

Control epidemiològic de la Xarxa de Centres Hospitalaris

Treball Fi de Carrera - J2EE

Autor: Josep Garcia Muñoz
Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Gestió

Consultor: Vicenç Font Sagristà
11 de juny de 2016

Resum

El present document correspon a la memòria del Treball Fi de Carrera d'Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Gestió. L'àrea del projecte és J2EE.

En aquest projecte s'han aplicat tots els coneixements adquirits durant la carrera, a més dels coneixements específics sobre l'àrea J2EE, adquirits durant la seva realització.

La metodologia emprada pel desenvolupament del projecte ha estat la iterativa i incremental, amb recollida de requisits, anàlisi, disseny, implementació i prova a cada iteració.

El producte obtingut és una aplicació web, amb arquitectura J2EE i patró de disseny MVC, per al control epidemiològic d'una xarxa d'hospitals.

La intenció d'aquesta aplicació és monitoritzar l'estat epidemiològic del territori per on s'extén la xarxa d'hospitals, és a dir, el nombre i tipus de microorganismes patògens i com estan repartits per la xarxa d'hospitals.

Àrea del TFC: J2EE

Paraules clau:

Java, J2EE, Struts, Hibernate, PostgreSQL, Tiles, DisplayTag, JFreeChart, Maven, Tomcat, control epidemiològic

Índex

Resum.....	3
1 Introducció.....	7
1.1 Justificació del TFC i context: punt de partida i aportació del TFC.....	7
1.2 Objectius del TFC.....	7
1.3 Enfocament i mètode seguit.....	8
1.4 Planificació del projecte.....	8
1.5 Productes obtinguts.....	9
1.6 Descripció de la resta de capítols de la memòria.....	9
2 Recollida i documentació de requisits.....	11
2.1 Descripció dels hospitals.....	11
2.2 Descripció de l'activitat als hospitals.....	12
2.3 Història clínica (HC).....	13
2.4 Altres requisits.....	13
3 Anàlisi.....	15
3.1 Actors.....	15
3.2 Casos d'us.....	16
3.3 Fitxes descriptives dels casos d'ús.....	18
3.4 Pantalles.....	29
4 Disseny.....	41
4.1 Diagrama de classes.....	41
4.2 Disseny relacional de la base de dades.....	42
4.3 Diagrama d'activitat.....	43
4.4 Disseny de l'arquitectura.....	44
4.4 Decisions de disseny.....	47
5 Conclusions.....	49
6 Glossari.....	50
7 Bibliografia.....	50
8 Annexos.....	50

Índex d'il·lustracions

Il·lustració 1: Entrada a l'aplicació.....	27
Il·lustració 2: Ingressar persona.....	27
Il·lustració 3: Confirmar llit d'ingrés.....	27
Il·lustració 4: Donar alta hospitalària.....	28
Il·lustració 5: Confirmar alta hospitalària.....	28
Il·lustració 6: Gestió d'infermeria: demanar prova.....	30
Il·lustració 7: Gestió d'infermeria: seleccionar tipus de prova.....	30
Il·lustració 8: Gestió d'infermeria: veure història clínica.....	30
Il·lustració 9: Gestió d'infermeria: història clínica.....	31
Il·lustració 10: Gestió d'infermeria / mèdica: veure història clínica.....	32
Il·lustració 11: Gestió mèdica: donar alta mèdica.....	32
Il·lustració 12: Gestió mèdica: confirmar alta mèdica.....	32
Il·lustració 13: Vista epidemiològica.....	33
Il·lustració 14: Veure gràfic vista epidemiològica.....	33
Il·lustració 15: Gestió microbiològica: confirmar recepció prova.....	34
Il·lustració 16: Gestió microbiològica: analitzar prova.....	34
Il·lustració 17: Gestió microbiològica: analitzar prova (seleccionar microorganisme).....	34
Il·lustració 18: Crear persona.....	35
Il·lustració 19: Gestionar persones.....	36
Il·lustració 20: Gestionar persones: modificar.....	36
Il·lustració 21: Crear usuari.....	36
Il·lustració 22: Gestionar usuaris: desactivar accés a l'aplicació.....	37
Il·lustració 23: Gestionar usuaris: activar accés a l'aplicació.....	37
Il·lustració 24: Gestionar usuaris: modificar usuari (pwd, trasllat, activa/desactiva).....	37
Il·lustració 25: Canviar contrassenya.....	38
Il·lustració 26: Canviar idioma.....	38
Il·lustració 27: Visualitzar documentació del projecte.....	38
Il·lustració 28: Informació dels hospitals de la xarxa.....	39
Il·lustració 29: Gràfic de la ocupació de llits dels hospitals de la xarxa.....	39
Il·lustració 30: Pagina inicial.....	39

1 Introducció

1.1 Justificació del TFC i context: punt de partida i aportació del TFC

Actualment treballa d'administratiu d'una Unitat de Control Epidemiològic de la Infecció Hospitalària d'un hospital gran (500 llits aproximadament), en la qual treballen 5 infermeres i 2 metges epidemiòlegs especialitzats en infeccions nosocomials.

El sistema d'informació de l'hospital és molt complex (gestiona les històries clíniques dels pacients, admissions, urgències, quiròfans, consultes externes, laboratoris, proves...) però no té les funcionalitats específiques necessàries per l'equip de Control de la Infecció, i aquest equip ha de recollir força dades i analitzar-les per controlar els possibles brots infecciosos que es poden donar en un hospital.

Actualment les dades es recullen en senzilles taules Access o en fulls Excel, la qual fa molt costós el manteniment de la informació.

El projecte que tinc pensat gestionaria la informació de manera més eficient.

Vaig començar el projecte sense experiència prèvia ni coneixement de l'arquitectura J2EE ni de les tecnologies necessàries, però les assignatures cursades al llarg de la carrera han estat una base molt útil per afrontar el desenvolupament del projecte.

1.2 Objectius del TFC

L'objectiu general és aprendre l'arquitectura J2EE mitjançant l'anàlisi, el disseny i la implementació d'una aplicació que gestioni la informació d'una Unitat de Control Epidemiològic de la Infecció Hospitalària.

Per assolir aquest objectiu, cal utilitzar tots els coneixements adquirits al llarg de la carrera, POO, bases de dades, enginyeria del programari, etc, i adquirir-ne de nous, com els marcs de treball, que faciliten la tasca de programació, però per altra banda requereixen un temps considerable per aprendre'ls.

1.3 Enfocament i mètode seguit

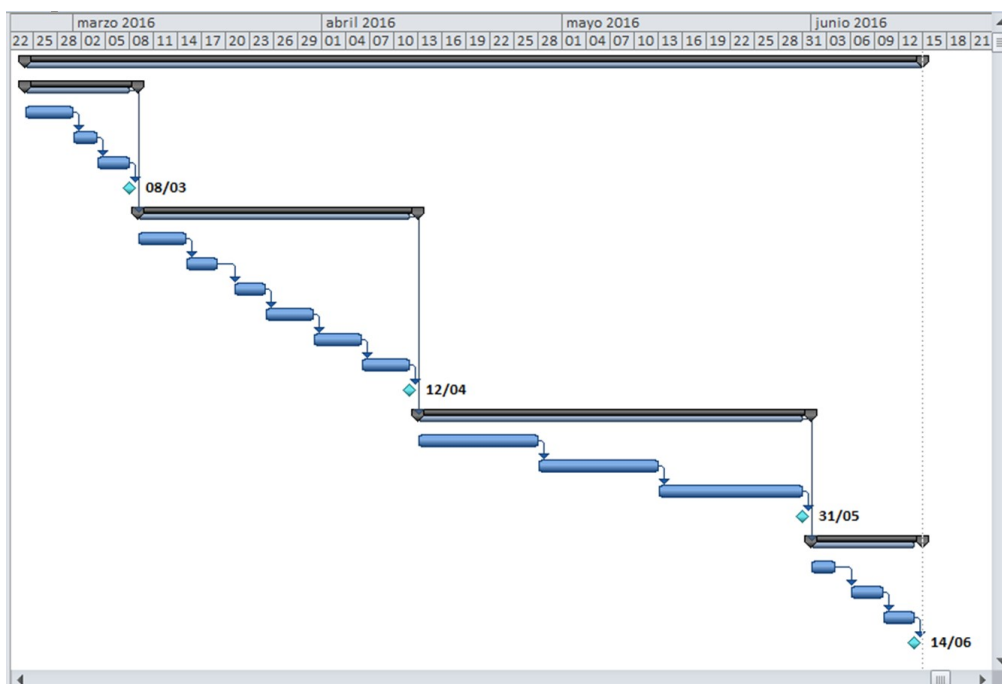
L'aplicació web del projecte té l'arquitectura J2EE i el patro MVC, aquest enfocament és molt comú en les aplicacions web actuals.

La metodologia emprada pel desenvolupament del projecte ha estat la iterativa i incremental, a cada iteració es fa una recollida de requisits, anàlisi i disseny, implementació i proves. Aquesta metodologia permet anar incrementant la complexitat a partir de la iteració anterior ja comprovada.

1.4 Planificació del projecte

Tot i que el TFC ha requerit més d'un quadrimestre per tenir-lo enllestit, degut a la complexitat del mateix projecte, i al meu inicial absolut desconeixement de les tecnologies que el conformen, la planificació del darrer quadrimestre ha estat aquesta:

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
1 TFC	80 días	mié 24/02/16	mar 14/06/16	
2 PAC 1: Pla de treball	10 días	mié 24/02/16	mar 08/03/16	
3 Tria del projecte	4 días	mié 24/02/16	lun 29/02/16	
4 Descripció	3 días	mar 01/03/16	jue 03/03/16	3
5 Planificació	2 días	vie 04/03/16	lun 07/03/16	4
6 Entrega PAC1	0 días	mar 08/03/16	mar 08/03/16	5
7 PAC 2: Fase anàlisi i disseny	25 días	mié 09/03/16	mar 12/04/16	2
8 Especificació funcionalitats	4 días	mié 09/03/16	lun 14/03/16	
9 Anàlisi dels casos d'ús	4 días	mar 15/03/16	vie 18/03/16	8
10 Definició de les entitats	4 días	lun 21/03/16	jue 24/03/16	9
11 Disseny dels casos d'ús	4 días	vie 25/03/16	mié 30/03/16	10
12 Disseny de la base de dades	4 días	jue 31/03/16	mar 05/04/16	11
13 Disseny interfícies d'usuari	4 días	mié 06/04/16	lun 11/04/16	12
14 Entrega PAC2	0 días	mar 12/04/16	mar 12/04/16	13
15 PAC 3: Fase d'implementació	35 días	mié 13/04/16	mar 31/05/16	7
16 Implementació base de dades	11 días	mié 13/04/16	mié 27/04/16	
17 Codificació de les classes	11 días	jue 28/04/16	jue 12/05/16	16
18 Creació de les pàgines	12 días	vie 13/05/16	lun 30/05/16	17
19 Entrega PAC3	0 días	mar 31/05/16	mar 31/05/16	18
20 Memòria i presentació	10 días	mié 01/06/16	mar 14/06/16	15
21 Proves d'integració	3 días	mié 01/06/16	vie 03/06/16	
22 Redacció de la memòria	4 días	lun 06/06/16	jue 09/06/16	21
23 Creació de la presentació	2 días	vie 10/06/16	lun 13/06/16	22
24 Entrega memòria i presentació	0 días	mar 14/06/16	mar 14/06/16	23



1.5 Productes obtinguts

El producte obtingut és una aplicació web, amb arquitectura J2EE i patró de disseny MVC, per al control epidemiològic d'una xarxa d'hospitals.

Els usuaris de l'aplicació són els administratius, infermeres, metges, microbiòlegs i administradors del sistema que treballen en els hospitals que componen la xarxa.

Aquesta aplicació permet monitoritzar l'estat epidemiològic del territori per on s'extén la xarxa d'hospitals, i observar, en temps real, si es produeixen creixements sobtats de microorganismes patògens (brot infeccions) i la seva localització, per tal d'iniciar els protocols adients.

1.6 Descripció de la resta de capítols de la memòria

En els capítols restants, s'explica el mètode de desenvolupament d'aplicacions après durant la carrera: recollida de documentació i requisits, anàlisi, disseny, implementació i proves

2 Recollida i documentació de requisits

Per entendre l'abast del projecte, cal distingir, a grans trets, la següent informació:

- Estructura dels hospitals, tant física com organitzativa
- Les funcions dels usuaris que hi treballen
- Informació de les persones, bàsicament la història clínica

2.1 Descripció dels hospitals

La xarxa d'hospitals té un catàleg d'especialitats mèdiques (cardiologia, traumatologia, urologia, etc.), no tots els hospitals ofereixen totes les especialitats.

Estructura física.

- Els hospitals estan formats per unitats, habitacions i llits. Una unitat és una agrupació d'habitacions que normalment coincideix amb una planta. Hi ha habitacions amb un llit i altres amb dos.

Estructura organitzativa.

- Els hospitals s'organitzen en serveis mèdics, responsables cada un d'ells d'una especialitat mèdica.

La intersecció entre aquestes dues estructures són els llits. Cada servei mèdic té assignat uns llits on estan ingressats els pacients que tracten. Normalment els llits assignats a un servei mèdic són tots d'una mateixa unitat, però podria haver unitats compartides per alguns serveis mèdics.

Aquestes assignacions entre llits i serveis mèdics són sempre fixes, és a dir, els llits (i per tant les habitacions i unitats) dels serveis mèdics són sempre els mateixos.

La informació de en quin llit (habitació) ha estat un pacient és fonamental, ja que el medi (llit i demés mobiliari de l'habitació) pot ser un mitjà de transmissió de microorganismes, i és per això que cal saber on han estat les persones en cas de que n'hagin contret algun.

2.2 Descripció de l'activitat als hospitals

Les persones que han d'ingressar en un hospital es presenten en el Servei d'Admissions, on un administratiu comprova les dades del pacient i enregistra l'**ingrés**, tot seleccionant un llit del servei mèdic que requereix (per exemple: cardiologia, traumatologia... etc). Les citacions per ingressar als l'hospitals les emet altre aplicatiu que gestiona les llistes d'espera, per tant, quan el pacient arriba a l'hospital, hi ha almenys un llit lliure del servei mèdic que precisa.

Un cop ha ingressat en un llit i durant la seva estada a l'hospital, una infermera (o un metge) pot demanar proves per saber l'estat del pacient. Per realitzar una prova, la infermera pren una mostra corporal del pacient, que pot ser de sang, orina, etc... i l'envia al Laboratori de Microbiologia, on un microbiòleg l'analitza i determina si aquesta mostra conté microorganismes patògens.

Els metges, poden accedir a la informació epidemiològica de l'hospital, és a dir, poden saber en tot moment quants pacients tenen microorganismes, de quin tipus són i en quines unitats estan ingressats els pacients portadors. D'aquesta manera poden determinar on es produeix una proliferació sobtada de microorganismes (brot infecció).

Un pacient per abandonar l'hospital, necessita que el metge li doni l'**alta mèdica**.

Amb l'alta mèdica donada, el pacient abans d'abandonar l'hospital, han de passar pel Servei d'Admissions, on un administratiu registra l'**alta hospitalària**.

2.3 Història clínica (HC)

Tota activitat que realitzen els treballadors dels hospitals, queda anotada en la història clínica (HC) del pacient.

La història clínica del pacient és única per a tots els hospitals de la xarxa. En ella queden anotats tots els ingressos i totes les proves del pacient. Cada anotació ha de portar la data, l'usuari responsable, així com el servei mèdic i l'hospital on ha estat realitzada.

Només els metges i les infermeres tenen accés a tota la informació d'una HC.

Si bé els metges i infermeres només tracten amb els pacients ingressats als seus hospitals (o serveis), a la història clínica dels pacients veuen tots els ingressos i totes les proves que els han realitzat en tots els hospitals de la xarxa. Tant els metges com les infermeres poden accedir a qualsevol història clínica, encara que el pacient no estigui ingressat.

2.4 Altres requisits

Tots els usuaris (administratius, infermeres, metges, microbiòlegs i administradors) han d'autenticar-se per poder accedir a la part privada, on són les funcionalitats de l'aplicatiu que li són pròpies per la categoria laboral que tenen, i només accedeixen a les dades de l'hospital on treballen. Un cop autenticats, poden canviar la contrassenya per accedir-hi.

Cal tenir en compte que els usuaris, com a treballadors que són, estan tots registrats en la base de dades de totes les persones afiliades a Seguretat Social.

Les persones alienes al sistema hospitalari, poden accedir a la part pública de la web per obtenir informació general.

La Xarxa Hospitalària té hospitals per tota Catalunya i està en expansió per Espanya i el Regne Unit, això fa que l'aplicació hagi de tenir els 3 idiomes.

3 Anàlisi

3.1 Actors

- **Persona:** qualsevol beneficiari de la Seguretat Social. En el moment que ingressa en un hospital s'anomena *pacient*. Les persones poden accedir a la part pública de l'aplicació de la Xarxa Hospitalària i poden obtenir informació sobre els centres hospitalaris que la integren, com ara l'adreça, el total de llits i quants estan ocupats.

- **Usuari:** treballador de la Xarxa de Centres Hospitalaris. Pot ser administrador del sistema, metge, microbiòleg, infermera o administratiu. Els usuaris tenen accés a les funcions de l'aplicatiu que són pròpies i exclusives de la seva categoria laboral i a la informació de l'hospital on treballen.

- **Administrador del sistema:** usuari especial, amb permisos d'accés a totes les funcionalitats de tots els usuaris. Té funcionalitats pròpies i exclusives, com la gestió (CRUD) de les persones afiliades a la Seguretat Social i dels usuaris del sistema (treballadors de la Xarxa de Centres Hospitalaris).

- **Administratiu:** usuari que registra els ingressos de les persones al centre hospitalari, assignant-li un llit corresponent a l'especialitat mèdica que requereix. També registra les altes hospitalàries, quan un pacient abandona l'hospital després que el metge li hagi donat l'alta mèdica. Per això té accés a totes les persones de la base de dades per registrar l'ingrés, però només als pacients ingressats al seu hospital per registrar-ne l'alta hospitalària.

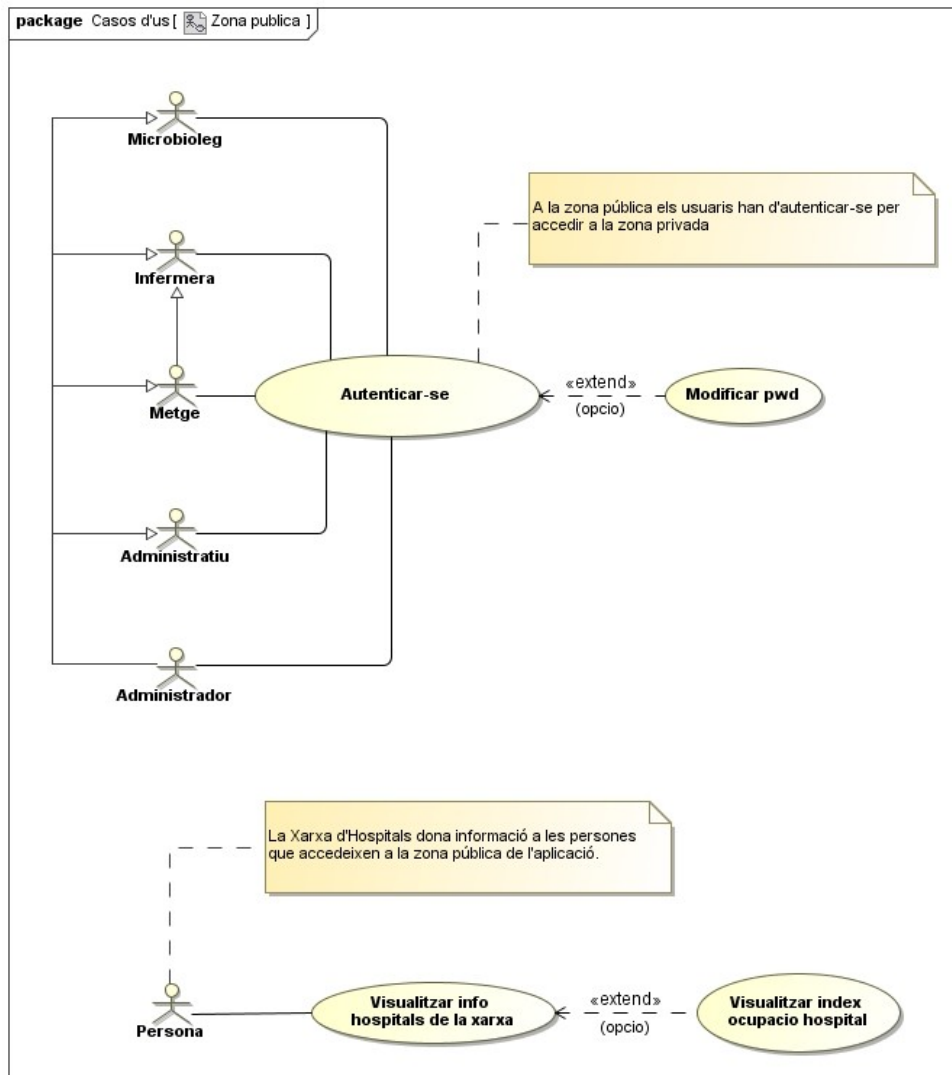
- **Infermera:** usuari que té cura dels pacients, extrau les mostres corporals dels pacients (per exemple de sang) i en sol·licita l'anàlisi al Servei de Microbiologia del centre hospitalari. Té accés a veure només les persones ingressades en el seu hospital, i, si vol, pot veure només els que estan en el servei on està en aquell moment treballant. Pot accedir a veure la història clínica dels pacients.

- **Metge:** també pot demanar proves i veure les històries clíniques dels pacients. Quan considera que un pacient pot anar a casa li dona l'alta mèdica. Té accés a tota la informació de l'estat epidemiològic (resum total de microorganismes) de l'hospital on treballa.

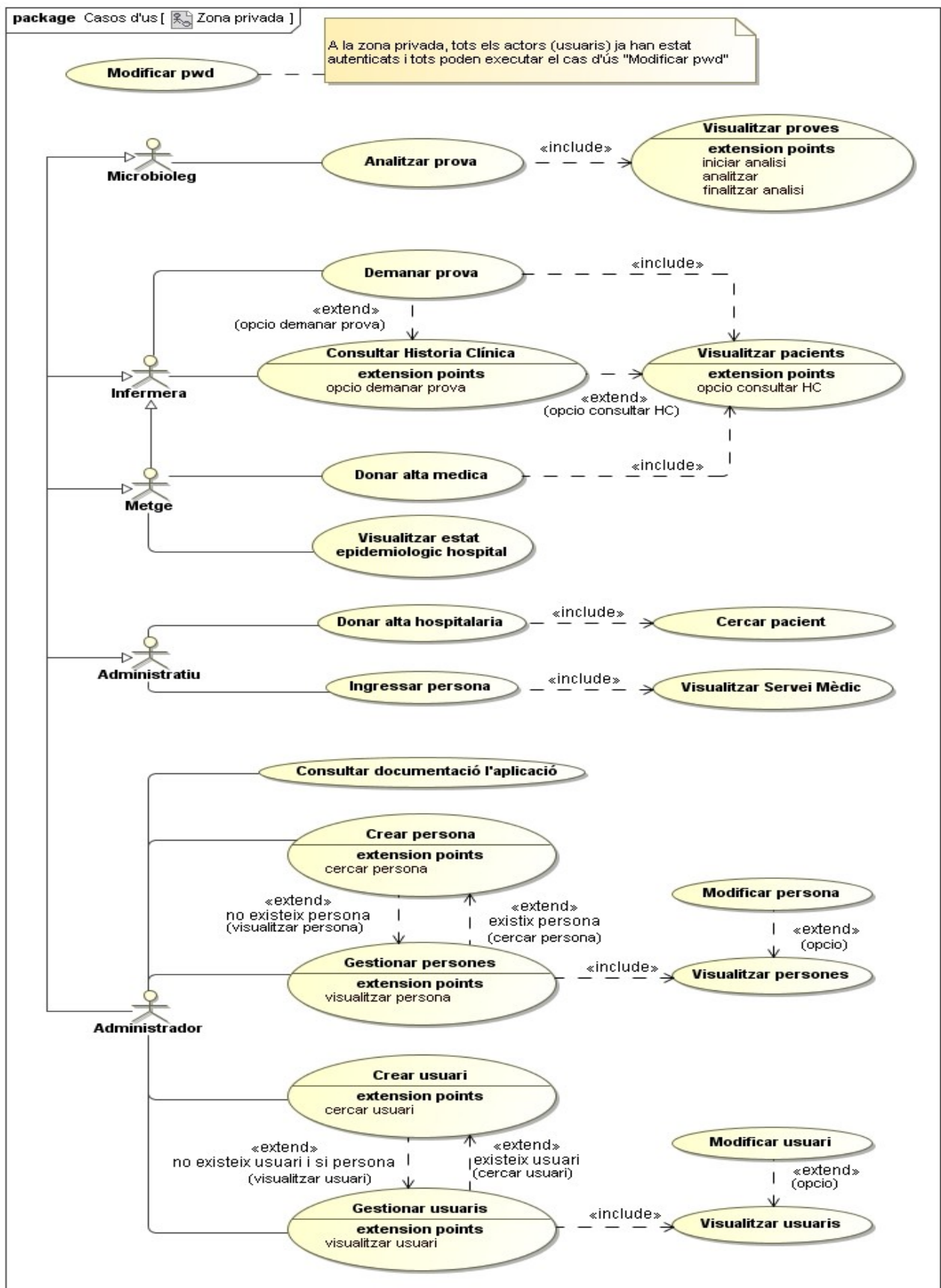
- **Microbiòleg:** usuari que analitza les mostres extretes per les infermeres i els metges als pacients de l'hospital on treballa, i enregistra els microorganismes patògens, si n'ha trobat algun.

3.2 Casos d'us



Part pública:






Part privada: 







3.3 Fitxes descriptives dels casos d'ús



Cas d'ús:	Autenticar-se 	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	Introduir la contrassenya per accedir a la part privada de l'aplicatiu	
Actors:	Tots els usuaris (Administrador, Administratiu, Infermera, Metge, Microbiòleg)	
Casos d'ús relacionats:	Modificar pwd	
Precondició:	Usuari no autenticat	
Postcondició:	Usuari autenticat	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	El sistema demana les dades: <ul style="list-style-type: none"> - DNI - Contrassenya - (opció) Modificar contrassenya i el botó: <ul style="list-style-type: none"> - Login 	
2	L'usuari introdueix les dades prem el botó <i>Login</i>	
3	L'usuari accedeix a la part privada del sistema que li es pròpia per categoria laboral i per hospital de treball	
Alternatives de procés: <descripció del que passa a la variació o extensió>		
Pas núm	Variació	Descripció
2	Error en les dades introduïdes	El sistema mostra el missatge amb l'error comés: <ul style="list-style-type: none"> - DNI requerit - Contrassenya requerida - DNI no existeix - Contrassenya incorrecta i torna al pas 1
2	Opció modificar contrassenya	El sistema executa el cas d'ús Modificar pwd  i un cop executat passa al punt 3



Cas d'ús:	Modificar pwd 	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	Modifica la contrassenya de l'usuari	
Actors:	Tots els usuaris (Administrador, Administratiu, Infermera, Metge, Microbiòleg)	
Casos d'ús relacionats:	Autenticar-se	
Precondició:	Usuari autenticat	
Postcondició:	Contrassenya modificada o cancel·lada la modificació	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	El sistema demana le dades: <ul style="list-style-type: none"> - Contrassenya nova - Repetir contrassenya nova i mostra els botons: <ul style="list-style-type: none"> - Desar - Cancel·lar 	
2	L'usuari introdueix les dades i prem el botó <i>Desar</i>	
3	El sistema persisteix les dades introduïdes	
Alternatives de procés: <descripció del que passa a la variació o extensió>		
Pas núm	Variació	Descripció
2	Prem <i>Cancel·lar</i>	Finalitza el cas d'ús
2	Error en les dades introduïdes	El sistema mostra el missatge: <i>DNI i repetició DNI han de coincidir</i>


Cas d'ús:	Crear persona 	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	Dona d'alta un apersona en el sistema	
Actors:	Administrador	
Casos d'ús relacionats:	Gestionar persones	
Precondició:	La persona no esta registrada en el sistema	
Postcondició:	La persona ha estat registrada en el sistema	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	Es sistema demana el DNI i mostra els botons: - Cercar - Cancel·lar	
2	L'usuari introdueix el DNI i prem <i>Cercar</i>	
3	NO existeix DNI al sistema	
4	El sistema demana les dades de la persona a crear i mostra els botons: - <i>Crear</i> - <i>Cancel·lar</i>	
5	L'usuari introdueix les dades i prem <i>Crear</i>	
6	El sistema persisteix les dades i torna al punt 1	
Alternatives de procés: <descripció del que passa a la variació o extensió>		
Pas núm	Variació	Descripció
3	SI existeix DNI	El sistema mostra el missatge <i>Ja existeix persona amb aquest DNI</i> , i dona l'opció d'executar el cas d'us Gestionar persones  amb aquesta persona
Punts oberts: <descripció dels dubtes o indefinicions del cas d'ús>		
Pas núm	Descripció	

Cas d'ús:	Modificar persona 	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	Actualitza les dades d'una apersona en el sistema	
Actors:	Administrador	
Casos d'ús relacionats:	Gestionar persones, Visualitzar persones	
Precondició:	La persona existeix en el sistema	
Postcondició:	Les dades de la persona han estat actualitzades	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	El sistema mostra les dades de la persona i els botons: - Desar - Cancel·lar	
4	L'usuari actualitza les dades i prem <i>Desar</i>	
5	El sistema persisteix els canvis	
Alternatives de procés: <descripció del que passa a la variació o extensió>		
Pas núm	Variació	Descripció

Cas d'ús:	Gestionar persones 	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	Gestió de pesones	
Actors:	Administratiu	
Casos d'ús relacionats:	<u>Visualitzar persones</u> , <u>Crear persona</u> , <u>Modificar persona</u>	
Precondició:	Cap	
Postcondició:	Cap	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	El sistema executa el cas d'ús <u>Visualitzar persones</u> 	
2	El sistema afegeix l'opció Modificar a totes les files visualitzades	
3	L'usuari tria la persona i clica Modificar	
4	El sistema executa el cas d'ús <u>Modificar persona</u> 	



Cas d'ús:	Visualitzar persones 	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	El sistema mostra una vista de les persones que compleixen les condicions del filtre	
Actors:	Administrador	
Casos d'ús relacionats:	<u>Gestionar persones</u> , <u>Modificar persones</u>	
Precondició:	Cap	
Postcondició:	Cap	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	El sistema mostra el filtre: - DNI - Cognom - Data naixement i els botons: - Cercar - Cancel·lar	
2	L'usuari filtra i prem Cercar	
3	El sistema mostra les persones que compleixen les condicions del filtre	
Alternatives de procés: <descripció del que passa a la variació o extensió>		
Pas núm	Variació	Descripció
3	DNI introduït i no existeix persona	El sistema mostra el missatge: No existeix persona amb aquest DNI i executa el cas d'ús <u>Crear persona</u>  si l'usuari tria aquesta opció
Punts oberts: <descripció dels dubtes o indefinicions del cas d'ús>		
Pas núm	Descripció	
1	El DNI és un identificador de la persona, si l'usuari l'introdueix, els demés camps del filtre s'esborren i no es tenen en compte en la cerca. El resultat (si existeix el DNI) és un llistat amb una única fila.	
1	Si tots els camps del filtre es deixen en blanc, es mostren totes les persones	


Cas d'ús:	Crear usuari 	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	Dona d'alta un usuari en el sistema	
Actors:	Administrador	
Casos d'ús relacionats:	Gestionar usuaris	
Precondició:	L'usuari no existeix en el sistema	
Postcondició:	L'usuari ha estat donat d'alta en el sistema	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	Es sistema demana el DNI i la categoria de l'usuari a crear, i mostra els botons: - Crear - Cancel·lar	
2	L'administrador introdueix el DNI i sel·lecciona la categoria i prem <i>Crear</i>	
3	NO existeix l'usuari en el sistema	
4	El sistema demana les dades de l'usuari a crear i mostra els botons: - <i>Crear</i> - <i>Cancel·lar</i>	
5	L'administrador introdueix les dades de l'usuri nou i prem <i>Crear</i>	
6	El sistema persisteix les dades i torna al punt 1	
Alternatives de procés: <descripció del que passa a la variació o extensió>		
Pas núm	Variació	Descripció
3	SI existeix l'usuari	El sistema mostra el missatge <i>Ja existeix l'usuari amb aquest DNI</i> , i dóna l'opció d'executar el cas d'ús Gestionar usuaris  amb aquest usuari


Cas d'ús:	Modificar usuari 	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	Actualitza les dades d'un usuari en el sistema	
Actors:	Administrador	
Casos d'ús relacionats:	Gestionar usuaris, Visualitzar usuaris	
Precondició:	L'usuari existeix en el sistema	
Postcondició:	Les dades del l'usuari han estat actualitzades	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	El sistema mostra les dades de l'usuari i els botons: - Desar - Cancel·lar	
4	L'administrador actualitza les dades i prem <i>Desar</i>	
5	El sistema persisteix els canvis	
Alternatives de procés: <descripció del que passa a la variació o extensió>		
Pas núm	Variació	Descripció
Punts oberts: <descripció dels dubtes o indefinicions del cas d'ús>		
Pas núm	Descripció	



Cas d'ús:	Gestionar usuaris ↑	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	Vista del usuaris amb l'opció de gestionar-los (modificació)	
Actors:	Administratiu	
Casos d'ús relacionats:	Visualitzar usuaris , Crear usuari , Modificar usuari	
Precondició:	Cap	
Postcondició:	Cap	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	El sistema executa el cas d'ús Visualitzar usuaris →	
2	El sistema afegeix l'opció Modificar a totes les files visualitzades	
3	L'administrador tria l'usuari i clica Modificar	
4	El sistema executa el cas d'ús Modificar usuari →	
5	El sistema torna al pas 1	




Cas d'ús:	Visualitzar usuaris ↑	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	El sistema mostra una vista dels usuaris que compleixen les condicions del filtre	
Actors:	Administratiu	
Casos d'ús relacionats:	Gestionar usuaris , Crear usuari , Modificar usuari	
Precondició:	Cap	
Postcondició:	Cap	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	El sistema mostra el filtre: - DNI - Categoria - Hospital i els botons: - Cercar - Cancel·lar	
2	L'administratiu filtra i prem Cercar	
3	El sistema mostra els usuaris que compleixen les condicions del filtre	
Alternatives de procés: <descripció del que passa a la variació o extensió>		
Pas núm	Variació	Descripció
3	DNI introduït i no existeix l'usuari i sí existeix la persona	El sistema mostra el missatge: No existeix l'usuari amb aquest DNI i executa el cas d'ús Crear usuari → si l'administrador tria aquesta opció
Punts oberts: <descripció dels dubtes o indefinicions del cas d'ús>		
Pas núm	Descripció	
1	El DNI és un identificador de l'usuari, si l'administrador l'introdueix, els demés camps del filtre s'esborren i no es tenen en compte en la cerca. El resultat (si existeix el DNI) és un llistat amb una única fila.	
1	Si tots els camps del filtre es deixen en blanc, es mostren tots els usuaris	


Cas d'ús:	Ingressar persona 	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	Assigna un llit d'un servei mèdic a la persona que ingressa a l'hospital	
Actors:	Administratiu	
Casos d'ús relacionats:	Visualitzar servei mèdic	
Precondició:	La persona no està ingressada a cap hospital de la xarxa	
Postcondició:	La persona queda ingressada a l'hospital (a partir d'ara anomenada pacient)	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	El sistema demana el DNI de la persona a ingressar i mostra botons: - Cercar - Cancel·lar	
2	L'usuari introdueix el DNI i prem <i>Cercar</i>	
3	El sistema mostra les dades del pacient i executa el cas d'ús Visualitzar servei mèdic 	
4	El sistema mostra la opció <i>Ingressar</i> en tots els llits lliures de la visualització del servei mèdic	
5	L'usuari tria el llit on ingressarà la persona clicant <i>Ingressar</i>	
6	El sistema mostra el registre d'ingrés on es pot escriure comentaris i els botons: - Ingressar - Cancel·lar	
7	L'usuari clica <i>Ingressar</i>	
8	El sistema persisteix l'ingrés	
Alternatives de procés: <descripció del que passa a la variació o extensió>		
Pas núm	Variació	Descripció
3	Persona no existeix	El sistema mostra el missatge <i>Persona sense seguretat social</i> i torna al pas 1
3	Persona ingressada	El sistema mostra el missatge <i>Persona ja ingressada</i> i torna al pas 1


Cas d'ús:	Donar alta hospitalària 	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	Registra la sortida del pacient de l'hospital i allibera el llit que ocupava	
Actors:	Administratiu	
Casos d'ús relacionats:		
Precondició:	Pacient ingressat a l'hospital i té l'alta mèdica	
Postcondició:	Pacient no ingressat	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	El sistema demana el número d'història clínica (NHC) i mostra els botons: - Cercar - Cancel·lar	
2	L'usuari introdueix el NHC i prem <i>Cercar</i>	
3	El sistema mostra el registre d'ingrés amb els botons: - Alta hospitalària - Cancel·lar i el quadre de text de comentaris	
4	L'usuari prem <i>Alta hospitalària</i> . Finalitza el cas d'ús	
Alternatives de procés: <descripció del que passa a la variació o extensió>		
Pas núm	Variació	Descripció
3	Pacient no ingressat a l'hospital	El sistema mostra el missatge <i>Pacient no ingressat en aquest hospital</i> i torna al pas 1
3	Pacient ingressat i sense alta mèdica	El sistema mostra el missatge <i>Pacient sense alta mèdica</i> i torna al pas 1



Cas d'ús:	Visualitzar servei mèdic 	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	Mostra una vista del servei mèdic, amb les dades del llits i dels pacients que els ocupen	
Actors:	Administratiu	
Casos d'ús relacionats:	Ingressar pacient	
Precondició:	Cap	
Postcondició:	Cap	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	El sistema mostra: <ul style="list-style-type: none"> - Sel·lector del serveis mèdics de l'hospital - botó <i>Cercar</i> 	
2	L'usuari sel·lecciona un servei mèdic i prem <i>Cercar</i>	
3	El sistema mostra el llistat de tots els llits del servei mèdic sel·leccionat amb les dades dels pacients que hi estan ingressats	
Alternatives de procés: <descripció del que passa a la variació o extensió>		
Pas núm	Variació	Descripció
2	Cap servei mèdic sel·leccionat	El sistema mostra una vista de tots els llits de l'hospital amb les dades dels pacients que hi estan ingressats


Cas d'ús:	Donar alta mèdica 	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	El metge canvia l'esta del pacient a <i>Alta mèdica</i> , amb això pot abandonar l'hospital	
Actors:	Metge	
Casos d'ús relacionats:	Visualitzar pacients	
Precondició:	Pacient en estat <i>Ingressat</i>	
Postcondició:	Pacient en estat <i>Alta mèdica</i>	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	El sistema executa el cas d'ús Visualitzar pacients 	
2	El sistema mostra en cada un dels pacients que estan en estat <i>Ingressat</i> l'opció <i>Alta mèdica</i>	
3	El metge tria el pacient i clica <i>Alta mèdica</i>	
4	El sistema mostra el registre d'ingres del pacient i els botons: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Desar</i> - <i>Cancel·lar</i> 	
5	L'usuari prem <i>Desar</i>	
6	El sistema persisteix les dades i torna al pas 1	
Alternatives de procés: <descripció del que passa a la variació o extensió>		
Pas núm	Variació	Descripció
5	Prem <i>Cancel·lar</i>	El sistema torna al pas 1



Cas d'ús:	Demandar prova 	Veure pantalla 5.1
Resum funcionalitat:	Crea la sol·licitud d'una prova per analitzar una mostra del pacient	
Actors:	Metge, Infermera	
Casos d'ús relacionats:	Visualitzar pacients, Consultar Història Clínica	
Precondició:	Pacient ingressat a l'hospital	
Postcondició:	Sol·licitud de prova pendent d'analitzar registrada al sistema	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	El sistema executa el cas d'ús Visualitzar pacients 	
2	El sistema mostra les opcions: <ul style="list-style-type: none"> - Demandar prova - Consultar HC en tots els pacients visualitzats	
3	L'usuari clica <i>Demandar prova</i> del pacient triat	
3	El sistema mostra el registre de la prova amb les dades del pacient i el selector: <ul style="list-style-type: none"> - Tipus de mostra - Desar - Cancel·lar i els botons:	
4	L'usuari prem el botó <i>Desar</i> . El sistema persisteix les dades i finalitza el cas d'ús	
Alternatives de procés: <descripció del que passa a la variació o extensió>		
Pas núm	Variació	Descripció
2	Clica <i>Consultar HC</i>	El sistema executa el cas d'ús Consultar Història Clínica 


Cas d'ús:	Visualitzar pacients 	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	Visualitza el pacients d'un hospital	
Actors:	Metge, Infermera	
Casos d'ús relacionats:	Demandar prova	
Precondició:	Cap	
Postcondició:	Cap	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	El sistema mostra el filtre per: <ul style="list-style-type: none"> - Número d'Història Clínica del pacient (NHC) - Selector dels serveis mèdics de l'hospital i els botons: <ul style="list-style-type: none"> - Cercar - Cancel·lar 	
2	L'usuari filtra i prem <i>Cercar</i>	
3	El sistema mostra un llistat amb els pacients (i llits) que compleixen les condicions del filtre	
Alternatives de procés: <descripció del que passa a la variació o extensió>		
Pas núm	Variació	Descripció
2	Error en el NHC introduït	El sistema mostra un dels missatges: <ul style="list-style-type: none"> - NHC no existeix - NHC de pacient no ingressat a l'hospital
2	NHC no introduït i selector en blanc	El sistema mostra el llistat de TOTS els pacients (i llits) de l'hospital
Punts oberts: <descripció dels dubtes o indefinicions del cas d'ús>		
Pas núm	Descripció	
2	El NHC és un identificador del pacient, si l'usuari l'introdueix els demés camps del filtre queden anul·lats (s'esborren) i no es tenen en compte en la cerca. El resultat (si existeix el NHC) és un llistat amb una única fila	


Cas d'ús:	Consultar Història Clínica 	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	Mostra la història clínica a visualitzar	
Actors:	Metge, Infermera	
Casos d'ús relacionats:		
Precondició:	Cap	
Postcondició:	Cap	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	El sistema demana el NHC del pacient i mostra els botons: - <i>Cercar</i> - <i>Cancel·lar</i>	
2	L'usuari prem <i>Cercar</i>	
3	El sistema mostra les dades del pacient i el filtre per filtrar les dades de la HC: - Data inici període - Data final període - Tipus de prova i el boto: - <i>Cercar</i>	
4	L'usuari filtra i prem <i>Cercar</i>	
5	El sistema mostra les dades de la HC demanades per l'usuari	
Alternatives de procés: <descripció del que passa a la variació o extensió>		
Pas núm	Variació	Descripció
3	No existeix NHC	El sistema mostra el missatge: <i>No existeix la Història Clínica</i> i torna al pas 1

Cas d'ús:	Analitzar prova 	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	Analitza una prova sol·licitada pel metge o la infermera	
Actors:	Microbiòleg	
Casos d'ús relacionats:	Visualitzar proves	
Precondició:	Estat de la prova: <i>Prova sol·licitada</i>	
Postcondició:	Estat de la prova: <i>Prova en curs</i> o <i>Prova finalitzada</i>	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	El sistema executa el cas d'ús Visualitzar proves 	
2	El sistema mostra l'opció <i>Iniciar anàlisi</i> en totes les proves en estat <i>Prova sol·licitada</i>	
3	L'usuari tria la prova i clica <i>Iniciar anàlisi</i>	
4	El sistema mostra el registre de la prova triada, amb les dades i el sel·lector del microorganismes i els botons: - <i>Desar</i> - <i>Finalitzar</i> - <i>Cancel·lar</i>	
5	L'usuari sel·lecciona el microorganisme trobat i clica <i>Finalitzar</i>	
Alternatives de procés: <descripció del que passa a la variació o extensió>		
Pas núm	Variació	Descripció
5	Prem <i>Desar</i>	L'anàlisi de la prova no és immediat, l'usuari d'aquesta manera deixa la prova en estat <i>En curs</i> , així els demés usuaris veuen que l'anàlisi està iniciat però no hi ha resultat encara
2	Estat: <i>Prova en curs</i>	El sistema mostra en cada prova visualitzada les opcions: - <i>Analitzar</i> - <i>Finalitzar</i>

Cas d'ús:	Visualitzar proves 	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	Visualitza les proves mèdiques de l'hospital a analitzar pel microbiòleg	
Actors:	Microbiòleg	
Casos d'ús relacionats:	<u>Analitzar prova</u>	
Precondició:	Cap	
Postcondició:	Cap	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	El sistema mostra el filtre a aplicar: i el botó: - <i>Cercar</i>	
	- Inici període llistat	
	- Fi període llistat	
	- Estat de la prova	
2	L'usuari filtra i prem <i>Cercar</i>	
3	El sistema aplica el filtre i mostra les dades demanades per l'usuari	

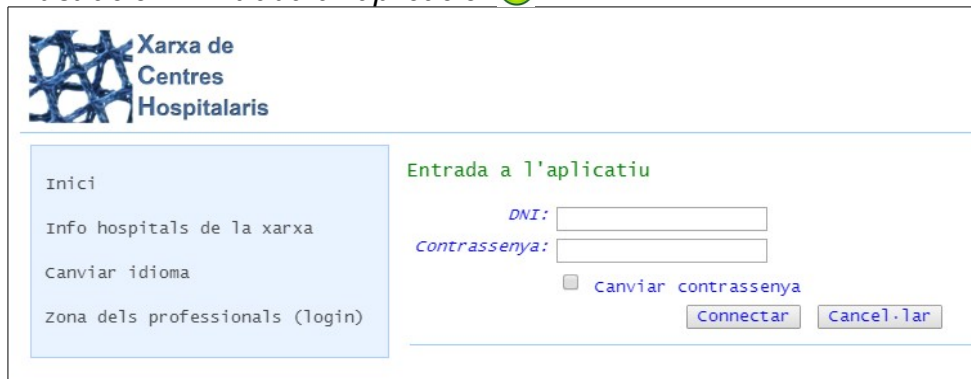
Cas d'ús:	Visualitzar centres hospitalaris 	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	Mostra la informació general dels hospitals de la Xarxa	
Actors:	Persona	
Casos d'ús relacionats:	<u>Visualitzar índex d'ocupació</u>	
Precondició:	Cap	
Postcondició:	Cap	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	El sistema mostra els hospitals de la Xarxa i les seves dades: adreça, telèfon, etc... i per a cada hospital dona l'opció: <i>Mostrar l'índex d'ocupació</i>	
2	L'usuari prem l'opció <i>mostrar l'índex d'ocupació</i>	
3	El sistema executa el cas d'ús Visualitzar l'índex d'ocupació  de l'hospital triat	

Cas d'ús:	Visualitzar índex d'ocupació 	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	Mostra la informació sobre els nivells d'ocupació dels serveis mèdics d'un hospital	
Actors:	Persona	
Casos d'ús relacionats:	<u>Visualitzar centres hospitalaris</u>	
Precondició:	Cap	
Postcondició:	Cap	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	El sistema mostra el gràfic amb els percentatges d'ocupació dels llits dels serveis mèdics de l'hospital triat	

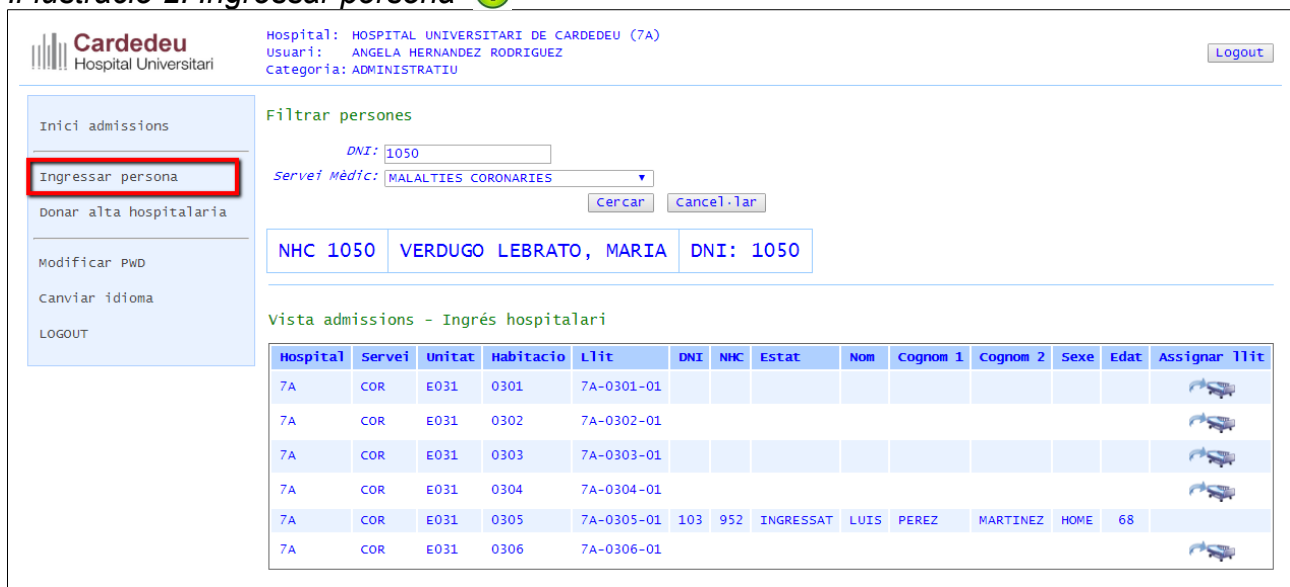
Cas d'ús:	Consultar documentació de l'aplicació 	Veure pantalla
Resum funcionalitat:	L'administrador pot consultar en línia la documentació referent a l'aplicació	
Actors:	Administrador	
Casos d'ús relacionats:	Cap	
Precondició:	Cap	
Postcondició:	Cap	
Procés principal:		
Pas núm	Descripció	
1	L'administrador pot consultar en línia la documentació referent a l'aplicació en execució, com ara: <ul style="list-style-type: none"> - Javadocs - Scripts de la base de dades - Altra documentació 	






3.4 Pantalles

Il·lustració 1: Entrada a l'aplicació 

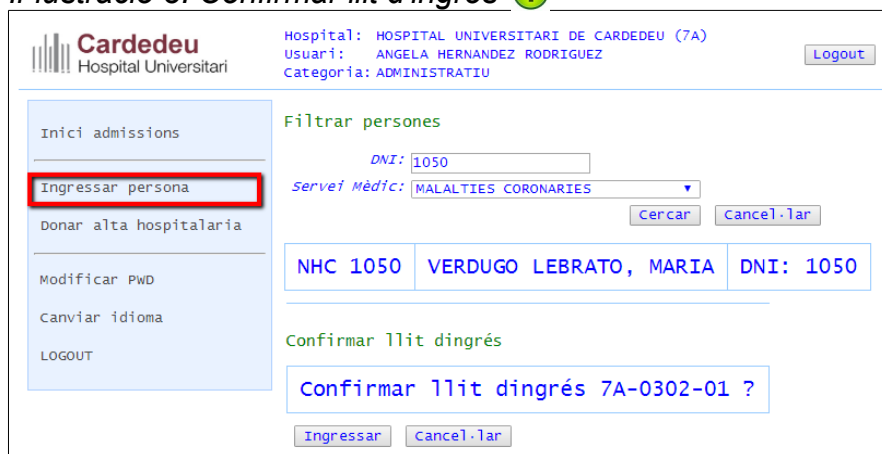


Il·lustració 2: Ingressar persona 



Hospital	Servei	Unitat	Habitacio	Llit	DNI	NHC	Estat	Nom	Cognom 1	Cognom 2	Sexe	Edat	Assignar Llit
7A	COR	E031	0301	7A-0301-01									
7A	COR	E031	0302	7A-0302-01									
7A	COR	E031	0303	7A-0303-01									
7A	COR	E031	0304	7A-0304-01									
7A	COR	E031	0305	7A-0305-01	103	952	INGRESSAT	LUIS	PEREZ	MARTINEZ	HOME	68	
7A	COR	E031	0306	7A-0306-01									

Il·lustració 3: Confirmar llit d'ingrés 



II-lustració 4: Donar alta hospitalària

Cardedeu Hospital Universitari

Hospital: HOSPITAL UNIVERSITARI DE CARDEDEU (7A)
 Usuari: ANGELA HERNANDEZ RODRIGUEZ
 Categoria: ADMINISTRATIU Logout

Inici admissions

Ingressar persona

Donar alta hospitalària

Modificar PwD

Canviar idioma

LOGOUT

Alta hospitalària pacient

Número Historia Clínica:
 Servei Mèdic:

Vista admissions - Alta hospitalària

Hospital	Servei	Unitat	Habitació	Llit	NHC	Estat	Nom	Cognom 1	Cognom 2	Sexe	Edat	Alta hospitalària
7A	MIV	E011	0101	7A-0101-01	950	ALTA MÈDICA	MARIA LUZ	GOMEZ	MORENO	DONA	53	
7A	MIV	E011	0102	7A-0102-01								
7A	MIV	E011	0103	7A-0103-01								
7A	MIV	E011	0104	7A-0104-01	991	INGRESSAT	JOSE MARIA	MADRID	CANAVERA	HOME	56	
7A	MIV	E011	0105	7A-0105-01								
7A	MIV	E011	0106	7A-0106-01	1043	ALTA MÈDICA	PEDRO	MARTINEZ	VERDUGO	HOME	87	
7A	GIN	E012	0115	7A-0115-01	1042	INGRESSAT	ELADIO	OLMOS	JIMENEZ	HOME	26	

II-lustració 5: Confirmar alta hospitalària

Cardedeu Hospital Universitari

Hospital: HOSPITAL UNIVERSITARI DE CARDEDEU (7A)
 Usuari: ANGELA HERNANDEZ RODRIGUEZ
 Categoria: ADMINISTRATIU Logout

Inici admissions

Ingressar persona

Donar alta hospitalària

Modificar PwD

Canviar idioma

LOGOUT

Alta hospitalària pacient

Número Historia Clínica:
 Servei Mèdic:

Confirmar alta hospitalària

NHC: 950 GOMEZ MORENO, MARIA LUZ DNI: 101

II-lustració 6: Gestió d'infermeria: demanar prova

Vall Fosca Hospital

Hospital: HOSPITAL VALL FOSCA (1A)
 Usuari: JUAN JIMENEZ PEREZ
 Categoria: INFERMERA Logout

Inici infermeria

Consultar historia inferm

Gestió d'infermeria

Modificar PwD

Canviar idioma

LOGOUT

Filtrar pacients

Número Historia Clínica:
 Servei Mèdic:

Vista dinfermeria

Hospital	Servei	Unitat	Habitació	Llit	NHC	Estat	Nom	Cognom 1	Cognom 2	Sexe	Edat	Demanar prova	Veure historia clínica
1A	CAR	E011	0101	1A-0101-01	955	INGRESSAT	MANEL	SORIA	GARCIA	HOME	82		
1A	CAR	E011	0102	1A-0102-01									
1A	CAR	E011	0103	1A-0103-01									
1A	CAR	E011	0104	1A-0104-01									
1A	CAR	E011	0105	1A-0105-01	973	INGRESSAT	CARMEN	PEREZ	CASAS	DONA	73		

Il·lustració 7: Gestió d'infermeria: sel·leccionar tipus de prova

Hospital: HOSPITAL VALL FOSCA (1A)
 Usuari: JUAN JIMENEZ PEREZ
 Categoria: INFERMERA Logout

Vall Fosca Hospital

Inici infermeria
 Consultar historia inferm
Gestió d'infermeria
 Modificar PwD
 Canviar idioma
 LOGOUT

Filtrar pacients
 Número Historia Clínica:
 Servei Mèdic:
Cercar Resetejar

Demandar prova
 NHC 955 | SORIA GARCIA, MANEL
 Tipus de prova:
Demanda Cancel·lar

CONTROL_0.54

Il·lustració 8: Gestió d'infermeria: veure història clínica

Hospital: HOSPITAL VALL FOSCA (1A)
 Usuari: JUAN JIMENEZ PEREZ
 Categoria: INFERMERA Logout

Vall Fosca Hospital

Inici infermeria
 Consultar historia inferm
Gestió d'infermeria
 Modificar PwD
 Canviar idioma
 LOGOUT

Filtrar pacients
 Número Historia Clínica:
 Servei Mèdic:
Cercar Resetejar

Vista dinfermeria

Hospital	Servei	Unitat	Habitacio	Llit	NHC	Estat	Nom	Cognom 1	Cognom 2	Sexe	Edat	Demandar prova	Veure historia clínica
1A	CAR	E011	0101	1A-0101-01	955	INGRESSAT	MANEL	SORIA	GARCIA	HOME	82		
1A	CAR	E011	0102	1A-0102-01									
1A	CAR	E011	0103	1A-0103-01									
1A	CAR	E011	0104	1A-0104-01									
1A	CAR	E011	0105	1A-0105-01	973	INGRESSAT	CARMEN	PEREZ	CASAS	DONA	73		

Il·lustració 9: Gestió d'infermeria: història clínica

Hospital: HOSPITAL VALL FOSCA (1A)
 Usuari: JUAN JIMENEZ PEREZ
 Categoria: INFERMERA Logout

Vall Fosca Hospital

Inici infermeria
 Consultar historia inferm
Gestió d'infermeria
 Modificar PwD
 Canviar idioma
 LOGOUT

Història Clínica
 NHC: 955 | DNI: 106 | SORIA GARCIA, MANEL | Ingressat a: HOSPITAL VALL FOSCA Tornar

3 registres trobats, mostrant tots els registres.

Data anotació	DNI usuari	Llit	Hospital	Tipus anotació	Data ingrès	Data alta	Tipus prova	Estat prova	Estat prova	Microorganisme
09/06/2016 18:03	52	1A-0101-01	HOSPITAL VALL FOSCA	PROVA			SANG		SOL·LICITADA	
30/05/2016 20:05	66	1A-0101-01	HOSPITAL VALL FOSCA	INGRES	30/05/2016					
22/04/2015 00:00	34	1A-0305-02	HOSPITAL VALL FOSCA	INGRES	22/04/2015	25/04/2015				

II-lustració 10: Gestió d'infermeria / mèdica: veure història clínica

Hospital: HOSPITAL VALL FOSCA (1A)
 Usuari: JUAN JIMENEZ PEREZ
 Categoria: INFERMERA Logout

Consultar Historia Clínica

Número Historia Clínica: Cercar cancel·lar

Història Clínica

NHC: 993 | DNI: 733 | TORRES PLANA, LUIS | Ingressat a: HOSPITAL SANT PERE

2 registres trobats, mostrant tots els registres.

Data anotació	DNI usuari	Llit	Hospital	Tipus anotació	Data ingrès	Data alta	Tipus prova	Estat prova	Estat prova	Microorganisme
30/05/2016 20:05	24	3B-0104-01	HOSPITAL SANT PERE	INGRES	30/05/2016					
04/05/2015 00:00	32	1A-0106-01	HOSPITAL VALL FOSCA	PROVA			SANG		FINALITZADA	Staphylococcus aureus

II-lustració 11: Gestió mèdica: donar alta mèdica

Hospital: HOSPITAL VALL FOSCA (1A)
 Usuari: ANA GARCIA DIAZ
 Categoria: METGE Logout

Filtrar pacients

Número Historia Clínica:
 Servei Mèdic: Cercar Resetejar

Vista mèdica

Hospital	Servei	Unitat	Habitació	Llit	NHC	Estat	Nom	Cognom 1	Cognom 2	Sexe	Edat	Donar alta mèdica	Demandar prova	Veure història clínica
1A	CAR	E011	0101	1A-0101-01	955	INGRESSAT	MANEL	SORIA	GARCIA	HOME	82			
1A	CAR	E011	0102	1A-0102-01										
1A	CAR	E011	0103	1A-0103-01										
1A	CAR	E011	0104	1A-0104-01										
1A	CAR	E011	0105	1A-0105-01	973	INGRESSAT	CARMEN	PEREZ	CASAS	DONA	73			
1A	CAR	E011	0106	1A-0106-01										

II-lustració 12: Gestió mèdica: confirmar alta mèdica

Hospital: HOSPITAL VALL FOSCA (1A)
 Usuari: ANA GARCIA DIAZ
 Categoria: METGE Logout

Filtrar pacients


Número Historia Clínica:
 Servei Mèdic: Cercar Resetejar

Confirmar alta mèdica

NHC 955 | SORIA GARCIA, MANEL

Confirmar alta mèdica cancel·lar

Il·lustració 13: Vista epidemiològica



Hospital: HOSPITAL VALL FOSCA (1A)
 Usuari: ANA GARCIA DIAZ
 Categoria: METGE

Logout

Sel·leccionar periode

Data inici periode:

Data fi periode:

Vista microorganismes

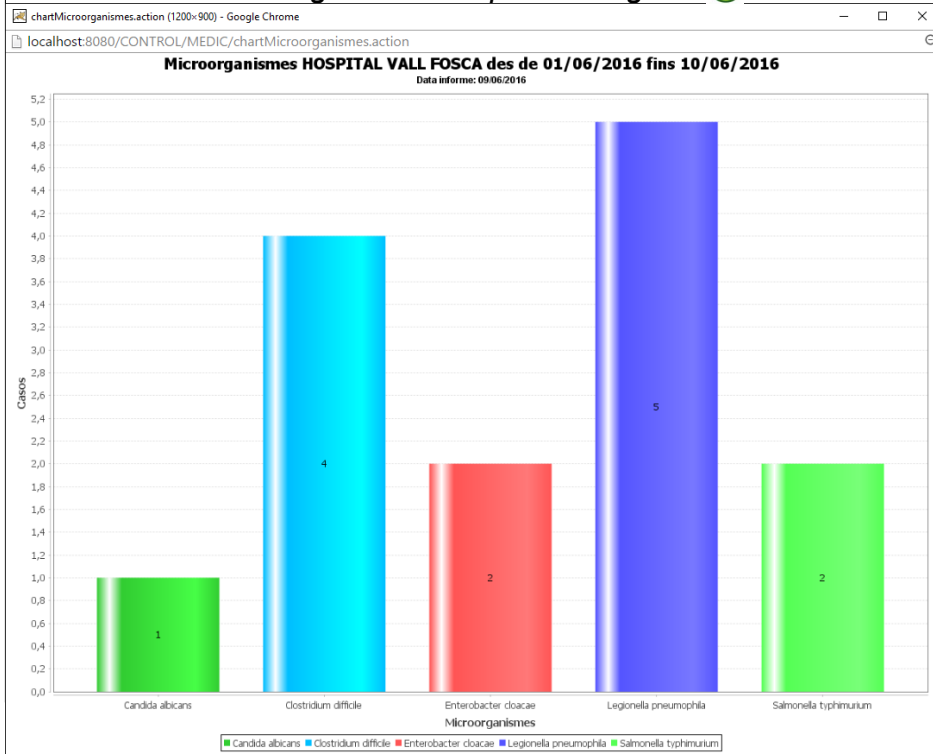
14 registres trobats, mostrant del 1 al 10.
 [Primer] [Anterior] 1, 2 [següent] [Ultim]

Data petició prova	DNI usuari	Llit	NHC	Nom	Cognom 1	Cognom 2	Tipus prova	Estat prova	Estat prova	Microorganisme
09/06/2016 18:43	55	1A-0404-01	953	SUSANA	CHELLI	DIAZ	SANG		FINALITZADA	Clostridium difficile
09/06/2016 18:43	55	1A-0403-01	985	LEONCIO	ORTEGA	BARRAGAN	ORINA		FINALITZADA	Candida albicans
09/06/2016 18:43	55	1A-0401-02	984	KHADITJA	BARRAGAN	GIMENO	SANG		FINALITZADA	Legionella pneumophila
09/06/2016 18:43	55	1A-0304-02	964	EMILIA	MERCE	PEDROLA	SANG		FINALITZADA	Clostridium difficile
09/06/2016 18:43	55	1A-0101-01	955	MANEL	SORIA	GARCIA	SANG		FINALITZADA	Salmonella typhimurium
09/06/2016 18:42	55	1A-0304-01	983	MARIA	CUERVA	PEREZ	FEMPTA		FINALITZADA	Enterobacter cloacae
09/06/2016 18:29	55	1A-0403-01	985	LEONCIO	ORTEGA	BARRAGAN	ESPUT		FINALITZADA	Enterobacter cloacae
09/06/2016 18:29	55	1A-0306-02	963	M MILAGROS	MINGUILLON	AIXENDRI	FEMPTA		FINALITZADA	Clostridium difficile
09/06/2016 18:29	55	1A-0304-01	983	MARIA	CUERVA	PEREZ	SANG		FINALITZADA	Legionella pneumophila
09/06/2016 18:29	55	1A-0302-01	954	ANGELA	TAFALLA	JIMENEZ	SANG		FINALITZADA	Legionella pneumophila

Vista resum microorganismes

Microorganisme	Total
Candida albicans	1
Clostridium difficile	4
Enterobacter cloacae	2
Legionella pneumophila	5
Salmonella typhimurium	2

Il·lustració 14: Veure gràfic vista epidemiològica



II·lustració 15: Gestió microbiològica: confirmar recepció prova

Hospital: HOSPITAL VALL FOSCA (IA)
 Usuari: FRANCISCO OLMOS GARCIA
 Categoria: MICROBIOLEG Logout

Inici microbiologia
Gestió microbiològica
 Modificar PwD
 Canviar idioma
 LOGOUT

Filtrar proves
 Període sol·licitud inici:
 Període sol·licitud fi:
 ocultar proves finalitzades
 ocultar proves > 2 setmanes
Cercar Resetejar

Vista microbiologia
 8 registres trobats, mostrant tots els registres.

Data petició prova	DNI usuari	Llit	NHC	NOM	Cognom 1	Cognom 2	Tipus prova	Estat prova	Estat prova	Microorganisme	Confirmar recepció prova	Analitzar prova
09/06/2016 18:29	55	1A-0403-01	985	LEONCIO	ORTEGA	BARRAGAN	ESPUT		SOL·LICITADA			
09/06/2016 18:29	55	1A-0306-02	963	M MILAGROS	MINGUILLON	AIXENDRI	FEMPTA		EN ANÀLISI			
09/06/2016 18:29	55	1A-0304-01	983	MARIA	CUERVA	PEREZ	SANG		SOL·LICITADA			
09/06/2016 18:29	55	1A-0302-01	954	ANGELA	TAFALLA	JIMENEZ	SANG		SOL·LICITADA			
09/06/2016 18:29	55	1A-0101-01	955	MANEL	SORIA	GARCIA	SANG		EN ANÀLISI			

II·lustració 16: Gestió microbiològica: analitzar prova

Hospital: HOSPITAL VALL FOSCA (IA)
 Usuari: FRANCISCO OLMOS GARCIA
 Categoria: MICROBIOLEG Logout

Inici microbiologia
Gestió microbiològica
 Modificar PwD
 Canviar idioma
 LOGOUT

Filtrar proves
 Període sol·licitud inici:
 Període sol·licitud fi:
 ocultar proves finalitzades
 ocultar proves > 2 setmanes
Cercar Resetejar

Vista microbiologia
 8 registres trobats, mostrant tots els registres.

Data petició prova	DNI usuari	Llit	NHC	NOM	Cognom 1	Cognom 2	Tipus prova	Estat prova	Estat prova	Microorganisme	Confirmar recepció prova	Analitzar prova
09/06/2016 18:29	55	1A-0403-01	985	LEONCIO	ORTEGA	BARRAGAN	ESPUT		SOL·LICITADA			
09/06/2016 18:29	55	1A-0306-02	963	M MILAGROS	MINGUILLON	AIXENDRI	FEMPTA		EN ANÀLISI			
09/06/2016 18:29	55	1A-0304-01	983	MARIA	CUERVA	PEREZ	SANG		SOL·LICITADA			
09/06/2016 18:29	55	1A-0302-01	954	ANGELA	TAFALLA	JIMENEZ	SANG		SOL·LICITADA			

II·lustració 17: Gestió microbiològica: analitzar prova (sel·leccionar microorganisme)

Hospital: HOSPITAL VALL FOSCA (IA)
 Usuari: FRANCISCO OLMOS GARCIA
 Categoria: MICROBIOLEG Logout

Inici microbiologia
Gestió microbiològica
 Modificar PwD
 Canviar idioma
 LOGOUT

Filtrar proves
 Període sol·licitud inici:
 Període sol·licitud fi:
 ocultar proves finalitzades
 ocultar proves > 2 setmanes
Cercar Resetejar

Formulari d'anàlisi

NHC 963 MINGUILLON AIXENDRI, M MILAGROS

Tipus prova: FEMPTA
 Estat prova: EN ANÀLISI

Microorganisme:

CONTROL_0.54

- Resultat negatiu-
- Resultat negatiu-
- Acinetobacter baumannii
- Candida albicans
- Clostridium difficile
- Cocos Gram positius, sin especificar**
- Corynebacterium spp.
- Enterobacter cloacae
- Enterococcus avium
- Enterococcus faecalis
- Enterococcus faecium
- Enterococcus spp., sin especificar
- Klebsiella pneumoniae
- Legionella pneumophila
- Legionella spp.
- Mycobacterium tuberculosis complex
- Otras bacterias
- Otras enterobacterias
- Otras pseudomonas
- Otros anaerobios
- Otros bacilos Gram-positivos

Il·lustració 18: Crear persona

LaFel HOSPITAL UNIVERSITARI

Hospital: HOSPITAL LA FEL (4X)
 Usuari: ANTONIO CABRITO CANO
 Categoria: ADMINISTRADOR Logout

Inici administrador

Crear persona

Gestionar persones

Crear usuari

Gestionar usuaris

Ingressar persona

Donar alta hospitalària

Consultar història inferm

Gestió d'infermeria

Consultar història medic

Gestió mèdica

Crear persona

DNI:

Registre nova persona

DNI:

Nom:

Cognom 1:

Cognom 2:

Data naixement:

Sexe:

Tel. 1:

Tel. 2:

eMail:

Il·lustració 19: Gestionar persones

LaFel HOSPITAL UNIVERSITARI

Hospital: HOSPITAL LA FEL (4X)
 Usuari: ANTONIO CABRITO CANO
 Categoria: ADMINISTRADOR Logout

Inici administrador

Crear persona

Gestionar persones

Crear usuari

Gestionar usuaris

Ingressar persona

Donar alta hospitalària

Consultar història inferm

Gestió d'infermeria

Consultar història medic

Gestió mèdica

Vista epidemiològica

Gestió microbiològica

Cercar persones

DNI:

Cognoms:

Data naixement:

Llistat de persones

7 registres trobats, mostrant tots els registres.

NHC	DNI	Estat	Nom	Cognom 1	Cognom 2	Sexe	Data naixement	Edat	Tel. 1	eMail	Editar
943	55	ALTA	ANA	GARCIA	DIAZ	DONA	15/11/1962	53	5235	NOU@email.NOU.org	
1014	1014	ALTA	BELÉN	GARCIA	OLIVA	DONA	28/09/1942	73	6270	9988@email.org	
968	298	INGRESSAT	JUAN	GARCIA	VERDUGO	HOME	18/08/1958	57	5847	2988@email.org	
1016	1016	ALTA	MARIA	GARCIA	VIGARA	DONA	21/01/1943	73	6272	9988@email.org	
944	53	ALTA	FRANCISCO	OLMOS	GARCIA	HOME	15/01/1964	52	5748	538@email.org	
942	54	ALTA	JULIA	PUERTOS	GARCIA	DONA	25/10/1942	73	5589	548@email.org	
955	106	ALTA MEDICA	MANEL	SORIA	GARCIA	HOME	19/03/1934	82	5655	1068@email.org	

Opcions exportació: CSV | Excel | XML | PDF

Il·lustració 20: Gestionar persones: modificar

LaFel HOSPITAL UNIVERSITARI

Hospital: HOSPITAL LA FEL (4X)
 Usuari: ANTONIO CABRITO CANO
 Categoria: ADMINISTRADOR Logout

Inici administrador

Crear persona

Gestionar persones

Crear usuari

Gestionar usuaris

Ingressar persona

Donar alta hospitalària

Consultar història inferm

Gestió d'infermeria

Consultar història medic

Gestió mèdica

Vista epidemiològica

Gestió microbiològica

Cercar persones

DNI:

Cognoms:

Data naixement:

Registre personal

NHC: 943 | GARCIA DIAZ, ANA | DNI: 55

Nom:

Cognom 1:

Cognom 2:

Data naixement:

Sexe:

Tel. 1:

Tel. 2:

eMail:

Il·lustració 21: Crear usuari

LaFel HOSPITAL UNIVERSITARI
 Hospital: HOSPITAL LA FEL (4X)
 Usuari: ANTONIO CABRITO CANO
 Categoria: ADMINISTRADOR Logout

Inici administrador
 Crear persona
 Gestionar persones
 Crear usuari
 Gestionar usuaris
 Ingressar persona
 Donar alta hospitalaria
 Consultar historia inferm
 Gestió d'infermeria
 Consultar historia medic

Crear usuari
 DNI:
 Seleccione una categoria:

Registre nou usuari
 NHC: 1076; NOU COGNOM1 NOU COGNOM 2 NOU
 DNI:
 Categoria:
 Hospital:
 Contrassenya:
 Estat usuari:

Il·lustració 22: Gestionar usuaris: desactivar accés a l'aplicació

LaFel HOSPITAL UNIVERSITARI
 Hospital: HOSPITAL LA FEL (4X)
 Usuari: ANTONIO CABRITO CANO
 Categoria: ADMINISTRADOR Logout

Inici administrador
 Crear persona
 Gestionar persones
 Crear usuari
Gestionar usuaris
 Ingressar persona
 Donar alta hospitalaria
 Consultar historia inferm
 Gestió d'infermeria
 Consultar historia medic

Cercar usuari
 DNI:
 Seleccione un hospital:
 Seleccione una categoria:

Llista d'usuaris
 7 registres trobats, mostrant tots els registres.

DNI	Contrassenya actual	Nom	Cognom 1	Cognom 2	Sexe	Data naixement	Edat	Hospital treball	Categoria	Acces	Activa	Desactiva	Dies actiu	Editar
33	a33	ANTONIO	CABRITO	CANO	HOME	08/04/1962	54	HOSPITAL LA FEL	ADMINISTRADOR	ACTIU			9	
11111	a11111	NOU	COGNOM1 NOU	COGNOM 2 NOU	HOME	01/06/1976	40	HOSPITAL LA FEL	INFERMERA	ACTIU			0	
63	a63	JUAN FRANCISCO	DOMINGUEZ	OLMOS	HOME	25/11/1944	71	HOSPITAL LA FEL	INFERMERA	ACTIU			9	
21	a21	ALFONSO	GALVEZ	JIMENEZ	HOME	18/03/1944	72	HOSPITAL LA FEL	METGE	ACTIU			4	

Il·lustració 23: Gestionar usuaris: activar accés a l'aplicació

LaFel HOSPITAL UNIVERSITARI
 Hospital: HOSPITAL LA FEL (4X)
 Usuari: ANTONIO CABRITO CANO
 Categoria: ADMINISTRADOR Logout

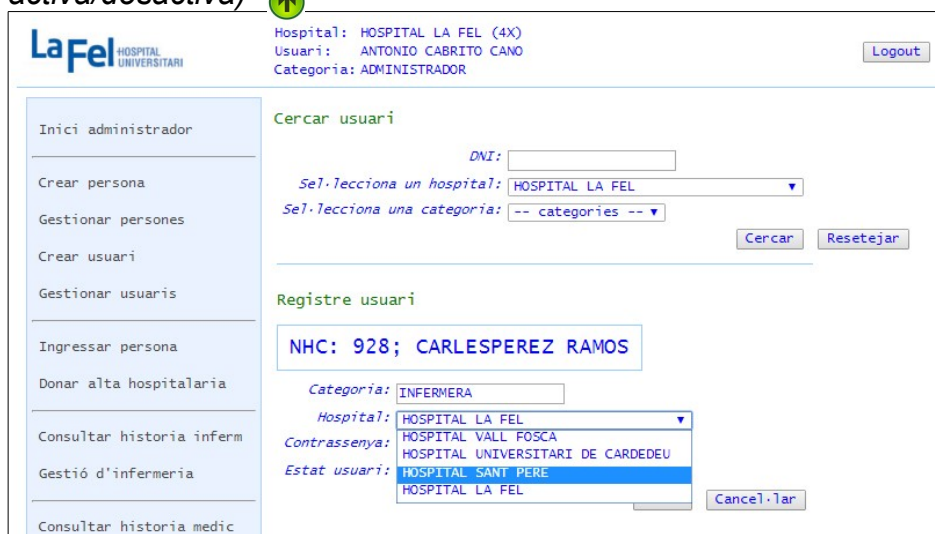
Inici administrador
 Crear persona
 Gestionar persones
 Crear usuari
Gestionar usuaris
 Ingressar persona
 Donar alta hospitalaria
 Consultar historia inferm
 Gestió d'infermeria
 Consultar historia medic

Cercar usuari
 DNI:
 Seleccione un hospital:
 Seleccione una categoria:

Llista d'usuaris
 7 registres trobats, mostrant tots els registres.

DNI	Contrassenya actual	Nom	Cognom 1	Cognom 2	Sexe	Data naixement	Edat	Hospital treball	Categoria	Acces	Activa	Desactiva	Dies actiu	Editar
33	a33	ANTONIO	CABRITO	CANO	HOME	08/04/1962	54	HOSPITAL LA FEL	ADMINISTRADOR	INACTIU				
11111	a11111	NOU	COGNOM1 NOU	COGNOM 2 NOU	HOME	01/06/1976	40	HOSPITAL LA FEL	INFERMERA	ACTIU			0	
63	a63	JUAN FRANCISCO	DOMINGUEZ	OLMOS	HOME	25/11/1944	71	HOSPITAL LA FEL	INFERMERA	INACTIU				
21	a21	ALFONSO	GALVEZ	JIMENEZ	HOME	18/03/1944	72	HOSPITAL LA FEL	METGE	ACTIU			4	

Il·lustració 24: Gestionar usuaris: modificar usuari (pwd, trasllat, activa/desactiva)



Hospital: HOSPITAL LA FEL (4X)
Usuari: ANTONIO CABRITO CANO
Categoria: ADMINISTRADOR

Logout

Inici administrador
Crear persona
Gestionar persones
Crear usuari
Gestionar usuaris
Ingressar persona
Donar alta hospitalaria
Consultar historia inferm
Gestió d'infermeria
Consultar historia medic

Cercar usuari

DNI:

Selecció un hospital: HOSPITAL LA FEL

Selecció una categoria: -- categories --

Cercar Resetejar

Registre usuari

NHC: 928; CARLESPEREZ RAMOS

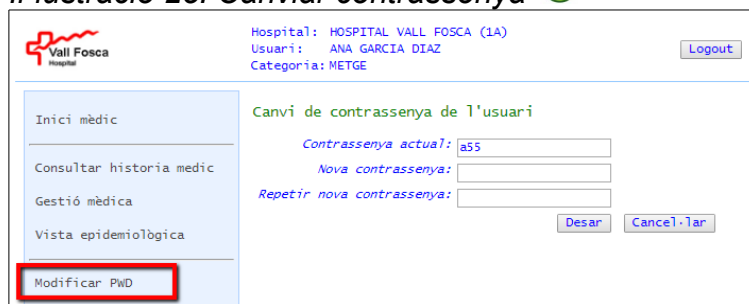
Categoria: INFERMERA

Hospital: HOSPITAL LA FEL

Contrassenya: HOSPITAL VALL FOSCA
HOSPITAL UNIVERSITARI DE CARDEDEU
HOSPITAL SANT PERE
HOSPITAL LA FEL

Cancel·lar

Il·lustració 25: Canviar contrassenya



Hospital: HOSPITAL VALL FOSCA (1A)
Usuari: ANA GARCIA DIAZ
Categoria: METGE

Logout

Inici mèdic
Consultar historia medic
Gestió mèdica
Vista epidemiològica
Modificar PwD

Canvi de contrassenya de l'usuari

Contrassenya actual: a55

Nova contrassenya:

Repetir nova contrassenya:

Desar Cancel·lar

Il·lustració 26: Canviar idioma



Xarxa de Centres Hospitalaris

Inici
Info hospitals de la xarxa
Canviar idioma
zona dels professionals (login)

Canviar idioma

II-lustració 27: Visualitzar documentació del projecte 



SantPere Hospital: HOSPITAL SANT PERE (3B)
 Usuari: FLORENTINA JIMENEZ VERDUGO
 Categoria: ADMINISTRADOR [Logout](#)

Inici administrador

Crear persona

Gestionar persones

Crear usuari

Gestionar usuaris

Ingressar persona

Donar alta hospitalaria

Consultar historia inferm

Gestió d'infermeria

Consultar historia medic

Gestió mèdica

Vista epidemiològica

Gestió microbiològica

Visualitzar documentació

Modificar PWD

Canviar idioma

LOGOUT

Seleccionar document

[JavaDocs del projecte](#)

Fitxers de creació de la base de dades:

[DDL_1_hospitals.sql](#)

[DDL_2_persones.sql](#)

[DDL_3_micro.sql](#)

[DDL_4_histories.sql](#)

[DDL_8_vistes.sql](#)

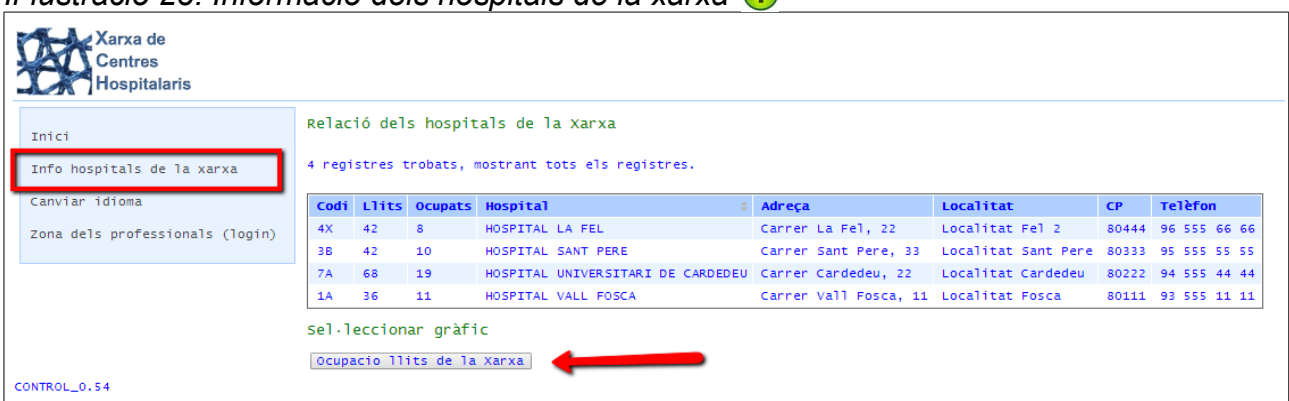
Manual detallat d'instal·lació del software requerit:

[Instal·lació del software requerit](#)

Manual d'instal·lació i d'ús de l'aplicació:

[Instal·lació i us aplicació](#)

II-lustració 28: Informació dels hospitals de la xarxa 



Xarxa de Centres Hospitalaris

Inici

Info hospitals de la xarxa

Canviar idioma

Zona dels professionals (login)

Relació dels hospitals de la Xarxa

4 registres trobats, mostrant tots els registres.

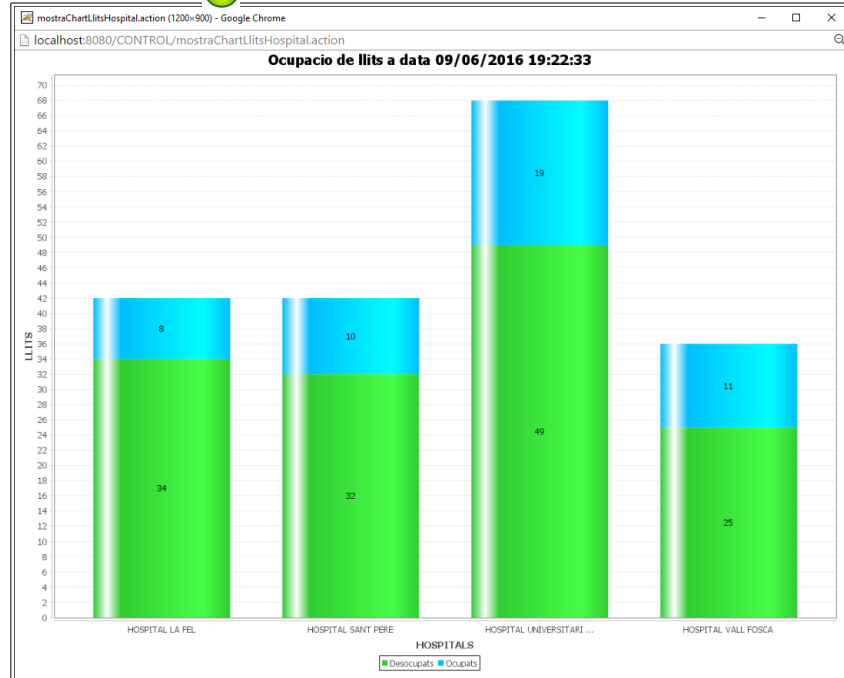
Codi	Llits	Ocupats	Hospital	Adreça	Localitat	CP	Telèfon
4X	42	8	HOSPITAL LA FEL	Carrer La Fel, 22	Localitat Fel 2	80444	96 555 66 66
3B	42	10	HOSPITAL SANT PERE	Carrer Sant Pere, 33	Localitat Sant Pere	80333	95 555 55 55
7A	68	19	HOSPITAL UNIVERSITARI DE CARDEDEU	Carrer Cardedeu, 22	Localitat Cardedeu	80222	94 555 44 44
1A	36	11	HOSPITAL VALL FOSCA	Carrer Vall Fosca, 11	Localitat Fosca	80111	93 555 11 11

Seleccionar gràfic

[ocupacio llits de la Xarxa](#)

CONTROL_0.54

Il·lustració 29: Gràfic de la ocupació de llits dels hospitals de la xarxa



Il·lustració 30: Pagina inicial

Xarxa de Centres Hospitalaris

Benvinguts a la Xarxa de Centres Hospitalaris

Xarxa de Centres Hospitalaris

Il·lustració 31: Sense sessió activa

localhost:8080/CONTROL/comu/iniciUsuari

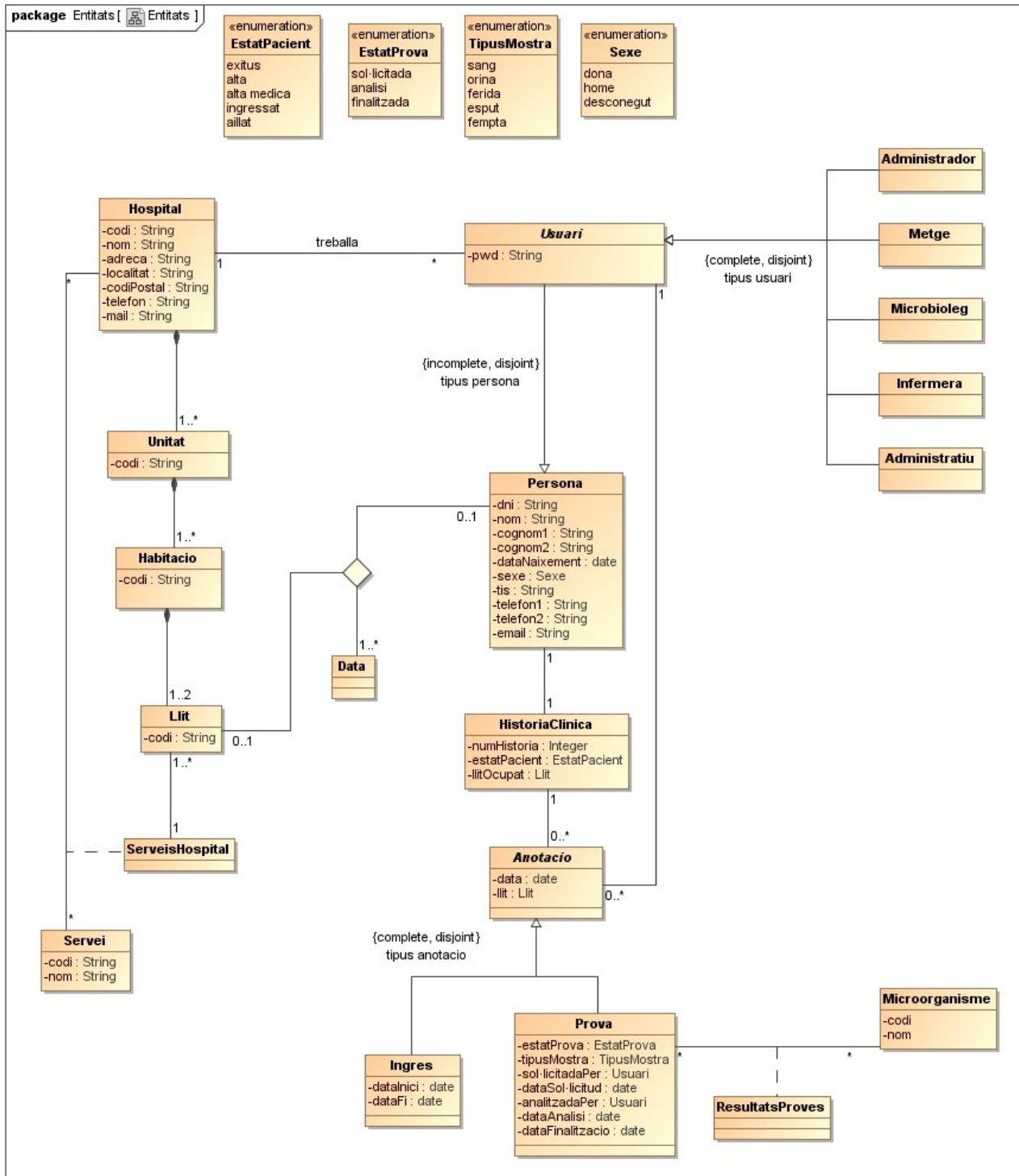
No hi ha sessió activa

[TORNA-HI](#)

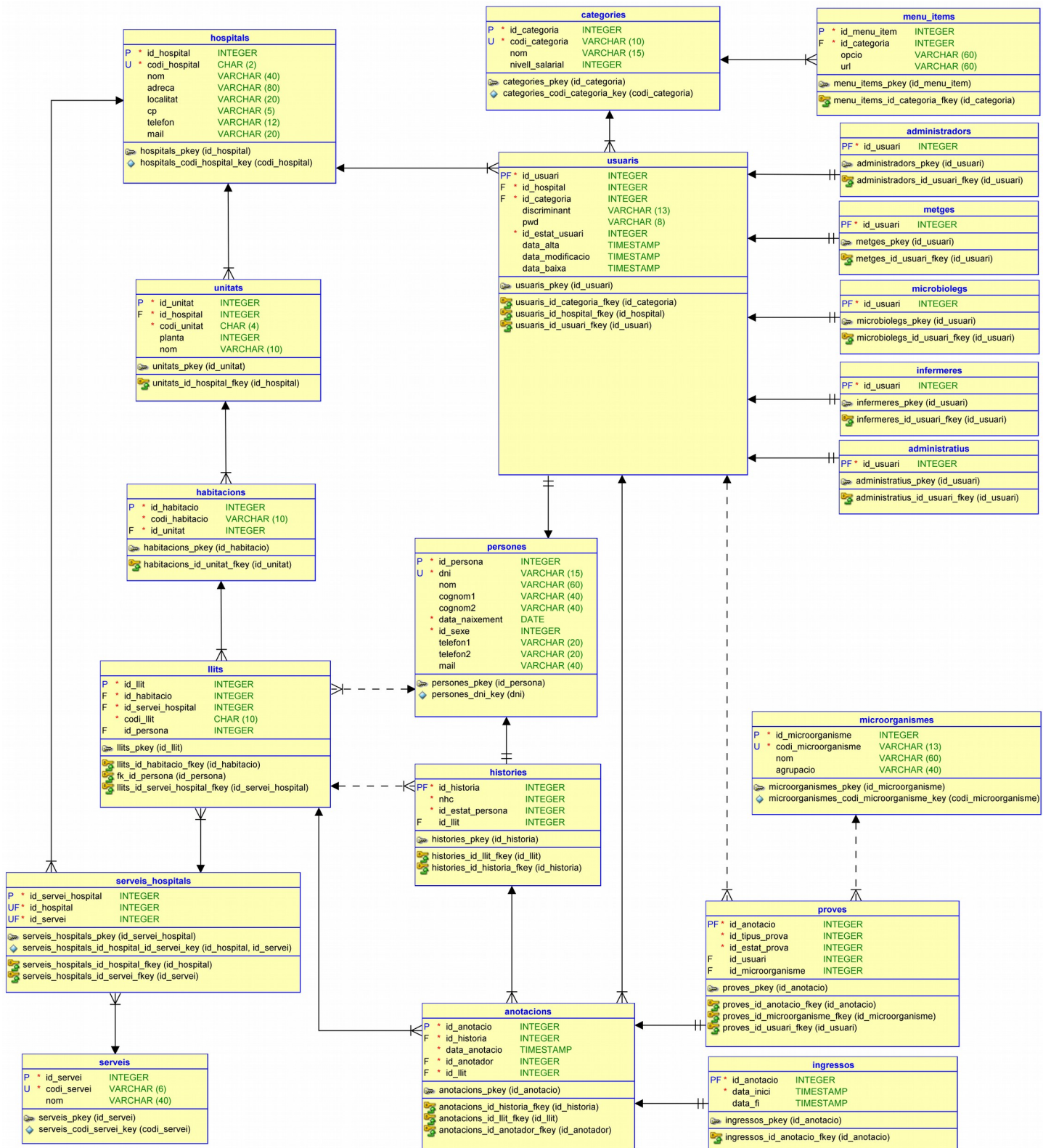
CONTROL_0.54

4 Disseny

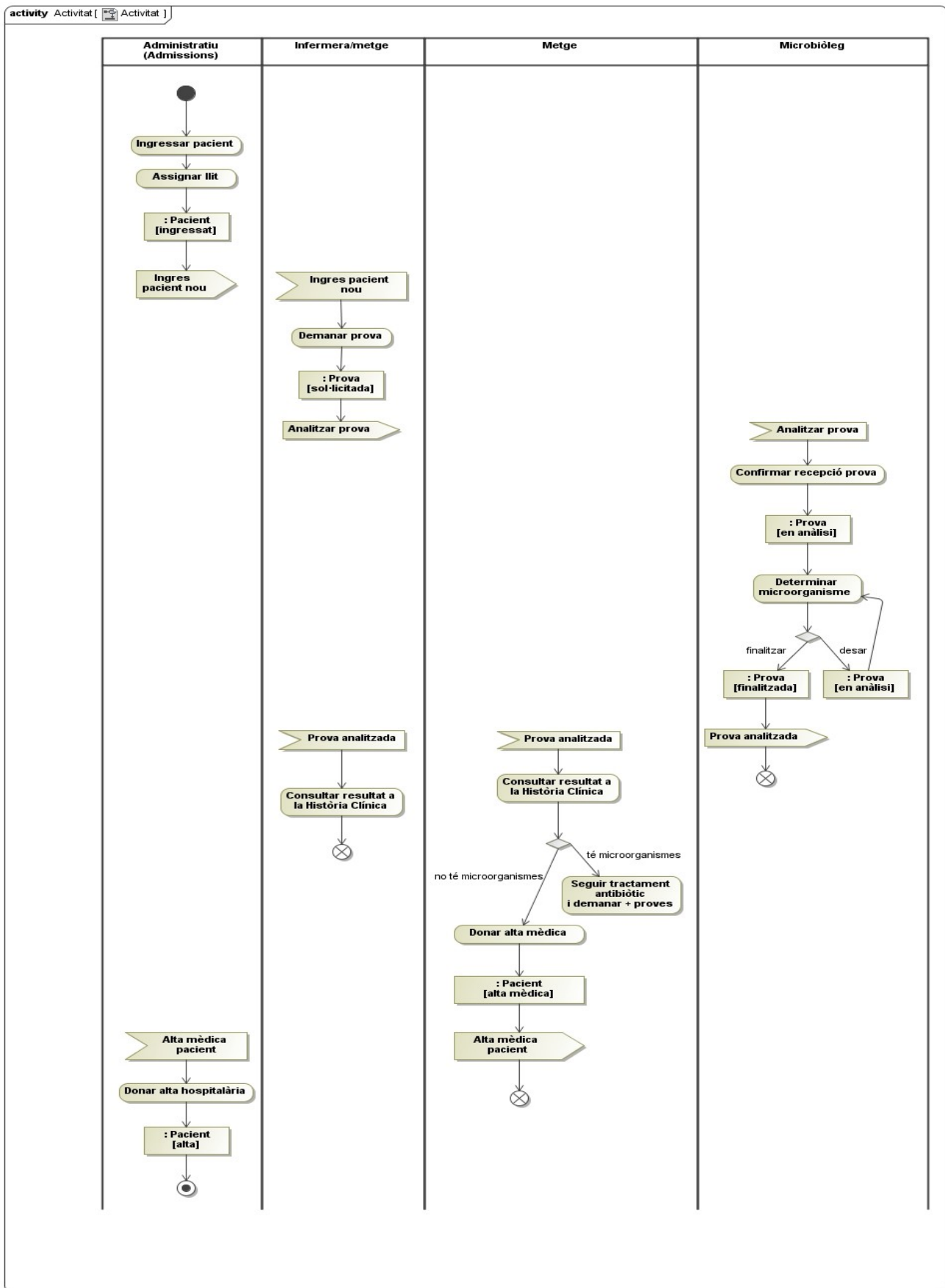
4.1 Diagrama de classes



4.2 Disseny relacional de la base de dades

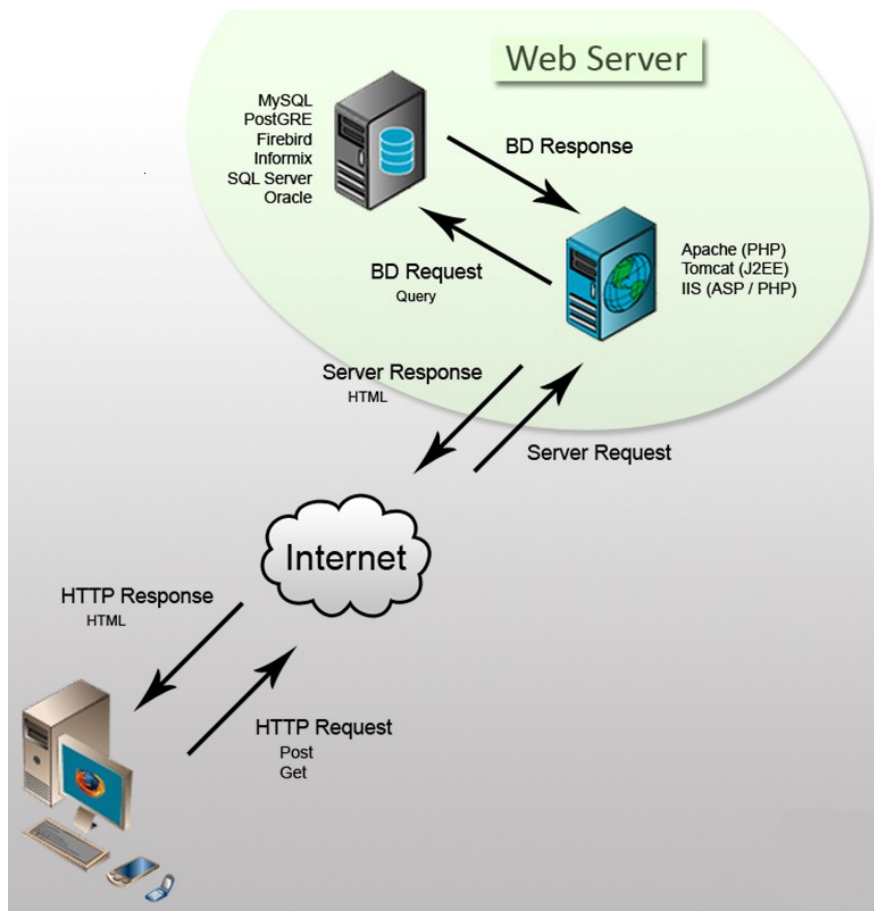


4.3 Diagrama d'activitat



4.4 Disseny de l'arquitectura

El projecte està desenvolupat en la plataforma J2EE, que permet desenvolupar i executar aplicacions per internet en llenguatge Java amb arquitectura d'n capes, i permet també d'utilitzar eines i components modulars que s'executen tots junts en un servidor d'aplicacions.



Patró de disseny: MVC

El patró de disseny del projecte és Model-Vista-Controlador, és molt utilitzat en les aplicacions web, permet de separar les dades, la lògica de negoci i la interfície d'usuari

- Model:

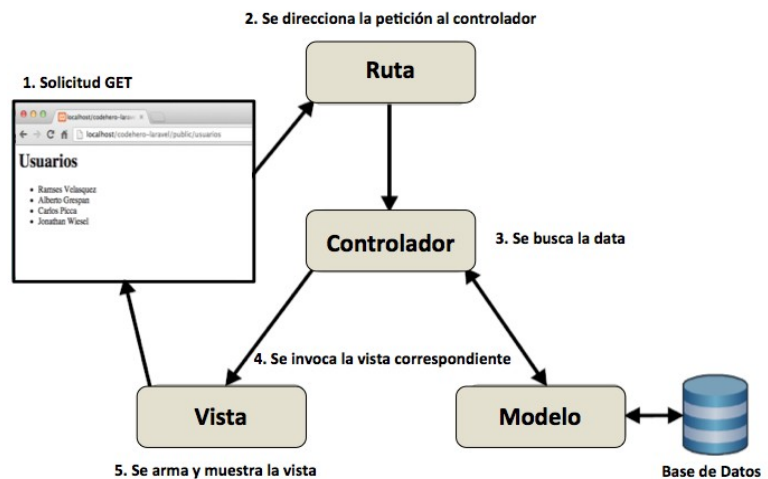
És la representació de les dades i la lògica de negoci de l'aplicació

- Vista:

és el conjunt de pàgines JSP que mostren dinàmicament els resultats de les peticions. És la interfície d'usuari

- Controlador:

És l'encarregat de rebre, tractar i respondre els events enviats per l'usuari i per la pròpia aplicació. Interactua amb el model i la vista



Marc de treball: Apache Struts 2

Struts 2 és un framework de codi obert per desenvolupar aplicacions J2EE amb el patró de disseny MVC.

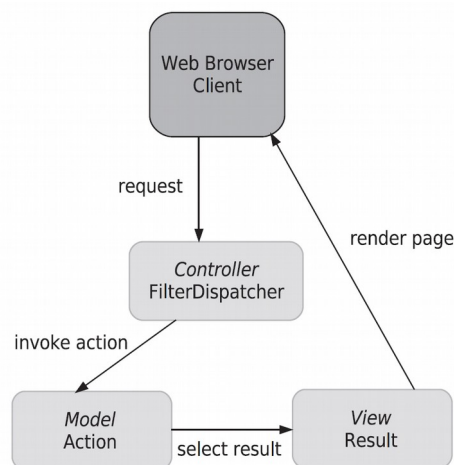


Figure 1.3 Struts 2 MVC is realized by three core framework components: actions, results, and the FilterDispatcher.

Sistema Gestor de Bases de Dades: PostgreSQL

PostgreSQL és un SGDB de codi obert amb les característiques (entre d'altres):

- Alta concurrència
- Disparadors
- Funcions
- Vistes

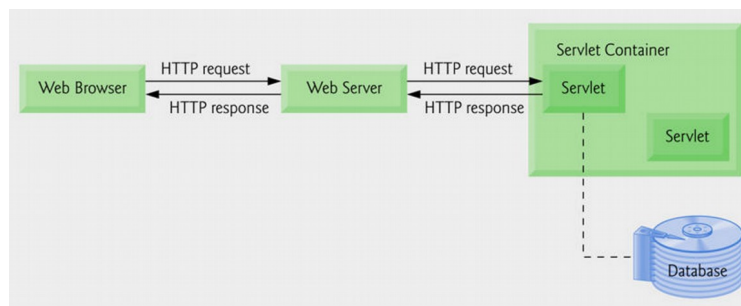
totes aquestes característiques són usades en aquest projecte.

Mapatge d'objectes relacional (ORM): Hibernate

Hibernate és l'ORM de codi obert, utilitzat en aquest projecte, pel mapatge dels objectes del llenguatge Java sobre una base de dades relacional. En aquest cas PostgreSQL

Contenedor de servlets i servidor web: Tomcat

Tomcat és un servidor web amb suport per a servlets i JSP. Funciona el qualsevol SO que disposi de la JVM.



Altres eines utilitzades en el projecte:

Struts Tiles per definir les zones de la interfície d'usuari: menú, capçalera, cos i peu de pàgina

L'IDE utilitzat és Eclipse

Per la gestió de dependències entre llibreries utilitza Maven.

Per la presentació de les dades en les JSP utilitza la llibreria Display Tag. Aquesta llibreria dóna facilitats a l'hora de paginar, ordenar i exportar les dades.

Per als grafics utilitza la llibreria JFreeChart

4.4 Decisions de disseny

La majoria de decisions a prendre ja venen marcades pel requeriments de l'aplicació. Pot ser, on he pogut prendre alguna decisió és en el mapeig de les relacions d'herència amb Hibernate:

1 – En la relació d'herència de la classe *Anotació* de les històries clíniques vaig decidir mapejar-la amb una taula per subclasse donada la gran diferència entre les subclasses *Prova* i *Ingres*.

2 – En la relació d'herència de la classe *Usuari* vaig decidir que el mapeig amb Hibernate seria taula única per tota la jerarquia classes, amb camp discriminador de la categoria, donat que no guardem cap informació sobre les categories (totes les subclasses tenen la mateixa informació). Tot i això a la base de dades s'han creat les taules de totes les categories (i s'ha provat el mapeig de taula per subclasse) per si més endavant l'aplicació requereix guardar informació específica de cada categoria laboral.

3 – La relació d'herència entre *Persona* i *Usuari* (que en principi sembla trivial) no ha pogut implementar-se donat que les persones entren en el sistema quan són donades d'alta a la Seguretat Social, quan naixen, i (algunes) passen a ser *Usuari* en edat laboral, per això la relació és 1:1 incompleta.

4 – La creació de la història clínica de totes les persones es fa a nivell de base de dades amb un disparador, en el moment que s'insereix una persona nova, fent així transparent a nivell de capa de negoci aquest tràmit. Aquesta decisió ha estat presa només per practicar els disparadors.

5 – La majoria dels camps identificadors de les taules de la base de dades han estat creats amb un disparador sobre la seqüència de la taula. Seguint la manera de fer-ho que vaig aprendre a l'assignatura Sistemes de Gestió de Bases de Dades. On també vaig aprendre a introduir les dades *en brut* i crear i omplir les taules amb funcions de la base de dades, que és com s'ha creat l'estructura dels hospitals (llits, habitacions, unitats, hospitals).

5 Conclusions

Vaig triar l'àrea del TFC J2EE sense experiència en aquest camp i sense saber la dificultat que suposaria partir de zero, sense coneixer cap de les tecnologies que hi intervenen. No havia utilitzat mai un marc de treball, i, encara que la corva d'aprenentatge ha estat força costosa, ara he vist que són de molta ajuda i faciliten molt la programació.

He pogut comprovar que la part final del projecte ha estat implementada molt més ràpidament que no les primeres parts, quan anava compaginant l'aprenentatge d'Struts i d'Hibernate (i el marc de validació, i de Tiles, i de JSP, etc) amb el projecte.

El projecte en principi vaig pensar que seria per gestionar la informació d'una Unitat de Control de la Infecció d'un hospital. Però en la fase de disseny vaig tornar enrere i vaig refer els requisits, vaig decidir estendre-ho a una xarxa d'hospitals, vaig pensar que, tal vegada, l'increment de valor del producte final seria molt superior a l'increment de complexitat que aquest canvi suposava per al projecte. De totes maneres, l'increment de complexitat ha estat també molt gran, crear les estructures dels hospitals i gestionar els llits, podria haver estat un projecte en si mateix, com si fos la gestió d'habitacions d'un hotel.

He estat força mesos per finalitzar el TFC, tal vegada haguès pogut finir-lo abans, però les decisions d'implementació que vaig prendre sempre van ser les més costoses. Per exemple, quan havia après el mecanisme dels fitxers de configuració d'Struts i d'Hibernate, vaig veure que la configuració zero era molt més clara. Així que vaig decidir aprendre a utilitzar les anotacions i eliminar els fitxers de configuració.

El projecte és gairebé acabat, només falta el resum epidemiològic de tota la xarxa d'hospitals, que seria l'extensió del resum epidemiològic d'un hospital, que si està fet.

Finalment, estic força orgullós del meu primer projecte J2EE. Crec que només he après una petita part, doncs m'he adonat de la potència d'aquestes tecnologies.

Tots els esforços fets, van ser recompensats quan vaig provar l'aplicació en xarxa local i vaig comprovar que funcionava. Molt content per la feina feta.

6 Glossari

CIP	Codi d'Identificació Personal utilitzat als hospitals. És equivalent al número del TIS (Targeta Individual Sanitària)
HC	Història Clínica. És el registre de tota l'activitat realitzada, a tots els hospitals, sobre el pacient
Llit	Els llits tenen un codi que descriu a quina habitació, unitat (planta) i hospital pertanyen. Per exemple 4X-0506-02 és el llit 2 de l'habitació 506 (planta 5 habitació 6) de l'hospital 4X
NHC	Número d'Història Clínica. Identificador de la HC que pertany a una única persona
Prova	Prova mèdica. Anàlisi que es fa a una mostra corporal extreta a una persona (sang, orina, etc)
TIS	Targeta Individual Sanitària. És equivalent al CIP (Codi d'Identificació Personal) utilitzat als hospitals
Unitat	Agrupació d'habitacions que (normalment) coincideix amb una planta

7 Bibliografia

Bauer, C.; King, G.; Gregory, G. (2016) *Java persistence with hibernate. Second edition.* Manning Publications

Brown, D.; Davis, C.M.; Stanlick, S. (2008). *Struts 2.* Ediciones Anaya Multimedia.

Campderrich Falgueras, B. (2004). *Enginyeria del programari.* Edicions UOC.

Fowler, M. (1999). *UML gota a gota.* Addison Wesley.

Groussard, T. (2010). *Java Enterprise Edition. Desarrollo de aplicaciones web con JEE 6.* Ediciones ENI.

Lafosse, J. (2010). *Struts 2. El framework de desarrollo de aplicaciones Java EE.* Ediciones ENI.

Pérez Martínez, E. (2015). *Hibernate. Persistencia de objetos en JEE.* Ra-ma

Sistach i Planas, J. (2009). *Sistemas de gestión de bases de datos.* Edicions UOC.

Recursos web:

Display tag library 1.2. <http://www.displaytag.org/1.2/>

Eclipse. <https://eclipse.org/>

Hibernate. <http://hibernate.org/>

JFreeChart. <http://www.jfree.org/jfreechart/>

Maven. Apache Maven Project. <https://maven.apache.org/>

PostgreSQL. <https://www.postgresql.org/>

Struts. Apache Software foundation. <https://struts.apache.org/>

Tiles. Apache Software foundation. <https://tiles.apache.org/>

Altres recursos web:

CodeJava. <http://www.codejava.net/>

Mkyong. <http://www.mkyong.com/>

StackOverflow. <http://stackoverflow.com/>

TutorialsPoint. <http://www.tutorialspoint.com/index.htm>

8 Annexos

Adjunto el *Manual d'instal·lació i ús* com a guia per fer anar l'aplicació pels diferents usuaris que la utilitzin