DISSENY D'UN SISTEMA DE GESTIÓ DOCUMENTAL PER A UN CENTRE SANITARI

Memòria del Treball Final de Carrera
Enginyeria Informàtica

UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA

Alumna: Maria Rosa Navarro Badal

Consultor: Humberto Andrés Sanz

Àrea: Gestió del coneixement

Curs 2014-2015

Dedicat al meu oncle Enric, informàtic que va viure el naixement d'aquesta ciència, m'ho va explicar i em vaig contagiar.

Amb agraïment als companys d'estudi de la UOC, professors i tutors per la seva ajuda i recolzament durant tot aquest temps.

Resum

Aquesta memòria recull l'estudi realitzat per al Treball Final de Carrera d'Enginyeria Informàtica en l'Àrea de Gestió del coneixement.

El treball és l'estudi per a la implementació d'un sistema de gestió documental per a un centre sanitari. En una primera part s'exposa el pla de treball i la seva justificació, posteriorment es desenvolupa l'estudi dels requeriments i finalment, el disseny i la implementació del sistema.

Índex de continguts

CAPÍTOL 1 : SELECCIÓ DEL PROJECTE I PLA DE TREBALL 7

INTRODUCCIÓ 7
1. CONTEXTUALITZACIÓ I JUSTIFICACIÓ 7
2. OBJECTIUS 9
3. ENFOCAMENT I MÈTODE DE TREBALL 10
4. PLANIFICACIÓ TEMPORAL 11
5. PRODUCTES A OBTENIR 16

CAPÍTOL 2 : ESTUDI DELS REQUERIMENTS I DISSENY 17

1. DIRKS.FASE1. RECERCA PRELIMINAR D'INFORMACIÓ DEL CENTRE ON S'IMPLANTARÀ UN SGD 17
2. DIRKS. FASES 2 I 3. ANÀLISI DE LES ACTIVITATS EL CENTRE I IDENTIFICACIÓ DELS REQUISITS DEL SGD 19
2.1. QUADRE DE CLASSIFICACIÓ DELS DOCUMENTS 19
2.2. IDENTIFICACIÓ DELS REQUISITS DEL SGD 22
2.3. REQUISITS FUNCIONALS 22
2.4. REQUISITS NO FUNCIONALS 25
3. DIRKS. FASE 4: AVALUACIÓ DELS SISTEMES EXISTENTS. 26
4. DIRKS. FASE 5. IDENTIFICACIÓ DE LES ESTRATÈGIES PER ACONSEGUIR ELS REQUISITS. 27
5. DIRKS. FASE 6. DISSENY DEL SISTEMA 29

CAPÍTOL 3 : IMPLEMENTACIÓ. 44

1. DIRKS. FASE 7. IMPLEMENTACIÓ. 44
1.1. DECISIONS SOBRE EL PROGRAMARI (IDE I SISTEMA GESTOR DE LA BASE DE DADES). 44
2. FUNCIONALITATS DESENVOLUPADES 46
2.1. FUNCIONALITAT ACCÉS A L'APLICACIÓ. *LOGIN* 46
2.2. FUNCIONALITAT CONSULTAR DOCUMENT 48

2.3. FUNCIONALITAT CERCADOR 52
2.4. FUNCIONALITAT PORTAFIRMES 53
2.5. FUNCIONALITAT ELABORAR UN DOCUMENT NOU 55
2.6. FUNCIONALITAT NOVA VERSIÓ D'UN DOCUMENT 56
2.7. FUNCIONALITAT GESTIÓ D'USUARIS 57
2.8. FUNCIONALITAT CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 57
3. DIRKS. FASE 8. PROVES I MILLORES. 58

CAPÍTOL 4: CONCLUSIONS FINALS 62

GLOSSARI 64

BIBLIOGRAFIA 65

Índex de figures

FIGURA 1: DIAGRAMA DE GANTT: PLANIFICACIÓ PROJECTE (INICIAL).....13
FIGURA 2; CALENDARI DEL PROJECTE (VERSIÓ DEFINITIVA).....13
FIGURA 3: DIAGRAMA DE PROCÉS D'ELABORACIÓ D'UN DOCUMENT.....34
FIGURA 4: DIAGRAMA D'ESTATS D'UN DOCUMENT:.....34
FIGURA 5: TAULA DE METADADES DELS DOCUMENTS.....35
FIGURA 6: ESBÓS INTERFÍCIE BÀSICA (ACCÉS, MENÚ PRINCIPAL I PORTAFIRMES).....36
FIGURA 7 : DIAGRAMA DE LA BASE DE DADES (PRIMERA VERSIÓ).....38
FIGURA 8: DIAGRAMA DE LA BASE DE DADES (DEFINITIU).....38
FIGURA 9: CADENA DE CONNEXIÓ DE L'IDE AMB LA BASE DE DADES.....45
FIGURA 10: DIAGRAMA DEL DATASET.....46
FIGURA 11: PANTALLA D'ACCÉS (LOGIN).....47
FIGURA 12: PANTALLA D'ACCÉS (CONTROL D'USUARI).....47
FIGURA 13: MENÚ PRINCIPAL (ADMINISTRADOR).....49
FIGURA 14: MENÚ PRINCIPAL (ACCÉS AMB PERFIL D'USUARI).....49
FIGURA 15: CONSULTA DE DOCUMENTS PER ÀREA.....50
FIGURA 16: LLISTAT GENERAL DE DOCUMENTS DEL SISTEMA.....50
FIGURA 17 : DETALL CERCADOR PER TÍTOL DE DOCUMENT.....52
FIGURA 18: DETALL DEL RESULTAT DE LA CERCA.....52
FIGURA 19: DETALL DEL DOCUMENT OBERT DESDE LA ICONA "CONSULTA".....53
FIGURA 20: DETALL DEL RESULTAT DE LA CERCA (DOCUMENT NO TROBAT).....53
FIGURA 21: PANTALLA PORTAFIRMES.....54
FIGURA 22: PANTALLA PORTAFIRMES (DETALL DE LA PESTANYA DE SIGNATURA D'APROVACIÓ D'UN DOCUMENT).....54
FIGURA 23: PANTALLA PORTAFIRMES (DETALL DE L'AVÍS FINAL).....55
FIGURA 24: PANTALLA D'ELABORACIÓ D'UN DOCUMENT NOU.....56
FIGURA 25: PANTALLA D'ELABORACIÓ D'UNA VERSIÓ NOVA.....56
FIGURA 26: PANTALLA GESTIÓ D'USUARIS (RESTRINGIT A L'ADMINISTRADOR).....57
FIGURA 27: PANTALLA CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.....58
FIGURA 28: MINIQ, CARPETES I DOCUMENTS CREATS PER LES PROVES.....59

Capítol 1 : Selecció del projecte i pla de treball

Introducció

Informàtica ("***Infor***mació" i "auto***màtica***"), *el tractament de la informació utilitzant sistemes automàtics*. Ho vaig aprendre a l'inici d'aquests estudis, em va agradar el terme i sobretot el que significa, era exactament el que volia aprendre. Ara que els acabo, ho vull aplicar completament en el projecte final, per això proposo treballar un sistema de gestió documental.

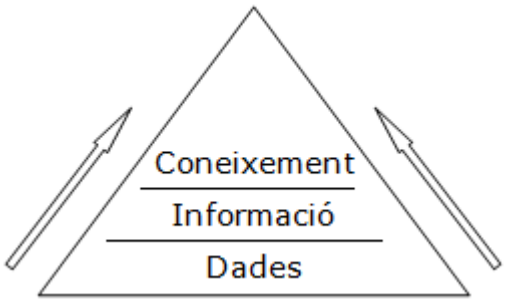
1. Contextualització i Justificació

Parlem de document quan una informació es fixa materialment, per tant, el document és tant la informació com el suport que la conté i, els documents en sentit ampli (registres, etc.) tenen una missió concreta en una organització: " Informar sobre el desenvolupament de la seva activitat".

El centres sanitaris realitzen activitats que poden classificar-se en dos grups. Per una banda, les tasques assistencials relacionades directament en l'atenció als pacients (les visites mèdiques, les proves diagnostiques, etc). Per l'altra banda, es realitzen activitats que, tot i estar vinculades amb les primeres, no són assistencials, per exemple, la formació del personal del centre, la docència interna i externa (sessions clíniques), i la recerca. En tota aquesta activitat, els centres han de tenir documentats els procediments de treball, les guies d'actuació, i els

registres de les activitats (sessions de formació, publicacions científiques, etc).

La definició de la gestió del coneixement ens diu que les dades obtingudes de les activitats realitzades en una organització s'han d'utilitzar per poder-ne obtenir informació i, d'aquesta obtenir-ne coneixement, segons l'esquema clàssic:



Per això, les dades fruit de les activitats d'un centre sanitari s'han de poder recollir i tractar perquè finalment tinguin utilitat en forma de coneixement per al propi centre, per a la comunitat científica i especialment perquè se'n beneficiïn les persones.

L'organització d'aquestes dades resulta complexa i es fan necessàries eines TIC que ajudin a la seva gestió (emmagatzemar, mantenir, controlar, disposar…). A més, les normes de certificació dels centres sanitaris demanem que tota l'activitat quedi documentada i que les evidències (registres) estiguin a l'abast, es puguin consultar, i ajudin a obtenir-ne el plus de coneixement que es busca.

Per les raons explicades, es considera justificat el present treball en el que es realitzarà el desenvolupament d'una eina informàtica de gestió documental enfocada a un centre sanitari. La intenció és que aquest sistema inclogui aspectes com la creació de documents i el seu control, l'emmagatzematge, l'accés i la difusió.

Per últim, es pretén que aquest programari ajudi al centre a millorar en eficiència, solucionant problemes de gestió de la informació, a optimitzar els recursos de temps i despesa i, pel que fa, als

professionals que la utilitzin , a disposar d'una eina amigable i útil per a la seva feina diària.

2. Objectius

Per l'expressat en el punt de contextualització i justificació, es proposa com a objectiu del treball aprendre a realitzar un sistema de gestió documental (SGD) adient per a un centre sanitari.

Com a contribució a la gestió del coneixement del centre, el sistema es prepararà perquè sigui capaç de crear, utilitzar i controlar convenientment la seva documentació, incloent tant les activitats assistencials com les de formació, docència i recerca.

Un sistema de gestió documental representa una bona ajuda per millorar les situacions clàssiques següents:

- ✓ Excés de documentació en paper.
- ✓ Producció de documents de manera poc controlada (augment desmesurat, duplicació...)
- ✓ Arxius poc ordenats que ocasionen dificultat en la localització de la informació.

En el desenvolupament del sistema es tindrà en compte l'acompliment de les recomanacions de les normes ISO referents a qualitat i a documentació, i les relatives a la normativa vigent de protecció de dades de caràcter personal donat que es tracta d'informació que inclou dades sobre la salut, aspecte d'especial importància.

Tenint en compte que la feina pròpia es realitza en atenció primària i concretament en un laboratori clínic, el disseny s'enfocarà cap a requeriments funcionals de serveis sanitaris d'aquests tipus encara que la gestió documental de centres d'altres especialitats són similars i el sistema també s'hi podria aplicar.

En el disseny es tindrà en compte el cicle de vida dels documents del centre i una orientació a l'usuari (els professionals sanitaris) per tal de que li proporcioni al màxim les funcionalitats que necessita i també un entorn amb una interfície amigable.

En resum, l'objectiu és que el sistema proporcioni eficàcia (enfocada a l'usuari, el professional sanitari) i eficiència (enfocada al lloc on es pugui implantar).

Per últim i a nivell personal, l'objectiu es aprendre a planificar i realitzar convenientment un programari portant a la pràctica el màxim de coneixements adquirits durant els estudis realitzats fins al moment.

3. Enfocament i mètode de treball

El treball seguirà la metodologia de gestió de projectes de l'enginyeria de programari cercant una planificació detallada en totes les seves fases (estudi dels requeriments, disseny, implementació i proves).

Abans, es veu convenient realitzar una cerca de bibliografia del tema amb la finalitat de conèixer *l'estat de l'art* del programari relacionat amb la gestió documental de les organitzacions. Degut a la manca d'experiència en aquest tipus d'aplicacions però amb l'interès de fer-ho el millor possible, es prefereix començar veient exemples del que ja existeix per tal d'agafar la màxima seguretat a l'iniciar els següents passos.

Una vegada consultada part de la bibliografia , s'ha vist convenient utilitzar la metodologia de Dirks[1] que aconsella quins aspectes i quina seqüència d'actuació convé seguir per a planificar convenientment la gestió de la documentació d'una organització. Aquesta metodologia

[1] Design and Implementation of a Record Keeping System. Guia elaborada per Arxiu Nacional d'Australia. Records Management (Australian Standard for Record Management 4390).

inclou 8 fases que van des de la recerca preliminar dels documents necessaris pel sistema fins a la revisió posterior a la implementació. De tota manera, es farà especial èmfasi en la fase central (identificació de requisits i disseny) ja que en els llocs on es podria aplicar (centres sanitaris), ja es disposa d'una organització documental en alguna mesura ja implantada.

Pel que fa a altres temes a considerar en la metodologia, es tindran en compte les recomanacions del disseny centrat en l'usuari referents a usabilitat i accessibilitat.

4. Planificació temporal

Es preveu fer el desenvolupament en 4 fases arribant a 4 fites:

- **Fase1 :**

En aquesta fase es treballarà la planificació del treball començant amb un primer contacte amb el tema consultant les opcions amb el professor, cercant el màxim de bibliografia i acotant el tema central del treball.

La fita proposada és el lliurament de la Prova d'avaluació continuada 1 (PAC1) que ha de contenir la definició del treball a fer, amb la justificació i contextualització de perquè s'ha escollit, la metodologia proposada i el cronograma previst per a tot el quadrimestre (tasques i calendari).

- **Fase 2:**

En aquesta fase s'analitzaran i treballaran els requeriments funcionals de l'aplicació i la proposta de disseny. Per això, s'haurà de realitzar una llista/mapa de la documentació que haurà de gestionar el sistema i el cicle de vida d'aquests documents (creació, aprovació, modificació,

control, etc). També s'haurà de definir el programari que s'utilitzarà per a construir el sistema (implementació, base de dades...).

La fita proposada és el lliurament de la Prova d'avaluació continuada 2 (PAC2) amb el detall dels requeriments i disseny.

- **Fase 3:**

En aquesta fase es realitzarà la programació del sistema.

La fita proposada és el lliurament de la tercera Prova d'avaluació continuada (PAC3) amb la implementació (base de dades, interfície i codi font) i els resultats de les proves de les funcionalitats fetes fins a aquell moment.

- **Fase 4:**

Inclourà les tasques per acabar el treball i presentar-lo convenientment.

La fita és el lliurament de treball de final de grau complert que inclourà els productes previstos, és a dir, la memòria del treball, el codi font de l'aplicació realitzada i una presentació per a la seva avaluació.

En el diagrama de Gantt següent es detalla la planificació de les tasques a realitzar en cada fase i el calendari previst.

L'adequació del calendari s'anirà fent, si s'escau, en el transcurs del treball. Es preveu que es puguin ajustar ja que la previsió de temps de la implementació és la més difícil de calcular.

Nota: El diagrama de Gantt mostra la previsió inicial, i el calendari mostra el cronograma definitiu amb diversos ajustos realitzats en les fases 3 i 4.

Figura 1: Diagrama de Gantt: planificació projecte (inicial)

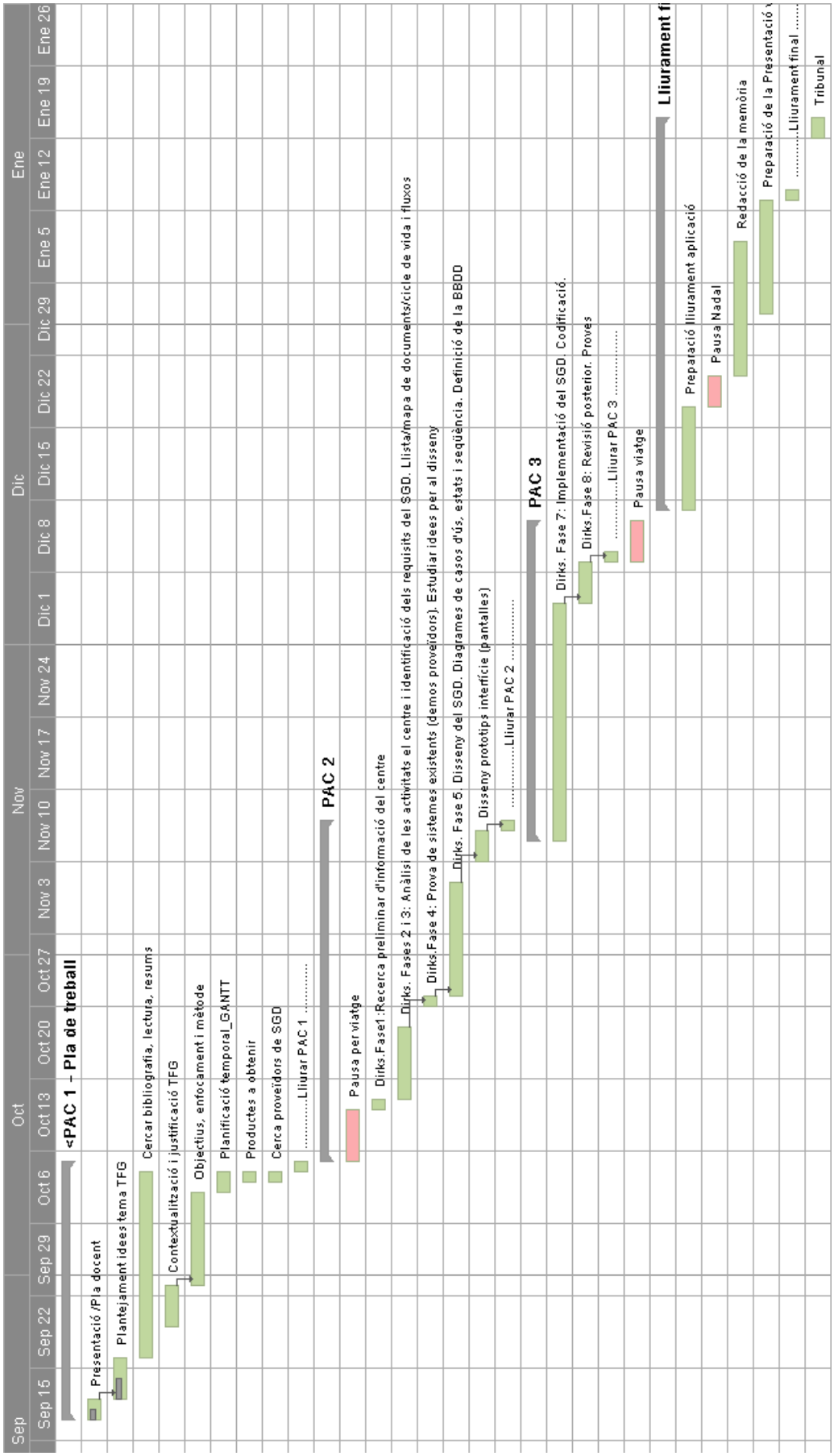


Figura 2; Calendari del projecte (versió definitiva)

Tasca	Data inici	Data fi	Durada
<PAC 1 - Pla de treball	**17/09/14**	**11/10/14**	**18**
Presentació /Pla docent	17/09/14	18/09/14	2
Plantejament idees tema TFG	19/09/14	22/09/14	2
Cercar bibliografia, lectura, resums	23/09/14	10/10/14	14
Contextualització i justificació TFG	26/09/14	29/09/14	2
Objectius, enfocament i mètode	30/09/14	08/10/14	7
Planificació temporal_GANTT	09/10/14	10/10/14	2
Productes a obtenir	10/10/14	10/10/14	1
Cerca proveïdors de SGD	10/10/14	10/10/14	1
.....Lliurar PAC 1	11/10/14	11/10/14	1
PAC 2 - Requisits i Disseny	**12/10/14**	**13/11/14**	**25**
Pausa per viatge	12/10/14	16/10/14	5
Dirks.Fase1:Recerca preliminar d'informació del centre	17/10/14	17/10/14	1
Dirks. Fases 2 i 3: Anàlisi de les activitats el centre i identificació dels requisits del SGD. Llista/mapa de documents/cicle de vida i fluxos	18/10/14	24/10/14	6
Dirks.Fase 4: Prova de sistemes existents (demos proveïdors). Estudiar idees per al disseny	27/10/14	27/10/14	1
Dirks. Fase 5. Disseny del SGD. Diagrames de casos d'ús, estats i seqüència. Definició de la BBDD	28/10/14	07/11/14	9
Disseny prototips interfície (pantalles)	10/11/14	12/11/14	3
.....Lliurar PAC 2	13/11/14	13/11/14	1

Tasca	Data inici	Data fi	Durada
PAC 3	**12/11/14**	**9/12/14**	**23**
Dirks. Fase 7: Implementació del SGD. Codificació. FASE D'INICI	12/11/14	8/12/14	**21**
• Adequació de la base de dades	12/11/14	20/11/14	9
• Decisions de programari i preparació de les connexions base de dades -IDE	21/11/2014	25/11/14	5
• Implementació funcionalitats: Login, menú principal (consultar i llistar documents), gestió d'usuaris	26/11/14	3/12/14	8
• Implementació funcionalitats: Portafirmes, elaborar document nou, i document:nova versió.	4/12/14	8/12/14	5
.....Lliurar PAC 3	08/12/14	09/12/14	2
Lliurament final	**10/12/14**	**20/01/15**	**41**
Dirks. Fase 7: Implementació del SGD. Codificació. FASE FINAL	10/12/14	23/12/14	**15**
• Completar les funcionalitats iniciades i preparar les restants: Gestió administrador (control documentació).	10/12/14	14/12/14	5
Pausa viatge	14/12/14	16/12/14	3
• Implementació funcionalitats: Cercador utilitzant metadades i seguiment fluxe.	17/12/14	23/12/14	7
Dirks.Fase 8: Revisió posterior a la implementació. Proves i millores (interfície ...)	20/12/14	23/12/14	4
Pausa Nadal	24/12/14	26/12/14	3
Final redacció de la memòria	27/12/14	05/01/15	10
Preparació de la Presentació virtual	07/01/15	10/01/15	4
Repàs lliurament final	10/1/15	12/1/14	3
.....Lliurament final	13/01/15	13/01/15	1
Tribunal	19/01/15	20/01/15	2

5. Productes a obtenir

Es preveu que la documentació final que es lliuri sigui per una banda la memòria del treball amb detall del que s'hagi realitzat durant tot el quadrimestre.

Per altra banda, s'haurà d'obtenir el programari del sistema de gestió documental. Aquesta aplicació haurà de permetre la gestió dels documents d'un centre sanitari amb els requisits de funcionament i d'altres no funcionals, prèviament definits en la planificació.

A més, es prepararà una presentació virtual del treball que resumeixi tot el que s'ha realitzat des de la planificació fins a la implementació.

Finalment, es lliurarà una autoinforme de competències transversals.

Capítol 2 : Estudi dels requeriments i disseny

Per a dissenyar i implementar un Sistema de Gestió Documental, (SGS) la Norma ISO15498:2001 recomana la metodologia DIRKS basada en vuit fases a realitzar d'una manera total o parcial, i adaptada al tipus d'organització on es pretén implantar.

Metodologia de Dirks

En aquest treball, s'ha seguit aquesta metodologia de forma parcial, iniciant-la en la fase 1 amb una recerca preliminar d'informació del centre a manera de presentació, unificant les fases 2 i 3 (anàlisi de les activitats i identificació de requisits pel SGD), continuant amb la fase 4 en la que s'ha recollit informació d'aplicacions comercials de gestió documental i la fase 5 en la que es proposen les estratègies per aconseguir satisfer els requisits. Posteriorment s'ha entrat en detall en la fase 6 on s'ha fet el disseny i la 7 amb la implementació del codi. La fase 8 i última s'ha dedicat a proves i a estudiar oportunitats de millora.

A continuació, es descriuen les activitats que s'han considerat adients per a les fases 1 a 6 que s'han treballat fonamentalment en la PAC2, seguint el diagrama de Gantt del projecte elaborat en la PAC1.

1. Dirks.Fase1. Recerca preliminar d'informació del centre on s'implantarà un SGD

L'objectiu és conèixer l'organització on es pretén implantar un SGD. Per això, s'ha d'analitzar la missió i visió, l'estructura, el marc legal i els factors crítics en relació amb la gestió documental.

Com a resultat d'aquesta fase, s'exposen les dades recopilades i un anàlisi DAFO[2] que s'ha considerat d'ajuda per veure d'una manera el més objectiva possible la situació present de l'organització.

Com a dades generals, s'exposen les següents:

Es tracta d'un centre sanitari d'atenció primària de la província de Barcelona. L'estudi es centra en un dels departaments, el Laboratori d'Anàlisis Clíniques que reb diàriament unes 2300 sol·licituds analítiques.

El centre està certificat per la Norma ISO 9000:2008.

Per a la gestió de les peticions d'anàlisis i informes es disposa d'un programari que no inclou cap eina de gestió documental. Tanmateix, des de la implantació de la certificació ISO es disposa d'una estructura documental que actualment inclou prop de 400 documents (interns, externs i registres generals).

Resultats de l'anàlisi DAFO del centre en relació a la gestió documental:

- *Punts forts*

Centre amb certificació ISO. Format de documents normalitzat i correcte. Es disposa d'un procediment específic per a la documentació i registres, i s'aplica.
Experiència prèvia en informatització d'altres processos del centre, per tant, "actitud positiva al canvi".
El control de la documentació, encara que en paper, està ben estructurat.
Mentalització dels responsables i del personal de que la informatització de la gestió de la documentació és convenient.

[2] DAFO: debilitats o punts febles,amenaces, fortaleces o punts forts, i oportunitats.Metodologia per estudiar la situació d'una organització de cara a plantejar un proposta de canvi i millora.

- *Punts dèbils*

Dependència important de la documentació en paper.
Dependència de processos manuals (signatures per aprovació de documents...).
Elaboració i control manual del llistat de documents vigents i obsolets.
Absència de vincles entre documents que contenen informació relacionada.

- *Oportunitats*

Motivació/mentalització de la conveniència "d'eliminar paper".
Motivació per agilitzar els tràmits que comporta el control de la documentació i registres.

- *Amenaces*

Futur incert a curt/mig termini que pot fer repensar la conveniència d'implantar canvis d'envergadura.

2. Dirks. Fases 2 i 3. Anàlisi de les activitats el centre i identificació dels requisits del SGD.

2.1. Quadre de classificació dels documents

Per realitzar el quadre de documents, s'ha seguit la proposta de classificació adoptada per Cornellà(1994)[3] que divideix en dos grans grups la documentació d'una organització.

Per una banda els *Documents d'Informació operacional* que en el cas del Centre serien tots els relacionats amb l'activitat assistencial (manuals, protocols, instruccions de treball, etc). Aquí s'inclouen també els documents organitzatius generats per la norma ISO ja implantada.

[3] Alfons Cornellà (1994): Los recursos de la información:ventaja competitiva de las empresas. Madrid. McGrawHill

Per una altra banda els *Documents lligats al coneixement* que serien els vinculats a les activitats de formació, docència i recerca (sessions clíniques, etc), també els relacionats amb els recursos humans (fitxes de personal...)

A continuació s'exposa la classificació i les característiques particulars dels documents del centre.

1. Documents d'informació operacional

Documents	**Subtipus 1**. **Documents organitzatius interns (gestió ISO)**. Manual de qualitat, Política de Qualitat, Procediments generals, Procediments normalitzats de treball (PNT), Instruccions de treball **Subtipus 2**. **Documents externs**. Normes legals (ISO, Llei de protecció de dades) **Subtipus 3**. **Registres generals**. Informes d'accions correctives, Informes d'auditoria, Actes de reunions, Pla de necessitats
Circuit de creació	Subtipus 1:Elaboració→Revisió→Aprovació Subtipus 2: no aplica Subtipus 3: Elaboració → Aprovació
Circuit de modificació	Nova versió: Elaboració→ Revisió→ Aprovació de la nova versió i eliminació de l'obsolet
Temps de vigència	No fixe, depèn de cada document. Necessitat d'emmagatzemar els obsolets a efectes de traçabilitat de la informació.
Usuaris amb accés a consulta	No restriccions, tot el personal pot consultar
Autor	Obert a tot el personal del centre
Revisor	Restringit a unes categories professionals determinades
Responsable aprovació	Restringit a la direcció del centre

Difusió /Control	Unitat de xarxa específica amb control d'accés a lectura i edició només a l'àrea de qualitat. El control es realitza amb el llistat de documents vigents/obsolets. Distribució de còpies controlades en paper que gestiona el personal de l'àrea de qualitat. Impressió de còpies no controlades oberta a tot el personal.

2. *Documents lligats al coneixement*

Documents	**Subtipus 1 . Registres d'activitats relacionades amb la formació, recerca i docència**: Suggeriments de formació, Pla anual de formació i recerca, Convocatòria Curs, Sol·licitud d'activitat formativa, Material curs, Valoració alumnes, Valoració de l'eficàcia de la formació, Registre d'assistència, Comunicació científica, Estada de formació, Calendari de docència residents, Certificat pel docent, **Subtipus 2. Registres referents a recursos humans:** Fitxes de personal, llocs de treball, habilitacions per als llocs de treball i Pla d'acollida.
Circuit de creació	Elaboració →Aprovació
Circuit de modificació	Nova versió: Elaboració→ Aprovació de la nova versió i eliminació de l'obsolet
Temps de vigència	No fixe, depèn de cada document. Necessitat d'emmagatzemar els obsolets.
Autor	No restriccions, tot el personal pot consultar
Revisor	No aplica
Responsable aprovació	Restringit a la direcció del centre i al responsable de qualitat.
Difusió /Control	Unitat de xarxa específica amb control d'accés a lectura i edició només a l'àrea de qualitat. El control es realitza amb un llistat de registres vigents. Distribució de còpies controlades restringida a l'àrea de qualitat. Impressió de còpies no controlades oberta a tot el personal.

2.2. Identificació dels requisits del SGD

La identificació de requisits que ha de contemplar el futur SGD, s'ha treballat a partir del quadre de classificació de documents i de l'anàlisi DAFO, exposats anteriorment.

S'han estudiat tant els requisits relacionats directament amb les funcionalitats que ha de proporcionar el SGD ("què ha de fer", "què li demanem") i les no funcionals però imprescindibles a considerar, com són la usabilitat i la seguretat.

2.3. Requisits funcionals

Per a treballar els requisits funcionals s'ha optat per seguir l'especificació MoReq2010[4] de la Comissió Europea que estableix un model de requisits per a la gestió de documents electrònics.

Encara que no és un objectiu d'aquest treball, aquesta especificació també seria útil si en un futur es plantegés obtenir la Certificació de Programari de Gestió Documental.

Els fonaments de la MoReq2010 són la modularitat i la interoperabilitat. La primera característica perquè estableix un conjunt de serveis bàsics comuns a qualsevol programari SGD i la segona perquè té un format d'exportació estandarditzat que facilita la utilització en un altre programari, si calgués.

A l'hora de definir els requisits s'han de tenir en compte dos aspectes: el marc legal i les necessitats de gestió del Centre. Pel que fa al marc legal, el Centre té la Certificació ISO9000:2008 que obliga a seguir un procediment de control de la documentació. També per pertànyer al sector sanitari, s'ha de ser completament estricte amb el compliment de la llei de Protecció de Dades.

[4] MoReq2010: Modular requirements for records system

Pel que fa a les necessitats de gestió del centre, s'exposen a continuació les identificades seguint l'esquema de la MoReq2010:

- Usuaris i grups.

Tot el personal ha de poder accedir al SGD ja que és una eina de treball d'ús normal per a tots, independentment del seu lloc de treball (administratius, tècnics, facultatius, etc). Per tant, ha de permetre la identificació de la persona que accedeix. No es preveu la necessitat d'agrupar per funcions però si una definició de rols que s'exposa en el punt següent.

- Rols

Tot el personal consulta documents i n'elabora però no tot el personal por revisar i aprovar documents. Per aquest motiu, s'ha vist la conveniència de definir rols (consultor, autor, revisor i responsable de l'aprovació de documents). A més, és necessari definir un rol de gestor/administrador per al Cap de Qualitat que és qui té la responsabilitat del control de la documentació.

- Classificació

El centre té una classificació de documents definida en un procediment ja establert. Segueix una jerarquia que va des del Manual de Qualitat (descripció global de l'organització) i els Procediments generals fins als més específics (Procediments normalitzats de treball o PNT i Instruccions). En l'últim esglaó es troben els registres que recullen les evidències de les activitats realitzades.

El SGD ha de contemplar aquesta classificació i també la del Quadre de classificació de documents ja elaborada on es descriuen les característiques comuns als diferents tipus de documents, per exemple la necessitat de la revisió o no prèvia a l'aprovació.

- Documents

Les característiques dels documents estan definides en un procediment de documentació de que disposa el Centre. Ha de constar l'autor i les dates d'elaboració, revisió i aprovació, el control de les modificacions amb indicació de la versió i s'han de controlar els obsolets (per baixa del document o per canvi a una versió superior).

- Metadades

S'han de definir quines dades han de formar part de la fitxa de cada document per tal d'utilitzar-les en els processos d'arxiu i cerca.
També convé definir capçaleres (plantilles) amb les dades necessàries per facilitar l'elaboració dels documents.

- Calendari de conservació.

Està definit per a cada tipus i subtipus de document, en alguns casos és per imperatiu legal de la normativa vigent que demana poder tenir traçabilitat dels actes mèdics que es realitzin. En altres casos, s'han definit en el centre per necessitats organitzatives. Per això, el SGD ha de preveure i controlar el temps de vigència dels documents.

- Suspensió de la disposició.

Una vegada transcorregut el temps de vigència, el SGD ha de poder eliminar un document del sistema tan si és una eliminació definitiva (obsolet) o bé perquè es dóna d'alta una versió superior.

- Cerques i informes.

La cerca ha de ser un requisit important de cara a facilitar l'accés a la informació documental. S'haurà de definir d'acord amb criteris pràctics, per exemple, incloent filtres que facilitin la cerca dels documents que s'utilitzen en una àrea de treball o d'altres, per títol, etc.

- Exportació

La utilització del SGD ha de ser només en l'organització on es desenvolupa, incorporat a la unitat de xarxa que ara ja conté els arxius relacionats amb la documentació. De tota manera, s'hauria de preveure

per al futur la possibilitat d'accés via web o bé la incorporació a la intranet de l'àrea sanitària on pertany el centre.

2.4. Requisits no funcionals

S'han considerat els següents requeriments del producte:

1. Usabilitat i accessibilitat: Es tracta d'una aplicació que poden utilitzar tots els membres del Centre sense excepció (administratius, facultatius, etc) ja que en alguna mesura tots elaboren i consulten documentació. Per això, s'ha d'aconseguir que el disseny de la interfície sigui el més amigable possible i el dels menús el més adient (explícits, pocs passos per navegar-hi, etc) per facilitar-ne l'ús.

2.Seguretat. El contingut de la documentació ha d'estar a disposició només de les persones autoritzades. Per això, s'ha d'establir l'obligació d'iniciar la sessió amb paraula de pas segura. També serà convenient finalitzar la sessió de treball al final de la jornada de treball.

De la mateixa manera que es fa amb la resta de programari que s'utilitza, la base de dades i el programari del SGD ha d'estar en un servidor propi, d'aquesta manera tota la informació es controla internament.

Pel que fa al manteniment de la disponibilitat i integritat del SGD, es proposa que s'incorpori a la sistemàtica ja establerta de manteniment del servidor incloent la realització de les corresponents còpies de seguretat.

3. Dirks. Fase 4: Avaluació dels sistemes existents.

El centre on s'estudia la implantació del SGD no disposa de cap programari per a gestionar documents, per tant, no es parteix d'una eina a millorar sinó que s'ha de dissenyar tot des de l'inici.

Per aquest motiu, el que s'ha realitzat en aquesta fase és agafar idees per al disseny del futur SGD consultant eines de proveïdors comercials disponibles al mercat. Aquestes idees ja implantades en el programari comercial poden donar un valor afegit al que es pensa dissenyar.

S'han revisat dos exemples (Athento ® i OpenKM®). Ambdós pertanyen als anomenats programes de gestió de continguts[5] (documents en sentit ampli ja que permeten la gestió de documentació en tot tipus de format (text, imatge, vídeos, etc). Precisament aquesta característica s'ha vist com a convenient per a tenir-la en compte en el SGD perquè la documentació és bàsicament text però també s'hi incorporen a vegades altres formats (per exemple presentacions per a sessions de formació amb format diversos, .ppt, prezi, vídeo, etc).

Athento és un programari comercial i OpenKM és lliure. Permeten la parametrització adient tant per a petites com grans organitzacions. Són modulars i integrables en els programes de gestió dels processos de negoci [6].

A grans trets, la funcionalitat que proporcionen s'orienta a la captura, la gestió, l'emmagatzemat i la distribució de documents.

S'ha vist també com altres idees a considerar, la funcionalitat d'un menú de portafirmes (control de les fases d'aprovació dels documents) i la d'un control de la distribució, basada en l'accés dels usuaris amb els permisos adients.

---

[5] En anglès: ECM (Enterprise Content Management)
[6] En angès: BPM (Business Process Management)

Per últim, s'ha considerat la idea de la integració del SGD amb l'email dels responsables de la documentació (signatura per l'aprovació) per tal d'agilitzar l'enviament d' avisos .

4. Dirks. Fase 5. Identificació de les estratègies per aconseguir els requisits.

A continuació s'exposa una taula que relaciona els requisits estudiats en les fases 2 i 3 de Dirks , ja treballades i les estratègies que s'han considerat adients per tal de poder portar-los a terme.

Requisit identificat	Estratègia proposada
Agilitzar el circuit d'elaboració->revisió->aprovació	Desenvolupar un menú de "Portafirmes", accessible per a tot el personal, per tal de poder "signar" (elaboració, revisió i aprovació) el document. Crear avisos per email als responsables. Metodologia pel disseny: Es proposa realitzar un diagrama d'estats i un de procés.
Consulta "àgil"	Desenvolupar un cercador ampli del contingut del documents a partir de les metadades entrades. Metodologia pel disseny: Diagrama de procés
Vinculació entre documents relacionats	Desenvolupar un sistema d'interrelació entre documents per tal d'aconseguir que la modificació d'un document "avisi" dels documents relacionats que poden estar afectats. Metodologia pel disseny: Taula de metadades

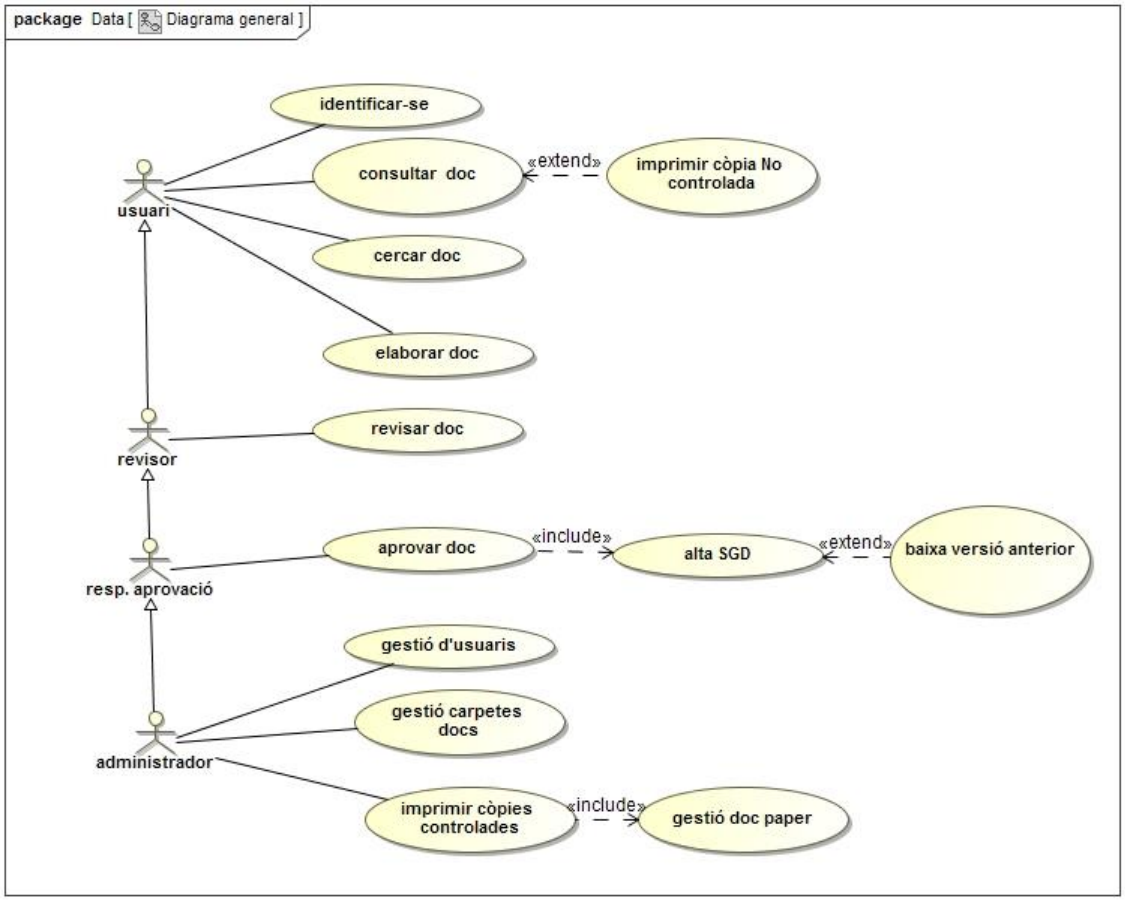
Seguretat d'accés i utilització	Establir un accés controlat a l'aplicació diferenciant la consulta (oberta sense restriccions) de les accions de revisió i aprovació dels documents (restringides). Metodologia pel disseny: Taula d'usuaris. Diagrama de casos d'ús d'accés al sistema (login) i funcions autoritzades per a cada usuari
Facilitar l'elaboració, no dependre de plantilles no normalitzades	Preparar plantilles que incloguin les capçaleres dels documents (segons ISO). Metodologia pel disseny: Definir una plantilla que s'utilitzarà com a capçalera
Facilitar la consulta de documents vigents /obsolets	Preparar l'automatització del control de la documentació vigent mitjançant l'obtenció d'un llistat global o parcial (per àrees, temes, etc). Metodologia pel disseny: Diagrama de procés
Usabilitat /comoditat per l'usuari	Dissenyar pantalles usables i accessibles que proporcionin comoditat i facilitat a l'usuari. Metodologia pel disseny: Prototips de pantalla

5. Dirks. Fase 6. Disseny del sistema

En aquesta fase s'han realitzat diversos estudis per tal d'ajudar a definir el disseny del sistema. S'han agrupat en 7 apartats i són els següents.

A. Casos d'ús: Diagrama general.

S'ha realitzat un diagrama general de casos d'ús general on es representen els més importants. Encara que sigui complex, dóna una idea que inclou tots els actors i les funcions de cadascú.



Per donar més claredat al diagrama general, s'han obviat els "include" de tots els casos amb el cas d'ús identificar-se.

B. Casos d'ús: especificació

Es mostra l'especificació de tots els casos que es consideren adients per al SGD.

Cas d'ús 1: **Identificació (login)**

Descripció/Utilitat	Permet entrar al SGD
Actors	Administrador, Resp. Aprovació, Revisor i Usuari
Casos d'ús relacionats	Tots ja que és un cas d'us imprescindible
Precondició	Estar registrat en la taula d' usuaris
Postcondició	L'usuari pot consultar el menú principal
Flux	L'usuari entra el nom d'usuari Entra la paraula de pas Selecciona "Entrar"
Flux alternatiu	Error en cas de nom d'usuari o paraula de pas no registrades en la taula d'usuaris

Cas d'ús 2: **Consultar Document**

Descripció/Utilitat	Permet llegir/veure el contingut d'un document
Actors	Administrador, Resp. Aprovació, Revisor i Usuari
Casos d'ús relacionats	Identificació
Precondició	L'usuari s'ha identificat
Postcondició	L'arxiu del document seleccionat s'ha obert
Flux	L'usuari selecciona un document dels mostrats en la botonera o en l'arbre de documents i l'obre
Flux alternatiu	Opcionalment imprimeix el document (apareixerà amb una marca d'aigua "còpia no controlada")

Cas d'ús 3: **Cercar document**

Descripció/Utilitat	Permet localitzar un document inclòs en la base de dades
Actors	Administrador, Resp. Aprovació, Revisor i Usuari
Casos d'ús relacionats	Identificació, Consultar document
Precondició	L'usuari s'ha identificat
Postcondició	Llista de documents que compleixen els requisits de cerca
Flux	L'usuari escriu en el cercador les paraules (Títol)
Flux alternatiu	Avís quan el sistema no localitza cap document

Cas d'ús 4: **Elaborar document**

Descripció/Utilitat	Permet elaborar un document nou (o una nova versió)
Actors	Administrador, Resp. Aprovació, Revisor i Usuari
Casos d'ús relacionats	Identificació
Precondició	L'usuari s'ha identificat
Postcondició	S'ha elaborat un document que consta en la carpeta ("en elaboració")
Flux	L'usuari selecciona en la botonera el tipus de document. L'usuari redacta el document L'usuari el guarda
Flux alternatiu	-

Cas d'ús 5: **Revisar document**

Descripció/Utilitat	Permet signar un document com a "revisat" o com a "revisió no acceptada"
Actors	Administrador, Resp. Aprovació, Revisor
Casos d'ús relacionats	Identificació Elaborar document
Precondició	L'usuari ha seleccionat un document de la pestanya "documents pendents de revisió" del menú Portafirmes
Postcondició	S'ha signat un document que consta en la carpeta ("pendents aprovació" o "elaboració")
Flux	L'usuari entra en "documents a revisar" Selecciona un document del qual és el revisor Obre l'arxiu i el revisa Accepta la revisió i opcionalment afegeix un comentari o bé, no l'accepta i afegeix un comentari
Flux alternatiu	En cas de no acceptar la revisió, l document torna a estar en elaboració.

Cas d'ús 6: **Aprovar document**

Descripció/Utilitat	Permet signar un document com a "aprovat"
Actors	Administrador, Resp. Aprovació
Casos d'ús relacionats	Identificació Elaborar document Revisar document
Precondició	L'usuari ha seleccionat un document de la llista "documents pendents d'aprovació" de la pestanya

	corresponent del Portafirmes
Postcondició	S'ha signat un document que consta en la carpeta ("aprovats" o "elaboració")
Flux	L'usuari entra en "documents per aprovar" Selecciona un document del qual és el responsable d'aprovació Obre l'arxiu i el revisa L'aprova i opcionalment afegeix un comentari o bé, no l'aprova i afegeix un comentari
Flux alternatiu	En cas de no aprovació, el document torna a estar en elaboració. En cas de nova versió, l'antiga (número de versió anterior) passa a l'arxiu d'obsolets.

Cas d'ús 8: **Gestió d'usuaris**

Descripció/Utilitat	Permet fer altes o baixes en la taula d'usuaris
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Identificació
Precondició	L'administrador s'ha identificat
Postcondició	La taula d'usuaris està actualitzada
Flux	L'administrador entra en la taula d'usuaris Dona d'alta el nom d'usuari i la paraula de pas (o modifica o elimina)
Flux alternatiu	

Cas d'ús 9: **Gestió de les carpetes de documents**

Descripció/Utilitat	Permet fer altes, baixes o modificacions en l'arbre de carpetes e documents
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Identificació
Precondició	L'administrador s'ha identificat
Postcondició	L'arbre de carpetes està actualitzada
Flux	L'administrador entra en l'arbre de carpetes Dona d'alta, baixa i canvia el nom d'una carpeta o arxiu. L'arbre queda actualitzat
Flux alternatiu	

Cas d'ús 10: **Gestió de les còpies en paper**

Descripció/Utilitat	Permet Imprimir còpies controlades en paper
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Identificació
Precondició	L'administrador ha seleccionat i obert un document
Postcondició	S'ha imprès un document amb una marca d'aigua "còpia controlada".
Flux	L'administrador selecciona un document Imprimeix
Flux alternatiu	

Cas d'ús 11: **Alta Document**

Descripció/Utilitat	Permet incorporar un document nou (o una nova versió al SGD)
Actors	SGD
Casos d'ús relacionats	Aprovació document
Precondició	Un document està "aprovat"
Postcondició	El document està incorporat al sistema i la versió anterior està en l'arxiu d'obsolets.
Flux	
Flux alternatiu	

C. Cicle de vida dels documents

Es mostra el Diagrama de procés d'elaboració de documents i diagrama d'estats mostrant el cicle de vida dels documents (per als documents operacionals que requereixen elaboració, revisió i aprovació)

Figura 3: Diagrama de procés d'elaboració d'un document

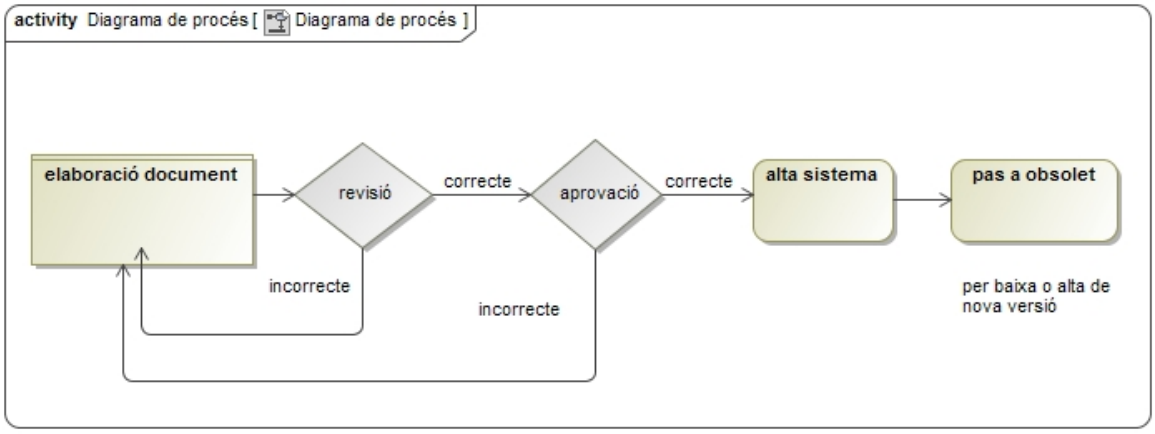
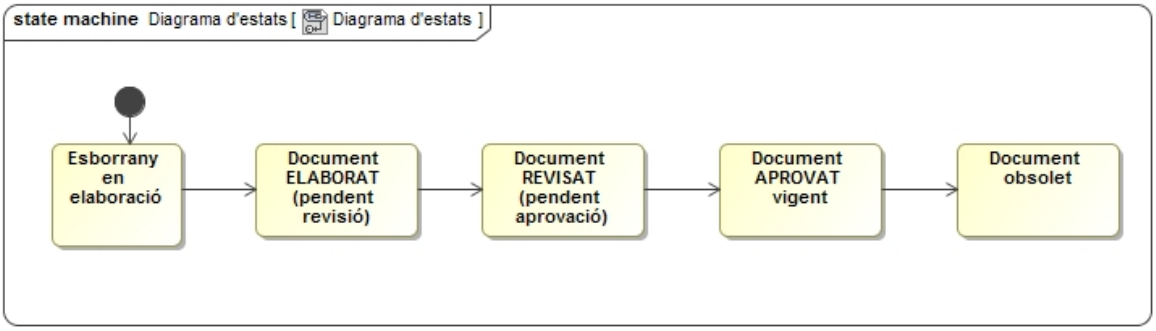


Figura 4: Diagrama d'estats d'un document:



D. Taula d'usuaris i rols

S'ha vist la necessitat que cada persona tingui assignat un rol que li permetrà interactuar amb el sistema desenvolupant les funcions descrites en els casos d'ús ja especificats.

- Referents al permís d'accés al sistema: Usuari i Administrador.
- Referents a l'accés a la elaboració de documents: Autor, Revisor i Responsable de l'aprovació

S'ha de preveure que l'accés a l'elaboració de documents està vinculada a la categoria professional, per aquest motiu, s'haurà de preveure en la taula corresponent de la futura base de dades.

E. Plantilla dels documents (capçalera)

S'ha realitzat aquesta proposta de capçalera copiant exactament la que actualment s'utilitza en la documentació en paper que te el centre. El format definitiu s'ha obtingut amb les característiques de l'editor de text implementat.

Nom centre	**Manual d' Instruccions** Àrea d'aplicació **Nom àrea**	Identificació: **codi** Data: **--/--/--** Versió:**1**
Nom document		

ELABORAT	REVISAT	APROVAT
Nom autor	**Nom revisor**	**Nom resp. aprovació**

VERSIÓ	GESTIÓ DE LES MODIFICACIONS
1	
2	

F. Taula de metadades (fitxa dels documents)

Relació de la informació que s'ha considerat adient per a formar part de la fitxa de cada document per tal d'incloure-la en la base de dades, utilitzar-la en les cerques i en el control de la documentació.

Figura 5: Taula de metadades dels documents

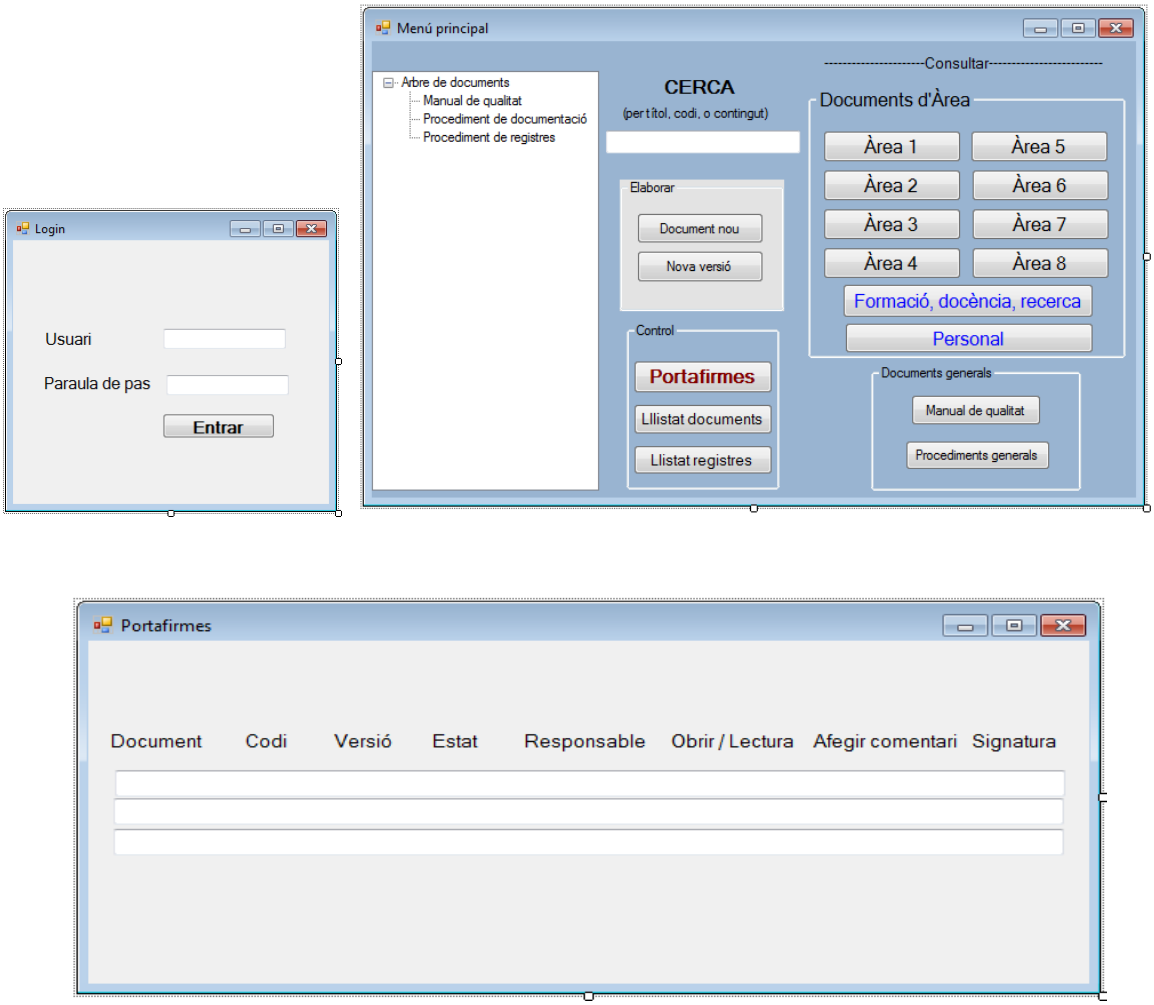
Nom Document
Codi d'identificació
Versió
Tipus document (objecte del doc)
Àrea que l'origina
Autor
Revisor
Responsable aprovació
Dates clau: Elaboració, revisió, aprovació, alta en el sistema
Paraules clau

Documents vinculats
Documents adjunts (annexes)

G. Disseny de la interfície (esbós d'algunes pantalles):

En la fase de disseny s'ha realitzat l'esbós de 3 pantalles (l'accés al sistema, el menú principal i la revisió del document incloent el portafirmes). En la fase d'implementació, s'han completat i ampliat.

Figura 6: Esbós interfície bàsica (accés, menú principal i portafirmes)



H. Disseny de la Base de Dades

A continuació es mostra un diagrama Entitat/Relació (E/R) de la base de dades amb les taules que es consideren necessàries i a continuació la definició de la persistència de dades de l'aplicació.

1. Diagrama Entitat / Relació (E/R)

S'ha partir d'un primer diagrama que posteriorment s'ha refinat perquè pogués incloure totes les funcionalitats previstes.

La Base de dades definitiva consta de 14 taules i s'ha modificat respecte a la planificada inicialment ja que s'hi van detectar incoherències. La més important va ser que no s'havia considerat que la taula ("Persona") on es definien els camps dels usuaris del sistema no quadraven amb els permisos per realitzar els diversos casos d'ús previstos (elaborar, revisar i aprovar un document). Per aquest motiu, es van definir taules addicionals que relacionaven els tipus de document amb la categoria professional que podia accedir a les diverses accions sobre els documents.

Un segon aspecte a considerar va ser que s'havia previst una taula denominada "Àrea" amb la intenció d'utilitzar-la per definir quin departament del centre iniciava l'elaboració d'un document i no s'havia contemplat que també es necessitava definir en quins departaments (també Àrees) s'haurien de distribuir els documents, en el cas de necessitar còpies en paper.

A continuació es mostren captures de pantalles dels canvis en el disseny de la base de dades.

Figura 7 : Diagrama de la base de dades (primera versió)

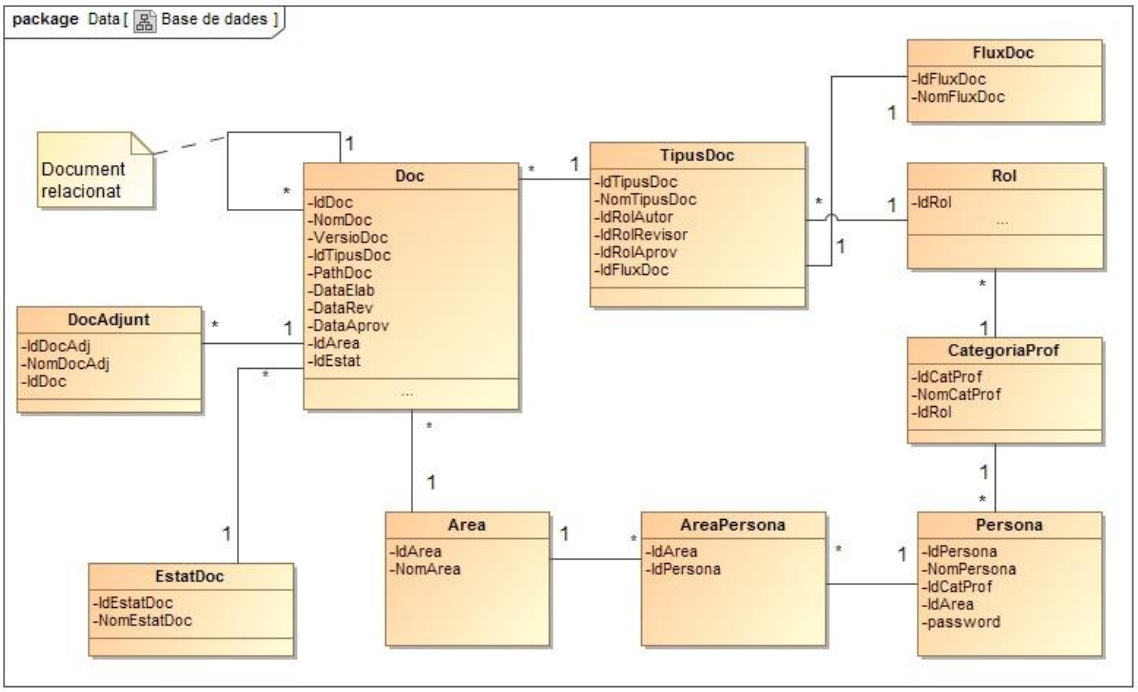
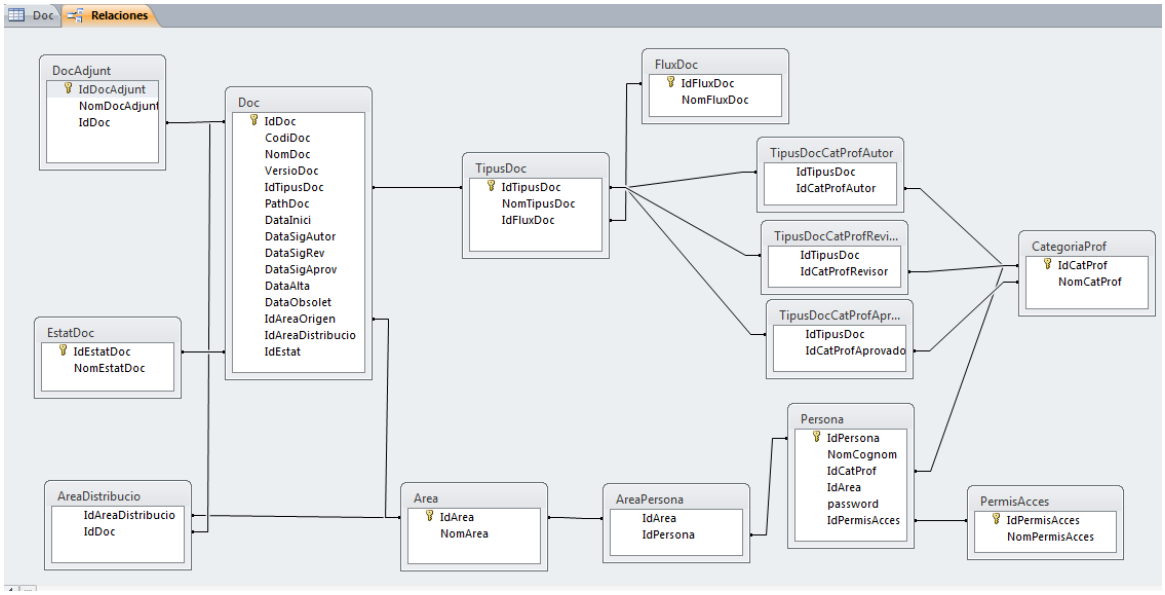


Figura 8: Diagrama de la base de dades (definitiu)



Les modificacions descrites també han canviat la definició de la persistència de les dades. Les taules definitives són les següents:

1. Taula *Document (Doc)*

Doc	Representarà cada document inclòs en el SGD		
IdDoc	Identificador del doc en el SGD	integer	Clau principal
CodiDoc	Codi del document	char	
NomDoc	Títol del doc	char	
VersioDoc	Número de versió	integer	
IdTipusDoc	Tipus de doc	integer	Clau forana
PathDoc	Ubicació de l'arxiu	char	
DataInici	Dat d'inici del doc	date	
DataSigAutor	Data signatura de l'autor	date	
DataSigRev	Data signatura del revisor	date	
DataSigApro	Data signatura de l'aprovació	date	
DataAlta	Data d'alta definitiva(vigent)	date	
DataObs	Data baixa(pas a obsolet)	date	
IdArea	Depaartament del centre que crea el doc	integer	Clau forana
IdEstat	Estat del doc (actiu, pendent	boolea	
Comentari	Comentari de les revisions	char	

2. Taula *Tipus Document (TipusDoc)*

TipusDoc	Representa els diferents tipus de documents		
IdTipusDoc	Identificador del tipus de document	integer	Clau principal
NomTipusDoc	Tipus de document	char	
IdFluxDoc	Identificador del tipus de flux del doc (elaboració, revisió,...)	integer	Clau Forana

3. Taula *Estat del document (EstatDoc)*

EstatDoc	Representa l'estat en que es troba el document en el sistema		
IdEstatDoc	Identificador de l'estat del doc	integer	Clau principal
NomEstatDoc	Nom de l'estat del doc	char	

4. Taula *Flux del document (FluxDoc)*

FluxDoc	Representa el flux que ha de seguir un doc des de l'inici (elaboració) fins a l'alta i el pas a obsolet.		
IdFluxDoc	Identificador del flux del document	integer	Clau principal
NomFluxDoc	Nom del flux del document	char	

5. Taula *Tipus Document/Categoria Prof Autor (TipusDocCatProfAut)*

TipusDocCatProfAut	Representa la categoria professional que pot ser autor i signar un document		
IdTipusDoc	Identificador del tipus de document	integer	Clau principal, clau forana
IdCatProfAutor	Identificador de la categoria professional de l'autor	integer	Clau principal, clau forana

6. Taula *Tipus Document/Categoria Prof Revisor (TipusDocCatProfRev)*

TipusDocCatProfRev	Representa la categoria professional que pot ser revisor i signar un document		
IdTipusDoc	Identificador del tipus de document	integer	Clau principal, Clau forana
IdCatProfRev	Identificador de la categoria professional del revisor	integer	Clau principal, Clau forana

7. Taula *Tipus Document/Categoria Prof Aprovació (TipusDocCatProfApr)*

TipusDocCatProfRev	Representa la categoria professional que pot ser responsable de l'aprovació i signar un document		
IdTipusDoc	Identificador del tipus de document	integer	Clau principal, clau forana
IdCatProfApr	Identificador de la categoria professional del responsable de l'aprovació	integer	Clau principal, clau forana

8. Taula *Categoria Professional (CategoriaProf)*

CatProf	Representa la categoria professional		
IdCatProf	Identificació de la categoria professional	integer	Clau principal
NomCatPof	Nom de la categoria professional	char	

9. Taula *Persona*

Persona	Descriu el professional que utilitza el SGD		
IdPersona	Identificador de la persona	integer	Clau principal
NomCognom	Nom i cognom/s	char	
IdCatProf	Identificador de la categoria professional	integer	Clau forana
IdArea	Identificador del'Àrea on treballa	integer	Clau forana
NomUsuari	Nom per identificar-se al sistema (login)	char	
Password	Paraula de pas per identificar-se (login)	char	
IdPermisAcces	Identificador del permís d'accés al sistema	char	Clau forana
email	email per rebre avisos del portafirmes	char	

10. Taula Permís d'accés (*PermisAcces*)

PermisAcces	Descriu el permís per l'accés al sistema		
IdPermisAcces	Identificador del tipus de permís d'accés al sistema	integer	Clau principal
NomPermisAcces	Nom del permís d'accés	char	

11. Taula *AreaPersona*

PersonaArea	Descriu a quines àrees treballa cada persona		
IdArea	Identificador de l'àrea persona	integer	Clau principal, clau forana
IdPersona	Identificador de la persona	char	Clau principal, clau forana

12. Taula *Àrea origen* (*Area)*

Area	Representa l'area de treball que inicia un document		
IdArea	Identificació de l'àrea de treball	integer	Clau principal
NomArea	Nom de l'area	char	

13. Taula *Àrea distribució* (*AreaDist)*

AreaDist	Representa l'àrea de treball on es distribueix una còpia del document en paper		
IdDoc	Identificació del document	integer	Clau principal, Clau forana
IdArea	Identificació de l'àrea de treball	integer	Clau principal, Clau forana

14. Taula *Document Adjunt* (*DocAdjunt)*

DocAdj	Representa un arxiu que pot adjuntar-se a un document en forma d'annex.		
IdDocAdj	Identificació del Document adjunt	char	Clau principal
NomDocAdj	Títol del document adjunt	char	
IdDoc	Identificació del document al qual s'annexa s'adjunt	integer	Clau forana

Capítol 3 : Implementació.

1. Dirks. Fase 7. Implementació.

En aquesta part s'ha estudiat quin seria el programari més convenient per dur a terme el projecte i s'ha implementat tant la base de dades com el codi. Posteriorment, s'ha analitzat la possibilitat canvis, millores o ampliacions de funcionalitat.

1.1. Decisions sobre el programari (IDE i sistema gestor de la base de dades).

He escollit l'IDE Microsoft VisualStudio 2010 Premium com a eina principal per a la implementació del codi ja que la conec a un nivell no molt avançat però espero que suficient. Aquesta aplicació permet la connexió amb qualsevol base de dades però he optat per Microsoft Access 2010 també per coneixement previ i perquè en proves prèvies de connexió ha funcionat correctament. En el cas dels diagrames realitzats en la fase de disseny es van realitzar amb Magic Draw.

Es podia optar per fer una connexió utilitzant els menús de VisualStudio o bé tot per codi. S'ha fet parcialment per codi.

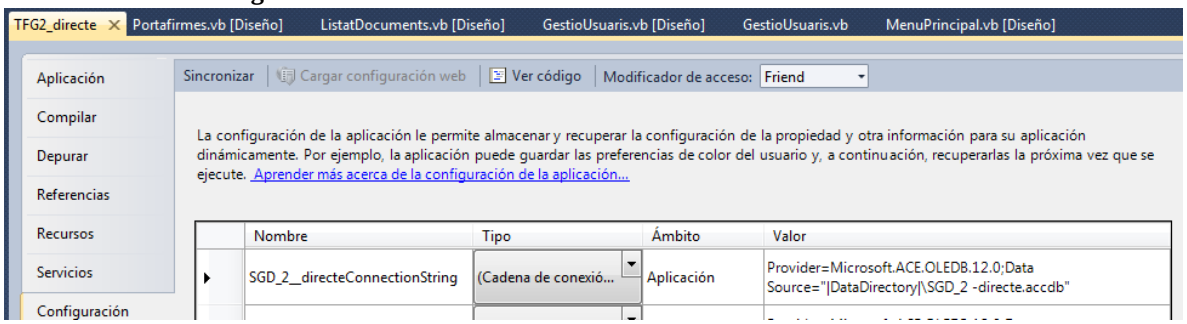
La cadena de connexió és la següent:

Provider= Microsoft.ACE.OLEDB.12.0; DataSource= "DataDirectory\SGD_2-directe.accdb"

A continuació es mostra la captura de pantalla de la pantalla de VisualStudio amb la definició de la cadena de connexió.

El projecte i la base de dades s'anomena respectivament, **TFG2_directe** i **SGD_2-directe**.

Figura 9: Cadena de connexió de l'IDE amb la base de dades



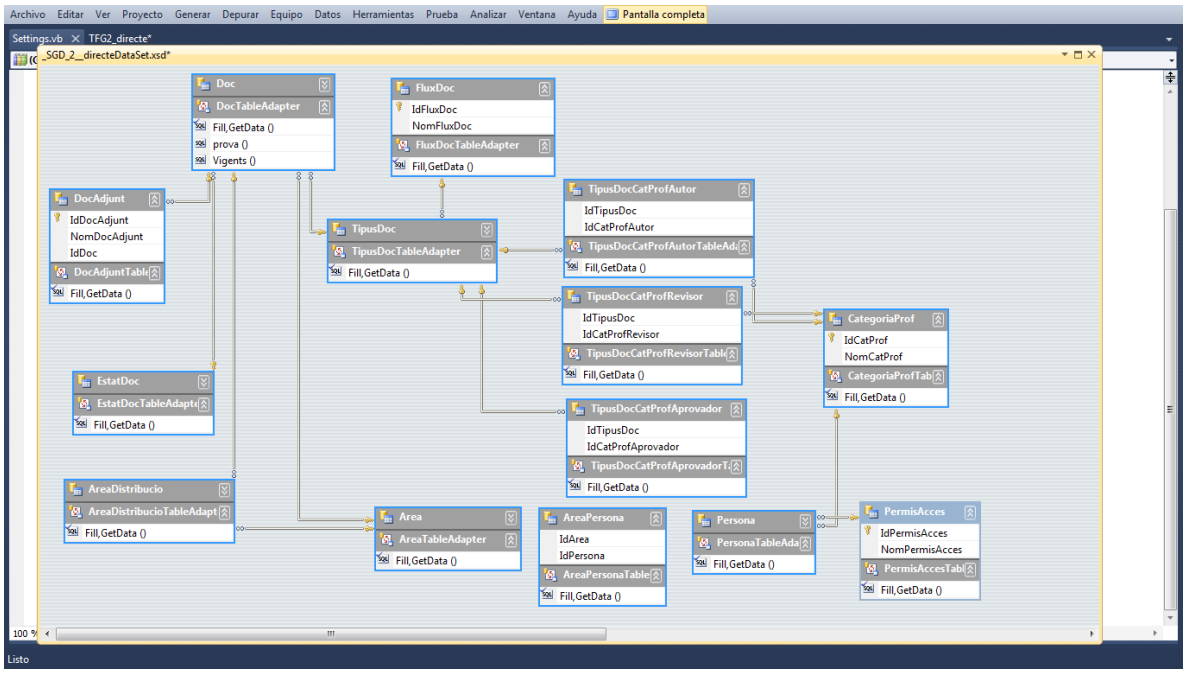
La sistemàtica de la connexió entre la base de dades i el projecte és el següent:

Es crea un *DATASET* que representa un "mirall" de la base de dades ja incorporada en VISUAL STUDIO.

Aquest *DATASET* és un conjunt de dades format per totes i cada una de les taules de la base de dades. Aquestes taules estan inicialment buides, sense cap dada, existint només l'estructura, la definició de les claus (principals i foranies) i les relacions entre elles. Per a poder carregar les dades, es defineix per a cada taula un *TableAdapter* que és l'encarregat a través del mètode *FILL* de la càrrega de les dades. Posteriorment a la càrrega, el *TableAdapter* també realitza la funció de mantenir la sincronització entre el *DATASET* i la base de dades original mitjançant els mètodes *UPDATE, ELIMINATE i INSERT*.

1. *DATASET* , imatge de la base de dades una vegada carregada en VISUAL STUDIO:

Figura 10: Diagrama del DataSet



En un inici s'ha optat per fer una càrrega inicial només de les taules i les dades. Posteriorment, s'han anat desenvolupant les consultes necessàries.

2. Funcionalitats desenvolupades

A continuació, es relacionen les funcionalitats que s'han implementat presentant captures de pantalla de la interfície i detall de les característiques funcionals. També s'exposen propostes de futur ja que s'ha vist la conveniència d'ampliar certes característiques que representarien millores.

2.1. Funcionalitat ACCÉS A L'APLICACIÓ. *LOGIN*

El *login* demana l'entrada del nom d'usuari i de la paraula de pas. Controla que es corresponguin amb la taula Persona on es troben

definits els usuaris, i l'accepta o rebutja amb missatges d'avís. L'entrada correcta de dades permet l'accés al menú principal.

Figura 11: Pantalla d'accés (login)

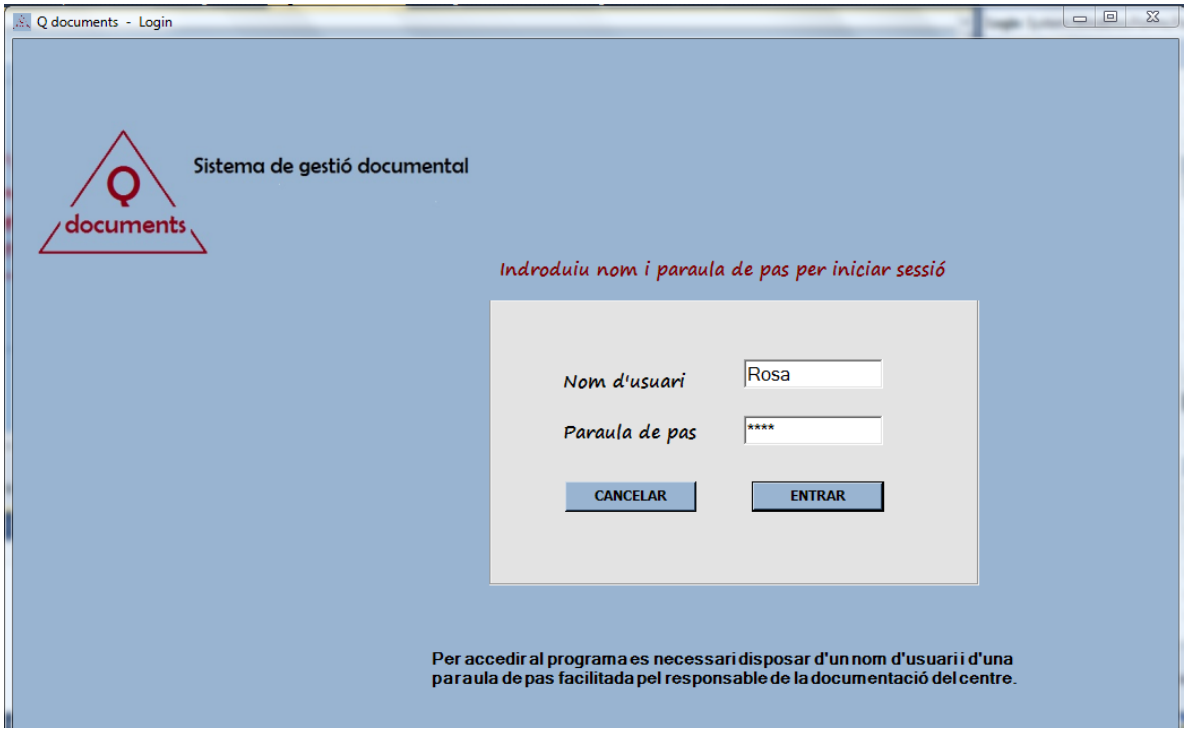
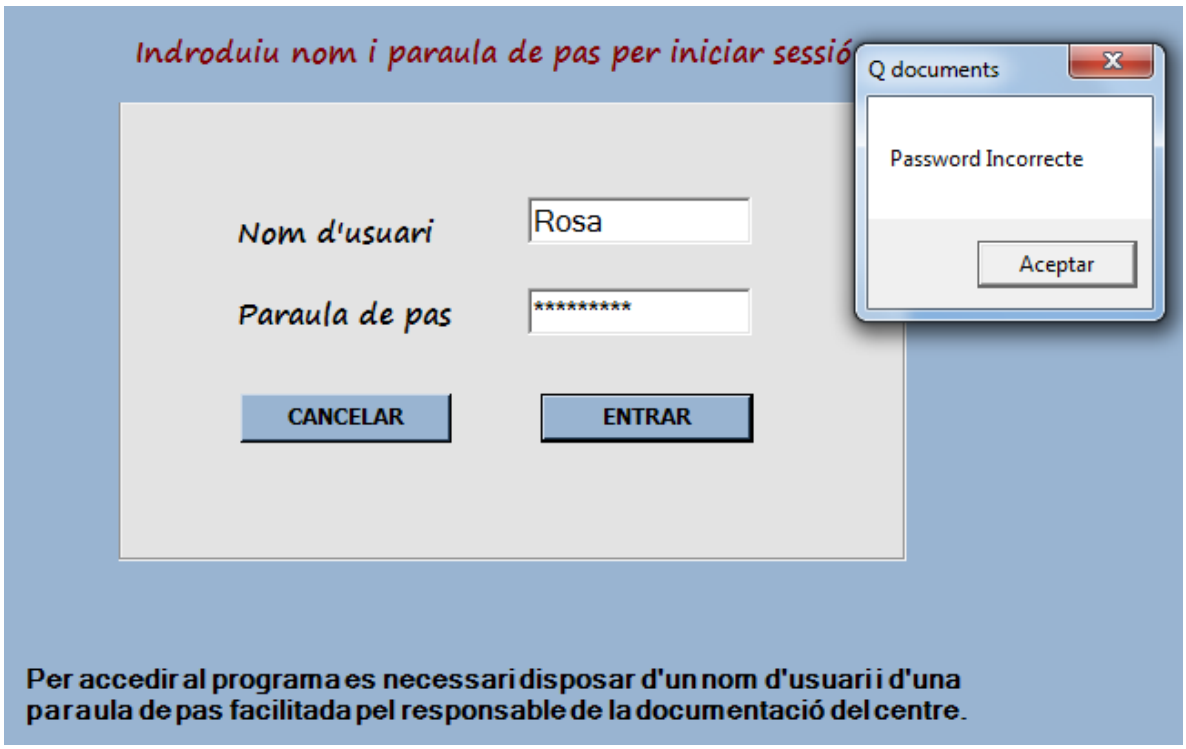


Figura 12: Pantalla d'accés (control d'usuari)



2.2. Funcionalitat CONSULTAR DOCUMENT

S'accedeix a les consultes dels documents des del menú principal amb botons que faciliten directament l'accés a la documentació desitjada.

Característiques del Menú Principal.

Consta de dues finestres diferenciades.

A l'esquerra s'ha desenvolupat una finestra que inclou un control *TreeView* amb un desplegament de nodes que es correspon amb la localització de les carpetes dels arxius dels diferents documents. En un primer nivell de nodes hi consten els tipus de documents (Documents general, Registres generals, etc.) i en el segon nivell hi consten directament els arxius corresponents a cada document.

A la dreta es visualitza un panell amb una botonera que enllacen els documents amb les àrees de treball. La finalitat és la de facilitar a l'usuari que pugui accedir directament a la informació del seu departament (Hematologia..).

Finalment , en la part inferior de la finestra s'accedeix a les funcionalitats únicament permeses per al responsable de la documentació del centre. Aquestes, es troben englobades en un panell denominat "Configuració del sistema" i permet l'accés als casos d'us previstos per l'Administrador: "Gestió de la documentació" i "Gestió d'usuaris".

Per codi s'obté el perfil de l'usuari que ha accedit al sistema i aquest oculta automàticament els botonera d'accés limitat a l'Administrador.

El cercador que també inclou el Menú principal permet la cerca de documents mitjançant un *ComboBox* que consulta la taula de metadades (fitxa dels documents) i el resultat es mostra en una altra vista denominada Resultat de la cerca.

Figura 13: Menú principal (Administrador)

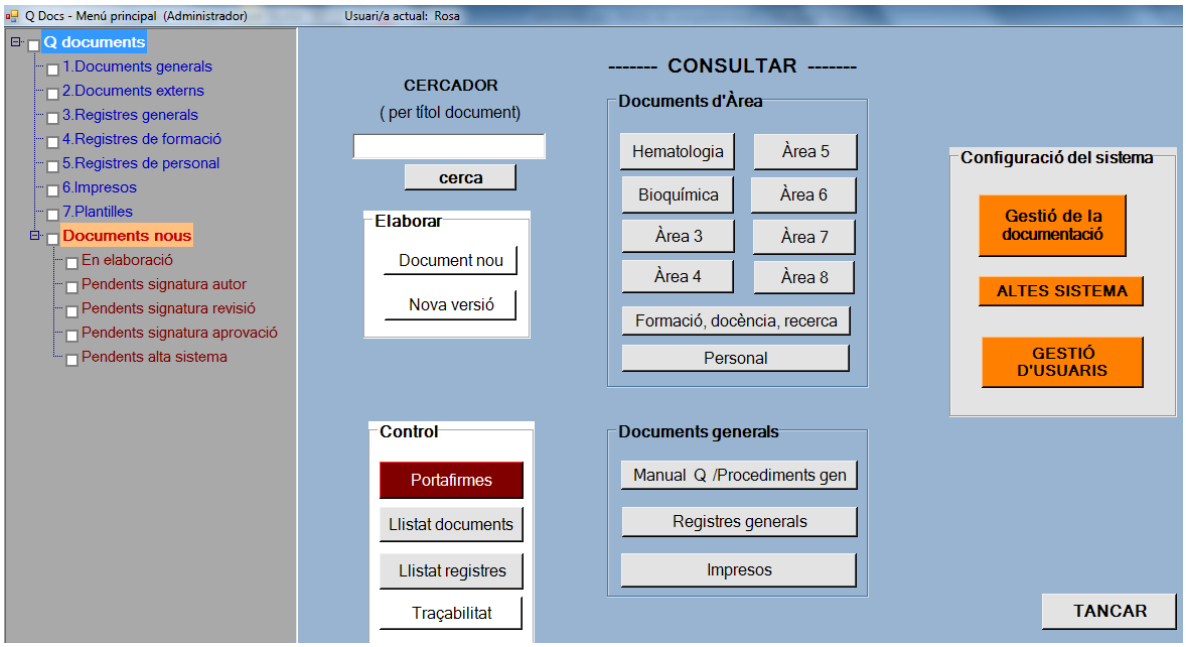
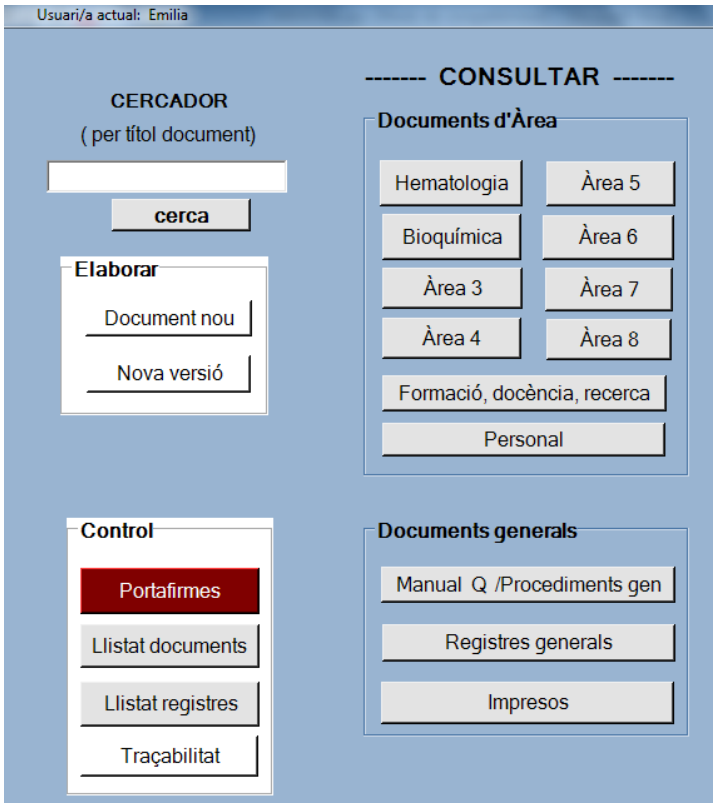
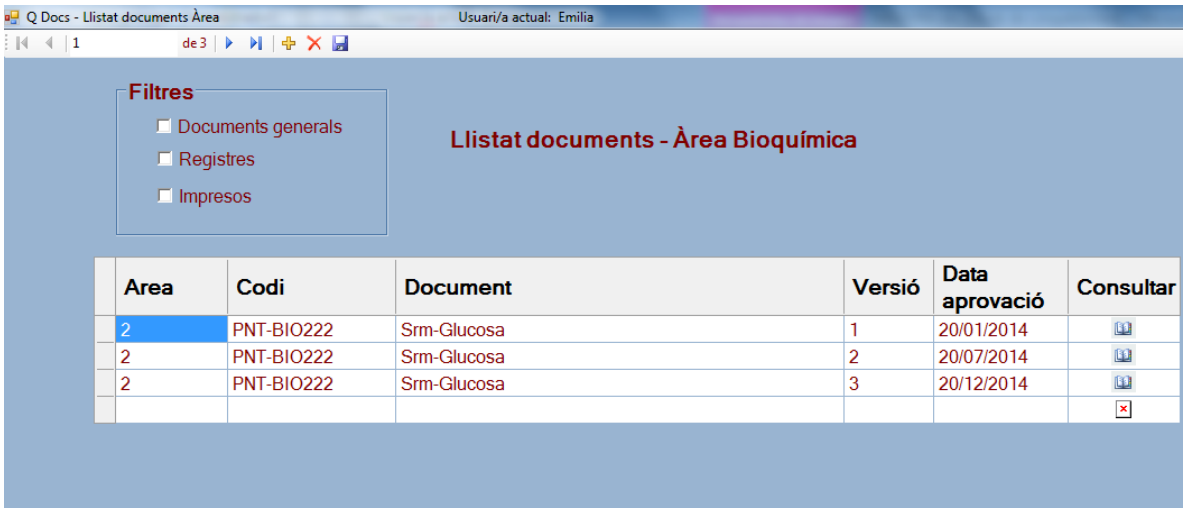


Figura 14: Menú principal (accés amb perfil d'usuari)



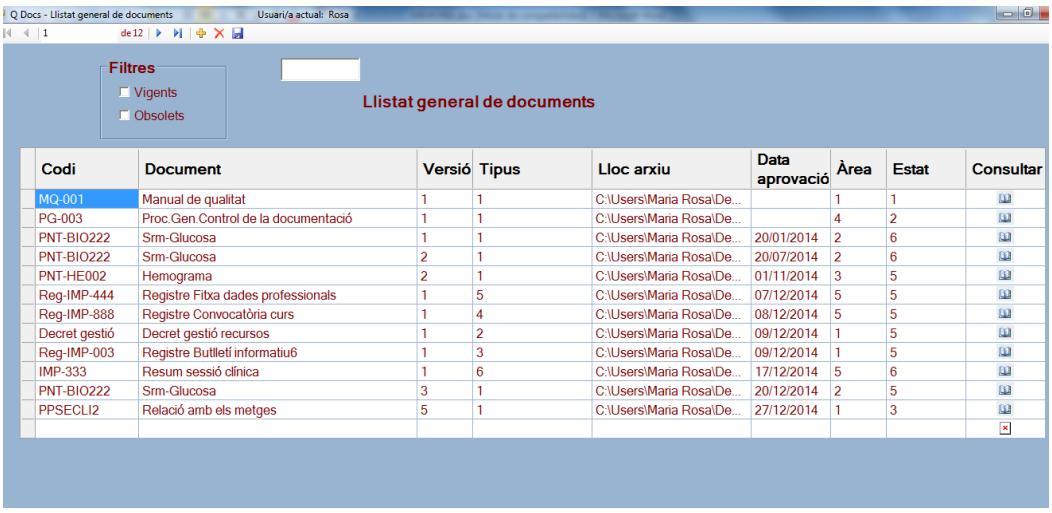
La consulta de documents es pot realitzar directament clicant els d'una àrea concreta o d'un tipus (Manual, Procediments). En qualsevol dels dos casos, s'executa el formulari que permet la funcionalitat de consulta de documents que compleixen els requisits demanats ja que per codi estan desenvolupats els corresponents filtres.

Figura 15: Consulta de documents per Àrea



S'ha desenvolupat també una segona vista denominada Llistat general de documents, accessible des ddel panell Control del Menú principal que permet consultar un llistat global i aquest es pot ordenar per cada una de les columnes que inclou.

Figura 16: Llistat general de documents del sistema



Proves: En el Menú principal, s'ha detectat que l'arbre de contingut pot ser necessari per al responsable de la documentació del centre però no per a l'usuari que ja té definits accessos als documents mitjançant els corresponents botons.

En la consulta de documents resulta útil l'accés directe des de la icona "Consultar" però s'ha vist que no està definit l'accés als documents adjunts o relacionats amb el que s'està consultant.

2.3 Funcionalitat CERCADOR

Figura 17 : Detall cercador per títol de document

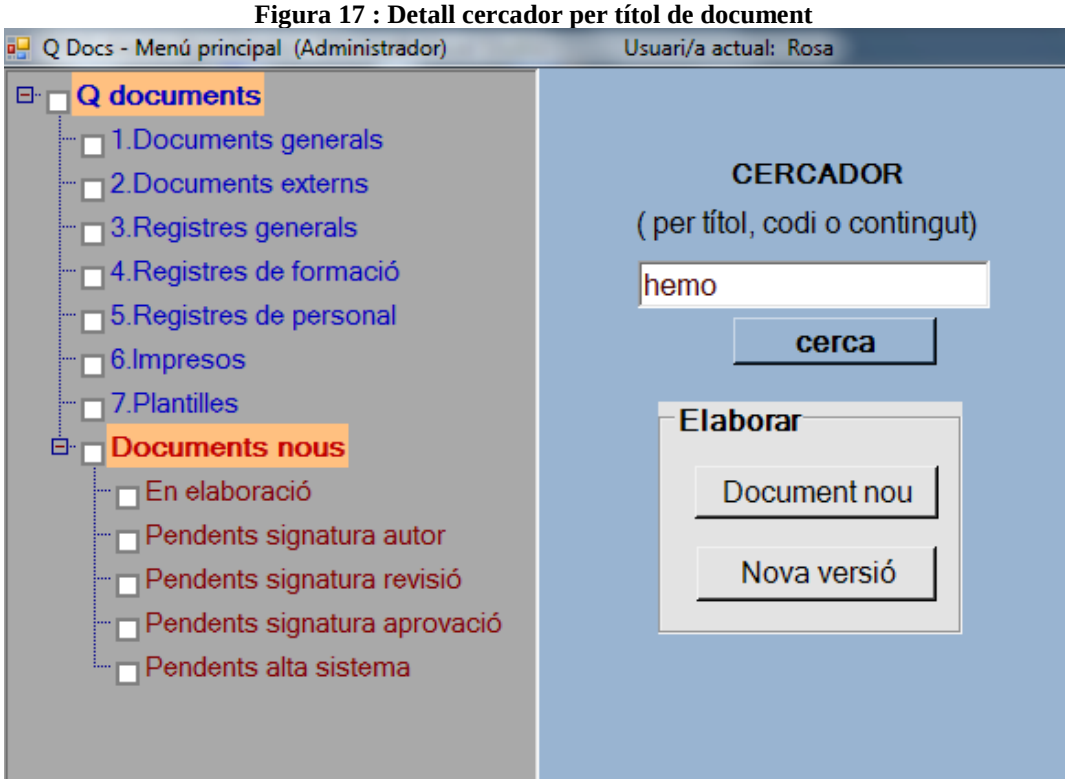


Figura 18: Detall del resultat de la cerca

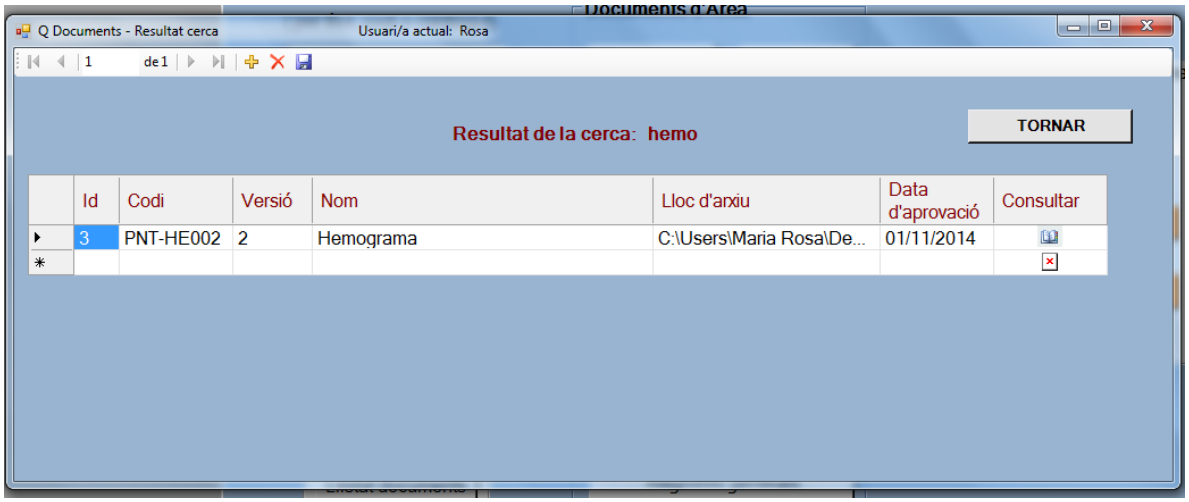


Figura 19: Detall del document obert desde la icona "consulta"

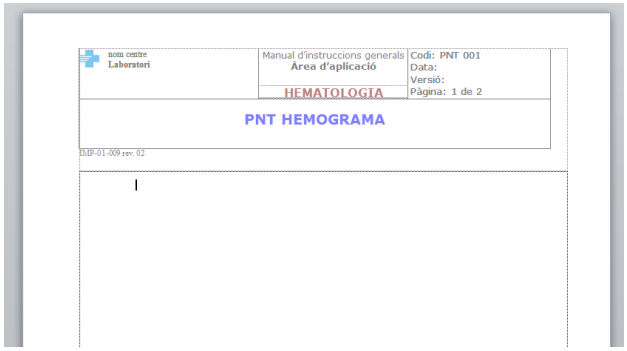
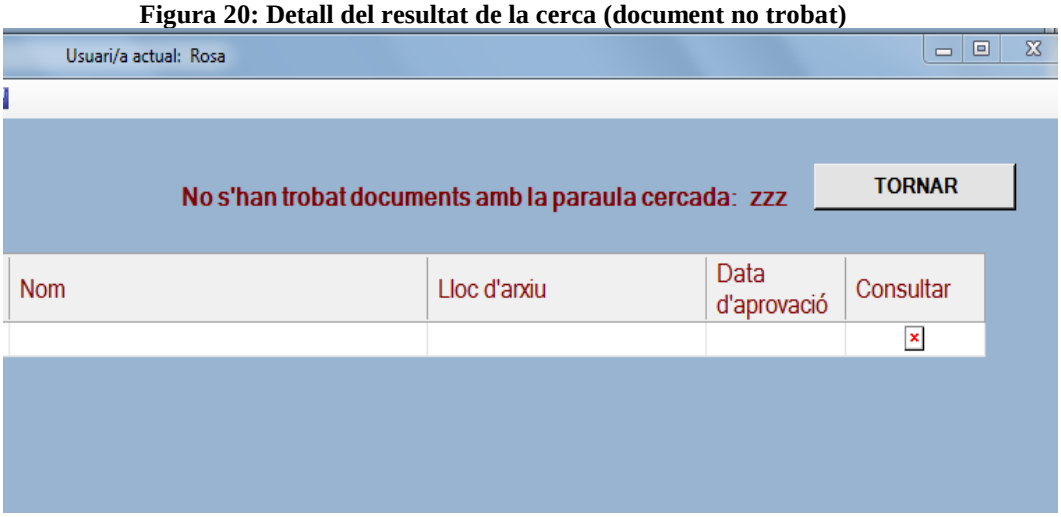


Figura 20: Detall del resultat de la cerca (document no trobat)



2.4 Funcionalitat PORTAFIRMES

Permet accedir a una vista amb pestanyes diferenciades segons l'estat del document en el sistema. Quan s'accedeix a cada pestanya, es mostren els que es troben en l'estat corresponent, es poden consultar, afegir-hi comentaris de revisió i signar.

Falta desenvolupar el mètode per generar un avís (email) dirigit al responsable de la documentació.

Figura 21: Pantalla Portafirmes

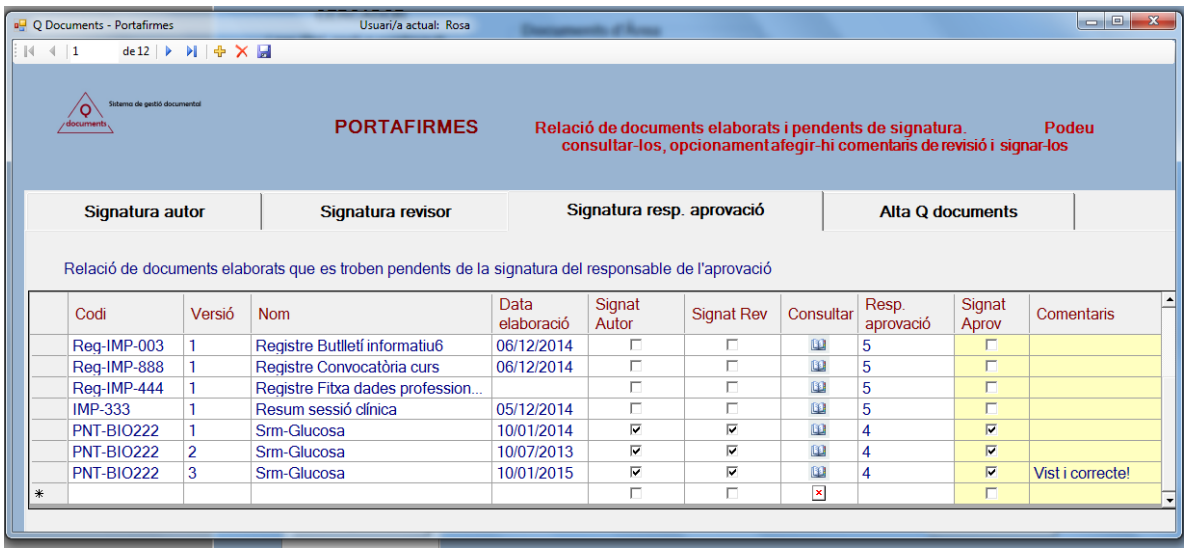


Figura 22: Pantalla Portafirmes (detall de la pestanya de signatura d'aprovació d'un document)

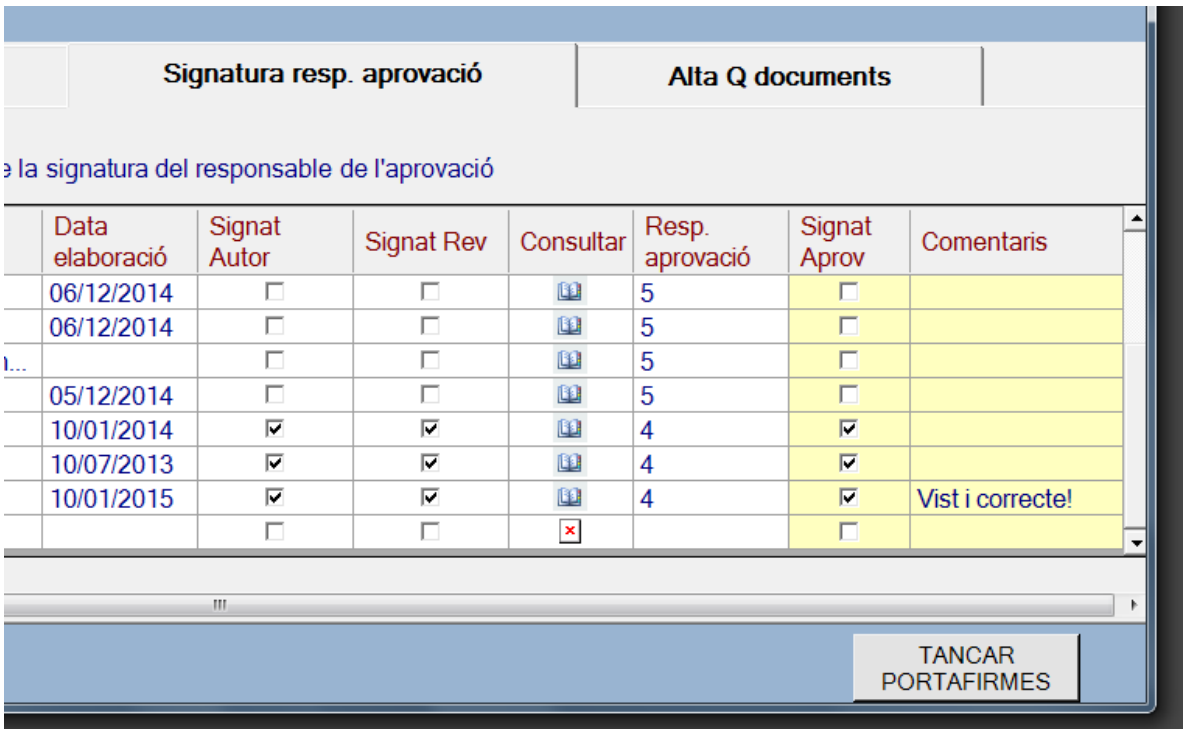
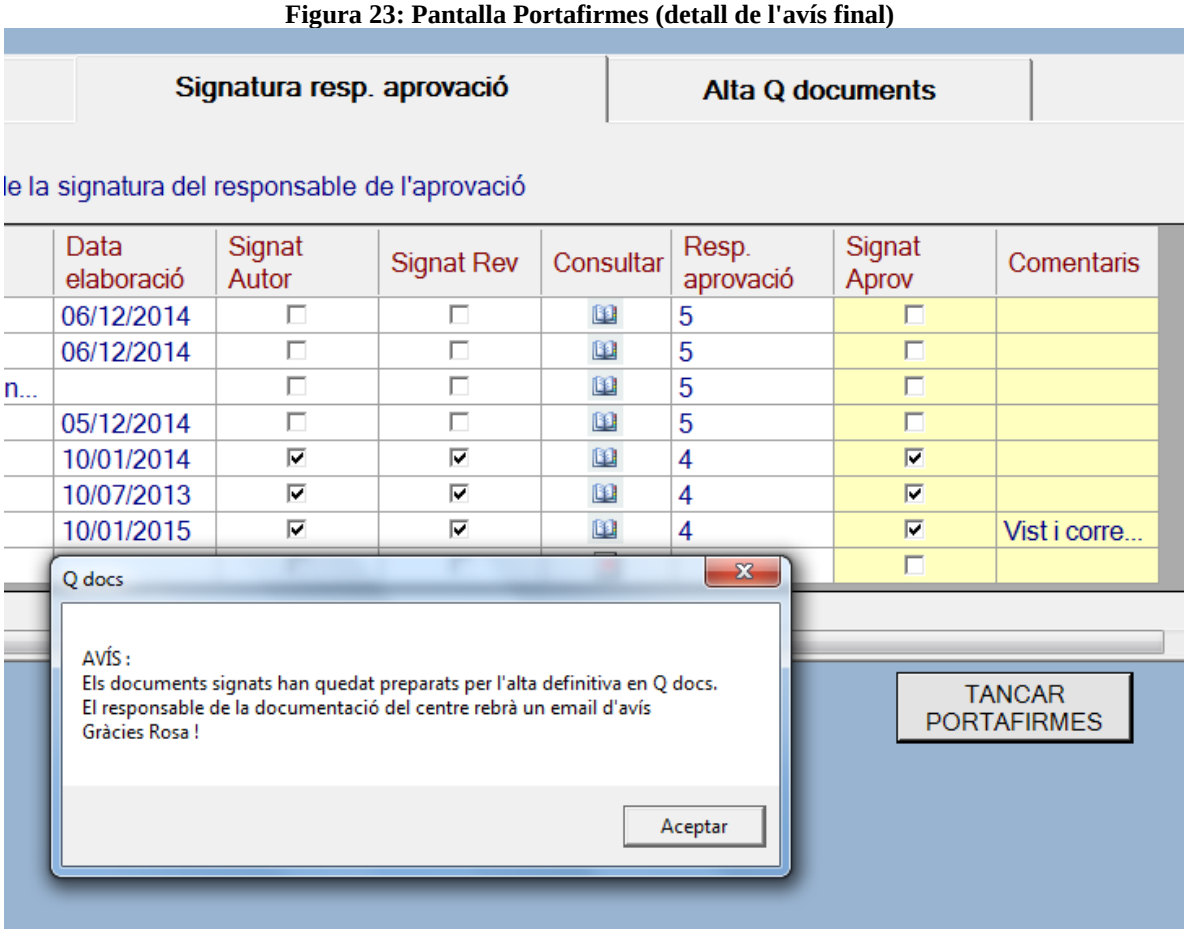


Figura 23: Pantalla Portafirmes (detall de l'avís final)

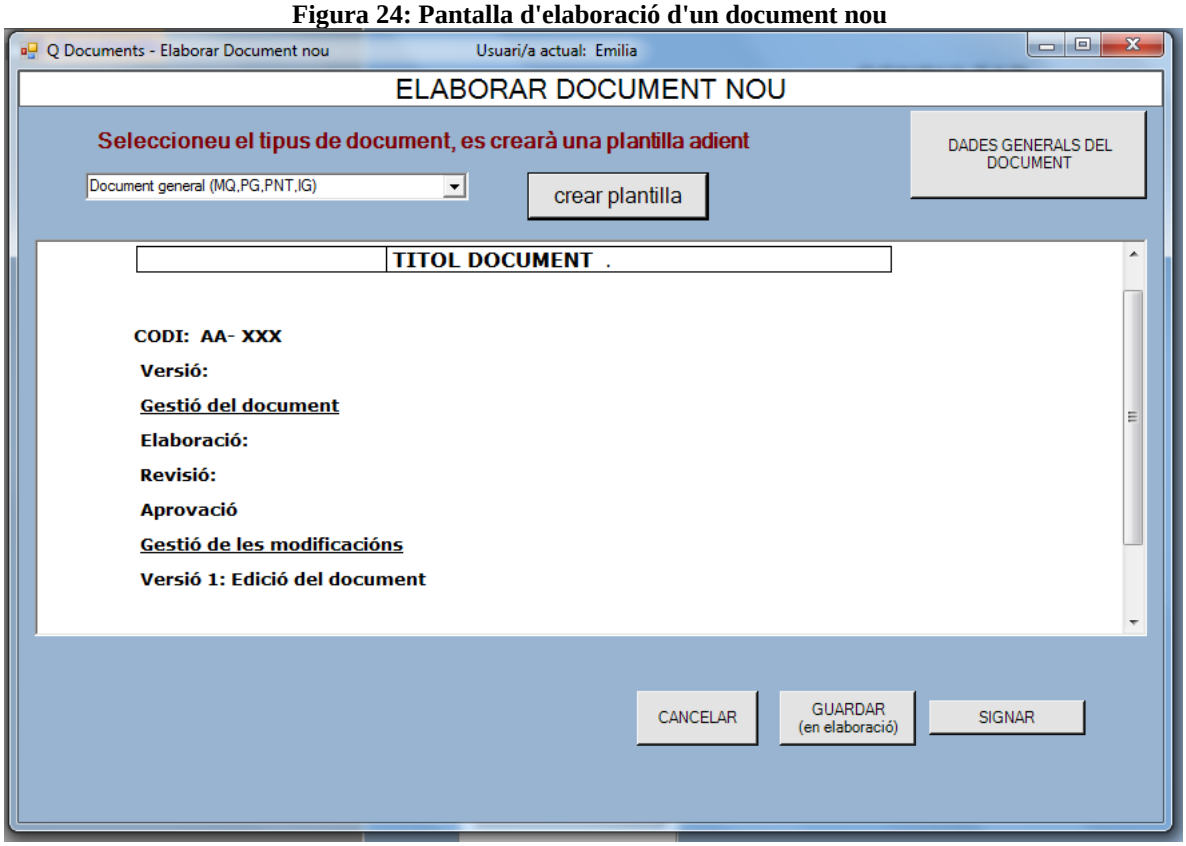


2.5. Funcionalitat ELABORAR UN DOCUMENT NOU

S'ha desenvolupat un editor de text mitjançant un control *RichTextView* que permet carregar una plantilla (capçalera del document) i editar-lo.

Segons el tipus de document, la capçalera té informació diferent.

Figura 24: Pantalla d'elaboració d'un document nou

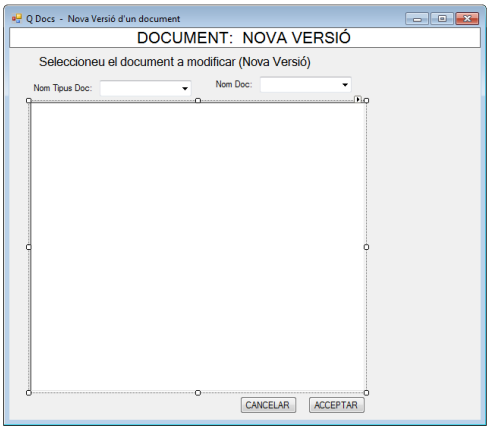


2.6. Funcionalitat NOVA VERSIÓ D'UN DOCUMENT

Aquesta vista ha de permetre carregar un document ja existent en el sistema i modificar-lo amb la finalitat de donar d'alta una versió nova.

S'ha desenvolupat la vista però no la funcionalitat complerta degut a la limitació del control *RichTextView*.

Figura 25: Pantalla d'elaboració d'una versió nova



2.7. Funcionalitat GESTIÓ D'USUARIS

Reservada als usuaris Administradors.

Permet llistar els usuaris actius en el sistema i fer altes, baixes i modificacions.

Figura 26: Pantalla Gestió d'usuaris (restringit a l'administrador)

2.8 Funcionalitat CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

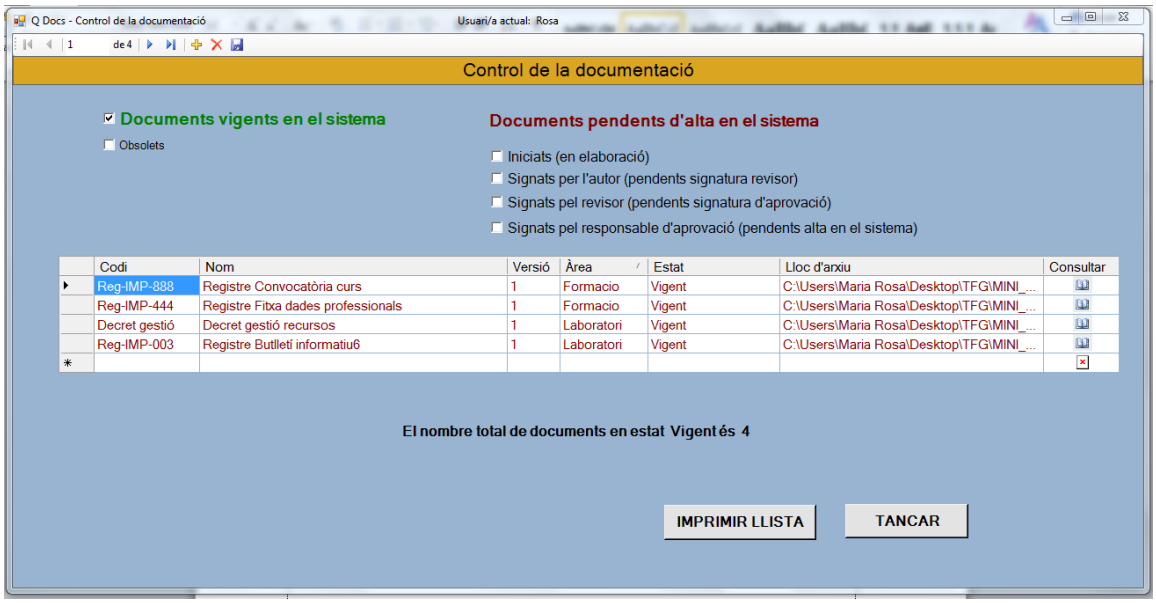
Reservada als usuaris Administradors.

Permet conèixer la situació de cada document (en elaboració, pendent de signatures, etc) i es pot obrir per lectura.

S'han definit filtres per poder llistar aquells documents o registres que es troben en la mateixa situació en el sistema i una vegada filtrats es coneix amb una etiqueta el nombre total de cada llista.

S'ha previst la possibilitat d'imprimir la llista però no està implementat.

Figura 27: Pantalla control de la documentació

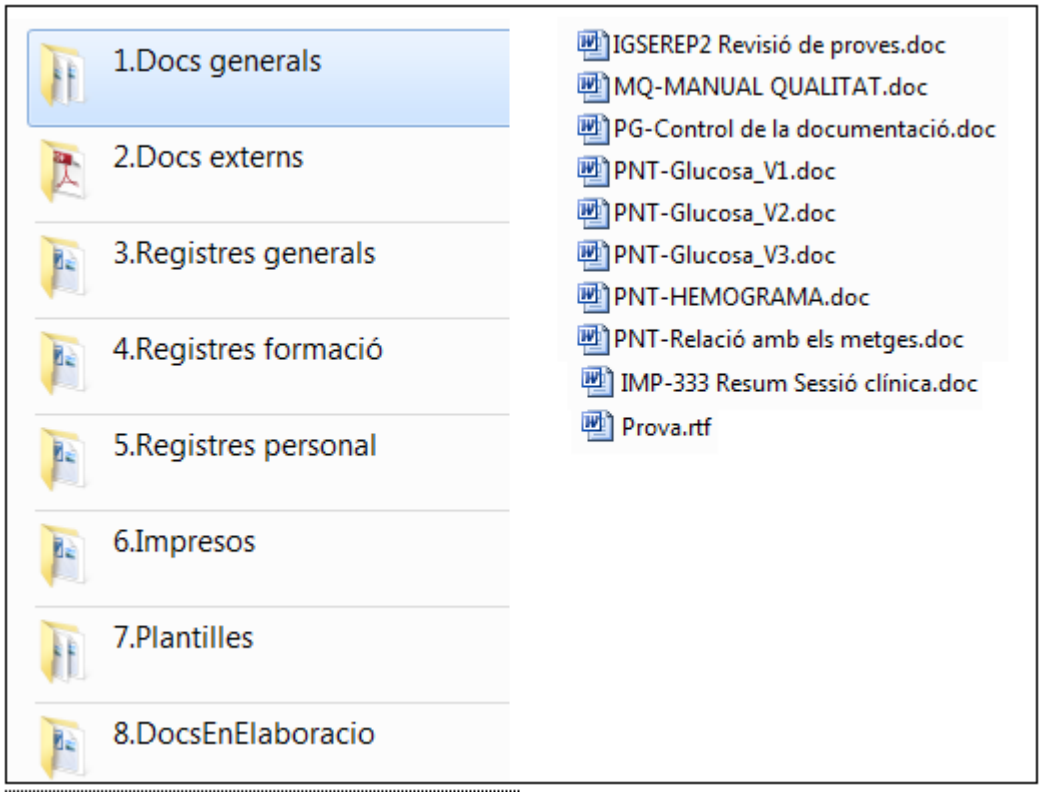


3. Dirks. Fase 8. Proves i millores.

En aquesta última part s'ha de realitzar una revisió postimplantació del sistema. Tenint en compte que es tracta d'un projecte encara no implantat, s'ha optat per fer proves de cada funcionalitat desenvolupada. L'objectiu ha estat el comprovar que es compleixen els requisits, detectar limitacions i proposar millores de futur.

Per a realitzar les proves s'han preparat un grup de documents en format MS Word amb unes característiques similars a les que podria utilitzar un centre sanitari i s'han arxivat en una carpeta, denominada MINIQ. Els documents estan classificats segons el tipus (documents generals, registres...) i segons l'estat (vigents, en elaboració, pendents de signatura d'aprovació, obsolet...). Per a poder consultar els documents des de l'aplicació, s'han creat controls vinculats al camp *PathDoc* de la base de dades.

Figura 28: MINIQ, Carpetes i documents creats per les proves



La limitació més clara s'ha detectat en la funcionalitat elaborar document (nou o nova versió) ja que s'ha basat en implementar un processador de text utilitzant el control *RichTextView* de Visual Studio i les propietats i mètodes que ofereix han resultat insuficients. Els documents es realitzen en format rtf (*rich text format*). Les mancances abasten diversos aspectes, per exemple, la dificultat d'editar capçaleres complexes dels documents (amb taules), també la impossibilitat d'incloure elements com marques d'aigua, imatges, etc. En el cas de les marques d'aigua s'havia previst en el disseny per tal d'ajudar a fer un control visual de la documentació tant en pantalla com impresa, d'aquesta manera es podria diferenciar clarament un document vigent d'un d'obsolet, i també una còpia controlada d'una no controlada pel

sistema. Com a proposta de millora es podria estudiar aprofitar la tecnologia de *CrystalRports* que ofereix l'IDE utilitzat.

Una característica no prevista en el disseny però que s'ha vist com una oportunitat de millora de futur seria la d'incorporar una funcionalitat de corrector ortogràfic.

En la funcionalitat de consulta de documents també s'hi ha detectat una limitació ja que el disseny de la pantalla permet la visualització del document però no dels documents adjunts (annexos) ni tampoc dels documents relacionats (aquells que es citen en el primer). Com a proposta de millora es podria afegir planificant un accés a la taula corresponent (document adjunt o documents relacionats).

En la vista de Portafirmes ha faltat desenvolupar el control que comprova que l'usuari es correspon amb el responsable de la signatura i també el canvi d'estat del document en el moment que passa a estar signat.

Finalment, pel que fa a la usabilitat, les proves són correctes. S'ha pensat especialment que les consultes siguin còmodes: mida de lletra, contrast de colors, menús explícits, navegació fàcil, accessos basats preferentment en botons i evitant l'ús d'altres menys còmodes .

Per últim, s'ha trobat a faltar però es considera una millora de futur fàcil la incorporació de textos emergents als controls dels formularis (control *ToolStip*). Això ajudaria a l'usuari ja que rebria informació de la utilitat de cada control quan l'assenyala amb el ratolí.

Capítol 4: Conclusions finals

Una vegada finalitzat el treball, faig una anàlisi de les tasques realitzades durant tot el projecte i un visió global. El resultat és el següent.

- Pla de treball. Es va realitzar a l'inici i es va seguir però es va haver d'ajustar en diversos punts ja explicats. És important, per tant, detallar al màxim tant el calendari com els recursos per tal de què tant l'abast del projecte com els terminis siguin realistes de de l'inici.
- Estudi dels requeriments. Va ser molt útil que fos exhaustiu ja que va resultar una base bastant sòlida per a la resta del projecte, especialment per al disseny de les funcionalitats del sistema.
- Estudi del disseny. Va requerir més temps per falta de pràctica en el disseny de bases de dades, es van haver de reconsiderar algunes decisions clau (inclusió de noves taules, canvis en els tipus dels atributs i característiques de les relacions).
- Implementació. No es van preveure a l'inici del projecte algunes limitacions detectades posteriorment a iniciar la codificació. La fonamental va ser la relacionada amb la funcionalitat d'elaboració de documents (processador de text insuficient), explicat en el Capítol 3, apartat de proves i millores).
- Oportunitats de millora. Se n'han detectats diverses, especialment durant la implementació i les proves. Totes són funcionalitats noves que es podrien incorporar al programari i donar-hi un valor afegit. Estan detallades en el capítol d'implementació.

- Com a conclusió global, exposo que s'ha pogut assolir l'objectiu de planificar i realitzar un programari portant a la pràctica el màxim de coneixements adquirits durant els estudis.

Per finalitzar, i enfocant aquest últim paràgraf a un aspecte personal, voldria expressar la satisfacció d'haver fet el treball ja que m'ha permès aprofundir coneixements en la gestió d'un projecte informàtic vinculat a la meva dedicació professional a les Ciències de la Salut en l'àmbit del Laboratori Clínic.

Maria Rosa Navarro Badal

Barcelona, 10 de gener de 2015.

Glossari

A continuació es defineixen alguns dels conceptes que s'utilitzen en el projecte relacionats amb la gestió documental.

Document. Informació fixada en un suport.

Sistema de Gestió Documental (SGD). Programari que permet coordinar i controlar els documents durant el seu cicle de vida (creació, classificació, emmagatzematge, accés i difusió).

Metadades. Conjunt de dades que permeten identificar, descriure, i gestionar un document al llarg del temps i aporten informació del context, del contingut i de l'estructura.

Quadre de classificació. Agrupació de documents per conceptes o categories dins d'una estructura jeràrquica o lògica. És un dels pilars dels sistemes de gestió documental ja que ajuda a classificar els documents amb els criteris més convenients per a l'organització (temàtics, funcionals...).

MoReq(2010). Directriu de la Unió Europea que descriu els requeriments funcionals que ha de tenir el programari destinat a la gestió de documents.

DIRKS. Acrònim de l'expressió anglesa *Design and Implementation of a Record Keeping System.* Metodologia, d'origen australià, per a dissenyar e implementar un sistema de gestió documental. És la proposada per la Norma ISO 15489:2001 (Gestió documental).

Bibliografia

Alonso Martínez, José Alberto; Lloveras Martínez, Maria Rosa (2013). *Gestió documental. Principis i requisits de la gestió documental*. Mòduls Gestió documental. Barcelona:UOC.

Tramullas, Jesús (2006)**.** *Tendencias en documentación digital- Capítulo 7: La gestión de documentos en las organizaciones y la norma ISO 15489. La gestión de documentos en la gestión de la calidad***.** Gijón:Ed Trea.

Abadal Falgueras, Ernest; Codina Bonilla, Luis (2005). *Bases de datos documentales. Características, funciones y método.* Madrid: Ed.Síntesis.

Russo, Patricia (2009). *Gestión documental en las organizaciones.* Barcelona: UOC.

Robergé, Michel (2006). *Lo esencial de la gestión documental. Sistema integrado de gestión de los documentos analógicos y de los documentos electrónicos.* Quebec: Ed.Gestar.

Pérez-Montero Gutiérrez, Mario (2008). *Elaboració de projectes d'investigació en l'àmbit de la gestió de la informació i del coneixement. Barcelona: UOC*

ISO (2008). ISO 9001:2008. *Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.* Ginebra: International Organization for Standadization.

DLM Forum (2010). *MoReq2010:volum 1 - Core Services & Plug-in Moduls.* A la xarxa http://www.moreq2010.eu .[Data consulta: 1.10.2014].