

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL
SUBMINISTRAMENT I DELS SERVEIS PER AL DESPLEGAMENT DE 600
ASSISTENTS ROBÒTICS INTEL·LIGENTS (ARI) A DOMICILI PER AL PILOT
DE TELEASSISTÈNCIA AVANÇADA**



**Ajuntament
de Barcelona**



INDEX

1. INTRODUCCIÓ I CONTEXTUALITZACIÓ	3
2. OBJECTE DEL CONTRACTE	5
3. OBJECTIUS I FITES DEL CONTRACTE	7
4. REQUERIMENTS TÈCNICS I FUNCIONALITATS DEL SISTEMA	8
4.1. Arquitectura del sistema.....	8
4.2. Requeriments tècnics del sistema; ARI i Plataforma.....	9
4.3. Funcionalitats dels ARI i del sistema integral de teleassistència	12
5. DESCRIPCIÓ DE LES PRESTACIONS, OBJECTIUS I FITES DEL CONTRACTE	17
5.1 Subministrament dels ARIs	17
5.2. Serveis d'instal·lació (instal·lació, suport i resolució d'incidències, i retirada).....	18
5.3. Manteniment del hardware i ús de la plataforma.....	21
5.4. Serveis de comunicacions.....	21
5.5. Configuració de la plataforma tecnològica, desenvolupament de funcionalitats i implantació	21
5.6. Anàlisi de dades i mesura de l'impacte.....	22
5.7. Servei de direcció i gestió del projecte	22
5.8. Acords de nivell de servei	23
6. PLANIFICACIÓ I PLA D'IMPLANTACIÓ	24
7. RECURSOS HUMANS	26
8. LLOC DE PRESTACIÓ DEL CONTRACTE	28
9. INFRAESTRUCTURA MATERIAL.....	28
10. GARANTIA	28
11. SEGUIMENT, CONTROL I AVALUACIÓ	29
11.1. Control de qualitat.....	30
11.2. Avaluació	30
12. FINALITZACIÓ DEL CONTRACTE I TRASPÀS.....	31
13. PROPIETAT INTEL·LECTUAL	31
14. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR	32
14.1. Documentació lliurable a l'Ajuntament de Barcelona.....	32
14.2. Documentació lliurable a la persona usuària.....	33
15. ESPECIFICITATS DE SEGURETAT REQUERIDES EN MATÈRIA D'INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL (IA)	33

1. INTRODUCCIÓ I CONTEXTUALITZACIÓ

Introducció

El pilot de teleassistència avançada consistent en el desplegament de 600 assistents robòtics intel·ligents a domicilis de persones grans és un projecte d'innovació.

La Directiva 2014/24 / UE del Parlament Europeu i de Consell de 26 de febrer de 2014 defineix la innovació com "la implementació d'un producte, servei o procés nou o significativament millorat, inclosos, entre altres, els processos de producció, creació o construcció, d'un nou mètode de màrqueting o un nou mètode organitzatiu en les pràctiques comercials, de l'organització del lloc de treball o de les relacions externes, entre altres coses". L'objecte d'aquest plec encaixa en aquesta definició.

La innovació és també, avui dia, un element central per al posicionament i visibilitat de les polítiques públiques de R + D + I, i per a les polítiques dirigides a promoure el desenvolupament econòmic.

El projecte que es licita, subministrament i serveis per al desplegament de 600 assistents robòtics intel·ligents a domicili per al pilot de teleassistència avançada s'ha d'entendre com un sistema integral de teleassistència avançada caracteritzat per un robot com a dispositiu central al domicili. Aquest sistema ha estat dissenyat amb l'objectiu de millorar el nivell de vida de la gent gran oferint-los assistència les 24 hores del dia a casa seva.

El robot, l'assistent robòtic intel·ligent, està totalment equipat amb tecnologia punta, i entre les seves característiques destaquen la capacitat per navegar de manera completament autònoma gràcies a la tecnologia 4G, la capacitat per processar les sol·licituds i respostes de les persones a les que assisteix (ja que reproduïx so i vídeo), i la capacitat per reconèixer veus i rostres.

Antecedents

A continuació es descriuen els dos antecedents del sistema que es licita.

L'any 2019 la Fundació MWCcapital (MWC en endavant) va llançar el desafiament social "Millorar la qualitat de vida de la gent gran a través de la tecnologia" per trobar projectes de transformació digital que hi donessin resposta. Aquest repte havia sigut ideat per l'Ajuntament de Barcelona, que va crear l'idea conceptual, va definir el repte, i va descriure part de la solució. L'ajuntament també va participar en el pilot de l'assistent robòtic intel·ligent, concretament en la codirecció del projecte i aportant les persones usuàries.

D'altra banda el projecte pilot de l'assistent robòtic intel·ligent estava inserit en la Mesura de govern d'innovació social de l'Ajuntament de Barcelona aprovada per la Comissió de Govern el 20 de febrer de 2021. La mesura articula els projectes de futur a desenvolupar en tres grans blocs:

- 1) projectes adreçats a garantir els drets bàsics i l'apoderament de la ciutadania;
- 2) projectes que defineixen la concepció d'un nou model social de ciutat; i
- 3) projectes de transformació digital dins de les àrees socials de l'Ajuntament, amb l'objectiu de millorar l'atenció de la ciutadania.

Dins el Bloc 1. Drets Bàsics i apoderament ciutadà, es troba l'actuació "3.Tecnologies aplicades a l'acompanyament i les cures". Aquesta actuació recull un conjunt d'iniciatives que volen incidir en els programes i serveis que milloren la qualitat de vida i en els processos d'envelliment al mateix domicili de les persones grans a través de l'ús de les noves tecnologies. Té com a objectius específics:

- i) millorar la qualitat de vida i l'autonomia de les persones grans al seu domicili o a les residències
- ii) assegurar la sostenibilitat en la prestació de serveis públics
- iii) possibilitar un sector industrial 4.0 competitiu a nivell nacional
- iv) fomentar l'autonomia de les persones grans a domicili

Així doncs, els projectes del repte de la MWC i de la Mesura d'innovació social van desenvolupar les funcionalitats bàsiques de l'assistent robòtic intel·ligent, que és el dispositiu central del sistema de teleassistència avançada que es licita.

Àmbit estratègic

Els assistents robòtics intel·ligents, en endavant ARIs, són robots amb capacitats digitals i d'interconnexió i integració de tots els dispositius digitals que es poden instal·lar en l'entorn domiciliari de les persones grans o dependents: des dels elements de comunicació i relació amb els altres a la recepció de senyals dels diferents sensors relatius a elements de prevenció i seguretat, i de salut física i mental. El projecte, en el seu conjunt, consisteix en el desplegament d'un sistema de teleassistència avançada en que la interfície principal (el robot) és mòbil (es mou pel domicili) i incorpora elements d'intel·ligència artificial configurables en funció de les necessitats específiques de cadascuna de les persones usuàries.

El projecte transforma i redissenya les solucions de la teleassistència i de les cures amb la incorporació de l'assistent robòtic intel·ligent. Amb la seva implantació es pretén dotar els serveis de teleassistència de major eficàcia, professionalització i optimització de recursos, tant als domicilis de les persones amb serveis de teleassistència com a les residències.

Context del projecte

El projecte s'emmarca en dos àmbits estratègics;

- a nivell europeu en el Pla de recuperació, transformació i resiliència de la Unió Europea i
- a nivell català en el segon Pla estratègic de serveis socials 2021 – 2024 i en el Pla de Govern de la Generalitat de la XIV Legislatura

Respon al Pla de recuperació, transformació i resiliència, en la seva component 22, i el Projecte 2 (i 4 per la part d'innovació), "Integració de l'atenció i suport tecnològic, les noves tecnologies al servei de l'atenció i la cura de les persones" que inclou:

- Solucions tecnològiques que facilitin la integració social i sanitària
- Solucions tecnològiques que modernitzin l'atenció domiciliària i l'atenció 7/24
- Solucions tecnològiques que facilitin la vida independent a persones amb discapacitat i la desinstitucionalització

- Solucions tecnològiques en habitatges compartits per gent gran o persones amb discapacitat (foment vida independent)
- Solucions tecnològiques connexió de les persones amb dependència amb els serveis d'atenció, la xarxa de voluntariat o les persones cuidadores
- Noves tecnologies per a millorar la qualitat vida de les persones amb dependència

També respon al II Pla estratègic de serveis socials 2021-2024, aprovat en data 21 de setembre de 2021, i als objectius estratègics del Departament de Drets Socials establerts al Pla de Govern de la Generalitat de la XIV Legislatura.

En concret, en relació al Pla estratègic de serveis socials 2021-2024 el projecte s'emmarca dins de les següents palanques i eixos de transformació:

5.1. Palanca 1. Les persones i els professionals: motors del sistema

Eix 1. Atenció centrada en la persona i la seva interacció familiar i comunitària

Eix 2. Desenvolupament, reconeixement i participació dels professionals

5.3. Palanca 3. L'acció comunitària i la prevenció: un sistema més proactiu

Eix 8. Promoció de l'autonomia personal, l'emancipació i la vida independent

5.4. Palanca 4. La governança i el coneixement: decisions basades en l'evidència

Eix 10. Informació i tecnologia orientades a les persones

Eix 11. Recerca i innovació

I en relació amb els objectius estratègics del Departament de Drets Socials, establerts al Pla de Govern de la XIV Legislatura, el projecte s'emmarca dins dels següents:

2.3.2 Garantir, amb la creació de l'Agència d'Atenció Integrada Social i Sanitària, l'atenció integrada a les persones grans i a les persones amb discapacitat, a les persones amb problemàtica social derivada de salut mental i en general a totes les persones amb necessitats complexes.

2.3.3 Assegurar que totes les persones puguin desenvolupar el seu projecte vital amb igualtat d'oportunitats en el seu entorn familiar i comunitari, reforçant el sistema de promoció de l'autonomia personal i d'atenció a les persones en situació de dependència.

2.3.6 Promoure polítiques de suport a la societat civil organitzada per millorar les condicions de vida de les persones i de l'entorn, fomentant l'associacionisme, el voluntariat, les xarxes de participació ciutadana, el civisme i els valors.

2. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'Ajuntament de Barcelona promou el projecte de teleassistència avançada consistent en instal·lar i posar en funcionament 600 assistents robòtics intel·ligents (ARI) en domicilis de persones grans dependents, i també en residències.

Les persones usuàries del servei, que disposaran d'un ARI al seu domicili, es caracteritzen per viure dos tipus de situacions:

- i) de fragilitat per limitacions a l'autonomia personal, o
- ii) de dependència i per tant amb necessitats d'acompanyament per a les activitats de la vida diària.

El projecte consisteix en la implantació d'un sistema integral de teleassistència; integral perquè si bé l'ARI és el component visible de la solució, la solució integra diversos components (plataforma, comunicacions, sensors, desenvolupament de funcionalitats, etc.) que permeten el funcionament del mateix, la monitorització i la personalització del servei segons les característiques de cada persona usuària.

L'objecte del contracte és el subministrament de 600 ARIs i la prestació de tots els serveis necessaris per desplegar el sistema integral de teleassistència avançada, per instal·lar els ARI a domicili i per garantir el seu funcionament durant 24 hores cada dia de l'any. Inclou:

- El subministrament de 600 ARIs, amb les característiques tècniques i les funcionalitats indicades en aquest plec, i també del joc de sensors per cada domicili.
- Els serveis unitaris, per cada robot,
 - o d'instal·lació de l'ARI i els sensors, de suport a les persones usuàries, de resolució d'incidències, i de retirada si s'escau,
 - o de manteniment del hardware i ús de la plataforma,
 - o de comunicacions.
- Els serveis de desenvolupament i gestió i del servei, en concret:
 - de desenvolupament, configuració, implantació i allotjament de la plataforma tecnològica que gestiona les dades:
 - o el desenvolupament de les aplicacions i models d'intel·ligència artificial per a la relació persona gran - ARI.
 - o el desenvolupament d'una aplicació web que permeti als professionals i als familiars conèixer les dades més rellevants de la situació de les persones recollides per l'ARI.
 - d'anàlisi de dades i mesura de l'impacte
 - o el desenvolupament d'un model per a mesurar l'impacte sobre la qualitat de vida de la persona gran,
 - o el desenvolupament del model d'explotació de dades (estructurades i no estructurades).
 - i els serveis de direcció i gestió del projecte

Es tracta doncs del desplegament i configuració d'un sistema integral.

3. OBJECTIUS I FITES DEL CONTRACTE

Els objectius del desplegament de 600 assistents robòtics intel·ligents a les llars de persones grans en processos de pèrdua d'autonomia i/o dependència són els següents:

- i) millorar la qualitat de vida i l'autonomia de les persones grans al seu domicili o a les residències.
- ii) assegurar la sostenibilitat en la prestació de serveis públics
- iii) possibilitar un sector industrial 4.0 competitiu a nivell nacional
- iv) fomentar l'autonomia de les persones grans a domicili

El projecte contempla les **fites** següents:

Data de la fita	Fita
En el termini de 10 dies a partir de la formalització del contracte	Presentació de la planificació definitiva per part de l'empresa adjudicatària. La proposta haurà d'incloure com a mínim els aspectes detallats a la clàusula 6. Planificació i Pla d'implantació i haurà de ser acceptada per l'Ajuntament de Barcelona.
A la finalització de les primeres tres setmanes	Posada en funcionament de la configuració de la plataforma tecnològica amb capacitat de configurar i gestionar les interaccions entre el robot i la persona assistida. A la fi del primer mes de contracte ha de suportar les funcionalitats bàsiques previstes al punt 4.3.1.. Posada en funcionament del model d'anàlisi de dades i de la mesura de l'impacte i en concret dels informes trimestrals dels resultats obtinguts.
A la finalització del primer mes i mig	Entrega del paquet 1 de funcionalitats (4.3.2., paquet 1 de funcionalitats a desenvolupar i implantar) per iniciar la progressiva implantació de les mateixes.
A la finalització del tercer mes	Entrega del paquet 2 de funcionalitats (4.3.2., P paquet 2 de funcionalitats a desenvolupar i implantar) per iniciar la progressiva implantació de les mateixes.
Quinze dies abans de la finalització del contracte	Entrega del Pla de transferència

4. REQUERIMENTS TÈCNICS I FUNCIONALITATS DEL SISTEMA

A continuació es descriuen els requeriments del sistema:

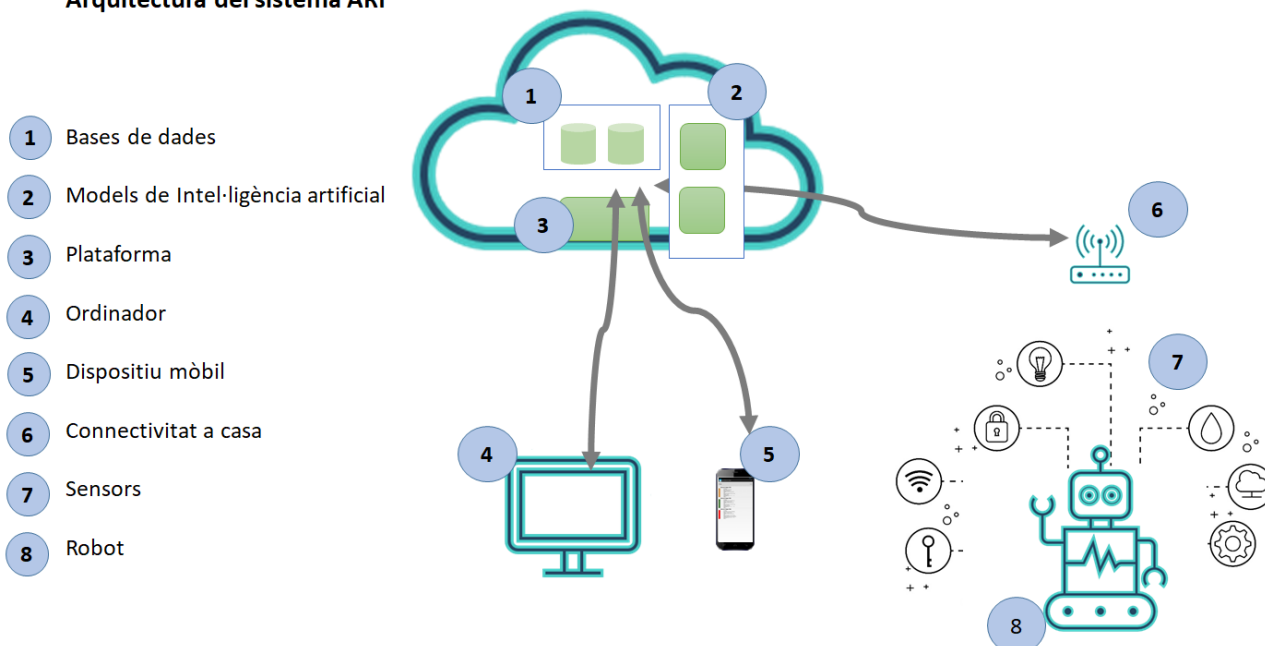
- en primer lloc l'arquitectura del sistema i els components de la solució,
- en segon lloc les característiques tècniques dels components principals d'aquest sistema integral de teleassistència (ARIs i plataforma de gestió dels ARI), i
- en tercer lloc les funcionalitats (o casos d'ús) de l'ARI i del sistema integral teleassistència:
 - les bàsiques (que han d'estar en funcionament a la fi del primer mes), i
 - les funcionalitats a desenvolupar i implantar a posteriori, en el decurs del projecte (paquet 1 i paquet 2).

4.1. Arquitectura del sistema

El tracta d'un sistema allotjat al núvol i connectat amb el robot com a dispositiu principal del domicili amb connectivitat 4G.

- Al núvol hi resideix la plataforma de gestió dels ARIs, el desenvolupament de funcionalitats i intel·ligència artificial, i les bases de dades.
- Al domicili s'instal·la el robot (amb la seva estació base) connectat a la plataforma, i a internet, i per bluetooth als sensors que s'instal·len a la llar.
- els professionals d'atenció a domicili i familiars poden visualitzar la plataforma a través de la connexió a internet i des de dispositius mòbils i ordinadors.

Arquitectura del sistema ARI



4.2. Requeriments tècnics del sistema; ARI i Plataforma

El sistema a desenvolupar i la seva implementació haurà de comptar amb les característiques tècniques següents:

4.2.1 Assistents Robòtics Intel·ligents (ARI)

L'empresa adjudicatària subministrarà 600 ARIs. Els ARIs seran propietat de l'Ajuntament de Barcelona.

L'ARI estarà desenvolupat en base a tecnologies d'intel·ligència artificial, machine learning i reconeixement del llenguatge natural NLP (Natural Language Processing) o NLU (Natural Language Understanding).

Tots els equips hauran d'estar homologats segons la normativa CE, i el conjunt haurà d'estar de conformitat amb la reglamentació espanyola i europea i amb marcatge CE.

Els ARI hauran de complir amb les característiques tècniques que es descriuen a la següent taula i amb les funcionalitats bàsiques que es descriuen a l'apartat 4.3.1. Són característiques tècniques i funcionalitats que van ser desenvolupades i provades en els projectes pilot de la Mobile World Congress i de la Mesura d'Innovació Social de l'Ajuntament, que s'han citat a l'apartat 1 com antecedents d'aquest projecte.

	Característiques tècniques
Tecnologia	CPU 1: - Cortex-A72 de doble nucli a 1,8GHz. - Cortex-A53 de quatre nuclis a 1,4 GHz - Sistema operatiu basat en arquitectura Android 11 CPU 2: - Cortex-A72 de doble nucli a 1,8GHz. - Cortex-A53 de quatre nuclis a 1,4 GHz - Sistema operatiu basat en arquitectura ARM.
Dimensions	- Alçada: 100cm. - Amplada: 32cm. - Profunditat: 45cm. - Pes: 12kg.
Pantalla	- Pantalla d'imatge LCD HD de 13.3". - Capacitat tàtil. - Densitat de píxels:224 (ppi). - Il·luminació màxima de la pantalla de 340 cd/m2 - Revestiment resistent a empremtes dactilar. - Pantalla tàtil interactiva (tamany mínim de 10,1 polzades)
So i àudio	- 4 micròfons digitals omnidireccionals. - Reducció del so ambient.

	- 2 altaveus d'alta fidelitat. - Àudio 20W
Imatge	Càmera alta resolució 13 MP - 1080px - 30FPS - 120° de camp de visió. - Zoom digital. - Lent de 5 elements - Filtre d'infrarojos híbrid. Càmera de profunditat TOF - 30FPS - Fins a 5 metres - Camp de visió 90°
Mobilitat	- Localització en temps real - Detecció i seguiment dels moviments de la persona. - Detecció d'obstacles - Sistema de navegació autònoma - Inclinatoria autònoma de la pantalla per al seguiment facial - Moviment silenciosos de fins a 1m/s - Moviment autònom per moure's per la casa
Sensors	- 6 sensors (sensorització de la llar) - LIDAR 360 graus - 6 sensors lineals time-of-flight. - Càmeres RGB. - Sensor inercial IMU.
Connectivitat	- Connexió Wi-Fi - Bluetooth 4.0 i connectivitat sense fils de curta distància - 1 port USB 3.0 Tipus C - 1 port USB 2.0 Tipus A - SIM connectivitat 4G
Seguretat	- Màximes mesures de control i seguretat, protegit per Firedome IOT
Autonomia i càrrega	- Autonomia de 8 hores de funcionament aproximadament - Bateria de liti - Estació d'acoblament d'alt rendiment - Càrrega autònoma 220V/110V (autocàrrega) - Safata de suport amb càrrega sense fil per a dispositius mòbils

El subministrament dels robots amb aquestes característiques es considera necessari per a que es puguin desenvolupar i executar les funcionalitats descrites a l'apartat 4.3. del present plec.

El subministrament (lliurament) i la instal·lació de cada unitat d'ARI es realitzarà en el mateix moment i en el domicili de la persona usuària.

- El subministrament de cada unitat d'ARI es facturarà el mes del seu primer lliurament. Simultàniament es facturarà el servei d'instal·lació d'aquella unitat.
- Un robot instal·lat en un domicili i posteriorment retirat per causes no atribuïbles al

seu mal funcionament, serà instal·lat de nou en un altre domicili. En aquest cas només es facturarà el servei d'instal·lació però no el subministrament.

4.2.2. Plataforma de gestió dels Assistents robòtics intel·ligents

La plataforma constituirà el nucli integrador del projecte, permetrà interconnectar tots els components de la solució i generarà una visió única i una gestió integrada de la informació de l'estat dels serveis. Aquesta integració permet disposar d'una capacitat d'extrem a extrem de gestió, monitorització i control dels serveis.

Les principals funcions de la plataforma són:

- la integració de tots els components del sistema,
- la monitorització dels mateixos,
- la gestió remota del software dels ARI,
- la gestió dels perfils de les persones usuàries,
- la gestió de les alarmes,
- el registre i l'emmagatzematge de dades.

Les característiques tècniques que ha de complir la plataforma són l'escalabilitat, la integració, la disponibilitat i la seguretat.

Escalabilitat

La plataforma haurà de complir les característiques principals d'una solució escalable:

- accessible des de dispositiu mòbil o navegador web,
- flexible per incrementar noves funcionalitats,
- amb capacitat per desplegar de noves funcionalitats de forma automatitzada,
- amb capacitat per gestionar gran quantitat de dades,
- amb capacitat d'incrementar o disminuir la capacitat en funció de la necessitat segons nombre de persones usuàries, nombre d'interaccions, i concurrència d'operacions,
- amb capacitat d'integració amb altres sistemes o plataformes tecnològiques segons necessitat.

Integració

La plataforma ha de mostrar capacitat d'integració amb altres tecnologies i aplicacions;

- proporcionarà una interfície API Rest que permeti la integració amb altres sistemes,
- ha de ser capaç d'integrar múltiples robots instal·lats en l'entorn domiciliari (no exclusivament els que s'incorporen en aquests plec, i diverses versions també).

- haurà d'integrar sensors diversos de l'àmbit smart home. A títol orientatiu els sensors han de monitoritzar variables com la temperatura, el tancament de portes i finestres, han de permetre realitzar recomanacions a la persona usuària i activar alertes.

Disponibilitat i allotjament

La plataforma estarà allotjada al cloud de manera que es pugui garantir la flexibilitat i l'escalabilitat necessària. El proveïdor haurà de garantir que la plataforma estarà allotjada en un *cloud* que compleixi el nivell mig de l'Esquema Nacional de Seguretat (<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2022-7191>).

La plataforma haurà d'estar disponible un 99,9% del temps. La Plataforma utilitzarà estàndards dins de la indústria per oferir aquest nivell de disponibilitat.

Al marge d'aquesta disponibilitat es planificaran adequadament aturades planificades i gestionades acordades amb la direcció del projecte per part de l'Ajuntament.

Seguretat

La plataforma ha de ser segura, assolint el nivell mig en els termes que estableix l'Esquema Nacional de Seguretat.

D'altra banda, donat que algunes de les funcionalitats que incorpora l'ARI (com el reconeixement facial i de veu) es consideren de risc alt segons la nova normativa europea en matèria d'intel·ligència artificial caldrà tenir present els requisits que s'incorporen a l'annex 1.

El proveïdor posarà a disposició del projecte la plataforma. En relació a la plataforma serà responsabilitat de l'adjudicatari:

- el subministrament complet de tots els elements de maquinari i programari necessaris per al funcionament de la plataforma.
- l'allotjament de la plataforma segons s'ha descrit,
- la configuració de la plataforma tecnològica en dos entorns; desenvolupament i producció.
- la plataforma de gestió dels ARI haurà d'estar configurada, disponible i en funcionament a la finalització del primer mes de contracte. No es podran desplegar els ARI mentre la plataforma no estigui en funcionament.

L'Ajuntament serà propietat de tots els desenvolupaments de programari de la plataforma.

4.3. Funcionalitats dels ARI i del sistema integral de teleassistència

En conjunt les funcionalitats del sistema van encaminades a dotar a l'ARI de dos tipus de funcions en relació a les persones usuàries:

- funcions d'assistència personal; de suport general per a persones amb

- dependència o en processos de pèrdua d'autonomia, i
- funcions terapèutiques adaptades a la situació personal de cada persona usuària.

Les funcionalitats de l'ARI, i de tot el sistema, es classifiquen en 2 blocs:

- les **funcionalitats bàsiques** que han d'estar incorporades en el subministrament dels robots i la configuració de la plataforma al finalitzar el primer mes de contracte, i
- les **funcionalitats a desenvolupar i implantar** en els 10 mesos de contracte, que alhora es presenten en dos paquets (dues entregues).

4.3.1. Funcionalitats bàsiques

L'ARI ha de disposar de les següents funcionalitats per donar resposta als casos d'ús genèrics de les persones usuàries. Aquestes funcionalitats estaran disponibles en tots i cadascun dels ARI que s'instal·laran a domicili.

Àmbit	Funcionalitat
Relacionades amb l'espai i la seva mobilitat	- Mapificar la llar on s'instal·li l'ARI en 2D - Marcar punts d'interès dins del mapa. - Delimitar zones mitjançant murs virtuals. - Indicar rutes òptimes per on pot circular l'ARI dins el domicili
Reconeixement facial	- L'ARI ha de reconèixer la persona usuària. El reconeixement facial és el sistema d'identificació.
Reconeixement de veu	- L'ARI s'activa amb la veu de la persona usuària. El reconeixement de veu també és un sistema d'identificació.
Relacionades amb el control	- La persona usuària ha de poder donar ordres de veu a l'ARI. Per exemple que vagi a una ubicació concreta de la llar, que truqui a un contacte, o que aturi qualsevol acció.
Relacionades amb els contactes i les videotrucades	- Disposar d'una llista de contactes, tant personals com de suport assistencial i tècnic, - Realitzar videotrucades als contactes de la llista, - Realitzar videotrucades a més de dues persones, - La persona usuària ha de poder activar amb la veu una trucada d'emergència al servei de teleassistència o a familiars, - La persona usuària ha de poder programar videotrucades .
Relacionades amb continguts	- La persona usuària ha de poder demanar a l'ARI que faci consultes sobre continguts com meteorologia, notícies, indicacions de transport públic, - També ha de poder accedir a internet i gestors de continguts, i poder activar continguts àudio i vídeo. Ha de poder activar música a través de la veu, - La persona usuària ha de poder demanar a l'ARI recomanacions de quina roba s'ha de posar per sortir al carrer en funció de la meteorologia, - també ha de poder preguntar sobre els serveis municipals dirigits a persones grans, i sobre altres temes d'interès general.

Relacionades amb la personalització	Les que s'han de configurar durant la instal·lació: - personalització de l'idioma per comunicar-se amb la persona usuària (veu i missatges de la pantalla), - personalització del "nom del robot" com a paraula clau per activar l'ARI amb la veu Les que ha de poder realitzar la persona usuària: - la persona usuària podrà crear, a través de la veu, recordatoris per a ella mateixa, - des de la pantalla de l'ARI es podran consultar i esborrar tots els recordatoris assignats a l'ARI, - es podrà modificar l'idioma o la paraula clau, Per desbloquejar la pantalla de l'ARI es necessitarà una paraula de pas.
Relacionats amb la plataforma	- La plataforma ha de registrar totes les accions que realitza l'ARI: videotrucades, trucades, generació de recordatoris, etc. - També ha de registrar les respostes capturades de les interaccions anteriors per fer-ne el seguiment i per analitzar-les.
Relacionats amb el treballador familiar o persona cuidadora:	- L'ARI, a més de la persona usuària, ha d'identificar i ha d'interactuar amb una altra persona, la persona cuidadora (treballadors/es familiars o familiars) - Els treballadors familiars o familiars cuidadors han de poder preguntar (veu) a l'ARI per obtenir informació que la plataforma ha registrat. Per exemple, li poden preguntar per la qualitat del son, l'estat de salut, o la presa de medicació.
Relacionades amb l'aplicació web	- L'aplicació ha de disposar d'una visualització per professionals i familiars des de dispositius mòbils que els permeti accedir a les dades de la "seva" persona usuària. - En cas d'emergència les persones cuidadores i/o els familiars han de poder donar l'ordre de moure el robot de forma remota als llocs predefinits de la llar (cuina, menjador, etc.) per localitzar la persona usuària i fer comprovacions del seu estat. L'ordre es dona fent ús de l'aplicació web de la plataforma.

Per al funcionament de totes aquestes funcionalitats és necessari que l'ARI compleixi amb les característiques tècniques assenyalades al punt 4.2.1.

4.3.2. Funcionalitats / casos d'ús a desenvolupar en el marc del contracte

En el decurs del projecte l'empresa adjudicatària està obligada a desenvolupar les següents funcionalitats i a posar-les en funcionament. Es presenten en dos conjunts de funcionalitats perquè tenen dates d'entrega diferents.

Paquet 1 de funcionalitats a desenvolupar i implantar:

Durant el primer mes i mig de contracte s'hauran de desenvolupar i desplegar les següents funcionalitats:

	Conjunt de Funcionalitats 1
Preguntes i diàlegs	• l'ARI diàriament i de forma automatitzada informará d'una o dues notícies rellevants a la persona usuària • el sistema haurà de permetre que l'ARI realitzi preguntes personalitzades per cadascuna de les persones usuàries, escollint hora, dia i periodicitat. • el sistema haurà de permetre que l'ARI realitzi preguntes de valoració per avaluar el grau de satisfacció d'un determinat servei (amb escala 0-5, per exemple).
Reconeixement facial	L'ARI haurà de fer possible el reconeixement facial de diverses persones (no només la persona usuària) com ara les persones cuidadores o els professionals. Per a la implantació a les residències i per la instal·lació de l'ARI a un domicili amb dues persones grans també és necessària aquesta funcionalitat.
Integració de sensors i dispositius	Amb l'objectiu de monitoritzar l'estat de la persona i/o de la llar i de generar alertes es realitzaran un mínim de 5 integracions amb sensors o dispositius: • Integració amb sensors de gas, aigua, temperatura, apertura de portes, moviment, etc. instal·lats de forma distribuïda per la casa. Segons els valors de les mesures dels sensors el sistema generarà alertes per a l'ARI, per a les persones cuidadores, com per als/les treballadors/es familiars. • Integració del sistema amb dispositius de telemedicina, com per exemple, el pastiller (que permeti fer el control de la presa de la medicació), el termòmetre, tensiòmetre, bàscula, oxímetre, o altres dispositius que mesurin la freqüència cardíaca, o l'activitat física (passes/distància).
Cas d'ús de residència o múltiples persones usuàries	• L'ARI haurà de poder donar suport a diferents persones usuàries com en el cas d'ús d'una residència, o de 2 persones usuàries en el domicili. Això comporta: el reconeixement de diverses persones (veu i facial), i la personalització de tota la interacció a través d'un sol robot.
Personalització de la programació de recordatoris	• L'ARI realitzarà recordatoris i donarà consells de salut bàsics, com per exemple; sortir a caminar, abrigar-se quan fa fred, veure suficients líquids, o seguir les campanyes de vacunació. • Les persones cuidadores o els/les treballadors/es familiars podran programar recordatoris per a la persona usuària, per a que s'activin un dia i hora

	concrets
Relacionades amb la veu	• Detecció del to de veu amb el que parla la persona usuària, identificant l'estat emocional (sentiment analysis).
Relacionades amb l'espai	• En determinats moments del dia, o amb determinada freqüència l'ARI haurà de localitzar la persona dins la llar, cercar-la per un conjunt de llocs d'interès configurats i activar diàlegs predefinits.

Paquet 2 de funcionalitats a desenvolupar i implantar:

Abans de la finalització del tercer mes de contracte s'hauran de desenvolupar i desplegar les següents funcionalitats:

	Conjunt de Funcionalitats 2
Avisos generats per la persona usuària i l'ARI	Es desenvoluparan aquests avisos : • la persona usuària quan marxa del / torna al domicili podrà avisar als serveis i/o professionals d'atenció domiciliària. • el sistema generarà un avís si la persona usuària ha tornat / no ha tornat a casa en un període de temps determinat • la persona usuària podrà avisar quan marxa del domicili per un període de temps (i la seva durada) i establir les suspensions temporals dels serveis domiciliaris de l'IMSS.
Integració amb la teleassistència	• la persona usuària en cas de no trobar-se bé podrà activar amb la veu una trucada d'emergència al servei de teleassistència o a familiars. • en aquest cas les persones cuidadores rebran una notificació a través de l'aplicació web de la plataforma.
Integració de sensors i dispositius	S'integraran a tots els domicilis • sensors de temperatura al domicili per identificar casos de pobresa energètica o situacions de risc durant les onades de calor, • el control d'aixetes obertes i llums encesos.
Preguntes i diàlegs que tenen per finalitat el manteniment	• es desenvoluparan funcions de conversa amb la finalitat de realitzar gimnàstica cognitiva, • s'integrarà l'ARI amb un conjunt d'apps, ja existents, relacionades amb la gimnàstica cognitiva, • en base a les informacions / dades conegudes de la

cognitiu	persona l'ARI generarà converses i preguntes que servirà per avaluar el deteriorament cognitiu.
Registre d'alertes	El sistema portarà un registre de caigudes de la persona i gestionarà un servei d'alertes en funció del nombre caigudes/temps.

La plataforma tecnològica emmagatzemarà totes les interaccions entre la persona usuària i l'ARI (accions programades, alertes, recordatoris, converses, moviment de l'ARI dins el domicili, etc.) de manera que es pugui realitzar una explotació de les dades. També de les interaccions amb altres persones professionals i cuidadores.

L'Ajuntament serà propietari de tots els desenvolupaments de funcionalitats desenvolupats en el marc del contracte.

5. DESCRIPCIÓ DE LES PRESTACIONS, OBJECTIUS I FITES DEL CONTRACTE

En aquest apartat es descriuen les obligacions relatives als serveis incorporats al plec i les característiques tècniques dels serveis. Es tracta dels serveis necessaris per al desplegament de 600 ARIs i el seu bon funcionament en els domicilis de les persones usuàries.

5.1 Subministrament dels ARIs

L'empresa adjudicatària subministrarà 600 ARIs. Els robots poden ser fabricats per l'empresa, adquirits per aquesta, o comprats i posteriorment configurats.

En qualsevol cas els ARI que subministri l'empresa adjudicatària hauran de complir amb les característiques tècniques i amb les funcionalitats bàsiques descrites en els punts anteriors.

Abans de la primera instal·lació l'Ajuntament de Barcelona comprovarà que els ARIs subministrats compleixen les característiques tècniques i les funcionalitats bàsiques descrites en aquest plec. El desplegament només s'iniciarà si el resultat de la comprovació és positiu, és a dir si els ARIs compleixen les característiques i funcionalitats que preveu el plec.

L'Ajuntament comunicarà el dia 10 de cada mes les unitats d'ARIS a subministrar i instal·lar el mes següent. A títol orientatiu un possible pla de desplegament seria el següent:

Mesos	Unitats subministrades i instal·lades / mes	ARIS acumulats
mes 1	100	100
mes 2	200	300
mes 3	300	600
Total		600

Les unitats subministrades es facturaran el mes de la seva instal·lació.

5.2. Serveis d'instal·lació (instal·lació, suport i resolució d'incidències, i retirada)

Aquest servei comprèn 3 serveis que es facturaran mensualment per unitats, es denomina en conjunt servei d'instal·lació.

Servei d'instal·lació de l'ARI

La instal·lació a domicili de l'ARI i els sensors consisteix en:

- entrega del robot al domicili de la persona usuària,
- instal·lació i configuració de:
 - o les comunicacions amb la plataforma i internet, i bluetooth amb els sensors
 - o el mapa del domicili amb les diferents estances i marcar-li els diferents punts d'interès amb les rutes òptimes,
 - o el reconeixement facial i de veu de la persona usuària i altres si és el cas,
 - o dels sensors i la integració amb la plataforma; com a mínim s'implantaràn 3 sensors per domicili, d'entre els 5 següents: fum, obertura de la porta de la nevera, obertura de la porta d'accés al domicili, encesa de llums i encesa de gas,
 - o la integració amb els dispositius segons el cas d'ús (si és el cas i si no s'ha pogut realitzar abans).
- comprovació de tots els elements configurats, i especialment del reconeixement de la veu i facial de la persona usuària. També la realització de tots els ajustos necessaris per deixar l'ARI perfectament instal·lat i comprovació de les comunicacions.
- Informació i suport a la persona usuària:
 - o revisar amb la persona usuària les tasques que l'ARI té configurades per a ella, configurar les preguntes necessàries pel seguiment de la persona.
 - o respondre totes les preguntes i dubtes de la persona usuària
- documentació:
 - o recollir la signatura per part de la persona usuària del consentiment informat i de la documentació contractual,
 - o fer entrega del Manual de la persona usuària i indicar específicament el telèfon de contacte per a la gestió d'incidències i suport

El subministrament i la instal·lació unitària dels ARIs es considerarà realitzada quan l'ARI estigui correctament instal·lat al domicili de la persona usuària i estiguin activades, com a mínim, les funcionalitats bàsiques.

- En cas que la instal·lació no es pugui completar l'adjudicatària la finalitzarà el dia laborable següent.
- En cap cas es deixaran ARIs a domicili sense que puguin entrar en funcionament.

L'empresa adjudicatària haurà d'incloure tots els mitjans tècnics i el personal necessari per a un desplaçament complet i una posada en funcionament adequada de l'ARI.

L'Ajuntament facilitarà el dia 5 de cada mes la llista de les persones usuàries a qui s'ha d'instal·lar el servei en el mes següent.

- És responsabilitat de l'Ajuntament que aquestes persones corresponguin als perfils de persones usuàries descrits.
- L'Ajuntament és responsable de contactar amb els candidats, explicar el servei, i assegurar que la persona vulgui participar en el projecte.

L'adjudicatària:

- Contactarà amb la persona usuària o els seus cuidadors o familiars per acordar un dia i hora d'instal·lació del servei. El dia abans de la instal·lació farà una trucada recordatori.
- Acudirà al domicili el dia i hora acordats per a realitzar la instal·lació.
- La franja horària per a les instal·lacions serà la compresa entre les 9 i les 14 hores de dilluns a divendres laborables. Si bé l'horari i el dia s'haurà d'ajustar a la situació de les persones usuàries, quan sigui necessari.
- Abans d'anar a domicili haurà configurat l'ARI amb les funcionalitats bàsiques i les funcionalitats personalitzades per aquella persona usuària i el seu entorn.
- El personal instal·lador que acudirà als domicilis anirà perfectament identificat amb vestimenta (armilla amb logo de l'Ajuntament i empresa). En cap cas seran equips de més de 2 persones.

Els plans d'instal·lació de l'adjudicatària seran accessibles per part de l'Ajuntament en qualsevol moment.

En els casos en què l'Ajuntament de Barcelona valori com a urgent la instal·lació d'un robot, aquesta haurà realitzar-se en un termini màxim de 48 hores.

- No podrà qualificar-se com a urgent més d'una de cada cinc altes proposades en el decurs del contracte.
- L'incompliment d'aquest termini no serà responsabilitat de l'empresa adjudicatària si es produís per retard imputable a la persona usuària (per dificultats de contactar-hi, o en cas que la persona adjudicatària prefereixi una data d'instal·lació posterior)

L'adjudicatària i la persona usuària subscriuran un document contractual, que expressarà la conformitat de les parts en les condicions de la prestació del servei.

- El contractista haurà de registrar i custodiar el document de conformitat, així com les actualitzacions que es puguin produir en cas de modificacions substancials en les condicions de prestació del contracte, mentre aquest romangui en alta i el temps legalment establert posterior a la baixa.
- El document en qüestió haurà de contenir, com a mínim, la informació indicada a l'apartat 15.2 ("Documentació lliurable a l'usuari") del present plec de prescripcions tècniques.

Suport i resolució d'incidències

L'empresa adjudicatària haurà de prestar els serveis de suport a les persones usuàries i de gestió de les incidències que es puguin produir durant la durada del contracte. Haurà de disposar dels recursos suficients per tal de prestar aquests serveis.

Es facilitarà a les persones usuàries un telèfon gratuït amb atenció de 9h a 18h els dies laborables, a on podrà trucar per demanar suport (resoldre dubtes i qüestions) o per comunicar un mal funcionament.

En cas de mal funcionament del programari l'adjudicatària intervindrà en remot sempre que sigui possible.

En el cas que s'hagi de substituir el robot o algun dels sensors caldrà fer-ho en un termini màxim d'11 dies hàbils a comptar des de la data en la què es determini la seva substitució.

Retirada dels robots

La retirada del robot del domicili es realitzarà quan una persona usuària causi una baixa definitiva. Es contemplen els següents casos:

- Per decisió expressa de la persona usuària d'abandonar el servei.
- Quan la persona usuària del servei deixi de reunir els criteris de selecció per disposar de l'ARI a domicili
- Per ús indegut de l'ARI, és a dir, qualsevol ús no establert en el contracte que signarà la persona usuària en el moment de la instal·lació de l'assistent robòtic intel·ligent.
- Per defunció de la persona usuària.

En els tres primers casos es consultarà prèviament amb l'Ajuntament per a la presa de decisions.

En el cas de baixa definitiva, l'empresa adjudicatària procedirà a la retirada de l'ARI de domicili i a tramitar la baixa del servei conforme estableixi l'Ajuntament a l'inici del projecte.

Les funcions principals de l'empresa adjudicatària a la retirada dels robots són:

- realitzar la visita de baixa a domicili:
 - o Recollida dels equips; ARI i sensors
 - o Signatura del document de baixa
- gestionar la baixa a la plataforma tecnològica
- registrar i informar a l'Ajuntament de baixa, data i motiu

La retirada del servei es realitzarà en el termini aproximat de 3 dies i amb un màxim de 10 dies hàbils des de que ho sol·liciti la persona o s'evidenciï alguna de les causes de baixa definitiva.

5.3. Manteniment del hardware i ús de la plataforma

L'empresa adjudicatària haurà de prestar els serveis de manteniment hardware i ús de la plataforma.

Per manteniment hardware s'entén la reparació dels components de maquinari de la solució i en específic de l'ARI i els sensors.

El servei d'ús de la plataforma es dimensiona segons el nombre d'ARIs que estan en funcionament i per tant es presenta com un preu unitari.

Aquest servei es facturarà mensualment i unitàriament (per cada robot en servei el dia 30 de cada mes). El preu inclou la logística de desplaçaments per a la substitució del hardware.

El servei no cobreix la reposició per mal ús per part de la persona usuària o condicions alienes al servei (inundacions, incendis, catàstrofes naturals, robatori i espoli).

5.4. Serveis de comunicacions

L'adjudicatari garantirà la connectivitat entre tots els elements del sistema, i aportarà a cada domicili la solució de connectivitat que consideri adequada i suficient.

El servei mensual de comunicacions dels ARIs en servei es facturarà mensualment. En el cas dels ARIs que hagin estat instal·lats durant el mes es facturarà la part proporcional.

5.5. Configuració de la plataforma tecnològica, desenvolupament de funcionalitats i implantació

Les funcions i requeriments bàsics de la plataforma s'han descrit a l'apartat 4.2.2.

Configuració

L'empresa adjudicatària posarà a disposició del sistema la plataforma de gestió dels ARIs, i l'haurà de configurar segons les preferències i necessitats de la persona usuària de forma que compleixi amb les característiques tècniques esmentades a l'apartat 4.2, i, a més, desenvolupi les següents capacitats:

- I. Gestió d'usuaris
- II. Gestió de perfils d'usuari
- III. Gestió de dispositius (sensors i robots)
- IV. Gestió de casos d'ús segons perfils
- V. Configuració, gestió i enregistrament de totes les interaccions que es produeixin entre qualsevol element del sistema: persona usuària, persona

- cuidadora, treballadora familiar, robot i sensors.
- VI. Personalització de la interacció de forma individualitzada;
 - VII. Configuració de consultes a la informació per disposar d'informes de seguiment, gestió i avaluació de resultats a posteriori
 - VIII. Configuració d'alarmes i la seva gestió
 - IX. Incorporació de models d'intel·ligència artificial per a la comunicació amb la persona, l'anàlisi o l'extracció d'informació rellevant amb les dades extretes de les interaccions.

La plataforma ha de permetre l'ús de les funcionalitats bàsiques descrites a l'apartat 4.3.1 i la implantació de les noves funcionalitats descrites a l'apartat 4.2.2. així com l'ús de les aplicacions.

A la plataforma s'hauran d'integrar les dades que transmetin els sensors *smart home* que s'instal·laran als domicilis i que es comunicaran amb el robot mitjançant tecnologia bluetooth.

El propòsit de la sensorització de la llar és disposar de dades que permetin :

- crear alertes i donar recomanacions en funció de paràmetres com són la temperatura i la humitat, l'obertura de portes, finestres o fins i tot sensors de presència.
- generar interaccions entre el robot i la persona usuària,

5.6. Anàlisi de dades i mesura de l'impacte

Pel desenvolupament d'aquesta tasca caldrà, com a mínim:

- Crear un model de dades que, alimentat automàticament des de la plataforma, permeti l'explotació de totes les dades, estructurades i no estructurades (com la veu o la imatge).
- Mesurar l'impacte sobre la qualitat de vida de la persona usuària. Per aquesta mesura serà necessari la creació d'un model de mesura de l'impacte amb els indicadors necessaris i:
 - o Una avaluació inicial.
 - o Avaluacions mensuals que permetin seguir l'evolució.
 - o Que dispari alarmes quan es detectin situacions anòmales.

5.7. Servei de direcció i gestió del projecte

La direcció del projecte dissenya, planifica i gestiona els diferents recursos i les prestacions que formen part del contracte per assolir els objectius determinats en funció de l'abast del projecte, els temps i el pressupost disponible.

D'aquesta manera, la direcció del projecte:

- Determina els requisits previs.

- Estableix objectius quantitatius i indicadors de seguiment,
- Equilibra qüestions clau com ara l'abast, el temps i els costos.
- Adequa la marxa del projecte a les incidències que puguin anar sorgint.
- Monitoritza i estableix indicadors.
- Du a terme una correcta organització i seguiment dels passos per al lliurament del producte/servei.
- Defineix i equilibra les funcions de cadascun dels components del projecte, establint així rols clars i fomentant l'eficiència de cadascun.
- Compleix les expectatives de les persones usuàries.
- Gestiona el model de relació entre tots els actors del projecte

La direcció del projecte haurà d'estar capacitada per mantenir una relació contínua i de coordinació amb tot l'equip tècnic, així com controlar que l'atenció d'alarmes i trucades es faci de forma immediata i adequada, tracte cordial a la persona usuària i ràpida mobilització de recursos que la situació d'emergència requereixi.

L'empresa adjudicatària haurà d'actualitzar les dades de les persones usuàries; de familiaritzar-les amb el seu sistema, controlar que l'atenció d'alarmes i trucades es realitzi de forma immediata i adequada així com vetllar pel correcte manteniment de les instal·lacions i equips de les persones usuàries. També serà la responsable de la coordinació amb els tècnics de l'Ajuntament adscrits a la gestió del programa, informant-los de qualsevol incidència que es pugui haver produït en relació a la situació de les persones usuàries, per telèfon, fax o correu electrònic.

La prestació relativa a la direcció del projecte de desplegament de l'ARI com a dispositiu de teleassistència avançada requerirà una planificació prèvia que es reflectirà en un Pla de treball, i contindrà, de manera general, les fites esmentades a l'apartat 3.

La direcció del projecte haurà de realitzar la planificació estratègica, gestionar l'equip del projecte i treballar estretament amb l'equip de l'Ajuntament per garantir la correcta implantació dels 600 ARIs als domicilis.

5.8. Acords de nivell de servei

Per a la gestió i seguiment dels serveis prestats per l'adjudicatari, es defineixen dos acords de nivell de servei (ANS).

ANS	Descripció
Compliment del temps de subministrament dels ARIs.	L'Ajuntament comunicarà el dia 10 de cada mes el nombre d'ARIs a subministrar i instal·lar el mes següent. L'empresa adjudicatària ha de complir amb el 95% de

	subministraments. En cas que estigui per sota d'aquest nivell de compliment durant dos mesos seguits s'aplicarà a la factura un descompte del 25% del valor des robots encarregats per l'Ajuntament i no subministrats ni instal·lats. El càlcul serà el següent: $\text{Número ARIs no subministrats} \times 0.25 \times \text{preu unitari ARI.}$
Compliment del temps de substitució dels ARIs i sensors	L'empresa adjudicatària ha de complir amb el temps de substitució que presenti, o en el seu defecte amb els 11 dies hàbils que exigeix aquest plec. En cas que el temps de substitució sigui superior s'aplicarà a la factura un descompte de 50 Euros per cada dia d'incompliment. El càlcul serà el següent: $\text{Número de dies d'incompliment} \times 50\text{€}$ El numero de dies d'incompliment es calcula sumant els dies d'incompliment de cada unitat subministrada.

És responsabilitat de l'adjudicatari el càlcul mensual dels ANS. També ho és la presentació de l'informe mensual de compliment d'ANS al responsable del contracte de l'Ajuntament.

A les reunions de seguiment del projecte es revisarà aquest informe mensual d'ANS, i es tractaran les desviacions ocorregudes.

L'empresa adjudicatària incorporarà les penalitzacions dels ANS en la facturació mensual.

6. PLANIFICACIÓ I PLA D'IMPLANTACIÓ

La durada del contracte i de l'execució del projecte és de 3 mesos a partir de la formalització del contracte.

A l'inici del contracte es realitzarà l'anàlisi i disseny del projecte, fase en la que es definiran les qüestions clau; el resultat que pretén, els objectius i especificacions, la viabilitat i les possibles incidències, i l'equip que el dirigirà i coordinarà.

Presentació de la planificació del projecte

L'empresa adjudicatària haurà de presentar un pla de treball definitiu en el termini de 10 dies a partir de la formalització del contracte. Aquest pla haurà de ser acceptat per part de l'Ajuntament de Barcelona.

La proposta, com a mínim, haurà d'incloure els següents aspectes:

1. Planificació de les accions necessàries pel desenvolupament del projecte.
2. Terminis previstos i cronograma de les accions.
3. Reptes previstos.
4. Riscos previstos i accions de mitigació dels mateixos.
5. Model de relació intern.
6. Model de relació extern.
7. Model de gestió del projecte.
8. Pla d'avaluació de l'impacte.

Per aquesta planificació es tindrà en compte:

- Les fites del projecte (apartat 3)
- La planificació de desplegament d'ARIs orientativa que figura al punt 5.1.
- les prestacions referides en aquest plec com també les seves millores a l'hora de realitzar aquest pla de treball.
- el pla de formació.

Pla d'implantació

En el termini de 10 dies a partir de la formalització del contracte l'empresa presentarà l'equip del projecte, que haurà d'estar assignat al projecte, i el pla d'implantació.

El pla d'implantació ha d'estipular les prestacions a desenvolupar, la seva durada i el responsable d'executar-les, així com els lliurables associats amb cadascuna de les fases.

El pla d'implantació ha d'incorporar les accions necessàries per començar el desplegament del servei, en concret:

- Constitució de l'equip del projecte.
- Implantació del model de provisió del Servei.
- Reunió d'arrencada del projecte (Kick-Off).
- Preparació de la logística necessària per al projecte.
- Establiment agendes.
- Implantació dels processos operatius.
- Implantació de procediments.
- Execució del pla de comunicació en usuaris.

També ha de detallar els recursos que posa a disposició del projecte:

- Equip de projecte constituït.
- Logística necessària preparada.
- Pla de qualitat del projecte.
- Persones usuàries informades.
- Servei implantat.
- Presa de responsabilitat del servei.
- Provisió del servei.
- Auditories de qualitat del servei.

Pla de formació

Després de les activitats genèriques de disseny, configuració i implantació de la plataforma es procedirà a la formació dels equips de l'Ajuntament i de l'IMSS.

Els continguts de la formació seran els següents:

- la plataforma, procediments, escalats, fluxos de comunicació, rols i responsabilitats.
- les dades, els informes i l'exportació de dades.

L'empresa editarà els continguts de la formació en un manual en format electrònic i accessible.

La durada de la formació serà, com a mínim, de dues sessions de 4 hores cadascuna per garantir una adequada transferència de coneixement.

Posteriorment a l'entrega de cada paquet de noves funcionalitats es realitzarà formació per mantenir el coneixement actualitzat sobre el sistema i les seves funcionalitats.

En cas de resultat d'interès i/o necessari la formació s'estendrà a persona d'empreses proveïdores de serveis de l'IMSS o l'Ajuntament.

7. RECURSOS HUMANS

Per a l'obtenció dels objectius marcats en aquest PPT, l'empresa adjudicatària haurà de crear un equip de treball multidisciplinari que suporti totes les activitats i les fases del projecte. L'equip de treball haurà d'actuar de manera coordinada per tal de complir amb la planificació i les prestacions previstes.

Per assegurar el correcte desenvolupament dels serveis i garantir la coordinació entre l'Ajuntament i l'adjudicatària es requeriran, com a mínim, els següents perfils.

Perfil	Coneixement i experiència
Cap de projecte sènior (director del contracte/projecte per part del contractista)	Titulat universitari o equivalent. Experiència mínima demostrable de 5 anys en la gestió de projectes d'innovació relacionats amb tecnologia i persones grans amb l'objectiu d'incrementar l'eficàcia i eficiència en la prestació del servei.
Cap de projecte sènior de	Titulat universitari o equivalent.

desenvolupament de models IA	Experiència mínima demostrable de 5 anys en la gestió de projectes d'innovació relacionats amb tecnologia i persones grans amb l'objectiu d'incrementar l'eficàcia i eficiència en la prestació del servei.
Cap de projecte júnior - relació amb persones usuàries	Titulat universitari o equivalent. Experiència mínima demostrable de 3 anys en la gestió de projectes d'innovació relacionats amb tecnologia i persones grans amb l'objectiu d'incrementar l'eficàcia i eficiència en la prestació del servei.
Cap de projecte júnior - instal·lacions	Titulat universitari o equivalent. Experiència mínima demostrable de 3 anys en la gestió de projectes d'innovació relacionats amb tecnologia i persones grans amb l'objectiu d'incrementar l'eficàcia i eficiència en la prestació del servei.
Arquitecte/a software de models IA	Titulat universitari o equivalent. Experiència mínima demostrable de 2 anys en disseny i implantació d'arquitectura de software en projectes d'IA
Consultor/a sènior BI	Experiència mínima demostrable de 5 anys en consultoria BI
Arquitecte/a Python	Experiència mínima demostrable de 3 anys en arquitectura Python
Tècnic/a usabilitat	Experiència mínima demostrable de 3 anys en projectes d'usabilitat.
Analista BI	Titulat universitari o equivalent. Experiència mínima demostrable de 5 anys.
Programador/a Python	Experiència mínima demostrable de 3 anys en tasques de programador/a en tecnologia Python
Tècnics/ques instal·ladors	Amb experiència en instal·lació de sistemes de teleassistència avançada amb robots i sensors

L'equip de desenvolupament dels models IA està integrat per el/la cap de projecte de desenvolupament de models IA, l'arquitecte/a software de models IA, el/la consultor/a sènior BI, l'arquitecte/a Python, el/la tècnic/a usabilitat, l'analista BI i el/la

programador/a Python.

Els licitadors hauran d'incloure en la seva oferta, un esquema de l'equip del treball indicant el percentatge de dedicació i la seva organització.

L'adjudicatari haurà de mantenir l'equip de treball amb les mateixes característiques i perfils ofertats i valorats adscrit al contracte durant tota la seva vigència. En cas que s'hagi de produir la substitució d'algun membre de l'equip, l'adjudicatari ho haurà de comunicar al responsable del contracte de l'Ajuntament i la substitució s'haurà de fer per un perfil que com a mínim tingui les mateixes característiques professionals i tècniques.

L'adjudicatari ha de revisar el nivell de qualitat i aportació realitzada pels seus tècnics i equips, així com l'organització del servei proposant a l'Ajuntament les millores, ajustos i substitucions necessàries per fomentar la millora del servei.

L'equip de projecte es reunirà setmanalment amb el responsable del contracte per part de l'Ajuntament. En aquestes reunions és obligatòria l'assistència del cap de projecte que actua com a director de projecte per part de l'empresa adjudicatària.

8. LLOC DE PRESTACIÓ DEL CONTRACTE

Les activitats relacionades amb el desenvolupament del projecte es realitzaran a les instal·lacions de l'adjudicatària excepte les relacionades amb el domicili de la persona usuària. Les prestacions relatives a reunions, formació, suport in-situ i implantació es realitzaran mitjançant sistemes de videoconferència.

L'Ajuntament de Barcelona, si les condicions així ho requerissin, podrà prendre la decisió que les reunions i formacions siguin celebrades de manera presencial al mateix Ajuntament.

Igualment, el contractista tindrà prevista l'assistència tècnica en remot per als dubtes dels tècnics de l'Ajuntament que participin al projecte.

9. INFRAESTRUCTURA MATERIAL

L'adjudicatària prestarà el servei objecte de contractació des de les seves pròpies dependències. A tal efecte, haurà de disposar de l'ús d'un local que resulti idoni pel desenvolupament d'aquest contracte, així mateix haurà de disposar de l'equipament necessari en quan a material d'oficina, ofimàtica, comunicacions per la realització de la seva activitat.

10. GARANTIA

Tots els elements que formen part de l'ARI tindran una garantia per part de l'adjudicatària de dos anys des de la seva instal·lació.

11. SEGUIMENT, CONTROL I AVALUACIÓ

L'Ajuntament designarà un responsable del contracte que és l'interlocutor amb l'adjudicatària. Correspon al responsable del contracte la supervisió dels treballs realitzats per aconseguir els objectius, i proposar les modificacions que convingui introduir o, si fos el cas, la suspensió dels treballs per causa suficient motivada.

L'adjudicatària està obligada a mantenir els espais de coordinació pel seguiment i avaluació del servei amb el responsable del contracte amb periodicitat setmanal. També està obligada a aportar tota la informació i documentació que es requereixi per tal de garantir el seguiment i avaluació d'aquest servei a l'Àrea de Drets Socials, Salut, Cooperació i Comunitat.

El seguiment i control de l'execució del contracte es realitzarà sobre la base de:

- Seguiment continu entre el responsable de l'adjudicatària i el responsable del contracte de l'Ajuntament de Barcelona.
- Reunions de seguiment setmanals i revisions tècniques del responsable de l'adjudicatària i responsable del contracte, per tal de revisar el grau de compliment dels objectius i la validació de les activitats realitzades.
- Presentació d'informes d'activitat mensuals per part de l'empresa (informes d'execució) i de memòria anual. Aquests informes hauran d'incorporar, com a mínim, els següents apartats:
 - Resum de les prestacions realitzades durant el període.
 - Activitats previstes per al següent.
 - Riscos i desviacions.
 - Estat actual de la planificació.

La metodologia de gestió de projectes es basarà en una planificació d'activitats o funcionalitats a assolir, uns responsables, unes fites i lliurables.

Per dur a terme aquesta gestió es crearà el Comitè de seguiment del projecte que es reunirà setmanalment:

- Per part de l'Ajuntament hi participarà el responsable del contracte així com les persones que designi.
- Per part de l'empresa adjudicatària és obligatòria l'assistència del/la cap de projecte sènior (director de projecte), el/la Cap de projecte júnior - relació amb persones usuàries, i Cap de projecte júnior - instal·lacions

Es tractaran els temes següents:

- treballs realitzats i avenços des de la darrera reunió,
- resum de fites o objectius assolits,
- identificació de desviacions i mesures correctores. Si es detecten desviacions prou significatives que requereixin la implantació de canvis de l'abast inicial, es gestionarà segons el pla de gestió de canvis.

- punts crítics a tenir en compte per a la consecució del projecte, avaluació de riscos, plans d'acció per a objectius crítics o prestacions determinades,
- incidències crítiques a tenir en compte, i
- aprovació de l'acta de reunió per tots els membres del grup de seguiment.

11.1. Control de qualitat

Durant l'execució del contracte es durà a terme una sèrie de comprovacions de correcte funcionament, depenent de la fase en què es troba el procés. Aquestes comprovacions es podran distingir entre:

Proves de funcionament; per tal d'elaborar les proves de funcionament es documentaran els casos d'ús per a cada funcionalitat, de manera que serveixi de document on s'estableix el procés i la funcionalitat esperada.

Es realitzaran per a cada funcionalitat un test de funcionament, que estarà incorporat al propi desenvolupament, com serien els test unitaris per validar que la funcionalitat està ben implementada des del punt de vista tècnic i per això a la programació es realitzaran proves unitàries i d'integració.

Test de seguretat; un cop finalitzat cada desenvolupament caldrà passar els tests de seguretat que permetran detectar possibles vulnerabilitats de la plataforma obtenint així un panorama de mesures correctores i un nivell de cripticitat de cadascuna de les mesures, amb l'opció de passar un Re-test després de haver aplicat les mesures correctores.

Proves d'usabilitat; per comprovar la correcta relació de la persona usuària amb la plataforma robòtica es realitzaran tests amb usuàries clau per validar la correcta implantació. Tenint en compte que cal prestar especial atenció a nivell d'interfície a la experiència d'usuari i a la interacció amb els assistents de veu. Cal també recollir feedback per part de les persones usuàries clau i incorporar les millores indicades per les usuàries.

Proves de rendiment i càrrega; dins de les proves a realitzar caldrà tenir en compte fer proves de càrrega i rendiment (sobretot en temps de resposta de les interaccions).

Fiabilitat a la infraestructura, caigudes, recuperació; caldrà tenir en compte la recuperació davant de possibles caigudes i tenir un DRP (Disaster Recovery Plan) que permeti tenir el sistema en funcionament en el menor temps possible segons els requeriments de disponibilitat indicats a la proposta.

11.2. Avaluació

És responsabilitat de l'Ajuntament avaluar el projecte de teleassistència avançada amb assistent robòtic intel·ligent. En funció del resultat de l'avaluació l'Ajuntament decidirà la continuïtat del servei a prestar a les persones usuàries o la seva finalització o tancament.

En cas que l'Ajuntament decideixi aturar el servei, i retirar els ARIs de tots els domicilis l'empresa adjudicatària haurà de retirar els ARIs i sensors de tots els domicilis i dipositar-los al magatzem municipal que li sigui indicat. També haurà de seguir les indicacions que preveu la clàusula següent.

12. FINALITZACIÓ DEL CONTRACTE I TRASPÀS

Quinze dies abans de la finalització del contracte, l'empresa contractista haurà de lliurar un Pla de transferència. Aquest haurà d'incloure tota la informació necessària per poder mantenir l'activitat i serveis vinculats als ARIs. Això inclou:

- Documentació tècnica sobre els robots.
- Documentació tècnica sobre la plataforma.
- Documentació tècnica sobre les bases de dades: relació, descripció, requeriments i especificitats.
- Manuals d'ús per a tècnics i per a persones usuàries.
- Relació de tot el programari amb guies i manuals tècnics de tots els sistemes emprats per l'execució del contracte.

Un cop finalitzat el contracte l'empresa contractista presentarà a l'Ajuntament una Memòria final, en que es relacioni:

- Els treballs realitzats,
- El grau d'acompliment del projecte,
- Una descripció detallada del servei de suport posterior.

L'empresa haurà de realitzar totes les tasques de transferència del servei durant les dues últimes setmanes de prestació del servei sense que aquest procés tingui cap afectació a les persones usuàries.

13. PROPIETAT INTEL·LECTUAL

La propietat intel·lectual del projecte correspon a l'Ajuntament de Barcelona.

La propietat Intel·lectual de tots els desenvolupaments necessaris pel funcionament de l'ARI i del sistema integral de teleassistència avançada tal com s'especifica a aquest contracte corresponen a l'Ajuntament de Barcelona.

L'Ajuntament de Barcelona és copropietari del desenvolupament de les funcionalitats bàsiques de l'ARI descrites en l'apartat 4.3.1., i que van ser desenvolupades en els dos projectes pilots que s'expliquen a l'apartat 1.

Durant l'execució dels treballs objecte de la contractació el contractista es compromet a facilitar en tot moment a l'Ajuntament de Barcelona i, si escau, a les persones designades per aquests efectes, la informació i documentació que aquestes sol·licitin per disposar d'un ple coneixement de les circumstàncies en què es desenvolupen els treballs, així com dels eventuais problemes que es puguin presentar i de les tecnologies, mètodes i eines utilitzats per resoldre'ls.

A la finalització del contracte, l'empresa contractista haurà de lliurar el programari

desenvolupat i un dossier amb tota la documentació generada que permeti la correcta comprensió del funcionament del programari.

14. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR

L'adjudicatari haurà d'elaborar la documentació per al lliurament a l'Ajuntament de Barcelona en format electrònic.

La documentació generada per l'adjudicatari serà propietat de l'Ajuntament de Barcelona sense que el contractista pugui conservar-la, ni obtenir-ne còpia o facilitar-la a tercers sense l'autorització expressa per escrit de l'Ajuntament de Barcelona, que la concedirà, si escau, prèvia petició formal de l'adjudicatari amb expressió de la fi.

14.1. Documentació lliurable a l'Ajuntament de Barcelona

A l'inici del treball, a la reunió de posada en marxa del projecte, l'empresa adjudicatària haurà d'aportar un lliurable 0 denominat "Pla de treball" que inclourà la descripció de fases, descripció de fites, lliurables, implantacions parcials (si escau) i proves a realitzar. Planificació temporal tant del projecte en conjunt com de les diferents fases i lliurables.

Això s'estructurarà en un pla d'actuació que reculli els apartats següents, sense ànim de ser exhaustiu:

1. Anàlisi i disseny del projecte
2. Planificació
3. Desenvolupament

Adicionalment l'empresa adjudicatària haurà d'elaborar i lliurar específicament, durant l'execució del contracte, com a mínim, els documents descrits a continuació, sens perjudici d'aquella altra documentació que pogués ser requerida o que es generi en executar les funcions generals.

- Manuals d'usuari.
- Manuals d'administrador i sistema.
- Informe de resultat de les proves realitzades.

Com a resultat de la fase de desenvolupament i implantació de la Plataforma, es redactarà la documentació tècnica corresponent, que inclourà com a mínim:

- Esquema gràfic del programari instal·lat.
- Detall del programari instal·lat incloent versions i mòduls.
- Procediment d'instal·lació seguit.
- Informe de proves de la implantació: integració, temps de resposta, creació d'usuaris i grups, etc.

Per realitzar la formació l'adjudicatari haurà de facilitar la documentació corresponent:

- Manuals d'operació, instal·lació, administració, etc. Així com un format de sessions proposat pel licitador per a la formació a usuaris.

Per al funcionament del projecte:

- *Documentació de la instal·lació i configuració.* Dins l'execució del projecte caldrà definir un model de governança per mantenir de forma inventariada cadascuna de les instal·lacions i configuracions de manera que es permeti tenir un registre de les actuacions realitzades. Així mateix, el lliurament de cadascun dels materials que hagi de ser als domicilis de les persones haurà d'estar inventariat de manera que es pugui traçar adequadament el producte amb número de sèrie, registre d'instal·lació, persona i data feta.
- *Documentació de manteniment (freqüència i tipus de còpia de seguretat, freqüència i mètode de gestió de logs).* De la mateixa manera caldrà tenir documentada la informació de servei, actuacions realitzades per a cada usuari, gestió dels actius (dispositius i material robòtic), etc.

14.2. Documentació lliurable a la persona usuària

Entre la documentació que serà lliurada a les persones usuàries estarà el document sobre el consentiment per al desplegament del robot. Aquest document haurà de contenir la següent informació:

- Dades de la persona usuària.
- Dades de la persona de contacte.
- Política de protecció de dades.
- Condicions de la participació.
- Les condicions generals del projecte.

En el moment de la retirada del robot també se'ls haurà de lliurar un document amb l'objecte de deixar constància de la retirada i que inclogui la informació següent:

- La data en què es va signar el document del consentiment.
- Indicar les possibles incidències ocorregudes.
- Data de retirada de l'ARI.

També s'entregarà el *Manual de la persona usuària* amb les característiques tècniques i l'explicació de l'ús de les funcionalitats corresponents que li permeti garantir un major enteniment i ús correcte de l'ARI. El document haurà d'estar redactat i editat contemplant mesures d'accessibilitat tant pel que fa a la redacció (lectura fàcil, evitar llenguatge tècnic i acompanyar d'imatges les explicacions) com la maquetació (cos de tipografia mínim 12 punts, contrast de color, columnes bàsiques).

Aquest manual haurà d'anar acompanyat de vídeos amb el mateix contingut adaptat a aquest format i que disposin de subtitulació.

En tots els materials comunicatius adreçats a persones usuàries s'ha d'emprar un estil de llenguatge clar i s'han de tenir presents criteris d'accessibilitat en el seu disseny.

15. ESPECIFICITATS DE SEGURETAT REQUERIDES EN MATÈRIA

D'INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL (IA)

El desembre de 2023 el Parlament Europeu i el Consell van arribar a un acord provisional sobre la proposta de normes harmonitzades sobre intel·ligència artificial (IA), la denominada llei d'intel·ligència artificial. En base a aquest acord s'està treballant en el projecte de reglament que té com objectiu garantir que els sistemes d'IA comercialitzats en el mercat europeu i utilitzats a la UE siguin segurs i respectin els drets fonamentals i els valors de la UE.

En aquest context transitori l'Ajuntament obliga l'adjudicatària a presentar els següents informes :

- Als 21 dies de l'inici del contracte, Informe de compliment de la normativa sobre Intel·ligència artificial i en concret explicarà quin sistema de gestió de riscos preveu
- Al mes de contracte, Informe de compliment de la normativa sobre Intel·ligència artificial
- A la finalització del contracte, Informe final de compliment de la normativa sobre Intel·ligència artificial

L'empresa adjudicatària queda obligada a complir la normativa en IA que en cada moment sigui vigent.

Sobre la normativa en desenvolupament

Aquesta normativa contempla com sistemes de risc alt aquells sistemes d'IA que són crucials per a la seguretat i el benestar de les persones, especialment quan s'apliquen en contextos sensibles com l'assistència a persones dependents. La definició d'un sistema d'alt risc es troba a l'article 6 (pàg. 51. amb més detall a l'annex 3) i els requisits que aquests han de complir s'estableixen als articles 11 (pàg. 55), 12 (pàg. 56) i 13 (pàg. 56), 14 (pàg. 57) i 15 (pàg. 58).

L'ARI, pel seu paper en l'assistència i interacció amb persones grans en situacions de dependència, per la seva capacitat de prendre decisions autònomes que podrien afectar directament el benestar de les persones usuàries, i per algunes funcionalitats com el reconeixement facial , és susceptible de ser classificat com a risc alt segons aquesta normativa.

Els principals requisits de la normativa per a projectes d'IA de risc alt són:

- Realitzar una avaluació de conformitat abans de posar el sistema al mercat, demostrant que compleix amb els requisits legals en àrees com transparència, supervisió humana, robustesa, etc.
- Dur a terme una avaluació d'impacte sobre els drets fonamentals, analitzant en detall els possibles efectes negatius del sistema en àrees com la privadesa, la no discriminació, etc.
- Implementar mesures tècniques i organitzatives per mitigar aquests riscos,

com minimitzar dades personals, disposar de supervisió humana, facilitar la interpretabilitat del sistema, etc.

- Mantenir registres detallats del sistema, de les dades d'entrenament, del procés d'avaluació, etc. per demostrar el compliment de la normativa.
- Nomenar a una persona responsable de supervisar el compliment del marc legal.
- Notificar a les autoritats abans de posar el sistema al mercat.
- En alguns casos, pot ser necessari un procediment de certificació per un organisme independent.

El detall de què ha de constar una avaluació de conformitat es troba a l'annex 6, i consisteix en:

- El proveïdor verifica que el sistema de gestió de la qualitat establert és conforme als requisits establerts a l'article 17.
- El proveïdor examina la informació present a la documentació tècnica per avaluar la conformitat del sistema d'IA amb els requisits essencials pertinents establerts al títol III, capítol 2.
- Així mateix, el proveïdor verifica que el procés de disseny i desenvolupament del sistema d'IA i el seguiment posterior a la comercialització a que fa referència l'article 61 és coherent amb la documentació tècnica.

La informació necessària que s'haurà d'aportar pel registre de sistemes d'IA d'alt risc conforme a l'article 51 es troba a l'annex 8. Aquesta informació serà:

1. El nom, adreça i dades de contacte del proveïdor.
2. Quan sigui una altra persona la que presenti la informació en nom del proveïdor, el nom, l'adreça i les dades de contacte de la persona esmentada.
3. El nom, adreça i dades de contacte del representant autoritzat, si escau.
4. El nom comercial del sistema d'IA i tota referència inequívoca addicional que permeti la seva identificació i traçabilitat.
5. La descripció de la finalitat prevista del sistema d'IA.
6. La situació del sistema d'IA.
7. El tipus, el número i la data de caducitat del certificat expedit per l'organisme notificat i nom o número d'identificació del dit organisme notificat, quan sigui procedent.
8. Una còpia escanejada del certificat a què es refereix el punt 7, quan escaigui.
9. Els Estats membres on el sistema d'IA estigui o s'hagi introduït al mercat o posat en servei o estigui disponible a la Unió.
10. Una còpia de la declaració UE de conformitat que preveu l'article 48.
11. Les instruccions d'ús electrònics; aquesta informació no es facilitarà per als sistemes d'IA d'alt risc operatius en els àmbits de l'aplicació de la llei i la gestió de la migració, l'asil i el control fronterer a què fa referència l'annex III, punts 1,



6 i 7 .

12. Una URL per obtenir informació addicional (opcional).