

Gestió de documentació per a pacients de Cirurgia Major Ambulatòria (CMA) al Consorci Sanitari de Terrassa (CST)

Lourdes Vaquero Ontivero

Màster Universitari en Enginyeria Informàtica
Desenvolupament d'aplicacions web

Ignasi Lorente Puchades

César Pablo Córcoles Briongos

9 de gener de 2017

Agraïments:

Al grup 57 de l'hospital de Terrassa per fer possible aquest projecte.

Al Salvador Rigau, per la seva inestimable ajuda.

Al Miquel Burgaya i Jordi Sarlé per donar-me el temps necessari per poder realitzar-ho i confiar en mi.

I com no al Raül, la meva parella, i el Julen, el meu fill, per estar sempre al meu costat.

Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	<i>Gestió de documentació per a pacients de Cirurgia Major Ambulatoria (CMA) al Consorci Sanitari de Terrassa (CST)</i>
Nom de l'autor:	<i>Lourdes Vaquero Ontivero</i>
Nom del consultor/a:	<i>Ignasi Lorente Puchades</i>
Nom del PRA:	<i>César Pablo Córcoles Briongos</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	<i>01/2017</i>
Titulació o programa:	<i>Màster Universitari en Enginyeria Informàtica</i>
Àrea del Treball Final:	<i>Desenvolupament d'aplicacions web</i>
Idioma del treball:	<i>Català</i>
Paraules clau	<i>Aplicació web, Informació pacient</i>
Resum del Treball (màxim 250 paraules): <i>Amb la finalitat, context d'aplicació, metodologia, resultats i conclusions del treball</i>	
<p><i>Quan un pacient s'ha de sotmetre a una CMA se li donen unes recomanacions necessàries en el preoperatori i postoperatori. Actualment aquesta informació és donada al pacient en paper amb el risc que comporta una possible pèrdua. L'objectiu d'aquest treball és poder tenir tota la documentació organitzada, controlada i actualitzada pels professionals assistencials i donar accés a ella a través d'una aplicació web perquè qualsevol persona pugui veure tota la informació relacionada amb una intervenció, sabent que aquesta està avalada per professionals. També es dóna una eina als metges per fer una recomanació a un pacient i que aquest tingui accés en qualsevol moment i des de qualsevol dispositiu, tenint el metge la confirmació que els seus pacients han accedit a la seva documentació i en quin moment.</i></p> <p><i>Finalment, hem obtingut una aplicació web totalment funcional, realitzada amb angular 2 i bootstrap. Tenim dos accessos diferenciats per a usuaris professionals i usuaris pacients i un accés públic a tota la documentació organitzada per especialitat mèdica quirúrgica.</i></p>	

Personalment, aquest projecte m'ha servit per a conèixer més a fons l'entorn assistencial de l'hospital, ja que fins ara no hi havia participat en cap projecte d'aquestes característiques. Ha estat una oportunitat per aprendre una tecnologia nova i amb perspectives de poder fer-la servir en altres projectes i el més important, he pogut posar en pràctica tots els coneixements i tècniques adquirides en els estudis del Màster. Hem creat un producte que pot tenir bona acceptació i sobretot pot tenir continuïtat immediata.

Abstract (in English, 250 words or less):

When a patient must undergo surgery is given some recommendations required in preoperative and postoperative. Currently, this information is given to the patient on paper, with the risk involved in a possible loss. The aim of this work is to have all the documentation organized, controlled i updated by professionals and provide access to it through a web application so that anyone can see it, knowing that this information is endorsed by health professionals. A tool is also offered to these professionals to make a recommendation to a patient and that this patient has access at any time and from any device with an internet connection. The professional will have the confirmation that his patients have accessed his documentation and when they have done so.

Finally, we have obtained a fully functional web application, developed with angular 2 and bootstrap. We have two differentiated accesses for professional users and patient users and a public access to all the documentation organized by surgical medical specialty.

Personally, this project has helped me to learn more about the hospital's care environment, since up to now I had not participated in any of these projects. It has been an opportunity to learn a new technology and with possibilities to continue using it in other projects and, the most important thing, I was able to put into practice all the knowledge and techniques acquired in the Master. We have created a product that we hope will be a great success and especially to have an immediate continuity.

Índex

1	Introducció	1
1.1	Context i justificació del Treball.....	1
1.2	Objectius del Treball.....	1
1.3	Enfocament i mètode seguit.....	2
1.4	Metodologia	2
1.5	Tecnologia	2
1.6	Planificació del Treball	3
1.6.1	Relació de tasques	3
1.6.2	Diagrama de Gantt	4
2	Disseny de l'aplicació	5
2.1	Diagrames UML.....	5
2.1.1	Diagrama de casos d'ús	5
2.1.2	Descripció dels casos d'ús	5
2.1.3	Diagrames d'activitat	6
2.2	Disseny d'interfícies gràfiques.....	9
2.2.1	Perfils d'usuari	9
2.2.2	Escenaris d'ús	10
2.2.3	Interfícies gràfiques	12
2.3	Arquitectura de l'aplicació	15
2.3.1	Indexació dels documents	15
2.3.2	Arquitectura	15
2.3.3	Bases de dades	17
3	Desenvolupament.....	21
3.1	Extractes de codi	21
3.2	Serveis web	25
3.3	Seguretat	30
3.3.1	Adaptació de l'aplicació a la LOPD	31
3.4	Tests	31
3.4.1	Proves unitàries	32
3.4.2	Proves d'integració	32
3.5	Versions.....	32
4	Instruccions d'ús	33
5	Conclusions	35
6	Bibliografia	37
	Annex 1: Lliurables del projecte	38
	Annex 2: Captures de pantalla	39
	Annex 3: Generació de contrasenya per al pacient	45

Llista de figures

Figura 1. Taula de tasques realitzada amb ProjectLibre.....	4
Figura 2. Diagrama de Gantt segons taula de tasques de la figura 1 (ProjectLibre).....	4
Figura 3. Diagrama de casos d'ús	5
Figura 4. Diagrama d'activitat del cas d'ús Login.....	7
Figura 5. Diagrama d'activitat del cas d'ús recomanar documents a pacients.....	8
Figura 6. Diagrama d'activitat del cas d'ús veure documents recomanats.....	9
Figura 7. Tipus de pantalla de la part pública de l'aplicació.....	13
Figura 8. Pantalla d'accés per a professionals.....	13
Figura 9. Pantalla a on un professional pot recomanar documents a un pacient.....	14
Figura 10. Pantalla d'accés per a pacients.....	14
Figura 11. Pantalla on el pacient veu els documents recomanats pel seu metge / infermer.....	14
Figura 12. Diagrama de les bases de dades que intervenen a l'aplicació.....	16
Figura 13. Aplicació FileMaker Pro que genera els documents pdf.....	18
Figura 14. Document pdf generat a partir de l'aplicació FileMaker Pro.....	19
Figura 15. Estructura de la base de dades UniVerse.....	20
Figura 16. Codi font de la rutina HSPxCNSCSTPROCxESPE	21
Figura 17. Codi font de la rutina HSPxCNSRECOMANACIONS	22
Figura 18. Codi font de la rutina HSPxACTRECOMANACIONS.....	23
Figura 19. Projectes de la nostra solució.....	23
Figura 20. Estructura de carpetes del codi font de la nostra aplicació web.....	24
Figura 21. Pantalla pàgina principal.....	39
Figura 22. Pantalla recomanacions generals (Accés públic)	40
Figura 23. Pantalla recomanacions per especialitat (Accés públic)	40
Figura 24. Pantalla Inici de sessió dels usuaris professionals	41
Figura 25. Pantalla per donar d'alta una nova recomanació.....	41
Figura 26. Pantalla de consulta d'una recomanació quan el pacient no hi ha accedit	42
Figura 27. Pantalla Inici de sessió per a usuaris pacients	42
Figura 28. Pantalla de recomanacions d'un pacient	43
Figura 29. Exemple de document de recomanacions.....	43
Figura 30. Pantalla de consulta d'una recomanació quan el pacient ja hi ha accedit al document.....	44
Figura 31. Document generat des del gestor clínic per l'accés web dels pacients	45
Figura 32. Pàgina d'accés al portal de La Meva Salut de la Generalitat de Catalunya.....	46

Llista de taules

<i>Taula 1. Descripció dels usuaris professionals treballador CST</i>	<i>9</i>
<i>Taula 2. Descripció dels usuaris (pacient) molt actiu a Internet.</i>	<i>10</i>
<i>Taula 3. Descripció dels usuaris (pacient) poc actiu a Internet.</i>	<i>10</i>
<i>Taula 4. Descripció de l'escenari ús d'un usuari professional que registra una recomanació per un pacient.</i>	<i>11</i>
<i>Taula 5. Descripció de l'escenari d'ús d'un usuari professional que consulta una recomanació per a un pacient.</i>	<i>11</i>
<i>Taula 6. Descripció de l'escenari d'ús d'un usuari pacient que consulta la recomanació feta pel professional.....</i>	<i>12</i>
<i>Taula 7. Especificació crida api de validació d'usuari professional.</i>	<i>26</i>
<i>Taula 8. Especificació crida api de validació d'usuari pacient.....</i>	<i>26</i>
<i>Taula 9. Especificació crida api per obtenir les especialitats quirúrgiques.....</i>	<i>27</i>
<i>Taula 10. Especificació crida api per obtenir les intervencions per especialitat.....</i>	<i>28</i>
<i>Taula 11. Especificació crida api per obtenir les recomanacions d'un pacient.....</i>	<i>29</i>
<i>Taula 12. Especificació crida api per guardar la data d'accés a les recomanacions per part del pacient ...</i>	<i>30</i>
<i>Taula 13. Especificació crida api per afegir una nova recomanació</i>	<i>30</i>

1 Introducció

1.1 Context i justificació del Treball

Quan un pacient s'ha de sotmetre a una cirurgia major ambulatoria (CMA) se l'ha d'informar dels riscos que aquesta intervenció té, les pautes alimentàries i d'higiene que ha de seguir les hores prèvies a la intervenció, informació postoperatoria, etcètera. Aquesta informació és important que arribi correctament al pacient. Tota aquesta documentació està protocolitzada i controlada pel personal assistencial (metges i infermeres) del Consorci Sanitari de Terrassa (CST).

Actualment tota aquesta informació és entregada al pacient en el moment de la visita preoperatoria amb el risc de pèrdua que això comporta.

L'objectiu d'aquest treball és d'una banda poder tenir tota la documentació organitzada, controlada i actualitzada pels professionals assistencials i poder donar accés a ella a través d'una aplicació web perquè qualsevol persona pugui veure tota la informació relacionada amb una intervenció concreta, sabent que aquesta informació està avalada pels professionals del CST. D'altra banda, els metges tindran la possibilitat de marcar quins documents s'ha de llegir un pacient concret abans de la seva intervenció i aquest pacient en entrar a l'aplicació veurà aquests documents, tenint el metge la confirmació de què el pacient ha entrat a veure'ls.

Aquest projecte tindrà una continuïtat de desenvolupament, ja que es vol aconseguir una plataforma que permeti informar, acompanyar i controlar als pacients durant el procés perioperatori de la CMA, de forma assistida per mitjans telemàtics. És a dir, la finalitat serà donar un suport integral als pacients que se sotmetin a una CMA en el preoperatori, postoperatori, control de complicacions, monitorització, etcètera.

1.2 Objectius del Treball

- Organitzar tota la documentació per intervencions, procediments, etcètera per tal que sigui fàcilment cercada i accessible per l'usuari.
- Investigar tècniques d'indexació de documents.
- Implementar una interfície per tal de poder consultar aquesta informació des de qualsevol dispositiu.
- El personal assistencial ha de poder recomanar documents als pacients de tal manera que quan el pacient accedeixi a l'aplicació vegi directament els documents que ha de llegir.
- Aconseguir un entorn el més accessible i usable possible per tal que la informació arribi al pacient.
- Desenvolupar una base sòlida perquè el projecte global pugui tenir una continuïtat.
- Posar en pràctica els coneixements adquirits al màster per a gestionar un projecte dins del meu entorn professional.

1.3 Enfocament i mètode seguit

Actualment no hi ha en el mercat cap producte que cobreixin les nostres necessitats i per tant s'ha decidit realitzar una nova aplicació web.

La decisió que el producte final sigui una aplicació web es basa en el requeriment imprescindible del fet que un usuari pugui accedir a la informació des de qualsevol plataforma i des de qualsevol dispositiu amb connexió a Internet amb una interfície fàcil i usable.

El nostre producte ha de constar de dues parts diferenciades, una part privada i una part pública.

La part pública serà accessible per a qualsevol persona sense necessitat de registrar-se. En aquesta secció tindran accés a tota la documentació referent a les intervencions realitzades a l'hospital, organitzada i avalada pel personal assistencial del CST.

La part privada serà accessible només per usuaris registrats al sistema. Hi haurà dos tipus d'usuaris:

- Professionals assistencials: Aquests usuaris podran marcar els documents que un pacient ha de llegir i controlar si aquest pacient ha entrat a veure els documents.
- Pacients: Aquests usuaris veuran els documents que el seu metge / infermera li ha recomanat llegir abans de la seva intervenció.

1.4 Metodologia

Per la tipologia de projecte enfocat com a treball final de màster i les seves entregues ja pre-programades, farem servir una metodologia tradicional per al desenvolupament del projecte.

Aquesta metodologia aplicada al desenvolupament d'aquest projecte tindrà tres fases que s'aniran alternant. En un primer lloc tindrem la fase d'investigació i estudi de la informació, per tal de saber com utilitzar de manera òptima els recursos disponibles. En segon lloc està la fase d'implementació i codificació de l'aplicació. Finalment, la tercera fase serà la de documentació de tota la feina feta. Aquestes tres fases s'aniran intercalant al llarg de tot el desenvolupament del projecte.

Aquestes tres fases indicarien la metodologia del projecte des d'una perspectiva parcial, tenint en conta que s'aniran realitzant entregues al llarg de tot el projecte.

1.5 Tecnologia

Dins el CST existeixen altres aplicacions web desenvolupades amb AngularJS i Bootstrap que es volen migrar a la nova plataforma Angular2. Per tant, com que anem a desenvolupar una nova aplicació web que haurà de conviure i, probablement interaccionar amb aquestes altres aplicacions, la tecnologia emprada per a realitzar aquest projecte estarà en la línia de les aplicacions ja existents. Això és:

Servidor:

- Visual Studio 2015 com a IDE
- Visual C# per a desenvolupar els serveis webs necessaris.
- Apis pròpies del CST per a la autenticació d'usuaris i connexió a la base de dades UniVerse.
- Base de dades: UniVerse
- Documents: Aplicació interna del CST realitzada amb FileMaker Pro.

Client:

- Framework Angular 2
- HTML5
- Bootstrap
- TypeScript

1.6 Planificació del Treball

1.6.1 Relació de tasques

	Nombre	Inicio	Terminado
1	PAC 1	21/09/16 8:00	5/10/16 17:00
2	Elecció del tema	21/09/16 8:00	26/09/16 17:00
3	Estudi del cas	27/09/16 8:00	5/10/16 17:00
4	PAC 2	6/10/16 8:00	2/11/16 17:00
5	Anàlisi i disseny	6/10/16 8:00	2/11/16 17:00
6	Anàlisi dels requisits	6/10/16 8:00	12/10/16 17:00
7	Investigació indexació documents	13/10/16 8:00	15/10/16 17:00
8	Disseny d'estructures de dades	16/10/16 8:00	21/10/16 17:00
9	Arquitectura de l'aplicació	22/10/16 8:00	28/10/16 17:00
10	Disseny d'interfícies gràfiques	29/10/16 8:00	2/11/16 17:00
11	PAC 3	3/11/16 9:00	4/12/16 17:00
12	Anàlisi i disseny	3/11/16 9:00	18/11/16 17:00
13	Implementació	8/11/16 9:00	30/11/16 17:00
14	Revisió tasques anteriors	1/12/16 9:00	4/12/16 17:00
15	PAC 4	5/12/16 9:00	9/01/17 17:00
16	Finalització implementació	5/12/16 9:00	30/12/16 17:00
17	Test i correcció d'incidències	31/12/16 9:00	9/01/17 17:00
18	Memòria	21/09/16 8:00	9/01/17 17:00
19	Redacció i correcció de la memòria	21/09/16 8:00	9/01/17 17:00
20	Presentació TFM	10/01/17 9:00	20/01/17 17:00
21	Generació presentació	10/01/17 9:00	16/01/17 17:00
22	Defensa virtual	16/01/17 9:00	20/01/17 17:00

Figura 1. Taula de tasques realitzada amb ProjectLibre

1.6.2 Diagrama de Gantt

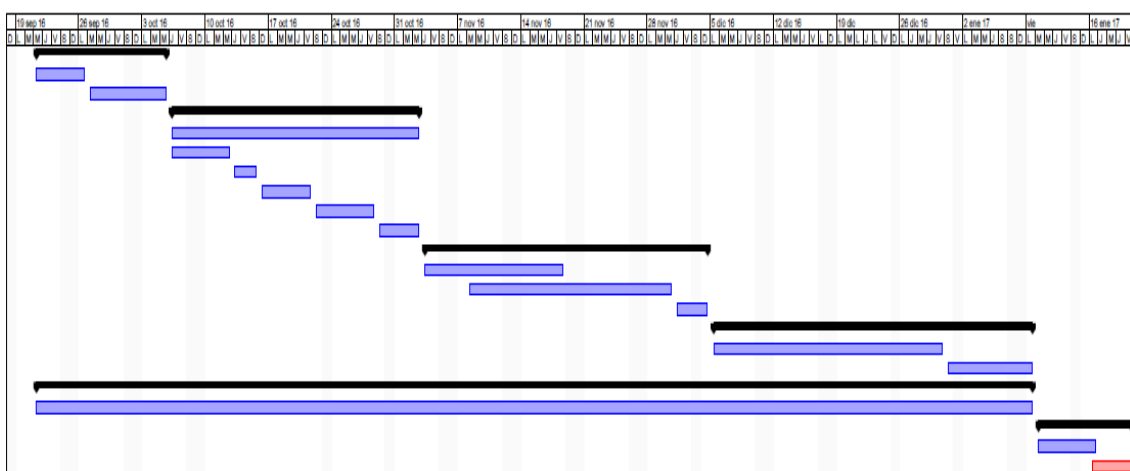


Figura 2. Diagrama de Gantt segons taula de tasques de la figura 1 (ProjectLibre)

2 Disseny de l'aplicació

2.1 Diagrames UML

2.1.1 Diagrama de casos d'ús

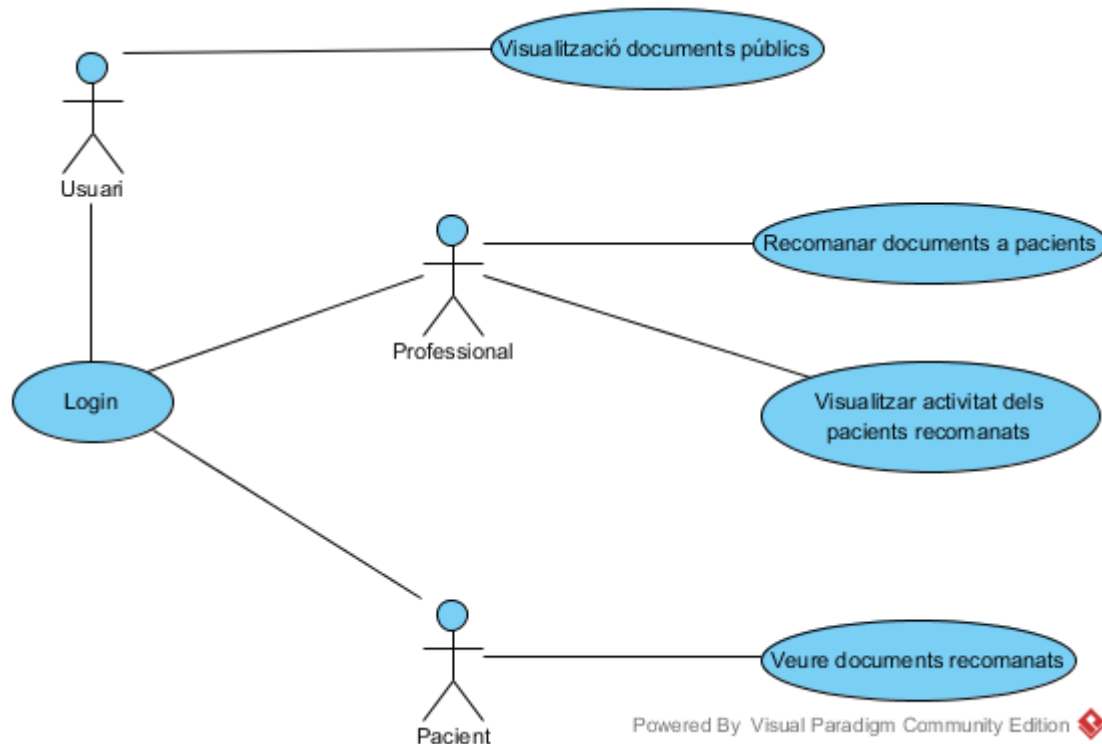


Figura 3. Diagrama de casos d'ús

2.1.2 Descripció dels casos d'ús

- Visualització de documents públics

Nom:	Visualització de documents públics
Alias:	
Actors:	Usuari (sense loginar)
Funció:	Mostrar documentació genèrica
Descripció:	Qualsevol usuari que entri a la nostra aplicació web visualitzarà tots els documents organitzats per especialitats i intervencions.

- Login

Nom:	Login
Alias:	Inici de sessió
Actors:	Professionals, Pacients

Funció:	Accedir a la part privada de l'aplicació
Descripció:	Per tal d'accedir a l'aplicació l'usuari haurà d'estar enregistrat i introduir les dades d'accés: codi d'empleat en cas dels professionals i CIP en el cas dels pacients i paraula de pas. Aquestes dades hauran de ser correctes.

- Recomanar documents a pacients

Nom:	Recomanar documents a pacients
Alias:	
Actors:	Professionals
Funció:	Assignar documents a pacients.
Descripció:	El professional escollirà aquells documents que un pacient determinat s'ha de llegir de tal manera que quan un pacient s'identifiqui a l'aplicació li apareguin aquests documents directament.

- Visualitzar activitat dels pacients

Nom:	Visualitzar activitat dels pacients
Alias:	Monitorització
Actors:	Professionals
Funció:	Visualitzar si un pacient ha accedit als documents
Descripció:	Per tal que el professional tingui constància si un pacient ha accedit a un document concret, aquestes accions s'enregistraran per tal que el professional pugui visualitzar aquesta informació.

- Veure documents recomanats

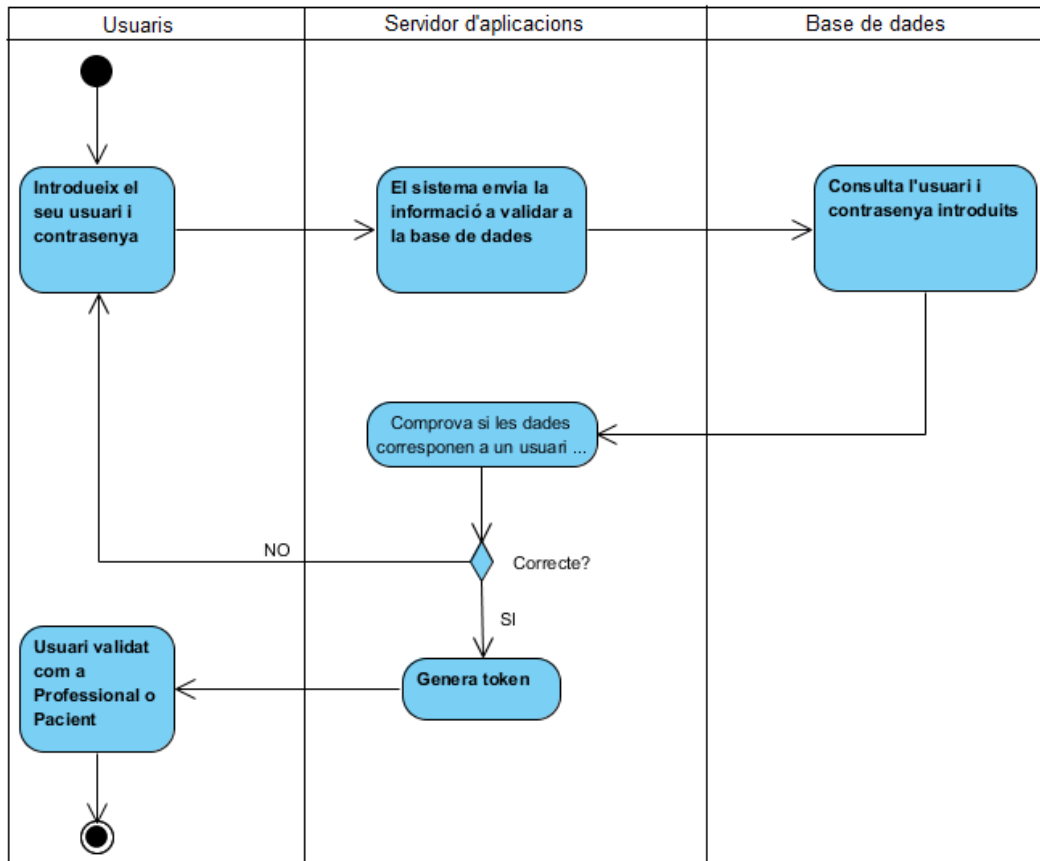
Nom:	Veure documents recomanats
Alias:	
Actors:	Pacients
Funció:	Visualitzar documents recomanats per un professional
Descripció:	Quan un pacient accedeixi a l'aplicació li apareixeran aquells documents que un professional li ha recomanat per tal que els pugui obrir i/o descarregar al seu dispositiu.

2.1.3 Diagrames d'activitat

A continuació es mostren els diagrames d'activitat dels casos d'ús principals com són Login, Recomanar documents a pacients per part dels professionals i visualitzar la documentació per

part dels pacients. Els diagrames d'activitat s'han realitzat fent servir el programa *Visual Paradigm Community Edition*.

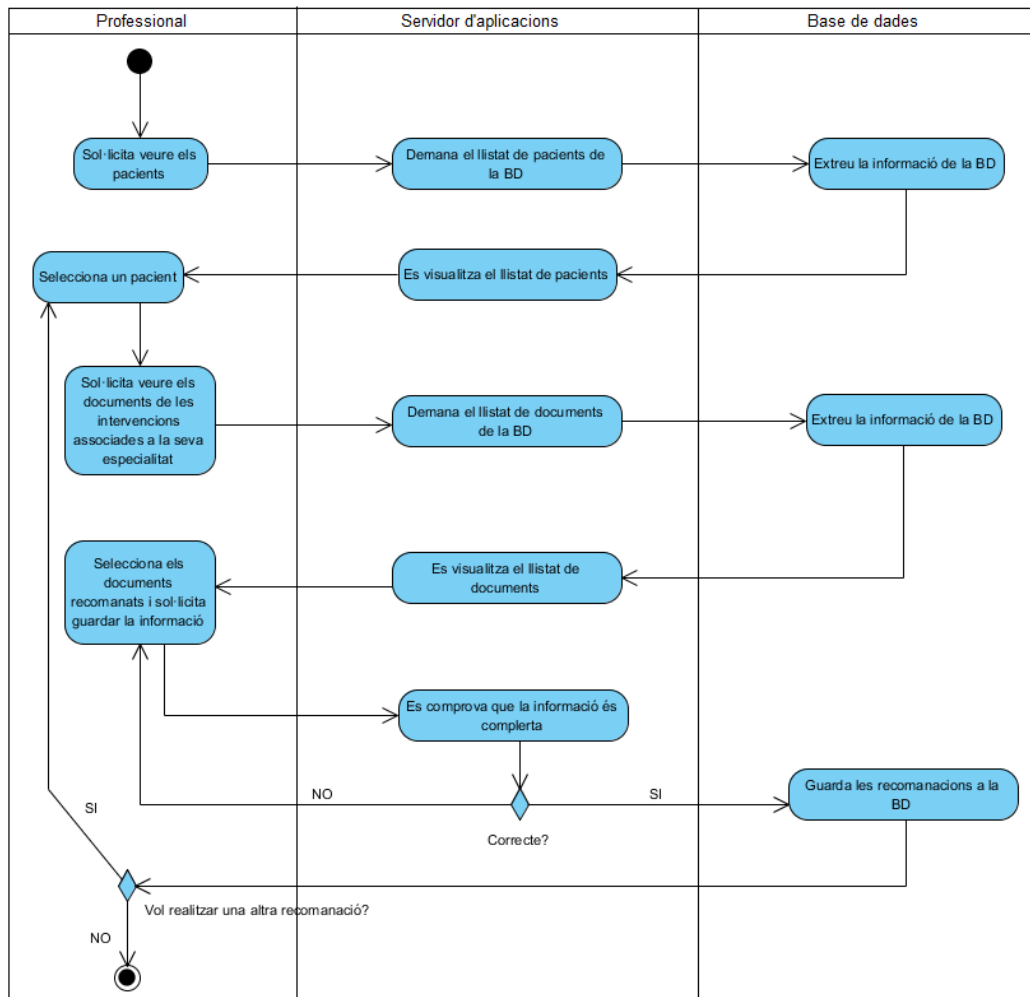
- Login



Powered By Visual Paradigm Community Edition

Figura 4. Diagrama d'activitat del cas d'ús Login.

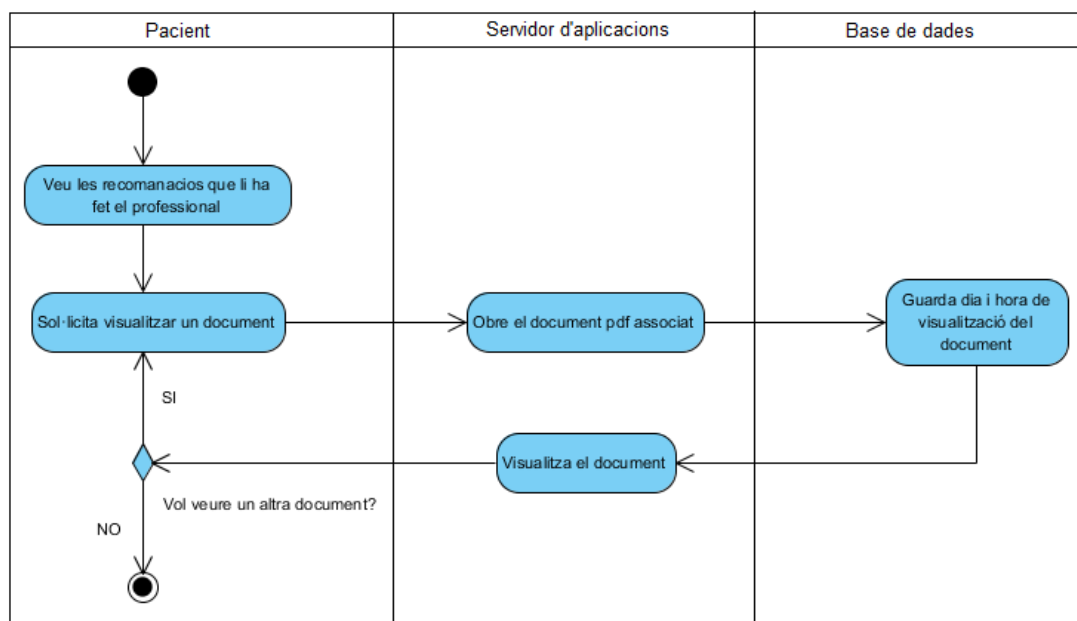
- Recomanar documents a pacients



Powered By Visual Paradigm Community Edition

Figura 5. Diagrama d'activitat del cas d'ús recomanar documents a pacients

- Veure documents recomanats



Powered By Visual Paradigm Community Edition

Figura 6. Diagrama d'activitat del cas d'ús veure documents recomanats.

2.2 Disseny d'interfícies gràfiques

2.2.1 Perfils d'usuari

A la nostra aplicació tenim dos grans grups d'usuaris. Un grup, sobradament conegut, com són els professionals treballadors de l'hospital i un altre gran grup que seran els pacients a on podem trobar-nos tot tipus d'usuari. Identificarem a continuació els perfils d'usuari que, preveiem, faran servir la nostra aplicació.

Perfil d'usuari	Professional treballador del CST
Característiques	Usuaris acostumats a treballar amb altres aplicacions del CST i de cara al pacient.
Context d'ús	Normalment es connectaran des de la consulta amb el pacient davant i des d'un PC.
Tasques	<ul style="list-style-type: none"> • Registrar la recomanació dels documents depenent de la intervenció que li hagi de realitzar al pacient. • Consultar si el pacient ha accedit a la informació recomanada abans de la intervenció.

Taula 1. Descripció dels usuaris professionals treballador CST

Perfil d'usuari	Usuari (pacient) molt actiu a Internet.
Característiques	Usuaris més aviat joves o de mitjana edat, molt acostumats a navegar per Internet, a fer servir aplicacions per a smartphones i a utilitzar xarxes socials.
Context d'ús	Normalment es connectaran des de dispositius mòbils i molt probablement faran ús de l'aplicació tot sortint de la consulta.
Tasques	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar els documents recomanats pel seu metge. • Consultar la informació publicada referent a la intervenció que s'han de sotmetre.

Taula 2. Descripció dels usuaris (pacient) molt actiu a Internet.

Perfil d'usuari	Usuari (pacient) poc actiu a Internet.
Característiques	Usuaris normalment de mitjana edat o gent gran, poc acostumats a fer servir aplicacions mòbils i ús esporàdic d'Internet i xarxes socials.
Context d'ús	Normalment es connectaran des de PC en entorns tranquils, com casa seva.
Tasques	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar els documents recomanats pel seu metge. • Consultar la informació publicada referent a la intervenció que s'han de sotmetre.

Taula 3. Descripció dels usuaris (pacient) poc actiu a Internet.

Tindrem un altre tipus de pacient, com són la gent gran que no fa servir smartphones ni naveguen per Internet. Aquest tipus de perfil no el tindrem en compte perquè és molt probable que o bé recorrin a familiars o amics que estaran dins dels perfils d'usuari previst, o bé el mateix metge continuarà donant-li la informació en paper per evitar que la informació no arribi correctament.

2.2.2 Escenaris d'ús

Un cop identificats els perfils d'usuari de l'aplicació, plantegem algunes situacions d'ús segons el perfil, juntament amb la seqüència natural de passos que realitzarà per dur a terme la tasca. Cadascuna d'aquestes situacions concretes s'anomena escenari d'ús, i ens ajudaran a comprendre millor les necessitats i objectius de cada usuari.

Escenari d'ús	Registrar una recomanació per a un pacient
Perfil d'usuari	Professional treballador del CST
Context	Metge del CST que comunica a un pacient a la consulta que s'ha de realitzar una intervenció quirúrgica i li diu que s'ha de llegir una sèrie de recomanacions abans de la intervenció.
Objectiu	Que el pacient es llegeixi els documents amb les recomanacions abans

	del dia de la intervenció.
Tasques a realitzar	<ul style="list-style-type: none"> • Accedir a l'aplicació amb el seu usuari • Registrar la recomanació per al pacient
Informació necessària	<ul style="list-style-type: none"> • Usuari i contrasenya d'accés a l'aplicació • Dades del pacient
Funcionalitats que necessita	<ul style="list-style-type: none"> • Login • Alta de recomanació • Cerca del pacient (nº de registre de la visita mèdica associada) • Consulta dels documents associats a una intervenció
Desenvolupament	L'usuari entrarà a l'aplicació amb el seu codi d'empleat i contrasenya de les aplicacions del CST. Seguidament podrà realitzar una nova recomanació, buscarà al pacient mitjançant el número de registre de la visita que està realitzant i marcarà quina intervenció se li realitzarà. Aquesta intervenció tindrà associats uns documents pdf que l'usuari podrà consultar per revisar. A continuació guardarà la recomanació feta.

Taula 4. Descripció de l'escenari ús d'un usuari professional que registra una recomanació per un pacient.

Escenari d'ús	Consultar una recomanació per a un pacient
Perfil d'usuari	Professional treballador del CST
Context	Professional del CST que vol comprovar si un determinat pacient ha accedit als documents recomanats abans de la intervenció.
Objectiu	Comprovar si el pacient ha llegit els documents abans de la intervenció. Si no és així, hauran de posar-se en contacte amb ell per a recordar-li.
Tasques a realitzar	<ul style="list-style-type: none"> • Accedir a l'aplicació amb el seu usuari • Consultar l'estat de la recomanació per al pacient
Informació necessària	<ul style="list-style-type: none"> • Usuari i contrasenya d'accés a l'aplicació • Dades del pacient
Funcionalitats que necessita	<ul style="list-style-type: none"> • Login • Consulta de recomanació • Cerca del pacient (nº d'història clínica)
Desenvolupament	L'usuari entrarà a l'aplicació amb el seu codi d'empleat i contrasenya de les aplicacions del CST. Seguidament podrà realitzar la cerca d'una recomanació, buscarà al pacient pel seu número d'història clínica i veurà l'estat.

Taula 5. Descripció de l'escenari d'ús d'un usuari professional que consulta una recomanació per a un pacient.

Escenari d'ús	Consultar recomanació feta pel professional.
Perfil d'usuari	Usuari (pacient) molt actiu a Internet /Usuari (pacient) poc actiu a Internet.
Context	El pacient surt de la consulta del professional qui l'ha informat que s'ha de sotmetre a una intervenció i ha de mirar una documentació abans del dia d'aquesta intervenció.
Objectiu	Consultar tota la informació necessària pre-operatòria abans del dia de la intervenció.
Tasques a realitzar	<ul style="list-style-type: none"> • Accedir a l'aplicació amb el seu usuari • Consultar la recomanació de documents feta pel professional.
Informació necessària	<ul style="list-style-type: none"> • Usuari i contrasenya d'accés a l'aplicació
Funcionalitats que necessita	<ul style="list-style-type: none"> • Login • Consulta de recomanació
Desenvolupament	L'usuari entrarà a l'aplicació amb el seu codi i contrasenya que li haurà facilitat el professional a la consulta. En entrar a l'aplicació veurà directament la recomanació feta pel professional.

Taula 6. Descripció de l'escenari d'ús d'un usuari pacient que consulta la recomanació feta pel professional.

2.2.3 Interfícies gràfiques

Tenint en compte un dels requeriments principals de la nostra aplicació com és la necessitat de visualitzar correctament l'aplicació des de qualsevol dispositiu, hem de dissenyar unes interfícies senzilles i amb possibilitat de redibuixar-se en mides de pantalla petites (per exemple en un telèfon mòbil). Per això, utilitzarem el framework *Bootstrap* que ens permetrà realitzar pantalles adaptables a diferents mides de pantalles automàticament.

La nostra aplicació serà visitada des de múltiples entorns físics i amb unes característiques d'usuaris molt diverses, per tant, ens hem de centrar en dissenys minimalistes, intentant minimitzar els possibles errors dels usuaris i guiant a l'usuari en tot moment perquè pugui realitzar les tasques desitjades de manera senzilla i ràpida.

Com hem comprovat en l'estudi dels perfils d'usuaris de la nostra aplicació, els usuaris de la nostra aplicació seran de molts tipus i característiques diferents. D'una banda, tindrem l'usuari professional (metge / infermer). Aquests usuaris són usuaris experts, molt acostumats a treballar en aquests tipus d'entorn. D'altra banda, tenim els pacients. En aquests usuaris ens podem trobar persones de totes les edats, classes socials, cultures, etc. i la majoria seran usuaris ocasionals.

L'objectiu principal de la nostra aplicació és que els pacients llegeixin els documents que el seu metge li ha recomanat i busqui la informació relacionada amb la seva intervenció en la nostra aplicació sense que tingui la necessitat de buscar més informació fora.

Tota l'aplicació es basa en un disseny de plana única (SPA).

Els prototips generats segons aquestes premisses són:

- La part pública de l'aplicació tindrà l'accés a tots els documents, classificats per especialitat i intervencions perquè qualsevol persona pugui accedir-hi.

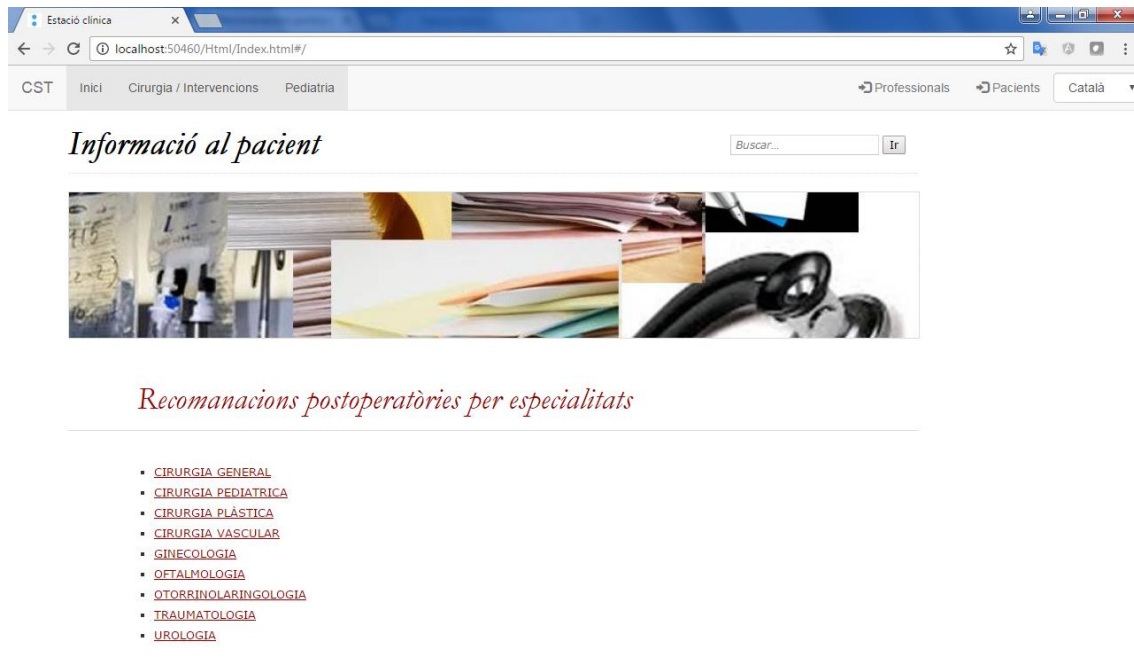


Figura 7. Tipus de pantalla de la part pública de l'aplicació.

- Part privada per a professionals (metges / infermeres).

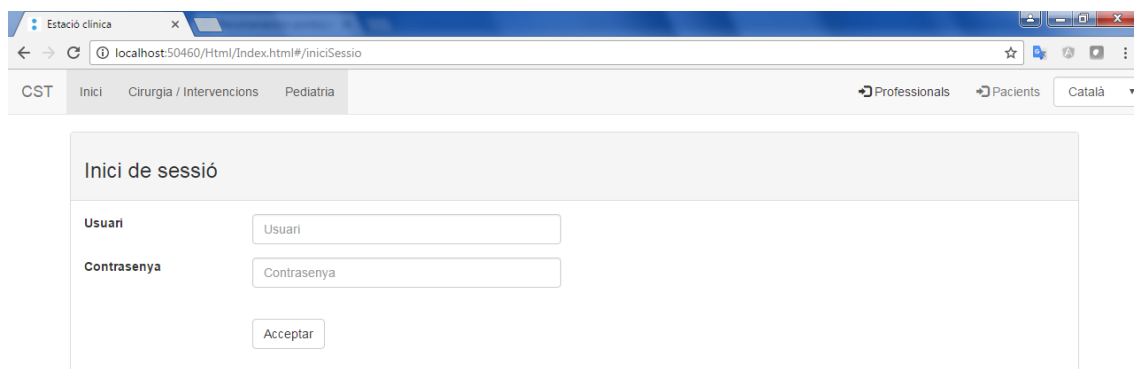


Figura 8. Pantalla d'accés per a professionals.

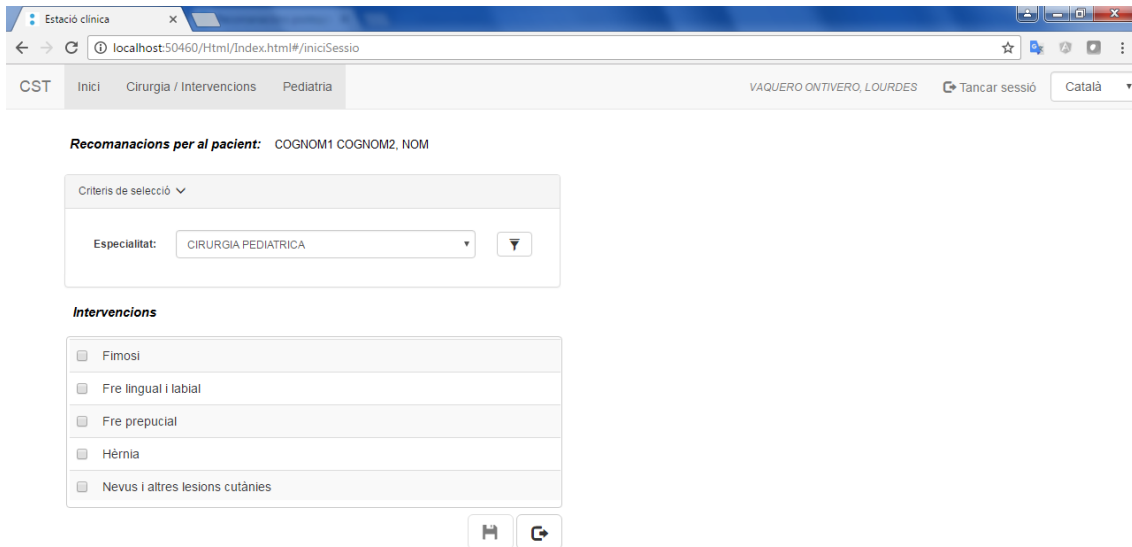


Figura 9. Pantalla a on un professional pot recomanar documents a un pacient.

- Part privada per a pacients.



Figura 10. Pantalla d'accés per a pacients.

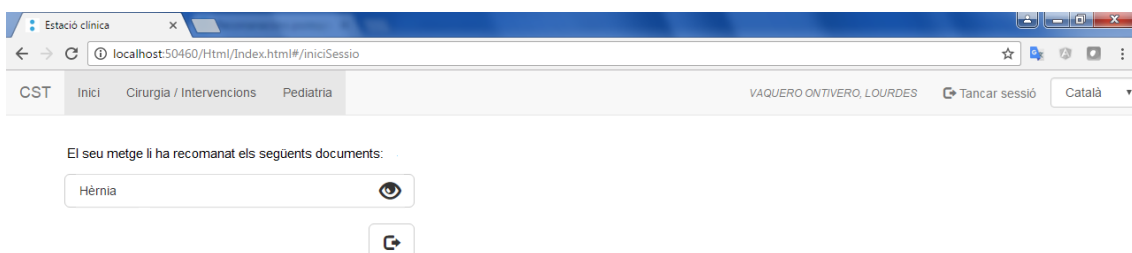


Figura 11. Pantalla on el pacient veu els documents recomanats pel seu metge / infermer.

2.3 Arquitectura de l'aplicació

2.3.1 Indexació dels documents

S'ha realitzat una investigació de les diferents opcions per a emmagatzemar i indexar els documents que tindrem a la nostra aplicació:

- Emmagatzemar els documents a Google Drive i utilitzar la seva API de cerca:

<https://developers.google.com/drive/v3/web/search-parameters>

- Crear una base de dades en el núvol amb els documents:

<https://cloud.google.com/products/#storage>

Amb aquestes dues solucions tindríem tota la potència que *Google* ens dóna i l'eficiència del seu motor de cerca. El problema d'aquests tipus de solucions és que els documents no s'emmagatzemarien en el CST i uns dels requeriments és tenir la custòdia dels mateixos.

A més, en el cas del núvol de *Google*, tindríem un cost addicional depenent de l'ús que es realitzés.

Com que actualment els documents es generen a partir de la informació introduïda a la base de dades, a partir de l'aplicació *FileMaker Pro*, s'ha decidit utilitzar aquesta mateixa base de dades per generar els documents en pdf i guardar aquests documents (als quals accedirem des de la nostra aplicació) en un servidor dins de l'entorn de l'hospital.

En un futur es vol generar la informació dinàmicament per visualitzar-la per pantalla i generar el document pdf només en el cas que l'usuari vulgui guardar-la localment en el seu dispositiu.

2.3.2 Arquitectura

Capa de client: La capa de client estarà desenvolupada en *Angular 2* i *Typescript* fent servir una programació orientada al component. D'aquesta manera tindrem un codi reutilitzable i una aplicació fàcilment escalable.

Capa de dades: Existiran dues bases de dades:

- UniVerse: És un sistema de base de dades postrelacional / multidimensional. Les dades s'estructuren i guarden en arxius amb un nombre il·limitat d'arxius i registres per arxiu. Aquesta base de dades és l'existent al CST i conté tota la informació de professionals i pacients i contra la que es validaran els usuaris.

En aquesta mateixa base de dades crearem l'estructura necessària per guardar les dades de la nostra aplicació, afegint camp als fitxers existents i creant de nous per guardar les dades de les recomanacions de documents, accessos per part del pacient, etc.

- Documents: Farem servir la mateixa base de dades de *FileMaker Pro* per accedir als documents. Els documents els guardarem en un servidor propi en el CST amb accés des de l'exterior.

El diagrama de les bases de dades que farem servir seria aproximadament el següent:

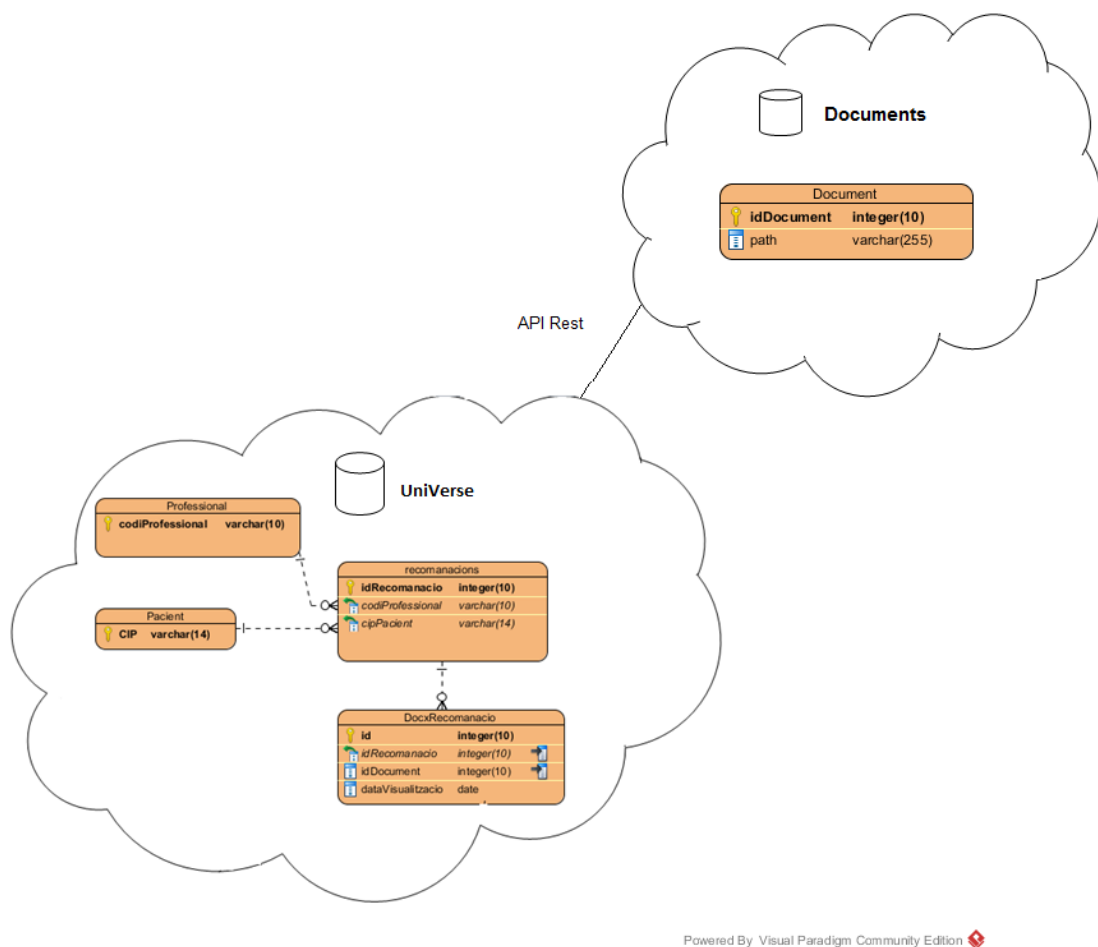


Figura 12. Diagrama de les bases de dades que intervenen a l'aplicació.

Capa de servei: La part de servidor es desenvoluparà amb C# fent servir Visual Studio Community.

Per accedir a les dades, tant les dades d'usuaris ja enregistrats al CST a la base de dades Universe, com a les dades pròpies de la nostra aplicació utilitzarem serveis web propis del CST realitzant les modificacions necessàries. També es farà servir una API ja existent per a la generació de tokens a partir de les dades de l'usuari enregistrat.

2.3.3 Bases de dades

- Els documents pdf es generen a partir d'una aplicació *FileMaker Pro*. En aquesta aplicació s'introdueixen totes les dades necessàries de cadascuna de les intervencions per especialitat i un cop introduïda tota aquesta informació es llança un procés que genera un document pdf per cada intervenció. Aquest pdf es guarda en un servidor publicat per poder accedir-hi des de internet. La url dels documents serà: <https://cps.cst.cat/recomanacions/nomIntervencio.pdf>.

INOFpostOP - [INFOpostOP]

Archivo Edición Vista Insertar Formato Registros Guiones Ventana Ayuda

1 / 72
Registros Encontrados (Desord.)


Mostrar todos Nuevo registro Eliminar registro Buscar Ordenar

Presentación: INT_Duo Ver como: Vista previa

Idiomes Unitats Especialtats Intervencions

CAT HEN CIR AMB Documents CAT

Cirurgia General Hèrnia inguinal



Cirurgia General Hèrnia inguinal

Dieta Les primeres 24 hores la dieta ha de ser tova (sopa, verdura, carn o peix a la planxa, fruites, etc), posteriorment pot seguir amb la seva dieta habitual.

Activitat Fer repòs relatiu, sense fer esport, ni esforços, ni aixecar pes durant un mes. Progressivament podrà anar fent la seva activitat normal, seguint les indicacions del cirurgià.

Molèsties Pot haver-hi inflamació a la zona de la ferida i sortir-li un hematoma (blau) a la zona genital, que desapareixerà al cap d'uns dies.

Cures Curar-se cada dia. La cura consisteix en dutxar-se cada dia (no banyar-se) amb aigua i sabó neutre. Assecar-se la ferida amb gasses i posar-se una solució iodada (Povidona, Betadine, Topionic, etc.). Pot tapar-se la ferida amb una gasa i esparadrap o deixar-la destapada

Recomanacions

- Posar-se roba interior ajustada, tipus "slip".
- Si ha de tossir, esternudar, etc. li recomanem subjectar-ne la ferida amb les mans.
- Cal seguir les indicacions mèdiques de l'informe.
- Iniciar tan aviat com pugui la seva medicació habitual,

Nota ExitCare® Patient Information ©2012 ExitCare, LLC.

100 Visualizar

©XavierGarciaEroles 2014


Figura 13. Aplicació FileMaker Pro que genera els documents pdf.

Página: 1 de 1 Tamaño automático

CST: CONSORCI SANITARI DE TERRASSA

Cirurgia General

Hèrnia inguinal



Dieta
Les primeres 24 hores la dieta ha de ser tova (sopa, verdura, carn o peix a la planxa, fruites, etc), posteriorment pot seguir amb la seva dieta habitual.

Activitat
Fer repòs relatiu, sense fer esport, ni esforços, ni aixecar pes durant un mes.
Progressivament podrà anar fent la seva activitat normal, seguint les indicacions del cirurgià.

Molèsties
Pot haver-hi inflamació a la zona de la ferida i sortir-li un hematoma (blau) a la zona genital, que desapareixerà al cap d'uns dies.

Cures
Curar-se cada dia. La cura consisteix en dutxar-se cada dia (no banyar-se) amb aigua i sabó neutre. Assecar-se la ferida amb gasses i posar-se una solució iodada (Povidona, Betadine, Topionic, etc.). Pot tapar-se la ferida amb una gasa i esparadrap o deixar-la destapada

Recomanacions

- Posar-se roba interior ajustada, tipus "slip".
- Si ha de tossir, esternudar, etc. li recomanem subjectar-ne la ferida amb les mans.
- Cal seguir les indicacions mèdiques de l'informe.
- Iniciar tan aviat com pugui la seva medicació habitual, excepte que el metge li hagi fet una altra recomanació.

Figura 14. Document pdf generat a partir de l'aplicació FileMaker Pro

- UniVerse: Totes les aplicacions del CST utilitzen aquesta base de dades i és per aquest motiu que hem decidit aprofitar aquesta estructura, afegint els fitxers necessaris per a la nostra aplicació i així facilitar la integració amb la resta d'aplicacions. L'estructura de la base de dades que ens afecta en la nostra aplicació és la següent:

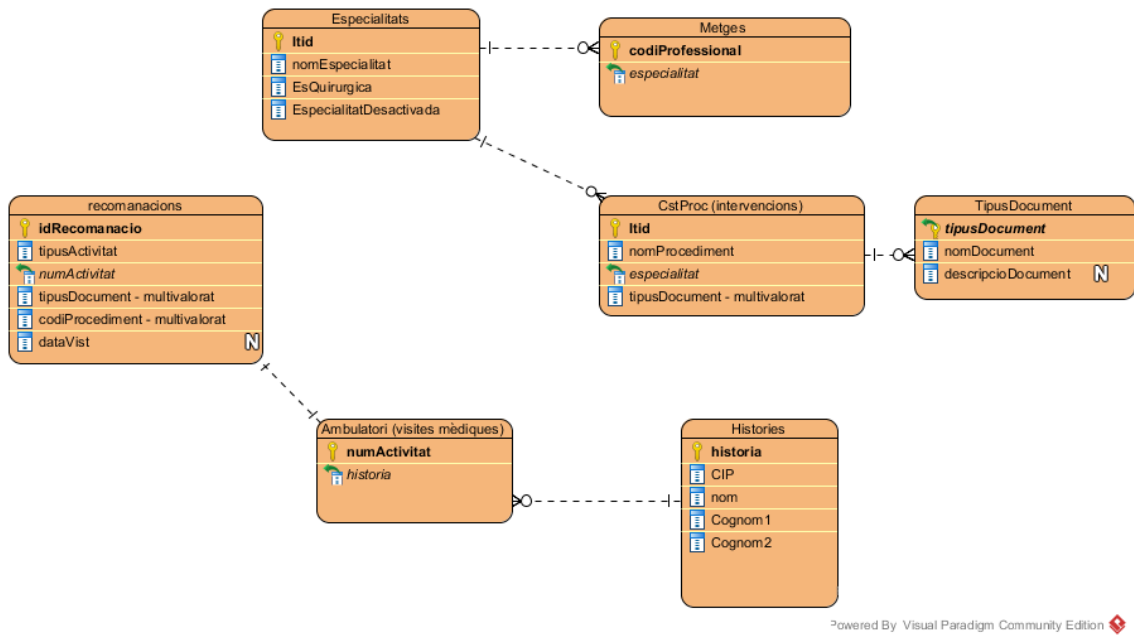


Figura 15. Estructura de la base de dades UniVerse.

3 Desenvolupament

3.1 Extractes de codi

El primer desenvolupament que hem realitzat ha estat la programació de les rutines de la base de dades uniVerse. Aquestes rutines es cridaran des del servei web propi del CST. Aquest servei s'ha modificat per afegir les noves crides que farà servir la nostra aplicació (veure punt 3.2 d'aquest capítol).

Les rutines d'uniVerse generades són:

HSPxCNSCSTPROCxESPE: Ens retorna a partir d'una especialitat mèdica, les intervencions associades i els documents associats a cada intervenció.

La crida al servei web que executa aquesta rutina és:
<http://af31363.hsp.csdt.es/api/api/General/ProcEspe> (POST)

S'envia per post l'especialitat a consultar.

```
SUBROUTINE HSPxCNSCSTPROCxESPE(VIN,VOUT,VERR)
****
* Descripció subrutina
****
* VIN      Dades d'entrada
* < 1>    Especialitat
*
* VOUT     Dades de sortida
* < ..,1> Codi de procediment
* < ..,2> Descripció de procediment
* < ..,3> Tipus document
* < ..,4> Descripció tipus document
* < ..,5> Nom document
*
* VERR     Retorna l'estat de la finalització de la funció.
* < 1>    Tot correcte (0). No correcte (#0).
* < 2>    Missatge d'error.
****
INCLUDE TXTCST HTH_CSTPROC
INCLUDE TXTCST CST_GENERALDAD
**
VOUT="" ; VERR="" ; XERR=""
**
EQU XX TO "" ; * desc
**
ESPE=VIN<1>;IF ESPE="" THEN XERR=2; GOTO FINALERR;
**
V="HSP_CSTPROC"; OPEN V TO FTXPROC ELSE XERR=1;GOTO FINALERR
**
* Seleccióem les intervencions per especialitat
VEXE='SELECT HSP_CSTPROC WITH ZESPERECOMANACSTPR="" ;ESPE, "" '
EXECUTE VEXE CAPTURING VCAP RETURNING VRET
IF VRET<0 THEN XERR=3; GOTO FINALERR
IF VRET=0 THEN XERR=4; GOTO FINALERR
) LOOP WHILE READNEXT ITID DO
  READ D FROM FTXPROC, ITID ELSE D="" ;CONTINUE
  VLIN=""
  VLIN<1,1>=ITID
  VLIN<1,2>=D<ZHTHNMOCSTPR>
  TIPUSDOC=D<ZHTHTIPUSDOCCSTPR>
  VITID=CDCODIGENERIC ;CDARXDOCPDF ;TIPUSDOC
  CALL TORNADADFDX ("CST_GENERALDAD",VITID,"" ,VDAD)
  VLIN<1,3>=TIPUSDOC
  VLIN<1,4>=VDAD<ZCSTDAD1GENDAD>
  VLIN<1,5>=VDAD<ZCSTDAD3GENDAD>
  VOUT<-1>=VLIN
- REPEAT
****
FINAL ; VERR=""0"
GOTO FINALT
****
FINALERR: *
VERR=XERR
BEGIN CASE
  CASE XERR=1 ;VERR<2>="ERROR AL OBRIR FITXER: " ;V
  CASE XERR=2 ;VERR<2>="ERROR EN PARAMETRES D'ENTRADA."
  CASE XERR=3 ;VERR<2>="ERROR EN LA SELECCIO."
  CASE XERR=4 ;VERR<2>="SELECCIO SENSE DADES."
  CASE @TRUE ;VERR<2>="ERROR NO TRACTAT"
END CASE
FINALT: RETURN
```

Figura 16. Codi font de la rutina HSPxCNSCSTPROCxESPE

HSPxCNSRECOMANACIONS: Rutina per consultar recomanacions.

La crida al servei web que executa aquesta rutina és:

<http://af31363.hsp.csdt.es/api/General/Recomanacio> (POST)

```
SUBROUTINE HSPxCNSRECOMANACIONS(VIN,VOUT,VERR)
****
* Descripció subrutina
****
* VIN      Dades d'entrada
* < 1> Acció (M = METGE, P = PACIENT)
* < 2> Tipus Activitat
* < 3> Número Activitat
* < 4> Historia (Pacient)
*
* VOUT     Dades de sortida
* <..1> Tipus Document
* <..2> Descripció document
* <..3> Nom document
* <..4> Codi CSTPROC
* <..5> Descripció CSTPROC
* <..6> Tipus Activitat (Pacient)
* <..7> Número Activitat (Pacient)
* <..8> Tada (Pacient)
* <..9> Especialitat (Pacient)
* <..10> Nom Especialitat (Pacient)
*
* VERR     Retorna l'estat de la finalització de la funció.
* < 1> Tot correcte (0), No correcte (#0).
* < 2> Missatge d'error.
****
INCLUDE TXTCST CST_HISTORIES
INCLUDE TXTCST HTH_RECOMANACIONS
INCLUDE TXTCST CST_GENERALDAD
INCLUDE TXTCST HTH_CSTPROC
INCLUDE TXTCST CST_APPXHISTORIACLINICA
**
VOUT="" ; VERR="" ; XERR=""
**
ACCIO=VIN<1>
TIPUSACT=VIN<2>
NUMACT=VIN<3>
HIST=VIN<4>
**
V="CST_HISTORIES" ; OPEN V TO FTXHIST ELSE XERR=1;GOTO FINALERR
V="HSP_RECOMANACIONS" ; OPEN V TO FTXRECOMANA ELSE XERR=1;GOTO FINALERR
**
BEGIN CASE
CASE ACCIO="M"
IF TIPUSACT="" THEN XERR=2; GOTO FINALERR
IF NUMACT="" THEN XERR=2; GOTO FINALERR
GOSUB BUSCAR ; IF ITID="" THEN XERR=10; GOTO FINALERR
GOSUB LLEGIR
N=D-COUNT(D<ZHTHTIPUSDOCRECOM>,@VIN)
FOR I=1 TO N
VLIN=""
TIPUSDOC=D<ZHTHTIPUSDOCCSTPR.I>|
VITID=CCODIGENERIC:CDARXDOCPDF:TIPUSDOC
CALL TORNADADFDX("CST_GENERALDAD",VITID,"",VDAD)
VLIN<1,1>=TIPUSDOC
VLIN<1,2>=VDAD<ZCSTDAD1GENDAD>
VLIN<1,3>=VDAD<ZCSTDAD3GENDAD>
CSTPROC=D<ZHTHCSTPROGRECOM.I>
CALL TORNADADFDX("HSP_CSTPROC",CSTPROC,"",DPROC)
VLIN<1,4>=CSTPROC
VLIN<1,5>=DPROC<ZHTHNCSTPR>
VOUT<-1>=VLIN
NEXT I
CASE ACCIO="P"
IF HIST="" THEN XERR=2; GOTO FINALERR
GOSUB CERCAHISTORIA
CASE @TRUE; XERR=2; GOTO FINALERR
CASE @TRUE; XERR=2; GOTO FINALERR
END CASE
****
FINAL: VERR="0"
GOTO FINAL
****
BUSCAR:
INDBUSCAT=TIPUSACT:"" ; NUMACT ; * CLAU INDEX SECONDARI BUSCAT
BSCAN INDTROBAT,LSTIITIDS FROM FTXRECOMANA,INDBUSCAT USING "INDE01" RESET ELSE
LSTIITIDS="" ; * LLISTA ITIDS PK FITXER PRICIPAL TROBATS
****
END
STATBSCAN=STATUS() ; * STAT RESULTAT DE LA CERCA
IF INDTROBAT=INDBUSCAT THEN LSTIITIDS="" ; * NO HE TROBAT EL EXACTE
* IF STATBSCAN=1 THEN NULL; *TROBAT EXACTE
* IF STATBSCAN=2 THEN NULL; *TROBAT APROXIMAT
TOTALITIDS=D-COUNT(LSTIITIDS,@AM)
IF TOTALITIDS>1 THEN LSTIITIDS=""
ITID=LSTIITIDS<1>
FIBUSCAR: RETURN
****
LLEGIR:
READ D FROM FTXRECOMANA,ITID ELSE D=""
FILLLEGIR: RETURN
****
CERCAHISTORIA:
CALL DATATADA4(DATE()-365,TDINICI)
CALL DATATADA4(DATE()+365,TFINAL)
VDADIN<1>=HIST
VDADIN<2>=SUBR("CSTLOGINFO")
VDADIN<3>="ASS"
VDADIN<4>=TDINICI
VDADIN<5>=TFINAL
VDADIN<7,1>="0" ; * --> Ambulatori.
VDADIN<7,2>="0" ; * --> Agenda.
VDADIN<7,3>="0" ; * --> Preingrés.
VDADIN<7,4>="0" ; * --> Ingress.
VDADIN<7,5>="0" ; * --> Preintervenció.
VDADIN<7,6>="1" ; * --> Ambulatoris Externs.
VDADIN<7,7>="1" ; * --> Peticions.
VDADIN<7,8>="1" ; * --> Registre de Tumors.
VDADIN<7,9>="1" ; * --> Curs d'Embaras.
VDADIN<7,10>="1" ; * --> M.P.O.C.
VDADIN<7,11>="1" ; * --> Voluntats Anticipades.
VDADIN<7,12>="1" ; * --> Episodis.
VDADIN<7,13>="1" ; * --> Preagenda.
VDADIN<7,14>="0" ; * --> PreingrésDel.
VDADIN<7,15>="1" ; * --> Vias Cliniques.
VDADIN<7,16>="1" ; * --> Processos.
VDADIN<7,17>="1" ; * --> Documents HC3 d'altres centres.
CALL CSTXHISTORIACLINICAD(VDADIN,VDADOUT)
N=D-COUNT(VDADOUT,@AM)
FOR I=1 TO N
TIPUSACT=VDADOUT<1,ZZTIPUSHC,ZZZCODTIPUSHC>
NUMACT=VDADOUT<1,ZZTIDHC,ZZZCODTIDHC>
GOSUB BUSCAR
IF ITID="" THEN CONTINUE
GOSUB LLEGIR
N2=D-COUNT(D<ZHTHTIPUSDOCRECOM>,@VIN)
FOR I2=1 TO N2
VLIN=""
TIPUSDOC=D<ZHTHTIPUSDOCCSTPR.I2>
VITID=CCODIGENERIC:CDARXDOCPDF:TIPUSDOC
CALL TORNADADFDX("CST_GENERALDAD",VITID,"",VDAD)
VLIN<1,1>=TIPUSDOC
VLIN<1,2>=VDAD<ZCSTDAD1GENDAD>
VLIN<1,3>=VDAD<ZCSTDAD3GENDAD>
CSTPROC=D<ZHTHCSTPROGRECOM.I2>
```

Figura 17. Codi font de la rutina HSPxCNSRECOMANACIONS

HSPxACTRECOMANACIONS: Rutina per gravar recomanacions.

La crida al servei web que executa aquesta rutina és:

<http://af31363.hsp.csdt.es/api/General/actRecomanacio> (POST)

```

SUBROUTINE HSPxACTRECOMANACIONS(VIN,VOUT,VERR)
****
* Descripció subrutina
****
* VIN      Dades d'entrada
* < 1>    Acció (M = METGE, P = PACIENT)
* < 2>    Tipus Activitat
* < 3>    Número Activitat
* < 4>    Història (Pacient)
* < 5>    Tipus Document
* < 6>    Codi CSTPROC
*
* VOUT     Dades de sortida
*
* VERR     Retorna l'estat de la finalització de la funció.
* < 1>    Tot correcte (0), No correcte (#0).
* < 2>    Missatge d'error.
****
INCLUDE TXTCST CST_HISTORIES
INCLUDE TXTCST HTH_RECOMANACIONS
INCLUDE TXTCST CST_GENERALDAD
**
VOUT=""; VERR=""; XERR=""
**
ACCIO=VIN<1>
TIPUSACT=VIN<2>
NUMACT=VIN<3>
HIST=VIN<4>
TIPUSDOC=VIN<5>
CSTPROC=VIN<6>
**
V=CST_HISTORIES"; OPEN V TO FTXHIST ELSE XERR=1;GOTO FINALERR
V="HSP_RECOMANACIONS"; OPEN V TO FTXRECOMANA ELSE XERR=1;GOTO FINALERR
**
TDHR=OCONV(OCONV( DATE(),"D/YMD[4,2,2]");OCONV( TIME(),"MTS"),"MCN")
BEGIN CASE
CASE ACCIO="M"
GOSUB BUSCAR; IF ITID="" THEN XERR=10; GOTO FINALERR
GOSUB LLEGIR
D=ZHTHTIPUSDOCRECOM=>TIPUSDOC
D=ZHTHCSTPROGRECOM=>CSTPROC
GOSUB ESCRIU
CASE ACCIO="P"
GOSUB BUSCAR; IF ITID="" THEN XERR=10; GOTO FINALERR
GOSUB LLEGIR
N=DCOUNT(D=ZHTHTIPUSDOCRECOM,@VM)
FOR I=1 TO N
FLG=(TIPUSDOC=D=ZHTHTIPUSDOCRECOM,I) AND (CSTPROC=D=ZHTHCSTPROGRECOM,I)
IF NOT(FLG) THEN CONTINUE
D=ZHTHVISTRECOM,I=>TDHR
NEXT I
GOSUB ESCRIU
END CASE
****
FINAL : VERR="0"
GOTO FINALT
****
BUSCAR :
INDBUSCAT=TIPIUSACT;"*";NUMACT ;* CLAU INDEX SECONDARI BUSCAT
BSCAN INDTROBAT,LSTITIDS FROM FTXRECOMANA.INDBUSCAT USING "INDE01" RESET ELSE
LSTITIDS="" ;* LLISTA ITIDS PK FITXER PRICIPAL TROBATS
END
STATBSCAN=STATUS() ;* STAT RESULTAT DE LA CERCA
IF INDTROBAT=INDBUSCAT THEN LSTITIDS="" ;* NO HE TROBAT EL EXACTE
* IF STATBSCAN=1 THEN NULL; *TROBAT EXACTE
* IF STATBSCAN=2 THEN NULL; *TROBAT APROXIMAT
TOTALITIDS=DCOUNT(LSTITIDS,@AM)
IF TOTALITIDS>1 THEN LSTITIDS=" "
ITID=LSTITIDS<1>
FIBUSCAR; RETURN
****
LLEGIR;
MAXRU=50; KRU=0
MESRU01; *
READU D FROM FTXRECOMANA,ITID LOCKED
KRU+=1;IF KRU<MAXRU THEN NAP 100;GOTO MESRU01
XERR="20";GOTO FINALERR
END ELSE D=""
FILLEGIR; RETURN
****
ESCRUI;
IF D="" THEN
DELETE FTXRECOMANA,ITID ELSE XERR="30"; GOTO FINALERR
END ELSE
WRITE D ON FTXRECOMANA,ITID ELSE XERR="31"; GOTO FINALERR
END
RELEASE FTXRECOMANA,ITID
FIESCRUI; RETURN
****
FINALERR; *
VERR=XERR
BEGIN CASE
CASE XERR=1 ;VERR<2>="ERROR AL OBRIR FITXER: " /V
CASE XERR=10 ;VERR<2>="ERROR AL BUSCAR EL REGISTRE"
CASE XERR=20 ;VERR<2>="ERROR AL BLOQUEJAR EL REGISTRE"
CASE XERR=30 ;VERR<2>="ERROR AL ELIMINAR EL REGISTRE"
CASE XERR=31 ;VERR<2>="ERROR AL ESCRIURE EL REGISTRE"
CASE @TRUE ;VERR<2>="ERROR NO TRACTAT"
END CASE
FINALT: RETURN

```

Figura 18. Codi font de la rutina HSPxACTRECOMANACIONS

El codi font de la nostra aplicació web té la següent estructura de carpetes. Veurem que és una estructura basada en les convencions de les aplicacions desenvolupades amb Angular 2 amb Typescript.

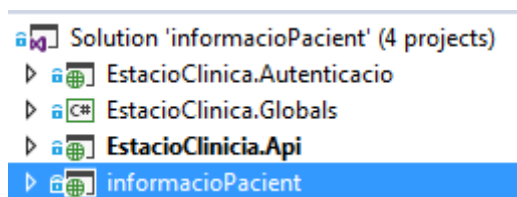


Figura 19. Projectes de la nostra solució

Com podem veure tenim inclosos en la nostra solució tres projectes desenvolupats dins de l'estació clínica del CST (Veure punt 3.2).

Dins del nostre projecte InformacioPacient (la pròpia aplicació web) tenim la següent estructura:

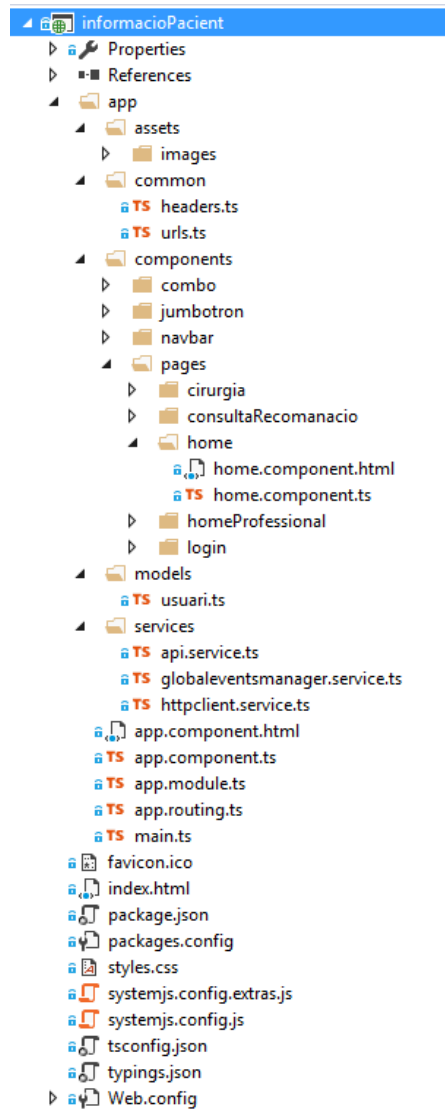


Figura 20. Estructura de carpetes del codi font de la nostra aplicació web.

- App: Carpeta principal de l'aplicació. Al mateix nivell que la carpeta app tenim l'index.html.

Dins d'aquesta carpeta tenim inclòs el mòdul d'entrada a l'aplicació (main.ts, app.module.ts), el component principal de l'aplicació (app.component) i el fitxer d'encaminament a les diferents pàgines del nostre web (app.routing).

- App/assets/images: Totes les imatges que fem servir a l'aplicació.
- App/common: fitxers amb informació global a tota l'aplicació com són urls i els headers que s'afegeixen a les crides http que realitzem.
- App/components: Aquí tenim tots els components que hem generat per utilitzar a l'aplicació com són el NavBar, un jumbotron, un desplegable d'especialitats mèdiques i totes les pàgines de l'aplicació (login, home, recomanacions, etcètera).
- App/services: Tenim els diferents serveis que necessitem per fer crides http, emetre esdeveniments per comunicar diferents components, etcètera. Totes les crides http

d'accés a la base de dades UniVerse utilitzaran aquest servei, que inclou automàticament a la capçalera de la crida, el token obtingut en la validació de l'usuari. Tots els accessos a la base de dades UniVerse fets a partir de crides http han de tenir obligatòriament un token vàlid.

Tot el codi font es troba adjunt a aquesta memòria.

3.2 Serveis web

Com hem comentat en capítols anteriors, hem utilitzat serveis web propis del CST per autenticar i donar accés als usuaris mitjançant un token i per gestionar l'accés a la base de dades UniVerse.

Aquests serveis encara no estan a producció, per tant, es posaran en producció juntament amb la nostra aplicació web.

Tenim dos serveis:

- EstacioClinica.Autenticacio: Encarregat de validar l'usuari que ha entrat a l'aplicació i generar un token mitjançant l'algorisme JWT. Aquest token s'inclourà automàticament a les crides http fetes des de la nostra aplicació a partir del servei httpclient.service que hem desenvolupat.

Títol	Validar usuari professional
URL	https://af31363.hsp.csdt.es/autenticacio/api/token
Mètode	POST
Dades	<pre>{ codi: [string], contrasenya: [string] }</pre> <p>Exemple:</p> <pre>{ codi: "el_meu_usuari", contrasenya: "la_meva_contrasenya" }</pre>
Resposta correcte	<p>Code: 200</p> <p>Content:</p> <pre>{ Token: "eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzUxMiJ9.eyJjb2RpbVXN1YXJpIjoieIORiIsImVjoiOiJpIiwiaWF0IjoiYmE2MjIyMTA5NDQyNSIsImNhZHVjaXRhdCI6IiJ9.4fkCjAmjXKOpANlyTUF8MlBsslXcLulRBhhBvTHd6RI1cJJPFTAxpJGTqWex6j9UdHKXFIIA8AJVExS30gPIw", GrupPermis: [], Permis:["CAPGESTEL", "CSLFARMAC_US_RESTRINGIT", CPCNOMESAD"], NomUsuari: "LOURDES VAQUERO" }</pre>
Resposta amb	<p>Code: 401</p> <p>Content: {"Usuari no vàlid"}</p>

Resposta correcte	Code: 200 Content: <pre>{ taula: [{ "Codi": "0201", "Descripcio": "CIRURGIA GENERAL", "Desactivada": "N", "DescripcioAbreujadaLLarga": "CIR.GENERAL", "DescripcioAbreujadaCurta": "CIR", "CarpetaAssignadaCursClinic": "003", "PotFerIntervencions": "S", "PotRevisarProves": "S", "TipusAgendaPotGestionar": "VGü2-ü2Mü2VüMM", "EsclocInformeUrgencies": "S", "PotGestionarPreguntesAssistencials": "S", "CodiEspecialitatSIRE": "10095", "EsQuirurgica": "S", "TipusPreguntaAssistencial": "" }] }</pre>
Resposta amb error	Code: 401 Content: {"Usuari no vàlid"} O Code: 400 Content: {"Error a la base de dades"}

Taula 9. Especificació crida api per obtenir les especialitats quirúrgiques

Títol	Obtenir les intervencions per especialitat
URL	https://af31363.hsp.csdt.es/api/api/ProcEspe
Mètode	POST
Header	<pre>{ Content-Type: application/json Authorization: "Bearer eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzUxMiJ9.eyJjb2RpdXN1YXJpIjoiVEI0RiIsImVjoiOiJ0eXliwZGF0YUhhcmEiOiIyMDE2MTIyMTA5NDQyNSIsImNhZHVjaXRhdCI6IiJ9.4fkCjAmjXKOpANlyTUF8MlBsslXcLulRBhhBvTHd6R1cJJPFT AxpJGTqWex6j9UdHKXFIITA8AJvExS30gPlw", }</pre>
Dades	<pre>{ Codi: [string] }</pre> Exemple:

	{ Codi: "0202" }
Resposta correcte	Code: 200 Content: <pre>{ [{ CodiProcediment: "202AD", DescripcioProcediment: "ADENOIDECTOMIA", TipusDocument: "Z50", DescripcioDocument: "Adenoïdectomia", NomDocument: "Adenoïdectomia.pdf" }]</pre>
Resposta amb error	Code: 401 Content: {"Usuari no vàlid"} O Code: 400 Content: {"Error a la base de dades."}

Taula 10. Especificació crida api per obtenir les intervencions per especialitat

Títol	Obtenir les recomanacions d'un pacient
URL	https://af31363.hsp.csd.es/api/api/Recomanacions
Mètode	POST
Header	<pre>{ Content-Type: application/json Authorization: "Bearer eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzUxMiJ9.eyJjb2RpdXN1YXJpIjoieVEiORiIsImVjoiOiJ0eXliwiZGF0YUhhcmEiOiIyMDE2MTIyMTA5NDQyNSIsImNhZHVjaXRhdCI6IiJ9.4fkCjAmjXkOpANlyTUF8MlBsslXcLulRBhbBvTHd6R11cJJPFT AxpJGTqWex6j9UdHKXFITa8AJvExS30gPlw", }</pre>
Dades	<pre>{ Accio: "P (Pacient) o M (Metge)", Historia: [string] }</pre> Exemple: <pre>{ Accio: "P", Historia: "000012" }</pre>
Resposta correcte	Code: 200 Content: <pre>{ [{ TipusDocument: "Z50", DescripcioDocument: "Adenoïdectomia",</pre>

	<pre> NomDocument: "Adenoidectomia.pdf", CodiCstProc: "202AA", DescripcioCstProc: "ADENOAMIGDALECTOMIA", TipusActivitat: "1", ItidActivitat: "16730427", DataVist: "15/12/2016", Especialitat: "0401", NomEspecialitat: "OBSTETRICIA/GINECOLOGIA" }]] </pre>
Resposta amb error	<p>Code: 401</p> <p>Content: {"Usuari no vàlid"}</p> <p>O</p> <p>Code: 400</p> <p>Content: {"Error a la base de dades."}</p>

Taula 11. Especificació crida api per obtenir les recomanacions d'un pacient

Títol	Guarda la data d'accés a les recomanacions per part del pacient
URL	https://af31363.hsp.csd.t.es/api/api/ActRecomanacions
Mètode	POST
Header	<pre> { Content-Type: application/json Authorization: "Bearer eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzUxMiJ9.eyJjb2RpVXN1YXJpIjoiVEI0RiIsImVjoiOiJ0eXliwiZGF0YUhhcmEiOiIyMDE2MTYMTA5NDQyNSIsImNhZHVjaXRhdCI6IiJ9.4fkCjAmjXKOpANlyTUF8MlBssLXcLuLRBhhBvTHd6R1cJJPFT AxpJGTqWex6j9UdHKXFIITA8AJvExS30gPlw", } </pre>
Dades	<pre> { Accio: "P (Pacient)", TipusActivitat: "1" (Ambulatori), ItidActivitat: [string], Historia: [string], TipusDoc: Array[string], CstProc: Arrat[string] } </pre> <p>Exemple:</p> <pre> { Accio: "P", TipusActivitat:"1", ItidActivitat:"16730427", Historia: "000012", TipusDoc: ["Z50"], CstProc: ["0202"] } </pre>
Resposta correcte	Code: 200
Resposta	Code: 401

La base de dades té un servidor propi dins una xarxa interna i per tant tots els accessos estan controlats.

La política d'accés als servidors des de l'exterior és molt estricta i per aquest motiu, de moment, no hem pogut activar la nostra aplicació per poder accedir des de l'exterior de la xarxa de l'hospital.

3.3.1 Adaptació de l'aplicació a la LOPD

La Llei Orgànica de Protecció de Dades (LOPD 15/1999) estableix tres nivells de seguretat per les dades:

- Nivell bàsic: dades personals, sense cap consideració específica. Per exemple: nom, cognoms, adreça, telèfon, etc.
- Nivell mitjà: dades relatives a infraccions penals o administratives i dades de caràcter personal que permetin realitzar una avaluació de la personalitat de l'individu.
- Nivell Alt: dades relacionades amb la ideologia, religió, raça i vida sexual i dades recavades amb finalitat policial però sense consentiment previ.

La nostra aplicació accedeix només a dades de caràcter bàsic, ja que encara que la base de dades a la que accedim conté informació sensible dels pacients no hi accedirem mai des de la nostra aplicació.

Des de l'hospital hi ha mecanismes per complir la LOPD tant de cara als professionals com de cara als pacients. Per exemple, tot accés a la història clínica d'un pacient queda enregistrat.

Per complir el nivell bàsic de seguretat, la nostra aplicació compleix els requisits de la llei:

- Els usuaris no es registren a la web. El pacient signa un consentiment informat a la consulta en el moment de rebre les dades per accedir a la web.
- Per accedir a les dades privades és necessari una contrasenya.
- Com que les dades es guarden a la base de dades de l'hospital aquestes estan protegides per les mesures de seguretat de la organització. (còpies de seguretat, possibilitat d'accés a les seves dades, etcètera).

3.4 Tests

Durant el desenvolupament de l'aplicació s'han realitzat diversos tipus de proves per tal d'avaluar la usabilitat, l'eficiència i la seguretat de l'aplicació, així com per assegurar la correctesa des d'un punt de vista funcional dels casos d'ús implementats, comprovar l'eficàcia dels diferents mètodes i processos i assegurar que la integració dels diferents mòduls i classes no provoca alteracions en el correcte funcionament de l'aplicació.

3.4.1 Proves unitàries

Per la realització de les proves unitàries s'ha analitzat d'un en un tots els procediments de cada una de les classes. S'ha prestat especial atenció als llocs on es podien produir excepcions, majoritàriament l'accés a dades. S'ha analitzat camp per camp tots els possibles rangs de valors a introduir per evitar els errors.

3.4.2 Proves d'integració

Cada cop que hem finalitzat la implementació d'un nou component en el sistema, s'han tornat a fer tots els tests unitaris per a comprovar que aquest nou component no afecta la resta de components.

Durant el temps dedicat a les proves d'integració es comprova que els diferents tests unitaris segueixen funcionant i es prova l'aplicació des de la interfície d'usuari, utilitzant la tècnica del test exploratori (*Exploratory Testing*), que consisteix a provar totes les funcionalitats del software, considerant tants escenaris com sigui possible, a més de provar diferents combinacions d'escenaris, per trobar comportaments ocults i incorrectes de l'aplicació.

3.5 Versions

La nostra aplicació és versió Alpha, només accessible des de la xarxa interna del CST. En aquesta primera versió es realitzaran proves amb una sèrie d'usuaris escollits. A partir d'aquestes proves es recolliran nous requisits i es detectaran errors i millores potencials que s'inclouran en la versió Beta que ja serà accessible des de l'exterior del CST.

Amb aquesta versió Beta es farà el mateix procés de proves que amb la versió Alpha per a poder aconseguir una primera versió 1.0.

4 Instruccions d'ús

A continuació descriurem el flux bàsic d'accions a realitzar per cadascun dels dos tipus d'usuaris que tenim (professional i pacient).

- **Professional:**
 - *Nova recomanació:* La situació normal d'utilització per part del professional serà a la consulta amb el pacient. Els passos que seguirà són:
 - Entra amb el seu usuari i contrasenya.
 - Un cop validat accedeix directament a la pàgina de “Nova recomanació”
 - Introdueix el número de registre (Aquest número és un identificador de la visita que està tenint amb el pacient i que li proporciona l'aplicació del gestor clínic).
 - Marca la intervenció o intervencions a les quals s'ha de sotmetre el pacient i de les que vol recomanar-li els documents a llegir.
 - Guarda la recomanació.
 - Des del gestor clínic obté les dades d'accés pel pacient i li proporciona (Veure Annex 3).
 - *Consulta recomanació:* Quan un professional revisa les intervencions que ha de realitzar ha de consultar si el pacient s'ha llegit els documents que li va recomanar el dia de la visita. Els passos que seguirà per consultar-ho són:
 - Entra amb el seu usuari i contrasenya.
 - Accedeix mitjançant el menú a *Recomanacions -> Consulta recomanacions*
 - Introdueix el número d'història del pacient que ha de consultar.
 - Clica el botó de filtrar i li apareixeran tots els documents que ha recomanat al pacient amb la data d'accés per part del pacient en el cas que aquest hi hagi accedit.
- **Pacient:** Els pacients accedeixen a l'aplicació per a consultar els documents que el seu metge li ha recomanat.
 - Entra amb l'usuari i contrasenya que el metge li ha facilitat a la consulta.
 - Automàticament li apareix una llista de documents que el metge li ha recomanat.
 - Clicant en cadascun dels documents s'obrirà el pdf corresponent que podrà descarregar o llegir directament.
 - Un cop clica en el document, automàticament es guarda a la base de dades la data i hora de visualització.
- **Usuaris sense validar:** L'aplicació té una part pública accessible a tots els usuaris encara que no estiguin validats. Des del menú *Cirurgia / Intervencions* es pot accedir

tant a les recomanacions generals com als documents pdf amb les recomanacions per intervenció i especialitat.

5 Conclusions

Aquest projecte neix de la necessitat de tenir una plataforma a on allotjar una documentació controlada per personal assistencial del CST i a on els pacients que s'han de sotmetre a una cirurgia major ambulatoria tinguin accés per poder consultar les recomanacions mèdiques abans de la seva intervenció. A més, és molt important controlar que aquests pacients accedeixen a la documentació.

Després de les fases d'anàlisi i definició, es van extreure una sèrie de requisits (tant funcionals com no funcionals) que hauria de complir l'aplicació. Donat el temps de què disposàvem per poder emmarcar el projecte dins el context del Treball Final del Màster en Enginyeria Informàtica (TFM), es va decidir prioritzar els requeriments i realitzar només una part del projecte que teníem al cap, és a dir, desenvolupar tota la part pública d'accés a la documentació i la part a on els professionals poguessin realitzar recomanacions als pacients per poder controlar el seu accés i eliminar, tant com fos possible, la documentació en paper.

Es va planificar doncs el projecte, tenint en compte aquests requisits, però limitats a les dates prefixades que teníem de les entregues parcials del TFM. Aquesta limitació en les dates ens va fer escollir una metodologia tradicional, de manera que plantegéssim les entregues com a petits projectes. Per la tipologia de projecte hauria estat possible provar una metodologia àgil però la falta de temps per poder realitzar un aprenentatge d'aquestes metodologies i les entregues prefixades es va decidir no portar-la a terme.

Els objectius plantejats a l'inici del treball els hem assolit, encara que els documents finalment els guardem en un servidor com a pdf directament. La idea inicial era generar-los dinàmicament en el moment d'accedir el pacient a la informació, però com que ja existia una aplicació al CST per generar aquests pdf (feta amb FileMaker Pro) i no disposàvem de temps suficient per realitzar un procés ràpid i eficient, vam decidir fer servir aquesta mateixa aplicació i realitzar el canvi en propers desenvolupaments.

Un punt important és la tecnologia utilitzada pel desenvolupament de l'aplicació. Es va decidir utilitzar Angular 2, encara que és una plataforma de desenvolupament molt nova i està en les seves primeres versions. Creiem que és una plataforma de futur i era un bon moment per entrar amb una aplicació que s'havia de desenvolupar des de zero, amb perspectives de futur i amb moltes parts que es podrien reutilitzar en futures aplicacions del CST. Per tant, encara que el coneixement d'aquesta tecnologia era mínim, vam creure que era una molt bona oportunitat per aprendre i desenvolupar aquest projecte.

Dir que aquest projecte és només el començament d'un projecte més ampli i ambiciós que es portarà al CST a partir de febrer del 2017. Aquesta continuació inclou:

- Accés dels usuaris de tipus Pacient a través del portal de La Meva Salut del Cat@Salut. Per això és necessari complir una sèrie de requisits per ser validats i poder ser accessibles des del seu portal.
- Fer l'aplicació multi idioma (castellà i català).
- Generar una base de dades amb la informació necessària per a crear els documents dinàmicament. Els documents es generaran en pdf únicament si el pacient el vol descarregar en el seu dispositiu.
- Desenvolupar una plataforma que doni suport als pacients en el postoperatori. Controlar les complicacions, monitorització dels pacients, etcètera. Una plataforma a la qual un pacient intervingut pugui accedir per resoldre dubtes, consultar informació o parlar amb un professional.

Personalment, aquest projecte m'ha servit per a conèixer més a fons l'entorn assistencial de l'hospital, ja que fins ara no hi havia participat en cap projecte d'aquestes característiques. Ha estat una oportunitat per aprendre una tecnologia nova i amb perspectives de poder fer-la servir en altres projectes i el més important, he pogut posar en pràctica tots els coneixements i tècniques adquirides en els estudis de Màster Universitari en Enginyeria Informàtica. Hem creat un producte que pot tenir bona acceptació i sobretot pot tenir una continuïtat immediata.

6 Bibliografia

- **Deeleman, Pablo** (2016). "Learning Angular 2". Packt - Publishing. ISBN: 978-1-78588-207-4.
- Google Drive APIs > REST – Search for Files
<https://developers.google.com/drive/v3/web/search-parameters>
Última consulta: 30/10/2016
- Google Cloud Platform
<https://cloud.google.com/products/#storage>
Última consulta: 30/10/2016
- Ley Orgánica 15/1999 de Protección de datos de Carácter personal
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1999-23750>
Última consulta: 22/12/2016
- Real Decreto 1720/2007 Reglamento de Medidas de Seguridad de los ficheros automatizados que contengan datos de carácter personal.
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2008-979>
Última consulta: 22/12/2016
- Cómo hacer que tu web cumpla la LOPD
<http://www.bonillaware.com/web-internet-lopd-proteccion-datos>
Última consulta: 22/12/2016
- Consorci Sanitari de Terrassa
www.cst.cat
Última consulta: 22/12/2016
- Cat@Salut La Meva Salut (Generalitat de Catalunya)
<https://lamevasalut.gencat.cat/web/quest/pre-login-cps>
Última consulta: 22/12/2016
- Angular 2
<https://angular.io/>
Última consulta: 22/12/2016
- Bootstrap (the most popular HTML, CSS, and JS framework for developing responsive, Mobile first projects on the web)
<http://getbootstrap.com/>
Última consulta: 22/12/2016
- Typescript Quickstart
<http://www.typescriptlang.org/docs/tutorial.html>
Última consulta: 22/12/2016
- Aplicació INFOpostOP
©XavierGarciaEroles 2014

Annex 1: Lliurables del projecte

- **Memòria del projecte**
- **Aplicació web InformacióPacient** (L'aplicació no està accessible des de l'exterior de la xarxa de l'hospital atès que falta configurar el servidor amb les regles de seguretat apropiades).
- **Codi font de l'aplicació**
- **Presentació pública del projecte**
https://prezi.com/elufg_p7hgjs/gestio-de-documentacio-per-a-pacients-de-cirurgia-major-ambulatoria/
- **Presentació tècnica del projecte en vídeo**
Eina Present@

Annex 2: Captures de pantalla

Informació al pacient

Informació al pacient

Benvinguts a la plana d'Informació per a pacients

Aquí podreu trobar informació sobre el que necessiteu saber si us han de fer una intervenció quirúrgica.

L'objectiu d'aquesta plana és oferir informació fiable per a pacients i familiars, tant de les necessitats a l'hora d'ingressar a l'hospital, com de les necessitats informatives referents a la intervenció que s'hagin de fer.

També trobareu material per explicar el que és una intervenció quirúrgica als vostres fills, de manera planera, per tal que la cirurgia sigui un procés natural.

Per qualsevol dubte que sorgeixi davant la intervenció, podeu posar-vos en contacte amb XXXX.

jueves, 22 de diciembre de 2016

Figura 21. Pantalla pàgina principal

Informació al pacient

af31363.hsp.csd.t.es:81/cirurgia/recomanacions

PE-16011 - Inici

Disable Cookies CSS Forms Images Information Miscellaneous Outline Resize Tools View Source Options

CST: Inici Cirurgia / Intervencions

Professionals Pacients

Recomanacions generals

Guia de l'usuari

[Si voleu imprimir l'esquema, cliqueu **CIRCUIT**]

Després de l'operació ?

Segons decisió de l'equip mèdic:

- Si l'operació és sense ingrès podrà tornar al seu domicili el mateix dia.
- Si l'operació és amb ingrès, una vegada donat d'alta de la sala de reanimació postoperatoria serà traslladat a una de les plantes de l'hospital de Terrassa.

En el cas de ser ingressat li recomanem que porti una bossa per deixar les seves pertinències personals. Recordi que una vegada hagi estat donat d'alta ha de deixar la habitació abans de les 10h del matí.

Figura 22. Pantalla recomanacions generals (Accés públic)

Informació al pacient

af31363.hsp.csd.t.es:81/cirurgia/recomanacionsxспе/0202

PE-16011 - Inici

Disable Cookies CSS Forms Images Information Miscellaneous Outline Resize Tools View Source Options

CST: Inici Cirurgia / Intervencions

Professionals Pacients

Informació al pacient

Otorrinolaringologia

ADENOAMIGDALECTOMIA	
ADENOAMIGDALECTOMIA + MIRINGOTOMIA (+ DRENATGES)	
ADENOIDECTOMIA	
ADENOIDECTOMIA + MIRINGOTOMIA (+ DRENATGES)	
AMIGDALECTOMIA	
AMIGDALOPLASTIA RADIOFREQUENCIA + ADENOIDECTOMIA	
ANTROSTOMIA MAXIL-LAR (VIA NASAL)	
CAUTERITZACIO DE CORNETS	

Figura 23. Pantalla recomanacions per especialitat (Accés públic)

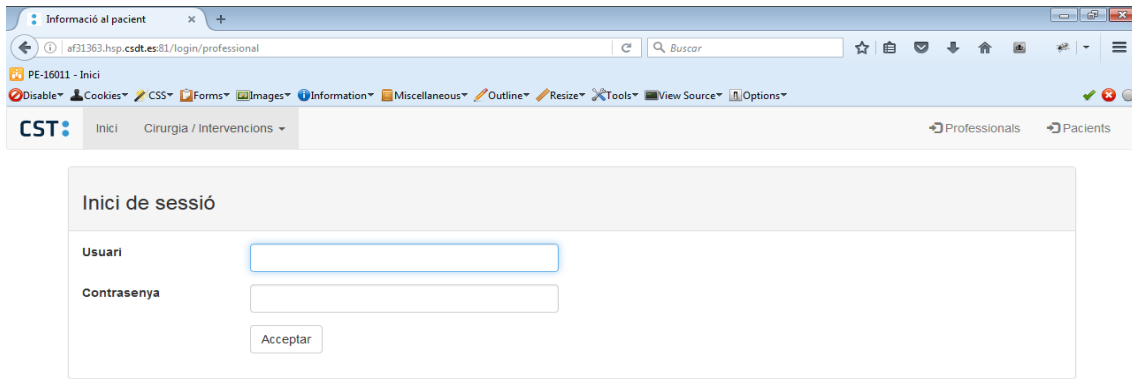


Figura 24. Pantalla Inici de sessió dels usuaris professionals

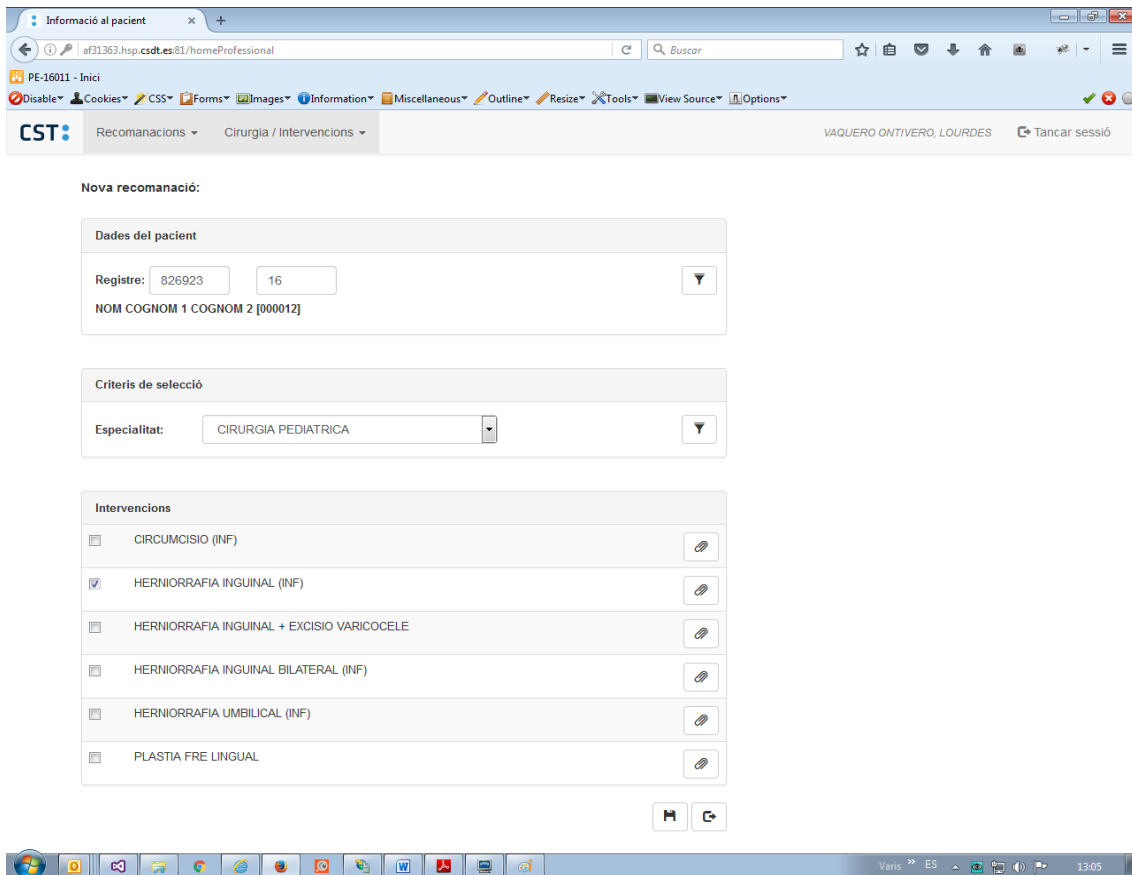


Figura 25. Pantalla per donar d'alta una nova recomanació

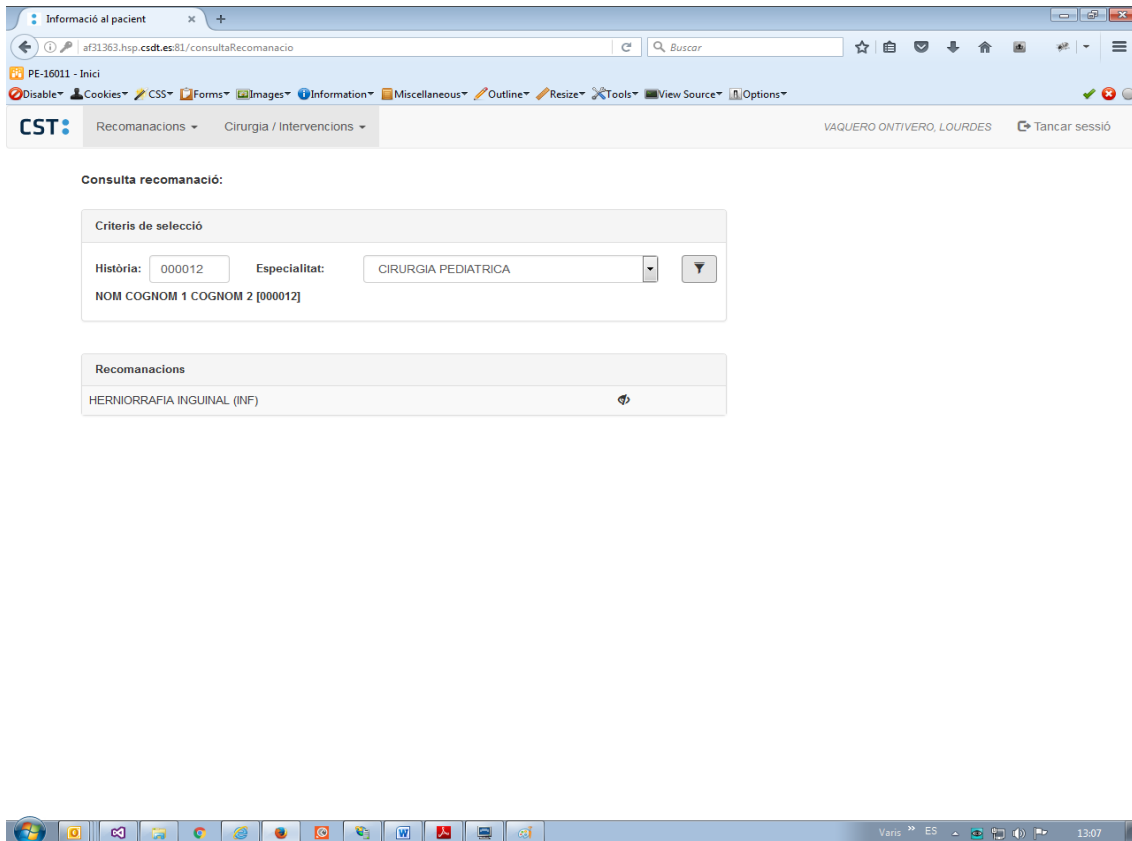


Figura 26. Pantalla de consulta d'una recomanació quan el pacient no hi ha accedit

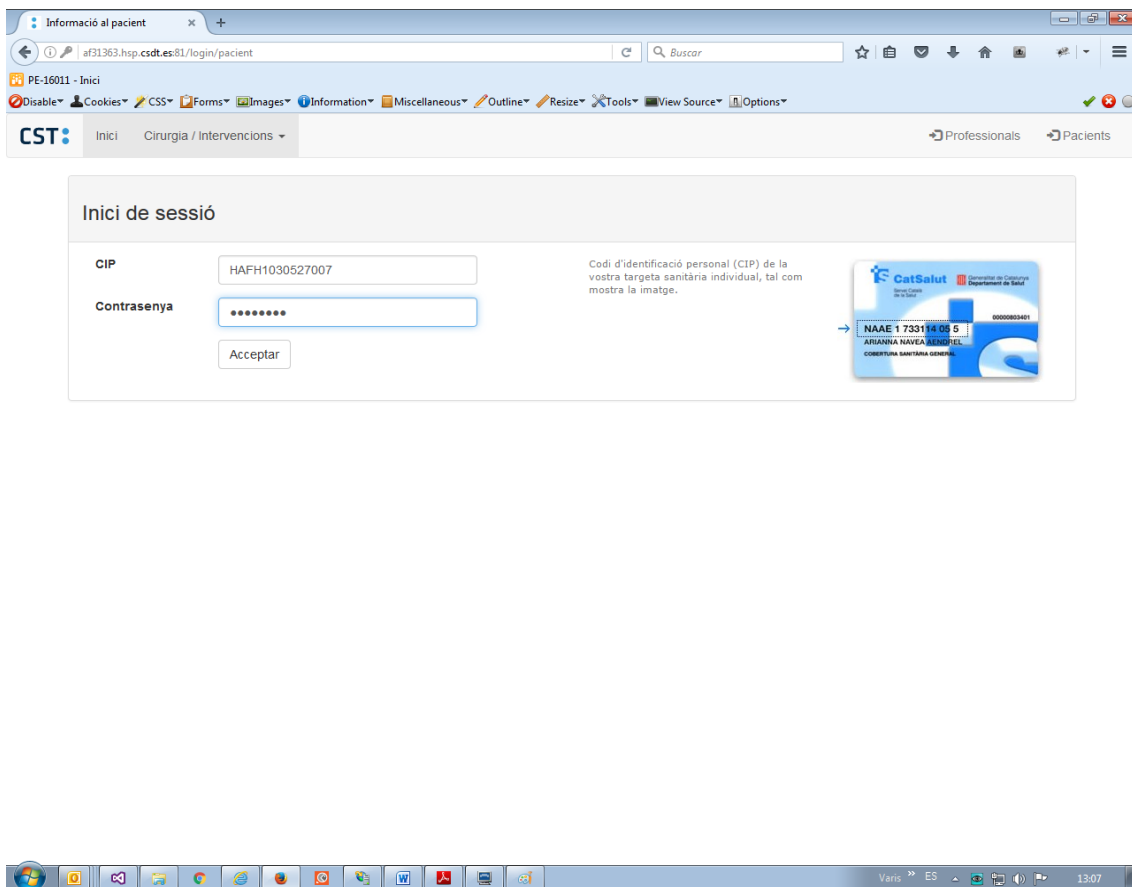
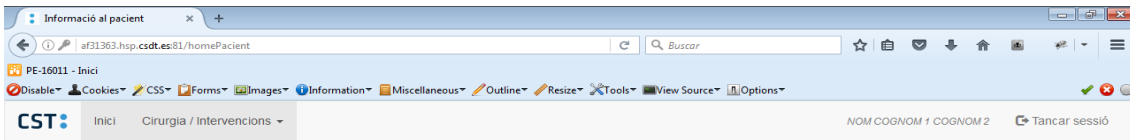


Figura 27. Pantalla Inici de sessió per a usuaris pacients



El seu metge li ha recomanat els següents documents:

HERNIORRAFIA INGUINAL (INF)



Figura 28. Pantalla de recomanacions d'un pacient

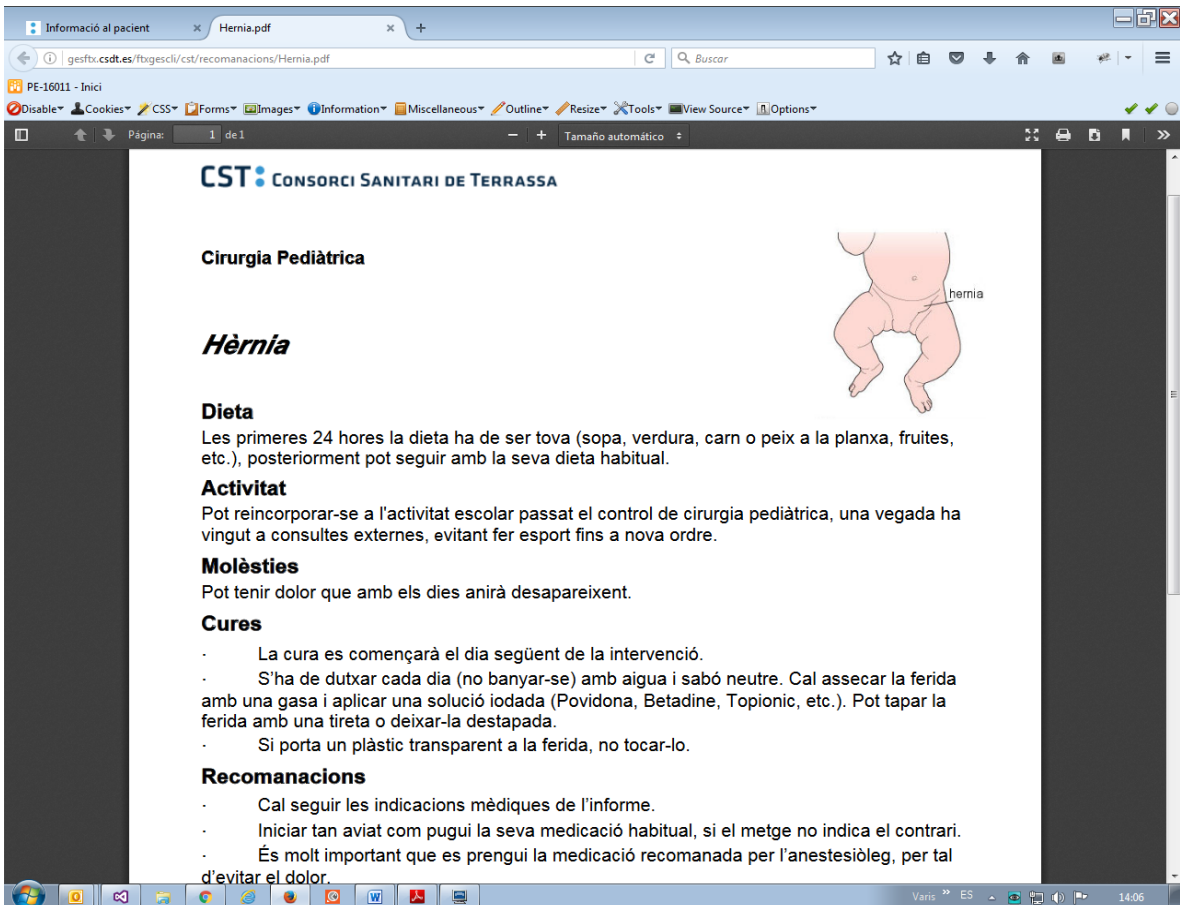


Figura 29. Exemple de document de recomanacions

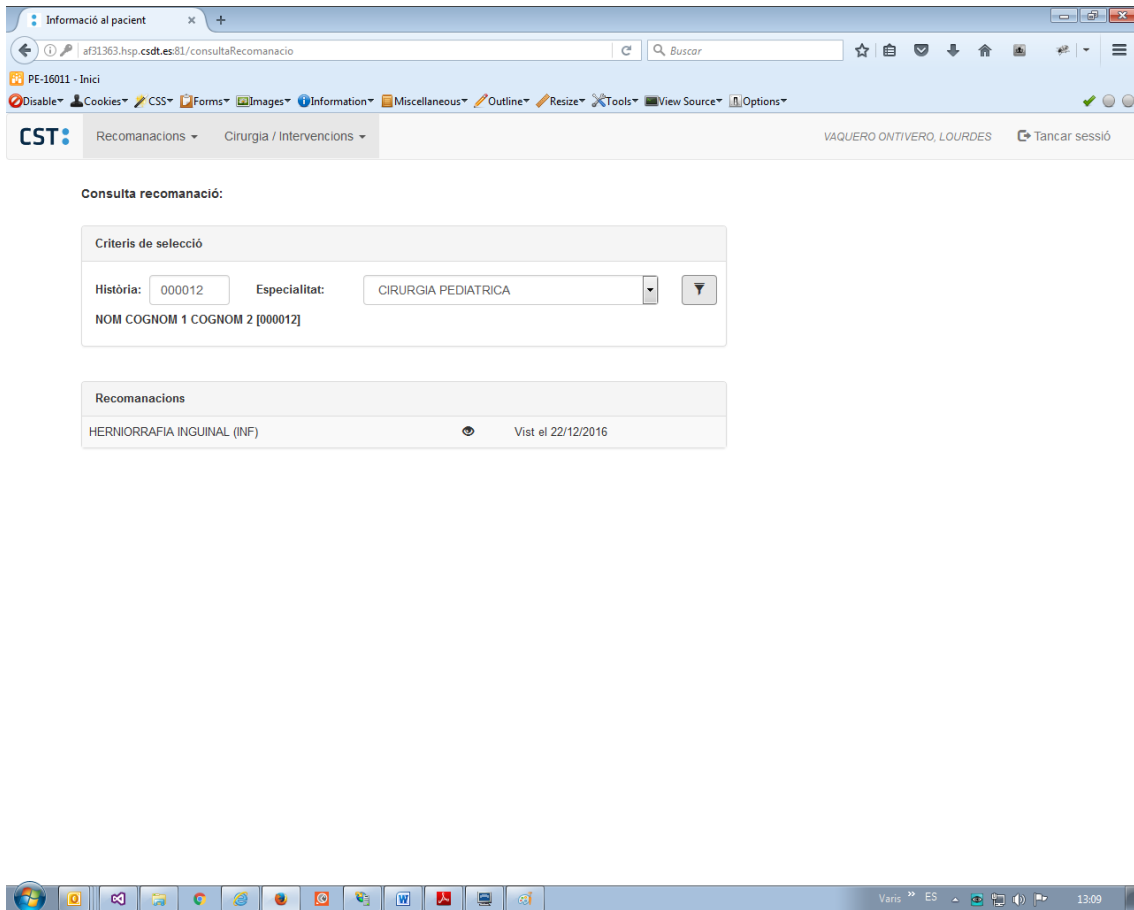


Figura 30. Pantalla de consulta d'una recomanació quan el pacient ja hi ha accedit al document

Annex 3: Generació de contrasenya per al pacient

L'aplicació *GestorClinic* del CST és l'aplicació que es fa servir des de tots els punts assistencials de l'hospital. Per exemple, quan un metge passa consulta és en aquesta aplicació a on consulta la història clínica del pacient, fa les anotacions pertinents de la consulta, etc.

És des d'aquesta mateixa aplicació des d'on el metge traurà el document que es genera amb les dades necessàries perquè un pacient pugui accedir a les aplicacions web del CST.

Aquest document és el següent:

```
HOSPITAL DE TERRASSA(0744)                21 Des 2016 [12:27]                Pàgina: 1

RESUM DADES ACCES WEB
=====

NOM COGNOM 1 COGNOM 2 [000012]

Estat.....: ACTIU [000012]
E-mail.....: aa@gmail.com
Login.....: HAFH1030527007
Nova Password: qsc34.plm
Cognoms Tutor: SSS
Nom.....: PROVA
Cognoms.....: PROVA
Accepto l'acord de confidencialitat de dades...: S
Movil.....: 12345
Idioma Preferit.....: ESPAÑOL [ES]
Mitjà de contacte (del CST al usuari) preferit: MOVIL [M]

Acord de confidencialitat de dades.
=====

Política de privadesa.
-----

Les vostres dades personals i mèdiques reben un tractament confidencial
i no són utilitzades amb cap altra finalitat que no sigui la derivada
de la prestació de serveis.

Així mateix, el tractament de totes les dades que són responsabilitat
de el CST compleix les disposicions establertes per la Llei orgànica
15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal
(Butlletí Oficial de l'Estat número 298, de 14 de desembre de 1999);
el Decret 29/1995, de 10 de gener (Diari Oficial de la Generalitat de
Catalunya número 2013, de 17 de febrer de 1995), modificat per l'Ordre
SSS/250/2002, d'1 de juliol (Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya
número 3678, de 16 de juliol de 2002); i les normes i procediments de
seguretat establerts per el CST, que en garanteixen la confidencialitat.
```

Figura 31. Document generat des del gestor clínic per l'accés web dels pacients

En un futur, quan l'aplicació estigui validada pel CatSalut, els pacients podran accedir a la nostra aplicació a partir del portal de "La meva salut" (www.lamevasalut.gencat.cat) a partir de les dades d'accés que el CatSalut proporciona a qualsevol ciutadà amb targeta sanitària que així ho sol·liciti en el seu Centre d'Atenció Primària (CAP).



Figura 32. Pàgina d'accés al portal de La Meva Salut de la Generalitat de Catalunya.