

# Enginyeria del Programari

## TechCare – Empresa de Software



**Document SRS: SeniorLife**

Versió 1.0

22/11/24

# Historial de revisions

| Data     | Versió | Descripció                             | Autor    |
|----------|--------|--|----------|
| 22/11/24 | 1.0    | Anàlisi de requisits i disseny sistema | TechCare |
|          |        |  |          |
|          |        |  |          |
|          |        |  |          |
|          |        |  |          |
|          |        |  |          |
|          |        |  |          |
|          |        |  |          |
|          |        |  |          |

Taula 1. Historial de versions.

# Sobre aquest document

Aquest document recull els requisits i dissenys tècnics per al desenvolupament del sistema SeniorLife, una aplicació destinada a persones grans per a la gestió de la seva salut i benestar. El contingut d'aquest document és el resultat d'una col·laboració entre diversos stakeholders, incloent-hi l'emprenedora Carla Qurban, l'enginyera en informàtica Alejandra Popa, el metge Pascual Peña, el CFO Eduardo Gasch i Antonio Garcia, amic i familiar d'un usuari potencial.

El document està dividit en quatre seccions principals:

- 1. Anàlisi de Requisits:** Aquesta secció inclou els requisits funcionals i no funcionals que defineixen el comportament esperat del sistema, així com els possibles conflictes i dependències entre requisits. També s'hi inclouen els casos d'ús a nivell d'usuari que descriuen les interaccions dels usuaris amb el sistema.
- 2. Disseny del Sistema:** Aquí es detallen els diagrames tècnics que descriuen l'arquitectura del sistema, com els diagrames de casos d'ús (DCU), diagrames d'activitat, seqüència i classes. També s'inclouen els wireframes i el disseny visual, per proporcionar una visió clara de la interfície d'usuari.
- 3. Implementació:** Aquesta secció aborda els patrons de disseny seleccionats per a la implementació del sistema i la fase inicial de desenvolupament, incloent les proves i la validació del sistema.
- 4. Aprovació del document:** Finalment, el document recull les aprovacions formals i qualsevol comentari addicional rellevant per al seguiment del projecte.

Aquest document servirà com a guia per al desenvolupament del sistema SeniorLife i com a referència per a les futures etapes de disseny i implementació. A mesura que es vagi avançant en el projecte, els detalls d'aquest document es podran actualitzar per reflectir canvis i noves decisions preses per l'equip.

# Taula de continguts

|  |    |
|--|----|
| 1. Anàlisi de requirements.....                                    | 5  |
| 1.2. Requisits funcionals (F) .....                                | 5  |
| 1.3. Requisits no funcionals (NF) .....                            | 6  |
| 1.4. Conflictes del sistema .....                                  | 7  |
| 1.5. Dependència de requisits .....                                | 7  |
| 1.6. Casos d'ús a nivell d'usuari .....                            | 8  |
| 2. Disseny del sistema.....  | 10 |
| 2.1. Diagrama de casos d'ús i descripcions DCUS .....              | 10 |
| 2.2. Diagrames d'activitats .....                                  | 15 |
| 2.3. Diagrames de seqüència.....                                   | 19 |
| 2.4. Diagrames de classes per a xarxes socials en SeniorLife ..... | 24 |
| 2.5. Diagrames de classes per la monitorització de la salut.....   | 24 |
| 2.6. Wireframes i disseny visual .....                             | 25 |
| 3. Implementació.....  | 26 |
| 3.1. Patrons de disseny .....                                      | 26 |
| 3.2. Implementació inicial del sistema .....                       | 26 |
| 3.3. Proves i validació .....                                      | 26 |
| 4. Aprovació del document .....                                    | 27 |
| 4.1. Aprovacions .....   | 27 |
| 4.2. Comentaris addicionals .....                                  | 27 |

# 1. Anàlisi de requirements

Aquesta secció identifica i defineix els requisits, tant funcionals com no funcionals, dels sistema. Aquests es troben resumits en la Taula 1. A més, exposa possibles conflictes i dependències entre ells.

| Requisits funcionals (F)  | Requisits no funcionals (NF)   |
|---|--|
| F001 – L'aplicació ha de permetre la comunicació entre la gent gran, família, amics i els voluntaris.   | NF001 - Les accions principals s'ha de realitzar en menys de 10 segons.                |
| F002 – L'aplicació ha de monitoritzar constants vitals o altres paràmetres relacionats.   | NF002 - L'aplicació ha de complir el Regalment General de Protecció de Dades (GDPR).   |
| F003 – Si algun dels paràmetres no és l'esperat l'aplicació llançarà una alarma.  | NF003 - L'aplicació ha de ser dissenyada per a tablets Android i mòbils iOS i Android. |
| F004 – L'aplicació ha de permetre que l'usuari creï un perfil mèdic, introduir la seva medicació i la programació d'una videoconferència amb el personal mèdic per validar les dades. |  |

Taula 2. Requisits funcionals i no funcionals.

## 1.2. Requisits funcionals (F)

En aquest apartat es mostra una llista de quatre requisits funcionals recollits de l'usuari. Es mostra la descripció d'aquest, juntament amb el motiu pel qual l'stakeholder el desitja, en format d'història d'usuari.

- F001: Com a directora executiva, l'aplicació ha de permetre la comunicació entre la gent gran, la seva família, el seu cercle d'amistats i amb els grups de voluntaris de SèniorLife. La comunicació es farà en format de missatge de text, fotografia i vídeoconferència.
- F002: Com a directora executiva, l'aplicació ha de monitoritzar constants vitals o altres paràmetres relacionats amb l'activitat o salut de l'usuari mitjançant l'ús de 'wearables' o altres dispositius IoT.
- F003: Com a directora executiva, si algun dels paràmetres no és l'esperat l'aplicació llançarà una alarma que rebrà el personal mèdic, els familiars propers i, si aquesta es considera crítica, s'enviarà directament als serveis d'emergència.

- F004: Com a directora executiva, l'aplicació ha de permetre que l'usuari creï un perfil mèdic mitjançant un formulari inicial, la introducció de dades sobre la seva medicació actual i la programació d'una videoconferència amb el personal mèdic per validar les dades introduïdes.

### 1.3. Requisits no funcionals (NF)

En aquest apartat es mostren tres requisits no funcionals de l'usuari, recollits en forma de taula. A més, es mostra la descripció d'aquests, juntament amb l' stakeholder que els desitja.

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Requisit</b>     | NF001: Les accions principals s'ha de realitzar en menys de 10 segons.  |
| <b>Descripció</b>   | La plataforma ha de permetre que les accions principals com l'enviament de missatges o inicis de videotrucades es realitzin en menys de 10 segons, ja que es vol ser ènfasi en la usabilitat. |
| <b>Tipus</b>        | NF de rendiment: dinàmic.   |
| <b>Stakeholders</b> | Carla Qurban, emprenedora i directora executiva.  |

Taula 3. NF001.

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Requisit</b>     | NF002: L'aplicació ha de complir el Reglament General de Protecció de Dades (GDPR).  |
| <b>Descripció</b>   | L'aplicació ha de complir el GDPR a alt nivell, assegurant la confidencialitat de les dades personals i mèdiques, prohibint la seva cessió sense consentiment. |
| <b>Tipus</b>        | NF de restriccions de disseny: compliment d'estàndards.  |
| <b>Stakeholders</b> | Alejandra Popa, enginyera en informàtica i CTO (Chief Technology Officer, responsable tècnica).  |

Taula 4. NF002.

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Requisit</b>     | NF003: L'aplicació ha de ser dissenyada per a tablets Android i mòbils iOS i Android.  |
| <b>Descripció</b>   | L'aplicació ha d'estar dissenyada per a tablets Android, per a la gent gran, per a mòbils, compatible tant amb smartphones iOS com Android per a la resta. |
| <b>Tipus</b>        | NF de restriccions de disseny: limitacions de hardware.  |
| <b>Stakeholders</b> | Alejandra Popa, enginyera en informàtica i CTO (Chief Technology Officer, responsable tècnica).  |

Taula 5. NF003.

## 1.4. Conflictes del sistema

A continuació, es mostren els requisits que estan en conflicte i els stakeholders interessats en cada un.

### **Cas 1: Privacitat vs Monitoratge constant:**

D'una banda, és essencial que les persones grans tinguin la capacitat de gestionar qui les monitoritza i quan, juntament amb l'opció de desactivar funcions específiques si es percep com una violació de la seva privadesa. Això aborda les preocupacions sobre la privadesa i fomenta una sensació d'autonomia entre els usuaris i els seus familiars. Per contra, el sistema ha de fer un seguiment constant dels indicadors mèdics per identificar irregularitats i activar alertes quan sorgeixen amenaces per a la salut. Aquest seguiment és vital per al personal mèdic i els cuidadors, que depenen d'aquesta capacitat per salvaguardar el benestar dels qui assisteixen. El conflicte sorgeix en intentar conciliar aquests requisits, ja que la vigilància continuada pot ser vista com una intrusió i provocar resistència per part de l'usuari, mentre que la disminució de la supervisió podria posar en perill la seguretat i dificultar la prevenció de situacions crítiques.

### **Cas 2: Usabilitat senzilla vs Funcionalitats avançades:**

L'aplicació està dissenyada principalment per a persones grans amb poca experiència tecnològica, i és fonamental que sigui intuïtiva i permeti realitzar les accions principals en menys de deu segons. Aquesta simplicitat és clau per als usuaris finals, que necessiten una experiència d'ús sense complicacions. Tanmateix, l'aplicació també ha d'oferir funcionalitats complexes com videoconferències, recerca de grups d'interès, monitoratge de dades mèdiques i personalització de paràmetres, que són imprescindibles per a altres usuaris com familiars i personal mèdic. Aquestes funcionalitats, tot i ser avançades, poden complicar el disseny de la interfície i dificultar l'accés a les tasques bàsiques. Per tant, hi ha un conflicte intrínsec entre mantenir la simplicitat per a un col·lectiu amb necessitats específiques i proporcionar una aplicació potent que compleixi els requisits d'altres stakeholders.

## 1.5. Dependència de requisits

Si analitzem els casos d'ús de la reunió, observem que hi ha requisits dependents entre si. Per exemple, la creació i ús del perfil mèdic de l'usuari per al monitoratge remot de la seva salut.

Tal i com explica en Pascual Peña, l'usuari ha de crear-se un perfil mèdic omplint un formulari sobre la seva condició mèdica, juntament amb medicació, malalties i historial mèdic. Doncs, el primer requisit necessari per a la monitorització és la **creació d'un perfil**

**mèdic** ja que sense aquest el personal mèdic no podria configurar un monitoratge adequat i personalitzat en base a la salut del pacient.

Tal i com explica la Carla Qurban i en Pascual Peña, una vegada creat el perfil, el personal mèdic assignat valida i configura els paràmetres específics que seran monitoritzats amb els dispositius "wearables". Per tant, el segon requisit necessari és **l'activació de la secció de monitoratge mèdic i assignació de paràmetres**. Sense aquests paràmetres configurats, els dispositius "wearables" no tenen instruccions per mesurar ni detectar anomalies, i no poden monitoritzar correctament.

L'Antonio Garcia i la Carla Qurban detallen que un cop establerts els paràmetres mèdics, el sistema ha de tenir capacitat per enviar notificacions i alertes als familiars i al personal mèdic en cas que es detectin valors fora dels paràmetres establerts. Doncs, considerem que el tercer requisit necessari és la **notificació i comunicació de les dades** ja que sense una estructura que envii alertes el monitoratge no seria útil.

Finalment, l'Antonio Garcia exposa que l'aplicació ha de permetre que l'usuari i els seus familiars tinguin accés al perfil mèdic i a l'historial de monitoratge, amb la capacitat de configurar la privadesa de qui i quan poden veure aquestes dades. Des de TechCare identifiquem **l'accés de l'usuari i els familiars al monitoratge mèdic** com el quart requisit necessari per a la revisió del monitoratge i establir preferències de privadesa, tot i que només es pot proporcionar quan el sistema està funcionant. Donem importància a aquest requisit ja que garanteix l'autonomia i privadesa de l'usuari, la qual és essencial per a la seva tranquil·litat i confiança del sistema de seguiment.

En conclusió, els requisits esmentats formen un flux coherent que és necessari i essencial per al funcionament complet del sistema de monitoratge remot de la salut de la gent gran. Aquests proporcionen les bases necessàries per configurar, activar i utilitzar el monitoratge de manera efectiva i segura per a cada usuari.

## 1.6. Casos d'ús a nivell d'usuari

En aquest apartat es presenten els casos d'ús identificats a partir dels requisits i la informació recollida durant les entrevistes amb els stakeholders. Els casos d'ús representen interaccions concretes entre els actors principals (persona gran, familiars, metges, voluntaris, directors) i l'aplicació. Cada cas d'ús descriu una funcionalitat específica que permet assolir un objectiu determinat dins el sistema.

Els casos d'ús estan dissenyats per cobrir un ampli ventall de necessitats dels usuaris, des de la interacció social fins al seguiment mèdic, i garantir que totes les funcionalitats



siguin accessibles. A continuació, es presenta la taula amb alguns dels casos d'ús identificats:

| CASOS D'ÚS   |                         |
|--|-------------------------|
| Descripció   | Actor inicial           |
| Iniciar una videoconferència amb un familiar   | Persona gran            |
| Completar el formulari inicial per al registre mèdic   | Persona gran o familiar |
| Validar la informació mèdica proporcionada per l'usuari  | Metge                   |
| Sol·licitar ajuda d'un voluntari   | Persona gran            |
| Programar una cita amb el metge  | Persona gran            |
| Configurar els paràmetres de monitoratge de salut amb dispositius wearables  | Metge                   |
| Consultar el resum d'activitat diària de la persona gran   | Familiar                |
| Configurar alertes i notificacions per a paràmetres crítics  | Metge                   |
| Desactivar temporalment el monitoratge de dispositius  | Persona gran            |
| Consultar estadístiques sobre el temps d'ús de l'aplicació per cada tipus d'usuari, les funcionalitats més usades i la interacció amb els anuncis. | CFO                     |
| Canviar alguna dada de la posologia  | Metge                   |

Taula 6. Casos d'ús a nivell d'usuari.

## 2. Disseny del sistema

Aquesta secció detalla la documentació visual i tècnica dels requisits mitjançant diagrames UML, especificacions de casos d’us i dissenys de l’aplicació.

### 2.1. Diagrama de casos d’ús i descripcions DCUS

A continuació es descriuen 5 DCUS. També s’exposa el diagrama de casos d’ús.

| CAS D’ÚS 1: Completar el registre mèdic |   |      |            |
|---|---|------|------------|
| Versió                                  | 1.0   | Data | 21/11/2024 |
| Autors                                  | TechCare  |      |            |
| Descripció                              | Aquest cas d’ús descriu com l’usuari pot completar un registre mèdic, omplint un formulari inicial. Inclou la validació posterior per part del metge i l’activació de les alertes mèdiques.   |      |            |
| Actors                                  | Persona gran o familiar, Metge.   |      |            |
| Precondició                             | L’usuari ha d’estar registrat al sistema amb accés actiu per poder iniciar sessió en l’aplicació.   |      |            |
| Flux Principal                          | <ol style="list-style-type: none"><li>La persona gran o el familiar inicia sessió i selecciona l’opció de “registre mèdic”</li><li>Omple els camps requerits (historial mèdic, medicacions, dades personals).</li><li>El sistema valida el formulari per verificar que totes les dades són completes.</li><li>La persona gran selecciona una data disponible per a una videoconferència amb el metge.</li><li>Durant la videoconferència, el metge revisa i valida la informació proporcionada.</li><li>El metge configura alertes mèdiques i paràmetres de monitoratge</li><li>El metge aprova el registre mèdic de la persona gran.</li></ol> |      |            |
| Subfluxos                               | El sistema pot oferir ajuda automàtica per guiar l’usuari durant el registre. Es proposa de manera automàtica quan la validació és incorrecta.  |      |            |
| Fluxos alternatius                      | <ul style="list-style-type: none"><li>Si el formulari està incomplet, el sistema notifica l’usuari perquè el revisi i el completi.</li><li>Si el metge detecta errors o mancances en el resum, pot rebutjar el registre i notifica a l’usuari perquè aquest demani una cita presencial.</li></ul>   |      |            |

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Postcondicions             | El registre mèdic queda complet i s’activen les alertes configurades pel metge.   |
| Requeriments no funcionals | La interfície ha de ser intuïtiva i accessible per persones amb discapacitats visuals, ha de complir com a mínim amb les indicacions del W3C. |
| Prioritat                  | Urgent: és essencial per habilitar les funcionalitats mèdiques del sistema.   |
| Comentaris                 | Ha de garantir la privacitat de les dades.  |

Taula 7. Cas d’us 1: CU1.

| CAS D’ÚS 2: Sol·licitar ajuda d’un voluntari |   |
|--|---|
| Versió                                       | 1.0   |
|  | Data21/11/2024  |
| Autors                                       | TechCare  |
| Descripció                                   | Aquest cas d’ús descriu com una persona gran pot sol·licitar ajuda a un voluntari registrat al sistema.   |
| Actors                                       | Persona gran, Voluntari.  |
| Precondició                                  | L’usuari ha iniciat sessió i existeixen voluntaris disponibles.   |
| Flux Principal                               | <div>1. La persona gran inicia sessió i accedeix al menú de comunicació social.</div> <div>2. Selecciona l’opció "Voluntari".</div> <div>3. El sistema mostra la llista de voluntaris disponibles.</div> <div>4. L’usuari selecciona un voluntari i envia la sol·licitud.</div> <div>5. El voluntari rep la notificació i accepta o rebutja la sol·licitud.</div> |
| Subfluxos                                    | El sistema suggereix voluntaris segons la ubicació i la disponibilitat. S’encarrega l’algorisme de cerca.   |
| Fluxos alternatius                           | <div>- Si no hi ha voluntaris disponibles, el sistema informa l’usuari i permet deixar una sol·licitud en espera.</div> <div>Igualment, el sistema es manté actiu cercant altres voluntaris i oferint altres possibilitats (per si l’ajuda és urgent).</div>  |
| Postcondicions                               | La sol·licitud d’ajuda queda registrada, i el voluntari seleccionat pot intervenir. A més, el voluntari esdevé “no disponible”.   |
| Requeriments no funcionals                   | La interfície ha de ser intuïtiva i accessible per persones amb discapacitats visuals, ha de complir com a mínim amb les indicacions del W3C.   |
| Prioritat                                    | Normal: és una funció social important però no crítica.   |
| Comentaris                                   | Els voluntaris han de ser verificats prèviament per l’organització, però és aliè al cas d’ús ja que això s’ha de tenir en compte en el registre dels usuaris voluntaris. D’altra banda, la disponibilitat dels usuaris no depèn de si una persona demana ajuda o no.  |

|  |   |
|--|---|
|  | Per tant, el cas d’ús no es responsabilitza d’aquesta part (i se suposa precondició). |
|--|---|

Taula 8. Cas d’us 2: CU2.

| CAS D’ÚS 3: Programar una cita amb el metge |   |      |            |
|---|---|------|------------|
| Versió                                      | 1.0   | Data | 21/11/2024 |
| Autors                                      | TechCare  |      |            |
| Descripció                                  | Aquest cas d’ús descriu com una persona gran pot programar una cita amb el metge assignat.  |      |            |
| Actors                                      | Persona gran.   |      |            |
| Precondició                                 | El metge ha de tenir disponibilitat d’horaris al sistema.   |      |            |
| Flux Principal                              | <ol style="list-style-type: none"><li>1. La persona gran inicia sessió i selecciona "Monitorització de la salut".</li><li>2. A continuació selecciona “contactes i consultes”.</li><li>3. El sistema mostra els metges disponibles assignats.</li><li>4. L’usuari selecciona el botó “solicitar cita” i selecciona un horari i confirma la cita.</li><li>5. El sistema verifica la disponibilitat i reserva la cita.</li><li>6. El sistema envia una notificació al metge i a l’usuari.</li></ol> |      |            |
| Subfluxos                                   | El sistema pot enviar recordatoris abans de la cita.  |      |            |
| Fluxos alternatius                          | <ul style="list-style-type: none"><li>- Si no hi ha disponibilitat, l’usuari pot sol·licitar una notificació quan hi hagi noves franges.</li></ul>  |      |            |
| Postcondicions                              | La cita queda registrada i visible tant per al metge com per a l’usuari.  |      |            |
| Requeriments no funcionals                  | La interfície ha de ser intuïtiva i accessible per persones amb discapacitats visuals, ha de complir com a mínim amb les indicacions del W3C.   |      |            |
| Prioritat                                   | Normal: pot dependre de l’urgència de la cita.  |      |            |
| Comentaris                                  | S’hauria de permetre reprogramar o cancel·lar cites de forma senzilla.  |      |            |

Taula 9. Cas d’us 3: CU3.

| CAS D’ÚS 4: Configurar alertes i notificacions per a paràmetres crítics |          |      |            |
|---|----------|------|------------|
| Versió  | 1.0      | Data | 21/11/2024 |
| Autors  | TechCare |      |            |

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Descripció                 | Aquest cas d'ús descriu com el metge configura les alertes i notificacions per a paràmetres crítics monitoritzats pels dispositius wearables.  |
| Actors                     | Metge.   |
| Precondició                | Els dispositius wearables estan vinculats i monitoritzant paràmetres actius.   |
| Flux Principal             | <ol style="list-style-type: none"><li>1. El metge accedeix al perfil de l'usuari i selecciona l'icona "Emergència".</li><li>2. El sistema mostra els paràmetres disponibles i els líndars actuals.</li><li>3. El metge defineix nous líndars per a paràmetres crítics.</li><li>4. El sistema activa les alertes i notifica al metge i familiars autoritzats.</li></ol> |
| Subfluxos                  | El sistema suggereix líndars recomanats segons les condicions mèdiques de l'usuari.  |
| Fluxos alternatius         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Si el metge configura líndars incorrectes, el sistema mostra un avís de validació.</li></ul>   |
| Postcondicions             | Les alertes estan actives i funcionals segons la configuració.   |
| Requeriments no funcionals | La interfície ha de ser intuïtiva i accessible.  |
| Prioritat                  | Alta: impacta la seguretat de l'usuari.  |
| Comentaris                 | Cal garantir que les alertes es comuniquin amb rapidesa i fiabilitat.  |

Taula 10. Cas d'us 4: CU4.

|  |  |      |            |
|--|--|------|------------|
| CAS D'ÚS 5: Consultar estadístiques sobre el temps d'ús de l'aplicació per cada tipus d'usuari, les funcionalitats més usades i la interacció amb els anuncis. |  |      |            |
| Versió   | 1.0  | Data | 21/11/2024 |
| Autors   | TechCare   |      |            |
| Descripció   | Aquest cas d'ús descriu com el CFO consulta estadístiques sobre l'ús de l'aplicació per prendre decisions estratègiques.   |      |            |
| Actors   | CFO  |      |            |
| Precondició  | Els dispositius wearables estan vinculats i monitoritzant paràmetres actius.   |      |            |
| Flux Principal   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. El CFO inicia sessió i accedeix al panell de control d'estadístiques.</li><li>2. Selecciona els informes desitjats (temps d'ús, funcionalitats més utilitzades, interacció amb anuncis).</li><li>3. El sistema genera i mostra els informes seleccionats.</li></ol> |      |            |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
|                                   | 4. El CFO pot descarregar els informes o visualitzar gràfics detallats.                                  |
| <b>Subfluxos</b>                  |  |
| <b>Fluxos alternatius</b>         | - Si les dades no estan disponibles per a un període concret, el sistema mostra una notificació d'error. |
| <b>Postcondicions</b>             | El CFO obté la informació necessària per prendre decisions estratègiques.                                |
| <b>Requeriments no funcionals</b> | S'ha de complir el Reglament General de Protecció de Dades.  |
| <b>Prioritat</b>                  | Normal   |
| <b>Comentaris</b>                 | Les dades han d'estar ben protegides per salvaguardar el dret a la privacitat dels usuaris.              |

Taula 10. Cas d'ús 5: CU5.

El diagrama de casos d'ús presentat s'alinea amb els casos d'ús descrits. A continuació, s'explica en paràgrafs com es relacionen els elements del diagrama amb els casos d'ús.

El Cas d'ús 1, **Completar el registre mèdic**, està representat dins del paquet "Registre Mèdic". Inclou els actors principals: la persona gran o el familiar que inicia el registre, i el metge, que valida i finalitza el procés. Aquest cas d'ús inclou dues dependències principals: "Realitzar Videoconferència amb el Metge" i "Validar Dades", com es descriu al flux principal. Durant el procés, la persona gran selecciona una data per a una videoconferència, on el metge revisa i valida les dades proporcionades. Un cop completat, s'activen les alertes configurades pel metge mitjançant el cas d'ús "Activar Alertes". Això assegura que el procés sigui complet i s'ajusta a les necessitats de monitoratge mèdic.

El Cas d'ús 2, **Sol·licitar ajuda d'un voluntari**, està representat dins del paquet "Ajuda Social". La persona gran inicia el procés i pot seleccionar un voluntari d'una llista disponible al sistema. En cas que no hi hagi voluntaris disponibles, el cas d'ús s'estén al cas "Notificar falta de voluntaris", que permet gestionar situacions en què no es pot oferir ajuda immediata. Això reflecteix els fluxos alternatius descrits al cas d'ús, assegurant que l'usuari rebi una resposta.

El Cas d'ús 3, **Programar una cita amb el metge**, està situat dins del paquet "Gestió de Cites". La persona gran inicia el procés seleccionant un metge disponible i un horari adequat. Aquest cas d'ús s'estén al cas "Gestionar disponibilitat" per cobrir situacions en què no hi ha horaris disponibles, oferint flexibilitat a l'usuari. Aquesta extensió garanteix que l'usuari pugui trobar una solució.

El Cas d'ús 4, **Configurar alertes i notificacions per a paràmetres crítics**, està dins del paquet "Alertes Crítics". El metge és l'actor principal i pot configurar els llindars dels paràmetres monitoritzats pels dispositius. Aquest cas d'ús inclou validar les dades per assegurar que les alertes estan ben configurades. També proporciona la capacitat de personalitzar notificacions segons les necessitats de l'usuari i els seus familiars. Això es relaciona amb el flux principal del cas d'ús, on el sistema activa les alertes configurades pel metge. Aquesta funcionalitat és crítica per garantir la seguretat de l'usuari.

El Cas d'ús 5, **Consultar estadístiques sobre l'ús de l'aplicació**, està representat dins del paquet "Estadístiques". El CFO inicia el procés accedint al panell de control per consultar dades detallades sobre l'ús de l'aplicació i la interacció amb els anuncis. Aquest cas d'ús s'estén al cas "Descarregar Informes", que permet al CFO descarregar informació específica en formats que poden utilitzar-se per a la planificació estratègica.

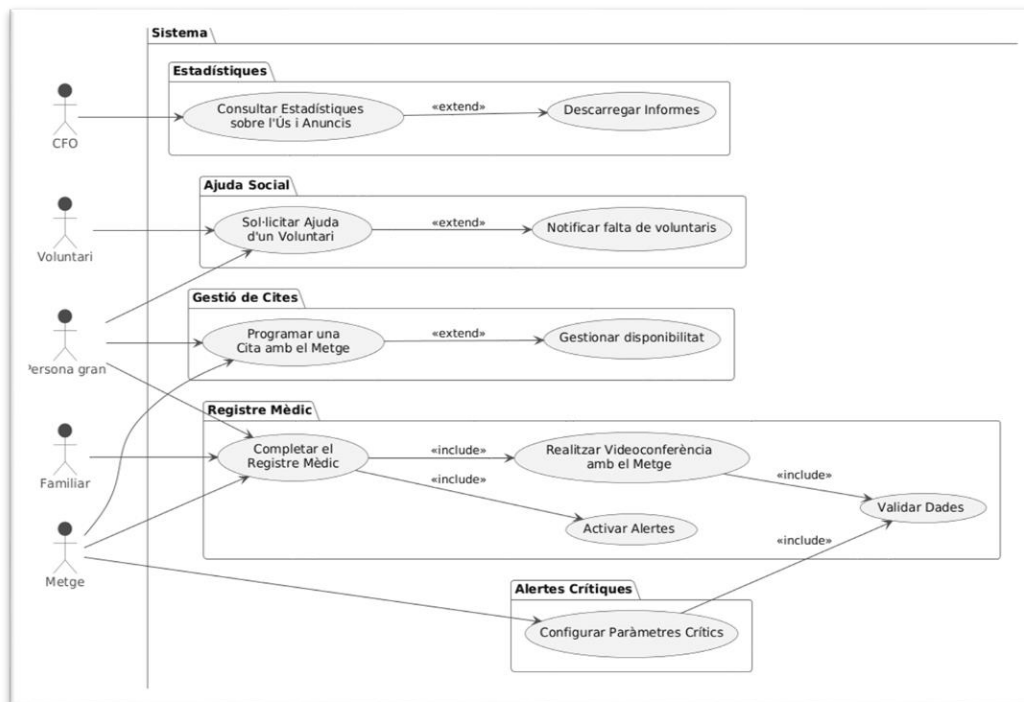


Diagrama Cas d'Ús d'usuari.

## 2.2. Diagrames d'activitats

En aquest diagrama d'activitat s'expandeix el cas d'ús **Completar el registre mèdic** i es descriuen amb detall totes les activitats realitzades pels diferents actors del cas d'ús.

Cal comentar que hem afegit la validació del formulari per part del sistema, aquest afegit no es considera pels clients però és de sentit comú que si no has omplert algun dels camps del formulari, el sistema no et deixi continuar amb la validació del personal mèdic. D'aquesta manera crees una espècie de "filtre" per evitar que formularis incomplets siguin enviats a aquest personal mèdic.

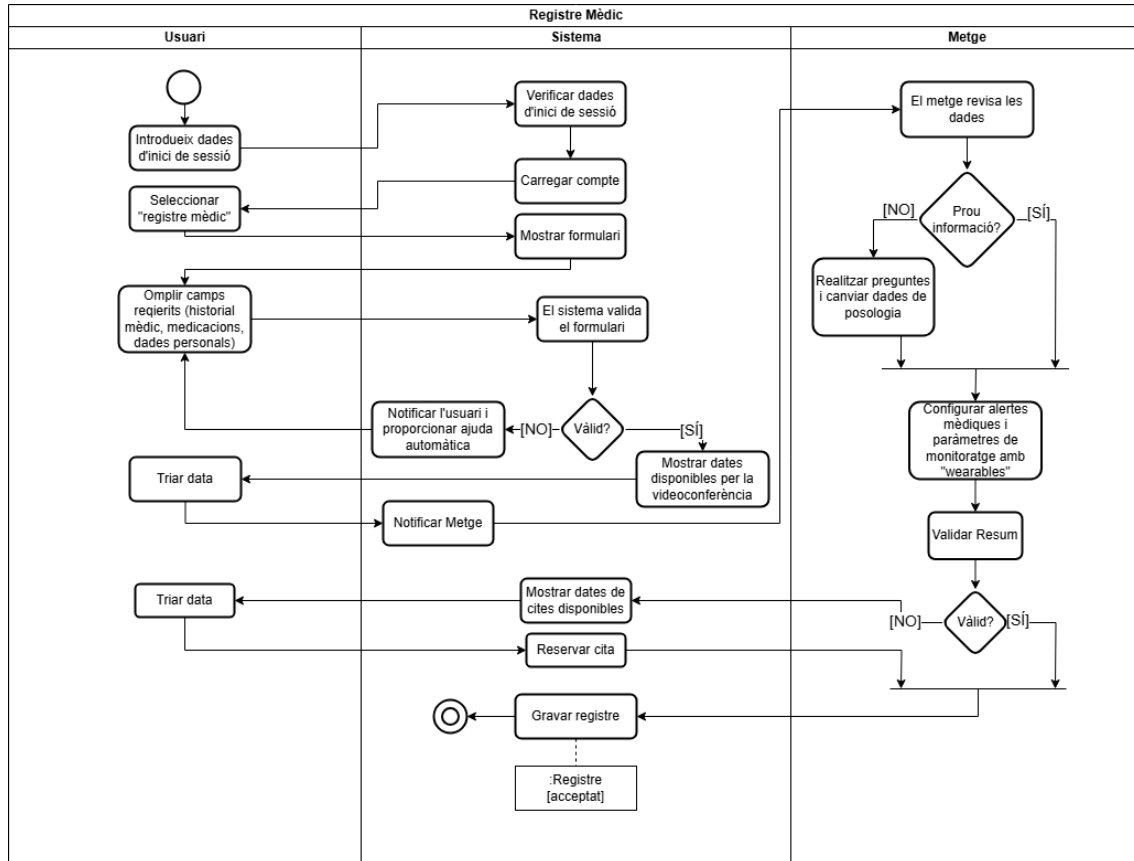


Diagrama d'Activitat 1. CU1: completar registre mèdic.

En aquest diagrama d'activitat s'expandeix el cas d'ús **Programar una cita amb el metge** i es descriuen amb detall totes les activitats realitzades pels diferents actors del cas d'ús.



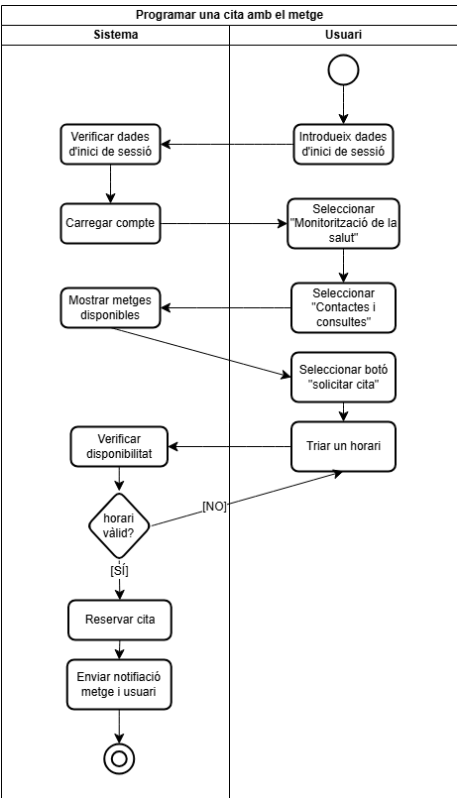


Diagrama d'Activitat 2. CU3: Programar una cita amb el metge.

En aquest diagrama d'activitat s'expandeix el cas d'ús **Configurar alertes i notificaciones per a paràmetres crítics** i es descriuen amb detall totes les activitats realitzades pels diferents actors del cas d'ús.

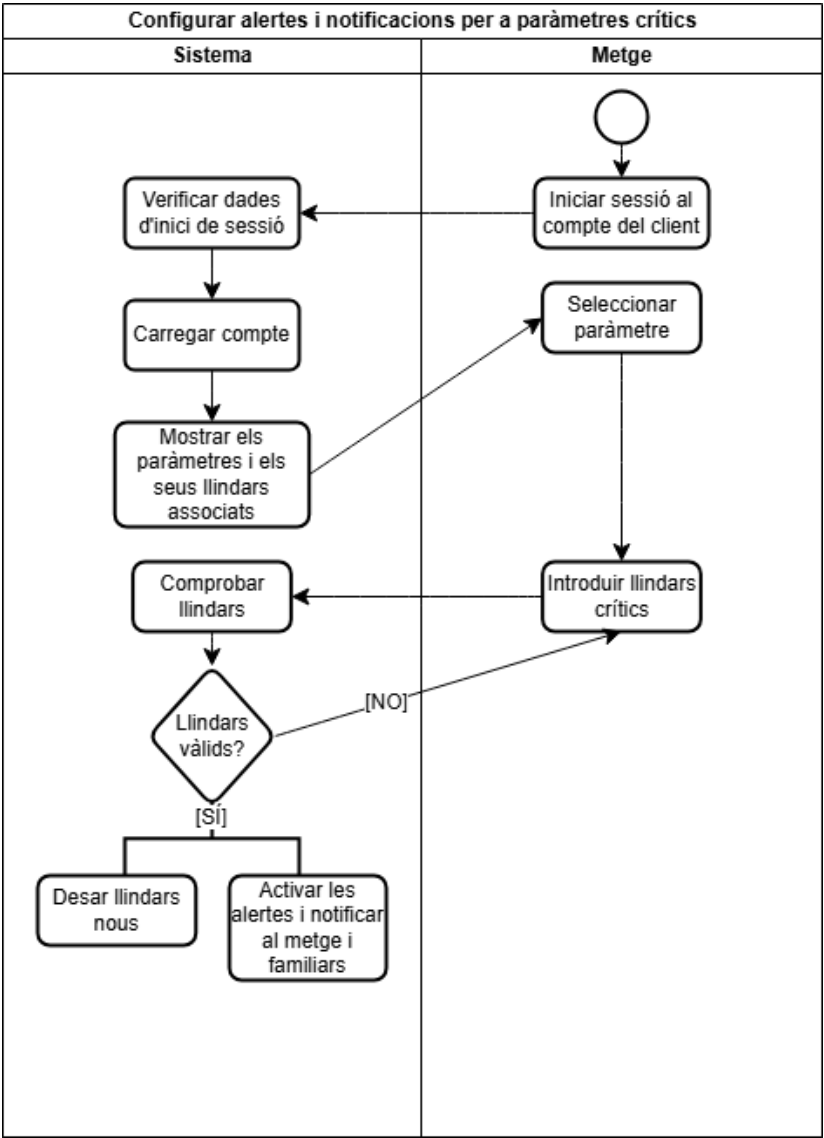


Diagrama d'Activitat 3. CU4: Configurar alertes i notificacions per a paràmetres crítics

## 2.3. Diagrames de seqüència

En aquest apartat hem desenvolupat els diagrames de seqüència de tres DCUS, concretament els CU1, CU2 i CU3. Els diagrames contemplen el flux principal, subfluxos i fluxos alternatius.

El Diagrama de Seqüència 1, il·lustra el cas d'ús 1. Doncs, hem dissenyat com un usuari (persona gran o un familiar) pot completar el registre mèdic bàsic, destacant les interaccions principals entre els actors i el sistema. Un dels motius pels qual hem escollit dissenyar aquest cas d'ús és perquè és essencial per habilitar les funcionalitats mèdiques de l'aplicació i garantir un seguiment adequat i segur de la salut dels usuaris.

En primer lloc, es mostra l'inci de sessió per part de l'usuari. Si el sistema no valida les dades introduïdes, l'usuari no podrà accedir a l'aplicació i continuar amb el procés. Per tal d'il·lustrar el bucle, hem especificat el símbol “\*”, el qual indica que fins que la sessió no sigui correcta ([sessio=sí]) no canviarà de pantalla. Aquest ens permet mantenir la seguretat de l'aplicació.

En segon lloc, el sistema carrega el compte/perfil de l'usuari i aquest escull l'opció adient. En aquest cas, l'opció és “Registre Mèdic”. Destaquem doncs, que per a qualsevol acció dins de l'aplicació, s'hauran de realitzar aquests tres primers passos: inici, validació i escollir opció.

En tercer lloc, el sistema mostra el formulari i l'usuari l'emplena. D'igual forma, el sistema valida les dades introduïdes. En cas que estiguin incompletes, l'usuari ha de modificar-les tornant a omplir el formulari. Aquesta iteració no cessarà fins que el sistema consideri que les dades són correctes, p.e. tipus de dades o tots els camps obligatoris omplerts. Doncs, el sistema torna a actuar de filtre, en aquest cas per mantenir la integritat de les dades.

En quart lloc, el sistema concerta una cita amb el metge proposant-li els horaris disponibles a l'usuari i notifica al personal mèdic. A continuació, el metge revisa el registre del formulari.

En cinquè lloc, el metge realitza una conferència amb l'usuari per tal d'aprovar el registre. Només en cas de falta d'informació ([registre=rebutjat]) es que li realitza preguntes, les quals actualitza en el sistema. Seguidament, configura les alertes i els paràmetres.

Finalment, abans d'acabar la conferència, valida el resum. En cas que no sigui vàlid, mitjançant l'app, sol·licita una cita presencial. Per tant, l'usuari triarà la cita segons els

horaris disponibles del metge. En cas que sigui vàlid, es grava el registre i queda configurat.

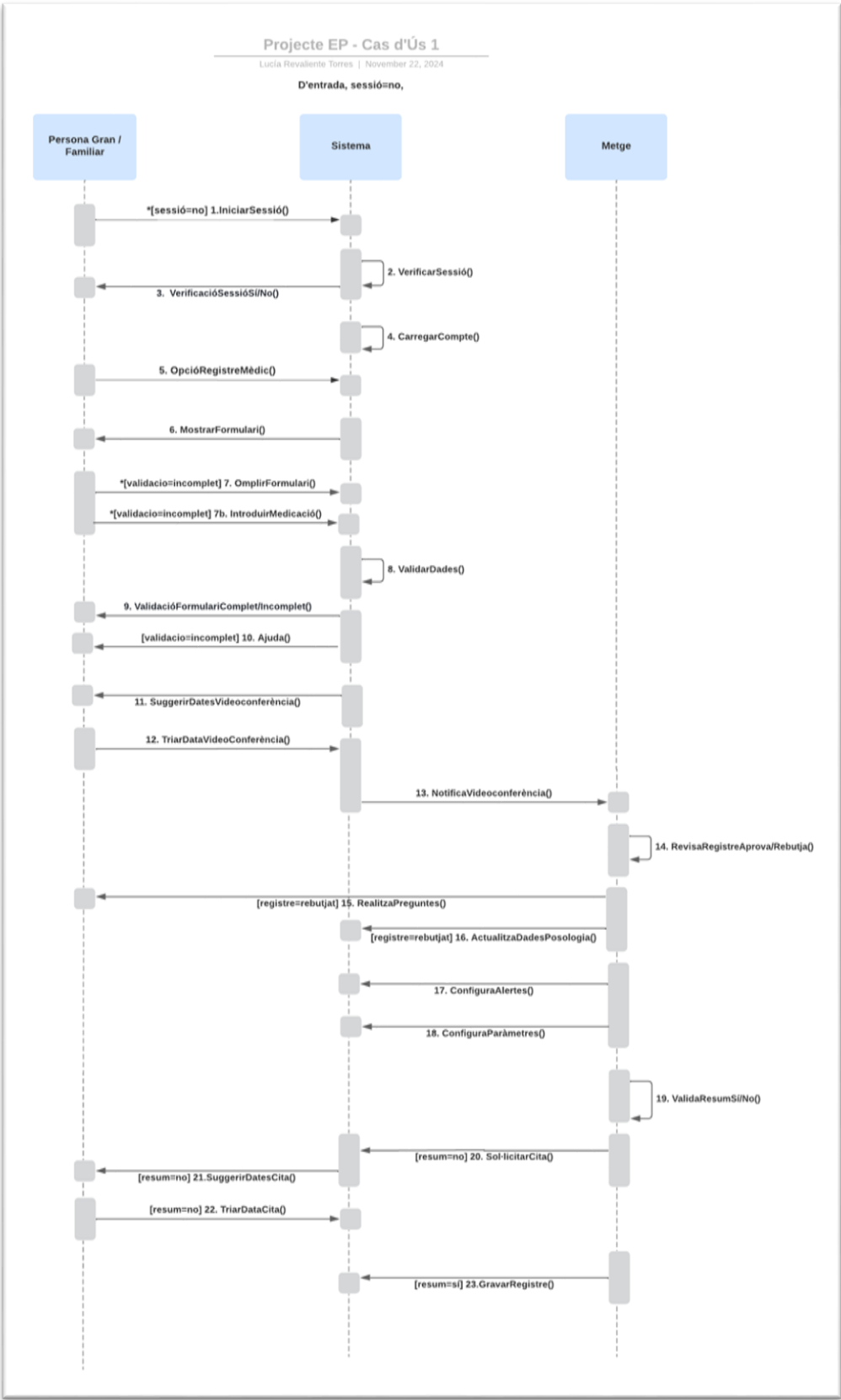


Diagrama de Seqüència 1. CU1: completar registre mèdic.

El Diagrama de Seqüència 2, il·lustra el cas d'ús 2 Doncs, hem dissenyat com una persona gran pot demanar ajuda a un voluntari, destacant les interaccions principals entre els actors i el sistema. Un dels motius pels qual hem escollit dissenyar aquest cas d'ús és perquè és essencial la comunicació entre els voluntaris i la gent gran, sobre tots amb persones que tenen mobilitat reduïda. D'aquesta manera, garantim que les necessitats bàsiques de les persones grans estiguin complertes i no se sentin sols.

En primer lloc, es mostra l'inci de sessió per part de l'usuari. Si el sistema no valida les dades introduïdes, l'usuari no podrà accedir a l'aplicació i continuar amb el procés. D'igual forma en el diagrama anterior, el bucle ens permet mantenir la seguretat de l'aplicació.

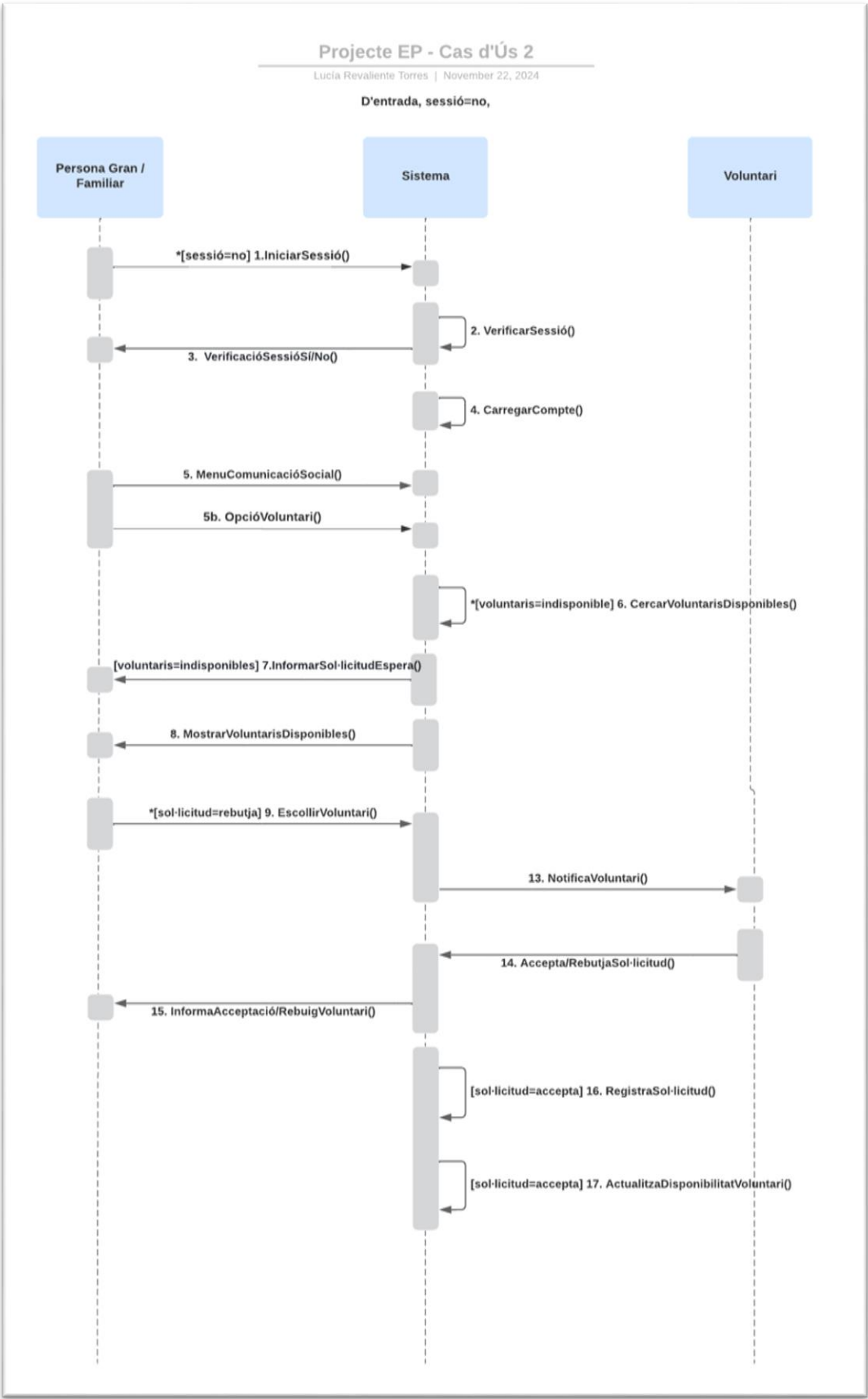
En segon lloc, el sistema carrega el compte/perfil de l'usuari i aquest escull l'opció adient. En aquest cas, l'opció és "Voluntari". Recordem que per a qualsevol acció dins de l'aplicació, s'hauran de realitzar aquests tres primers passos: inici, validació i escollir opció.

En tercer lloc, el sistema busca els voluntaris disponibles segons la ubicació i disponibilitat. Aquesta informació no s'especifica en el diagrama perquè és inherent de l'algorisme de cerca. A més, els voluntaris notifiquen al sistema quan són disponibles, però no és un missatge que necessàriament es realitza quan es duu a terme aquest cas d'ús.

En cas que no hi hagi cap persona voluntària disponible, el sistema es manté actiu cercant voluntaris. Doncs, hi ha un bucle amb la condició corresponent: \*[voluntaris=indisponible]. Això assegura l'eficàcia de la nostra aplicació, perquè sempre acabarà trobant a algú. En cas que hi hagi voluntaris disponibles, el sistema mostra les persones amb opció de realitzar el servei, l'usuari escull a qui necessita i el sistema notifica al voluntari.

En quart lloc, el voluntari accepta o rebutja el servei. En cas que sigui denegat, el sistema informa a la persona gran i aquesta tornarà a demanar els voluntaris disponibles. Per tant, torna a il·lustrar-se un bucle "\*" en el pas 5b, quan [sol·licitud=rebutja]. Escollim aquest pas i no el 9 perquè potser en el moment de reescollir, hi ha usuaris que estan ocupats fent un altre servei. Doncs, seria incorrecte i hauria una incoherència en el sistema.

En cas que l'usuari accepti el servei, també s'informaria a l'usuari però ara s'enregistra la sol·licitud i s'actualitza la disponibilitat de l'usuari en el sistema.



## Diagrama de Seqüència 2. CU2: sol·licitar ajuda a un voluntari.

El Diagrama de Seqüència 3, il·lustra el cas d'ús "Programar una cita amb el metge". Hem dissenyat com un usuari (persona gran) pot sol·licitar i gestionar una cita amb el seu metge assignat, destacant les interaccions principals entre l'usuari, el sistema i el metge. Un dels motius pels quals hem escollit dissenyar aquest cas d'ús és perquè és essencial facilitar l'accés a l'atenció mèdica, garantint que el procés sigui intuïtiu, segur i eficient per a persones grans.

En primer lloc, es mostra el procés d'inici de sessió per part de l'usuari. Si el sistema no valida les dades introduïdes, l'usuari no podrà accedir a l'aplicació ni continuar amb el procés de sol·licitud de la cita. Per tal d'il·lustrar la validació, hem destacat aquest pas inicial com una interacció clau per garantir la seguretat de l'aplicació i protegir les dades sensibles dels usuaris.

En segon lloc, un cop validat l'inici de sessió, el sistema carrega el perfil de l'usuari, que posteriorment selecciona l'opció "Monitorització de la salut" i després "Contactes i consultes" per accedir a la funcionalitat de programació de cites. Destaquem que aquest flux inicial és comú a totes les accions dins l'aplicació, ja que inclou els passos essencials d'autenticació, validació i selecció d'opció.

A continuació, el sistema mostra la llista dels metges assignats i disponibles per a l'usuari. Aquest pot visualitzar les opcions i seleccionar el botó "sol·licitar cita" per indicar el metge i l'horari desitjat. Aquest pas és fonamental per assegurar que l'usuari pugui triar de manera fàcil i clara el professional mèdic que millor s'ajusti a les seves necessitats.

Seguidament, el sistema verifica automàticament la disponibilitat de l'horari seleccionat. Si l'horari és vàlid, el sistema reserva la cita i envia notificacions tant a l'usuari com al metge per assegurar que tots dos estan informats. Per altra banda, si l'horari no és vàlid, l'usuari té l'opció de sol·licitar una notificació quan hi hagi noves franges disponibles, mantenint així la comunicació activa i evitant frustracions.

Finalment, el sistema confirma la cita i envia notificacions amb els detalls finals, incloent-hi la data, l'hora i el metge assignat. Aquesta funcionalitat no només assegura que les dues parts estan al corrent, sinó que també garanteix que el procés de programació és àgil, clar i segur. D'aquesta manera, el diagrama subratlla la importància de mantenir una experiència intuïtiva per a persones grans, alhora que es respecten els estàndards d'accessibilitat i seguretat.

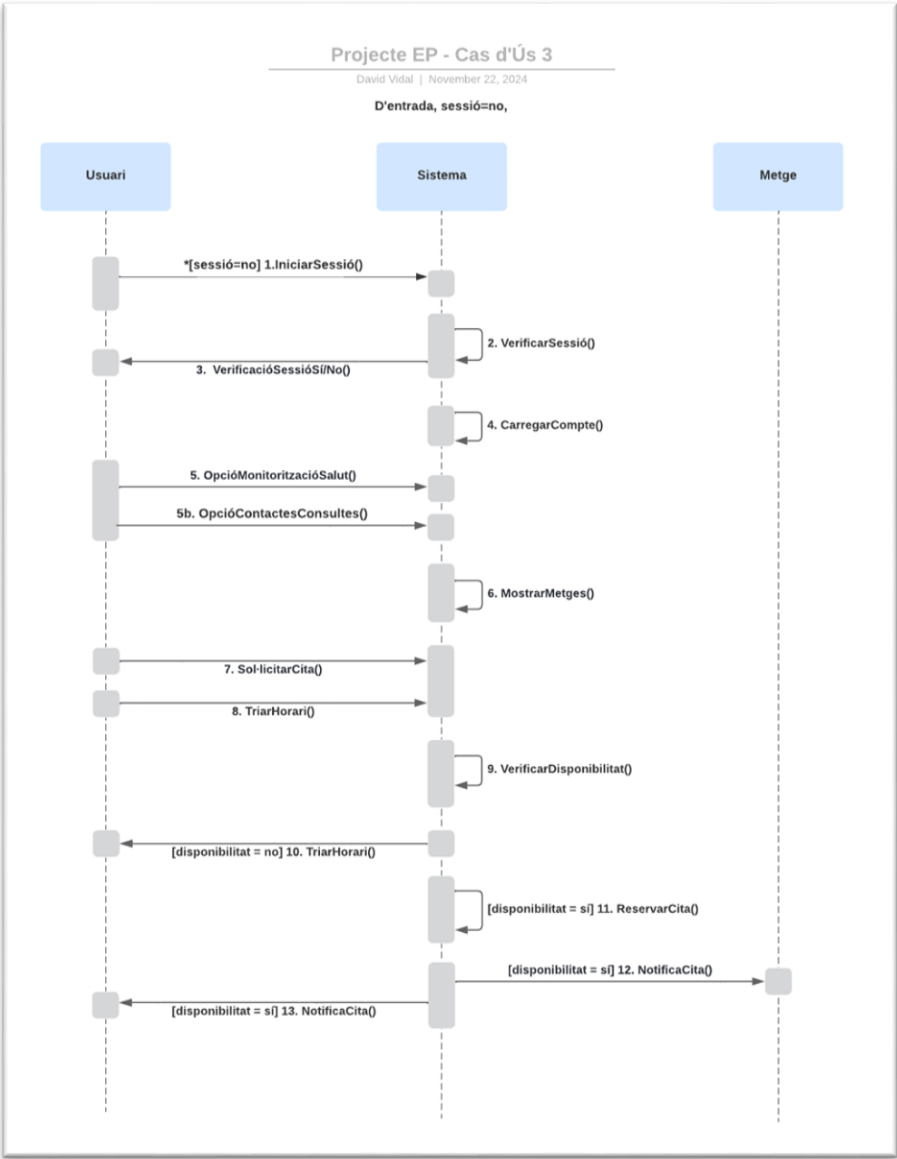


Diagrama de Seqüència 3. CU3: Programar una cita amb el metge.

2.4. Diagrames de classes per a xarxes socials en SeniorLife

<En desenvolupament>

2.5. Diagrames de classes per la monitorització de la salut

<En desenvolupament>



## 2.6. Wireframes i disseny visual

<En desenvolupament>

## 3. Implementació

Aquesta secció exposa el desenvolupament i implementació de l'aplicació. S'aborden aspectes com el codi inicial, patrons de disseny i el compliment de bones pràctiques en l'enginyeria del software.

### 3.1. Patrons de disseny

<En desenvolupament>

### 3.2. Implementació inicial del sistema

<En desenvolupament>

### 3.3. Proves i validació

<En desenvolupament>

## 4. Aprovació del document

Aquest document de Software Requirements Specification (SRS) ha estat revisat i aprovat per les parts implicades en el desenvolupament del sistema. En aprovar aquest document, totes les parts interessades accepten els requisits especificats i es comprometen a seguir els detalls establerts en les següents fases del projecte.

### 4.1. Aprovacions

A continuació, es detallen les signatures dels responsables del projecte i altres stakeholders clau (Product Owner, CTO, experts en el domini i CFO) que han revisat i aprovat aquest document:

| Nom            | Càrrec                               | Data d'aprovació | Firma |
|----------------|--------------------------------------|------------------|-------|
| Carla Qurban   | Emprenedora i<br>directora executiva | 22/11/24         |       |
| Alejandra Popa | Enginyera en<br>Informàtica i CTO    | 22/11/24         |       |
| Pascual Peña   | Metge i Amic de<br>Carla             | 22/11/24         |       |
| Eduardo Gasch  | Cosí de Carla i CFO                  | 22/11/24         |       |

### 4.2. Comentaris addicionals

Aquest document serà revisat periòdicament a mesura que avancin les fases de disseny, desenvolupament i proves, i qualsevol canvi significatiu en els requisits serà documentat i aprovat en una versió actualitzada del mateix.