

# ESPECIFICACIÓ DE REQUISITS



Smart  
Recovery

*Recupera't de veritat*

Xavier Espinós Ferrer

Germán Alejandro Campos

Alejandro Fortes Hidalgo

Arnau Lamiel Sarasa

# ÍNDIX

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. VISIÓ DEL PROJECTE</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2. PARTS INTERESSADES</b>   | <b>5</b>  |
| INTRODUCCIÓ  | 5         |
| TEMA   | 5         |
| ÚS   | 7         |
| TECNOLOGIA   | 8         |
| DESENVOLUPAMENT  | 10        |
| <b>3. OBJECTIUS</b>  | <b>12</b> |
| <b>4. VISIÓ GENERAL DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA</b>                                | <b>14</b> |
| <b>5. CARACTERÍSTIQUES DEL SISTEMA</b>   | <b>17</b> |
| 5.1 Requisits Funcionals   | 17        |
| 5.1.1 Diagrama de Casos d'Ús   | 17        |
| 5.1.2 Especificació (Brief Style) de les funcionalitats del Sistema            | 18        |
| 5.1.3 Especificació Completa de 15 funcionalitats del Sistema                  | 20        |
| 5.2 Requisits No Funcionals  | 30        |
| 5.2.1 Requisits de Usabilitat i Humanitat                                      | 30        |
| 5.2.2 Requisits de Rendiment   | 31        |
| 5.2.3 Requisits de Funcionament i Ambientals                                   | 32        |
| 5.2.4 Requisits de Manteniment i Suport  | 32        |
| 5.2.5 Requisits de Seguretat   | 33        |
| 5.2.7 Requisits de Compliment Legal  | 34        |
| <b>6. ESQUEMA CONCEPTUAL</b>   | <b>35</b> |
| 6.1 Esquema conceptual de les dades  | 35        |
| 6.2 Esquema del comportament   | 38        |
| 6.2.1 Funcionalitats en Diagrames de Seqüència i OCL                           | 38        |
| 6.2.2 Funcionalitats en Criteris d'acceptació i escenaris                      | 43        |
| 6.2.3 Funcionalitats especificades en qualsevol dels dos anteriors             | 49        |
| 6.2.4 Avantatges i inconvenients de la tria de la manera de especificada abans | 54        |
| <b>7. ARGUMENTACIÓ DE L'ASSOLIMENT DELS OBJECTIUS</b>                          | <b>55</b> |
| 7.1 Optimitzar el temps de treball dels fisios en el centre de rehabilitació   | 55        |
| 7.2 Reduir el temps de rehabilitació dels pacients                             | 55        |
| 7.3 Augmentar el número de pacients que acaben la rehabilitació                | 56        |

|  |           |
|--|-----------|
| 7.4 Augmentar la feina realitzada a casa         | 56        |
| 7.5 Reduir els temps d'espera                    | 56        |
| 7.6 Augmentar la quantitat de dades qualitatives | 56        |
| 7.7 Optimització dels recursos energètics        | 57        |
| <b>8.GLOSSARI</b>                                | <b>58</b> |

# 1. VISIÓ DEL PROJECTE

La finalitat del projecte és poder desenvolupar un entorn intel·ligent hospitalari, però aquest es centrarà en les zones de rehabilitació. Donada la manca de millores i tecnologies que hem trobat en aquest espai concret, hem pensat que el millor seria estudiar aquest àmbit.

L'idea del projecte és utilitzar les diferents tecnologies que trobem en l'actualitat per aconseguir els punts principals següents:

- Garantir un bon procés de rehabilitació i d'estada en el centre, que garanteixi el benestar del pacient i la seva recuperació òptima.
- Reduir les tasques que ha de fer el personal clínic.
- Reduir el temps de rehabilitació que haurà de fer el pacient.
- Utilitzar de manera eficient els diferents recursos que s'utilitzen en l'espai.
- Control específic i consistent dels diferents tractaments, de manera personalitzada per a cada pacient.

Per aconseguir tot això s'utilitzaran molts elements i tecnologies. Des dels típics utilitzats en molts dels *smart spaces* que hi ha desenvolupats en l'actualitat fins alguns d'específics per a aquest entorn. Els sensors seran un dels dispositius clau per al bon funcionament de l'espai. S'utilitzaran una gran varietat de sensors que recolliran les dades de diferents aspectes relacionats amb l'estat de les diferents parts del cos.

Per altra banda les aplicacions mòbil prendran un gran paper. Un dels principals aspectes que vol millorar aquest projecte és el de poder fer de

manera autònoma la rehabilitació. Per aconseguir això s'utilitzarà una aplicació mòbil que ajudarà als pacients a seguir els diferents exercicis a fer.

A part aquesta app permetrà monitoritzar tot el que l'usuari fa mitjançant la connexió als diferents sensors. Aquesta informació serà automàticament enviada i enregistrada a una base de dades, des d'on el metge o encarregat de la rehabilitació ho podrà consultar. L'app es podrà utilitzar tant en el centre com a casa del pacient. A més aquest servei servirà per a que el pacient sàpigi quins exercicis ha de fer sense necessitat de contactar amb el metge de manera directa.

Per poder controlar el seguiment del tractament, el metge disposarà d'una aplicació diferent. Des d'aquesta podrà escollir els diferents exercicis que el pacient haurà de fer en una sessió determinada, veure el progrés del pacient, donar feedback etc.

Amb tot això es pretén aconseguir una millora en el procés de rehabilitació, tant per al pacient com per als treballadors del centre de rehabilitació.

## 2. PARTS INTERESSADES

### INTRODUCCIÓ

En aquest apartat identifiquem les parts interessades o *stakeholders*. És indispensable considerar a tothom qui està relacionat o implicat en el projecte, ja que amb les opinions de tots aquests stakeholders aconseguirem amb precisió els requisits que ha de satisfer el sistema.

### TEMA

El primer que identificarem en l'estudi de les parts interessades és totes aquelles persones que són expertes en els temes que tracta el nostre sistema.

- Especialistes en rehabilitació
  - Objectius:
    - Aconseguir que el pacient efectuï de manera correcta els diferents exercicis de rehabilitació.
    - Tenir un control exhaustiu de l'evolució del pacient.
  - Rol: Identificar les mancances o defectes que puguin tenir els sistemes actuals i aportar aquesta informació per al desenvolupament del projecte.
- Pacient experimentat
  - Objectius:
    - Reduir el temps de rehabilitació.
    - Conèixer el seu estat actual i la evolució que ha fet durant el procés de rehabilitació.
    - Ser més autònom a l'hora de fer els exercicis.

- Rol: Identificar les mancances o defectes que puguin tenir els sistemes actuals i aportar aquesta informació per al desenvolupament del projecte.
- Especialistes en salut
  - Objectius:
    - Oferir un millor tractament als pacients.
    - Obtenir un sistema útil de flux d'informació entre el metge-pacient.
    - Augmentar el rendiment del centre.
    - Tenir un millor coneixement sobre l'evolució de la lesió del pacient.
    - Facilitat d'oferir alternatives als exercicis i utilització de màquines a partir de l'evolució del pacient.
  - Rol: Identificar les mancances o defectes que puguin tenir els sistemes actuals i aportar aquesta informació per al desenvolupament del projecte.
- Experts en lleis de protecció de dades
  - Objectius:
    - Tenir un sistema que compleixi en tot moment les lleis sobre protecció de dades
    - Garantir la seguretat de les dades del sistema.
  - Rol: Aportar informació sobre el correcte procediment per al compliment de les lleis de protecció de dades

- Experts en Smart Spaces
  - Objectius:
    - Garantir la integració del sistema en l'entorn del centre.
    - Assegurar la comunicació eficient entre dispositius.
  - Rol: Aportar la informació necessària per a construir i implementar un smart space i identificar les mancances dels sistemes actuals. Donar informació sobre els dispositius existents. Informar de les últimes novetats i dispositius dels entorns intel·ligents.

## ÚS

A continuació s'han d'identificar les persones relacionades amb l'ús del nostre sistema, tant directa com indirectament.

- Pacients
  - Objectius:
    - Superar la seva lesió i obtenir un tractament de qualitat.
    - Obtenir un seguiment personal del progrés de la lesió.
    - Assegurar un bon contacte amb el metge.
    - Aconseguir un mínim grau d'autonomia a l'hora de realitzar els exercicis.
  - Rol: Utilitzar l'entorn i les seves tecnologies per tractar-se de la seva lesió.
- Doctors i professionals de la salut
  - Objectius:



- Poder rehabilitar als pacients amb una major facilitat i major informació.
  - Tenir accés remot a les dades i a la informació del pacient.
  - Reduir el nombre de tasques manuals que ha de realitzar i que es poden automatitzar.
- Rol: Utilitzar l'entorn per a tractar els pacients i comprovar el seu seguiment.
- Fisioterapèutes
  - Objectius:
    - Assegurar la correcta execució dels exercicis.
    - Assegurar una correcta utilització de les màquines.
    - Permetre una major flexibilitat en la relació amb el pacient i en la interacció amb ell.
    - Asegurar al nivell més baix el progrés de la lesió del pacient.
  - Rol: Utilitzar l'entorn per a ajudar als pacients a rehabilitar-se d'una forma adequada.

## TECNOLOGIA

En tercer lloc, tindrem en compte les persones especialistes en tota la tecnologia que utilitzarà el nostre sistema.

- Experts en bases de dades
  - Objectius:
    - Obtenir una base de dades robusta per suportar tota la informació que ens otorga l'entorn.

- Rol: Dissenyar i administrar les bases de dades que utilitzarà el nostre sistema. Oferir un servei de manteniment de la base de dades en tot moment.
- Experts en *data aggregation*
  - Objectius:
    - Tenir les dades emmagatzemades d'una forma en que es puguin obtenir resums, estadístiques o sumatoris de dades d'una forma ràpida, eficient i sostenible.
  - Rol: Mantenir un control sobre les dades obtingudes i sobre les estadístiques de progrés dels pacients.
- Experts en *hardware* per a Smart Spaces
  - Objectius:
    - Aconseguir una bona integració dels diferents dispositius hardware en l'entorn.
  - Rol: Dissenyar l'entorn físic per al nostre smart space adequat al sistema. Aportar informació sobre possibles millores quan el mercat es vagi modernitzant i hi hagi nous productes més adients pel nostre centre.
- Experts en material mèdic
  - Objectius:
    - Assegurar que l'entorn tingui el millor material mèdic possible.
  - Rol: Dissenyar un entorn mèdic òptim per l'activitat que es vol fer en el nostre sistema de rehabilitació. Aportar informació sobre el material, estris, maquinària mèdica, etc... necessària per al nostre sistema.

## DESENVOLUPAMENT

Per últim, considerarem totes aquelles parts dedicades exclusivament al desenvolupament del nostre sistema per aplicar-lo a la realitat.

- Promotor
  - Objectius:
    - Construir un sistema que millori el sistema actual, que sigui còmode per al propòsit pel que s'ha creat i que sigui útil tant pels pacients com pels especialistes.
    - Que la sensació del pacient millori davant una lesió i la cura d'aquestes sigui més fàcil i eficient.
    - Augmentar l'eficiència de l'entorn.
  - Rol: Proporcionar la idea i/o els recursos necessaris per la creació del sistema i prendre decisions importants per al bon desenvolupament.
  
- Gestor del projecte
  - Objectius:
    - Complir els terminis.
    - Tenir un equip motivat, que es senti útil i amb una càrrega de feina òptima.
    - Crear un sistema que compleixi tots els requisits i els objectius del projecte.
  - Rol: Gestionar els equips que desenvoluparan els projectes, crear una planificació pel projecte i gestionar el pressupost.

- Desenvolupador
  - Objectius:
    - Tenir un sistema estable, eficient, òptim i útil pel tipus d'espai que necessitem implantar.
  - Rol: Desenvolupar el sistema i mantenir-lo en bones condicions.
  
- Equip de manteniment de les màquines i dispositius electrònics
  - Objectius:
    - Arreglar les màquines quan es trenquin.
    - Arreglar els dispositius quan es trenquin.
    - Asegurar el bon funcionament dels dispositius i de la connexió amb l'entorn.
  - Rol: Asegurar el funcionament de les màquines i dispositius electrònics interconnectats en tot moment mitjançant l'oferiment d'un manteniment constant.
  
- Arquitecte del software
  - Objectius:
    - Complir els requeriments del sistema.
    - Fer un sistema actualitzable i fàcilment modificable.
    - Dissenyar un sistema eficient.
  - Rol: Dissenyar la estructura del sistema tenint en compte els requisits del client.

### 3. OBJECTIUS

#### **Optimitzar el temps de treball dels fisioterapeutes en el centre de rehabilitació**

- En el moment de la posada en marxa del sistema, el 50% dels responsables mèdics utilitzaran el programa per aplicar les millores en el control de les màquines de rehabilitació a l'hora d'apagar o encendre-les. D'aquesta manera, es reduirà el número de tasques del responsable en un 20% respecte a la situació actual.
- Reduïr el número de tasques que ha de realitzar un fisioterapeuta per pacient en un 30% al cap dels sis primers mesos.

#### **Reduir el temps de rehabilitació dels pacients**

- Es reduirà la durada del període de rehabilitació dels pacients un mínim del 20% segons l'edat i temps de rehabilitació proposat inicialment pel metge, sense posar en compromís la qualitat del tractament.
- Des del moment d'implementació del sistema, es reduirà el temps de sessió un mínim del 30% segons el tipus de lesió.

#### **Augmentar el número de pacients que acaben la rehabilitació**

- Durant el primer semestre de posada en marxa del smart space, reduïrem en un 60% el percentatge d'abandonament actual del tractament.

#### **Augmentar la feina realitzada a casa**

- Al cap dels dos primers mesos, s'augmentarà el treball autònom d'exercicis en un 30%.

#### **Reduir els temps d'espera**

- Es reduirà el temps d'espera en un 30% a l'hora d'aconseguir plaça en un centre de rehabilitació al cap de dos mesos.

### **Augmentar la quantitat de dades qualitatives**

- Durant el procés de rehabilitació, augmentar el número i qualitat de dades de seguiment recopilades en un mínim del 30% segons la patologia.

### **Optimització dels recursos energètics**

- Disminuir el consum energètic en un 20% entre 1-2 setmanes després d'haver posat en marxa el sistema.

|  | Pacients | Fisio<br>terapèutes | Especialistes<br>en<br>rehabilitació | Professionals<br>de<br>la salut | Promoto<br>r | Experts<br>en<br>material<br>mèdic | Experts en<br>data<br>aggregation |
|--|----------|---------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Optimitzar el temps de treball dels fisios en el centre de rehabilitació |          | X                   | X                                    |                                 |              |                                    |                                   |
| Reduir el temps de rehabilitació dels pacients                           | X        |                     | X                                    |                                 |              |                                    |                                   |
| Augmentar el número de pacients que acaben la rehabilitació              |          | X                   | X                                    | X                               | X            |                                    |                                   |
| Augmentar la feina realitzada a casa                                     | X        | X                   |                                      | X                               |              |                                    |                                   |
| Reduir els temps d'espera  | X        |                     |                                      | X                               | X            |                                    |                                   |
| Augmentar la quantitat de dades qualitatives                             |          | X                   | X                                    |                                 |              |                                    | X                                 |
| Optimització dels recursos energètics                                    |          |                     |                                      |                                 | X            | X                                  |                                   |

## 4. VISIÓ GENERAL DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA

La idea principal del projecte és tenir dos productes de software diferents i independents. Un d'aquests serà utilitzat pels pacients. El segon serà el que els diferents empleats i treballadors del centre utilitzaran per poder gestionar totes les activitats i espai. Nosaltres ens centrarem específicament amb el segon.

Aquest software es podrà utilitzar tant en l'ordinador com en dispositius mòbils (sobretot tauletes digitals).

Amb aquest software els usuaris podran realitzar un seguit de tasques que permetran gestionar tot el que envolta l'espai *smart* i les sessions de rehabilitació dels diferents pacients.

Al iniciar el programa es trobarà una pàgina de *login*, en la qual l'usuari introduirà les seves credencials com a treballador de l'hospital o del centre.

Una vegada iniciada la sessió es veurà al centre de la pantalla un calendari i horari amb les diferents sessions programades. Al lateral es mostrarà un menú el qual permetrà accedir a les següent funcionalitats del programa.

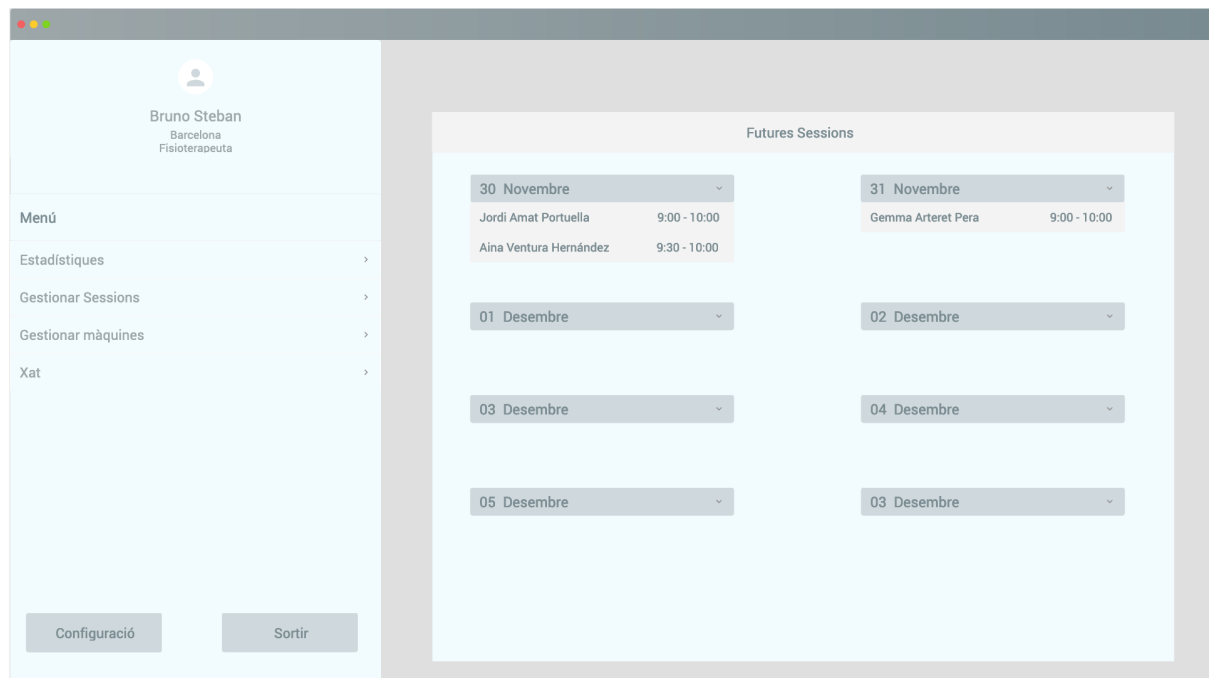
Principalment podrà veure les estadístiques i la informació dels pacients. Aquestes estadístiques informaran a l'encarregat de les diferents sessions que ha realitzat el pacient, amb totes les dades de cada sessió.

També es podran gestionar les diferents sessions de rehabilitació dels pacients, tant les presencials al centre com les que es realitzen de manera autònoma a casa. D'aquesta manera es podran afegir sessions amb uns exercicis determinats i reservar les màquines per a certa sessió. També es podrà gestionar el control d'aquestes màquines de la sala de rehabilitació. Per finalitzar es permetrà mantenir mitjançant un xat una conversa amb els pacients i amb els metges.

Aquest software serà específic per als empleats que tinguin permís de gestionar les sessions de rehabilitació, concretament el fisioterapeuta. Aquest

serà l'encarregat d'assignar les diferents sessions de rehabilitació al pacient i també de gestionar els diferents programes de les màquines.

Els sistemes externs amb els quals es relacionarà el software serà bàsicament amb els diferents sensors i màquines que formen part de l'*smart space*. El programa permetrà veure l'estat de totes les màquines i sensors. També es podran apagar/encendre i gestionar en cada moment quin pacient l'està utilitzant i durant quant de temps. També estarà connectat a la base de dades del centre, de manera que es podrà accedir a tota la informació dels diferents pacients i empleats.



Aquest primer mockup representa el menú inicial després d'iniciar sessió en el sistema. A l'esquerra es troba la barra de menú de l'usuari, en la qual pot visualitzar informació del seu perfil, navegar pels diferents menús i també accedir a la configuració del programa. També té l'opció de tancar la sessió. Al centre/dreta de la pantalla es mostra un resum de les sessions que te programades els següents dies.



The mockup shows a web application interface for managing sessions. On the left is a sidebar with the user's name 'Bruno Steban', location 'Barcelona', and profession 'Fisioterapeuta'. Below this is a menu with options: 'Menú', 'Estadístiques', 'Gestionar Sessions', 'Gestionar màquines', and 'Xat'. At the bottom of the sidebar are buttons for 'Configuració' and 'Sortir'.

The main content area is titled 'Afegir Nova Sessió'. It contains several sections for selecting session components:

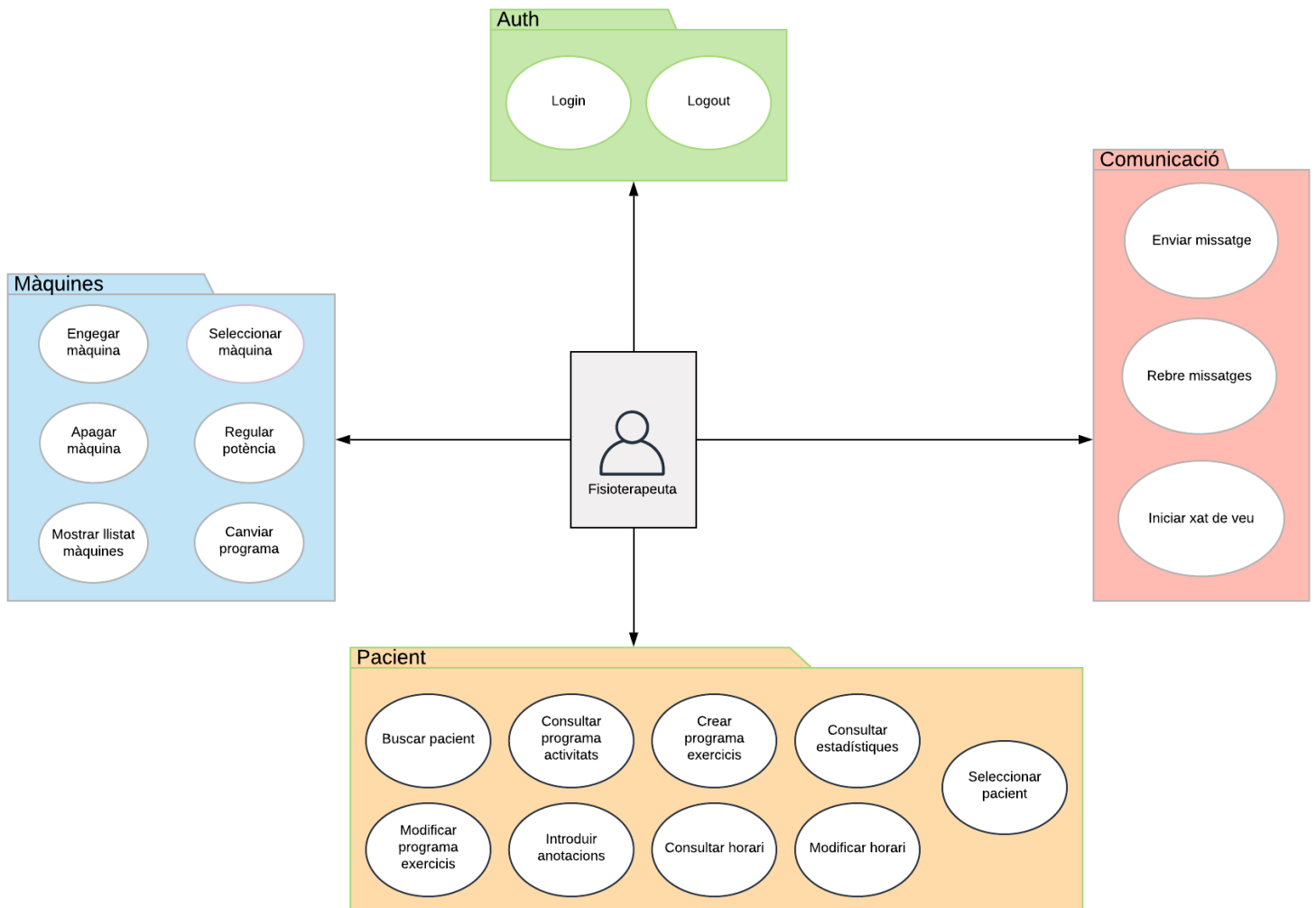
- Exercici Section:** A search bar 'Buscar exercici' with a 'BUSCAR' button and an 'Afegir exercici' button. Below the search bar are three selectable items: 'Exercici 1', 'Exercici 2', and 'Exercici 3', each with a right arrow. To the right of these items are input fields for 'Series' and 'Repeticions per Serie', and a 'Temps' field.
- Màquina Section:** A search bar 'Buscar màquina' with a 'BUSCAR' button and an 'Afegir màquina' button. Below the search bar are three selectable items: 'Màquina 1', 'Màquina 2', and 'Màquina 3', each with a right arrow.
- Time Section:** Input fields for 'Dia', 'Hora Inici', and 'Hora Fi'.
- Patient Section:** A search bar 'Buscar pacient' with a 'BUSCAR' button and an 'Afegir Sessió Nova' button.

Aquest segon mockup exemplifica la pantalla de gestionar sessions, específicament afegir una nova sessió. Es mostren tots els camps necessaris per crear una sessió, les seves activitats i les seves màquines.

## 5. CARACTERÍSTIQUES DEL SISTEMA

### 5.1 Requisits Funcionals

#### 5.1.1 Diagrama de Casos d'Ús



### 5.1.2 Especificació (Brief Style) de les funcionalitats del Sistema

#### Auth

- *Login*: El fisioterapeuta introdueix el seu nom d'Usuari i la seva contrasenya per poder accedir i connectar-se al Sistema.
- *Logout*: El fisioterapeuta tanca la sessió i es desconnecta del Sistema.

#### Màquines

- *Mostrar llistat màquines*: El fisioterapeuta podrà veure un llistat de totes les màquines al centre de rehabilitació (tant en funcionament com no).
- *Seleccionar Màquina*: El fisioterapeuta pot seleccionar una màquina de les que estan connectades al Sistema.
- *Engegar Màquina*: El fisioterapeuta pot engegar la màquina seleccionada al Sistema.
- *Apagar Màquina*: El fisioterapeuta pot apagar la màquina seleccionada al Sistema.
- *Regular Potencia*: El fisioterapeuta pot regular la potencia de la màquina en funcionament seleccionada al Sistema.
- *Canviar Programa*: El fisioterapeuta pot canviar el programa de la màquina en funcionament seleccionada al Sistema.

#### Comunicació

- *Seleccionar Usuari*: El fisioterapeuta pot seleccionar un altre usuari autènticat al sistema per poder interaccionar amb ell.
- *Enviar Missatge*: El fisioterapeuta pot enviar un missatge a l'Usuari seleccionat.

- *Rebre Missatge*: El fisioterapeuta podrà rebre un missatge en qualsevol moment.
- *Iniciar xat de veu*: El fisioterapeuta podrà iniciar un xat de veu estant tant en el propi centre de rehabilitació (en una habitació privada) com a casa realitzant els exercicis mitjançant l'aplicació.

### Pacient

- *Buscar Pacient*: El fisioterapeuta podrà buscar un Pacient a la Base de Dades del Sistema.
- *Seleccionar Pacient*: El fisioterapeuta podrà seleccionar un Pacient de la Base de Dades.
- *Crear Programa Activitats*: El fisioterapeuta podrà crear un programa d'exercicis per un Usuari prèviament seleccionat.
- *Consultar Programa Activitats*: El fisioterapeuta podrà consultar el programa d'exercicis d'un Usuari prèviament seleccionat.
- *Modificar Programa Activitats*: El fisioterapeuta podrà modificar el programa d'exercicis d'un Usuari prèviament seleccionat.
- *Introduir Anotacions*: El fisioterapeuta podrà introduir anotacions per a un Usuari prèviament seleccionat.
- *Consultar Horari*: El fisioterapeuta podrà consultar l'horari d'un Usuari prèviament seleccionat.
- *Modificar Horari*: El fisioterapeuta podrà modificar l'horari d'un Usuari prèviament seleccionat.
- *Consultar Estadístiques*: El fisioterapeuta podrà consultar les estadístiques d'un Usuari prèviament seleccionat.

### 5.1.3 Especificació Completa de 15 funcionalitats del Sistema

#### **Màquines**

*Brief -> Mostrar llistat màquines:* el fisioterapeuta podrà veure un llistat de totes les màquines al centre de rehabilitació (tant en funcionament com no).

|  |   |                 |                |
|--|---|-----------------|----------------|
| Cas d'ús   | Mostrar llistat màquines  | Actor Principal | Fisioterapeuta |
| Precondició  | <ul style="list-style-type: none"><li>- El fisioterapeuta ha iniciat sessió al Sistema</li><li>- El Sistema té almenys 1 màquina al Sistema</li></ul> |                 |                |
| Disparador   | El fisioterapeuta vol veure totes les màquines que estan registrades al Sistema.  |                 |                |
| Escenari Principal d'èxit  |   |                 |                |
| 1. El Sistema mostra al fisioterapeuta el llistat de totes les màquines registrades al Sistema |   |                 |                |
| Extensions   |   |                 |                |
| -  |   |                 |                |

*Brief -> Seleccionar Màquina:* el fisioterapeuta pot seleccionar una màquina de les que estan connectades al Sistema.

|  |   |                 |                |
|--|---|-----------------|----------------|
| Cas d'ús   | Seleccionar Màquina   | Actor Principal | Fisioterapeuta |
| Precondició  | <ul style="list-style-type: none"><li>- El fisioterapeuta ha iniciat sessió al Sistema</li><li>- El Sistema té almenys 1 màquina al Sistema</li></ul> |                 |                |
| Disparador   | El fisioterapeuta vol seleccionar una màquina registrada al Sistema   |                 |                |
| Escenari Principal d'èxit  |   |                 |                |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Sistema mostra al fisio el llistat de totes les màquines</li><li>2. El fisio escull la màquina que desitgi.</li><li>3. El sistema informa al fisio que s'ha seleccionat correctament</li></ol> |   |                 |                |

| Extensions   |
|--|
| 2a. La màquina no està connectada al Smart Space<br>2a1. El sistema mostra un missatge de error.<br>2a2. El sistema torna al punt 2. |

*Brief -> Engegar Màquina:* el fisioterapeuta pot engegar la màquina seleccionada al Sistema.

| Cas d'ús   | Engegar màquina  | Actor Principal | Fisioterapeuta |
|--|--|-----------------|----------------|
| Precondició  | <ul style="list-style-type: none"><li>- El fisioterapeuta ha iniciat sessió al Sistema</li><li>- El Sistema té almenys 1 màquina al Sistema</li><li>- El fisioterapeuta ha seleccionat una màquina</li><li>- La màquina seleccionada està connectada al Smart Space.</li></ul> |                 |                |
| Disparador   | El fisioterapeuta vol engegar la màquina seleccionada de la llista de màquines connectades al Smart Space .  |                 |                |
| Escenari Principal d'èxit  |  |                 |                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>1. S'obre el perfil de la màquina seleccionada.</li><li>2. S'engega la màquina seleccionada.</li></ul> |  |                 |                |
| Extensions   |  |                 |                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>2a1 La màquina està engegada.</li><li>2a2 S'acaba el cas d'ús.</li></ul>                               |  |                 |                |

*Brief -> Apagar Màquina:* el fisioterapeuta pot apagar la màquina seleccionada al Sistema.

| Cas d'ús           | Apagar Màquina  | Actor Principal | Fisioterapeuta |
|--------------------|---|-----------------|----------------|
| <b>Precondició</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El fisioterapeuta ha iniciat sessió al Sistema</li> <li>- El Sistema té almenys 1 màquina al Sistema</li> <li>- El fisioterapeuta ha seleccionat una màquina</li> <li>- La màquina seleccionada està connectada al Smart Space.</li> </ul> |                 |                |

|  |  |
|--|--|
| <b>Disparador</b>  | El fisioterapeuta vol apagar la màquina seleccionada de la llista de màquines connectades al Smart Space . |
| <b>Escenari Principal d'èxit</b>   |  |
| 1. S'obre el perfil de la màquina seleccionada.<br>2. S'apaga la màquina seleccionada. |  |
| <b>Extensions</b>  |  |
| 2a1 La màquina està apagada.<br>2a2 S'acaba el cas d'ús.                               |  |

*Brief -> Regular Potència:* el fisioterapeuta pot regular la potencia de la màquina en funcionament seleccionada al Sistema.

|  |  |                 |                |
|--|--|-----------------|----------------|
| Cas d'ús   | Regular Potència   | Actor Principal | Fisioterapeuta |
| Precondició  | El fisioterapeuta és un usuari autenticat al Sistema<br>La màquina seleccionada és regulable |                 |                |
| Disparador   | El fisioterapeuta vol regular la potència d'una màquina a distància.                         |                 |                |
| Escenari Principal d'èxit  |  |                 |                |
| 1.- El fisioterapeuta assigna el nivell de potència d'una màquina.<br>2.- Abans d'executar l'ordre, el Sistema adverteix al fisioterapeuta de si està realment segur de fer el canvi.<br>3.- Un cop acceptat, el Sistema assigna a la màquina seleccionada la potència determinada pel fisioterapeuta. |  |                 |                |
| Extensions   |  |                 |                |
| 1a.- El fisioterapeuta no ha seleccionat cap nivell de potència.<br>1a1.- S'avisat al fisio dels fets.<br>1a2.- Torna al punt 1.<br>2a.- El fisioterapeuta no confirma l'ordre.<br>2a1.- Torna al punt 1.  |  |                 |                |

*Brief -> Canviar Programa:* el fisioterapeuta pot canviar el programa de la màquina en funcionament seleccionada al Sistema.

|  |  |                 |                |
|--|--|-----------------|----------------|
| Cas d'ús   | Canviar Programa   | Actor Principal | Fisioterapeuta |
| Precondició  | El fisioterapeuta és un usuari autènticat al Sistema<br>La màquina suporta més d'un programa |                 |                |
| Disparador   | El fisioterapeuta vol canviar el programa d'una màquina des del seu dispositiu.              |                 |                |
| Escenari Principal d'èxit  |  |                 |                |
| 1.- El fisioterapeuta assigna el programa de la màquina seleccionada prèviament.<br>2.- Abans d'executar l'ordre, el Sistema adverteix al fisioterapeuta de si està realment segur d'afegir el programa.<br>3.- Un cop confirmat, el Sistema assigna a la màquina el programa seleccionat per el fisio.  |  |                 |                |
| Extensions   |  |                 |                |
| 1a.- El fisioterapeuta no ha seleccionat cap programa.<br>1a1.- S'avisat al fisio dels fets.<br>1a2.- Torna al punt 1.<br>2a.- El fisioterapeuta no confirma l'ordre.<br>2a1.- Torna al punt 1.<br>3a.- La màquina ja es troba executant un programa i encara no ha finalitzat.<br>3a1.- El sistema pregunta al fisioterapeuta si desitja finalitzar el programa en execució i finalitza el cas d'ús.<br>3a2.- Si la resposta és sí, el sistema finalitza el procés previ i assigna el nou programa escollit pel fisioterapeuta.<br>3a3.- Si la resposta és no, torna al punt 1. |  |                 |                |



## Comunicació

*Brief -> Seleccionar Usuari:* el fisioterapeuta pot seleccionar un altre usuari autenticat al sistema per poder interaccionar amb ell.

|  |   |                 |                |
|--|---|-----------------|----------------|
| Cas d'ús   | Seleccionar Usuari  | Actor Principal | Fisioterapeuta |
| Precondició  | El fisioterapeuta és un usuari autenticat al Sistema                |                 |                |
| Disparador   | El fisioterapeuta vol comunicar-se amb un altre usuari del sistema. |                 |                |
| Escenari Principal d'èxit  |   |                 |                |
| 1.- El sistema mostra al fisioterapeuta una llista amb tots els seus contactes, així com una barra on pot cercar qualsevol usuari pel seu nom.<br>2.- Quan el fisioterapeuta troba el contacte desitjat, el primer el selecciona i el sistema obre un menú contextual on el fisioterapeuta haurà de definir que vol fer després. |   |                 |                |
| Extensions   |   |                 |                |
| -  |   |                 |                |

*Brief -> Enviar Missatge:* el fisioterapeuta pot enviar un missatge a l'usuari seleccionat.

|   |   |                 |                |
|---|---|-----------------|----------------|
| Cas d'ús  | Enviar Missatge   | Actor Principal | Fisioterapeuta |
| Precondició   | El fisioterapeuta és un usuari autenticat al Sistema                            |                 |                |
| Disparador  | El fisioterapeuta vol enviar un missatge de text a un altre usuari del sistema. |                 |                |
| Escenari Principal d'èxit   |   |                 |                |
| 1.- Un cop el fisioterapeuta ha determinat que vol enviar un missatge a l'usuari seleccionat prèviament, el sistema obre una finestra on aquest escriurà el seu missatge.<br>2.- Quan el fisioterapeuta ha finalitzat d'escriure i ha determinat la seva intenció d'enviar el missatge, el sistema obrirà una finestra de confirmació.<br>3.- Un cop confirmat, el missatge s'envia de forma exitosa. |   |                 |                |
| Extensions  |   |                 |                |

- 1a.- El missatge no té text (el fisioterapeuta no ha escrit res).  
 1a1.- El sistema notifica el fisioterapeuta  
 1a2.- Es retorna al punt 1.  
 2a.- El fisioterapeuta no confirma l'ordre.  
 2a1.- Torna al punt 1.

*Brief -> Rebre Missatge:* el fisioterapeuta podrà rebre un missatge en qualsevol moment.

| Cas d'ús   | Rebre Missatge   | Actor Principal | Pacient / Fisio |
|--|--|-----------------|-----------------|
| Precondició  | <ul style="list-style-type: none"><li>- El pacient/fisioterapeuta és un usuari autenticat al sistema</li><li>- El pacient té accés a un dispositiu amb el sistema instal·lat</li></ul> |                 |                 |
| Disparador   | El Pacient o el Fisioterapeuta rep un missatge.  |                 |                 |
| Escenari Principal d'èxit  |  |                 |                 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- El Pacient o el Fisioterapeuta ha rebut un missatge que pot llegir</li></ul> |  |                 |                 |
| Extensions   |  |                 |                 |
|  |  |                 |                 |

*Brief -> Iniciar xat de veu:* el fisioterapeuta podrà iniciar un xat de veu estant tant en el propi centre de rehabilitació (en una habitació privada) o estant en casa realitzant els exercicis mitjançant l'aplicació.

| Cas d'ús                  | Iniciar xat de veu   | Actor Principal | Pacient / Fisio |
|---------------------------|--|-----------------|-----------------|
| Precondició               | <ul style="list-style-type: none"><li>- El pacient/fisioterapeuta és un usuari autenticat al sistema</li><li>- El pacient té accés a un dispositiu amb el sistema instal·lat, amb un sistema de grabació-reproducció i amb accés a internet.</li></ul> |                 |                 |
| Disparador                | El Pacient o el Fisioterapeuta vol iniciar una conversa amb xat de veu.  |                 |                 |
| Escenari Principal d'èxit |  |                 |                 |

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Pacient o el Fisioterapeuta ha seleccionat un usuari.</li> <li>- El Pacient o el fisioterapeuta ha iniciat un xat de veu amb aquest usuari seleccionat.</li> </ul>  |
| <b>Extensions</b>   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El fisioterapeuta que vol iniciar un xat de veu ja està en un xat de veu <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema posa en espera el xat de veu actual.</li> <li>b. El sistema inicia un xat de veu amb l'usuari seleccionat.</li> <li>c. El fisioterapeuta pot decidir acabar amb el xat anterior mentre esta en el nou xat de veu o penjar l'actual xat de veu.</li> </ol> </li> <li>2. L'usuari amb qui es vol iniciar un xat de veu ja està en un xat de veu <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema no permetrà establir el xat de veu</li> <li>b. El sistema avisarà a l'usuari que vol iniciar el xat que el destinatari està ocupat.</li> <li>c. El sistema avisarà a l'usuari amb qui es vol iniciar un xat de veu que un usuari ha volgut comunicar-se amb ell</li> </ol> </li> </ol> |

## **Pacient**

*Brief -> Buscar Pacient:* el fisioterapeuta podrà buscar un pacient a la Base de Dades del Sistema.

|  |  |                 |                |
|--|--|-----------------|----------------|
| Cas d'ús   | Buscar Pacient   | Actor Principal | Fisioterapèuta |
| Precondició  | - El fisioterapèuta és un usuari autenticat al sistema i ha iniciat sessió en el sistema |                 |                |
| Disparador   | El Fisioterapèuta vol buscar un Pacient autenticat al sistema                            |                 |                |
| Escenari Principal d'èxit  |  |                 |                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- El Fisioterapèuta accedeix a la llista de pacients</li><li>- El Fisioterapèuta insereix el nom d'un Pacient autenticat al sistema</li><li>- El sistema mostra un llistat de Pacients que coincideixen amb la cerca</li></ul> |  |                 |                |
| Extensions   |  |                 |                |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Pacient no existeix o s'ha donat de baixa del sistema<ol style="list-style-type: none"><li>a. El sistema no retorna cap resultat</li></ol></li></ol>   |  |                 |                |

*Brief -> Consultar Horari:* el fisioterapeuta podrà consultar l'horari d'un Usuari prèviament seleccionat.

|   |  |                 |                |
|---|--|-----------------|----------------|
| Cas d'ús  | Consultar Horari   | Actor Principal | Fisioterapeuta |
| Precondició   | <ul style="list-style-type: none"><li>- El pacient és un usuari autenticat al sistema</li><li>- El fisioterapeuta és un usuari autenticat al sistema i ha iniciat sessió en el sistema</li></ul> |                 |                |
| Disparador  | El Fisioterapeuta vol consultar l'horari d'un Pacient autenticat al sistema  |                 |                |
| Escenari Principal d'èxit   |  |                 |                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- El Fisioterapeuta accedeix a la llista de pacients</li><li>- El Fisioterapeuta selecciona el Pacient que vulgui (pot haver estat cercat anteriorment o directament agafat de la llista) i consulta el seu horari.</li></ul> |  |                 |                |
| Extensions  |  |                 |                |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Pacient s'ha donat de baixa del sistema després de carregar la llista<ol style="list-style-type: none"><li>a. El sistema mostra un error indicant que el pacient ja no és a la base de dades</li></ol></li></ol>        |  |                 |                |

*Brief -> Crear programa activitats:* el fisioterapeuta podrà crear un programa d'activitats per a un pacient determinat.

|  |  |                 |                |
|--|--|-----------------|----------------|
| Cas d'ús   | Crear programa<br>activitats   | Actor Principal | Fisioterapèuta |
| Precondició  | <ul style="list-style-type: none"><li>- El pacient és un usuari autenticat al sistema</li><li>- El fisioterapèuta és un usuari autenticat al sistema i ha iniciat sessió en el sistema</li><li>- El pacient está en un procés de rehabilitació</li></ul> |                 |                |
| Disparador   | El fisioterapèuta vol crear un programa d'activitats   |                 |                |
| Escenari Principal d'èxit  |  |                 |                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- El fisioterapèuta accedeix a la llista de pacients</li><li>- El fisioterapèuta selecciona el Pacient que vulgui (pot haver estat cercat anteriorment o directament agafat de la llista).</li></ul> |  |                 |                |

|  |
|--|
| - El fisioterapeuta afegeix un a un les diferents activitats.  |
| <b>Extensions</b>  |
| 1. El pacient no existeix o s'ha donat de baixa del sistema. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema retorna un error indicant que el pacient no existeix o s'ha donat de baixa del sistema.</li> </ul> |

*Brief -> Modificar programa activitats:* el fisioterapeuta podrà modificar un programa d'exercicis determinat.

|  |  |                 |                |
|--|--|-----------------|----------------|
| Cas d'ús   | Modificar programa activitats  | Actor Principal | Fisioterapeuta |
| Precondició  | <ul style="list-style-type: none"><li>- El pacient és un usuari autenticat al sistema</li><li>- El fisioterapeuta és un usuari autenticat al sistema i ha iniciat sessió en el sistema</li><li>- El pacient està en un procés de rehabilitació</li></ul> |                 |                |
| Disparador   | El Fisioterapeuta vol modificar un programa d'activitats   |                 |                |
| Escenari Principal d'èxit  |  |                 |                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- El Fisioterapeuta accedeix a la llista de programes existents.</li><li>- El Fisioterapeuta selecciona el programa d'exercicis que vol modificar.</li><li>- El Fisioterapeuta modifica les activitats dels quals en vol canviar les dades/informació.</li></ul> |  |                 |                |
| Extensions   |  |                 |                |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. El programa seleccionat s'ha eliminat just després de seleccionar-lo de la llista.<ol style="list-style-type: none"><li>a. El sistema retorna un error indicant que el programa d'exercicis ja no existeix/està disponible.</li></ol></li></ol>               |  |                 |                |

*Brief -> Consultar estadístiques:* el fisioterapeuta podrà consultar les estadístiques d'un pacient concret.

|  |  |                 |                |
|--|--|-----------------|----------------|
| Cas d'ús   | Consultar estadístiques  | Actor Principal | Fisioterapeuta |
| Precondició  | <ul style="list-style-type: none"><li>- El pacient és un usuari autenticat al sistema</li><li>- El fisioterapeuta és un usuari autenticat al sistema i ha iniciat sessió en el sistema</li><li>- El pacient està en un procés de rehabilitació</li></ul> |                 |                |
| Disparador   | El Fisioterapeuta vol consultar les estadístiques d'un pacient.  |                 |                |
| Escenari Principal d'èxit  |  |                 |                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- El Fisioterapeuta accedeix a la llista de pacients</li><li>- El Fisioterapeuta selecciona el Pacient que vulgui (pot haver estat cercat anteriorment o directament agafat de la llista).</li><li>- El sistema mostra les estadístiques del pacient</li></ul>   |  |                 |                |
| Extensions   |  |                 |                |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. El pacient no existeix o s'ha donat de baixa del sistema.<ol style="list-style-type: none"><li>a. El sistema retorna un error indicant que el pacient no existeix o s'ha donat de baixa del sistema.</li></ol></li><li>2. El pacient no té estadístiques.<ol style="list-style-type: none"><li>a. El sistema retorna un error indicant que el pacient no té estadístiques associades.</li></ol></li></ol> |  |                 |                |

## 5.2 Requisits No Funcionals

### 5.2.1 Requisits de Usabilitat i Humanitat

A continuació es troben els requisits no funcionals més rellevants per al nostre programa:

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b><i>Facilitat d'ús</i></b>    | Nº 11a  |
| <b>Descripció:</b>              | El programa ha de ser usable i ergonòmicament acceptable pels usuaris.  |
| <b>Justificació:</b>            | Si els fisioterapeutes poden utilitzar-la amb facilitat, seran més eficients, recordaran millor com s'utilitza, cometran menys errors i no patiran a l'hora d'utilitzar-la. |
| <b>Condició de Satisfacció:</b> | Un 75% dels fisioterapeutes usaran regularment el programa després de 3 setmanes de familiarització.  |

|  |  |
|--|--|
| <b><i>Personalització i internacionalització</i></b> | Nº 11b   |
| <b>Descripció:</b>                                   | Cada fisioterapeuta podrà personalitzar la seva sessió segons l'idioma que vulgui.                     |
| <b>Justificació:</b>                                 | Un fisioterapeuta podrà treballar més còmodament i millor si pot seleccionar un idioma que ell domini. |
| <b>Condició de Satisfacció:</b>                      | El 70% dels fisioterapeutes podran utilitzar el programa en la seva llengua materna.                   |

|   |   |
|---|---|
| <b><i>Comprensibilitat i polidesa</i></b> | Nº 11d  |
| <b>Descripció:</b>                        | Cada funcionalitat ha de ser clara, concisa i no donar lloc a ambigüitats.      |
| <b>Justificació:</b>                      | El fisioterapeuta ha de saber que està fent exactament en cada moment.          |
| <b>Condició de Satisfacció:</b>           | En cada funcionalitat n'hi haurà una petita explicació sobre que fa exactament. |

### 5.2.2 Requisits de Rendiment

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Velocitat i latència</b>     | Nº 12a   |
| <b>Descripció:</b>              | El nostre programa ha de poder realitzar una tasca en un temps determinat.                         |
| <b>Justificació:</b>            | El fisioterapeuta podrà tenir un millor control sobre el que està passant.                         |
| <b>Condició de Satisfacció:</b> | Cap consulta o execució trigarà més de 1'5 segons i el 75% seran resoltes en menys de 0'75 segons. |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Fiabilitat i disponibilitat</b> | Nº 12d  |
| <b>Descripció:</b>                 | El programa estarà disponible les 24 hores del dia els 365 dies de l'any.     |
| <b>Justificació:</b>               | El fisioterapeuta ha de poder accedir al programa sempre que vulgui.          |
| <b>Condició de Satisfacció:</b>    | Es podrà accedir al sistema sempre i quan es disposi de una xarxa a Internet. |

|  |  |
|--|--|
| <b>Robustesa o tolerància a fallades</b> | Nº 12e   |
| <b>Descripció:</b>                       | Tenir un servidor secundari que s'activi quan caigui el primer.                                  |
| <b>Justificació:</b>                     | No es pot permetre que per culpa de que caigui un servidor, es perdi la informació dels clients. |
| <b>Condició de Satisfacció:</b>          | El producte proporcionarà 3 hores d'operacions en cas de caiguda de servidors.                   |

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Capacitat</b>     | Nº 12f   |
| <b>Descripció:</b>   | El sistema ha de suportar 100 fisioterapeutes registrats en la primera versió. |
| <b>Justificació:</b> | Hem de proporcionar el servei a tothom que el sol·licita.                      |



|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Condició de Satisfacció:</b> | Testejar mitjançant un simulador que el sistema suporta 100 fisioterapeutes registrats. |
|---------------------------------|---|

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Escalabilitat o extensibilitat</b> | Nº 12g  |
| <b>Descripció:</b>                    | El disseny ha d'estar enfocat a futures actualitzacions o canvis.   |
| <b>Justificació:</b>                  | Les actualitzacions faran que el sistema es segueixi adaptant a l'actualitat i corregir possibles fallades. |
| <b>Condició de Satisfacció:</b>       | Cada actualització no portarà més de 8 hores de feina.  |

### 5.2.3 Requisits de Funcionament i Ambientals

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Producció</b>                | Nº 13d   |
| <b>Descripció:</b>              | El sistema es desenvoluparà offline i fins que no estigui totalment testejat no es penjarà la nova versió. |
| <b>Justificació:</b>            | Els fisioterapeutes no poden descarregar-se una versió que no funciona correctament.                       |
| <b>Condició de Satisfacció:</b> | Els testers s'encarregaran d'assegurar que cada una de les funcionalitats al 100% sense fallides.          |

### 5.2.4 Requisits de Manteniment i Suport

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Manteniment</b>              | Nº 14a  |
| <b>Descripció:</b>              | El sistema s'actualitzarà per anar corregint errors i bugs.               |
| <b>Justificació:</b>            | No es pot dissenyar un sistema que no permeti actualitzar-lo o afegir-lo. |
| <b>Condició de Satisfacció:</b> | No tardar més de 2 dies des que es notifica l'error a arreglar-lo         |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b><i>Suport</i></b>            | Nº 14b   |
| <b>Descripció:</b>              | Sempre que un fisioterapeuta tingui un dubte sobre el sistema, el podrà consultar amb l'equip de suport. |
| <b>Justificació:</b>            | Es vol que els fisioterapeutes que tenen problemes amb el sistema els solucionin com més aviat millor.   |
| <b>Condició de Satisfacció:</b> | Personal que estigui disponible 24 hores els 365 dies de l'any.  |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b><i>Adaptabilitat</i></b>     | Nº 14c   |
| <b>Descripció:</b>              | El sistema s'ha d'adaptar als sistemes operatius actuals.            |
| <b>Justificació:</b>            | Per poder aconseguir que el sistema funcioni en qualsevol entorn.    |
| <b>Condició de Satisfacció:</b> | El sistema serà compatible amb Windows 7 o superior, Linux i Mac OS. |

#### 5.2.5 Requisits de Seguretat

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b><i>Privacitat</i></b>        | Nº 15c  |
| <b>Descripció:</b>              | El producte complirà amb les lleis de protecció de dades de caràcter personal.  |
| <b>Justificació:</b>            | Hem de garantir la seguretat de les dades dels usuaris.   |
| <b>Condició de Satisfacció:</b> | El sistema es desenvoluparà tenint en compte la legislació vigent de protecció de dades d'acord amb la Llei Orgànica 3/2018 de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals. |

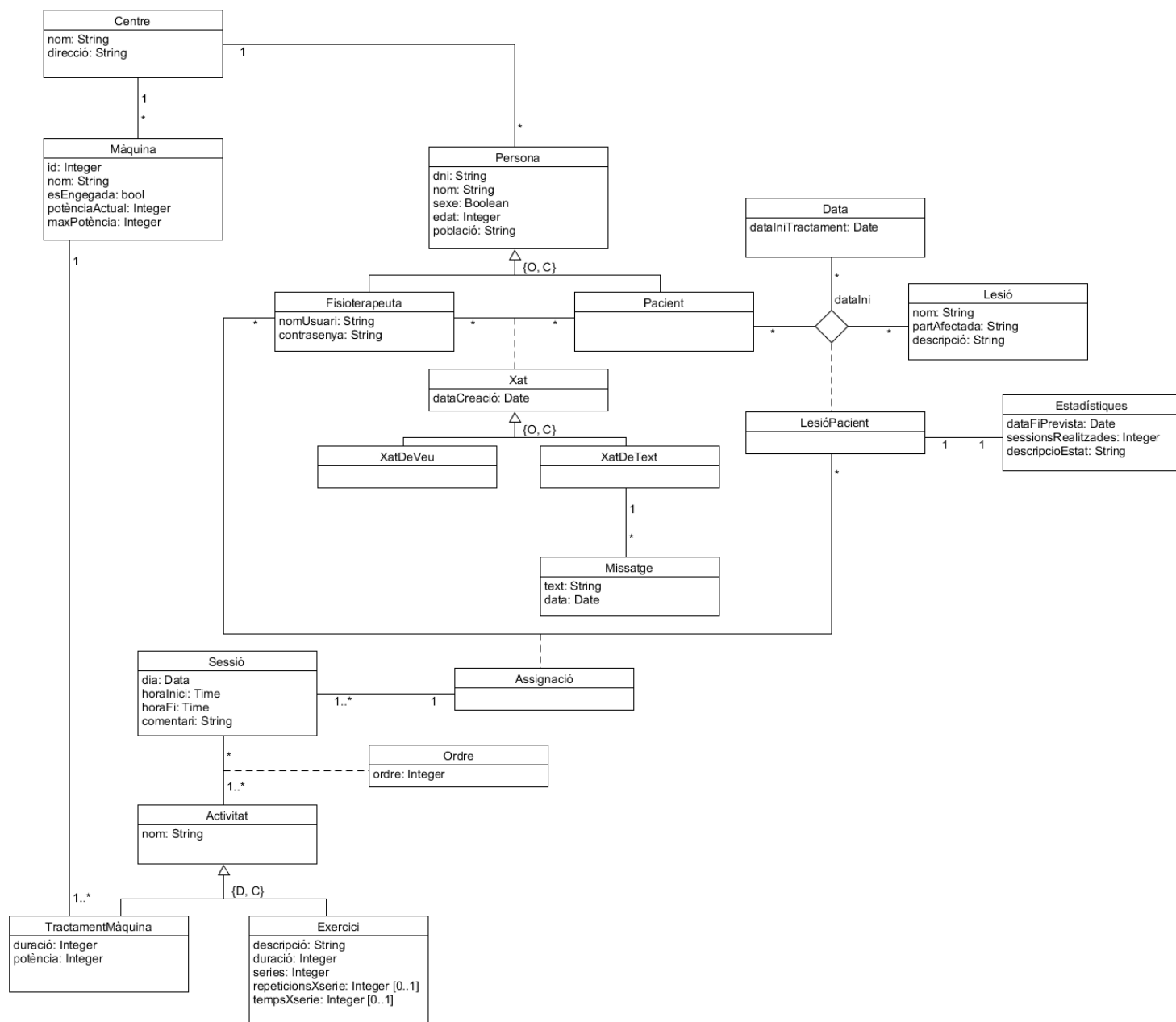
|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b><i>Immunitat</i></b>         | Nº 15e   |
| <b>Descripció:</b>              | El sistema disposarà d'un mecanisme de defensa contra usuaris no autoritzats.                          |
| <b>Justificació:</b>            | Un usuari qualsevol no té dret a canviar informació d'un pacient, manipular màquines, etc.             |
| <b>Condició de Satisfacció:</b> | Els comptes estaran protegits amb un missatge que se'ls enviarà al mòbil personal per evitar intrusos. |

#### 5.2.7 Requisits de Compliment Legal

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b><i>Legal</i></b>             | Nº 17a  |
| <b>Descripció:</b>              | El sistema i les futures actualitzacions compliran amb les lleis que la involucrin. |
| <b>Justificació:</b>            | Tota la informació dels usuaris han d'estar acceptades per ells.                    |
| <b>Condició de Satisfacció:</b> | Tota la actualització serà revisada en termes legals per no cometre cap infracció.  |

## 6. ESQUEMA CONCEPTUAL

### 6.1 Esquema conceptual de les dades



### ***Restriccions textuais:***

- 1) Claus primàries  
(Persona, dni), (Data, dataIniTractament),  
(Lesió, nom+partAfectada), (Missatge, text+data), (Màquina, id),  
(Activitat, nom), (Estadístiques, Pacient::dni + Data::dataIniTractament  
+ Lesio::nom + Lesio::partAfectada), (Sessió, dia + horaInici +  
Fisioterapeuta::dni + Pacient::dni + Data::dataIniTractament +  
Lesió::nom + Lesió::partAfectada).
- 2) El centre és un singleton.
- 3) Un fisioterapeuta no pot tenir un Xat amb si mateix.
- 4) Un fisioterapeuta no pot tenir una Assignació amb si mateix.
- 5) El dia d'una sessió ha de ser superior a dataIniTractament de l'Assignació.
- 6) En una sessió, horaFi > horaInici.
- 7) Un exercici ha de tenir obligatòriament repeticionsXserie o bé tempsXserie.
- 8) En una sessió, no es poden repetir els ordres entre les Activitats.
- 9) En una sessió, la primera activitat ha de tenir ordre 1, la segona ordre 2 i així fins l'última.

## **Glossari:**

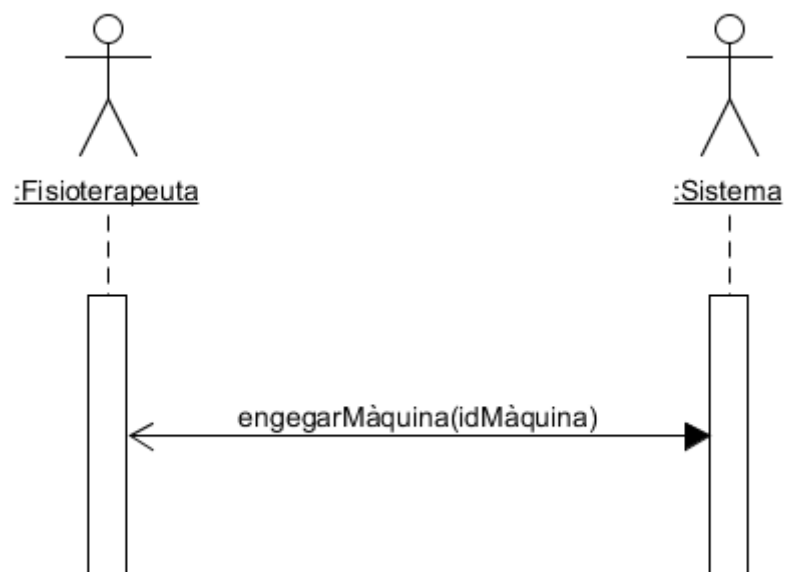
- *Persona*: s'encarrega de registrar al sistema les dades de tots els individus que participen en el procés de rehabilitació.
- *Fisioterapeuta*: només ens enfocarem en les funcionalitats del personal mèdic, així que a més necessitarem guardar les dades per accedir al seu compte.
- *Xat*: representa la comunicació que es desenvolupa entre un Pacient i un Fisioterapeuta.
- *LesióPacient*: relaciona un Pacient amb la Lesió que pateix. Afegim la data perquè una persona pot tenir la mateixa lesió més d'una vegada.
- *Estadístiques*: per cada LesióPacient, recopila informació general de progrés.
- *Assignació*: cada Pacient té assignat un Fisioterapeuta que supervisa la correcta execució d'exercicis i la recuperació del Pacient. Com que un Pacient pot tenir més d'una Lesió a la vegada i el personal reduït del centre, hem de permetre reassignacions. Per això, l'extrem dret de l'associació és LesióPacient.
- *Sessió*: representa els múltiples cops que el pacient visita el centre de rehabilitació per rebre el tractament assignat.
- *Exercici*: diferents exercicis físics de rehabilitació. Alguns tenen un temps determinat o bé X repeticions.
- *Màquina*: la maquinària diversa encarregada d'aplicar els diferents tractaments.

## 6.2 Esquema del comportament

### 6.2.1 Funcionalitats en Diagrames de Seqüència i OCL

#### **Engegar Màquina**

##### Diagrama de seqüència



##### Contractes de les operacions

context Sistema::engegarMàquina(idMàquina)

**pre:**

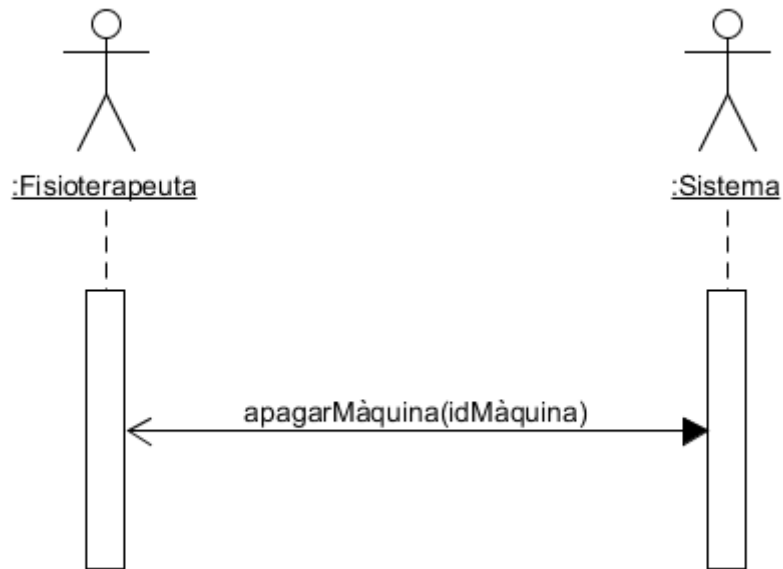
Maquina.allInstances() -> exists (m | m.id = idMaquina)

**body:**

Maquina.allInstances() -> exists (m | m.id = idMaquina and m.esEngegada = true)

## **Apagar Màquina**

### Diagrama de seqüència



### Contractes de les operacions

context Sistema::apagarMàquina(idMàquina)

**pre:**

Maquina.allInstances() -> exists (m | m.id = idMaquina)

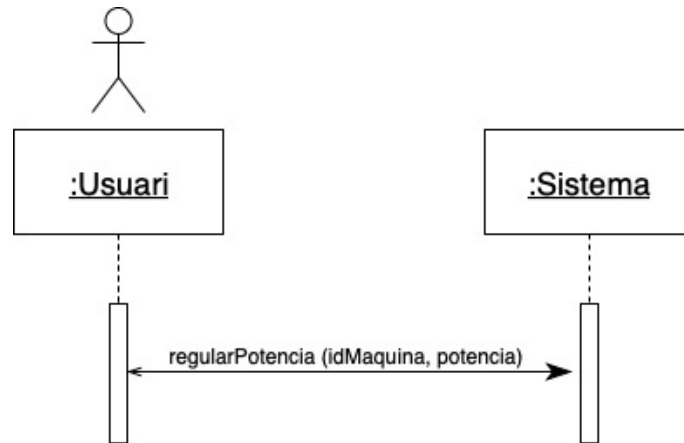
**body:**

Maquina.allInstances() -> exists (m | m.id = idMaquina and m.esEngegada = false)



## Regular Potència

### Diagrama de seqüència



### Contractes de les operacions

context Sistema::regularPotencia (idMaquina: Integer, potencia: Integer)

**pre:**

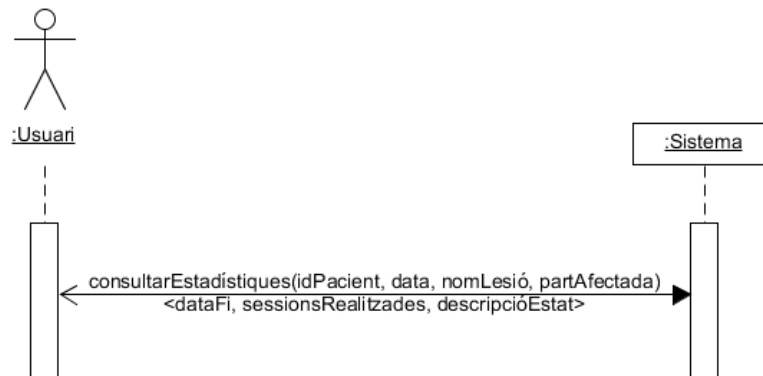
Maquina.allInstances() -> exists (m | m.id = idMaquina)

**body:**

Maquina.allInstances() -> select (m | m.id = idMaquina and m.potenciaActual = potencia)

## Consultar estadístiques

### Diagrama de seqüència



### Contractes de les operacions

**context:**

Sistema::`consultarEstadístiques` (idPacient: String, data: Date, nomLesio: String, partAfectada: String)

**pre:**

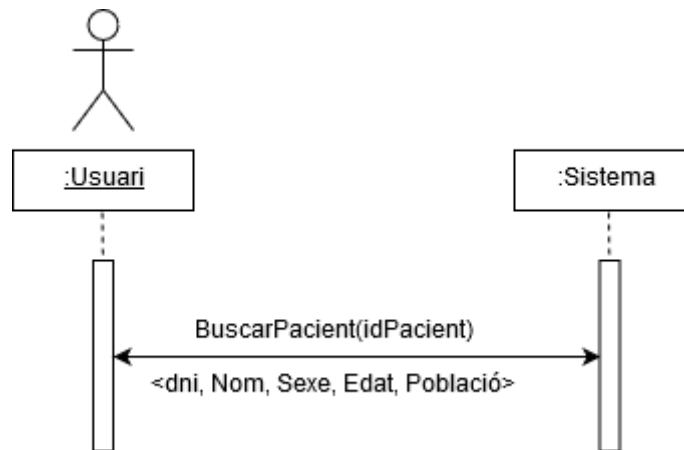
Pacient.allInstances() -> exists (p | p.dni = idPacient)

**body:**

```
result = LesioPacient.allInstances() -> select ( e | e.Pacient.dni = idPacient
AND e.Data.dataIniTractament = data AND e.Lesió.nom = nomLesió ) ->
collect ( t | tuple { dataFi = t.Estadístiques.dataFiPresvista,
sessionsRealitzades = t.Estadístiques.sessionsRealitzades, descripcióEstat =
t.Estadístiques.descripcióEstat } )
```

## **Buscar Pacient**

### Diagrama de seqüència



### Contractes de les operacions

#### **context:**

Sistema::BuscarPacient (idPacient: String) : Set(TupleType(dni: String, Nom: String, Sexe: String, Edat: Integer, Població: String))

#### **pre:**

Pacient.allInstances() -> exists (p | p.dni = idPacient)

#### **body:**

result = Pacient.allInstances() -> select (p | p.dni = dni) -> collect(p|p.tuple{dni = p.dni, nom= p.nom, sexe = p.sexe, edat = p.edat, població = p.població})

## 6.2.2 Funcionalitats en Criteris d'acceptació i escenaris

### **Funcionalitat Mostrar Llistat Màquines**

**Jo com** a usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta, **vull** poder veure un llistat amb totes les màquines instal·lades en el centre, **per tal de** poder buscar la màquina que m'interessa i modificar el seu comportament.

#### **Criteris d'acceptació:**

- Les màquines han d'estar connectades a la xarxa per tal de poder carregar-se en el llistat.

#### **Escenari 1: Mostrar el llistat**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta que vol veure les màquines disponibles dins del sistema.

**Quan** l'usuari entra en el subapartat de Gestionar Màquines.

**Llavors** el sistema mostra el llistat demanat per l'usuari.

#### **Escenari 2: Pèrdua de connexió**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta que vol veure les màquines disponibles dins del sistema.

**Quan** l'usuari entra en el subapartat de Gestionar Màquines i no disposa de connexió.

**Llavors** el sistema retorna una excepció "Pèrdua de connexió amb el servidor", informant l'usuari de l'error i no mostrarà cap llistat.

## **Funcionalitat Iniciar xat de veu**

**Jo com** a usuari autenticat al sistema com a pacient o fisioterapeuta, **vull** poder iniciar un xat de veu amb un altre usuari, **per tal de** comunicar-me amb ell per veu en temps real.

### **Criteris d'acceptació:**

- S'ha de poder seleccionar un usuari amb el qual es vol establir un xat de veu. Aquest usuari amb qui es vol establir la comunicació per veu no pot ser del mateix tipus que l'usuari qui la estableix.
- Els usuaris han de tenir accés a un dispositiu amb el programa instal·lat, un sistema de grabació i reproducció d'àudio i una connexió a internet.

### **Escenari 1: Establir comunicació per veu**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a pacient o o fisioterapeuta que vol iniciar un xat de veu.

**Quan** cerca l'usuari a qui vol trucar, que no és del seu tipus, el selecciona i prem per iniciar el xat.

**Llavors** el sistema inicia un xat de veu entre els dos usuaris.

### **Escenari 2: Destinatari ocupat**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a pacient o o fisioterapeuta que vol iniciar un xat de veu.

**Quan** cerca l'usuari a qui vol trucar, que no és del seu tipus i que ja està en un xat de veu, el selecciona i prem per iniciar el xat.

**Llavors** el sistema no permetrà el xat de veu, donarà un error a l'usuari que intenta fer la trucada i avisarà al destinatari que hi ha un usuari que ha volgut establir un xat de veu amb ell.

### **Escenari 3: Remitent ocupat estableix un nou xat de veu**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a pacient o o fisioterapeuta que vol iniciar un xat de veu i que ja n'està en un.

**Quan** cerca l'usuari a qui vol trucar, que no és del seu tipus, el selecciona i prem per iniciar el xat.

**Llavors** el sistema acabarà amb el xat de veu actual posant-lo en espera i iniciarà un xat de veu amb l'usuari especificat.

#### **Escenari 4: Pèrdua de connexió en el xat de veu**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a pacient ha iniciat tots els procediments per a iniciar un xat de veu.

**Quan** prem per iniciar el xat de veu i el sistema perd connexió amb el servidor.

**Llavors** el sistema retornarà l'error "Pèrdua de connexió amb el servidor" i no establirà el xat de veu.

#### **Escenari 5: El destinatari és del mateix tipus que el remitent**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a pacient o fisioterapeuta que vol iniciar un xat de veu amb un usuari del mateix tipus.

**Quan** prem el botó per iniciar el xat de veu.

**Llavors** el sistema retornarà l'excepció "No es pot iniciar un xat de veu entre dos usuaris de la mateixa categoria" i no iniciarà la trucada.

#### **Escenari 6: No es detecta cap dispositiu d'entrada/sortida d'àudio**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a pacient o fisioterapeuta que vol iniciar un xat de veu.

**Quan** inicia la trucada i no es detecta cap dispositiu d'entrada (micròfon) i/o de sortida (auriculars).

**Llavors** el sistema retornarà l'excepció "No es detecta cap dispositiu d'àudio" i no iniciarà la trucada.

## **Funcionalitat Consultar Horari**

**Jo com** a usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta, **vull** poder consultar l'horari d'un pacient, **per tal de** poder visualitzar la rutina que fa aquest pacient.

### **Criteris d'acceptació:**

- El pacient ha d'estar donat d'alta al sistema.

### **Escenari 1: Consultar l'horari d'un pacient**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta.

**Quan** Selecciona un pacient autenticat al sistema desde una llista.

**Llavors** el sistema retornarà l'horari del pacient seleccionat

### **Escenari 2: Pacient donat de baixa**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta.

**Quan** Selecciona un pacient autenticat al sistema desde una llista i aquest pacient es dona de baixa en el moment posterior a la càrrega de la llista.

**Llavors** el sistema retornarà l'error "El pacient ja no és a la base de dades" i no es podrà veure el seu horari

### **Escenari 3: Pèrdua de connexió**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta.

**Quan** selecciona un pacient autenticat al sistema desde una llista i es perd la connexió amb la base de dades després de carregar la llista.

**Llavors** el sistema retornarà l'error "Pèrdua de connexió amb el servidor" i no es podrà consultar el seu horari

## **Funcionalitat Enviar Missatge**

**Jo com** a usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta o com a pacient, **vull** enviar un missatge, **per tal de** poder comunicar-me amb un altre usuari.

### **Criteris d'acceptació:**

- L'usuari qui envia i l'usuari qui rep el missatge han d'estar autenticats a sistema.
- L'usuari necessita tenir un dispositiu amb connexió a internet i capacitat d'obrir missatges.

### **Escenari 1: Enviar missatge**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta o com a pacient.

**Quan** l'usuari escriu un missatge i li dóna al botó d'enviar

**Llavors** el sistema rep el missatge a enviar i es transmet al receptor.

### **Escenari 2: L'usuari no té connexió**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta o com a pacient.

**Quan** algun usuari intenta enviar un missatge però no té connexió a internet.

**Llavors** el sistema indicarà a l'usuari que no disposa de connexió a internet i no enviarà el missatge.



## **Funcionalitat Rebre Missatge**

**Jo com** a usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta o com a pacient, **vull** rebre un missatge, **per tal de** poder enterar-me de que vol dir-me l'usuari que està enviant el missatge.

### **Criteris d'acceptació:**

- L'usuari qui envia i l'usuari qui rep el missatge han d'estar autenticats a sistema.
- L'usuari necessita tenir un dispositiu amb connexió a internet i capaç d'obrir missatges.

### **Escenari 1: Rebre missatge**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta o com a pacient.

**Quan** algun usuari li envia un missatge.

**Llavors** el sistema farà que aquest usuari rebi el missatge i el pugui llegir.

### **Escenari 2: L'usuari no té connexió**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta o com a pacient.

**Quan** algun usuari li envia un missatge però l'usuari qui el rep perd la connexió a internet.

**Llavors** el sistema indicarà al receptor que no disposa de connexió a la xarxa i no descarregarà cap nou missatge.

### 6.2.3 Funcionalitats especificades en qualsevol dels dos anteriors

#### **Funcionalitat Canviar Programa**

**Jo com** a usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta, **vull** canviar el programa d'una màquina en funcionament, **per tal de** poder gestionar la duració, potència i diferents atributs de la màquina en qüestió.

#### **Criteris d'acceptació:**

- La màquina ha de estar engegada.

#### **Escenari 1: Canviar Programa**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta

**Quan** vol canviar el programa d'una màquina en funcionament

**Llavors** el sistema farà que es pugui canviar el programa de la màquina en qüestió

#### **Escenari 2: La màquina no està engegada**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta

**Quan** vol canviar el programa d'una màquina en funcionament però la màquina no està engegada

**Llavors** el sistema indicarà al fisioterapeuta que la màquina a la que es vol canviar el programa no està engegada.

#### **Escenari 3: L'usuari no té connexió**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta

**Quan** vol canviar el programa d'una màquina en funcionament però aquest usuari no té connexió amb la xarxa

**Llavors** el sistema indicarà al fisioterapeuta que el programa no ha estat canviat i es canviarà quan es recuperi la connexió.

## **Funcionalitat Modificar Horari**

**Jo com** a usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta, **vull** modificar l'horari d'un pacient, **per tal de** poder gestionar els dies, les hores i els mesos del pacient en qüestió.

### **Criteris d'acceptació:**

- El pacient ha de tenir un horari ja creat.

### **Escenari 1: Modificar Horari**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta

**Quan** vol modificar el horari d'un pacient registrat al sistema

**Llavors** el sistema farà que es pugui modificar l'horari del pacient en qüestió.

### **Escenari 2: El pacient no té horari**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta

**Quan** vol modificar l'horari d'un pacient registrat al sistema però aquest pacient no té horari a modificar

**Llavors** el sistema indicarà que el pacient en qüestió no té horari a modificar.

### **Escenari 3: L'usuari no té connexió**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta

**Quan** vol modificar l'horari d'un pacient però aquest usuari no té connexió amb la xarxa

**Llavors** el sistema indicarà al fisioterapeuta que l'horari del pacient no ha estat canviat i es podrà canviar quan es recuperi la connexió.

## **Funcionalitat Consultar Programa Activitats**

**Jo com** a usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta, **vull** consultar el programa d'activitats d'un pacient, **per tal de** comprovar i consultar les diferents activitats a fer del pacient.

### **Criteris d'acceptació:**

- El pacient ha de tenir un programa d'activitats ja creat

### **Escenari 1: Consultar Programa Activitats**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta

**Quan** vol consultar un programa d'activitats d'un pacient

**Llavors** el sistema farà que es pugui consultar el programa d'activitats del pacient en qüestió.

### **Escenari 2: El pacient no té programa d'activitats**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta

**Quan** vol consultar el programa d'activitats d'un pacient registrat al sistema però aquest pacient no té programa d'activitats a consultar

**Llavors** el sistema indicarà que el pacient en qüestió no té programa d'activitats a consultar.

### **Escenari 3: L'usuari no té connexió**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta

**Quan** vol consultar el programa d'activitats d'un pacient però aquest usuari no té connexió amb la xarxa

**Llavors** el sistema indicarà al fisioterapeuta que el programa d'activitats no es pot visualitzar i es podrà visualitzar quan es recuperi la connexió.

## **Funcionalitat Modificar Programa Activitats**

**Jo com** a usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta, **vull** modificar un programa d'activitats, **per tal de** canviar alguna característica d'una o més activitats d'una sessió determinada.

### **Criteris d'acceptació:**

- El pacient ha de tenir un programa d'activitats ja creat

### **Escenari 1: Modificar Programa Activitats**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta

**Quan** vol consultar modificar dades d'una activitat d'una sessió

**Llavors** el sistema farà que es puguin modificar les dades d'aquesta activitat de la sessió

### **Escenari 2: El pacient no té programa d'activitats**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta

**Quan** vol consultar modificar dades d'una activitat d'una sessió però aquest pacient no té cap programa d'activitats

**Llavors** el sistema indicarà que el pacient en qüestió no té programa d'activitats per modificar.

### **Escenari 3: El programa d'activitats no té cap activitat**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta

**Quan** vol modificar les característiques d'una activitat d'un programa, però aquest programa no conté cap activitat adjudicada

**Llavors** el sistema indicarà que el programa no té cap activitat per modificar

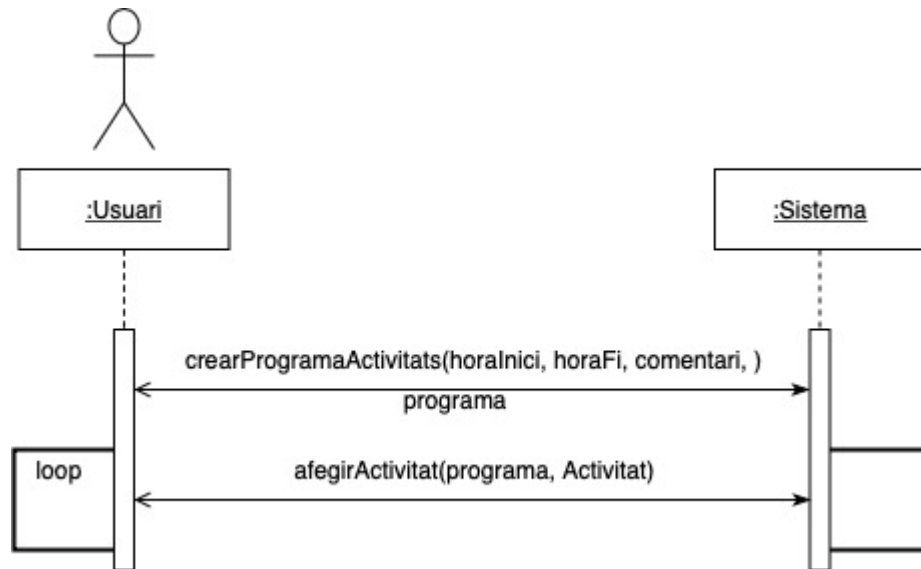
### **Escenari 4: L'usuari no té connexió**

**Donat** un usuari autenticat al sistema com a fisioterapeuta

**Quan** vol modificar les característiques d'una activitat d'un programa però aquest usuari no té connexió amb la xarxa

**Llavors** el sistema indicarà al fisioterapeuta que el programa d'activitats no es pot visualitzar i es podrà visualitzar quan es recuperi la connexió.

### **Crear programa activitats**



### **Contractes de les operacions**

**context:**

Sistema::crearProgramaActivitats(horaInici: Integer, horaFi: Integer, comentari: String): Sessio

**pre:**

**body:**

Sessio.allInstances() -> exists(s | s.ocllsNew() and s.horaInici = horaInici and s.horaFi = horaFi and s.comentari = comentari)

**context:**

Sistema::afegirActivitat(programa: Programa, activitat: Activitat)

**pre:**

**body:**

programa.activitat -> includes (activitat)

## 6.2.4 Avantatges i inconvenients de la tria de la manera de especificada abans

A l'hora de triar la forma de fer l'especificació de cada funcionalitat hem tingut en compte el següent:

- La necessitat enfront al sistema; si una funcionalitat és més urgent, caldria definir-la més específicament amb OCL per evitar una equivocació.
- La dificultat; si una funcionalitat és més complexa d'implementar, sempre serà millor definir-la com a OCL per clarificar la implementació.
- I la formalitat, és a dir, si es necessita que sigui més formal, escollirem OCL.

En els casos en que no siguin primordials les condicions anteriors, i per facilitat o per major especificació dels escenaris, escollirem les històries d'usuari.

## 7. ARGUMENTACIÓ DE L'ASSOLIMENT DELS OBJECTIUS

A continuació s'argumentarà l'assoliment de tots els objectius especificats en el punt 3 d'aquest document.

### 7.1 Optimitzar el temps de treball dels fisios en el centre de rehabilitació

Com que els fisios disposaran d'un sistema optimitzat de creació i control de programes per poder dirigir i monitoritzar el centre de rehabilitació, es reduiran les tasques de gestió de sessions:

Mitjançant la programació de màquines abans de la sessió, aquestes tasques que el fisioterapeuta feia durant la sessió de manera individual per a cada pacient ja estaran realitzades abans de començar-la, per tant, podrà emprar aquest temps a altres pacients/tasques.

### 7.2 Reduir el temps de rehabilitació dels pacients

Gràcies als programes personalitzats per a cada pacient i l'utilització de les estadístiques individuals d'evolució que milloraran els programes de les sessions, s'aconseguirà reduir el període de rehabilitació degut a l'augment de la qualitat del tractament.

Amb la nova gestió de sessions i l'eficient assignació de les màquines als respectius pacients, es reduirà el temps que el pacient emprarà en cada sessió. Aquesta reducció de temps, es veurà provocada gràcies a l'eliminació de l'espera per a l'utilització de les diferents màquines i la bona organització d'exercicis que ha de fer cada pacient.



### 7.3 Augmentar el número de pacients que acaben la rehabilitació

Degut a la possibilitat que tindrà el pacient de poder veure la progressió que està fent dia a dia, dels programes personalitzats i de la facilitat i ajuda per poder realitzar exercicis a casa de manera autònoma, farà que augmenti l'adherència del pacient amb el tractament i conseqüentment no deixaran el tractament abans d'acabar-lo.

### 7.4 Augmentar la feina realitzada a casa

L'incorporació de l'aplicació personal i la possibilitat d'endur-se sensors a casa per poder veure el progrés de l'execució dels diferents exercicis autònoms, farà que el pacient tingui una major facilitat a l'hora de realitzar els exercicis i fer-los correctament, i també que guanyarà confiança en realitzar-los de manera autònoma.

### 7.5 Reduir els temps d'espera

Gràcies a la optimització de les sessions de cada fisioterapeuta per cada pacient, l'augment del número de pacients que pot tractar un fisioterapeuta a la vegada i la reducció del temps de rehabilitació de cada pacient, s'augmentarà la capacitat que podrà tractar el centre de rehabilitació i per tant es reduirà el temps d'espera.

### 7.6 Augmentar la quantitat de dades qualitatives

Gràcies a la constant connexió entre màquines, sensors i sistema, es podran emmagatzemar totes constants i dades que produeix cada màquina en cada moment per cada pacient. D'aquesta manera el sistema podrà organitzar i analitzar aquestes dades per poder millorar els futurs exercicis que el pacient haurà de realitzar.

## 7.7 Optimització dels recursos energètics

La programació prèvia i organitzada de les diferents màquines i els programes que s'executaran en elles, s'aconseguirà una gran optimització i eficiència referents als diferents recursos energètics que consumeix el centre.

## 8.GLOSSARI

- Software: Es coneix com a software al suport lògic d'un sistema informàtic, que comprèn el conjunt dels components lògics necessaris que fan possible la realització de tasques específiques.
- Hardware: Es coneix com a hardware la part física i tangible d'un sistema informàtic, els seus components elèctrics, electrònics, electromecànics i mecànics.
- Data aggregation: Qualsevol procés en el qual la informació es recopila i s'expressa en forma de resum o d'agregació d'informació, per finalitats tals com l'anàlisi estadístic.
- Stand by: Estar preparat per actuar.
- Pròtesi: Addició al cos humà d'una peça o d'un aparell artificial que reemplaça un òrgan o part d'un òrgan que manca, com una dent, una cama, etc.
- Artrosi: Afecció crònica de les articulacions, de natura degenerativa.
- Hèrnia: Sortida total o parcial d'un òrgan per una obertura anormal del seu receptacle.
- Fuetada: Cop físic.
- Neurològic: Pertanyent al sistema nerviós.

- Distròfia: Trastorn que comporta una disminució del volum o de la pèrdua de les capacitats funcionals d'un òrgan o d'un teixit, produït per alteracions de nutrició.
- Entuniment: Efecte de tornar ert, balb, insensible, (un membre).
- Feedback: Informació sobre les reaccions a la utilització d'un producte o d'un servei que s'usa per millorar el mateix producte.
- Agut: En medicina, que produeix una sensació viva, penetrant.
- Crònic: De llarga durada.
- Terapèutic: Relatiu o pertanyent al tractament de les malalties.
- Analgèsia: Absència de sensibilitat per al dolor.
- Diatèrmia: Consisteix l'escalfament local de teixits en una zona del cos sota la influència d'un fort camp elèctric o bé magnètic.
- Fisiològic: Pertanyent a la branca de la biologia que estudia les funcions dels éssers vius i els mecanismes que les regulen i regeixen.
- Espasme: Contracció involuntària i persistent d'un múscul o d'un grup de músculs.
- Metabòlic: Pertanyent al conjunt de processos químics que s'esdevenen en els éssers vius, els quals poden ésser assimilatius o de síntesi o bé de degradació i producció d'energia.

- Vasodilatació: Dilatació dels vasos sanguinis.
- Limfàtic: Relatiu a la limfa, que és un líquid coagulable, gairebé incolor, dèbilment alcalí, exsudat pels vasos capil·lars, que és transportat a les grans venes prop del cor pels vasos limfàtics.
- Cardíac: Relatiu o pertanyent al cor.
- Taquicàrdia: Acceleració del ritme del cor.
- Arrítmia: Variació de la regularitat o de la freqüència del ritme normal dels batecs cardíacs.
- Estereoscopi: Aparell que, per mitjà de la fusió de dues imatges planes d'un mateix objecte preses des de punts de vista lleugerament diferents, produeix la sensació d'imatge en relleu.
- Aeròbic: En exercici, són aquells que s'aprofiten de l'energia obtinguda dels mitocondris a partir de l'oxigen.
- Glucosa: Compost químic, de fórmula empírica  $C_6H_{12}O_6$ .
- Xat: Designa una comunicació escrita realitzada de manera instantània mitjançant l'ús d'un software y a través d'Internet entre dos o més persones.
- Login: Acció d'accedir al sistema mitjançant unes credencials úniques.
- Logout: Acció de sortir del sistema després d'haver fet un login.

- Singleton: És un patró de disseny software que permet restringir la creació d'objectes pertanyents a una classe o el valor d'un tipus a un únic objecte.