



**Ajuntament
de Barcelona**

Institut Municipal d'Informàtica

Direcció de Serveis de Tecnologia i Transformació Digital de Serveis Corporatius

**Plec de prescripcions tècniques
per al desenvolupament de 3 pilots en
intel·ligència artificial per a l'Institut
Municipal d'Hisenda
amb mesures de contractació pública
sostenible**

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	7
1.1. ANTECEDENTS	7
1.2. SITUACIÓ ACTUAL	7
2. OBJECTE	8
3. ABAST	8
3.1. SERVEIS INCLOSOS	9
3.1.1. Ingesta de dades	9
3.1.1.1. Recollida de Dades	9
3.1.1.2. Exploració i Anàlisi de Dades	9
3.1.1.3. Preparació de Dades	10
3.1.1.4. Avaluació i Validació de la qualitat de les dades	10
3.1.2. Entrenament del model	11
3.1.2.1. Desenvolupament i Entrenament del Model	11
3.1.2.2. Optimització i Iteració	12
3.1.3. Desplegament del model	12
3.1.4. Auditoria i garantia de Qualitat del model	13
3.1.5. Provisió d'Infraestructura i Pla de Migració	13
3.1.6. Proposta de pas a servei	14
3.1.7. Documentació i comunicació	14
3.1.8. Mesura i Report dels Indicadors d'Impacte	15
3.2. RESPONSABILITATS ADDICIONALS DE L'ADJUDICATARI	16
3.2.1. Direcció global del projecte	16
3.2.2. Interlocució amb la direcció de projecte de l'IMI	16
3.2.3. Coordinació dels actors implicats	16
3.2.4. Supervisió i seguiment de les tasques	16
3.2.5. Provisió de recursos necessaris	17
4. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ	17
4.1. REQUISITS FUNCIONALS	17
4.1.1. Pilot 1. Assistent virtual al personal d'atenció.	17
4.1.1.1. Descripció del cas d'ús	17
4.1.1.2. Fonts de Dades	18
4.1.1.3. Entrada de Dades	18
4.1.1.4. Sortida de Dades	19

4.1.1.5. Interfície del sistema	19
4.1.1.6. Tractament de Dades Personals i Principi de Minimització	19
4.1.1.7. Indicadors d'Impacte	19
4.1.2. Pilot 2. Unificació de contribuents.	20
4.1.2.1. Descripció del cas d'ús	20
4.1.2.2. Fonts de Dades	21
4.1.2.3. Entrada de Dades.....	21
4.1.2.4. Sortida de Dades	21
4.1.2.5. Interfície del sistema	21
4.1.2.6. Tractament de Dades Personals i Principi de Minimització	22
4.1.2.7. Indicadors d'Impacte	22
4.1.3. Pilot 3. Classificació de sol·licituds.....	23
4.1.3.1. Descripció del cas d'ús	23
4.1.3.2. Fonts de Dades	23
4.1.3.3. Entrada de Dades.....	24
4.1.3.4. Sortida de Dades	24
4.1.3.5. Interfície del sistema	24
4.1.3.6. Tractament de Dades Personals i Principi de Minimització	24
4.1.3.7. Indicadors d'Impacte	24
4.2. REQUISITS TÈCNICS	25
4.2.1. Requisits tècnics generals	25
4.2.1.1. Integració amb Sistemes Existents	25
4.2.1.2. Autenticació i Control d'Accés	26
4.3. REQUISITS D'ARQUITECTURA	27
4.3.1. Transparència del sistema.....	27
4.3.2. Clàusules per a desenvolupaments en Cloud	27
4.3.2.1. Polítiques de Govern Cloud	27
4.3.2.2. Serveis Cloud gestionats	27
4.3.2.3. Definició d'Arquitectura, Optimització de Costos.....	28
4.3.2.4. Adherència al Codi de Conducta i Termes d'Ús	29
4.3.3. Clàusules per al desenvolupament de sistemes algorítmics d'IA	29
4.3.3.1. Dades i la seva gestió	29
4.3.3.2. Registre d'execució i traçabilitat	30
4.3.3.3. Transparència del sistema	30
4.3.3.4. Supervisió humana.....	31

4.3.3.5. Precisió i robustesa del sistema.....	31
4.3.3.6. Obligació d'explicar el funcionament del sistema d'IA a escala individual	32
4.3.3.7. Framework de desenvolupament.....	33
4.3.4. Funcionament aïllat del sistema	34
4.4. REQUISITS LEGALS I NORMATIUS	34
4.4.1. Normativa Aplicable	34
4.4.2. Metodologia de Treball i Protocols	36
4.4.3. Gestió de Riscos	36
4.5. REQUISITS DE SEURETAT	36
4.6. REQUISITS PER A L'ADQUISICIÓ I UTILITZACIÓ DE SISTEMES ALGORÍTMICS	37
4.6.1. Article 0 – Definicions.....	37
4.6.2. Article 1 – Qualitat de les dades	38
4.6.3. Article 2 – Drets sobre els fitxer que contemplen les dades que utilitza l'algoritme i drets sobre la dada que genera l'algoritme.....	38
4.6.4. Article 3 – Qualitat del sistema algorítmic	39
4.6.5. Article 4 – Transparència del procediment del sistema algorítmic	39
4.6.6. Article 5 – Transparència tècnica del sistema algorítmic.....	39
4.6.7. Article 6 – Explicabilitat del sistema algorítmic.....	40
4.6.8. Article 7 – Estratègia de gestió de riscos.....	40
4.6.9. Article 8 – Gestió del sistema algorítmic	41
4.6.10. Article 9 – Auditories.....	41
4.7. ALTRES REQUISITS	42
4.7.1. Idioma	42
5. ORGANITZACIÓ.....	42
5.1. COMITÈ DE DIRECCIÓ	43
5.2. COMITÈ DE SEGUIMENT.....	43
6. METODOLOGIA.....	44
6.1. FASE DE LLANÇAMENT	44
6.2. FASE D'INGESTA DE DADES	45
6.3. FASE D'ENTRENAMENT I DESPLEGAMENT	46
6.4. FASE DE PLANIFICACIÓ DE MIGRACIÓ D'INFRAESTRUCTURA	47
6.5. FASE DE TANCAMENT	48
7. RECURSOS HUMANS.....	48
7.1. FUNCIONS PER PERFIL.....	49

7.2. CARACTERÍSTIQUES PROFESSIONALS	50
8. CONDICIONS D'EXECUCIÓ	52
8.1. LOCALITZACIÓ DE LA PRESTACIÓ DELS SERVEIS	52
8.2. DURADA DEL CONTRACTE	54
8.3. TERMINIS D'EXECUCIÓ I FITES DE FACTURACIÓ	54
8.4. GARANTIA	56
9. PROPOSTA TÈCNICA I ECONÒMICA.....	56
9.1. CONTINGUT SOBRE ELECTRÒNIC B	56
9.2. CONTINGUT SOBRE ELECTRÒNIC C	58
10. CLÀUSULES GENERALS DE SEGURETAT	58
10.1. SEGURETAT DELS SISTEMES D'INFORMACIÓ, PROTECCIÓ DE DADES I COMPLIMENT NORMATIU	58
10.2. CONFORMITAT AMB L'ESQUEMA NACIONAL DE SEGURETAT	59
10.3. RESPONSABLE DE SEGURETAT	60
10.4. DELEGAT DE PROTECCIÓ DE DADES	61
10.5. CONFIDENCIALITAT	61
10.6. CLÀUSULA DE PROPIETAT INTEL·LECTUAL	61
10.7. AUDITORIA	62
10.8. GESTIÓ D'INCIDENTS	62
10.9. CLÀUSULA PROGRAMARI I METODOLOGIA DE DESENVOLUPAMENT	63
10.10. DIMENSIONAMENT/GESTIÓ DE CAPACITATS	64
10.11. ACCÉS A LA INFORMACIÓ	64
10.12. ANÀLISIS FORENSES	64
10.13. CONTROL D'ACCÉS	64
10.13.1. Accés local.....	64
10.13.2. Accés remot.....	65
10.14. GESTIÓ DEL PERSONAL	65
10.14.1. Deures i obligacions del personal.....	65
10.14.2. Formació i conscienciació.....	66
10.15. CLÀUSULA DE COMUNICACIONS EXTERNES	67
10.16. PROTECCIÓ DEL LLOC DE TREBALL	67
10.16.1. Lloc de treball buit.....	67
10.16.2. Bloqueig del lloc de treball.....	67
10.16.3. Protecció d'equips.....	67

10.16.4. Medis alternatius	68
10.17. PROTECCIÓ DELS SUPORTS INFORMÀTICS	68
10.17.1. Etiquetat	68
10.17.2. Criptografia	68
10.17.3. Transport	69
10.17.4. Esborrat i destrucció	69
10.18. PROTECCIÓ DE LA INFORMACIÓ	69
10.18.1. Neteja de documents	69
10.18.2. Protecció del correu electrònic.....	70
10.18.3. Còpies de seguretat	70
10.19. PROTECCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS	71
10.20. SEGURETAT FÍSICA I DE L'ENTORN	71
10.20.1. Accés físic a les instal·lacions de processament de dades.....	71
10.20.2. Accés físic a les Zones de Seguretat.....	72
10.20.3. Seguretat del cablejat	72
10.21. GESTIÓ D'IDENTITATS, AUTENTICACIÓ D'USUARIS	72
10.22. DESENVOLUPAMENT SEGUR	73
10.23. ACCEPTACIÓ I POSTA EN SERVEI	74
10.24. DADES DE PROVES	74
10.25. SIGNATURA ELECTRÒNICA	74
10.26. CERTIFICATS	75
10.27. PLA DE TRACES	75
10.28. INFORME DE SEGURETAT	75
10.29. GESTIÓ D'EXCEPCIONS	76
11. ANNEXOS	77
11.1. ANNEX 1: INFORMACIÓ ADDICIONAL / ACLARIMENTS	77
11.2. ANNEX 2: SERVEIS HOMOLOGATS I APROVATS	78

1. INTRODUCCIÓ

L'Institut Municipal d'Informàtica (en endavant IMI) és l'organisme autònom de l'Ajuntament de Barcelona responsable de subministrar tots els serveis de les tecnologies de la informació i comunicació (TIC) a l'Ajuntament de Barcelona i els seus organismes autònoms.

Concretament, l'IMI participa en el disseny i execució de l'estratègia TIC de l'Ajuntament de Barcelona, ofereix assessorament i suport en tots aquells projectes o programes de l'Ajuntament que requereix una estratègia de sistemes d'informació i telecomunicacions i impulsa i executa projectes tecnològics de diversa índole.

1.1. ANTECEDENTS

L'Institut Municipal d'Hisenda de l'Ajuntament de Barcelona (IMH) es troba en un procés constant de modernització i millora dels seus serveis, amb l'objectiu d'oferir una gestió més eficient, transparent i accessible per a la ciutadania. En aquest context, la incorporació de tecnologies innovadores, com la Intel·ligència Artificial (IA), es presenta com una oportunitat estratègica per a optimitzar els processos interns i millorar l'atenció al contribuent.

En els darrers anys l'IMH, de la mà de l'IMI, ha realitzat diverses actuacions encaminades a digitalitzar i automatitzar els seus serveis. Així mateix, s'han analitzat les necessitats i oportunitats que ofereix la IA en la gestió tributaria per tal de donar resposta als reptes actuals i futurs. A partir d'aquesta anàlisi, s'han identificat diversos àmbits clau on la implementació de solucions d'IA pot aportar un valor significatiu.

1.2. SITUACIÓ ACTUAL

Actualment, l'IMH gestiona una gran quantitat de dades provinents de múltiples fonts. Aquesta informació és essencial per a la presa de decisions, però el seu volum i complexitat sovint superen la capacitat dels sistemes i processos tradicionals. Això pot derivar en retards en el tractament de les dades, dificultats en la detecció de patrons i anomalies, i limitacions en la capacitat d'oferir respostes ràpides i precises a les necessitats dels ciutadans i contribuents.

Per aquestes raons, l'IMH reconeix la necessitat d'adoptar tecnologies més avançades que permetin abordar aquests desafiaments amb major eficàcia. La incorporació de solucions basades en Intel·ligència Artificial (IA) es percep com una estratègia fonamental per a millorar la gestió de la informació, optimitzar l'atenció al contribuent i reforçar la capacitat de gestió.

Amb aquest objectiu, l'IMH conjuntament amb l'IMI es disposen a impulsar 3 pilots orientats a explorar i validar els beneficis de la IA en el context de les seves operacions. Aquests pilots permetran avaluar l'impacte potencial de la IA i establir les bases per a una implementació més ampla i sistemàtica en el futur.

Els principals beneficis esperats de la implementació d'aquests pilots són els següents:

- Millora en la gestió de la informació i dades.
- Millora de l'atenció al contribuent.
- Eficiència operativa.

Aquests pilots, per tant, representen una oportunitat estratègica per a l'IMH de situar-se a l'avantguarda de la innovació tecnològica en l'administració pública, reforçant el seu compromís amb l'eficiència, la transparència i la qualitat del servei.

2. OBJECTE

L'objecte del present contracte és el desenvolupament de 3 pilots en intel·ligència artificial per a l'Institut Municipal d'Hisenda, amb mesures de contractació pública sostenible.

Els pilots seran totalment operatius en entorn productiu tot i que no s'integraran directament amb els sistemes existents. Les entrades i sortides de dades que requereixin els pilots es faran mitjançant fitxers, sense integracions directes per minimitzar l'impacte als sistemes actuals.

Aquests pilots tenen com a finalitat explorar, provar i validar solucions tecnològiques avançades que permetin millorar l'eficiència, la qualitat i l'eficàcia dels serveis prestats per l'IMH.

Els pilots IA són els següents:

- Pilot 1. Assistent virtual al personal d'atenció
- Pilot 2. Unificació de contribuents
- Pilot 3. Classificació de sol·licituds

L'abast de l'objecte del contracte es troba especificat de manera exhaustiva a la clàusula 3. Abast, i concordants, del present plec de prescripcions tècniques.

3. ABAST

És objectiu d'aquesta contractació el desenvolupament de 3 pilots en IA per tal d'assolir els beneficis d'explorar, provar i validar solucions tecnològiques

avançades que permetin millorar l'eficiència, la qualitat i l'eficàcia dels serveis prestats per l'IMH.

Està inclòs en l'abast la ingesta de dades, entrenament del model i desplegament de cada pilot. També queda inclòs en aquest abast la valoració final dels pilots per a determinar si en un futur han de passar a servei. Aquest possible pas a servei queda fora de l'abast.

Els pilots IA són els següents:

- Pilot 1. Assistent virtual al personal d'atenció
- Pilot 2. Unificació de contribuents
- Pilot 3. Classificació de sol·licituds

Els requisits funcionals de cadascun d'ells es descriuen a l'apartat 4.1 Requisits funcionals, i concordants, del present plec.

3.1. SERVEIS INCLOSOS

L'adjudicatari serà responsable de proveir els serveis seguidament detallats per a cadascun dels 3 pilots:

3.1.1. Ingesta de dades

3.1.1.1. Recollida de Dades

Identificació de Fonts de Dades: L'adjudicatari haurà de dur a terme una anàlisi exhaustiva per identificar les fonts de dades rellevants i disponibles dins del context del projecte, incloent bases de dades internes de l'Ajuntament, dades obertes, i altres fonts externes públiques o privades. Per a aquesta tasca es proporcionarà a l'adjudicatari un interlocutor d'IMH com a referent per a cada pilot que serà l'encarregat de proporcionar les fonts de dades.

Neteja de Dades: Un cop recollides les dades, l'adjudicatari haurà de fer un procés de neteja per eliminar dades duplicades, incorrectes o inconsistents. Això pot incloure la detecció i correcció d'anomalies o valors atípics, així com la imputació de valors mancants de forma coherent.

Integració de Dades: Integrar dades de múltiples fonts per crear un conjunt unificat en un format adequat per a l'anàlisi. L'adjudicatari haurà de garantir que aquestes dades es combinen de manera compatible, i que es respecten els formats requerits per l'anàlisi posterior.

3.1.1.2. Exploració i Anàlisi de Dades

Anàlisi Descriptiu: Realitzar una anàlisi preliminar que inclogui estadístiques descriptives per oferir una visió inicial de les dades. Això

ajudarà a comprendre les distribucions, patrons i possibles relacions entre variables, així com identificar possibles problemes o biaixos a les dades.

Selecció de Característiques: Identificar les característiques clau que seran utilitzades en el model d'IA. De tot l'univers de dades disponible determinar quins camps o valors són els necessaris per a assolir els objectius de cada pilot. Aquesta selecció ha de basar-se en criteris objectius que maximitzin la capacitat operativa i predictiva del model, i ha d'incloure una anàlisi de correlacions i altres tècniques de reducció dimensional, si escau.

3.1.1.3. Preparació de Dades

Segmentació de Dades: Dividir les dades en conjunts per entrenament, validació i prova, assegurant que cada conjunt és representatiu del problema i les seves variacions. Aquesta segmentació permetrà avaluar el rendiment del model i ajustar-lo adequadament.

Normalització o Escalatge de Dades: Aplicar tècniques de normalització o escaletge per ajustar les magnituds de les característiques, facilitant l'optimització de l'entrenament i la precisió del model. Aquest procés assegura que les diferents variables no tinguin un impacte desproporcionat en el model.

Transformació de Formats: Convertir les dades al format més adequat per ser utilitzades pel model d'IA seleccionat, tant en termes de format estructural com de tipus de dades. Això inclou la conversió de variables categòriques, numeració o variables temporals.

3.1.1.4. Avaluació i Validació de la qualitat de les dades

Avaluació de la Qualitat de les Dades

L'adjudicatari haurà de realitzar una avaluació exhaustiva de la qualitat de totes les dades proporcionades i recollides en aquesta primera fase del projecte, amb l'objectiu de garantir que compleixen els estàndards de precisió, coherència, completesa i integritat establerts pel projecte. Aquesta avaluació inclourà, almenys, els següents aspectes:

- **Precisió:** Verificar que les dades reflecteixen de manera fidedigna la informació real que han de representar.
- **Coherència:** Garantir que les dades no contenen contradiccions internes o discrepàncies entre fonts de dades múltiples.
- **Integritat:** Confirmar que no hi ha pèrdues o corrupcions de dades durant els processos de recopilació o ingestió.

Informe de Viabilitat Basat en la Qualitat de les Dades

Un cop finalitzada l'avaluació de la qualitat de les dades i realitzades les accions correctives necessàries, l'adjudicatari haurà de preparar, en aquesta fase inicial, un **Informe de Viabilitat** que tingui com a objectiu avaluar la continuïtat del pilot. Aquest informe s'haurà de basar en la qualitat de les dades analitzades i haurà d'incloure:

- **Avaluació general de la viabilitat:** Una anàlisi detallada que mostri si la qualitat de les dades és suficient per garantir el correcte desenvolupament del pilot.
- **Problemes detectats i solucions proposades:** Resum de les anomalies trobades i les accions correctives proposades amb casos d'exemple dels problemes detectats.
- **Recomanació de continuïtat o aturada del pilot:** A partir dels resultats de l'avaluació, l'adjudicatari haurà de proporcionar una proposta clara de continuar o no amb el desenvolupament del pilot. Aquesta recomanació es basarà en la viabilitat tècnica derivada de la qualitat de les dades, i haurà de tenir en compte el risc d'afectar els resultats esperats del projecte.

En el cas de detectar anomalies, errors o deficiències durant aquesta avaluació, l'adjudicatari serà responsable de proposar i implementar les accions correctives pertinents abans de procedir amb les fases següents del projecte. Aquestes accions podran incloure processos de neteja de dades, correcció d'errors o refinament de la base de dades original.

Aquest informe serà presentat al Comitè de Direcció del projecte, que serà l'encarregat de prendre la decisió final sobre la continuïtat o la finalització anticipada del pilot en funció dels resultats presentats.

Aquesta documentació haurà de ser presentada als responsables del projecte, seguint el calendari establert per a les entregues, i es considerarà part essencial del procés de validació del projecte. La transparència en el procés de gestió de les dades és crucial per garantir la confiança en els resultats obtinguts i la correcta execució de les fases següents del projecte.

3.1.2. Entrenament del model

3.1.2.1. Desenvolupament i Entrenament del Model

Selecció de l'Algorisme: L'adjudicatari haurà de seleccionar l'algorisme d'aprenentatge automàtic més adequat per al tipus de dades i problema

plantejat. Això pot incloure l'ús d'algorismes supervisats, no supervisats o híbrids, segons el cas.

Ajust de Paràmetres: Durant l'entrenament, s'ajustaran els paràmetres dels models per optimitzar-ne el rendiment. Això inclou tècniques com la validació creuada per assegurar que el model generalitzi correctament amb noves dades.

Entrenament del Model: Entrenar el model utilitzant el conjunt de dades d'entrenament, permetent que el model aprengui patrons subjacents. Aquest procés ha de ser iteratiu i requerirà ajustar el model per aconseguir un nivell òptim de rendiment.

3.1.2.2. Optimització i Iteració

Optimització del Model: Durant l'entrenament, es realitzaran ajustos constants, incloent modificacions als paràmetres, al conjunt de dades, o fins i tot canvis en l'algorisme seleccionat. L'objectiu és millorar la precisió, la velocitat d'execució i altres mètriques clau de rendiment.

Iteració: El procés d'entrenament ha de ser iteratiu, amb revisions constants dels resultats obtinguts, proves amb diferents conjunts de validació i ajustos fins aconseguir el model amb un rendiment òptim. Aquesta iteració es farà amb col·laboració estreta entre el proveïdors i els usuaris clau.

3.1.3. Desplegament del model

Implementació del Model: Un cop entrenat i validat, el model haurà de ser posat a disposició dels usuaris en un entorn operatiu productiu.

Monitoratge del Model: Un cop implementat, serà essencial fer un monitoratge continuat per assegurar que el model funciona com s'esperava, ajustant-lo en cas que els resultats es degradin amb noves dades o situacions canviants. També caldrà gestionar processos de reentrenament periòdics. El resultat d'aquest monitoratge caldrà que quedin recollits **informe detall de rendiment** del pilot.

Procediment i Gestió de les Execucions: L'adjudicatari serà responsable de definir el procediment per a la gestió de les execucions del model, incloent la recepció i processament dels fitxers d'entrada, així com la generació i lliurament dels fitxers de sortida. Aquest procés haurà de garantir la correcta planificació i execució de les càrregues de treball, el monitoratge dels resultats i la traçabilitat de totes les operacions mitjançant registres (logs) detallats. A més, s'haurà de documentar tot el

procediment d'execució proporcionant aquesta informació als responsables del projecte per a la seva revisió i acceptació.

3.1.4. Auditoria i garantia de Qualitat del model

Revisió de Qualitat: L'adjudicatari realitzarà una revisió exhaustiva del model d'IA per assegurar que compleixi amb tota la relació de requeriments establerts en aquest plec. Aquesta revisió inclourà l'avaluació de la precisió del model, la seva robustesa davant variacions en les dades, i la detecció de possibles biaixos o iniquitats. La revisió es basarà en criteris objectius i mètodes establerts per garantir que el model funcioni de manera fiable i justa.

Validació paral·lela: S'implementaran processos de validació paral·lels per assegurar la fiabilitat i consistència dels resultats del model. Això pot incloure l'ús de conjunts de dades externs per a la validació, la comparació dels resultats obtinguts amb estàndards de referència, i l'examen de la capacitat del model per generalitzar en escenaris nous i no vistos durant l'entrenament. Caldrà validar els resultats de la IA amb el resultat del mateix procés fet de forma paral·lela amb la participació dels usuaris.

Proves d'Acceptació: Es duran a terme proves d'acceptació per verificar que el model compleixi amb els requisits funcionals i no funcionals especificats en el plec. Aquestes proves es basaran en casos d'ús reals i escenaris simulats per assegurar que el model resoldrà els problemes plantejats de manera efectiva i eficient.

3.1.5. Provisió d'Infraestructura i Pla de Migració

L'adjudicatari haurà d'ajustar-se a un dels dos escenaris possibles per a la provisió d'infraestructura, en funció de la disponibilitat de la infraestructura IMI en el moment de l'inici del projecte.

Si la infraestructura de l'IMI està disponible en el moment d'iniciar el projecte, l'adjudicatari haurà d'utilitzar-la des del començament, integrant-hi les seves tasques de desenvolupament i desplegament sense necessitat de proporcionar infraestructura pròpia.

Si la infraestructura de l'IMI no està disponible en el moment d'iniciar el projecte, l'adjudicatari haurà de proporcionar la infraestructura necessària per posar en marxa el projecte. En aquest cas, l'adjudicatari haurà de dissenyar un pla detallat de migració a la infraestructura de l'IMI quan aquesta es faci disponible. Aquest pla de migració haurà d'incloure el dimensionament adequat i els passos necessaris per garantir una transició eficient, assegurant que no es produeixi cap pèrdua de dades ni una

degradació del rendiment dels models. Aquesta possible futura migració queda fora de la present licitació.

Independentment de l'escenari i de qui proporcioni la infraestructura aquesta s'haurà ajustar estrictament a la definida en l'apartat 4.3 Requisits d'arquitectura, i concordants, d'aquest plec.

La proposta haurà d'estar alineada amb el conjunt d'aquest plec de prescripcions tècniques i en especial també amb el descrit a l'apartat 4.3.4. Funcionament aïllat del sistema.

3.1.6. Proposta de pas a servei

Informe de pas a servei dels pilots: L'adjudicatari proporcionarà suport tècnic i estratègic per avaluar la viabilitat de cada pilot i la seva adequació per passar a servei. Això inclourà la preparació d'informes i recomanacions per als responsables del projecte amb les dades resum d'efectivitat, rendiment, validacions i acceptació per part de l'usuari. Per als pilots que es proposin per a passar a productiu i a adoptar-se com eina corporativa per a IMH caldrà també detallar en l'informe la **proposta de les integracions** amb els sistemes actuals. Tot i que els pilots no estaran integrats de forma directa amb cap sistema en cas que es decideixi adaptar-los com a eina corporativa sí ho hauran d'estar. Aquesta possible futura migració a servei corporatiu queda fora de la present licitació.

Definició de Procediments: Serà responsabilitat de l'adjudicatari establir procediments clars per a la gestió d'entorns i desplegaments futurs, incloent plans de manteniment i millora continuada del sistema.

Pla de Migració d'Infraestructura: En el cas que els pilots hagin estat desenvolupats inicialment en una infraestructura proporcionada per l'adjudicatari, aquest haurà de presentar un pla detallat de migració a la infraestructura de l'IMI quan aquesta estigui disponible, detallant tasques i la seva valoració. Aquest pla haurà d'incloure el dimensionament adequat, així com garantir que la migració es dugui a terme de manera eficient, sense pèrdua de dades ni afectacions en el rendiment dels models. El pla haurà de formar part de la proposta global de pas a servei. Aquesta possible futura migració queda fora de la present licitació.

3.1.7. Documentació i comunicació

Documentació del Projecte: Es documentarà detalladament tot el procés, des de la recollida de dades fins als resultats finals. Això inclourà la metodologia emprada, l'anàlisi realitzada, els resultats obtinguts i les decisions preses durant el projecte. S'hauran d'incloure també les lliçons apreses i recomanacions futures. Per a cada pilot caldrà que el proveïdor

documenti tot el procés segons la documentació especificada a l'apartat "6. Metodologia". Serà responsabilitat del proveïdor aixecar acta de les reunions de seguiment i de direcció (en 48h laborables).

Comunicació dels Resultats: Els resultats seran comunicats de forma clara a totes les parts interessades, mitjançant presentacions, informes i altres formats adequats. A més, s'inclourà un document detallat de les accions necessàries per passar a producció, destacant les integracions tecnològiques necessàries.

3.1.8. Mesura i Report dels Indicadors d'Impacte

L'adjudicatari serà responsable de mesurar i reportar els indicadors d'impacte definits per a cadascun dels pilots en finalitzar la seva execució. Aquests informes permetran a l'Ajuntament de Barcelona valorar l'efectivitat de cada pilot i prendre decisions informades sobre la seva continuïtat o millora. Per complir amb aquest requisit, l'adjudicatari haurà de seguir els procediments següents:

Metodologia de Mesura dels Indicadors.

L'adjudicatari haurà d'utilitzar mètodes quantitius o qualitius per mesurar els indicadors d'impacte establerts en el plec, assegurant que les dades recollides siguin consistents i fiables. Cada indicador s'haurà de mesurar seguint els paràmetres establerts per cada pilot, incloent-hi:

- La font de dades utilitzada per a cada mesura.
- Els mètodes de verificació de la precisió de les dades obtingudes.
- Qualsevol tècnica específica d'anàlisi requerida per garantir l'objectivitat dels resultats.

Informe Final d'Indicadors

Un cop completat cada pilot, l'adjudicatari haurà de presentar un informe final amb els resultats dels indicadors d'impacte, amb l'objectiu de proporcionar una visió integral de l'eficàcia del pilot. Aquest informe haurà d'incloure:

- **Resultats dels Indicadors:** Detall de les mètriques específiques per a cada indicador d'impacte.
- **Comparativa amb els Objectius:** Anàlisi que permeti comparar els resultats obtinguts amb els objectius establerts al plec.
- **Incidències i Recomanacions:** Descripció de qualsevol incidència detectada durant la recollida i mesura dels indicadors, així com recomanacions de millora per a futurs desenvolupaments.

3.2. RESPONSABILITATS ADDICIONALS DE L'ADJUDICATARI

3.2.1. Direcció global del projecte

Gestió integral del projecte: L'adjudicatari serà responsable de la gestió global del projecte, garantint l'execució correcta de totes les fases descrites en aquest plec. Això inclou la planificació, supervisió i coordinació de totes les tasques i recursos assignats. Haurà d'assegurar-se que es compleixen els terminis establerts, així com els objectius de qualitat i rendiment. La seva funció serà extrem a extrem, des del disseny fins a la posada en marxa del sistema.

3.2.2. Interlocució amb la direcció de projecte de l'IMI

Comunicació fluida i efectiva: L'adjudicatari haurà de mantenir una comunicació regular i efectiva amb la direcció de projecte designada per l'Institut Municipal d'Informàtica (IMI). Això inclou la presentació d'informes d'avançament periòdics, l'assistència a reunions de seguiment, i la resolució d'incidències o problemes que puguin sorgir durant l'execució del projecte. Caldrà que mantingui un canal obert per facilitar la presa de decisions conjuntes.

3.2.3. Coordinació dels actors implicats

Gestió de recursos i actors: En el cas que hi hagi múltiples equips, altres proveïdors o departaments implicats en el projecte, l'adjudicatari serà responsable de coordinar tots els actors involucrats. Això inclou gestionar equips multidisciplinaris, assegurar la cooperació entre diferents proveïdors tecnològics, i fomentar la col·laboració entre diferents àrees de l'Ajuntament de Barcelona, així com amb qualsevol altre organisme implicat. L'objectiu és garantir una execució fluida i integrada de les tasques.

Per a cada pilot i en fase de llançament del projecte es determinarà un usuari referent a IMH a través del que es vehicularà la comunicació. Aquest usuari referent serà expert en el negoci del pilot en qüestió i formarà part de la direcció o departament indicat per a cada pilot a l'apartat 4.1.

3.2.4. Supervisió i seguiment de les tasques

Control de qualitat i seguiment: L'adjudicatari serà responsable de supervisar totes les activitats que es desenvolupin en el marc del projecte, assegurant-se que es compleixin els requisits tècnics establerts en el plec. Això inclou la revisió i avaluació constant de les entregues parcials, així

com la detecció i correcció de possibles desviacions respecte als objectius definits. També haurà de garantir el compliment de les bones pràctiques tant tècniques com de gestió.

3.2.5. Provisió de recursos necessaris

Dotació de recursos humans i materials: L'adjudicatari haurà d'assegurar-se que el projecte compta amb els recursos necessaris per al seu correcte desenvolupament. Això inclou la dotació d'equips humans amb les habilitats i coneixements adequats per a cadascuna de les fases del projecte, així com la provisió de qualsevol infraestructura tècnica o eines materials requerides. Haurà de garantir la disponibilitat de tots aquests recursos durant la totalitat del projecte per assegurar l'èxit de les tasques, des de la direcció del projecte fins a la seva posada en operació integral.

4. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ

En aquest apartat es descriuen els requisits que ha d'incloure la solució i que s'agrupen de la següent manera:

- Funcionals
- Tècnics
- Arquitectura
- Legals i normatius
- Seguretat
- Qualitat
- Adquisició i utilització de sistemes algorítmics

Als apartats següents s'expliquen de forma més detallada cadascun d'aquests grups de requisits.

4.1. REQUISITS FUNCIONALS

4.1.1. Pilot 1. Assistent virtual al personal d'atenció.

4.1.1.1. Descripció del cas d'us

En ocasions, els professionals es troben amb preguntes o situacions amb el ciutadà en les quals no tenen el coneixement per donar una resposta adequada o hi ha dubtes en els procediments a executar. Alguns dels motius són:

- Nous procediments que encara no s'han interioritzat

- Es tracta d'una situació nova i desconeguda pel professional
- Es tracta d'una situació poc freqüent i el professional vol confirmar el procediment

El servei disposa de documentació per tal d'adreçar les qüestions tècniques, així com un cap de servei que dona suport a l'equip. En ocasions aquesta documentació tècnica (procediments, FAQ, Normativa) pot ser extensa i pot endarrerir l'atenció.

L'objectiu del pilot és proporcionar als treballadors d'IMH un **assistent virtual** que faciliti la cerca d'informació i permeti donar una resposta unificada a les qüestions adreçades pel ciutadà.

En cap cas es tractarà ni donarà informació personal, només es tractarà documentació procedimental.

4.1.1.2. Fonts de Dades

Documentació Tècnica Interna: Inclou documents com preguntes freqüents (FAQ), extraccions de la Wiki interna de l'IMH i Itaca, que proporcionen informació sobre procediments i respostes a preguntes comunes. Aquestes dades es localitzen en format PDF o DOCX i es troben emmagatzemades en un NAS intern de l'Ajuntament. No contenen dades sensibles. La responsabilitat de la recollida d'aquestes dades recau en l'Ajuntament de Barcelona, mentre que l'empresa adjudicatària haurà de preparar les dades mitjançant processos de neteja, normalització i etiquetatge.

Normativa Aplicable: Inclou normativa publicada pels organismes públics competents com el Butlletí Oficial de la Província de Barcelona (BOPB), Butlletí Oficial de l'Estat (BOE), Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya (DOGC) i el Diari Oficial de la Unió Europea (DOUE). Aquesta normativa es proporciona en formats PDF i DOCX. Les dades no són sensibles i l'empresa adjudicatària serà responsable de la seva integració, així com del procés de neteja, normalització i etiquetatge necessari.

4.1.1.3. Entrada de Dades

Les preguntes es podran introduir manualment en format text a través del sistema d'assistent virtual. Els usuaris interns de l'Institut Municipal d'Hisenda (IMH) podran escriure les seves consultes directament en el canal de xat integrat a la que es connectarà amb el sistema de processament de dades.

4.1.1.4. Sortida de Dades

El sistema proporcionarà respostes en format text i llenguatge natural basades en els procediments o la informació sol·licitada. Aquestes respostes seran generades a partir de la documentació tècnica interna i la normativa aplicable, i es presentaran als usuaris per a la seva revisió. La informació serà accessible de manera clara i estructurada perquè els professionals puguin comprendre i aplicar els procediments indicats.

4.1.1.5. Interfície del sistema

El sistema es proposa implementar a través d'un canal de xat web. Aquesta interfície permetrà als usuaris interns de l'IMH introduir preguntes i rebre respostes en temps real. La interfície haurà de ser intuïtiva i accessible permetent un fàcil ús per part dels usuaris.

4.1.1.6. Tractament de Dades Personals i Principi de Minimització

En el tractament de dades associat a aquest pilot, es seguirà estrictament el principi de minimització establert en la normativa de protecció de dades. Això implica que, en cas que les dades identificatives dels ciutadans no siguin necessàries per a l'execució del pilot, aquestes seran eliminades per garantir la privacitat de les persones.

En el cas que es requereixi tractar dades identificatives només es recolliran i utilitzaran aquelles dades que siguin estrictament indispensables per a l'objectiu del pilot. Així s'evitarà incloure qualsevol informació addicional que no sigui fonamental per a la correcta implementació de la prova, garantint una gestió responsable i segura de les dades.

El disseny i la implementació del pilot seguiran el principi de protecció de dades des del disseny i per defecte, de manera que les garanties de privacitat estiguin integrades en totes les fases del projecte (planificació, desenvolupament, execució i avaluació). Això inclou la selecció de solucions tecnològiques que minimitzin el risc de tractaments innecessaris, la configuració per defecte d'opcions respectuoses amb la privacitat i la documentació de les mesures adoptades conforme al principi de responsabilitat proactiva.

4.1.1.7. Indicadors d'Impacte

1. Temps de Resposta Reduït

- *Descripció:* Mesura la reducció del temps que triga el personal d'atenció a donar una resposta precisa gràcies a l'ús de l'assistent virtual.

- *Mètode de Mesura:* Comparació del temps mitjà de resposta abans i després de la implementació del pilot, basat en registres d'interacció del sistema d'assistència.

2. Precisió en les Respostes

- *Descripció:* Avaluació de la precisió de les respostes generades per l'assistent virtual en relació amb les respostes esperades.
- *Mètode de Mesura:* Realització de revisions periòdiques per part de supervisors per avaluar un percentatge de respostes i comparar-les amb les respostes estàndard.

3. Satisfacció del Personal

- *Descripció:* Mesura de la satisfacció del personal amb l'assistent virtual en termes d'eficiència i qualitat de les respostes proporcionades.
- *Mètode de Mesura:* Enquestes periòdiques al personal d'atenció, amb preguntes enfocades a utilitat, facilitat d'ús i eficàcia del sistema.

4.1.2. Pilot 2. Unificació de contribuents.

4.1.2.1. Descripció del cas d'us

A la base de dades de contribuents de sistema SAP Hisenda es registren totes les persones físiques i jurídiques afectades pels diferents mòduls del sistema tributari, sancionador, etc. Aquests contribuents es poden donar d'alta de forma manual o automàtica depenent del procés que els requereixi.

Les possibles diferències de nomenclatura i/o idioma en alguns noms i cognoms provoquen que estiguin registrats com a contribuents diferents casos que realment són el mateix. Exemples d'aquesta casuística son:

JAVIER LOPEZ GOMEZ	FCO. JAVIER LOPEZ GOMEZ
JOSE MARTINEZ GIL	JOSEP MARTINEZ GIL
MARIA JIMENEZ GARCIA	MARIA GIMENEZ GARCIA

També es donen casos d'error en l'entrada d'informació, per exemple:

JORDI GIL FUSTER	JORDI GIL FUSTE
------------------	-----------------

Per a solucionar aquest problema el sistema SAP disposa d'una pantalla que un cop relacionats els dos contribuents s'indica manualment quin es vol mantenir com a correcte (unificador) i deixar com unificat l'incorrecte.

La necessitat de la IA es centra en la determinació del unificador i del unificat en cada cas. Es proporcionarà la historia de casos resolts (al voltant de 900.000).

4.1.2.2. *Fonts de Dades*

Les fonts de dades per aquest pilot inclouen fitxers històrics de casos reals de contribuents unificats, que contenen informació detallada de casos resolts manualment de manera correcta. Aquests fitxers es troben emmagatzemats en un NAS intern i estan disponibles en formats CSV i XLS. La responsabilitat de la recollida d'aquestes dades recau en l'Ajuntament de Barcelona, mentre que l'empresa adjudicatària haurà de preparar les dades mitjançant processos de neteja, normalització i etiquetatge.

A més, es farà servir la base de dades de contribuents del sistema SAP Hisenda, que inclou dades d'identificació de cada contribuent. Aquesta informació es trobarà extreta del sistema en fitxers plans. La recollida d'aquestes dades durant la fase d'entrenament serà responsabilitat de l'Ajuntament de Barcelona. Serà responsabilitat de l'empresa adjudicatària preparar les dades, incloent els processos de neteja, normalització i etiquetatge.

4.1.2.3. *Entrada de Dades*

Les dades d'entrada es provinents de la base de dades de contribuents del sistema SAP Hisenda, incloent les dades d'identificació de cada contribuent. El pilot no caldrà que s'integri amb SAP sinó que rebrà la informació en fitxers de text pla o similar.

4.1.2.4. *Sortida de Dades*

El sistema generarà un fitxer amb una llista de contribuents duplicats identificats, indicant el possible contribuents correcte (unificador) en cada cas. Aquesta sortida facilitarà la revisió i la decisió final sobre quins registres unificar. El format dels fitxers de sortida haurà de ser tractable informàticament per si en un futur es necessita carregar-lo de forma automàtica a SAP.

4.1.2.5. *Interfície del sistema*

Es proposa la creació d'un fitxer amb la informació dels contribuents a unificar que pugui ser introduït en un procés batch d'unificació.

4.1.2.6. Tractament de Dades Personals i Principi de Minimització

En el tractament de dades associat a aquest pilot, es seguirà estrictament el principi de minimització establert en la normativa de protecció de dades. Això implica que, en cas que les dades identificatives dels ciutadans no siguin necessàries per a l'execució del pilot, aquestes seran eliminades per garantir la privacitat de les persones.

En el cas que es requereixi tractar dades identificatives només es recolliran i utilitzaran aquelles dades que siguin estrictament indispensables per a l'objectiu del pilot. Així s'evitarà incloure qualsevol informació addicional que no sigui fonamental per a la correcta implementació de la prova, garantint una gestió responsable i segura de les dades.

El disseny i la implementació del pilot seguiran el principi de protecció de dades des del disseny i per defecte, de manera que les garanties de privacitat estiguin integrades en totes les fases del projecte (planificació, desenvolupament, execució i avaluació). Això inclou la selecció de solucions tecnològiques que minimitzin el risc de tractaments innecessaris, la configuració per defecte d'opcions respectuoses amb la privacitat i la documentació de les mesures adoptades conforme al principi de responsabilitat proactiva.

4.1.2.7. Indicadors d'Impacte

1. Precisió en la Unificació de Contribuents

- *Descripció:* Percentatge de coincidències correctes entre els contribuents duplicats detectats pel sistema en relació amb la validació manual.
- *Mètode de Mesura:* Revisions periòdiques sobre una mostra de casos per comparar la detecció del sistema amb el registre manual de coincidències correctes.

2. Reducció de Temps en la Unificació

- *Descripció:* Mesura de la reducció del temps necessari per identificar i unificar contribuents duplicats.
- *Mètode de Mesura:* Comparació del temps mitjà de cada unificació abans i després de la implementació del sistema, a partir dels registres d'operacions.

3. Percentatge de Reducció de Duplicats en el Sistema

- *Descripció:* Mesura de la disminució del nombre de duplicats identificats en la base de dades de contribuents després de l'ús del sistema.

- *Mètode de Mesura:* Anàlisi de la base de dades de contribuents per comparar el nombre de duplicats detectats abans i després de la implementació del pilot.

4.1.3. Pilot 3. Classificació de sol·licituds.

4.1.3.1. Descripció del cas d'us

El procés comença amb l'entrada d'un recurs, moment en que es procedeix a l'anàlisi per classificar la instància. Aquesta classificació permet entendre què està sol·licitant la persona interessada i així es pot assignar un departament per gestionar el cas.

L'objectiu del pilot es automatitzar mitjançant solucions d'IA les tasques realitzades manualment per personal de l'Institut Municipal d'Hisenda. En concret, es vol donar suport en la classificació automàtica dels tràmits de reclamacions de sancions i de tràmits de recursos jurídics que arriben des de la plataforma de registre genèric de l'ajuntament.

Es tracta de classificar les instàncies a partir de la carpeta 403 d'IMH dins del corresponent departament intern. Assumint que la classificació dins l'eina de registre ja es correcta, la classificació serà interna dins els departaments de IMH.

4.1.3.2. Fonts de Dades

Registre d'entrada Ariadna: Inclou instàncies ciutadans amb documents en format PDF (text i imatges). Aquest registre es localitza al Servei Intern Ariadna. Conté dades sensibles. En la fase d'entrenament, l'Ajuntament de Barcelona proporcionarà l'extracció de les dades. L'empresa adjudicatària serà responsable de la preparació de les dades, incloent processos de neteja, normalització i etiquetatge.

Gestor documental de tràmits: Base de dades documental (OpenText) per a la obtenció dels documents adjunts a l'entrada de registre Ariadna. Formats inclouen PDF, PNG, TXT, DOCX (text i imatges). Es localitza als Serveis Interns OpenText (API de consulta). Conté dades sensibles. L'Ajuntament de Barcelona proporcionarà l'extracció de les dades en format PDF/DOCX. L'empresa adjudicatària serà responsable de la preparació de les dades, incloent processos de neteja, normalització i etiquetatge.

4.1.3.3. *Entrada de Dades*

Les dades d'entrada provindran dels sistemes indicats. El pilot no caldrà que s'integri amb cap sistema sinó que rebrà la informació en extraccions a fitxers.

4.1.3.4. *Sortida de Dades*

El sistema proporcionarà un fitxer de sortida amb una proposta de classificació basada en les dades analitzades. Aquest fitxer contindrà la classificació suggerida dels tràmits, que serà revisada per als usuaris interns de l'IMH. El fitxer de sortida serà similar al d'entrada, amb la relació d'instàncies, però afegint un cap que indiqui la classificació proposada.

4.1.3.5. *Interfície del sistema*

Es proposa la creació d'un fitxer amb la informació de les classificacions a realitzar que pugui ser introduït en un procés batch de classificació.

4.1.3.6. *Tractament de Dades Personals i Principi de Minimització*

En el tractament de dades associat a aquest pilot, es seguirà estrictament el principi de minimització establert en la normativa de protecció de dades. Això implica que, en cas que les dades identificatives dels ciutadans no siguin necessàries per a l'execució del pilot, aquestes seran eliminades per garantir la privacitat de les persones.

En el cas que es requereixi tractar dades identificatives només es recolliran i utilitzaran aquelles dades que siguin estrictament indispensables per a l'objectiu del pilot. Així s'evitarà incloure qualsevol informació addicional que no sigui fonamental per a la correcta implementació de la prova, garantint una gestió responsable i segura de les dades.

El disseny i la implementació del pilot seguiran el principi de protecció de dades des del disseny i per defecte, de manera que les garanties de privacitat estiguin integrades en totes les fases del projecte (planificació, desenvolupament, execució i avaluació). Això inclou la selecció de solucions tecnològiques que minimitzin el risc de tractaments innecessaris, la configuració per defecte d'opcions respectuoses amb la privacitat i la documentació de les mesures adoptades conforme al principi de responsabilitat proactiva.

4.1.3.7. *Indicadors d'Impacte*

1. Precisió de la Classificació de Sol·licituds

- *Descripció:* Percentatge de sol·licituds classificades correctament per l'algorisme, comparat amb la classificació manual.
- *Mètode de Mesura:* Revisió d'una mostra de classificacions per avaluar la coincidència amb el procés de classificació manual.

2. Reducció del Temps de Classificació

- *Descripció:* Mesura de la reducció del temps que es dedica a classificar sol·licituds gràcies a l'automatització.
- *Mètode de Mesura:* Comparació del temps mitjà de classificació abans i després de la implementació, utilitzant registres de temps per tasca.

3. Índex de Satisfacció dels Usuaris Interns

- *Descripció:* Grau de satisfacció del personal que utilitza el sistema automatitzat per a la classificació de sol·licituds.
- *Mètode de Mesura:* Enquestes periòdiques als usuaris interns per mesurar la satisfacció respecte a la precisió, rapidesa i facilitat d'ús del sistema.

4.2. REQUISITS TÈCNICS

4.2.1. Requisits tècnics generals

4.2.1.1. Integració amb Sistemes Existents

Els pilots descrits en aquest plec no implicaran la integració directa amb cap sistema actual de l'Ajuntament de Barcelona. Això significa que, tot i que les dades d'entrada o sortida dels pilots poden provenir de sistemes existents o ser destinades a aquests, no es realitzarà cap connexió o intercanvi de dades en temps real amb els sistemes actuals de l'Ajuntament.

Extracció de Dades: Les dades necessàries per alimentar els pilots seran extretes dels sistemes actuals mitjançant processos d'extracció, i no per mitjà d'integracions directes. L'Ajuntament de Barcelona serà responsable de proporcionar les dades en els formats requerits per a la seva preparació i ús en els pilots.

Sortida de Dades: Les sortides generades pels pilots es proporcionaran en fitxers accessibles i interpretables per als usuaris. Aquestes sortides seran presentades en formats que facilitin la seva manipulació i revisió, sense necessitat d'integració amb sistemes interns. Quan el pilot ho requereixi, aquestes dades de sortida hauran de ser deixades en un format

tractable per a una possible futura càrrega al sistema corresponent, encara que aquest darrer aspecte de la càrrega no estarà inclòs dins del contracte actual.

L'objectiu d'aquesta condició és garantir que els pilots funcionin de manera autònoma, facilitant el seu desenvolupament i implementació sense la necessitat de modificacions o adaptacions en els sistemes existents de l'Ajuntament.

4.2.1.2. Autenticació i Control d'Accés

Tot i que els pilots descrits en aquest plec no implicaran integracions directes amb els sistemes actuals de l'Ajuntament de Barcelona, és essencial garantir la seguretat i la confidencialitat de les dades manipulades i les interfícies utilitzades. Per aquest motiu, els pilots i les seves interfícies han de disposar de mecanismes adequats d'autenticació i control d'accés.

Autenticació d'Usuaris: Cada usuari haurà d'autenticar-se abans d'accedir als pilots i a les seves interfícies. Aquest procés d'autenticació pot incloure, però no es limita a, l'ús de credencials d'usuari i contrasenya, autenticació de dos factors (2FA) o altres mètodes segurs de verificació d'identitat.

Control d'Accés: Un cop autenticats, els usuaris només podran accedir a les funcions i dades per les quals tinguin autorització. Es definiran rols i permisos per assegurar que els usuaris només puguin veure i manipular les dades i funcionalitats específiques a les quals tenen dret d'accés. Aquest control d'accés ha de ser configurable i adaptable per permetre la gestió flexible dels usuaris i els seus permisos.

Confidencialitat: Les mesures de control d'accés han de garantir la confidencialitat de les dades tractades pels pilots, protegint la informació sensible i evitant que sigui accedida per persones no autoritzades. A més, s'ha d'assegurar que totes les comunicacions i dades en trànsit estiguin encriptades per protegir la integritat i la confidencialitat de la informació.

Gestió de Seguretat: L'empresa adjudicatària serà responsable de la implementació i manteniment d'aquestes mesures de seguretat, incloent la revisió periòdica dels mecanismes d'autenticació i control d'accés per assegurar-ne la seva efectivitat i adequació.

4.3. REQUISITS D'ARQUITECTURA

4.3.1. Transparència del sistema

- El proveïdor garanteix que el sistema ha estat i serà dissenyat i desenvolupat de manera que el seu funcionament sigui prou transparent perquè l'organisme públic el pugui comprendre, dins del que sigui raonable.
- El proveïdor garanteix que el sistema lliurat, així com la seva arquitectura, seran completament auditable i transparents en tots els seus components. Aquesta transparència ha de permetre la revisió del funcionament del sistema en qualsevol moment, assegurant que no existeixin elements opacs o inaccessibles per al client o l'usuari durant la vigència del contracte. Aquesta transparència afavorirà el manteniment i l'escalabilitat del sistema, permetent realitzar millores i ajustos.

4.3.2. Clàusules per a desenvolupaments en Cloud

4.3.2.1. *Polítiques de Govern Cloud*

- El proveïdor assegura que el desenvolupament, desplegament i manteniment del sistema d'IA es realitzarà seguint estrictament les polítiques de govern cloud establertes per l'Institut Municipal d'Informàtica. Això inclou, però no es limita a, la gestió d'identitats i accessos, la configuració de la xarxa, la gestió de recursos computacionals i el compliment dels estàndards de seguretat de la informació.
- El proveïdor es compromet a informar l'organisme públic de qualsevol desviació de les polítiques de govern cloud tan aviat com sigui detectada, juntament amb un pla d'acció per rectificar qualsevol incompliment.
- Les polítiques de govern cloud seran revisades i actualitzades periòdicament per reflectir els canvis en la normativa, les millors pràctiques de la indústria i les necessitats de l'Ajuntament de Barcelona. El proveïdor es compromet a ajustar el sistema desenvolupat per complir amb les noves polítiques en un termini raonable acordat per ambdues parts.

4.3.2.2. *Serveis Cloud gestionats*

- L'IMI proveirà accés als serveis cloud que seran utilitzats per al desenvolupament, desplegament i operació del sistema d'intel·ligència artificial. Aquests serveis són els que han estat prèviament homologats i estan en conformitat amb les polítiques i estàndards de l'organisme. La llista detallada dels serveis homologats i aprovats per a l'ús està disponible per a consulta a l'Annex 2.

- En cas que el desenvolupament del sistema requereixi l'ús de serveis no homologats per l'IMI, el proveïdor serà responsable de desenvolupar les plantilles de desplegament sota codi (Infrastructure as Code - IaC) necessàries per a la integració d'aquests serveis, prèvia negociació i autorització d'Arquitectura Cloud de l'IMI, garantint que qualsevol integració de serveis no homologats s'alineï amb els estàndards i polítiques establertes.
- El proveïdor garanteix que les plantilles de desplegament sota codi seran creades seguint estrictament les polítiques de govern cloud establertes per l'IMI. Aquestes seran sotmeses a l'escrutini d'Arquitectura i altres entitats de l'IMI per garantir la seva qualitat i estricta compliment dels estàndards marcats abans de la seva posada en producció.

4.3.2.3. Definició d'Arquitectura, Optimització de Costos

- El proveïdor serà responsable de proporcionar una estimació de costos detallada del projecte abans del seu inici. Aquesta estimació inclourà els costos de desenvolupament, implementació, operació i manteniment, així com qualsevol altra despesa rellevant associada al projecte, ja sigui del seu desenvolupament en fase de projecte o del seu ús una vegada posat en producció el sistema lliurat. L'estimació haurà de ser aprovada per l'organisme públic abans de procedir amb el treball objecte del contracte.

El proveïdor es compromet a utilitzar estratègies de disseny d'arquitectura que promoguin l'escalabilitat, la resiliència i la seguretat, i que al mateix temps optimitzin els costos associats a l'ús de recursos Cloud. Això inclou la selecció de serveis apropiats, la implementació d'autoescalat i l'ús d'instàncies reservades o d'estalvi sempre que sigui possible.

El proveïdor realitzarà anàlisis de costos periòdics per identificar oportunitats de reducció de despeses sense comprometre la qualitat o el rendiment del sistema d'IA. Aquests anàlisis seran compartits amb l'organisme públic per a la seva revisió i aprovació.

- El proveïdor col·laborarà amb l'organisme públic en la realització de revisions periòdiques de l'arquitectura del sistema d'IA per avaluar l'eficiència de costos i realitzar ajustos quan sigui necessari. Aquestes revisions tindran en compte les actualitzacions de preus dels proveïdors de serveis cloud, les noves tecnologies disponibles i els canvis en els patrons d'ús del sistema.
- En cas que es detectin desviacions significatives en els costos projectats, el proveïdor es compromet a treballar conjuntament amb l'Institut Municipal d'Informàtica per desenvolupar i implementar un pla d'optimització de costos.

4.3.2.4. Adherència al Codi de Conducta i Termes d'Ús

- El proveïdor vetllarà perquè tots els equips implicats en el desenvolupament i operació dels seus sistemes i serveis que requereixin l'acceptació d'un codi de conducta (Code of Conduct) o condicions d'ús (Terms of Use) compleixin estrictament amb aquests. Aquesta obligació s'aplica a totes les fases del projecte, incloent-hi el disseny, desenvolupament, implementació, posada en producció i manteniment del sistema o servei, garantint així el respecte i l'observança de les normatives i directrius requerides durant la vigència del contracte.
- Aquesta clàusula és aplicable, sense limitació, a tots els serveis oferts per plataformes de tercers que el proveïdor utilitzi, incloent-hi, però no limitant-se a serveis de cloud computing, APIs d'intel·ligència artificial, plataformes de desenvolupament de programari i, en general, qualsevol altre servei digital que exigeixi acceptar un codi de conducta o termes d'ús.
- El proveïdor garantirà que tots els membres dels seus equips estan degudament informats i entrenats sobre els requeriments específics del codi de conducta i els termes d'ús dels diferents serveis que siguin emprats pel sistema. Aquest serà responsable de qualsevol incompliment per part del seu personal o subcontractistes.

4.3.3. Clàusules per al desenvolupament de sistemes algorítmics d'IA

4.3.3.1. Dades i la seva gestió

NOTA: Aplica als sistemes d'IA que utilitzen tècniques que requereixen l'entrenament de models amb dades i/o arquitectures de tipus RAG (Retrieval Augmented Generation).

- El proveïdor garanteix que els conjunts de dades utilitzats en el desenvolupament del sistema d'IA, incloent-hi l'entrenament, la validació i la prova, han estat i seran sotmesos a una gestió de dades adequada al context d'ús, així com a la finalitat prevista del sistema d'IA.
- El proveïdor garanteix que els conjunts de dades utilitzats en el desenvolupament del sistema d'IA són pertinents, representatius i que, en la mesura del possible, estan lliures d'errors i són tan complets com sigui possible tenint en compte la finalitat prevista.
- El proveïdor garanteix que els conjunts de dades tenen les propietats estadístiques adequades, també pel que fa a les persones o grups de persones en relació amb els quals es pretén utilitzar el sistema d'IA. Els

conjunts de dades podran reunir aquestes característiques individualment per a cada conjunt de dades o per a una combinació d'aquests.

- Les obligacions derivades del present article s'apliquen no només al desenvolupament del sistema d'IA abans del lliurament, sinó també a qualsevol ús de conjunts de dades per part del proveïdor que pugui afectar el funcionament del sistema d'IA en qualsevol altre moment durant el període de vigència del contracte o el seu reentrenament posterior.

4.3.3.2. Registre d'execució i traçabilitat

- El proveïdor garanteix que el sistema d'IA ha estat i serà dissenyat i desenvolupat amb capacitats que permetin registrar automàticament esdeveniments durant el seu funcionament.
- Les capacitats de registre garantiran un nivell de traçabilitat del funcionament del sistema d'IA durant el seu cicle de vida que sigui adequat per a la finalitat i criticitat previstes del sistema i el seu ús indegut raonablement previsible.

NOTA: (Els següents articles s'apliquen quan els sistemes emprats estan allotjats al núvol del proveïdor).

- El proveïdor garantirà que l'Ajuntament de Barcelona podrà accedir als arxius de registre generats pel sistema d'IA en temps real, de manera senzilla i eficaç.
- El proveïdor conservarà els arxius de registre generats automàticament pel sistema d'IA, sempre que aquests arxius es trobin sota el seu control durant el període de vigència del contracte. Al final del període de vigència del contracte, el proveïdor donarà accés a aquests registres a l'Ajuntament de Barcelona o a terceres entitats autoritzades sense demora.

4.3.3.3. Transparència del sistema

- En sistemes d'IA, o solucions que integrin sistemes d'IA, el proveïdor implementarà les mesures necessàries per garantir que l'Ajuntament de Barcelona pugui comprendre i utilitzar adequadament el sistema d'IA, entendre el seu funcionament i quins dades tracta per obtenir els seus resultats. Aquestes mesures han de permetre a l'Ajuntament de Barcelona explicar les decisions adoptades pel sistema d'IA sobre les persones o grups de persones respecte als quals s'utilitzi o s'estigui previst que s'utilitzi el sistema d'IA.
- La documentació tècnica haurà d'incloure una descripció detallada dels elements que componen el sistema d'intel·ligència artificial i del procés

seguit per al seu desenvolupament, així com els mètodes i mesures adoptats durant aquest procés. S'hi haurà d'indicar, si escau, l'ús de sistemes o eines prèviament entrenats facilitats per tercers, i la manera com aquests han estat utilitzats, integrats o modificats pel proveïdor, tot incloent una descripció de qualsevol llicència o acord contractual amb aquests tercers.

- Aquesta documentació haurà de permetre a l'Ajuntament de Barcelona comprendre l'origen, la traçabilitat i les dependències tècniques del sistema d'IA, i garantir-ne la transparència, auditabilitat i manteniment durant tot el cicle de vida del contracte.

4.3.3.4. Supervisió humana

- El proveïdor garanteix que el sistema d'IA ha estat i serà dissenyat i desenvolupat de manera que les persones físiques puguin supervisar-lo de manera eficaç, en particular amb eines d'interfície persona-màquina adequades, assegurant sempre que aquesta sigui proporcional als riscos associats a l'ús del sistema.
- Aquesta supervisió humana haurà de ser proporcional als riscos associats a l'ús del sistema d'IA, permetent intervencions oportunes i adequades per mitigar qualsevol efecte advers o no desitjat.
- El proveïdor implementarà els mecanismes necessaris per assegurar que els usuaris comprenguin clarament el propòsit pel qual el sistema d'IA ha estat dissenyat, així com les seves capacitats, limitacions i el context adequat per a la seva utilització.
- Es proporcionarà informació detallada i accessible que descrigui les funcionalitats del sistema d'IA, els escenaris d'ús previstos i els límits operatius dins dels quals el sistema pot funcionar de manera fiable i segura.

4.3.3.5. Precisió i robustesa del sistema

- El proveïdor serà responsable d'establir i mantenir els límits de precisió del sistema d'intel·ligència artificial, assegurant que aquests siguin adequats i realistes en funció dels objectius i el context d'ús del sistema. Aquesta responsabilitat inclou l'avaluació contínua de la precisió del sistema per garantir la seva alineació amb les expectatives i requisits de l'Ajuntament de Barcelona durant tota la vigència del contracte.
- El proveïdor es compromet a implementar, en la mesura del possible, solucions automatitzades per al monitoratge i ajust continu de la precisió

del sistema d'IA, garantint que el sistema operi constantment dins dels marges de precisió acordats sense intervenció manual significativa.

- El proveïdor es compromet a proporcionar a l'IMI documentació detallada i informes periòdics sobre l'estat i la precisió del sistema d'intel·ligència artificial. Aquesta documentació inclourà informació suficient sobre les metodologies emprades per mesurar i mantenir la precisió del sistema, assegurant transparència total i facilitant la supervisió contínua per part de l'IMI durant el període de vigència del contracte.
- El sistema serà dissenyat per ser resistent a intents de tercers no autoritzats d'alterar el seu ús, comportament, resultats o funcionament, aprofitant les vulnerabilitats del sistema. Aquest compromís inclou la implementació de mesures de seguretat robustes i actualitzades que el protegeixin contra accessos i manipulacions indegudes, assegurant la seva integritat i fiabilitat durant tota la vigència del contracte.
- El sistema serà dissenyat per ser resistent a intents de tercers no autoritzats de sostraure, accedir o modificar dades o informació que pugués ser considerada com a sensible, protegint així la confidencialitat i la integritat de la informació durant tot el cicle de vida del sistema.
- El proveïdor assegura que el desenvolupament, desplegament i manteniment del sistema es realitzarà seguint estrictament les polítiques de govern Cloud establertes per l'Institut Municipal d'Informàtica. Això inclou, però no es limita a, la gestió d'identitats i accessos, la configuració de la xarxa, la gestió de recursos computacionals i el compliment dels estàndards de seguretat de la informació.
- El proveïdor es compromet a informar l'Institut Municipal d'Informàtica de qualsevol desviació de les polítiques de govern Cloud estipulades tan aviat com sigui detectada, juntament amb un pla d'acció per rectificar aquest incompliment.
- En el cas que l'Institut Municipal d'Informàtica actualitzi les seves polítiques de govern Cloud, el proveïdor es compromet a ajustar el sistema i les seves pràctiques de desenvolupament per complir amb les noves polítiques en un termini mínim raonable acordat per ambdues parts.

4.3.3.6. Obligació d'explicar el funcionament del sistema d'IA a escala individual

- El proveïdor garantirà una formació adequada sobre conceptes bàsics d'intel·ligència artificial i com funciona el sistema desenvolupat. L'extensió i profunditat d'aquesta formació han de ser proporcionals al risc generat per l'ús del sistema, assegurant que els usuaris comprenguin

adequadament el seu funcionament i puguin operar el sistema de manera segura i efectiva.

El proveïdor es compromet a assistir, durant el període de vigència del contracte, a la sol·licitud per explicar com el sistema d'IA va arribar a una decisió o resultat concret sobre les persones o el grup de persones en relació amb les quals està previst que s'utilitzi el sistema d'IA. Aquesta assistència inclourà una indicació clara dels factors clau que van portar el sistema d'IA a obtenir un resultat específic, així com els canvis necessaris en les dades d'entrada perquè es pugui arribar a un resultat diferent, garantint el compliment de les diferents regulacions vigents.

- El proveïdor haurà d'implementar programes de capacitació i materials de referència que expliquin de manera detallada les restriccions operatives del sistema, els escenaris d'ús recomanats i els riscos associats a un ús inapropiat. A més, s'establiran canals de suport continu per resoldre dubtes i garantir el correcte enteniment i aplicació del sistema per part dels usuaris durant tota la vigència del contracte.

4.3.3.7. Framework de desenvolupament

- El proveïdor es compromet a utilitzar exclusivament els frameworks de desenvolupament que han estat homologats per l'IMI per al desenvolupament del sistema d'IA (consultar annex XX). Aquest compromís garanteix la coherència amb les polítiques i estàndards de qualitat establerts per l'organisme públic.
- En cas que el projecte requereixi l'ús de frameworks o llibreries addicionals que no estiguin homologats per l'IMI, el proveïdor haurà d'assegurar-se que aquests siguin de codi obert (opensource) i que comptin amb una àmplia adopció i suport per part de la comunitat de desenvolupadors, prèvia autorització d'Arquitectura.
- El proveïdor es compromet a garantir que, durant tota la durada del contracte, les versions dels sistemes utilitzats, frameworks de desenvolupament, llibreries i qualsevol altre programari utilitzat en el projecte es mantindran actualitzades d'acord amb les polítiques de seguretat establertes per l'IMI. Aquesta obligació inclou la implementació oportuna de totes les actualitzacions necessàries per mantenir la seguretat, funcionalitat i compatibilitat del sistema, conforme als estàndards i requisits de l'IMI.
- Aquest compromís d'actualització de versions s'estén a garantir la compatibilitat contínua del sistema desenvolupat amb l'arquitectura

tecnològica de l'IMI i amb qualsevol altre sistema amb el qual hagi d'integrar-se o interactuar.

4.3.4. Funcionament aïllat del sistema

1. L'eina d'IA utilitzada en el marc del present plec haurà d'estar desplegada com una instància segregada de l'algorisme principal, de tal manera que es garanteixi que la informació a la que té accés i l'aprenentatge que n'extreu no arriba en cap cas a confondre's amb la base de coneixement de la plataforma o algorisme principal del mateix sistema. L'objectiu d'aquesta previsió és evitar que les dades analitzades per a la realització de la tasca objecte d'aquest encàrrec, entre les quals es poden incloure dades confidencials o de caràcter personal, puguin arribar a ser emprades per entrenar un algorisme que després pugui estar en ús fora de l'àmbit de l'Ajuntament de Barcelona.

2. Als efectes de la present clàusula, s'entén per instància informàtica segregada un entorn informàtic independent que permet un tractament local de les dades i, per tant, un model d'aprenentatge federat segons el qual la plataforma escollida entrena el model d'IA a partir del coneixement obtingut prèviament, però explota les dades propietat de l'Ajuntament de Barcelona de manera aïllada. Això es pot assolir desplegant una solució en un Centre de Processament de Dades propietat de l'Ajuntament, o creant màquines virtuals destinades de manera exclusiva, dins del CPD del proveïdor.

3. El contractista garantirà que disposa d'una solució informàtica capaç de complir amb els requisits tècnics indicats i amb les obligacions establertes per la normativa vigent de protecció de dades, inclosa l'aplicació de mesures de supervisió humana.

4. El contractista posarà a disposició de l'Institut Municipal d'Hisenda els mitjans necessaris per a dur a terme controls periòdics per verificar que el sistema d'IA compleix amb el que s'ha establert en aquesta clàusula, i amb la resta de restriccions imposades per el RIA i per la normativa interna de l'Ajuntament, segons han estat referides en aquest plec.

4.4. REQUISITS LEGALS I NORMATIUS

4.4.1. Normativa Aplicable

L'Ajuntament de Barcelona i els seus proveïdors es comprometen a complir amb tota la normativa vigent en matèria de protecció de dades i seguretat, incloent:

Reglament Europeu sobre la Intel·ligència Artificial:

Totes les activitats relacionades amb el desenvolupament, la implementació i l'ús de sistemes d'intel·ligència artificial que realitzi l'Ajuntament, així com les que duguin a terme els seus proveïdors en nom d'aquest, hauran de complir amb les disposicions establertes pel Reglament de Normes en Matèria d'Intel·ligència Artificial (Llei de IA), de la Comissió Europea (Reglament (UE) 2024/1689 del Parlament Europeu i del Consell, de 13 de juny de 2024). Això inclou, però no es limita a, la garantia de la seguretat i la fiabilitat dels sistemes d'IA, la transparència en el funcionament dels algorismes, la gestió dels riscos associats i la responsabilitat en el tractament de dades personals. A més, s'haurà de garantir la protecció dels drets fonamentals, com el dret a la no discriminació i a la privacitat, així com l'obligació de notificar qualsevol incidència que pugui afectar el funcionament dels sistemes d'IA.

Reglament General Europeu de Protecció de Dades (RGPD):

Totes les operacions de tractament de dades personals que realitzi l'Ajuntament, així com les que realitzin els seus proveïdors en nom d'aquest, s'hauran de dur a terme conforme a les disposicions establertes pel RGPD. Això inclou, però no es limita a, la garantia de la protecció de la privadesa, el dret d'accés, rectificació, supressió i limitació del tractament de les dades personals, així com la notificació d'incidències de seguretat.

Llei Orgànica de Protecció de Dades i Garantia de Drets Digitals (LOPDGDD):

Aquesta llei complementa el RGPD i estableix aspectes específics aplicables a Espanya. Tots els tractaments de dades realitzats per l'Ajuntament i els seus proveïdors s'hauran d'ajustar a les previsions d'aquesta normativa, garantint la protecció dels drets digitals dels ciutadans.

Esquema Nacional de Seguretat (ENS):

L'ENS estableix els requisits de seguretat que han de complir les administracions públiques i els seus proveïdors per garantir la seguretat de la informació. Tots els proveïdors que gestionin dades per a l'Ajuntament de Barcelona han d'estar certificats segons l'ENS, garantint que disposen de les mesures adequades de seguretat i protecció de dades en les seves operacions.

Els proveïdors de serveis a l'Ajuntament de Barcelona han de demostrar la seva conformitat amb les normatives esmentades, incloent la presentació de la certificació ENS. Així mateix, s'hauran d'adoptar les mesures necessàries per garantir la seguretat dels sistemes i dades tractades, incloent la formació del personal, la

implementació de polítiques de seguretat i la realització d'auditories periòdiques.

4.4.2. Metodologia de Treball i Protocols

Documentació i Protocols: Seguir la metodologia establerta per l'Ajuntament de Barcelona en la seva "Metodologia de Treball i Protocols per a la Implementació de Sistemes Algorítmics". Aquest document especifica els fluxos metodològics per a l'avaluació del risc i està alineat amb la Llei Europea d'Intel·ligència Artificial per assegurar un enfocament ètic en l'ús de la IA.

4.4.3. Gestió de Riscos

Avaluació del Risc: Implementar un procés continu de gestió del risc per identificar i gestionar els riscos associats amb el desenvolupament i l'ús dels sistemes d'IA. Això inclou la identificació de possibles vulnerabilitats i la implementació de mesures de mitigació.

Dades de Qualitat: Assegurar que les dades utilitzades en totes les fases del desenvolupament de l'IA, incloent l'entrenament, validació, i testatge, siguin de la màxima qualitat. Les dades han de ser representatives i estar lliures d'errors que puguin afectar la precisió del sistema.

4.5. REQUISITS DE SEGURETAT

Els requisits de seguretat estan definits en l'apartat 10. Clàusules Generals de Seguretat, i concordants, del present plec de prescripcions tècniques.

A més a més del que es diu en el citat apartat, s'hauran d'aplicar els principis de:

- Seguretat en el Disseny. Des de la fase inicial del disseny de la solució s'han de tenir en compte els requeriments de seguretat corresponents a cada fase
- Seguretat per Defecte. Només es podran dur a terme aquelles operacions que estiguin expressament autoritzades. És a dir, inicialment no hauria de tenir més privilegis que els necessaris per poder arrancar.
- Minimització de la informació. Només s'utilitzarà aquella informació que sigui estrictament necessària per dur a terme les funcionalitats previstes, tenint en compte que la informació estrictament necessària pot variar d'una funcionalitat a una altra.
- Mínim privilegi. Per l'execució de cada una de les funcionalitats definides, es determinarà (de forma motivada) el nivell mínim de privilegi que sigui necessari per donar compliment a aquella funcionalitat.

4.6. REQUISITS PER A L'ADQUISICIÓ I UTILITZACIÓ DE SISTEMES ALGORÍTMICS

4.6.1. Article 0 – Definicions

Sistema Algorítmic: Programaria que, utilitzant anàlisi de dades, estadístiques o lògica d'autoaprenentatge, formula respostes de forma automatitzada d'acord amb uns requeriments normatius reglats o altres conceptes jurídics indeterminats que requereix la valoració i ponderació de diferents dades.

Transparència en el procediment: Subministrament d'informació respecte del sistema algorítmic i el procés seguit en el seu desenvolupament i aplicació del sistema algorítmic, i les dades utilitzades en aquest context, que, en qualsevol cas, ha de considerar-se que inclou garantir la comprensió de les opcions i els supòsits realitzats, les categories de dades utilitzades en el seu desenvolupament, la forma en que es dona la intervenció humana, el mètode utilitzat per identificar els riscos, així com les parts que van participar en el desenvolupament del mateix i de les seves funcions.

Transparència tècnica: Subministrament d'informació que permeti a l'Ajuntament de Barcelona a comprendre el funcionament tècnic del sistema algorítmic, que, en qualsevol cas, ha de considerar-se que inclou la divulgació del codi font, les especificacions tècniques utilitzades en el seu desenvolupament, les dades utilitzades, la informació tècnica sobre com s'han obtingut, la informació sobre el mètode i el procés de desenvolupament utilitzats, la justificació de l'elecció del model en concret i els seus paràmetres així com la informació sobre el seu rendiment.

Explicabilitat: Ser capaç d'explicar, a títol individual, per què un sistema algorítmic porta a una decisió o resultat concrets. A menys que les parts acordin expressament el contrari, això inclourà, en qualsevol cas, una indicació clara sobre quins factors clau han portat a un sistema algorítmic a un resultat concret i els canvis que ha de fer-se en les dades per obtenir un resultat diferent. Fer que un sistema algorítmic sigui explicable inclou proporcionar tota la informació tècnica i de qualsevol tipologia que sigui necessària per explicar, en els procediments d'impugnació o der recurs o en altres procediments judicials, com s'ha arribat a una decisió i oferir a l'altra part i a qualsevol altra part interessada l'oportunitat d'avaluar la forma en que s'ha arribat a una decisió, per poder oferir a l'altra part una protecció jurídica satisfactòria.

4.6.2. Article 1 – Qualitat de les dades

1. En cas que el sistema algorítmic es desenvolupi a partir de dades proporcionades per l'Ajuntament de Barcelona al contractista aquest prendrà les mesures raonablement esperables per garantir que les dades utilitzades en el desenvolupament del sistema algorítmic s'analitzin, s'organitzin i s'editin:

1.1 Seguint un mètode fonamentat, el propòsit del qual inclogui, sense excepcions, evitar, el falsejament, les inexactituds, els errors, les falles i els biaixos socialment construïts en aquestes dades; i

1.2 De manera que compleixin amb les lleis i normativa aplicable.

2. En cas que el sistema algorítmic es desenvolupi a partir de dades no proporcionades per l'Ajuntament de Barcelona al contractista, aquest prendrà les mesures raonablement esperables per garantir que les dades utilitzades en el desenvolupament del sistema algorítmic es recullin, s'analitzin, s'organitzin i s'editin:

2.1 Seguint un mètode fonamentat, el propòsit del qual inclogui, sense excepcions, evitar, el falsejament, les inexactituds, els errors, les falles i els biaixos socialment construïts en aquestes dades; i

2.2 De manera que compleixin amb les lleis i normativa aplicable.

3. En cas que el contractista hagi desenvolupat el sistema algorítmic abans de la celebració del present contracte, aquest haurà de garantir que en la seva elaboració s'han adoptat les mesures descrites en aquest plec.

4.6.3. Article 2 – Drets sobre els fitxer que contemplen les dades que utilitza l'algoritme i drets sobre la dada que genera l'algoritme.

1. Tots els drets relatius a les dades que l'Ajuntament de Barcelona ha de proporcionar al contractista en execució del contracte correspondran a l'Ajuntament de Barcelona. El contractista no tindrà dret a utilitzar les dades per a cap altre finalitat que no sigui l'execució del contracte. A petició de l'Ajuntament de Barcelona, el contractista destruirà les dades o les entregarà a l'Ajuntament de Barcelona.

2. Tots els drets relatius a les dades que es creïn o es recullin en el transcurs del contracte correspondran a l'Ajuntament de Barcelona. Almenys que les parts acordin el contrari, el contractista no tindrà dret a utilitzar les dades per a cap altra finalitat que no sigui l'execució del

contracte. A petició de l'Ajuntament de Barcelona, el contractista destruirà les dades o les entregarà a l'Ajuntament de Barcelona.

3. Les dades mencionades en els epígrafs 1 i 2 s'entregaran en un format d'arxiu estàndard i llegible per màquina que serà designat per l'Ajuntament de Barcelona. Les entregues de dades i les tasques associades a les mateixes no suposin cap despesa addicional a l'Ajuntament de Barcelona.

4. A petició de l'Ajuntament de Barcelona, el contractista proporcionarà proves de la destrucció de les dades.

4.6.4. Article 3 – Qualitat del sistema algorítmic

1. El contractista declara que el sistema algorítmic s'ha desenvolupat i funcionarà d'acord amb la legislació i normativa aplicable.

2. El contractista declara que el sistema algorítmic s'ha desenvolupat seguint un mètode fonamentat.

3. El contractista declara que el sistema algorítmic funcionarà de forma precisa i correctament.

4. El contractista declara que el sistema algorítmic és apte per a la seva utilització prevista.

4.6.5. Article 4 – Transparència del procediment del sistema algorítmic

1. A petició de l'Ajuntament de Barcelona, el contractista proporcionarà a l'Ajuntament de Barcelona la transparència en el procediment. L'Ajuntament de Barcelona tindrà dret a compartir amb terceres parts la informació proporcionada pel contractista en aquest context i divulgar-la. A petició de l'Ajuntament de Barcelona, i sempre que s'hagi desenvolupat normativament el registre municipal d'algoritmes, el contractista haurà de proporcionar i complimentar la informació necessària pels canals que se li indiquin per tal de mantenir actualitzat aquest registre

4.6.6. Article 5 – Transparència tècnica del sistema algorítmic

1. A petició de l'Ajuntament de Barcelona, el contractista proporcionarà a l'Ajuntament de Barcelona la transparència tècnica per la qual l'Ajuntament de Barcelona pugui dur a terme l'auditoria mencionada. L'Ajuntament de Barcelona sol·licitarà i utilitzar aquesta informació únicament per les finalitats indicades. L'Ajuntament de Barcelona mantindrà la confidencialitat de la informació comercial que es proporcioni i la destruirà després d'haver executat l'auditoria, tal i com s'indica, llevat que per una disposició legal l'Ajuntament de Barcelona hagi de desestimar

la confidencialitat o la destrucció o que l'Ajuntament de Barcelona necessiti la informació per donar context en un litigi amb el contractista o amb un tercer.

2. A efectes de l'epígraf 1, el contractista podrà optar per entregar el codi font del sistema algorítmic a l'Ajuntament de Barcelona, o a un tercer independent que designarà i contractarà l'Ajuntament de Barcelona i que durà a terme l'auditoria mencionada en nom de l'Ajuntament de Barcelona. Qualsevol despesa addicional que es produeixi com a conseqüència d'aquesta opció anirà a càrrec del contractista.

4.6.7. Article 6 – Explicabilitat del sistema algorítmic

1. L'Ajuntament de Barcelona ha de ser capaç d'explicar en tot moment el funcionament del sistema algorítmic (explicabilitat). El contractista estarà obligat a col·laborar perquè el sistema algorítmic sigui explicable i a facilitar a l'Ajuntament de Barcelona tota la informació que li sigui requerida al respecte. L'Ajuntament de Barcelona tindrà dret a compartir amb tercers la informació proporcionada pel contractista en aquest context i a divulgar-la.

4.6.8. Article 7 – Estratègia de gestió de riscos

1. En el desenvolupament d'un sistema algorítmic, el contractista perseguirà una estratègia de riscos comuna i actualitzada en consonància amb la naturalesa del sistema algorítmic. A efectes de l'aplicació d'aquesta estratègia de gestió de riscos, el contractista identificarà els principals riscos que poden produir-se quan l'Ajuntament de Barcelona utilitzi un sistema algorítmic i prendrà mesures per a que els riscos identificats siguin gestionables. Quan s'identifiquin els riscos, el contractista es fixarà, en el seu cas, en el risc d'incompliment d'una o varies de les obligacions mencionades en els articles X (qualitat de les dades) i Y (qualitat del sistema algorítmic, riscos relacionats amb la discriminació i protecció de dades). Si s'ha efectuat un estudi d'impacte algorítmic previ a la licitació, el contractista haurà de tenir en compte, en la seva estratègia de gestió de riscos, les conclusions de l'estudi.

2. El contractista aplicarà i documentarà l'estratègia de gestió de riscos descrita a l'epígraf 1, de manera que mitjançant una auditoria a la que fa referència l'article X (auditoria) pugui comprovar-se si el contractista ha complert amb l'obligació descrita a l'epígraf 1.

3. En el cas que el contractista hagi desenvolupat el sistema algorítmic abans de la celebració del contracte, aquest haurà de garantir que s'han adoptat les mesures descrites en els epígrafs 1 i 2. El contractista

presentarà proves que ho permetin verificar a petició de l'Ajuntament de Barcelona.

4.6.9. Article 8 – Gestió del sistema algorítmic

1. Si el contractista ofereix un sistema algorítmic com a servei o com a part d'un servei, o bé presta serveis de gestió i manteniment del sistema algorítmic, el contractista haurà de garantir que el sistema algorítmic i la seva documentació relacionada siguin complint les condicions establertes durant tota la vigència del contracte.

2. Si el contractista ofereix el sistema algorítmic com un servei o com a part d'un servei, o bé presta serveis de gestió i manteniment del sistema algorítmic, els serveis que ha de presta el contractista inclouran la supervisió continua per part del contractista durant tota la vigència del contracte, si els riscos mencionats són eficaces. En cas contrari, el contractista haurà d'implementar mesures addicionals.

3. En el marc de l'obligació mencionada a l'epígraf 2, si es coneixen nous riscos o si les mesures mencionades resulten ineficaces, el contractista haurà de proporcionar informació al respecte.

4.6.10. Article 9 – Auditories

1. El contractista tindrà en tot moment l'obligació de col·laborar en una auditoria o qualsevol altra tipologia d'inspecció que sigui realitzada per l'Ajuntament de Barcelona p en nom d'aquesta per avaluar si el contractista compleix amb les condicions establertes a l'acord. Aquesta cooperació inclou la garantia de transparència tècnica, de transparència en el procediment i d'una visió de l'estratègia de gestió de riscos implementada, i assegurar que el persona del contractista estarà disponible per la realització d'entrevistes i que es permet l'accés a les ubicacions del contractista.

2. L'Ajuntament de Barcelona elaborarà un informe, o el delegarà en un tercer, en el que es recolliran les conclusions de l'auditoria. A l'informe, l'Ajuntament de Barcelona deixarà constància del grau de compliment de les obligacions establertes en el contracte per part del contractista. Si l'Ajuntament de Barcelona estableix que el contractista no compleix amb les obligacions del present article, el contractista quedarà obligat a esmenar els incompliments identificats per l'Ajuntament de Barcelona en el termini raonable fixat per l'Ajuntament de Barcelona a l'informe. Si el contractista no esmena els incompliments assenyalats per l'Ajuntament de Barcelona, en el termini d'esmena fixat a l'informe, el contractista assumirà les penalitats contractuals següents.

3. L'Ajuntament de Barcelona tindrà dret a publicar les conclusions de l'informe mencionat a l'epígraf 2. En cas de contradicció prevaldrà l'article 9.3.

4. L'Ajuntament de Barcelona tindrà el dret a fer, o delegar en un tercer, una auditoria una vegada per any natural.

5. L'Ajuntament de Barcelona podrà decidir que la totalitat o una part de l'auditoria sigui realitzada per un auditor independent.

6. Les despeses de l'auditor que, en el seu cas, contracti l'Ajuntament de Barcelona seran abonades per l'Ajuntament de Barcelona. L'Ajuntament de Barcelona abonarà al contractista un import raonable per qualsevol despesa en el que el contractista hagi d'incórrer en el context de l'auditoria per activitats diferents a la de la garantia de la transparència tècnica o de la transparència del procediment. En cap cas, en virtut d'aquests termes i condicions, el contractista podrà suspendre les seves obligacions per discrepàncies en l'import d'aquest pagament. L'Ajuntament de Barcelona no haurà d'abonar aquest import si l'auditoria demostra que el contractista incompleix o ha incomplert parts essencials d'aquestes clàusules tipus.

4.7. ALTRES REQUISITS

4.7.1. Idioma

Obligatòriament l'adjudicatari desenvoluparà els sistemes i interfícies d'usuari externes en català.

Això inclou també la documentació de gestió i documentació tècnica requerida i lliurada durant l'execució del projecte.

5. ORGANITZACIÓ

Amb caràcter general, l'IMI controlarà, mitjançant la figura d'un Cap de Projecte, el compliment dels terminis acordats, així com la qualitat i l'adequació dels serveis objecte d'aquest contracte i l'execució del projecte segons la metodologia i els estàndards establerts en aquest plec.

Igualment l'IMI proporcionarà interlocutors per a les diferents disciplines del projecte:

- Fase de llançament
- Ingesta de dades
- Entrenament del model
- Desplegament i infraestructura
- Tancament

Aquests interlocutors tindran la responsabilitat de validar les parts del sistema que estiguin sota la seva responsabilitat i segons la metodologia descrita a l'apartat 6. Metodologia, i concordants, d'aquest plec.

Cal que l'adjudicatari detalli quina és l'organització que proposen per al projecte. Cal que aquesta organització inclogui la figura del Cap de Projecte del proveïdor, que serà l'interlocutor únic entre l'adjudicatari i l'IMI per a tots els temes relacionats amb la gestió i execució del contracte. Les funcions i responsabilitats del Cap de Projecte del proveïdor estan detallades a l'apartat 7.1 Funcions del perfil d'aquest plec.

L'organització del projecte s'haurà d'ajustar-se als requisits mínims que s'especifiquen als següents apartats.

5.1. COMITÈ DE DIRECCIÓ

Les seves funcions són les de supervisar la marxa del projecte i la presa de decisions que afecten a l'objectiu i abast del mateix. El Cap de Projecte de l'adjudicatari assistirà a les reunions d'aquest Comitè sempre que sigui requerit per qualsevol dels seus membres. Quan ho faci serà el responsable de l'elaboració de la documentació de seguiment del projecte necessària per a tal finalitat i també d'aixecar l'acta de les reunions d'aquest Comitè a les que hi assisteixi.

Es reuneix normalment de forma bimensual encara que es podrà convocar amb caràcter extraordinari sempre que es consideri necessari. El comitè de Direcció seguirà la planificació d'alt nivell del projecte i la gestió de riscos que es vagin detectant amb les seves accions de mitigació.

En la fase de llançament de contracte es definirà quins són els membres del Comitè de Direcció, així com els membres de l'equip del treball, els seus rols i responsabilitats.

5.2. COMITÈ DE SEGUIMENT

S'encarrega del dia a dia del projecte. Resol les incidències i conflictes menors que apareguin al llarg de la vida del projecte i assegura la bona marxa de les tasques detallades necessàries per a portar a bon port el projecte, siguin funcionals o tècniques, i fer-ne el seu seguiment. El comitè de Seguiment també farà revisió de les incidències obertes dels processos i farà seguiment del seu estat. Si es detecta algun cas crític de mal funcionament o aturada del pilot es demanarà convocatòria de Comitè de direcció extraordinari.

Es reunirà normalment cada 15 dies. Està format pels Caps de Projecte de l'adjudicatari i de l'IMI. Quan calgui, es podrà convidar a les reunions del Comitè de Seguiment als membres de l'equip de projecte necessaris per a tractar en profunditat determinats temes. El Cap de Projecte de l'adjudicatari és

l'encarregat de fer les convocatòries i d'aixecar acta de les reunions d'aquest Comitè.

En la fase de llançament de contracte es definirà quins són els membres del Comitè de Seguiment, així com els membres de l'equip del treball, els seus rols i responsabilitats.

6. METODOLOGIA

Tota la documentació que es lliuri a l'IMI ha de tenir omplerts el Full de Control existent a l'inici de cada document, incloent el Registre de Canvis i el Control de Distribució.

Les principals característiques de la metodologia a seguir es comenten als següents apartats.

6.1. FASE DE LLANÇAMENT

L'objectiu d'aquesta fase és planificar els recursos necessaris i establir una estructura organitzativa clara per garantir una execució ordenada. Es fixaran els terminis i les responsabilitats, es farà una identificació dels actors implicats i es determinaran les estratègies per mitigar possibles riscos. Aquesta fase és crucial per assegurar una base sòlida per a l'èxit del projecte.

És objectiu de la Fase de Llançament disposar d'un Pla de Projecte consensuat entre l'adjudicatari i l'IMI. Aquest Pla de Projecte estarà basat en el proposat per l'adjudicatari a la seva oferta i haurà de ser conforme als requisits especificats en aquest plec. El Pla de Projecte ha d'incloure els següents apartats:

- Definició del projecte (objectius, abast, lliuraments...)
- Organització i gestió (Organigrama, equips de treball i requisits de gestió).
- Planificació (planificació i matriu de lliuraments).
- Recursos.

També el lliurarà el Pla de Riscos del projecte identificant els possibles riscos i problemes i proposant quan calgui accions correctives i de mitigació per a cadascun d'ells.

L'elaboració del Pla de Projecte i del Pla de Riscos serà responsabilitat de l'adjudicatari i serà revisat i validat pel Cap de Projecte de l'IMI.

El Pla de Projecte i el Pla de Riscos hauran de ser aprovats pel Comitè de Direcció del Projecte. La formalització de la presentació del Pla de Projecte i del Pla de Riscos al personal involucrat en l'execució del projecte es farà en la Reunió de Llançament o Kick-off del projecte.

El Cap de projecte de l'IMI haurà de validar i acceptar formalment la següent documentació abans de poder donar per tancada la fase de llançament del projecte:

- Pla de projecte.
- Pla de riscos.
- Acta de la reunió de Kick-Off.

Aquesta fase serà una única per a tot el projecte, independentment que l'abast del projecte consisteixi en la posta en marxa de 3 pilots. La seva durada serà com a màxim d'1 mes.

6.2. FASE D'INGESTA DE DADES

El propòsit d'aquesta fase és recollir, netejar i preparar les dades que alimentaran els models d'IA. L'adjudicatari, conjuntament amb el referent IMH, identificarà les fonts de dades. Validarà les fonts de dades, garantint que siguin adequades i consistents per a l'entrenament del model. La qualitat de les dades és fonamental per garantir resultats fiables i acurats, per la qual cosa es duran a terme processos de normalització i tractament de dades.

L'objectiu de la Fase d'ingesta de dades és la identificació de tots els requisits tant funcionals com no funcionals del sistema i la recollida, neteja i preparació de les dades per tal d'assolir el compliment dels esmenats requisits.

Al finalitzar la Fase d'ingesta de dades es presentarà un informe que reculli l'avaluació exhaustiva de la qualitat de totes les dades proporcionades i recollides a la primera fase del projecte, amb l'objectiu de garantir que compleixen els estàndards de precisió, coherència, completesa i integritat establerts pel projecte. Aquesta avaluació inclourà, almenys, els següents aspectes: Precisió, Coherència i Integritat.

El Cap de projecte de l'IMI haurà de validar i acceptar formalment la següent documentació abans de poder donar per tancada la fase d'ingesta de dades:

- Informe de **Viabilitat** Basat en la Qualitat de les Dades, que inclourà com a mínim:
 - Avaluació general de la viabilitat
 - Problemes detectats i solucions proposades
 - Recomanació de continuïtat o aturada del pilot

Aquesta fase i els lliurables corresponents s'aplicaran de manera individual a cadascun dels tres pilots inclosos en el projecte. Això vol dir que, per cada pilot, es durà a terme una execució separada de la fase, garantint que els lliurables compleixen els objectius específics i els requeriments particulars de cada cas d'ús. Els procediments, informes i resultats generats seran únics per a cada pilot. D'aquesta manera, es garantirà un control detallat i personalitzat per a cadascun dels tres pilots, facilitant-ne la seva posterior avaluació individual.

El tancament d'aquesta fase d'ingesta de dades està condicionat pel fet que el Cap de Projecte de l'IMI rebi i accepti formalment la relació de productes

detallada anteriorment. Aquesta acceptació es farà en reunió formal del Comitè de Direcció del Projecte.

6.3. FASE D'ENTRENAMENT I DESPLEGAMENT

L'objectiu d'aquesta fase és desenvolupar i entrenar el model d'IA seleccionat per a cada pilot. L'adjudicatari ajustarà els paràmetres del model per optimitzar-ne el rendiment i assegurar que pugui identificar patrons i fer prediccions acurades. Es gestionaran les execucions del model, incloent la gestió dels fitxers d'entrada i sortida, així com l'avaluació dels resultats per garantir que el model compleix els objectius esperats.

Els resultats es presentaran després de cada iteració al Cap de Projecte de l'IMI per a la seva avaluació i validació. Aquesta validació serà necessària per a poder donar per tancada cada iteració i poder començar l'execució de la següent.

Abans de passar al desplegament del model, per tant com a mínim a l'última iteració prevista del producte, caldrà que el Cap de Projecte de l'IMI, juntament amb l'usuari clau del pilot, validi el sistema construït amb la verificació dels resultats obtinguts en l'execució de totes les proves realitzades.

En el cas que la infraestructura de l'Institut Municipal d'Informàtica (IMI) estigui disponible en el moment de començar la fase, el desplegament es farà directament en aquesta, garantint que el model estigui alineat amb els sistemes tecnològics actuals de l'Ajuntament de Barcelona. No obstant això, si la infraestructura de l'IMI no està preparada, l'adjudicatari haurà de proporcionar una infraestructura temporal adequada per garantir el correcte funcionament del model fins que es pugui fer la migració.

A la finalització de cada iteració, si l'IMI ho considerés necessari, es podrà realitzar una validació del sistema construït per part de l'usuari.

Al finalitzar la Fase d'entrenament i desplegament l'adjudicatari presentarà al Cap de Projecte de l'IMI els següents productes i documentació per a la seva validació i acceptació formal abans de passar a la Fase de desplegament del model:

- Informe **d'Acceptació**, que inclourà com a mínim:
 - Informe de Selecció de l'Algorisme
 - Informe d'Entrenament del Model (incloent ajustos de paràmetres i iteracions)
 - Informe de Resultats d'Entrenament i Avaluació del Model
 - Informe de Rendiment
 - Informe d'evidències de Validació del Model i acceptació de l'usuari
- Informe de Procediment i Gestió de les **Execucions**
 - Descripció de la gestió dels fitxers d'entrada, execucions i resultats

Aquesta fase i els lliurables corresponents s'aplicaran de manera individual a cadascun dels tres pilots inclosos en el projecte. Això vol dir que, per cada pilot, es durà a terme una execució separada de la fase, garantint que els lliurables compleixen els objectius específics i els requeriments particulars de cada cas d'ús. Els procediments, informes i resultats generats seran únics per a cada pilot. D'aquesta manera, es garantirà un control detallat i personalitzat per a cadascun dels tres pilots, facilitant-ne la seva posterior avaluació individual.

El tancament d'aquesta fase d'entrenament està condicionat pel fet que el Cap de Projecte de l'IMI rebi i accepti formalment la relació de productes detallada anteriorment. Aquesta acceptació es farà en reunió formal del Comitè de Direcció del Projecte.

6.4. FASE DE PLANIFICACIÓ DE MIGRACIÓ D'INFRAESTRUCTURA

Aquesta fase aplicarà només en el cas que la infraestructura de l'Institut Municipal d'Informàtica (IMI) no hagi estat disponible en el moment de començar el desplegament i l'adjudicatari hagi hagut de proporcionar una infraestructura temporal adequada per garantir el correcte funcionament dels pilots.

En aquest cas el pla de migració, que s'elaborarà durant aquesta fase, haurà d'incloure un dimensionament adequat i detallat, així com els passos necessaris per garantir una transició sense interrupcions, preservant la integritat de les dades i el rendiment òptim del model.

Al finalitzar la fase de Planificació de migració de la infraestructura l'adjudicatari presentarà al Cap de Projecte de l'IMI els següents productes i documentació per a la seva validació i acceptació formal abans de passar a la Fase de tancament del projecte:

- Pla de **Migració a Infraestructura** de l'IMI
 - Detall de la infraestructura actual
 - Detall de la infraestructura IMI
 - Procediment de migració
 - Dimensionament en temps i costos

Aquesta fase i els lliurables corresponents s'aplicaran de manera individual a cadascun dels tres pilots inclosos en el projecte. Això vol dir que, per cada pilot, es durà a terme una execució separada de la fase, garantint que els lliurables compleixen els objectius específics i els requeriments particulars de cada cas d'ús. Els procediments, informes i resultats generats seran únics per a cada pilot. D'aquesta manera, es garantirà un control detallat i personalitzat per a cadascun dels tres pilots, facilitant-ne la seva posterior avaluació individual.

El tancament d'aquesta fase de desplegament i infraestructura està condicionat pel fet que el Cap de Projecte de l'IMI rebi i accepti formalment la relació de lliuraments inclosos a l'abast del projecte. L'acceptació formal dels productes es farà en reunió del Comitè de Direcció del Projecte.

6.5. FASE DE TANCAMENT

Aquesta fase té com a objectiu avaluar els resultats dels pilots i determinar la seva viabilitat per un futur pas a servei com a solució corporativa. Es farà una revisió completa dels resultats obtinguts i es validaran amb els responsables del projecte. En cas que el pilot es consideri viable, es presentarà una proposta de pas a servei, incloent recomanacions per a futures integracions amb els sistemes de l'Ajuntament. Aquesta fase assegura que els objectius del pilot han estat complets i prepara el camí per a la seva adopció definitiva.

Al finalitzar la Fase de tancament l'adjudicatari presentarà al Cap de Projecte de l'IMI els següents productes i documentació per a la seva validació i acceptació formal:

- Informe proposta **pas a servei** del pilot que ha d'incloure com a mínim l'informe la proposta de les integracions amb els sistemes actuals.
- **Informe Final d'Indicadors** amb els resultats dels indicadors d'impacte. Aquest informe haurà d'incloure:
 - Resultats dels Indicadors
 - Comparativa amb els Objectius
 - Incidències i Recomanacions
- **Suport a l'execució** de cada pilot fins a la finalització del contracte en cas que l'informe proposta pas a servei sigui positiu.

Aquesta fase i els lliurables corresponents s'aplicaran de manera individual a cadascun dels tres pilots inclosos en el projecte. Això vol dir que, per cada pilot, es durà a terme una execució separada de la fase, garantint que els lliurables compleixen els objectius específics i els requeriments particulars de cada cas d'ús. Els procediments, informes i resultats generats seran únics per a cada pilot. D'aquesta manera, es garantirà un control detallat i personalitzat per a cadascun dels tres pilots, facilitant-ne la seva posterior avaluació individual.

7. RECURSOS HUMANS

L'adjudicatari proporcionarà l'equip que consideri necessari, amb els perfils adients de persones suficientment qualificades, per portar a terme el projecte complint els objectius, els terminis de lliurament i la qualitat exigible.

7.1. FUNCIONS PER PERFIL

A continuació s'identifiquen i es descriuen els perfils a proporcionar per l'adjudicatari:

Perfil	Responsabilitat
Cap de Projecte	És el màxim responsable de dur el projecte a bon port. Per tant serà responsable de la gestió del projecte en les condicions descrites en aquest plec. Les seves principals tasques són: • Controlar i gestionar els recursos del projecte. • Realitzar i actualitzar en cada fase o iteració el Pla de Projecte. Especialment: calendari, riscos, tasques, recursos i involucració dels participants. • Monitorar mitjançant el pla de projecte. • Gestionar accions correctives a les incidències. • Gestionar els canvis.
Científic de Dades	• Analitzar els requisits del projecte i definir els objectius d'IA. • Explorar i analitzar les dades per comprendre les seves característiques i patrons. • Desenvolupar i ajustar models d'IA utilitzant algorismes d'aprenentatge automàtic. • Avaluar el rendiment dels models i identificar àrees d'optimització. • Col·laborar amb altres membres de l'equip per comunicar els resultats i prendre decisions basades en dades.
Enginyer de Dades	• Recopilar dades de diverses fonts i integrar-les en una única font de dades. • Processar, netejar i preparar les dades per al modelatge. • Optimitzar la infraestructura de dades per garantir un accés eficient i un rendiment escalable. • Implementar protocols de seguretat i complir amb les normatives de privadesa de dades. • Col·laborar amb altres membres de l'equip per assegurar la coherència i la qualitat de les dades.
Desenvolupador de Programari	• Implementar models d'IA en aplicacions i sistemes informàtics existents. • Integrar els models d'IA amb la interfície d'usuari per proporcionar funcionalitats predictives o analítiques.

	• optimitzar els algoritmes d'IA per garantir un rendiment òptim en temps real o amb grans volums de dades. • Desplegar i mantenir els sistemes d'IA en entorns de producció, assegurant la seva disponibilitat i fiabilitat. • Col·laborar amb els científics de dades i els enginyers de dades per garantir la integració i la coherència dels models amb les dades i la infraestructura.
--	---

L'IMI podrà demanar en qualsevol moment a l'adjudicatari el llistat de persones que formen part de l'equip de projecte.

7.2. CARACTERÍSTIQUES PROFESSIONALS

L'experiència professional, i la dedicació mínima estimada que s'exigeix per a cada perfil és la següent:

Perfil	Experiència/Coneixements
Cap de Projecte	Cal que acrediti una experiència mínima de 4 anys a la seva carrera professional en gestió de projectes relacionats amb l'objecte d'aquesta licitació. Haurà de disposar: Grau o enginyeria en Informàtica, Telecomunicacions, Enginyeria Industrial, o similars, o Administració i Direcció d'Empreses (ADE) amb postgrau en project management. Aquesta titulació es necessària per garantir la direcció i coordinació global del projecte, assegurant el compliment dels terminis, l'alineació amb els objectius i la qualitat dels resultats. Té un paper clau en la supervisió de totes les fases dels pilots d'IA descrites al punt 3. Abast, i concordants, del plec de prescripcions tècniques.
Científic de Dades	Cal que acrediti una experiència mínima de 2 anys a la seva carrera professional en l'analítica de dades i desenvolupament de models d'IA, incloent l'anàlisi exploratori de dades, la construcció de models predictius i l'avaluació del rendiment dels models. Haurà de disposar: Grau en Estadística, Matemàtiques, Física, Enginyeria Informàtica, Enginyeria de Dades o similar, o Màster en Data Science, Intel·ligència Artificial, Aprenentatge Automàtic o equivalent. Aquesta titulació es necessària per garantir el desenvolupament dels models d'intel·ligència artificial mitjançant tècniques d'aprenentatge automàtic i anàlisi predictiva. És essencial per abordar els casos d'ús dels pilots detallats a l'apartat 4.1 Requisits

	funcionals, i concordants, del plec de prescripcions tècniques, on es requereixen solucions basades en dades.
Enginyer de Dades	Cal que acrediti una experiència mínima de 2 anys a la seva carrera professional en la gestió de dades en projectes d'intel·ligència artificial o Big Data, incloent la recopilació, neteja i preparació de dades, així com en el desenvolupament de pipelines de dades i la implementació de mesures de seguretat. Haurà de disposar: Grau en Enginyeria Informàtica, Enginyeria de Dades, Telecomunicacions, o similar, o Màster en Big Data, Enginyeria de Dades o Sistemes Informàtics. Aquesta titulació es necessària per garantir la correcta construcció i manteniment dels fluxos de dades que alimenten els models d'IA, incloent processos d'ingesta, transformació i validació. Té un paper fonamental en les activitats especificades al punt 3.1.1 Ingesta de dades, i concordants, del plec de prescripcions tècniques.
Desenvolupador de Programari	Cal que acrediti una experiència mínima de 2 anys a la seva carrera professional en la implementació de models d'IA en aplicacions i sistemes existents, així com en la integració de les funcionalitats d'IA amb la interfície d'usuari i el manteniment dels sistemes en producció. Haurà de disposar: Grau en Enginyeria Informàtica, Enginyeria del Programari, Enginyeria de Sistemes, o similar, o Formació professional de grau superior en Desenvolupament d'Aplicacions. Aquesta titulació es necessària per garantir la correcta implementació de les interfícies, funcionalitats i components tècnics que donen forma als pilots. Té una funció central en el desenvolupament dels sistemes previstos, especialment pel que fa a les entrades i sortides de dades descrites al punt 4.1 Requisits funcionals, i concordants, del plec de prescripcions tècniques.

Els licitadors concretaran en la forma que s'indica en el plec de clàusules administratives particulars, la composició de l'equip de treball que posaran a disposició del contracte, acreditant que tenen l'experiència professional exigida en el quadre anterior.

L'IMI es reserva el dret de verificar les capacitats del personal que participa en el projecte en qualsevol moment i rebutjar-lo en cas que no compleixin amb els requisits exigits. Les despeses que es deriven com a conseqüència de canvis en l'equip de projecte aniran a càrrec de l'adjudicatari.

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 l'IMI 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; en cas contrari i sense el consentiment de l'IMI aquest fet serà susceptible de sanció.

A més, en cas de substituir algun membre de l'equip de treball, s'exigirà el següent:

- Un període de formació, a càrrec de l'adjudicatari, pel nou membre que s'incorpori a l'execució del contracte.
- Un període de coexistència, d'un mínim de quinze dies entre la persona que causa baixa i la persona que s'incorpora.

8. CONDICIONS D'EXECUCIÓ

A continuació es detallen les condicions d'execució del present contracte.

8.1. LOCALITZACIÓ DE LA PRESTACIÓ DELS SERVEIS

Els serveis objecte del contracte es prestaran des de les instal·lacions del proveïdor, essent obligació de l'empresa adjudicatària l'aportació de les eines necessàries per a la prestació d'aquest servei en forma remota i assumint els costos de tots els mitjans necessaris per aquesta modalitat de prestació.

En les ocasions que es requereixi, es podrà demanar el desplaçament a les oficines de l'IMI i/o de l'IMH per a la prestació d'aquell servei que sigui necessari, essent obligació de l'adjudicatari l'aportació de les eines que siguin necessàries per a la prestació d'aquest.

El proveïdor haurà d'aportar medis logístics suficients per a la prestació del servei des de les seves instal·lacions.

La connexió amb l'IMI es podrà fer amb les següents alternatives:

- Mitjançant un enllaç dedicat amb algun dels operadors existents en el mercat. Correran a càrrec de l'adjudicatari els costos derivats de qualsevol actuació necessària per a la posada en marxa de la connexió: esteses de fibra i electrònica addicional, manipulacions de connexions de fibra a la via pública, etc.
- A través d'una connexió al servei Macrolan o VPN de l'adjudicatari actual o del contracte del GIX municipal i amb una connexió d'ample de banda suficient per a garantir un adequat rendiment. L'enllaç a establir serà una connexió Ethernet amb separació i translació d'adreces en el costat de

l'adjudicatari. Correran a càrrec de l'adjudicatari els costos derivats de qualsevol adquisició o actuació necessària per a la posada en marxa de la connexió. També serà al seu càrrec la quota mensual de la línia a contractar.

- Alternativament, mitjançant solució VPN (lan-to-land, si son servidors) o VPN-Client si es per a usuaris remots, sobre l'accés a Internet existent a les dependències de l'IMI d'acord amb la normativa establerta per l'IMI per a l'accés remot als seus sistemes d'informació. És responsabilitat de l'adjudicatari la contractació i manteniment del seu accés a Internet així com disposar d'un equip que suporti aquest tipus de connexions i d'un ample de banda suficient en aquesta línia.

En cas de dificultats per a l'establiment d'aquest circuit, l'IMI es reserva el dret de comprovar, amb equips de la seva propietat, la causa del problema amb l'objectiu de determinar responsabilitats en la resolució de qualsevol incidència.

Sempre que hi hagi urgències o no s'hagi pogut establir la connectivitat el adjudicatari tindrà la responsabilitat de prestar el servei amb els mitjans que consideri oportuns, podent fer ús temporalment de zones de treball per a tal.

Per a realitzar les tasques de desenvolupament requerides caldrà realitzar la instal·lació d'un software a les estacions del client (aquest software està garantit sobre plataformes Windows). Aquest software permetrà accedir a unes màquines de desenvolupament remot que estaran a la seu del IMI. Igualment s'hauran de instal·lar uns certificats de persona per al correcte funcionament.

El firewall cal configurar-lo amb les opcions estàndard que indicarà l'IMI. L'accés a la màquina o màquines de desenvolupament assignades es farà mitjançant un o més noms DNS que l'IMI subministrarà. Per a la resolució d'aquests noms cap a una adreça IP també es facilitarà l'adreça d'un servidor DNS de l'IMI capaç de resoldre correctament els noms d'estació. És responsabilitat de l'adjudicatari configurar les estacions o els servidors DNS interns perquè les peticions puguin arribar fins als servidors de l'IMI.

Cada estació de desenvolupament només admet una connexió remota. És responsabilitat del client garantir que cada usuari utilitzi una màquina diferent de les que l'IMI els ha assignat.

Les llicències de software necessàries per desenvolupar el servei correran a càrrec de l'adjudicatari.

8.2. DURADA DEL CONTRACTE

Aquest contracte tindrà vigència a partir del dia 1 d'octubre de 2026 o bé el dia següent al de la seva formalització si aquesta fos posterior, i tindrà una durada de 15 mesos.

8.3. TERMINIS D'EXECUCIÓ I FITES DE FACTURACIÓ

La planificació del projecte caldrà que es tingui en compte la implementació solapada i en paral·lel de les tasques que es puguin dur a terme d'aquesta forma. Tot i que el pla de facturació i les fites estan consecutives en el calendari en cap cas l'inici de les tasques d'implementació d'un pilot començaran un cop lliurat l'anterior. Caldrà executar en paral·lel les tasques necessàries per a assolir el calendari de fites següent. Caldrà proposar un plantejament de fases i etapes que contempli aquest aspecte.

S'estableixen fites intermèdies d'obligat compliment per part del contractista, tal com s'assenyala a continuació:

Núm.	Fita	Any facturació	Període màxim entrega (des de la formalització)	Import facturable (sobre import total adjudicat)
1	Pilot 1 - Fase de llançament - Fase Ingesta de dades	2026	3 mesos	15%
2	Pilot 1 - Fase Entrenament i Desplegament - Fase de planificació de migració infraestructura - Fase Tancament	2027	6 mesos	19%
3	Pilot 2 - Fase de llançament - Fase Ingesta de dades - Fase Entrenament i Desplegament - Fase de planificació de migració infraestructura - Fase Tancament	2027	8 mesos	22%
4	Pilot 3 - Fase de llançament - Fase Ingesta de dades - Fase Entrenament i Desplegament	2027	10 mesos	29%
5	Pilot 3 - Fase de planificació de migració infraestructura - Fase Tancament Per a tot els pilots - Fase de Suport a l'execució dels pilots que l'Informe proposta pas a servei sigui positiu.	2027	15 mesos	15%

A les anteriors quantitats s'aplicarà la corresponent baixa licitatòria.

Durant l'execució del contracte l'adjudicatari facturarà quan assoleixi cada fita i/o terminis parcials descrits a la taula anterior.

S'entén que qualsevol fita és assolida quan ha estat validada i formalment acceptada per part del Responsable del contracte de l'IMI. Això es justificarà amb la signatura per part del Cap de Projecte de l'IMI de la corresponent acta d'acceptació.

8.4. GARANTIA

L'adjudicatari es responsabilitzarà del desenvolupament de la solució, i donarà servei de garantia durant un període mínim de set mesos posteriors a la finalització de la fase d'estabilització del sistema. Durant aquest període l'adjudicatari estarà obligat a resoldre les anomalies detectades imputables a l'adjudicatari.

Aquesta garantia inclourà la correcció d'errors detectats posteriorment per mal funcionament o perquè no s'han cobert les funcionalitats requerides, que es posin de manifest en el funcionament de les aplicacions o que es descobreixin posteriorment, així com la correcció de la que tingui deficiències.

9. PROPOSTA TÈCNICA I ECONÒMICA

Es presentaran dos sobres, sobre electrònic B i sobre electrònic C.

Tots els arxius inclosos a cadascun dels sobres electrònics hauran d'estar degudament signats amb signatura electrònica reconeguda de l'empresa licitadora, vàlidament emesa per un Prestador de Serveis de Certificació que garanteixi la identitat i integritat dels documents, de conformitat amb el que estableix la Llei 6/2020, d'11 de novembre, reguladora de determinats aspectes dels serveis electrònics de confiança, i la resta de disposicions de contractació pública electrònica.

A continuació, es descriuen els continguts de cadascun dels sobres.

9.1. CONTINGUT SOBRE ELECTRÒNIC B

En el **sobre electrònic B** les empreses licitadores presentaran la seva oferta tècnica de realització del contracte tant per fer comprensible la seva proposta com per facilitar i fer possible la seva valoració d'acord amb els criteris d'adjudicació assenyalats en el plec de clàusules administratives particulars que regeixen aquesta contractació.

Les empreses licitadores hauran de presentar la seva oferta en format electrònic degudament signat per l'empresa licitadora o persona que la representi, a través de la plataforma electrònica de licitació de l'Ajuntament de Barcelona: <https://licitacions.bcn.cat/>. A l'oferta tots els arxius han d'estar en format **Open Document (odt o odp) o pdf obligatori**, en format no protegit, amb fonts incrustades i que accepti cerques, seleccions i copiat del text.

S'inclourà la següent documentació, si s'escau, indexada i numerada de manera que faciliti la seva localització.

- **Proposta tècnica:**

Les empreses licitadores inclouran la seva proposta tècnica en un únic arxiu. El nombre màxim de pàgines (annexos inclosos) d'aquesta serà de 30, a tipus de lletra Nimbus Roman o Liberation Sans, o similar, grandària 12 i interlineat simple.

No es tindran en consideració en la valoració aquelles pàgines que superin aquest màxim.

A nivell general i d'aplicació a tota la proposta tècnica, es valorarà a partir de l'enteniment del plec tècnic, de l'abast i el servei específic del contracte i la seva aplicació en millores i idees a aplicar sobre el servei. No es tindrà en consideració la còpia directa d'elements o apartats del plec tècnic, i es requereix que sigui específic per l'objecte del contracte, pels serveis descrits al plec tècnic i la seva tipologia, així com pel context de treball detallat (eines i procediments).

La proposta tècnica haurà de contenir i seguir obligatòriament l'ordre dels següents punts:

- **Resum Executiu**

Resum per a la direcció dels continguts més significatius de la proposta del projecte, destacant-ne els recursos i les propostes de valor afegit.

- **Plantejament general i tècnic del projecte**

En aquesta secció el licitador ha d'exposar el seu enteniment del projecte i les línies principals de la seva estratègia per afrontar-lo tenint en compte els requeriments exposats en el plec de prescripcions tècniques funcionals, tècnics, arquitectura, seguretat i qualitat. Es valorarà la planificació detallada i calendari de fites claus així com la descripció detallada de les tasques i activitats, així com els seus objectius i lliurables associats.

El licitador presentarà els diagrames i esquemes que cregui necessaris i que ajudin a visualitzar el grau de comprensió global del projecte.

S'inclourà també el detall necessari per a cada pilot assegurant així la comprensió individual de cada procés incloent mapes d'accessos, diagrames de flux i tota la informació que el licitador consideri. Es detallarà l'estratègia de la solució proposada, indicant tasques i fites principals que reflecteixin la seqüència lògica i el seu solapament i dependències, així com els lliurables associats i l'assignació al temps dels recursos necessaris per part dels licitadors.

Per a cada pilot s'inclourà proposta de com es plantejaran les fases de:

- Proposta per a la gestió de dades (Ingesta de dades)

- Recollida de dades
 - Explotació i anàlisi de dades
 - Preparació de dades
- Avaluació i validació de la qualitat de les dades
- Entrenament del model
 - Desenvolupament i entrenament
 - Optimització i iteració
- **Proposta de Procediment i Gestió de les Execucions**

L'adjudicatari serà responsable de definir el procediment per a la gestió de les execucions del model, incloent la recepció i processament dels fitxers d'entrada, així com la generació i lliurament dels fitxers de sortida. Aquest procés haurà de garantir la correcta planificació i execució de les càrregues de treball, el monitoratge dels resultats i la traçabilitat de totes les operacions mitjançant registres (logs) detallats. El licitador presentarà una proposta que inclogui el definit a l'apartat 3.1 Serveis inclosos, i concordants, d'aquest plec.
- **Pla de Riscos**

El Pla de Riscos ha de permetre una correcta gestió dels riscos del projecte mitjançant la definició d'una matriu dels mateixos juntament amb les propostes per mitigar-los. El licitador presentarà un pla de riscos que inclogui el definit a l'apartat 3.1. Serveis inclosos, i concordants, d'aquest plec.

Altra informació que el licitador consideri rellevant per fer més comprensible la seva proposta.

9.2. CONTINGUT SOBRE ELECTRÒNIC C

En el **sobre electrònic C** s'inclourà l'oferta econòmica i aquella documentació que haurà de ser valorada segons els criteris avaluable de forma automàtica, assenyalats en les clàusules del plec de clàusules administratives particulars que regeixen per aquesta contractació, així com qualssevol altra documentació que aquest estableixi.

10. CLÀUSULES GENERALS DE SEGURETAT

10.1. SEGURETAT DELS SISTEMES D'INFORMACIÓ, PROTECCIÓ DE DADES I COMPLIMENT NORMATIU

L'IMI ha adoptat com a marc de referència per a la Seguretat dels Sistemes d'Informació el conjunt de bones pràctiques internacionalment reconegudes que desenvolupa la norma ISO-27002:2013.

L'IMI, com a Organisme Autònom de caràcter administratiu de l'Administració Local dependent de l'Ajuntament de Barcelona, es troba subjecte al Principi de

Legalitat i posa especial èmfasi en el compliment de les obligacions legals que es deriven del REGLAMENT (UE) 2016/679 DEL PARLAMENT EUROPEU I DEL CONSELL, de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i a la lliure circulació d'aquestes dades i pel qual es deroga la Directiva 95/46/CE (Reglament general de protecció de dades) i la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals, de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les administracions públiques, així com de la resta de l'ordenament jurídic que sigui d'aplicació.

Pel què fa als aspectes propis de seguretat quan per l'objecte del contracte sigui d'aplicació, es tindrà especial cura de preveure que els productes finals compleixin amb el que estableix el RD 311/2022 de 3 de maig pel qual es regula l'Esquema Nacional de Seguretat.

A les diferents clàusules d'aquesta secció es fa referència a Ajuntament de Barcelona, Administració Municipal i IMI indistintament. De conformitat als seus estatuts s'ha d'entendre que l'IMI actua als efectes d'aquest contracte en nom i representació de l'Ajuntament de Barcelona i de l'Administració Municipal, pel que fa referència als fitxers, sistemes d'informació i/o infraestructures de les que no sigui directament titular.

10.2. CONFORMITAT AMB L'ESQUEMA NACIONAL DE SEGURETAT

Pel què fa als aspectes propis de seguretat quan per l'objecte del contracte sigui d'aplicació, es tindrà especial cura de preveure que els productes finals compleixin amb el que estableix el RD 311/2022, de 3 de maig, pel qual es regula l'Esquema Nacional de Seguretat (en endavant ENS).

Donada la naturalesa del contracte, l'adjudicatari haurà de donar compliment als requeriments establerts a l'ENS pel **nivell MIG**

D'igual manera per qualsevol obligació legal que recaigui en l'Ajuntament, el proveïdor haurà de donar compliment per la part que li correspongui segons l'abast del contracte.

L'adjudicatari haurà d'acreditar la conformitat amb l'ENS mitjançant alguna de les següents opcions:

- Certificació oficial d'una entitat de certificació acreditada.
- Informe d'auditoria de compliment. L'adjudicatari serà responsable de disposar d'un informe d'auditoria (en el que l'ENS formi part del seu abast) de compliment on es detalli que els productes de seguretat, equips, sistemes i aplicacions compleixen amb totes les mesures aplicables de l'Esquema Nacional de Seguretat.

L'adjudicatari garantirà l'accés per part de l'IMI a auditar tota la informació necessària per donar compliment a aquestes regulacions (procediments, anàlisi de riscos, registre d'incidents, pla d'adequació, etc.).

D'igual manera, en el cas que es subcontracti, totalment o parcial, els serveis objecte del present contracte, les empreses subcontractades quedaran a totes les mesures de seguretat d'aplicació a l'adjudicatari dins de l'abast dels serveis subcontractats.

És responsabilitat de l'adjudicatari assegurar-se que l'empresa subcontractada compleix amb el nivell de l'ENS corresponent, així com amb el conjunt de mesures de seguretat determinades en aquest clausulat de seguretat.

10.3. RESPONSABLE DE SEGURETAT

L'adjudicatària nomenarà un Responsable de Seguretat, el qual haurà de vetllar pel compliment dels següents requeriments:

- Actuar d'interlocutor únic per a tots els aspectes de seguretat del contracte.
- Garantir que tots els serveis prestats per l'empresa adjudicatària a l'Ajuntament es realitzen d'acord al model i requeriments de seguretat establerts per l'IMI i seguint la normativa de seguretat vigent.
- Garantir i liderar dins la seva organització la correcta implantació dels nivells de seguretat i les seves corresponents mesures (tècniques, organitzatives i jurídiques), així com les directrius en matèria de seguretat establertes per l'IMI.
- Assegurar que tot el personal de l'adjudicatari que prestarà serveis a l'Ajuntament, passi per un pla de conscienciació i formació en matèria de seguretat.
- Informar al seu personal qualsevol obligació a què l'empresa estigui sotmesa per contracte, formar al seu personal en les polítiques i instruccions de l'Administració Municipal en cas que els sigui d'aplicació i fer signar al seu personal un document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació i protecció de dades de caràcter personal de l'Administració Municipal.
- Mantenir actualitzada, i en tot moment disponible, una llista de les persones adscrites a l'execució del contracte on s'indicarà la data en què van rebre la formació en política i instruccions de l'Administració Municipal, així com el document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació.

10.4. DELEGAT DE PROTECCIÓ DE DADES

Si l'empresa adjudicatària ha anomenat un delegat de protecció de dades, procedirà a comunicar les seves dades de contacte a l'Oficina del Delegat de Protecció de Dades de l'Ajuntament perquè es puguin establir els circuits de comunicació establerts en el Reglament General de Protecció de Dades.

En cas de no haver definit aquesta figura, s'haurà de proporcionar el contacte de la persona encarregada del tractament de dades personals.

10.5. CONFIDENCIALITAT

L'adjudicatari s'obliga a no difondre i a guardar el més absolut secret de tota la informació a la qual tingui accés en compliment del present contracte i a subministrar-la només al personal autoritzat per l'Ajuntament.

L'adjudicatari queda expressament obligat a mantenir absoluta confidencialitat i reserva sobre qualsevol dada que pogués conèixer com a conseqüència de la participació en la present licitació, o, amb ocasió del compliment del contracte, especialment els de caràcter personal, que no podran copiar o utilitzar com a finalitat diferent a les que la informació te designada.

Quan l'objecte del contracte sigui la construcció i/o el manteniment de Sistemes d'Informació i/o Infraestructures Tecnològiques, el deure de secret inclou els components tecnològics i mesures de seguretat tècniques implantades en els mateixos.

L'adjudicatari serà responsable de les violacions del deure de secret que es puguin produir per part del personal al seu càrrec. Així mateix, s'obliga a aplicar les mesures necessàries per a garantir l'eficàcia dels principis de mínim privilegi i necessitat de conèixer, per part del personal participant en el desenvolupament del contracte.

Un cop finalitzat el present contracte, l'adjudicatari es compromet a destruir amb les garanties de seguretat suficients o retornar tota la informació facilitada per l'Ajuntament, així com qualsevol altre producte obtingut com a resultat del present contracte.

10.6. CLÀUSULA DE PROPIETAT INTEL·LECTUAL

Tot i reconeixent l'autoria de les persones que els hagin elaborat, la propietat intel·lectual dels treballs realitzats a l'empara d'aquest contracte pertany a l'Ajuntament de Barcelona de forma exclusiva. Els productes o subproductes derivats, no podran ser utilitzats sense la deguda autorització prèvia.

L'accés a informació i/o productes protegits per la propietat intel·lectual, propietat de l'Ajuntament de Barcelona, necessaris per al desenvolupament del producte o servei contractat no pressuposa en cap cas la cessió de la mateixa ni es permet el seu ús sense autorització expressa d'aquest ajuntament.

L'empresa contractada accepta expressament que els drets d'explotació dels productes derivats d'aquest plec corresponen única i exclusivament a l'Ajuntament de Barcelona. Així doncs, el contractat cedeix, amb caràcter d'exclusivitat, la totalitat dels drets d'explotació dels treballs objecte d'aquest plec, inclosos els drets de comunicació pública, reproducció, transformació o modificació i qualsevol d'altre dret susceptible de cessió en exclusiva, d'acord amb la legislació sobre drets de propietat intel·lectual.

10.7. AUDITORIA

L'IMI auditarà que l'adjudicatari vetlli per la qualitat del seu servei. Es contemplen dos tipus d'auditories:

- Auditoria de seguretat periòdica/planificada: l'IMI podrà realitzar auditories de seguretat planificades per verificar el compliment dels requeriments de seguretat, de l'oferta de l'adjudicatari.
- Auditoria sobrevinguda: addicionalment l'IMI podrà efectuar més auditories que les planificades respecte el servei que s'està prestant.

En tots aquells casos en què l'IMI decideixi la realització d'una auditoria des de les instal·lacions de l'adjudicatari, aquest haurà de garantir a l'IMI l'accés necessari, incondicional i irrevocable als documents existents que estiguin relacionats amb l'abast de l'auditoria.

L'adjudicatari proporcionarà l'assistència i la informació que requereixin les auditories, sense càrrec addicional per l'IMI.

La realització de l'auditoria en cap moment eximirà l'adjudicatari del compliment dels compromisos derivats de la prestació dels serveis.

A la finalització de l'auditoria, es revisaran els resultats i s'elaborarà un pla d'acció per corregir les desviacions i/o observacions detectades. El conjunt del resultat serà signat per ambdues parts.

L'adjudicatari, d'acord amb el calendari establert al pla d'acció, es compromet a portar a terme les activitats establertes en el pla d'acció. L'IMI podrà verificar que el pla d'acció s'ha implementat correctament.

10.8. GESTIÓ D'INCIDENTS

L'adjudicatari informará a la Direcció de Serveis de Seguretat de la Informació de qualsevol incident de seguretat, seguint el Procediment de Notificació i Gestió de Incidències de Seguretat TIC de l'Ajuntament de Barcelona establert per l'IMI.

L'adjudicatari col·laborarà amb la Direcció de Serveis de Seguretat de la Informació en la resolució de qualsevol incident produït en el seu entorn, proporcionant totes les evidències requerides.

L'adjudicatari col·laborarà amb la Direcció de Serveis de Seguretat de la Informació en la resolució de qualsevol incident produït en el seu entorn, proporcionant totes les evidències requerides.

En cas que l'incident afecti els sistemes i els recursos propietat de l'adjudicatari, serà responsabilitat d'aquest realitzar les accions de contenció i resolució necessàries per restaurar el servei.

L'adjudicatari haurà de documentar els incidents de seguretat i indicar el tipus d'incidència, moment en que es produeix, moment en que s'ha detectat, persona que fa la notificació, a qui es comunica, els efectes d'aquesta, moment en que se soluciona, descripció de la solució i persona que ho realitza. A l'esmentat registre s'han d'establir, a més, els procediments realitzats de recuperació de la informació, persona que executa el procés i la informació restaurada.

La documentació d'un incident de seguretat de la informació i la investigació i resposta consegüent s'han de preparar mitjançant informes de forma cronològica i lliurar-se a la Direcció de Serveis de Seguretat de la Informació, en el cas que hi hagi hagut, o pugui haver, afectació al servei prestat.

10.9. CLÀUSULA PROGRAMARI I METODOLOGIA DE DESENVOLUPAMENT

L'empresa contractada, disposarà del programari necessari i farà servir la metodologia implantada pel Institut Municipal d'Informàtica (IMI) per al desenvolupament dels serveis contractats.

Si l'Administració Municipal ho considera necessari, es podrà instal·lar programari en els equips de l'empresa contractada, sempre sota la responsabilitat de l'empresa contractada, amb la finalitat d'obtenir una correcta prestació dels serveis contractats. Les llicències de software necessàries per desenvolupar el servei correran a càrrec de l'adjudicatari.

L'Administració Municipal continuarà essent la propietària o, en el seu cas, titular dels drets de propietat intel·lectual que el corresponen sobre el programari i bases de dades instal·lat en les màquines de l'empresa contractada, sense que la corresponent llicència d'ús suposi transferència o cessió, total o parcial de la titularitat, ni autorització per la seva utilització amb una finalitat diferent a la definida en el contracte de prestació de serveis.

L'empresa contractada donarà a conèixer a tot el personal adscrit a la prestació dels serveis, el contingut d'aquesta clàusula respecte al programari, sistemes

operatius i bases de dades cedides per l'Administració Municipal, la seva obligació respecte a:

- No reproduir-los.
- No transmetre'ls a un altre sistema.
- No modificar, adaptar, cedir, ni realitzar qualsevol altre activitat sobre el programari cedit, sense l'autorització de l'Administració Municipal.
- No divulgar, publicar, ni posar a disposició d'altres persones diferents a les autoritzades.
- Fer ús única i exclusivament per les tasques encomanades, incloses en els serveis contractats.

La utilització de la metodologia a utilitzar per al desenvolupament i que està inclosa en el punt 6. Metodologia, i concordants, del present plec.

10.10. DIMENSIONAMENT/GESTIÓ DE CAPACITATS

L'adjudicatari disposarà del personal necessari amb les qualificacions professionals adients, per a la prestació del servei de forma adequada.

10.11. ACCÉS A LA INFORMACIÓ

Si l'accés a les dades es fa als locals de l'Ajuntament de Barcelona, o si es fa de forma remota exclusivament a suports o sistemes d'informació de l'Ajuntament, l'adjudicatari té prohibit incorporar les dades a d'altres sistemes o suports sense autorització expressa i haurà de complir amb les mesures de seguretat establertes per l'IMI.

10.12. ANÀLISIS FORENSES

L'execució d'anàlisis forenses és responsabilitat exclusiva de la Direcció de Seguretat de la Informació de l'IMI. L'adjudicatari haurà de col·laborar proporcionant la informació requerida i el coneixements de les plataformes i tecnològics que facin falta. Les peticions de col·laboració es realitzaran a través dels procediments que s'acordin entre la Direcció de Seguretat de la Informació de l'IMI i l'adjudicatari.

10.13. CONTROL D'ACCÉS

10.13.1. Accés local

L'adjudicatari haurà de protegir les estacions de treball i es compromet a complir les següents condicions:

- La informació revelada a qui intenta accedir ha de ser la mínima imprescindible. Els diàlegs d'accés proporcionaran únicament la informació indispensable.
- El nombre d'intents permesos serà limitat, bloquejant l'oportunitat d'accés una vegada efectuats un cert nombre de fallades consecutives.
- Es registraran els accessos amb èxit, i els fallits.
- El sistema informarà a l'usuari de les seves obligacions immediatament després d'obtenir l'accés.
- S'informarà a l'usuari de l'últim accés efectuat amb la seva identitat.

10.13.2. Accés remot

L'adjudicatari disposarà dels mitjans materials i el maquinari necessari per a la connexió amb els Sistemes d'Informació de l'Ajuntament, sent els costos de connexió a càrrec de l'empresa adjudicatària.

La connexió remota als sistemes de l'Ajuntament es realitzarà seguint els protocols establerts per l'IMI per als sistemes de l'Ajuntament.

10.14. GESTIÓ DEL PERSONAL

10.14.1. Deures i obligacions del personal

El Cap de Projecte de l'empresa adjudicatària durà a terme de forma correcta la gestió del personal i els aspectes relacionats amb la seguretat de la informació.

L'empresa adjudicatària està obligada a implantar i donar a conèixer al seu personal els mecanismes i controls necessaris per a garantir l'accessibilitat, la confidencialitat, integritat i la disponibilitat de la informació de l'Ajuntament i de donar-los a conèixer al seu personal.

El Cap de Projecte de l'empresa adjudicatària, abans de l'inici de la prestació del servei objecte del contracte, haurà de notificar al seu personal qualsevol obligació a la que l'empresa estigui sotmesa per contracte i formar al seu personal en la política i instruccions de l'Ajuntament que els sigui d'aplicació.

El Cap de Projecte haurà d'informar a tothom que presti serveis dins del marc del contracte dels deures i responsabilitats del seu lloc de treball en matèria de seguretat de la informació i protecció de dades de caràcter personal, especificant les mesures disciplinàries al fet que pertoqui i fer signar al seu personal un document d'acceptació de les obligacions

relatives a la seguretat de la informació i protecció de dades de caràcter personal de l'Ajuntament.

El Cap de Projecte de l'empresa adjudicatària haurà de mantenir actualitzada, i en tot moment disponible, una llista de les persones adscrites a l'execució del contracte on s'indicarà la data en què van rebre la formació en política i instruccions de l'Ajuntament, així com el document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació.

El document d'acceptació de les obligacions signat per les persones adscrites a l'execució d'aquest contracte serà entregat al Cap de Projecte de l'Ajuntament, abans de ser donats els permisos per accedir als Sistemes d'Informació de l'Ajuntament o bé abans de ser facilitada la informació per al correcte compliment del servei contractat i restarà en poder de l'empresa adjudicatària que haurà de presentar-los quan siguin requerits per l'Ajuntament.

Es contemplarà el deure de confidencialitat respecte de les dades a les que tingui accés, tant durant el període de duració del contracte, com posteriorment a la seva terminació.

L'empresa adjudicatària haurà de mantenir disponible en tot moment la informació o treballs resultants de l'objecte del contracte, amb la finalitat de comprovar el compliment de les mesures i controls previstos en aquest apartat.

10.14.2. Formació i conscienciació

L'adjudicatari realitzarà les accions necessàries per conscienciar regularment al personal sobre el seu paper i responsabilitat respecte a la seguretat dels sistemes. Es recordarà regularment:

- Instrucció sobre l'ús dels sistemes i tecnologies de la informació i comunicació per part del personal al servei de l'Ajuntament de Barcelona.
- Normativa de seguretat relativa al bon ús dels sistemes.
- Normativa d'identificació i comunicació d'incidents, activitats o comportaments sospitosos que hagin de ser reportats per al seu tractament per personal especialitzat.

L'adjudicatari haurà de formar regularment al personal en aquelles matèries que requereixin per a l'acompliment de les seves funcions, en particular en relació a configuració de sistemes, detecció i reacció a

incidents, i gestió de la informació i dades personals en qualsevol tipus de suport.

L'Ajuntament podrà demanar evidències de les diferents accions de formació i conscienciació que l'adjudicatari ha realitzat sobre el personal assignat a l'execució del contracte.

10.15. CLÀUSULA DE COMUNICACIONS EXTERNES

L'adjudicatari disposarà dels mitjans materials i el maquinari necessari per a la connexió amb els Sistemes d'Informació de l'Administració Municipal, sent els costos de connexió a càrrec de l'empresa contractada.

La connexió és realitzarà seguint els protocols de seguretat per a les comunicacions externes establerts per l'Administració Municipal.

L'adjudicatari serà el responsable de custodiar correctament els certificats digitals lliurats per la interconnexió segura de xarxes i de demanar la seva revocació una vegada finalitzada la prestació del servei. Així mateix, serà responsable subsidiària de l'ús del certificats personals individuals lliurats als seus empleats pel desenvolupament del producte o servei.

10.16. PROTECCIÓ DEL LLOC DE TREBALL

10.16.1. Lloc de treball buit

L'adjudicatari haurà d'establir una política de "taules netes" respecte a la documentació de l'Ajuntament. Únicament es podrà disposar del material requerit per a l'activitat que s'està realitzant a cada moment.

El material haurà de quedar guardat en un espai tancat quan no s'estigui utilitzant.

10.16.2. Bloqueig del lloc de treball

L'adjudicatari garantirà que els seus equips es bloquejaran al cap d'un temps prudencial d'inactivitat, requerint una nova autenticació de l'usuari per reprendre l'activitat.

10.16.3. Protecció d'equips

L'adjudicatari es compromet a que els equips que surtin, o puguin sortir de l'empresa adjudicatària, estiguin protegits adequadament contra accessos no autoritzats en cas de pèrdua o robatori.

Sense perjudici de les mesures generals que els afectin, es requereix a l'adjudicatari que porti un inventari d'equips juntament amb una

identificació de la persona responsable del mateix i un control regular que està positivament sota el seu control. Els usuaris hauran de disposar d'un canal de comunicació per informar al servei de gestió d'incidents de pèrdues o robatoris, que hauran de ser comunicades a l'IMI.

S'evitarà, en la mesura del possible, que l'equip contingui claus d'accés remot a l'organització. Es consideraran claus d'accés remot aquelles que habilitin un accés a altres equips de l'organització, o unes altres de naturalesa anàloga.

Adicionalment, els equips hauran de disposar:

- Solució antivirus actualitzada a la última versió i configurada per a que realitzi anàlisis regulars de l'equip.
- Política d'actualització que instal·li els últims pegats de seguretat en un temps raonable, prioritzant aquelles actualitzacions crítiques.
- *Firewall* habilitat restringint el tràfic entrant a l'equip al mínim necessari.

10.16.4. Medis alternatius

L'adjudicatari garantirà l'existència i disponibilitat de mitjans alternatius de tractament de la informació per al cas que fallin els mitjans habituals. Aquests mitjans alternatius hauran d'estar subjectes a les mateixes garanties de protecció. Igualment, s'haurà d'establir un temps màxim perquè els equips alternatius entrin en funcionament.

10.17. PROTECCIÓ DELS SUPORTS INFORMÀTICS

L'adjudicatari haurà de gestionar els suports informàtics amb informació de l'Ajuntament de Barcelona seguint les següents pautes.

10.17.1. Etiquetat

L'adjudicatari es compromet a etiquetar els suports d'informació de manera que, sense revelar el seu contingut, s'indiqui el nivell de seguretat de la informació continguda de major qualificació. Els usuaris han d'estar capacitats per entendre el significat de les etiquetes, bé mitjançant simple inspecció, bé mitjançant el recurs a un repositori que ho expliqui.

10.17.2. Criptografia

Qualsevol informació corporativa que requereixi ser xifrada a la seva ubicació d'emmagatzemament, en particular a tots els dispositius

extraïbles del tipus CD, DVD, discos USB, o uns altres de naturalesa anàloga, han de seguir els estàndards de seguretat, custòdia i protecció de les claus establerts per IMI-Seguretat.

Qualsevol requeriment criptogràfic de plataformes que s'hagin de produir referents amb la informació municipal o corporativa, l'adjudicatari haurà de presentar-les per ser validades per IMI-Seguretat i/o seguir els estàndards i normes de l'IMI.

10.17.3. Transport

L'adjudicatari garantirà que els dispositius romanen baix control i que satisfan els requisits de seguretat mentre estan sent desplaçats d'un lloc a un altre. L'adjudicatari garantirà que se segueix el procediment de transport, de manera que s'haurà de disposar d'un registre de sortida que identifiqui al transportista que rep el suport per al seu trasllat i d'un registre d'entrada que identifiqui al transportista que el lliura, conjuntament amb un procediment rutinari que quadri les sortides amb les arribades i elevi les alarmes pertinents quan es detecti algun incident.

10.17.4. Esborrat i destrucció

L'adjudicatari haurà de seguir els estàndards i normes de l'IMI respecte a l'esborrat i destrucció de suports d'informació. S'aplicarà a tot tipus d'equips susceptibles d'emmagatzemar informació, incloent mitjans electrònics i no electrònics. Els suports que hagin de ser reutilitzats per a una altra informació o alliberats a una altra organització hauran de ser objecte d'un esborrat segur del seu contingut. S'hauran de destruir de forma segura els suports en cas que la naturalesa del suport no permeti un esborrat segur o quan així ho requereixi el procediment associat al tipus d'informació continguda, fent-ne ús dels productes certificats per l'IMI.

Periòdicament i segons les necessitats de recurrència d'aquestes activitats, s'haurà d'informar i lliurar al responsable del contracte el certificat de destrucció corresponent, on quedarà especificat com a mínim, el identificador dels actius, el mètode d'esborrat i/o destrucció emprat, la data de l'activitat i el destí dels actius.

10.18. PROTECCIÓ DE LA INFORMACIÓ

10.18.1. Neteja de documents

L'adjudicatari disposarà d'un procediment de neteja de documents, el qual retirarà d'aquests tota la informació addicional continguda en camps ocults, metadades, comentaris o revisions anteriors, excepte quan aquesta informació sigui pertinent per al receptor del document.

Aquesta mesura serà especialment rellevant quan el document es difongui àmpliament, com quan s'ofereix al públic en un servidor web o un altre tipus de repositori d'informació.

10.18.2. Protecció del correu electrònic

En el cas que l'adjudicatari faci ús del seu correu electrònic corporatiu per gestionar informació de l'Ajuntament, l'haurà protegir enfront d'amenaques que li són pròpies:

- La informació distribuïda per mitjà de correu electrònic, es protegirà, tant en el cos dels missatges, com en els annexos.
- Es protegirà la informació d'encaminament de missatges i establiment de connexions.
- No es permetrà la redirecció a dominis de correus públics fora del correu corporatiu de l'adjudicatari.
- Es protegirà a l'organització enfront de problemes que es materialitzen per mitjà del correu electrònic, en concret:
 - Correu no sol·licitat (*spam*)
 - Programes nocius, constituïts per virus, cucs, troians, espies, o uns altres de naturalesa anàloga
 - Codi mòbil de tipus *applet*.

L'adjudicatari establirà polítiques d'ús del correu electrònic que inclourà com a mínim:

- Limitacions a l'ús com a suport de comunicacions privades.
- Realitzar activitats de conscienciació i formació relatives a l'ús del correu electrònic per al seu personal, per exemple per detectar casos de *malware* o *phishing*.

Si l'Ajuntament considera que la informació tractada pel contracte és prou sensible, facilitarà a l'adjudicatari un correu electrònic de l'Ajuntament el qual es convertirà en la via de comunicació entre l'adjudicatari i l'Ajuntament.

10.18.3. Còpies de seguretat

L'adjudicatari haurà de comptar amb procediments i mecanismes per fer còpies de seguretat de la informació. Aquests procediments han de tenir en compte els processos per fer les còpies de seguretat, la periodicitat, els

mètodes d'emmagatzematge i custòdia, els processos de restauració, etc. de manera que garanteixin la recuperació de la informació davant d'una situació de pèrdua o destrucció d'aquesta.

L'adjudicatari ha de garantir que les còpies de seguretat es facin com a mínim amb una periodicitat setmanal.

L'adjudicatari ha d'emmagatzemar còpies de seguretat de la informació en una ubicació alternativa d'aquella en què es processa habitualment.

A més, l'adjudicatari haurà de disposar de mecanismes per a la realització periòdica de proves de restauració de les dades i les aplicacions. Hauran de ser capaços de restaurar les dades a partir de la darrera còpia de seguretat i de fer de manera periòdica aquestes proves amb dades reals

10.19. PROTECCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

Les instal·lacions de l'adjudicatari hauran de disposar de certes condicions de seguretat física:

- En cas d'emmagatzemar informació de l'Ajuntament de Barcelona, disposar de les mesures de seguretat pertinents per evitar els accessos físics als repositoris d'informació, segons la sensibilitat de dita informació.
- Garantir que la informació de l'Ajuntament de Barcelona no pugui ser visible i/o audible des de l'exterior de les instal·lacions.

10.20. SEGURETAT FÍSICA I DE L'ENTORN

10.20.1. Accés físic a les instal·lacions de processament de dades

L'adjudicatari garanteix que disposa de mecanismes d'autenticació i control per garantir que únicament el personal autoritzat accedeixi a les instal·lacions i a les zones de dintre les dependències.

L'adjudicatari haurà de contemplar, en funció de les seves necessitats, la implantació de les mesures de seguretat següents:

- Emissió d'autoritzacions per accedir a ubicacions físiques i a les diferents dependències.
- Mesures de dissuasió i vigilància (per exemple: càmeres de videovigilància).
- Mesures de monitorització i alertes de seguretat davant d'intrusions.
- Mesures de protecció contra accessos no autoritzats físics (per exemple: panys amb clau física o digital, etc.)

- Altres mesures de seguretat (per exemple: vigilants de seguretat).

10.20.2. Accés físic a les Zones de Seguretat

L'adjudicatari identificarà dins de les seves instal·lacions les zones que requereixin mesures de seguretat addicionals (per exemple: el CPD) i implementarà els controls necessaris que permetin identificar i només deixar passar les persones autoritzades. S'ha de garantir que l'accés es faci de forma individual i s'han de guardar els registres de les entrades i sortides en aquestes àrees.

10.20.3. Seguretat del cablejat

L'adjudicatari implementarà mesures per garantir la seguretat del cablejat als seus centres y dependències.

10.21. GESTIÓ D'IDENTITATS, AUTENTICACIÓ D'USUARIS

La gestió d'identitats dels usuaris del sistema haurà de complir les polítiques d'usuaris, administradors i contrasenyes definides per l'IMI les quals es troben a disposició dels sol·licitants.

L'empresa proveïdora haurà de validar i revisar accessos dels usuaris i perfils administradors de forma semestral, i haurà d'establir i implementar els plans d'acció per corregir les mancances identificades. Els comptes d'usuari estaran integrats amb l'eina que l'IMI posa a disposició.

Autenticació interna

Els usuaris interns (de gestió Municipal) hauran d'autenticar-se amb els mecanismes d'autenticació definits per l'IMI basats en protocols estàndards de seguretat. L'empresa proveïdora haurà d'assegurar que s'utilitzi el proveïdor d'identitats corporatiu (en endavant, IDP) per a l'autenticació dels usuaris.

La integració amb la solució IDP es podrà fer mitjançant les següents opcions:

- Integració mitjançant l'estàndard OpenID Connect (OAuth 2.0), utilitzant el flux d'autenticació de codi d'autorització amb PKCE (intercanvi de clau codificada)
- En cas de que l'aplicació no suporti l'ús del protocol OpenID Connect, la integració es farà mitjançant l'estàndard SAML 2.0.

Autenticació externa

Els usuaris externs (fora de l'àmbit municipal, empreses i altres persones físiques - clients de l'aplicació) hauran d'autenticar-se mitjançant la solució corporativa (Mòdul Comú d'Autenticació).

L'autenticació al sistema s'haurà de produir amb un segon factor d'autenticació (2FA), requerint així una verificació de la identitat de l'usuari que sol·licita accés. L'adjudicatari aplicarà el mateix 2FA que sigui d'aplicació a l'Ajuntament i, en cas de no ser possible haurà de justificar aquesta impossibilitat tècnica, tot aplicant un 2FA diferent que haurà de ser validat per l'IMI.

10.22. DESENVOLUPAMENT SEGUR

L'adjudicatari es compromet a adequar les seves polítiques i procediments de desenvolupament de programari de tal forma que el seu cicle de desenvolupament de software garanteixi la seguretat en els productes desenvolupats al llarg de tot el cicle de vida, incloent-hi normes de programació segura.

Els següents elements seran part integral del disseny del sistema:

- Els mecanismes d'identificació i autenticació.
- Els mecanismes de protecció de la informació.
- La generació i tractament de pistes d'auditoria.

L'adjudicatari està obligat a realitzar una revisió del codi font per a tots els desenvolupaments que siguin lliurats, ja sigui per al desenvolupament d'un aplicatiu, manteniment del mateix o desenvolupaments correctius, amb l'objecte de verificar si existeix alguna vulnerabilitat o amenaça en el desenvolupament realitzat, i si s'escau, procedir a la reparació de la mateixa.

L'IMI en qualsevol moment podrà realitzar una revisió del codi font. Si es detectés algun tipus de vulnerabilitat es comunicarà a l'adjudicatari per tal que procedeixi a arreglar les mancances detectades.

Per a millorar el procés de desenvolupament segur d'aplicacions, l'adjudicatari haurà de realitzar accions addicionals per a garantir la qualitat i seguretat del producte final. Aquestes accions són:

- Emprar una eina d'anàlisi de codi estàtic (SAST) per trobar vulnerabilitats de seguretat al codi font i garantir els bons estàndards de codificació. La periodicitat dels anàlisis hauran de ser acordats conjuntament amb el responsable del contracte. El software emprat al IMI correspon a l'eina SonarQube amb la modalitat OWASP, sent aquesta la tecnologia desitjable a emprar per l'adjudicatari.
- Per al cas particular d'aplicacions conteneritzades, l'adjudicatari haurà de fer ús d'un software d'anàlisi d'imatges Docker. La tecnologia emprada al IMI i la preferent d'ús per part de l'adjudicatari és Coreos Clair.

En cas de emprar softwares diferents als plantejats anteriorment, hauran de ser comunicats i justificats degudament al responsable del contracte.

10.23. ACCEPTACIÓ I POSTA EN SERVEI

Abans de passar a producció l'adjudicatari comprovarà el correcte funcionament de l'aplicació es comprovarà que:

- Es compleixen els criteris d'acceptació en la matèria de seguretat.
- No es deteriora la seguretat d'altres components del servei.

Addicionalment, l'adjudicatari realitzarà les següents inspeccions prèvies a l'entrada en servei:

- Anàlisis de vulnerabilitats.
- Test de penetració.

10.24. DADES DE PROVES

L'adjudicatari es compromet a assumir tota la responsabilitat en la creació de dades de proves per testejar els serveis. **En cap cas s'utilitzaran dades de l'entorn de producció per fer proves.**

En cas que sigui estrictament necessari copiar dades de l'entorn productiu, aquestes seran les mínimes necessàries i hauran de ser sotmeses a un procés d'ofuscació. L'adjudicatari es farà càrrec del desenvolupament dels procediments de tractament de dades (ofuscació, truncament, etc.) en cas que fossin necessaris.

Tota manipulació de dades de l'entorn de producció haurà de ser informada i aprovada pel propietari de les mateixes.

En cas que s'hagi de realitzar una migració de dades entre sistemes, l'adjudicatari haurà de presentar un pla de migració de les dades on es detallin les operacions necessàries.

Aquest pla de migració s'adequarà al procediment establert per seguretat per tal de minimitzar l'exposició de les dades productives.

10.25. SIGNATURA ELECTRÒNICA

Qualsevol requeriment de signatures digitals que s'hagin de produir referents amb la informació municipal o corporativa, el proveïdor haurà de presentar-les per ser vàlides per la Direcció de Seguretat de la Informació de l'IMI i/o seguir els estàndards i normes de l'IMI.

Per la signatura electrònica s'empraran els mecanismes aprovats per l'IMI, en cas que hagin de ser uns altres, s'haurà de justificar, documentar tècnicament i haurà d'estar validat per la Direcció de Seguretat de la Informació de l'IMI. En

tot cas s'ha de complir la política de signatura electrònica de l'Ajuntament de Barcelona.

10.26. CERTIFICATS

La Direcció de Seguretat de la Informació de l'IMI serà el responsable de la custòdia i protecció dels certificats digitals emesos en nom de l'Ajuntament de Barcelona a través de la Direcció de Seguretat de la Informació de l'IMI. S'entén per certificats digitals corporatius: els de servidor segur, els d'aplicatiu per autenticació o signatura digital, de signatura de codi, de xifratge, etc.

Tots els certificats hauran de ser sol·licitats a través del procediment establert per la Direcció de Seguretat de la Informació de l'IMI per al seu control i gestió.

El proveïdor haurà de seguir l'estàndard establert per la protecció i custòdia dels certificats digitals a l'hora d'incorporar el certificat pel seu ús.

10.27. PLA DE TRACES

Les aplicacions o productes que permeten realitzar operacions sobre les dades de negoci han de proporcionar informació sobre les accions i accessos realitzats en aquesta informació. Tant la criticitat de les dades i els criteris del negoci, com els requeriments legals marcaran la informació que cal recollir i el temps de retenció dels logs.

L'adjudicatari haurà de dissenyar les traces necessàries en base al Document del 'Pla de Seguretat i Traces' que posarà a disposició l'IMI a l'inici del contracte.

Un cop dissenyades les traces s'haurà d'incorporar aquest disseny en els documents estàndards de seguretat: 'Pla mestre de Traces' (on s'avaluen els requeriments de les traces, el disseny i es determina l'inventari de traces necessàries) en la fase d'anàlisi i el document 'Pla de Traces' (on s'aporten detalls i mostres de cadascuna de les traces) en fase de proves i/o pas a producció.

L'IMI es reserva el dret de poder demanar en qualsevol moment del contracte la integrabilitat amb els sistemes corporatius destinats a la monitorització de traces, on actualment es contempla el sistema SIEM QRadar i/o ELK.

10.28. INFORME DE SEGURETAT

El proveïdor elaborarà a petició de la Direcció de Seguretat de la Informació de l'IMI un informe on es detallaran tots els aspectes rellevants sobre Seguretat del seu contracte.

L'estructura d'aquest informe incloent la informació requerida es lliurarà al proveïdor durant les primeres etapes del contracte.

10.29. GESTIÓ D'EXCEPCIONS

Qualsevol excepció als anteriors apartats no recollida en el present document en el moment de la contractació o que ocorri en el transcurs del servei, haurà de ser comunicada per mitjà dels canals oficials a IMI-Seguretat per al seu corresponent tractament i valoració. S'haurà de presentar de forma clara i concisa l'objecte de l'excepció així com la modificació desitjada pel sol·licitant amb la seva deguda justificació.

Sr. Jaume Andreu Pascual
Cap de Departament de Serveis Digitals
d'Hisenda

Sra. Nuria Lara Arana
Directora de Serveis de
Tecnologia i Transformació
Digital de Serveis Corporatius

11. ANNEXOS

11.1. ANNEX 1: INFORMACIÓ ADDICIONAL / ACLARIMENTS

Si és de l'interès dels licitadors sol·licitar informació addicional per a la presentació de l'oferta, l'IMI posa a disposició dels licitadors la bústia de correu mcatalan@bcn.cat per qüestions tècniques i la bústia imi_gestio_contractacio@bcn.cat per consultes de caire administratiu.

En l'assumpte del correu cal indicar:

- Contracte: [Número d'expedient del contracte]

S'atendran les sol·licituds d'informació rebudes fins a 3 dies hàbils abans de la data límit de presentació d'ofertes. Les respostes es publicaran degudament a la plataforma de contractació pública.

Així mateix, s'indica que, inicialment, no es convocarà sessió informativa per a aquesta licitació. Malgrat això, si alguna de les empreses licitadores estigués interessada a realitzar-la, pot fer-ne la petició a través del correu imi_gestio_contractacio@bcn.cat.

Les consultes rebudes dins dels 3 dies hàbils anteriors a la data de finalització d'entrega de les proposicions seran solucionades i publicades al [perfil del contractant de l'IMI](#).

11.2. ANNEX 2: SERVEIS HOMOLOGATS I APROVATS

A continuació, es llisten els serveis cloud d'Azure homologats per l'IMI a data de 14/10/2024. Cal tenir en compte que:

- S'entén com a serveis homologats tots aquells serveis que han estat estandarditzats per l'IMI i que posseeixen una definició de polítiques de seguretat, la implementació mitjançant codi de la plantilla de desplegament que respecta aquestes polítiques, i el seu traspàs d'operació a l'equip responsable.
- Aquesta llista és orientativa i podria diferir amb la llista de serveis homologats a l'inici del projecte.
- Tal com s'estableix en les clàusules relatives a Clàusules per a desenvolupaments en Cloud, serà necessari validar l'arquitectura i els serveis proposats amb els departaments pertinents.

Llistat de serveis:

- Computació
 - Azure Virtual Machines
 - VM Imatge: Ubuntu 22.04
 - VM Imatge: Windows 2022
 - Azure Red Hat OpenShift
- Base de Dades
 - Azure SQL Database
 - Azure Database for PostgreSQL Flexible Server
- Emmagatzematge
 - Azure Blob Storage
 - Azure File Storage
- Contenedors
 - Azure Container Registry
- Intel·ligència Artificial i Machine Learning
 - Azure Machine Learning
 - Azure IA Search
 - Azure Cognitive Services
 - OpenAI
 - Speech Services
 - Form Recognizer
- Seguretat
 - Azure Key Vault