- Un informe d'avaluació del funcionament dels serveis de la XBM (usabilitat de les Apps o pàgines web, etc.) focalitzades en la creació d'estratègies de fidelització, mètriques de retenció, i accions que incrementin o millorin l'ús i l'experiència dels usuaris.

3.4.3. Fase 3

En aquesta etapa s'enriquiran les dades relacionades amb els documents de la XBM amb dades externes (bases de dades documentals, pàgines web especialitzades, informació disponible a les xarxes socials, etc.).

Tanmateix, serà necessària la col·laboració del personal de la DIBA (DSTSC i GSB) per interpretar aquestes informacions i ajustar-les als sistemes interns en classificació de documents i de funcionament (ie eBiblio).

En acabar aquesta fase s'entregaria:

- La descripció del segments resultants del perfilat avançat de documents,
- Una nova versió del recomanador i les infografies (v.3)
- Una eina interactiva que permeti al personal de la Gerència de Serveis de Biblioteques de la XBM analitzar i extreure informació per la presa de decisions relacionades amb la gestió de documents.

3.4.4. Fase 4

En aquesta fase s'inclouran informacions del comportament dels usuaris de serveis no digitals de la XBM. Aquestes dades es captaran a partir de les tecnologies que tinguem a l'abast a cada biblioteca i en cada moment (per exemple els punts d'accés Wifi, etc.) i es valorarà si es disposa de dades des de la DIBA o si cal incorporar dispositius propis per part de l'empresa desenvolupadora per tal de capturar aquesta informació. En qualsevol cas seran anònimes (els usuaris no estan identificats), de forma que es tractaran de manera agregada. Es complementarà la informació mitjançant enquestes, que aniran a càrrec de l'empresa desenvolupadora tant pel que fa al disseny com a l'execució i tractament de les dades.

La DIBA no es compromet a fer cap mena d'inversió en tecnologia específica o mitjans per recollir aquestes dades.

També s'incorporaran els moviments dels documents entre biblioteques, per entendre la demanada creuada.

Amb aquesta informació s'entregarà:

- La descripció del segments resultants de la nova versió del perfil d'usuaris (v.2),



Àrea de Presidència

Direcció de Serveis de Suport a la Coordinació General

Comissionat per al Centre Internacional per a la Innovació dels Serveis Públics

- Una nova versió del recomanador i les infografies (v.4),
- Una actualització de l'informe de fidelització i retenció d'usuaris,
- Una actualització de l'eina interactiva d'explotació de la informació obtinguda, per ser utilitzada pels gestors de la Gerència de Serveis de Biblioteques de la XBM.

3.4.5. Fase 5

En aquesta última etapa es proposa adquirir informació sobre el contingut de documents mitjançant la lectura automàtica del seu contingut. Fent servir tècniques de processament del llenguatge natural per identificar patrons i extreure informació estructurada que complementi les informacions extretes de les bases de dades incorporades en fases anteriors.

S'utilitzaran tècniques d'identificació d'entitats per elaborar una caracterització profunda i semàntica dels documents i desenvolupar una última versió del perfilat de documents.

Al finalitzar aquesta etapa s'entregarà:

- La descripció del segments resultants de la nova versió del perfil de documents (v.3),
- Una nova versió del recomanador i les infografies (v.5),
- Una actualització de l'informe de fidelització i retenció d'usuaris,
- Una actualització de l'eina interactiva que incorpori els resultats obtinguts

3.4.6. Activitats comunes a totes les fases

- Reunions de seguiment per avaluar que el desenvolupament i els resultats intermedis s'ajusten als requisits de la DIBA (DSTSC i GSB).
- Reunions tècniques per assegurar que els sistemes seran funcionals.
- Seguiment del resultat mitjançant mètriques quantitatives i avaluacions qualitatives. Si es necessari, es definirà un panell d'usuaris per recollir i contrastar opinions.
- Tasques de formació d'usuaris
- Tasques d'instal·lació de les eines, incloent-hi les proves que facin falta i la formació, si s'escau, dels tècnics de la DIBA



4. DADES A INCORPORAR AL SISTEMA

Al llarg de la seva gestió, la XBM ha acumulat una gran quantitat de dades sobre els seus usuaris, documents i préstecs. L'empresa desenvolupadora haurà de revisar les dades de les quals es disposa per a poder adequar-se als usuaris actuals. En ser dades que, en una part significativa, són antigues, hi pot haver alguns biaixos implícits que s'hauran d'intentar evitar o compensar de la millor manera possible.

4.1. Dades disponibles a la XBM

Per portar a terme el projecte, la DIBA (GSB i DSTSC) posaran a disposició de l'empresa desenvolupadora, entre altres, les següents informacions, totes elles degudament protegides per garantir els requisits de privacitat dels usuaris²:

Nom	Període	Agr.	Volum anual aprox.	Descripció
A) Usuaris amb carnet de biblioteques	Actualitat	No	2.746.919	Usuaris que disposen del carnet de biblioteques
B) Registres bibliogràfics/documents	Actualitat	No	840.670	Documents o registres bibliogràfics, és el mateix concepte (p.ex. Victus, la Pell Freda, etc.)
C) Exemplars de documents	Actualitat	No	10.711.740	Per cada registre bibliogràfic/document hi ha diversos exemplars (p.ex. 200 exemplars de Victus repartits entre diferents biblioteques)
D) Préstecs/retorns de documents	2019-Actualitat	No	10.000.000 de cada tipus	Tipus de transacció (préstec, retorn), data de la transacció, usuari que ha fet la transacció, exemplar que s'ha prestat/retornat, biblioteca on s'ha fet la transacció, etc.)
E) Reserves de documents	2019-Actualitat	No	750.000	Usuari que ha fet la reserva, document reservat, biblioteca on és l'exemplar, biblioteca on es demana recollir l'exemplar data, etc.
F) Recomanacions de documents	2015-Actualitat	No	6.100	Usuari que puntua, document puntuat, puntuació, data
G) Ratings (1 a 5 estrelles) de documents	2015-Actualitat	No	183.000	Usuari que recomana, document recomanat, text de la recomanació, data

² Això vol dir que, inicialment, es donarà informació restringida, evitant tota mena de dades personals. Si durant el desenvolupament s'identifica la necessitat de compartir dades personals (per exemple les edats, adreces dels usuaris, etc.) es farà mitjançant els corresponents contractes de Protecció de Dades i l'empresa desenvolupadora haurà de garantir la protecció d'aquestes.



Àrea de Presidència

Direcció de Serveis de Suport a la Coordinació General

Comissionat per al Centre Internacional per a la Innovació dels Serveis Públics

H) Validacions d'usuaris	2022 en endavant	Si	5.000.000	Per cada usuari i servei ofert per la XBM que requereix validació (Aladí, Biblioteca Virtual, Gènius, eBiblio, app XBM, etc.) el nombre de validacions fetes al mes
I) Portades de documents	2015-Actualitat	No	441.309	Portades dels documents (llibres, CDs, DVDs, etc)

La DIBA (DSTSC i GSB) també compartirà amb l'empresa desenvolupadora altres informacions complementàries no estructurades com són la satisfacció dels usuaris per cada préstec o suggeriment, les renovacions, etc.

4.2. Dades públiques o no disponibles actualment

L'empresa desenvolupadora per la seva part haurà de completar aquesta informació amb informació pública que pugui aconseguir, com seria el cas de, per exemple:

- Dades demogràfiques de la població,
- Informació territorial,
- Enquestes als usuaris (personals o digitals),
- Informació pública dels documents (dades no estructurades com poden ser les disponibles a Goodreads o LibraryThing, o més genèriques com les disponibles a WikiData),
- Informació de pàgines web relacionades amb els documents,
- Informació del comportament de les visites personals a les biblioteques analitzant les dades de connexió a la WiFi o altres tecnologies semblants,
- Anàlisis del contingut dels documents mitjançant lectura automàtica de continguts en el cas de documents digitals incorporació d'informació existent a la xarxa en el cas de documents no digitalitzats,



5. EQUIPS DE TREBALL I COMITÈ DE SEGUIMENT

5.1. Equips de desenvolupament

Atès que les tecnologies a aplicar són molt específiques (enginyeria de dades, algoritmes d'intel·ligència artificial, infogràfics...), *l'equip de treball* serà aportat bàsicament per l'empresa desenvolupadora. Abans de 4 setmanes des de la signatura del contracte, l'empresa desenvolupadora haurà de presentar una proposta de perfils i dimensionament d'aquest equip. Aquesta proposta s'utilitzarà com a referència en cada una de les fases del desenvolupament.

Les certificacions dels treballs realitzats es realitzaran en finalitzar cadascuna de les fases, contra una justificació de les tasques realitzades per cada perfil tècnic, i d'acord amb el detall de la proposta econòmica presentada.

Aquest equip de desenvolupament estarà secundat per un *equip de suport* de la DIBA (DSTSC i GSB) amb una dedicació adequada i que s'adaptarà a les diferents fases del desenvolupament, amb una major dedicació al principi i al final de cada fase. Aquest equip de suport serà l'encarregat de recollir i explicar l'estructura de dades existents, de validar les implantacions i d'avaluar l'impacte de les solucions implantades.

5.2. Comitè de Seguiment i Control de correcta execució

Per sobre d'aquests dos equips es definirà un Comitè de Seguiment constituït per un directiu sènior de l'empresa desenvolupadora i tres persones que designarà la DIBA. Aquest equip serà l'encarregat de validar les propostes dels equips de base i d'aprovar cada nova versió.

Aquest Comitè es reunirà com a mínim una vegada al mes i avaluarà la informació aportada per l'equip de treball per prendre decisions quant a:

- Sprints, és a dir, prioritització de prestacions,
- Recursos, és a dir organització i dedicació de l'equip o, si s'escau, reforç d'aquest,
- Validacions, és a dir donar el vistiplau a parts del desenvolupament.
- Resolució de conflictes entre les parts

En especial la Diputació de Barcelona tindrà el dret de:

- Controlar de forma permanent la correcta execució del servei i designar el personal tècnic responsable de la coordinació i el seguiment de la relació contractual.



Àrea de Presidència

Direcció de Serveis de Suport a la Coordinació General

Comissionat per al Centre Internacional per a la Innovació dels Serveis Públics

- Dictar les ordres i instruccions pertinents per al correcte compliment del present contracte.
- Sol·licitar a l'entitat adjudicatària la documentació que es determini per poder planificar i controlar la correcta implantació de l'aplicació.
- Inspeccionar, seguir i avaluar els resultats del servei i posar en coneixement de l'empresa desenvolupadora qualsevol deficiència que observi per la seva esmena.



6. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Tots els desenvolupaments s'adaptaran a les característiques del CPD de la DIBA, sense que això impliqui cap cost addicional. Per això, l'empresa desenvolupadora haurà de fer les auditories i recollida de dades que consideri necessària.

6.1. APIs

El sistema de recomanacions funcionarà com una “caixa negra” que rebrà informació sobre les consultes dels clients (tipus de document, autor, paraules clau, preguntes en llenguatge natural...) i retornarà les seves recomanacions (documents, títols) per poder-les visualitzar als sistemes actuals.

Igualment, rebrà dels diferents sistemes de la DIBA i la XBM totes les informacions que necessiti per qualificar usuaris i documents, així com les informacions que s'estableixin per mesurar el grau de satisfacció o d'adequació dels suggeriments.

El sistema haurà de ser segur i implantar les mesures de seguretat que es considerin necessàries per protegir la privacitat i el coneixement. Aquestes es determinaran conjuntament amb la DSTSC en cadascuna de les fases i en proporcionalitat a l'entregable.

Per poder recollir i enviar la informació, l'eina constarà d'una API Rest documentada segons l'estàndard OpenAPI o Swagger.

6.2. Programari base

Es donarà llibertat a l'empresa per proposar i fer servir els llenguatges de programació que considerin més adients pel desenvolupament. Aquests, però, hauran de funcionar sobre els sistemes operatius RedHat 7 o Windows, que són els estàndards per la DIBA. En el cas de bases de dades, es demanarà a l'empresa desenvolupadora que l'eina faci servir les bases de dades d'Oracle, MongoDB o MariaDB.

Igualment, es donarà llibertat per seleccionar algorismes que considerin més adients a l'hora de desenvolupar el Sistema, siguin algorismes propis o oberts d'intel·ligència artificial (machine learning o deep learning) que permetin aprendre incorporant noves dades.

El sistema d'entrenament i reentrenament dels algorismes ha de ser eficient a l'hora d'incorporar noves dades, i aquesta realimentació no pot requerir la participació de personal expert o de programació de la DIBA.



6.3. Infraestructura

El hardware necessari per allotjar el Sistema no està inclòs en el projecte. L'empresa desenvolupadora haurà de verificar que els lliurables poden funcionar sense cap problema en els sistemes disponibles a la DIBA.

Si en algun moment del desenvolupament l'empresa desenvolupadora detecta que els dispositius disponibles no són suficients, haurà de comunicar-lo a la DIBA amb temps suficient per permetre a aquesta adaptar o adquirir i posar en marxa el hardware necessari. Serà doncs l'empresa desenvolupadora la responsable última de que cada lliurable funcioni correctament.

Per això, l'empresa desenvolupadora haurà d'informar amb un mínim de sis (6) mesos de les necessitats de hardware pel seu dimensionament (RAM, CPU, disc, base de dades) i posta a disposició. L'empresa desenvolupadora serà responsable de garantir que el producte final podrà córrer en dispositius corrents, accessibles i disponibles al mercat a preus competitius, evitant la dependència a llarg termini de sistemes costosos o de disponibilitat limitada.

El sistema haurà de ser capaç de processar gran quantitat de dades d'usuaris i títols de manera eficient. Haurà de ser escalable i estar preparat per créixer tant pel que fa al nombre d'usuaris, biblioteques i documents.

El cost de manteniment a llarg termini de l'aplicació s'haurà d'acordar entre les parts, i tampoc forma part del cost d'adjudicació del projecte de desenvolupament.

6.4. Accés remot per a la prestació dels serveis

L'empresa desenvolupadora haurà de poder accedir remotament als sistemes de la DIBA i la XBM durant totes les fases d'execució per a la prestació dels serveis contractats.

En aquest sentit, la DIBA disposa d'un servei VPN que haurà de ser utilitzat pels tècnics adscrits al contracte per a accedir remotament als sistemes informàtics objectiu del contracte en cas de connexió des de fora de les seves instal·lacions.

Accedir a aquest servei:

- Requereix disposar de certificat digital reconegut per identificar-se personalment i la tramitació de la sol·licitud d'accés signada electrònicament per a cada un dels membres de l'equip assignat per l'empresa contractista. A part del control de l'accés i de l'autenticació de l'usuari caldrà que es puguin registrar les accions efectuades sobre el sistema administrat.



Àrea de Presidència

Direcció de Serveis de Suport a la Coordinació General

Comissionat per al Centre Internacional per a la Innovació dels Serveis Públics

- La connexió necessària per a aquest accés remot haurà d'estar operativa en el moment d'inici del contracte. L'empresa contractista operarà d'acord amb les instruccions tècniques relatives a l'administració dels sistemes informàtics i de comunicacions.

Les despeses que es derivin de l'ús d'aquest enllaç les haurà d'assumir l'empresa desenvolupadora de l'eina.

Si en algun moment del desenvolupament, i d'acord amb l'equip de suport de la DIBA, es considerés necessari que algun tècnic de l'empresa desenvolupadora hagi d'interactuar directament amb els usuaris, l'empresa desenvolupadora serà la encarregada d'implantar una eina que li permeti agafar el control de sessions d'usuaris interns de la DIBA des de la xarxa de la mateixa empresa. Si es dona el cas, aquesta eina haurà d'oferir els estàndards de seguretat de l'ENS i a les recomanacions i guia CCN-STIC 817, o aquella que la substitueixi o complementi, i disposar un registre d'ús per part d'usuaris administradors identificats individualment. També caldrà aportar una proposta escrita de protocol d'actuació dels administradors remots que incorpori entre d'altres:

- La instal·lació/desinstal·lació i la configuració segura de l'eina de control remot.
- L'anticipació de presència d'informació personal en la sessió capturada i la forma en què aquesta es salvaguarda.

L'ús de qualsevol o la totalitat d'aquestes eines no suposarà cap requisit addicional que afecti la infraestructura de la DIBA, així com tampoc cap cost econòmic addicional.

6.5. Llicències

El cost de les possibles llicències necessàries per fer el desenvolupament de l'eina i pel treball del personal de l'empresa desenvolupadora anirà en tots els casos a càrrec del mateix desenvolupador. Això inclou llicències d'accés a bases de dades o altres elements públic o privats que s'hauran de fer servir en l'entrenament de l'eina.

El cost de les llicències de productes existents al mercat, com poden ser bases de dades, subscripcions a fonts d'informació, etc. que siguin necessaris per mantenir operatiu la nova aplicació a llarg termini, si és el cas, no estan incloses en el preu d'adjudicació. Es demanarà a l'empresa desenvolupadora que informi d'aquests requisits amb temps per poder contractar els serveis que correspongui.

Metadades del document

Núm. expedient	2022/0020724
Tipus documental	Plec de clàusules o condicions
Títol	Plec de prescripcions tècniques aplicable al contracte de serveis consistent en el desenvolupament i implantació d'un sistema avançat de recomanació basat en intel·ligència artificial per a la Xarxa de Biblioteques Municipals de la Diputació de Barcelona

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
Ramon Bosch Torra (TCAT)	COMISSIONAT	Signa	05/09/2023 12:39

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
e009798e3ed66aa6c7fe	https://seuelectronica.diba.cat	

