

Projecte d'integració entre SAP GH - SAP MM - Kàrdex



Yolanda Perea Núñez

TFC - ERP

Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Gestió

Consultora: Humi Guill Fuster

UOC: Curs 2011-2012 (2)

18 de juny de 2012.

Agraïments

- *A Humi Guill, per exigir-me el màxim de mi mateixa, per tal d'elaborar un treball de final de carrera òptim.*
- *A Enric Cros, per tenir sempre "cinc minuts" al telèfon o en persona, per a resoldre els dubtes sobre aquest projecte, realitzant sempre una labor pedagògica.*
- *A Pilar López Ruíz que ha deixat al meu abast tota la documentació disponible, i la seva visió directa i clarificadora del projecte.*
- *A Joan Carles Valentín, per donar-me l'oportunitat d'integrar-me en el grup del projecte i de realitzar aquest TFC, a més d'aportar els seus coneixements sobre l'organització.*
- *A Antoni Boix, Bernardeta Ines, Isabel Ribas, Xavier Ybeas i Ingrid Garrido, de la Unitat de Farmàcia de Mundet, que m'han atès cada vegada que he anat a capturar pantalles, prendre fotografies, enregistrar vídeo, realitzar el seguiment de les interfases, etc.*
- *A la meva parella, pel seu suport i paciència amb mi i amb la UOC: avui per fi, realitzo l'últim lliurament.*

Al costat de tots, he après molt. Moltes gràcies.

Yolanda Perea.

Projecte d'integració entre SAP GH – SAP MM – Kàrdex

Aquest treball de final de carrera, s'integra dins de l'àrea d'ERP (*Enterprise Resource Planning*) i recull el procés d'automatització de la dispensació i emmagatzematge de medicaments, en un centre residencial de gent gran, amb capacitat màxima per a 288 usuaris, i s'emmarca en una Unitat de Farmàcia, que passarà d'un sistema semi manual de dispensació de medicaments, a la dispensació automàtica, reduint espai físic, temps i sobretot errors de dosificació, així com el control d'estocs dels fàrmacs.

Per a la realització d'aquest projecte s'han implementat comunicacions entre el sistema SAP Gestió Hospitalària, SAP *Material Management*, i Kàrdex, un armari d'emmagatzematge automatitzat. Per a canalitzar les comunicacions entre els sistemes s'ha optat per la solució de SAP PI (*Process Integration*), que farà de distribuïdor dels missatges enviats i els dirigirà cap al sistema destinatari.

Índex

Índex de figures	10
1. Introducció	14
1.1. Justificació del TFC i context	14
1.2. Objectius	15
1.3. Metodologia	16
1.4. Planificació del projecte	17
1.5. Productes obtinguts	19
1.6. Estructura d'aquest document	20
2. Descripció de l'organització.....	21
3. Anàlisi funcional	25
3.1. Circuit “prescripció de medicaments”	25
3.1.1. Situació actual	27
3.1.2. Situació desitjada	27
3.2. Circuit “compra i emmagatzematge de medicaments”	27
3.2.1. Situació actual	27
3.2.2. Situació desitjada	27
3.3. Resum esquemàtic funcionalitats	28
4. Requeriments	29
4.1. Sobre els medicaments	29
4.1.1. Especificació i requeriments	29
4.1.2. Descripció del sistema a implementar	29
4.1.3. Descripció del procés de funcionament	30
4.2. Sobre la dispensació de medicaments.....	31
4.2.1. Especificació i requeriments	31
4.2.2. Descripció del sistema a implementar	31
4.2.3. Descripció del procés de funcionament	31
4.3. Sobre els canvis de medicació	32

4.3.1. Especificació i requeriments	32
4.3.2. Descripció del sistema a implementar	32
4.3.3. Descripció del procés de funcionament.....	32
4.4. Sobre les devolucions de medicaments	32
4.4.1. Especificació i requeriments	32
4.5 Sobre la recepció de comandes	33
4.5.1. Especificació i requeriments	33
4.5.2. Descripció del sistema a implementar	33
4.5.3. Descripció del procés de funcionament.....	33
4.6. Sobre les peticions de planta.....	34
4.6.1. Especificació i requeriments	34
4.6.2. Descripció del sistema a implementar	34
4.6.3. Descripció del procés de funcionament.....	34
4.7. Sobre els moviments manuals d'estoc	35
4.7.1. Especificació i requeriments	35
4.7.2. Descripció del sistema a implementar	35
4.7.3. Descripció del procés de funcionament.....	35
4.8. Sobre l'inventari	35
4.8.1. Especificació i requeriments	35
4.8.2. Descripció del sistema a implementar	36
4.8.3. Descripció del procés de funcionament.....	36
4.9. Identificació de les interfaces.....	36
4.9.1. Creació / modificació de medicaments.....	38
4.9.2. Llistat de preparació de carros.....	39
4.9.3. Llistat de canvis de carros.....	39
4.9.4. Devolucions de medicaments.....	39
4.9.5. Moviments entre magatzems.....	40
4.9.6. Peticions de planta.....	40
4.9.7. Sortida directa de Kàrdex	40

4.9.8. Regularitzacions d'inventari.....	41
5. Introducció del Kàrdex.....	42
5.1. Productivitat	42
5.2. Solució proposada	42
5.3. Programari i maquinari associat	44
6. Implementació de les interfases.....	45
6.1. Altes medicaments	45
6.1.1. Missatges d'activació/alta de medicament a GH.....	45
6.1.1.1. Altes medicaments - <i>Framework</i> enviament GH.....	45
6.1.2. Missatge de creació de material a MM	46
6.1.2.1. Altes medicaments - <i>Framework</i> recepció MM / enviament MM	46
6.1.2.2. Altes medicaments - <i>Framework</i> recepció GH.....	46
6.1.3. Monitorització PI – Altes medicaments	47
6.2. Dispensació de medicaments i canvi de medicació	49
6.2.1. Missatges d'omplir carros i modificació de carros	49
6.2.1.1. Dispensació medicació - <i>Framework</i> enviament GH	50
6.2.2. Missatges de consums a MM	50
6.2.2.1. Dispensació medicació - <i>Framework</i> de recepció MM.....	51
6.2.3. Monitorització PI – Dispensació medicació	51
6.3. Devolucions de medicaments.....	56
6.4. Recepció de comandes	56
6.5. Moviments entre magatzems.....	56
6.5.1. Missatges de creació de la reserva de traspàs a Kàrdex	57
6.5.1.1. Moviments entre magatzems - <i>Framework</i> enviament MM	57
6.5.2. Missatges de consums a MM	57
6.5.2.1. Moviments entre magatzems - <i>Framework</i> de recepció a MM	57
6.5.3. Monitorització PI – Moviments entre magatzems	57
6.6. Peticions de planta	61
6.6.1. Missatges de creació de la reserva de material a Kàrdex	61

6.6.1.1. Peticions de planta - <i>Framework</i> enviament MM	61
6.6.2. Missatges de consums a MM	61
6.6.2.1. Peticions de planta - <i>Framework</i> recepció MM	61
6.6.3. Monitorització PI – Peticions de planta	62
6.7. Moviments manuals d'estoc en Kàrdex	65
6.7.1. Missatges de consums creats en Kàrdex	65
6.7.1.1. <i>Framework</i> de recepció a MM	65
6.7.2. Monitorització PI – Moviments manuals d'estoc en Kàrdex	65
6.8. Inventari	67
6.9. Resum tipus de missatges de Kàrdex	68
6.10. Referència ràpida d'errors en integració	68
6.10.1. Errors en <i>framework</i> d'enviament	68
6.10.1.1. Error "Enviament manual"	68
6.10.1.2. Error "Fallada comunicacions"	68
6.10.1.3. Error "Pendent d'enviar"	69
6.10.1.4. Error de comunicació	69
6.10.1.5. Resum llegenda enviament PI	69
6.10.2. Errors en <i>framework</i> recepció	69
6.10.2.1. Error generant el missatge	69
6.10.2.2. Versions de missatges	70
6.10.2.3. Resum llegenda recepció PI	70
7. Actuacions sobre PI	71
7.1. Estructura dels objectes	71
7.2. Estructures de dades	71
7.3 Mapeig de dades	73
7.4 Interfases	74
7.4.1. Interfases sobre DatosISH	74
7.4.2. Interfases amb CreacionMateriales i GoodsMovement	75
7.5. Configuracions	77

7.5.1. <i>Business Systems</i> i Canals de comunicació	77
7.5.2. <i>Sender</i> i <i>Receiver Agreements</i>	77
7.5.3. <i>Receiver Determination</i>	78
7.5.4. <i>Interface Determination</i>	78
8. Formació.....	79
9. Càrrega Kàrdex	80
10. Proves en test	81
11. Explotació a productiu	82
12. Suport post-productiu	83
13. Riscos del projecte	85
13.1. Resum gràfic dels riscos identificats	91
14. Informe per a la Direcció	93
15. Orientació econòmica.....	95
Conclusions	96
Glossari	99
Bibliografia i altres recursos	101
Annexos.....	102
Annex 1. Disseny casos d'ús.....	102
Annex 2. Document visual.	107

Índex de figures

Figura 1. Edifici Pavelló Nord. Recinte Mundet (<i>Google Maps</i>).....	14
Figura 2. Distribució edifici Pavelló Nord	14
Figura 3. Carro de medicació	15
Figura 4. Comunicacions entre sistemes	19
Figura 5. Integració PI	20
Figura 6. Usuaris atesos.	22
Figura 7. Ocupació	23
Figura 8. Mapa de processos.....	23
Figura 9. Selecció de pacient per prescriure medicació. SAP GH.....	25
Figura 10. Prescripció de medicació. SAP GH.	25
Figura 11. Activació de medicació. SAP GH.....	26
Figura 12. Llistat per omplir els carros de medicació. SAP GH.	26
Figura 13. Llistat d'administració de medicació. SAP GH.....	27
Figura 14. Situació actual.....	28
Figura 15. Situació desitjada.	28
Figura 16. Interfase de creació / modificació de medicaments.....	38
Figura 17. Interfase de Llistat de preparació de carros.	39
Figura 18. Interfase de Llistat canvis de carros.	39
Figura 19. Interfase de Moviments entre magatzems.....	40
Figura 20. Interfase de Peticions de planta.....	40
Figura 21. Interfase de Sortida directa de Kàrdex.	40
Figura 22. Interfase de Regularització d'inventari.....	41
Figura 23. Model de Kàrdex.	43
Figura 24. Característiques tècniques.	43
Figura 25. Mides Kàrdex.	43
Figura 26. <i>Hardware</i> equip Servidor.	44
Figura 27. <i>Hardware</i> equip Client.....	44

Figura 28. Diagrama de blocs alta medicament GH	45
Figura 29. Diagrama blocs creació material MM.....	46
Figura 30. Enviament PI GH – Altes medicaments.....	47
Figura 31. Recepció PI MM – Altes medicaments	47
Figura 32. Enviament PI MM – Altes medicaments	48
Figura 33. Recepció PI GH – Altes medicaments.....	48
Figura 34. Recepció sistema Kàrdex – Altes medicaments.....	49
Figura 35. Diagrama blocs dispensació medicaments GH	49
Figura 36. Diagrama blocs consums MM.....	50
Figura 37. Enviament carros PI GH	51
Figura 38. Pantalla Mercurio Recepció Carros	53
Figura 39. Sortides pendents Mercurio	53
Figura 40. Pantalla Mercurio "Dispensació"	53
Figura 41. Led a Kàrdex.....	54
Figura 42. Safata de Kàrdex	54
Figura 43. Caixetí de carro unidosi	54
Figura 44. Bolet de Kàrdex.....	54
Figura 45. Recepció missatge consums PI MM.....	54
Figura 46. Pantalla MM Moviment 201	56
Figura 47. Diagrama blocs moviments entre magatzems MM.....	56
Figura 48. Visualitzar reserva de traspàs.....	57
Figura 49. Enviament missatge "moviment entre magatzems" PI MM.....	58
Figura 50. Pantalla Mercurio Traspàs a Kàrdex.....	59
Figura 51. Recepció Traspàs Kàrdex PI MM	59
Figura 52. Document de material MM – Traspàs Kàrdex	60
Figura 53. Diagrama blocs peticions de planta MM.....	61
Figura 54. Visualitzar Reserva de planta	62
Figura 55. Enviament Reserva de Planta a Kàrdex PI MM	62
Figura 56. Pantalla Mercurio Reserva de planta.....	63

Figura 57. Recepció Peticions de planta PI MM	64
Figura 58. Document de material MM – Petició de planta	64
Figura 59. Pantalla Sortida Manual Mercurio	66
Figura 60. Confirmació Sortida.....	66
Figura 61. Sortides pendents Kàrdex.....	66
Figura 62. Recepció sortida manual PI MM	67
Figura 63. Document de material 490106891	67
Figura 64. Error - Semàfor blanc.....	68
Figura 65. Error - Semàfor vermell.....	68
Figura 66. Error - Pendent enviar	69
Figura 67. Error de comunicació	69
Figura 68. Llegenda Enviament PI	69
Figura 69. Error generant missatge.....	69
Figura 70. Versions de missatges	70
Figura 71. Llegenda Recepció PI	70
Figura 72. Estructura de dades <i>GoodsMovement_SAP</i>	72
Figura 73. Estructura de dades <i>GoodsMovement</i>	72
Figura 74. Estructura de dades <i>DatosISH</i>	73
Figura 75. Flux de dades, Interfase "Llistat de carros".....	74
Figura 76. Flux de dades, Interfase "Confirmació carros".....	75
Figura 77. Flux de dades, Interfase "Creació materials GH"	75
Figura 78. Flux de dades, Interfase "Creació Materials MM"	76
Figura 79. Flux de dades, Interfase "Moviment materials MM"	76
Figura 80. Flux de dades, Interfase Moviments Materials Kàrdex.....	76
Figura 81. <i>Sender Agreement</i>	77
Figura 82. <i>Receiver Agreement</i>	78
Figura 83. <i>Receiver determination</i>	78
Figura 84. <i>Interface Determination</i>	78
Figura 85. Taula riscos.....	91

Figura 86. Gràfic Probabilitat/Impacte dels Riscos	92
Figura 87. Circuit "Compres i magatzem"	96
Figura 88. Circuit "Prescripció de medicaments"	97
Figura 89. Diagrama cas d'ús "Altes medicaments"	102
Figura 90. Diagrama cas d'ús "Dispensació de medicaments"	102
Figura 91. Diagrama cas d'ús "Canvi de medicació"	103
Figura 92. Diagrama cas d'ús "Devolucions de medicaments"	103
Figura 93. Diagrama cas d'ús "Recepció comandes"	104
Figura 94. Diagrama cas d'ús "Traspàs a Kàrdex"	104
Figura 95. Diagrama cas d'ús "Peticions de planta"	105
Figura 96. Diagrama cas d'ús "Moviments manuals d'estoc"	105
Figura 97. Diagrama cas d'ús "Inventari"	106

1. Introducció

1.1. Justificació del TFC i context

El centre residencial Mundet, a l'edifici Pavelló Nord, consta de cinc plantes, amb vuit divisions, anomenades "residències", per donar cabuda a una ocupació màxima de 288 usuaris.



Figura 1. Edifici Pavelló Nord. Recinte Mundet (Google Maps)

Distribució de les residències. Nom i ocupació màxima:

Planta 4a		Angel Guimerà 46	Annex4 10
Planta 3a		Primer de Maig 42	Annex3 10
Planta 2a	Pau Picasso 27	Pau Casals 36	Annex2 10
Planta 1a	Salvador Dalí 27	Lola Anglada 44	Infermeria 9
Planta baixa	Margarita Xirgu 27	Zona de serveis	Zona administració i Farmàcia

Figura 2. Distribució edifici Pavelló Nord

Cada residència té assignat un carro de medicació amb caixetins, un per cada usuari, per a la dispensació dels medicaments, que es realitza en unidosi. Els medicaments es troben emmagatzemats en prestatgeries, i s'ordenen alfabèticament.

El sistema de dispensació dels medicaments, actualment es troba en fase manual, els auxiliars de farmàcia, amb els llistats de medicació per residència i pacient impresos, via sortida de SAP GH, recorren les prestatgeries cercant els fàrmacs i agrupant-los al caixetí corresponent.



Figura 3. Carro de medicació

Aquest sistema manual ocupa la major part del temps de treball dels tres auxiliars, que es poden trobar amb moltes possibilitats d'error. En quan a l'espai físic de la Farmàcia, les prestatgeries ocupen molt d'espai, i no deixen lloc lliure per a realitzar altres tasques de manera còmoda.

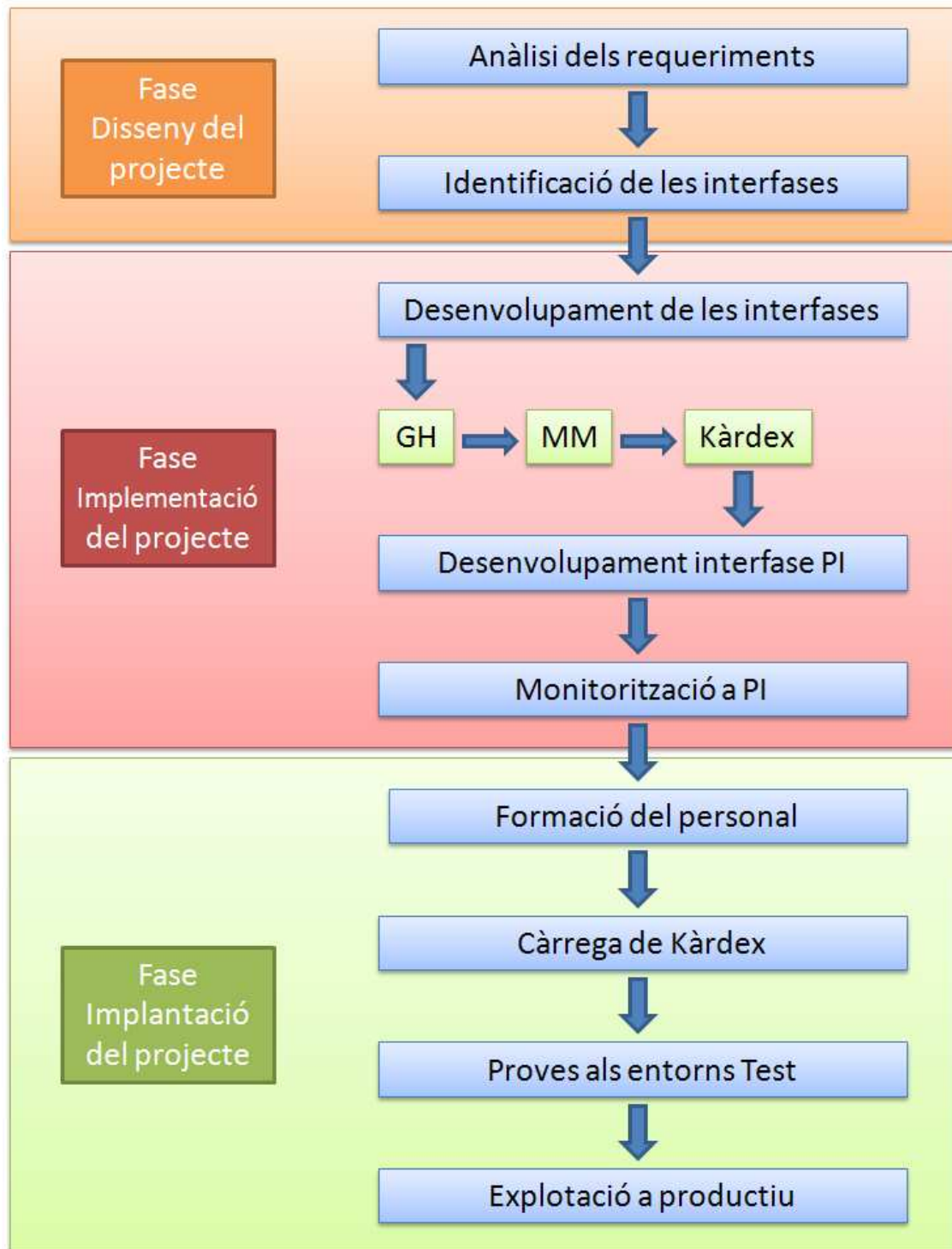
El sistema de compra dels medicaments, es fa via telefònica o fax al proveïdor, en funció de les existències que es controlen amb eines ofimàtiques, el que provoca que molt sovint es produeixen "urgències" per manca d'estoc d'algun material.

Per tot el que s'ha exposat anteriorment es planteja la necessitat de reorganització i modernització de la zona d'emmagatzematge de medicaments, així com del funcionament dels processos de la Unitat de Farmàcia de Mundet.

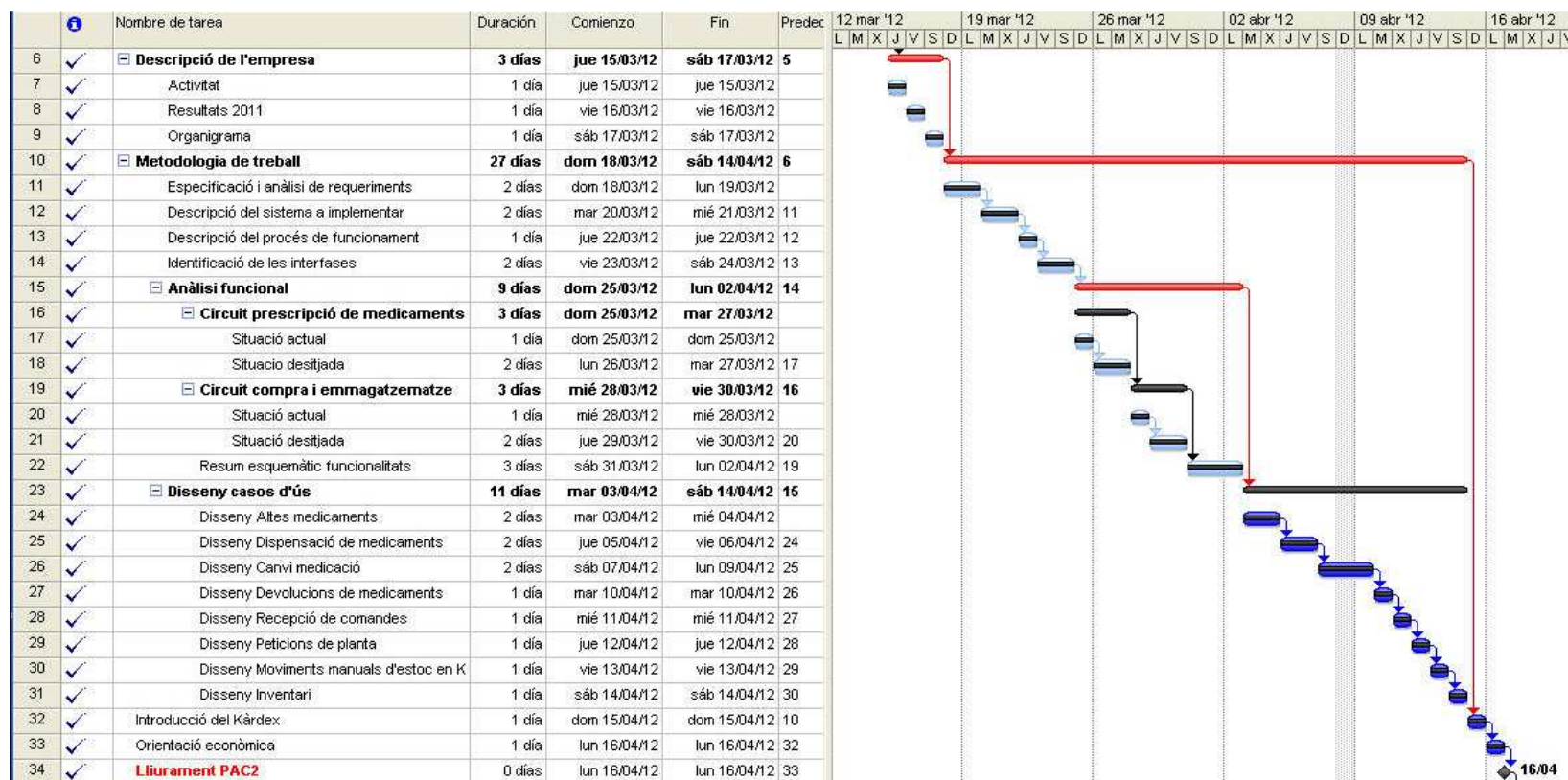
1.2. Objectius

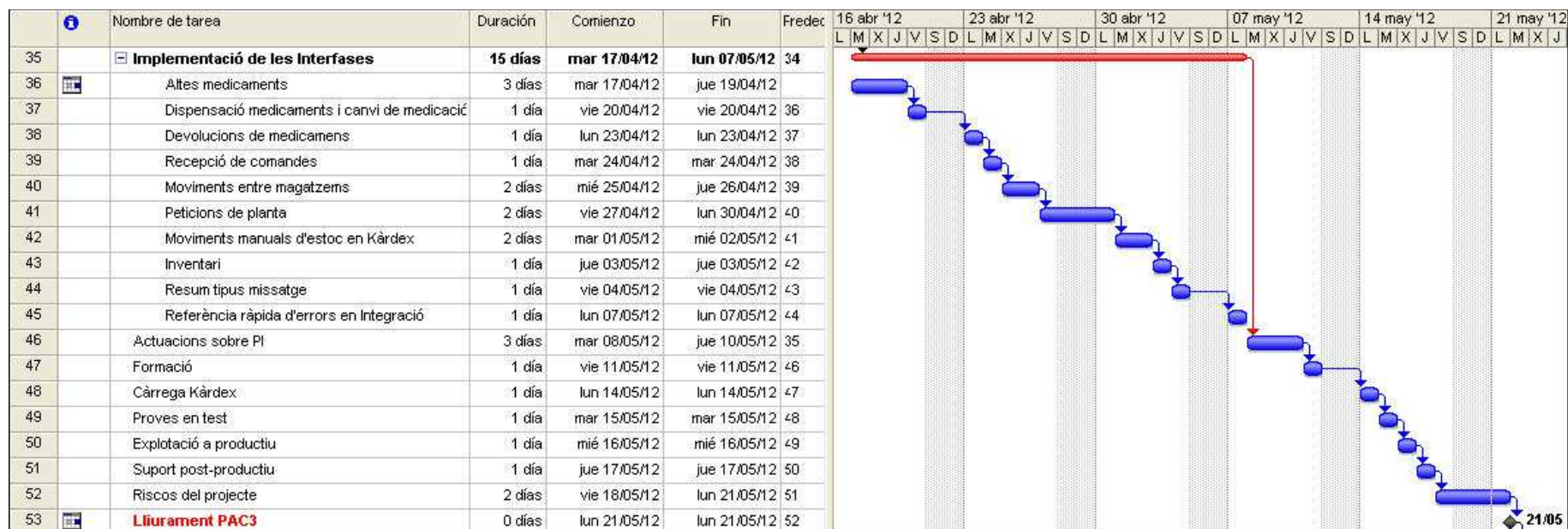
- Automatització del procés de compra i emmagatzematge dels medicaments.
- Automatització del procés de dispensació dels medicaments.
- Integració del sistema SAP GH amb SAP MM, i amb Kàrdex amb la finalitat d'automatitzar altes, activacions, modificacions i baixes de medicaments, així com mantenir actualitzades les existències i consums.
- Estalvi d'espai físic a la Farmàcia.
- Reducció del temps en la preparació dels carros unidosi.
- Millora de la productivitat amb la reducció d'errades en la dispensació dels medicaments.
- Gestió documental i estadística electrònica.
- Millora de l'ergonomia en el treball dels auxiliars de farmàcia.
- Re-estructuració i optimització dels processos de la Unitat de Farmàcia.

1.3. Metodologia



1.4. Planificació del projecte





1.5. Productes obtinguts

En aquest projecte, la dispensació de medicaments es realitzarà comunicant SAP GH amb Kàrdex, i la compra i emmagatzematge de fàrmacs comunicant SAP MM amb Kàrdex.

La idea inicial del projecte és fer que els diferents sistemes es comuniquin entre ells de manera directa, tenint en compte que els sistemes SAP GH i SAP MM a la Diputació de Barcelona, es troben en servidors diferents i el Servidor de Kàrdex, encara és inexistent. El sistema de comunicacions seria el següent:

- El sistema SAP GH serà emissor de missatges cap a Kàrdex i SAP MM.
- El sistema SAP MM serà receptor de missatges de SAP GH, i emissor i receptor de missatges de Kàrdex.
- Kàrdex, serà receptor de missatges de SAP GH i emissor i receptor de missatges de SAP MM.

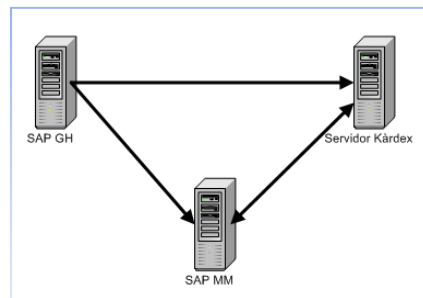


Figura 4. Comunicacions entre sistemes

Per a fer més efectives aquestes comunicacions, s'opta per la implementació d'aquestes comunicacions mitjançant PI (*Process Integration*), per les raons següents:

- Actua com a concentrador de missatges i els distribueix cap al sistema adient.
- Aconseguir que un mateix missatge es pugui enviar a dos sistemes.
- Estalvi de missatges entre sistemes, estalviant també connexions.
- Millora de la monitorització de les comunicacions entre els sistemes.
- Si s'hagués d'efectuar un canvi de maquinari d'un dels servidors, només caldrà tornar a configurar el sistema de PI, i no tots els sistemes, si s'implementessin les comunicacions directes.
- I a més, a la corporació ja es troba en funcionament el mòdul de SAP *Process Integration*.

Per tant, tots els sistemes seran emissors i receptors de missatges de SAP PI, sense tenir en cap moment comunicació directa entre ells. Serà SAP PI qui s'encarregarà d'administrar i distribuir les comunicacions al sistema pertinent.

Gràficament:

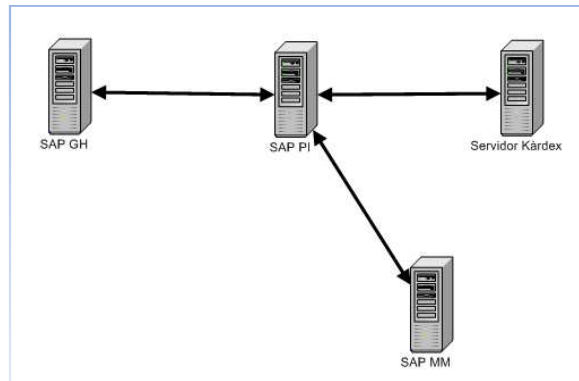


Figura 5. Integració PI

1.6. Estructura d'aquest document

A continuació presentem la resta de capítols d'aquesta memòria, que recull els aspectes més destacables de les tasques realitzades, començant per una descripció de l'organització per a la qual s'ha desenvolupat el projecte, l'anàlisi funcional i els requeriments, així com una introducció del Kàrdex. Després s'abordarà la fase de implementació, donant especial atenció a les actuacions sobre el sistema de SAP PI. Finalment comentarem les fases finals del projecte, com son la formació, la càrrega de Kàrdex, les proves en test, l'explotació a productiu i el suport post-productiu.

A la última part, recollirem els riscos del projecte.

2. Descripció de l'organització

La Diputació de Barcelona, dins del seu marc competencial ha de promoure i gestionar els serveis, les prestacions i els recursos propis de l'atenció social especialitzada per a garantir la cobertura de les necessitats socials de la població de llur àmbit territorial; enfortir els serveis socials municipals; promocionar l'autonomia personal, l'envelliment actiu i l'atenció a les situacions de dependència i combatre les situacions de l'exclusió social i fomentar el treball amb la comunitat

En el que es refereix a la Gerència de Serveis Residencials d'Estades Temporals i Respir (GSRETIR), la seva visió és la de dirigir i impulsar les línies d'actuació necessàries per adaptar la prestació dels serveis residencials d'estades temporals a les necessitats dels usuaris i de les seves famílies, potenciant nous models de gestió basats en la transversalitat, el treball interdisciplinari i la qualitat dels serveis. La seva missió és posar a disposició dels serveis socials bàsics municipals de la província de Barcelona, estades residencials temporals ja sigui per donar suport a les famílies que tenen cura de persones amb dependència facilitant-los un temps de descans, o bé per atendre a persones grans en situació d'abandonament, indefensió o desemparament. Els seus objectius són els següents:

- Potenciar les polítiques de suport a la família des del programa Respir, vetllant pel creixement eficient del mateix.
- Potenciar la transversalitat i coordinació entre les diferents unitats funcionals.
- Millorar el model de gestió dels centres aplicant criteris d'eficàcia i eficiència envers els diferents processos de treball.
- Planificar i fer el seguiment de les actuacions necessàries per adaptar els espais, els serveis, els perfils competencials dels professionals i l'estructura organitzativa a les necessitats dels usuaris dels centres d'estades temporals.
- Desenvolupar un pla de qualitat per tal de promoure una atenció òptima centrada amb l'usuari i la seva família.
- Optimitzar el tractament de la informació i les dades de gestió a explotar mitjançant l'aplicació informàtica de la que es disposa (SAP-GH).

La Gerència presta els seus serveis mitjançant els següents programes:

1. Programa Respir Gent Gran

Programa de suport adreçat a famílies que tenen a càrrec seu a persones més grans de 65 anys amb un determinat grau de dependència, i té com a finalitat millorar la qualitat de vida dels cuidadors, proporcionant-los un temps de descans i donant resposta a situacions familiars imprevistes.

2. Programa Llarga Estada i Comunitat Religiosa

Programa que dóna residència permanent, en data 31 de maig de 2012, a 40 persones grans (26 persones de llarga estada i 14 religioses). Aquest és un programa a extingir, les places que queden lliures (per exitus) es transformen en places d'estades temporals.

3. Programa SAUV

El Servei d'Acolliment i Urgències a la Vellesa (SAUV) és un servei que posa a disposició dels municipis de la província de Barcelona estades residencials per tal de donar un acolliment temporal a aquelles persones de més de 60 anys que es trobin en una situació d'abandonament, indefensió o desemparament ja sigui per manca de domicili o bé per impossibilitat de viure-hi.

Aquests tres primers programes tenen la seva ubicació a l'edifici Pavelló Nord, del Recinte Mundet.

4. Programa Respir per a persones amb discapacitat psíquica

Programa de suport adreçat a famílies que tenen al seu càrrec persones amb discapacitat psíquica i té com a finalitat millorar la qualitat de vida dels cuidadors, proporcionant-los un temps de descans i donant resposta a situacions familiars imprevistes.

Aquest programa es troba ubicat a l'edifici Serradell, del Recinte Mundet.

Els indicadors d'activitat del programa Respir Gent Gran per a l'any 2011 són:

Total usuaris atesos	1.384
Total estades reals	51.199
Ocupació mitjana	86%

Al llarg de 2011, es van atendre 1.384 usuaris, el que suposa una pujada percentual de gairebé el 30% respecte de 2010, tenint en compte que amb la rehabilitació del mòdul C, de l'edifici Pavelló Nord, ha augmentat el nombre total de places disponibles en 30.

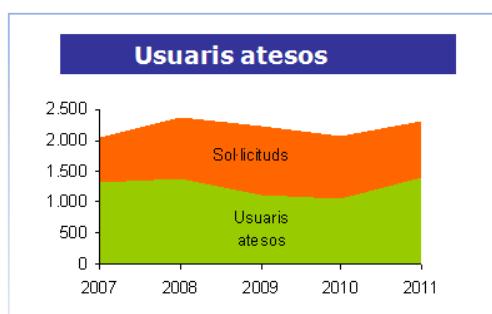


Figura 6. Usuaris atesos.

El nombre de sol·licituds rebudes, es troba per sobre. L'any 2011 es van rebre un total de 2.305 sol·licituds.

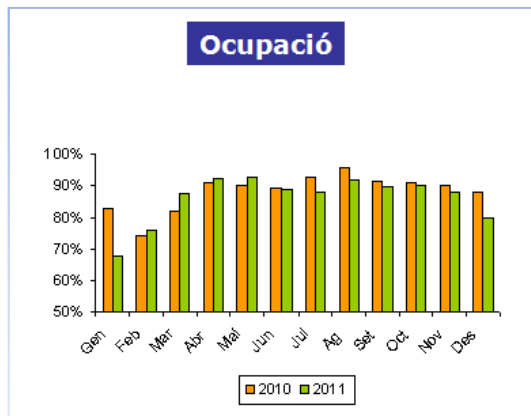


Figura 7. Ocupació

El percentatge d'ocupació de 2011, respecte de l'any anterior manté una tendència a l'alça la primera part de l'any, i durant el segon semestre es mostra lleugerament a la baixa.

A continuació es mostra el mapa de processos de l'organització:

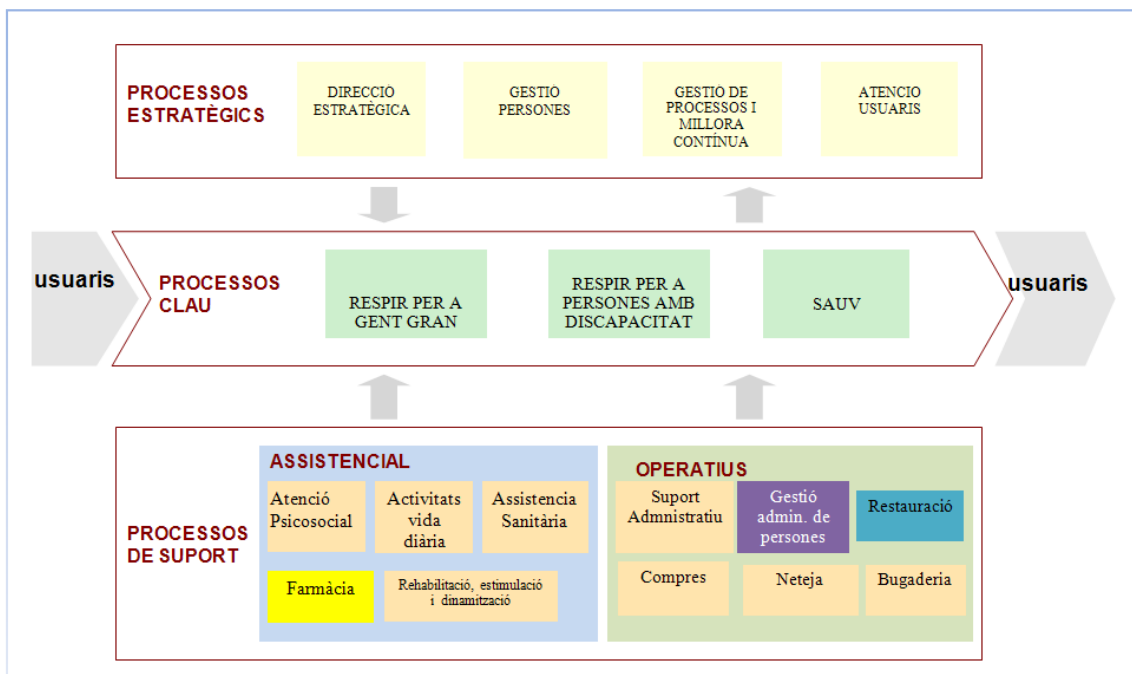


Figura 8. Mapa de processos.

A tota la organització cal destacar la interacció entre els diferents sistemes SAP. En els processos de suport, els de caràcter assistencial fa servir principalment el sistema SAP GH, distribuït com s'indica a continuació:

- Atenció Psicosocial: Sistema SAP GH. Utilitzat per a la planificació d'ingressos al centre.
- Activitats de la vida diària: Sistema SAP GH, per enregistrar tot el que sigui destacat al curs clínic de cada usuari. SAP MM per a les comandes de material fungible per a cada planta.
- Assistència Sanitària: Sistema SAP GH.

- Rehabilitació, estimulació i dinamització: Treballen amb SAP GH, programen i registren totes les activitats realitzades per cada usuari, durant la seva estada al centre.
- Farmàcia: Utilitzen SAP GH per a la dispensació de medicació, i SAP MM per a la gestió de compres de medicaments. Durant aquest projecte, han incorporat el sistema Kàrdex als seus processos de treball.

A la banda dels processos operatius, la utilització dels sistemes SAP es distribueix com segueix:

- Suport Administratiu: Donen suport als processos assistencials. Principalment utilitzen SAP GH.
- Compres: Al Departament de Logística i Subministraments, es va implantar l'any 2005, SAP MM per a la gestió d'estocs del Magatzem General. Ara, per a aquest projecte a la Unitat de Farmàcia, es compta amb l'experiència d'aquest departament.
- Restauració: Sistema MM per a la gestió de compres de productes d'alimentació, i GH per a la preparació i distribució de dietes als usuaris del centre.
- Neteja i Bugaderia, utilitzen SAP MM per a petició de materials fungibles al magatzem general, i reparteixen els seus efectius i els seus productes respectivament, en funció de l'ocupació al centre, que obtenen de SAP GH.
- Gestió i administració de persones, tenen accés a GH per comprovar l'ocupació del centre, i d'aquesta manera millorar la gestió dels recursos humans, com ara les suplències, i és clar, també utilitzen el mòdul de RH.

3. Anàlisi funcional

En aquest apartat farem una introducció al circuit del medicament al Centre Mundet. Per una banda tenim la unidosi, vinculada a pacient, amb la prescripció per part del metge, validació de la medicació per part del farmacèutic, dispensació dels medicaments per part dels auxiliars de farmàcia, i per últim l'administració dels fàrmacs als usuaris per part del personal d'infermeria.

Per altra banda, tenim la compra i emmagatzematge de medicaments, que no està vinculada a pacient, amb la gestió dels preus, comandes i devolucions a proveïdors, peticions des de les residències, ajustaments i recomptes d'inventari i la planificació de compres.

3.1. Circuit “prescripció de medicaments”

Al sistema SAP GH, el metge prescriu els medicaments adequats al diagnòstic de cada pacient:

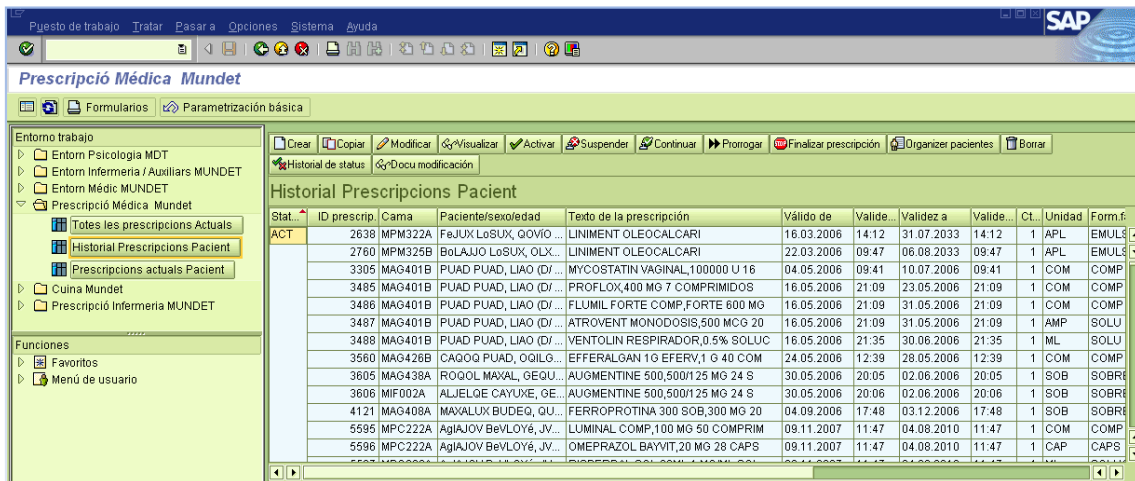


Figura 9. Selecció de pacient per prescriure medicació. SAP GH.

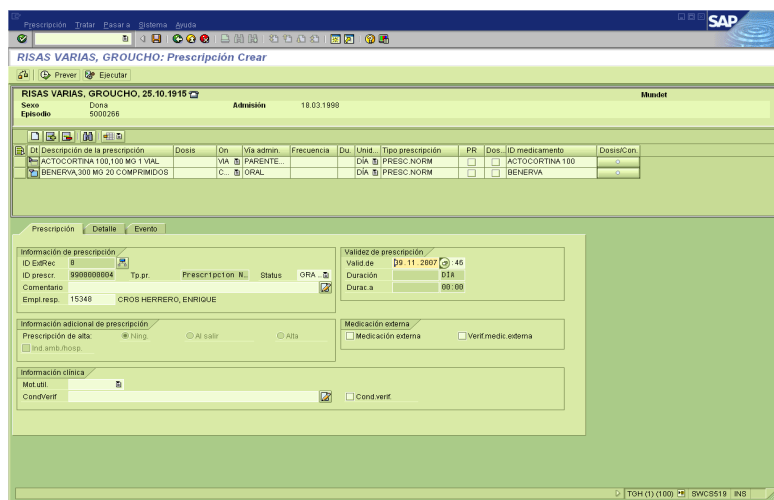


Figura 10. Prescripció de medicació. SAP GH.

A continuació i de manera rutinària el farmacèutic activa la medicació:

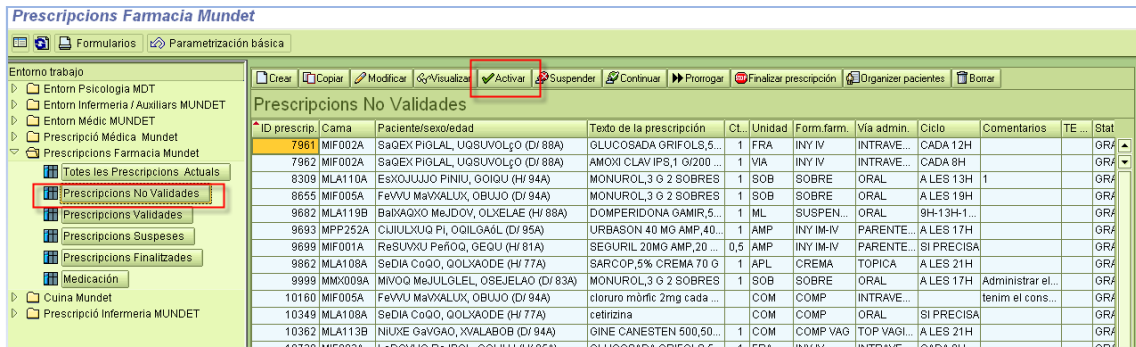


Figura 11. Activació de medicació. SAP GH.

Tècnicament es tracta d'un botó, però implica una aprovació, intercanvi terapèutic,... i permet la inclusió de la prescripció al job que genera els esdeveniments, que preparen el sistema per a la dispensació en els carros de medicació.

La dispensació dels fàrmacs es realitza amb el report "Listat de preparació de carros":

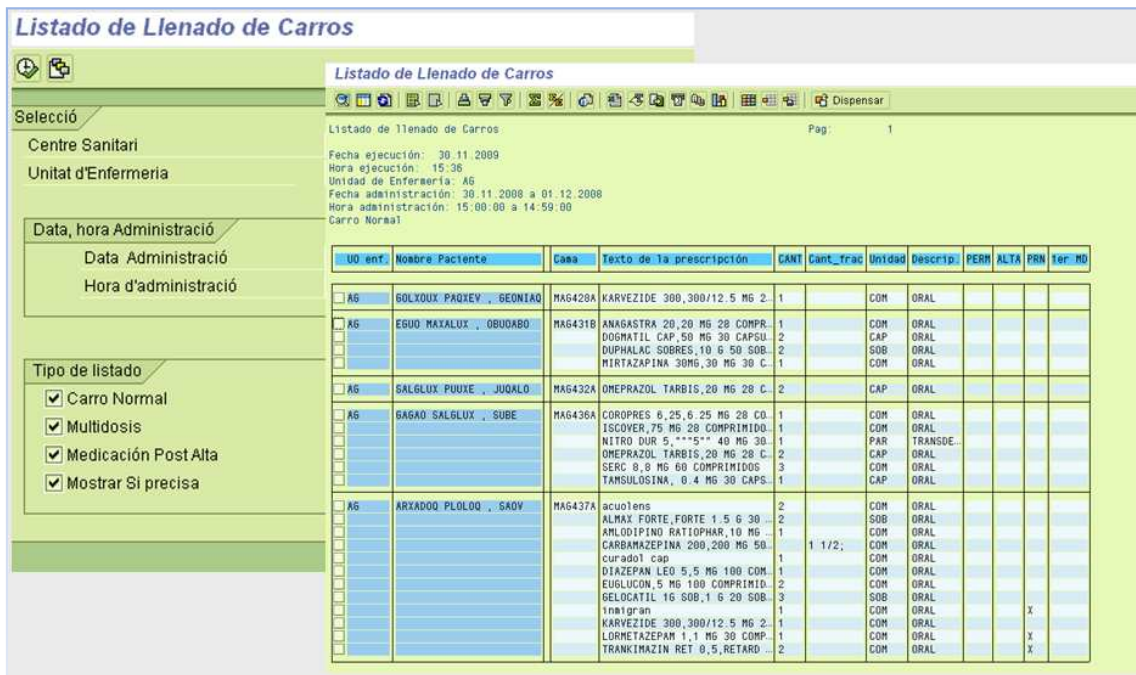


Figura 12. Listat per omplir els carros de medicació. SAP GH.

Per últim, a cada residència es controla l'administració de cada dosi al pacient corresponent:

Figura 13. Llistat d'administració de medicació. SAP GH.

3.1.1. Situació actual

Amb els llistats per omplir els carros de medicació unidosi, es recorren les prestatgeries de la farmàcia, cercant la medicació per a cada pacient, i dipositant-la al caixetí corresponent del carro.

3.1.2. Situació desitjada

Es desitja l'automatització de la dispensació dels medicaments, amb Kàrdex, i la informació de consums de medicaments a MM.

3.2. Circuit “compra i emmagatzematge de medicaments”

No existeix un mètode automatitzat per a la compra dels medicaments. Amb eines ofimàtiques es porta un control de les comandes realitzades, que s'envien als proveïdors quan es detecta visualment que hi ha manca d'estocs.

3.2.1. Situació actual

Aquest circuit es troba fora de sistema, i sense procedimentar.

3.2.2. Situació desitjada

Integrar la compra i emmagatzematge de medicaments amb MM i Kàrdex. I a la vegada, que la dispensació dels medicaments actualitzi els estocs a MM.

3.3. Resum esquemàtic funcionalitats

- Situació actual

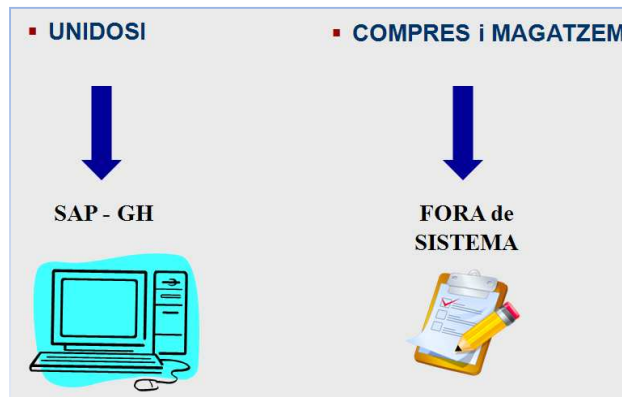


Figura 14. Situació actual.

- Situació desitjada

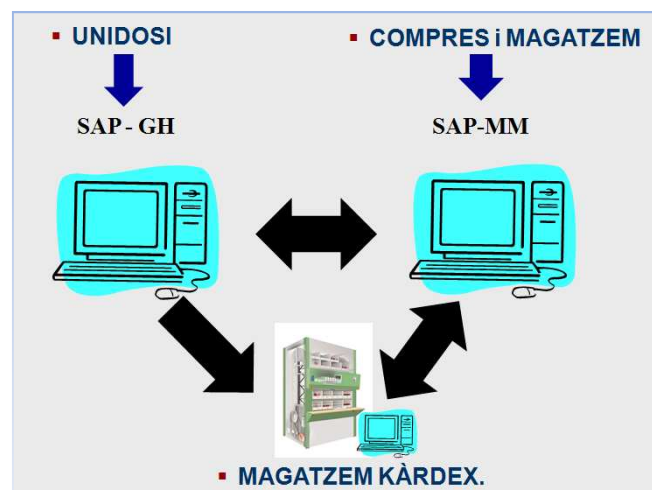


Figura 15. Situació desitjada.

En el desig de donar a conèixer a tota l'organització els circuits del medicament al centre, en la situació desitjada, per part de la direcció, es va demanar la realització d'un vídeo documental, aprofitant l'estrena del Kàrdex, on es reflectissin els circuits de manera entenedora.

Així, en aquest document visual queden explicats els circuits pels quals avancen els medicaments al nostre centre: comanda a proveïdors, entrada de medicaments, càrrega de medicaments al Kàrdex, prescripció, activació de les medicacions, dispensació i distribució a planta dels medicaments, i finalment administració al nostre usuari de Respir Gent Gran.

El vídeo es va projectar a la presentació de resultats de 2011, i ho va veure tot el personal del centre assistencial, amb una bona acollida.

Als annexos d'aquesta memòria, es pot trobar l'enllaç per descarregar el vídeo.

4. Requeriments

Les necessitats del centre Mundet, en el que es refereix a la Unitat de Farmàcia, són disposar de més espai físic, disminuir els errors de dispensació dels medicaments, i millorar els processos interns de funcionament.

Per tractar de cobrir aquestes necessitats es treballarà en la comunicació entre els sistemes SAP GH i MM per a la gestió de la medicació, i així mateix, la comunicació amb el sistema de Kàrdex per a l'emmagatzematge i dispensació dels medicaments.

A continuació s'analitzarà de manera conjunta per a cada requeriment, la seva descripció del sistema a implantar i el seu procés de funcionament.

4.1. Sobre els medicaments

4.1.1. Especificació i requeriments

Al centre Mundet els medicaments són els materials base amb que treballa SAP MM. Aquests materials, també són usats a SAP de Gestió Hospitalària, per a les prescripcions mèdiques.

L'objectiu és connectar el mestre de medicaments de GH amb el mestre de materials de MM tenint en compte que aquests mòduls a la Diputació de Barcelona, es troben en màquines diferents.

El mestre principal serà el de GH. Les accions a SAP MM seran conseqüència d'accions a GH i mai a la inversa.

4.1.2. Descripció del sistema a implementar

El sistema haurà d'actuar sobre MM quan s'activi o desactivi un medicament a GH, de la següent manera:

Activació de medicament:

En activar un medicament a GH, el sistema SAP MM l'haurà d'activar també (si estava marcat per esborrar, deixarà d'estar-ho). En cas que el medicament no existís al mestre de materials de MM, el sistema l'haurà de crear.

La connexió entre les dues bases de dades es farà mitjançant el camp "codi de medicament" (GH), i "número de material" (MM).

Aquesta creació en SAP MM contindrà les següents dades mínimes:

- codi d'article (que actua com a camp de vinculació)
- descripció
- família (encara que tots els medicaments aniran a la mateixa família: HMUFAR)

- unitat de mesura

En el moment de l'activació i/o creació correcta per part de MM, s'enviarà un missatge a GH informant del número de material de l'article creat.

Desactivació de medicament:

La desactivació d'un medicament a GH implica que no podrà ser prescrit. Aquesta desactivació no produeix efectes sobre MM, on el material continuarà actiu i preparat per a una utilització futura a GH.

4.1.3. Descripció del procés de funcionament

Alta de medicament nou – destí Kàrdex i MM

Es crea un nou medicament a GH. S'envia un missatge a PI per a que sigui distribuït a Kàrdex i MM, per a donar d'alta el medicament en aquests sistemes. Després s'envia un missatge des de MM a GH i a Kàrdex per a actualitzar el medicament amb el número de material creat. El farmacèutic entrarà a continuació a MM per a actualitzar la resta de dades rellevants per a MM, com per exemple el registre info. El material es crearà en MM copiant d'un model estàndard a definir. D'aquesta manera es garanteix que el nou material tindrà tota la informació rellevant que es copiarà del model. S'optimitza així l'entrada d'informació manual per part del farmacèutic. Posteriorment s'informarà en Kàrdex de les dades necessàries per a l'emmagatzematge del medicament, com quantitat màxima i mínima, en funció de la cubeta escollida.

En quan a la càrrega inicial, l'execució massiva d'alta de medicaments a MM i Kàrdex es realitzarà de la següent manera:

- Recórrer un per un els medicaments a GH, i segons els seu estat:
 - o Si està actiu a GH, s'activaran o crearan els articles a MM, i a Kàrdex
 - o Si està inactiu a GH, es desactivaran els articles a MM.

Medicació existent

- Activació del medicament en farmàcia: el missatge desbloquejarà el material associat en MM, en el cas que estigués marcat per esborrar.
- Modificació d'un medicament en farmàcia: implica la desactivació temporal del medicament al catàleg de medicaments (GH) i marcar per esborrar temporalment el material en MM, per tal que el medicament en modificació no pugui ser prescrit ni pugui tenir cap moviment, mentre es tracta. En acabar la modificació, es tornarà a activar el medicament (GH), i es traurà la marca d'esborrat al material (MM).
- Desactivació del medicament: el medicament no podrà ser prescrit. No implica cap actuació sobre MM ni Kàrdex.

Dades que s'envien en el missatge: Codi del medicament, descripció, unitat, magatzem,

Dades que es reben al missatge de tornada: Dades de l'ACK, codi del medicament, codi del material de MM corresponent.

4.2. Sobre la dispensació de medicaments

4.2.1. Especificació i requeriments

Al centre Mundet, els medicaments són prescrits per l'equip mèdic, i activats per la unitat de Farmàcia, qui s'encarrega de la dispensació d'aquests medicaments preparant els carros unidosi en base al llistat de carros i canvis de carros, via sortida de SAP GH, i els distribueix per planta i pacient. Després des d'Infermeria administren els fàrmacs a pacient segons els llistats d'administració. Els llistats de carros tenen la informació agrupada per a 24-48-72 hores, mentre que els llistats d'administració tenen el detall de la dosificació.

Es requereix que la informació dels llistats de preparació de carros de GH arribin a Kàrdex per a la seva dispensació.

4.2.2. Descripció del sistema a implementar

Mitjançant el llistat de GH de preparació de carros el sistema de Kàrdex haurà de preparar els carros amb les unidosi corresponents per a cada usuari del centre Mundet. Una vegada preparat el carro, el sistema de Kàrdex haurà d'informar a SAP MM per al corresponent descompte d'estocs.

4.2.3. Descripció del procés de funcionament.

L'execució del *report* ZGH_ISH_LST008, llistat de preparació i dispensació de carros, generarà un missatge per cada medicament i pacient. Aquest missatge enviarà com a dada la residència on el pacient està ingressat, així traspasarà a Kàrdex la informació per a que realitzi l'agrupació per residència a la pantalla del PC de l'armari automatitzat.

En aquests missatges s'envien dades com número de pacient, episodi, residència (planta), llist, número de medicament, quantitat, tipus de moviment que produirà a MM, entre d'altres.

Els medicaments de multidosi personals sortiran al carro únicament a la primera multidosi o reposició. S'enviarà un missatge a Kàrdex igual que per a la resta de medicaments a excepció de la quantitat, que s'indicarà una unitat, sempre que tingui la marca de primera multidosi o reposició.

Per al tractament de la medicació que es prescriu com a fracció de comprimit i que es llisten al llistat de preparació de carros (i canvi de carros) mostrant a la columna "Cant. Frac" la quantitat en el format "3 ½", "1 ½", etc, d'aquest valor s'agafarà només el nombre significatiu enter; a l'exemple anterior "3", "1", respectivament. Això ve donat per la impossibilitat de dispensar "mitges pastilles" amb el Kàrdex.

L'execució del *report* ZGH_ISH_LST008 de preparació de carros envia a Kàrdex el missatge amb l'ordre de servir el medicament a un pacient. En confirmar la dispensació en Kàrdex, s'enviarà un missatge a MM amb les dades per a realitzar el consum del material dispensat.

En aquest missatge s'enviarà la següent informació: Residència (centre de cost), material, quantitat, magatzem, data.

4.3. Sobre els canvis de medicació

4.3.1. Especificació i requeriments

Com que el llistat de preparació de carros de medicació, a la unitat de Farmàcia, s'executa segons les necessitats de distribució del treball, a diferents hores, es fa necessària l'actualització de les prescripcions mèdiques que hi puguin haver des de la preparació del carro, fins a l'hora de recollida i distribució del mateix.

4.3.2. Descripció del sistema a implementar

Mitjançant el llistat de "canvis de carros", s'haurà de transferir a Kàrdex les dades dels medicaments a retirar del carro ja dispensat, i les dades dels medicament nous a distribuir.

4.3.3. Descripció del procés de funcionament.

Es treballarà amb dos casos:

- Modificació dels esdeveniments de medicació en l'execució del llistat de modificació de carros ZGH_ISH_LST009, per pacient i episodi.
- Reposició de medicaments del tipus multidosi personals. Aquí es recolliran els canvis que es registren als esdeveniments des de l'última execució del llistat de carros. La manera d'operar serà similar a la del llistat de omplir els carros.

En ambdós casos s'enviarà un missatge amb la mateixa agrupació que en el llistat de carros. El missatge corresponent a un esdeveniment que cancel·la, augmenta o disminueix la dosi de medicació a dispensar.

4.4. Sobre les devolucions de medicaments

4.4.1. Especificació i requeriments

Les devolucions de medicament no generaran cap missatge ja que seran un moviment manual directament a SAP MM al magatzem de Farmàcia.

Segons manifesten a Farmàcia, les devolucions que s'acceptin i tornin a Kàrdex hauran de ser mínimes, ja que en haver sortit de la farmàcia no es pot garantir la seva qualitat. Per tant, en el cas de produir-se devolucions, el circuit a seguir serà el següent:

1. Registrar les devolucions, i esbrinar el motiu de la no administració al pacient.
2. Determinar la qualitat dels fàrmacs retornats
3. Fer el moviment de devolució manual en SAP MM contra el magatzem de farmàcia.
4. Fer el moviment de traspàs al magatzem de Kàrdex a SAP MM

4.5 Sobre la recepció de comandes

4.5.1. Especificació i requeriments

Partint de les comandes realitzades per la Unitat de Farmàcia als proveïdors, es realitzarà la pertinent recepció dels medicaments. Aquesta entrada per la transacció MIGO es realitzarà com una entrada a estoc del magatzem de farmàcia (MU03). En alguns casos aquests fàrmacs, s'hauran de revisar, retallar, re-ensasar, etc, motiu pel qual, es definiran materials que poden entrar a lliure disponibilitat al magatzem, i d'altres que passaran a un estat de quarantena anomenat "control de qualitat", mentre són tractats.

Del magatzem de farmàcia (MU03), s'hauran de carregar al Kàrdex. Les existències del magatzem de farmàcia, i del Kàrdex seran comptabilitzades de manera independent, per això es fa necessària la definició d'un nou magatzem per al Kàrdex.

4.5.2. Descripció del sistema a implementar

Es crearà un nou magatzem a SAP MM per a la gestió de les existències a Kàrdex, serà el magatzem MU31. La càrrega de Kàrdex, es realitzarà mitjançant un moviment de traspàs entre magatzems del general de farmàcia (MU03) al magatzem de Kàrdex (MU31).

4.5.3. Descripció del procés de funcionament.

Una vegada recepcionades les mercaderies al magatzem general de farmàcia MU03, es podran traspassar a Kàrdex MU31.

La creació d'un traspàs significa que es crearà una nova reserva per al traspàs. S'enviarà un missatge amb la quantitat del traspàs. A Kàrdex, s'haurà de confirmar l'operació una vegada s'hagi carregat la medicació a la cubeta corresponent; aquesta confirmació enviarà un missatge a MM per a realitzar el consum contra la reserva prèviament realitzada.

En el missatge que s'enviarà a Kàrdex, a més de la informació pròpia per al traspàs, també s'inclourà el *id* de la reserva.

L'anul·lació d'un traspàs implica l'enviament d'un missatge cap a Kàrdex, de la mateixa forma que l'anteriorment descrita. En aquest cas, hi ha la possibilitat de dos escenaris:

1. Que el traspàs ja s'hagi confirmat en Kàrdex. Llavors el missatge haurà de ser tractat com si fos una extracció de medicaments, retirant el material i confirmant l'operació.
2. Que el traspàs encara estigui pendent de confirmació en Kàrdex. Llavors el nou missatge anul·larà l'anterior, i no serà necessària cap operació.

Aquest circuit de traspasos es farà servir com a única font per a la càrrega del Kàrdex, així la càrrega serà independent del seu origen, tant si és una compra com una devolució. En qualsevol cas es tractarà d'un moviment de traspàs (moviment 331) del magatzem general de farmàcia MU03 al magatzem de Kàrdex MU31.

4.6. Sobre les peticions de planta

4.6.1. Especificació i requeriments

Des de cada residència o planta, es fa necessària la reposició de medicaments compartits per més d'un pacient, els anomenats multidosi comuns, com per exemple algunes pomades, així com material sanitari divers. Des de la planta corresponent, quan tenen la necessitat, envien una reserva de magatzem cap a la farmàcia, mitjançant SAP MM, on se'ls ofereix un llistat de materials disponibles per a la petició.

4.6.2. Descripció del sistema a implementar

El responsable d'infermeria de cada planta enviarà una reserva de material a la farmàcia. Aquestes reserves arribaran al Kàrdex, i des de la farmàcia prepararan el material que serà lliurat a la planta.

4.6.3. Descripció del procés de funcionament.

Les peticions de reserva s'executen des de SAP MM amb el *report* ZGH_MM_RESERVES_FAR, que crea una reserva per al material en qüestió i envia un missatge a Kàrdex per a ser dispensat. Una vegada confirmada en Kàrdex la dispensació, aquest enviarà un missatge de tornada a MM amb la informació del consum.

No es realitzaran modificacions ni anul·lacions de peticions. En el cas d'haver de modificar una sol·licitud, o anul·lar-la, es farà des de farmàcia manualment sobre la reserva a MM i l'entrada a Kàrdex. La justificació d'aquest procediment manual és la de simplificar aquest procés eliminant les fonts de possibles errors. En aquest cas hi pot haver la possibilitat que en fer la modificació o anul·lació ja hagi començat la dispensació en Kàrdex.

El consum de material per petició de reserva, tancarà aquest circuit. En confirmar la dispensació en Kàrdex, s'enviarà un missatge a MM per a la realització del moviment 201, consum de mercaderia contra centre de cost, contra la reserva originalment realitzada. Al missatge, a més de les dades de material i quantitat, s'enviarà també el número de reserva.

Al missatge de consum s'enviarà un segment informant el *flag* "Sortida final" per a evitar que una reserva no servida completament quedi pendent. A la residència de destí, en cas de no rebre tot el material sol·licitat, s'haurà de realitzar una nova reserva.

4.7. Sobre els moviments manuals d'estoc

4.7.1. Especificació i requeriments

A la Unitat de Farmàcia, sovint es troben amb reclamacions de medicació que manca al carro unidosi, bé per canvi de prescripció mèdica, per nou ingrés, per descuit a l'hora de la dispensació, etc. En aquest cas, el més senzill serà realitzar l'extracció del medicament directament de Kàrdex.

4.7.2. Descripció del sistema a implementar

Quan s'hagi de realitzar una sortida manual de Kàrdex, l'auxiliar de farmàcia, realitzarà el moviment de sortida amb el programari de gestió de Kàrdex (*Mercurio*), aquest enviarà l'ordre de moure el carrusel de l'armari, i l'auxiliar extraurà la medicació.

4.7.3. Descripció del procés de funcionament.

El consum directe a Kàrdex enviarà un missatge a MM amb les dades del material servit. Amb aquest missatge a SAP es crearà el moviment 201 de consum.

El missatge inclourà la informació necessària per a l'anotació del consum: Residència (centre de cost), material, quantitat, magatzem de consum, data.

La necessitat d'informar el magatzem de consum, bé donada pel fet que existeixen medicaments interns, l'emmagatzematge dels quals es fa a l'armari de Kàrdex (magatzem MU31), i medicaments externs, que pel seu volum o altres qualitats, no poden ser guardats a dins del Kàrdex; aquests medicaments externs tenen les existències comptabilitzades al magatzem MU03, i per tant, cal que el descompte d'estoc es realitzi en aquest magatzem.

4.8. Sobre l'inventari

4.8.1. Especificació i requeriments

El fet que els medicaments siguin unidosi, en unes unitats físiques petites, fa que sovint es produeixin desquadraments entre les existències reals, amb les que es tenen comptabilitzades. Per aquesta raó es fa necessària la implantació d'un sistema d'inventari que actualitzi les existències de SAP MM amb les de Kàrdex, en funció dels que hi consten a Kàrdex, ja que en aquest sistema, l'actualització d'inventari es realitza "*on line*", és a dir, es poden actualitzar les existències d'una cubeta de medicaments en qualsevol moment, quan l'auxiliar de farmàcia comprova que les unitats reals existents, no es corresponen amb les indicades informàticament.

4.8.2. Descripció del sistema a implementar

Kàrdex pot extreure un inventari d'existències actuals, i reportar-les en un arxiu de tipus txt. Aquest txt l'haurà de poder interpretar SAP MM per regularitzar les existències del magatzem de Kàrdex MU31.

4.8.3. Descripció del procés de funcionament.

Les regularitzacions d'inventari no suposaran missatgeria de cap tipus. Kàrdex subministrarà un fitxer que es deixarà en un servidor a determinar. Un *report* desenvolupat a l'efecte, recollirà el fitxer i el transformarà en un bloc de dades a processar per SAP (els txt SAP no els interpreta).

El *report* modificarà el txt per un caràcter processable per SAP. Llistarà la informació en format ALV creant una taula on es mostri l'estoc en MM de cada medicament del llistat de Kàrdex. Es calcularan les diferències absolutes i percentuals del desviament. Cada línia de la taula comptarà amb una casella de verificació per marcar si s'ha de regularitzar l'estoc. Mitjançant un botó de funció a l'AVL, es tractaran les línies marcades creant un moviment de regularització d'inventari. Aquest *report*, a l'executar-se directament a MM no genera missatgeria. Les existències que es tindran en compte seran les de Kàrdex.

4.9. Identificació de les interfaces

Actualment la gestió dels sistemes hospitalaris, de materials i comunicacions es troben en la següent situació:

- Gestió Hospitalària s'executa sobre la plataforma SAP ISH*Med Release 4.72 Support package 15.
- Gestió de MM s'executa sobre SAP R/3 Release 6.20 Support package 58.
- Comunicacions XI R7.0 patch 22.

La gestió de medicaments es realitza mitjançant el subministrament de medicaments per part de proveïdors a la farmàcia del centre Mundet. Aquesta gestió de compres i magatzem es posarà en marxa immediatament abans de la posada en marxa del Kàrdex.

La gestió de medicaments en l'àmbit hospitalari s'efectua mitjançant prescripcions de medicaments que es realitzen al mòdul de *Medication* de SAP ISH*Med. Aquestes prescripcions es validen per farmàcia creant els esdeveniments de medicació que després es dispensen i administren al pacient. La generació d'esdeveniments està automatitzada generant-se amb un *job* d'execució diària.

Punts a tenir en compte en la parametrització de MM

1. Es crearà un nou magatzem dedicat a Kàrdex, que gestionarà les existències de l'armari de manera independent del magatzem general de farmàcia.

2. Es verifica que serà necessari treballar amb estocs negatius, això influeix en la necessitat de realitzar regularitzacions d'estoc i inventaris puntuals.
3. S'haurà de realitzar la càrrega inicial de Kàrdex.
4. Cal identificar els moviments a utilitzar:
 - a. Consums
 - b. Devolucions de consums
 - c. Entrades de mercaderies
 - d. Anul·lacions d'entrades de mercaderies
 - e. Inventaris
5. Caldrà verificar les unitats de consum (unitats) que hauran de coincidir amb les unidosi del catàleg de medicaments de *Medication*.
6. La càrrega inicial dels estocs de medicaments es farà des de Kàrdex a SAP MM.

A GH no es preveuen canvis en la parametrització.

Hipòtesi de treball sobre MM i GH

MM:

- Les unitats de consum són unitats (unidosi)
- Hi haurà un medicament per material de farmàcia a MM. Es prescriurà i comprarà per principi actiu + concentració + forma farmacèutica (definició de genèric), per exemple:
 - o Paracetamol 500mg comprimits
 - o Paracetamol 1000mg solució oral
- A MM, al registre info, s'actualitzarà per a cada proveïdor el nom comercial a subministrar.
- La sincronització d'inventari es farà a demanda.
- Sortides directes a Kàrdex informen el consum a MM.

GH:

- Els medicament que siguin multidosi comuns i material fungible de planta es sol·licitaran des de MM.
- Els medicaments que siguin multidosi personals, per exemple, un col·liri, tenen prescripció. Al llistat de carros es mostrarà el primer esdeveniment. Les reposicions es gestionaran des d'un llistat d'administració d'infermeria, al qual es canviarà l'estatus del medicament per al que es necessita la reposició. Aquest canvi es veurà reflectit a la següent preparació de carros on apareixerà l'esdeveniment amb la marca R a la columna "1er Multidosi".
- Fraccionament de comprimits. Es definiran codis de medicament fraccionat. Després el metge escollirà si necessita prescriure una dosi que no sigui de comprimit complet.
- La dispensació dels carros unidosi es farà per pacient i llit, però s'informaran a MM només contra el centre de cost de la planta del pacient.

Execució

Les interfases es realitzaran instal·lant un monitor de missatgeria a cada màquina de gestió, GH i MM. En totes dues màquines es faran les modificacions corresponents per a generar els missatges que s'enviaran mitjançant el mòdul de PI, cap al servidor de Kàrdex, o els sistemes SAP implicats a cada interfase.

El log d'errades de missatgeria es monitoritzarà a demanda i en temps real amb els monitors tant a MM com a GH. A més, en cas d'error també s'enviarà un correu electrònic als usuaris clau dels sistemes.

La freqüència de la missatgeria és en temps real quan es realitzin els *reports* d'omplir els carros i modificació de carros, i quan es realitzi qualsevol de les operacions descrites anteriorment.

A continuació s'identifica la relació d'interfases que crearan missatges a Kàrdex, tant des de MM com des de GH, i viceversa.

4.9.1. Creació / modificació de medicaments.

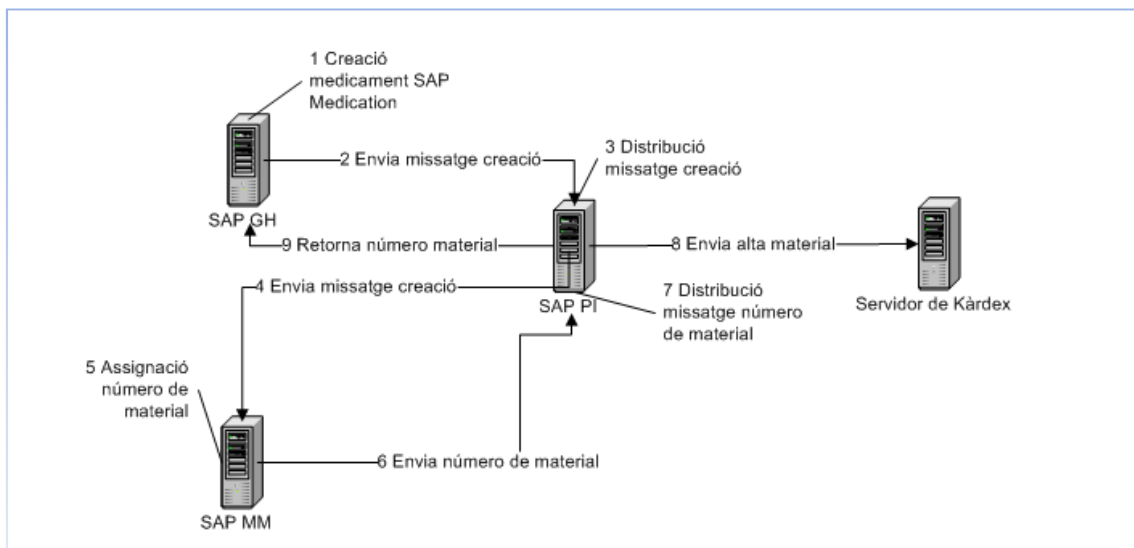


Figura 16. Interfase de creació / modificació de medicaments.

4.9.2. Llistat de preparació de carros.

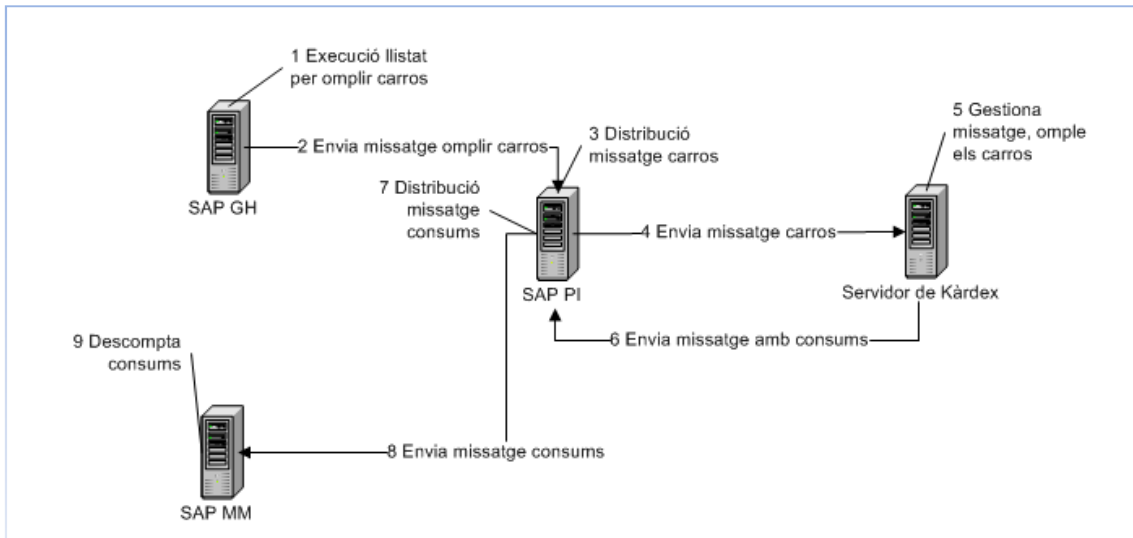


Figura 17. Interfase de Llistat de preparació de carros.

4.9.3. Llistat de canvis de carros.

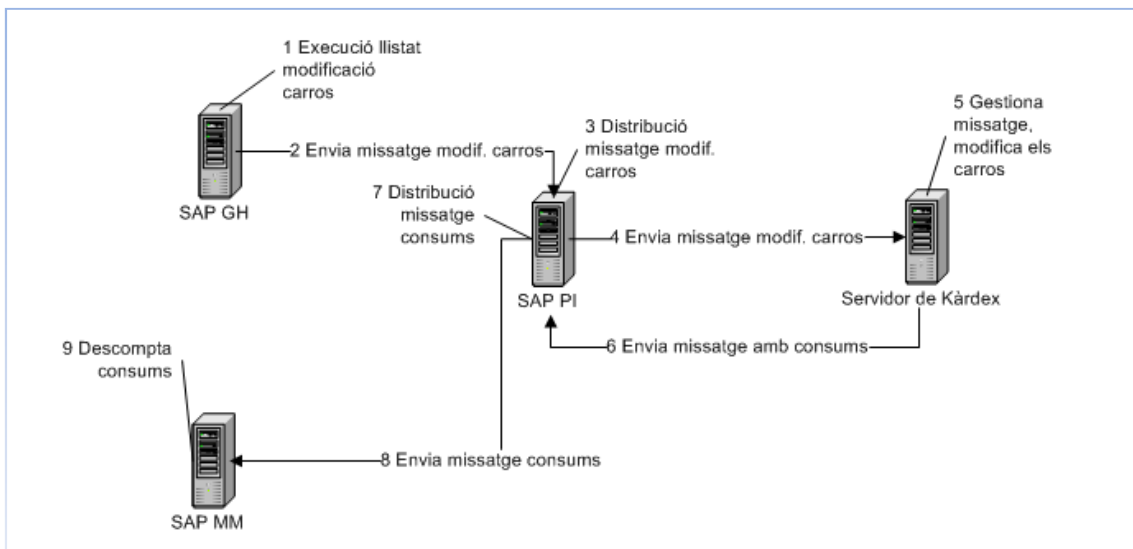


Figura 18. Interfase de Llistat canvis de carros.

4.9.4. Devolucions de medicaments.

Les devolucions de medicaments no generaran missatges, tal i com s'ha descrit al punt 4.4. sobre les devolucions de medicaments.

4.9.5. Moviments entre magatzems.

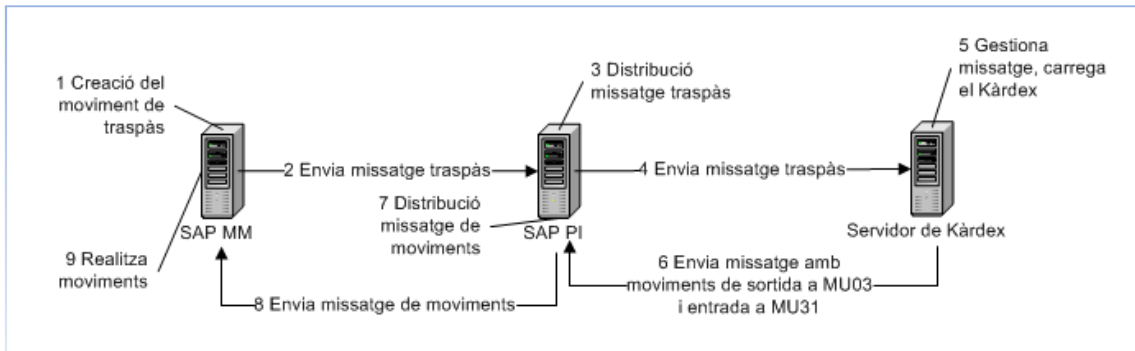


Figura 19. Interfase de Moviments entre magatzems.

4.9.6. Peticions de planta

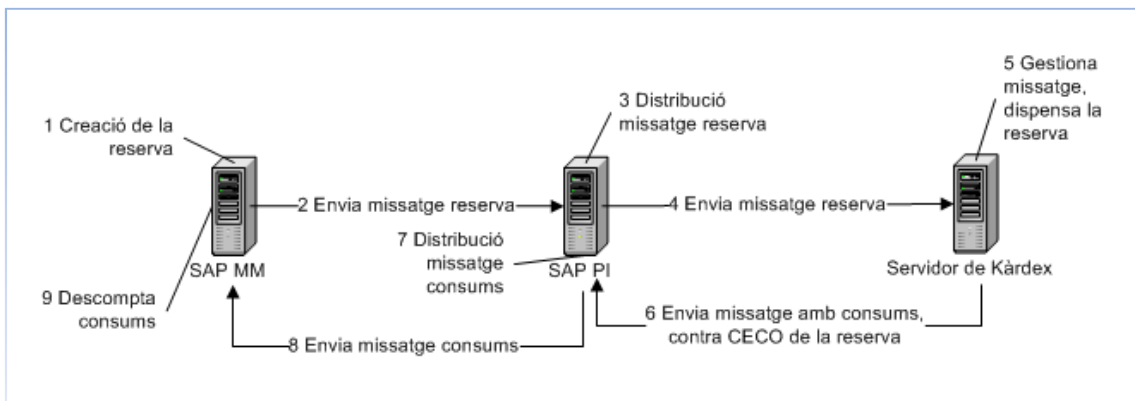


Figura 20. Interfase de Peticions de planta.

4.9.7. Sortida directa de Kàrdex

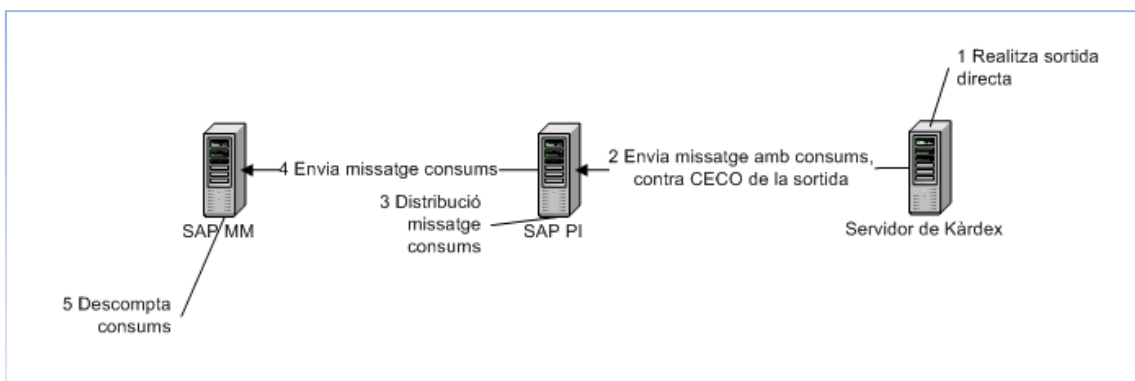


Figura 21. Interfase de Sortida directa de Kàrdex.

4.9.8. Regularitzacions d'inventari.

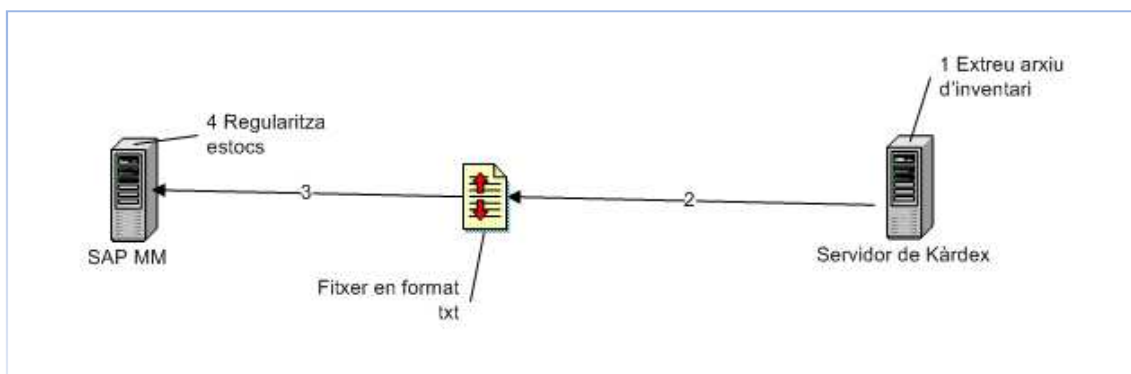


Figura 22. Interfase de Regularització d'inventari.

5. Introducció del Kàrdex

Davant la necessitat de reorganització i modernització de la zona del magatzem general de medicaments a la farmàcia del Centre Assistencial Llars Mundet, es va plantejar el projecte anomenat “Kàrdex”, i que va acabar en el projecte motiu d'aquest treball.

S'estimen en 600 especialitats diferents, amb les que es treballa a la Unitat de Farmàcia, i una mitjana de 8 fàrmacs per pacient i dia, repartits en 288 llits.

Es proposa la instal·lació d'un sistema d'emmagatzematge rotatiu basat en el principi de “mercaderia a l'usuari”. Es tracta d'un sistema de carrusels verticals. Combinat amb el programari que el gestiona s'assegura una adequada integració en la gestió de la dispensació de Farmàcia.

Com a principals característiques d'aquest sistema trobem:

- Eliminació de problemes associats a la ineficiència en la productivitat, desplaçaments, temps d'espera...
- Control del sistema d'emmagatzematge amb programari, i existència de llums guia que permeten assegurar un alt grau d'exactitud en els moviments.
- Amb el principi de “mercaderia a l'usuari” el carrusel sempre recorrerà la distància més curta fins a la zona de *picking*, on el sistema d'il·luminació indicarà la ubicació del producte.
- Preparació simultània d'un conjunt de llits, incrementant la productivitat.
- El sistema de carrusels assegura la màxima capacitat d'emmagatzematge dins la mínima superfície utilitzada.

5.1. Productivitat

El fabricant parla de temps d'ompliment de carros amb promitjos de 24 segons per llit, distribuïts en unitats de 30-40 llits, amb un promig de 5-6 moviments (medicaments diferents) per llit, establint un promig per 200 llits sobre els 80 o 90 minuts. Per tant a la nostra organització, 288 llits, podríem tenir els carros preparats a l'entorn dels 130 minuts.

Com més llits agrupem, tindrem menor nombre de canvis d'agrupació, el que suposa una major velocitat en la preparació. Per contra, suposa tenir davant un major nombre de carros per a localitzar el caixetí corresponent.

5.2. Solució proposada

Tenint en compte els temps indicats anteriorment, la proposta d'automatització del magatzem de dispensació de medicaments és la següent:



Figura 23. Model de Kàrdex.

Subministrament d'un sistema automàtic d'emmagatzematge del tipus "paternoster"¹ de referència KARDEX® PHARMATRIEVER®, model *Kàrdex Farmadosis 120 14 12 GL*. Aquest equip fa 2.700mm d'alçada, 2.947mm d'amplada i 1.155mm de fons.

L'armari consta de 14 safates, cadascuna de les quals es pot dividir en tres nivells, i a cadascuna d'elles podem col·locar un màxim de 32 caixetins petits, 11 mitjans o 11 grans.

El volum útil que ens aporta és de 4m³.

FARMADOSIS® 120 14 12 GL	
DIMENSIONES ROTATIVO (mm)	
Altura	2.700
Anchura	2.947
Profundidad	1.155
	+ 350 mostrador
Espacio ocupado (m ³)	3.4
Cantidad de bandejas	14
Tiempo de acceso medio	19,2
Peso equipo vacio (Kg)	1.537
Desequilibrio (Kg)	700
Altura mostrador (mm)	1 000
Potencia motor (kw)	1.8
Alimentación eléctrica	220 V + neutro + tierra

Figura 24. Característiques tècniques.

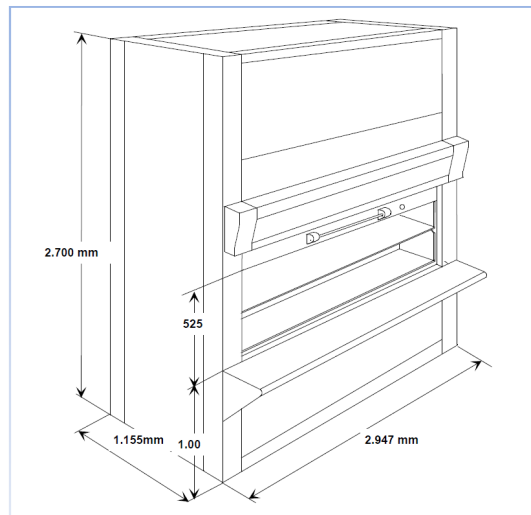


Figura 25. Mides Kàrdex.

¹ Un **paternoster** és un elevador que consisteix en una cadena de compartiments oberts, habitualment dissenyats per a dues persones, que es mou lentament en un cicle cap amunt i cap avall en un edifici sense aturar-se. <http://es.wikipedia.org/wiki/Paternoster>

5.3. Programari i maquinari associat

El sistema Kàrdex es basa en una arquitectura d'aplicacions distribuïdes en Java, amb tecnologia RMI (*Remote Method Invocation*), utilitzant per a les comunicacions la xarxa de dades existent, amb el protocol TCP/IP. Es proposa un equip amb funcions de servidor, amb programari propietari "*Mercurio Server*", i un equip amb funcions de client, connectat a l'armari vertical, amb el programari "*Mercurio Client*", que presenten les següents característiques:

- Interfície d'usuari amb operativitat per pantalla tàctil.
- Base de dades única, allotjada al servidor.
- Múltiples possibilitats de selecció de peticions a preparar.
- Gestió de productes amb ubicacions externes a l'equip automàtic.
- Gestió d'ubicacions caòtiques.
- Gestió d'estocs per producte i ubicació. Gestió de diferents ubicacions per producte.
- Diferents possibilitats de reposició: Mínims, màxims, etc.
- Perfils d'usuari definibles individualment.
- Impressió de productes externs.
- Impressió d'incidències dels productes externs no servits en la seva totalitat.
- Simulador de *display* amb la següent informació, en grandària suficient per visionar-los des de tres metres de distància:
 - o Descripció de producte
 - o Destí
 - o Quantitat

A continuació veiem el maquinari associat a la instal·lació:

MERCURIO SERVER	MERCURIO STATION
Procesador Intel Xeon 64 bits Chipset Intel E7520 Fuente de alimentación redundante 550W Tarjeta de red 1Gb redundante integrada en pcb Procesador Intel Xeon 64 bits 2Gb ram DDR-2 Disco duro SCSI 2*36 Controladora SCSI Perc/4 con Raid 1 Disquetera 3" ½ de 1.44Mb Tarjeta video ATI Radeon 7000-M con 16Mb SDRAM DVD-Rom 8x Chasis enracable altura 1U 5 años de garantía NBD Windows 2003 server PCAnywhere	Pantalla táctil TFT 15" + PC " <i>todo en uno</i> " XGA 1024*768 CPU Via Eden 666Mhz "fan less" 512 Mb ram Disco 20 Gb 4 puertos USB 1 Slot pcmcia tipo 2.1 Placa red 10/100 2 puertos PS/2 2 puertos serie Impresora láser HP 1320N Brazo mecánico de sujeción para pantalla táctil

Figura 26. Hardware equip Servidor.

Figura 27. Hardware equip Client.

6. Implementació de les interfases

SAP XI/PI és la solució de SAP per a les integracions de SAP amb altres aplicacions, tant de la pròpia organització com amb interlocutors externs. És una eina molt potent que permet desenvolupar totes les interfases necessàries en un entorn SAP, i garanteix el correcte lliurament dels missatges, la distribució de missatges a múltiples destinataris, les eventuais adaptacions de format o tecnologia, etc. A més disposa d'unes potents eines de monitorització i d'alertes, que permeten notificar per correu electrònic de manera immediata si esdevé qualsevol error de mapeig o de comunicació.

6.1. Altes medicaments

6.1.1. Missatges d'activació/alta de medicament a GH

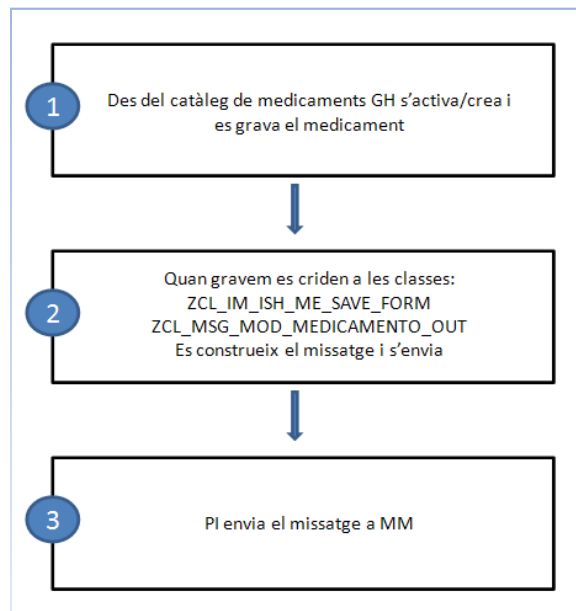


Figura 28. Diagrama de blocs alta medicament GH

6.1.1.1. Altes medicaments - *Framework* enviament GH

Des de la transacció N1MEFM s'activa el medicament i quan gravem es genera el missatge de tipus MEC_OUT, esdeveniment MEDALT, per mitjà de la classe ZCL_IM_ISH_ME_FORM amb el mètode SAVE. Els camps del missatge s'omplen amb la classe ZCL_MSG_MOD_MEDICAMENTO_OUT, amb el mètode RELLENAR_CONTENIDO

6.1.2. Missatge de creació de material a MM

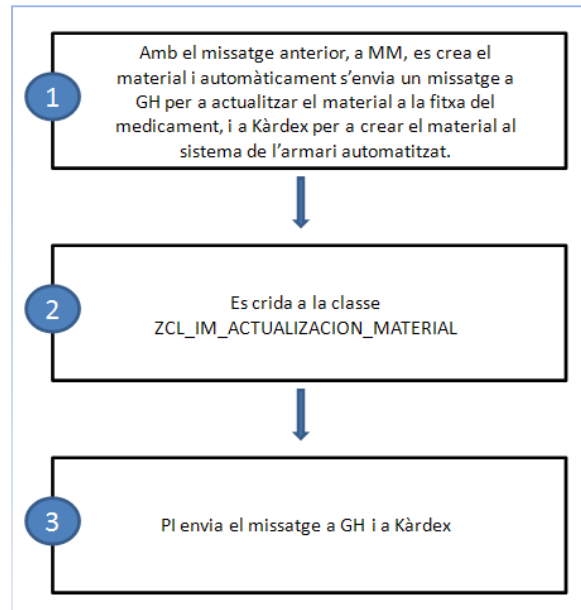


Figura 29. Diagrama blocs creació material MM

6.1.2.1. Altes medicaments - *Framework* recepció MM / enviament MM

Una vegada rebut el missatge de Gestió Hospitalària es genera el missatge ACT_MAT que pot ser de dos tipus segons si és de creació de material (CREAR_MAT) o de modificació de material (MODIFICA).

En crear el material nou es pren com a model el de la taula ZMATERIAL_KARDEX.

Es fa servir la classe ZCL_IM_ACTUALITZACION_MATERIAL, amb el mètode PROCESAR_CONTENIDO. Des d'aquí es crida a la funció ZMM_ACTUALIZAR_MATERIAL.

En el cas de la creació de material es genera un altre missatge de tornada cap a Gestió Hospitalària i Kàrdex (CRE_MAT). El missatge de GH actualitza la pestanya "Material" del medicament amb el número de material assignat a MM, i el missatge que va cap a Kàrdex crea el material a l'armari automatitzat.

La modificació de material es realitza només quan es canvia el text del medicament o el codi nacional del medicament.

6.1.2.2. Altes medicaments - *Framework* recepció GH

Partint del missatge rebut de MM es genera el missatge ACT_MAT i per mitjà de la classe ZCL_MSG_ACT_MEDICAMENTOS_INB, amb el mètode PROCESAR_CONTENIDO s'actualitza el material dins del catàleg de medicaments.

6.1.3. Monitorització PI – Altes medicaments

Exemple d'activació de medicament al catàleg de medicaments de GH, d'un fàrmac sense número de material, per tant, inexistent a MM i a Kàrdex.

En activar el medicament, es genera el missatge d'enviament de GH

Num. ID	Msg Sender	Vers.	Fecha	Hora	Usuario	Fecha Env.	Hora Env.	Stat AP	Resultado	Tipo Msg	Evento	UO ent.	Cama Paciente	ID pres.	Nombre comerc
157605		1	20.04.2012	11:57:11	BOIXMA	20.04.2012	11:57:11		Mensaje procesado con éxito	MED_OUT	MEDALT				FOLI DOCE.com
BS_PFI_180			20.04.2012	11:57:11											

Figura 30. Enviament PI GH – Altes medicaments

A la primera línia amb id 157605 veiem l'enviament del missatge procedent de l'activació del medicament de nom comercial "Foli doce", per l'usuari BOIXMA. El missatge és del tipus MED_OUT i genera un esdeveniment MEDALT. Aquest missatge s'ha processat amb èxit.

A la segona línia veiem la resposta del receptor amb l'ACK corresponent i en verd, que indica l'èxit de la recepció, per part de la màquina PFI que inclou MM.

Cos del missatge:

<pre><?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?> <ns1:GoodsMovement_SAP xmlns:ns1="urn:diba.es:kardex:gm:materiales" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"> <GroupHeader> <ConsolidationField /> <InfoField1 /> <InfoField2 /> </GroupHeader> <GroupItems> <Header> <HeaderField /> <pstng_date /> <doc_date /> <header_txt>MODIF_MAT</header_txt> <Responsible /> </Header> <Positions> <matnr /> <werks>CAMU</werks> <lgort>MU31</lgort> <batch /> <move_type /> <tipo_mov /> <labst /> <einme /> <meins>COM</meins> <item_text>FOLI DOCE</item_text> <puesto_des /> <costcenter /> <zeinr /> <zeivr /> <res_item /> <res_type /> <maktx>FOLI DOCE comp 400µg / 2µG</maktx> <bktxt /> <budat /> <bismt>866152</bismt> <mtart /> </Positions> </GroupItems> </ns1:GoodsMovement_SAP></pre>	<pre><batch /> <move_type /> <tipo_mov /> <labst /> <einme /> <meins>COM</meins> <item_text>FOLI DOCE</item_text> <puesto_des /> <costcenter /> <zeinr /> <zeivr /> <res_item /> <res_type /> <maktx>FOLI DOCE comp 400µg / 2µG</maktx> <bktxt /> <budat /> <bismt>866152</bismt> <mtart /> </Positions> </GroupItems> </ns1:GoodsMovement_SAP></pre>
---	---

Recepció del missatge a MM

Fecha	Hora	Ult. Fecha	Ult. Hora	Ult. User	Tipo Msg	Status	Texto Msg.	Log	Tipo	Reproc.	Vers.	SubTip Msg	Material	N°Mat	Doc.mat.
20.04.2012	11:57:14	20.04.2012	11:57:14	ZPIPROXY	ACT_MAT		El material s'ha actualitzat correctament					1	CREAR_MA	1007090	866152

Figura 31. Recepció PI MM – Altes medicaments

Recepció d'un missatge procedent de l'usuari ZPIPROXI (encarregat de les comunicacions amb PI), amb el tipus de missatge ACT_MAT, i subtipus CREAM_MAT. Al monitor ja podem veure el número de material assignat (1007090). El missatge s'ha processat correctament, segons indica l'estatus en verd.

MM a continuació envia:

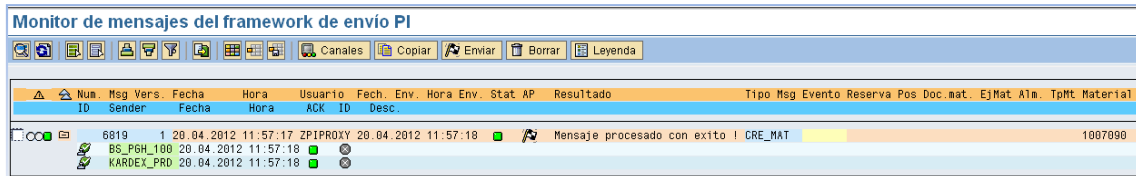


Figura 32. Enviament PI MM – Altes medicaments

A la primera línia veiem com retorna el número de material, i a la segona i tercera línia veiem els corresponents ACKs dels receptors, PGH per a Gestió Hospitalària i KARDEX_PRD, per al sistema Kàrdex.

Cos del missatge:

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<n0:GoodsMovement_SAP
  xmlns:n0="urn:diba.es:kardex:gm:materiales"
  xmlns:prx="urn:sap.com:proxy:PFI:/1SAI/TASC6F8397F4CEFCBCA1A48:701:2010/10/07">
  =<GroupHeader>
    <ConsolidationField />
    <InfoField1 />
    <InfoField2 />
  </GroupHeader>
  =<GroupItems>
  =<Header>
    <HeaderField />
    <pstng_date />
    <doc_date>20120420</doc_date>
    <header_txt>ACT MATERIAL</header_txt>
    <Responsable>ZPIPROXY</Responsable>
  </Header>
  =<Positions>
    <matnr>00000000001007090</matnr>
    <werks />
    <lgort />
    <batch />
    <move_type />
    <tipo_mov />
    <labst />
    <einme />
    <meins />
    <item_text>FOLI DOCE</item_text>
    <puesto_des />
    <costcenter />
    <zeinr />
    <zeivr />
    <res_item />
    <res_type />
    <maktx />
    <bktxt />
    <budat />
    <bismt>866152</bismt>
    <mtart />
  </Positions>
  </GroupItems>
</n0:GoodsMovement_SAP>
    
```

Recepció a GH:

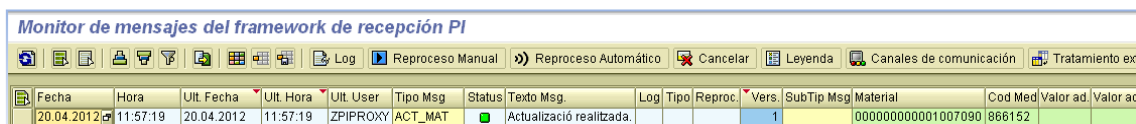


Figura 33. Recepció PI GH – Altes medicaments

Veiem com GH ha rebut i processat correctament un missatge del tipus ACT_MAT procedent de l'usuari de PI.

Recepció a Kàrdex:

Operac.	ID Pedido	F/ID Pedido	Destino
ART	1007090	20/04/12 00:00	SAP - DESTINO

Figura 34. Recepció sistema Kàrdex – Altes medicaments

Ingressa un tasca amb l'id de comanda 1007090, tipus d'operació "ART", que Kàrdex tractarà com a creació d'un nou article.

6.2. Dispensació de medicaments i canvi de medicació

La generació dels carros de medicació es realitza executant el programa ZGH_ISH_LST_008. En prémer el botó "Dispensar" al llistat d'omplir carros es generen una sèrie de missatges ALTCARRO. Aquests missatges es generen per planta, i s'envia un missatge per cada agrupació de medicament i pacient. L'últim missatge de la planta incorpora un caràcter requerit per Kàrdex que es denomina "tancament de carro" i s'identifica pel literal "CR" (*Cierre Carro*).

En quant al llistat de canvi de carros, en prémer el botó "Dispensar" es genera el missatge MODCARRO.

6.2.1. Missatges d'omplir carros i modificació de carros

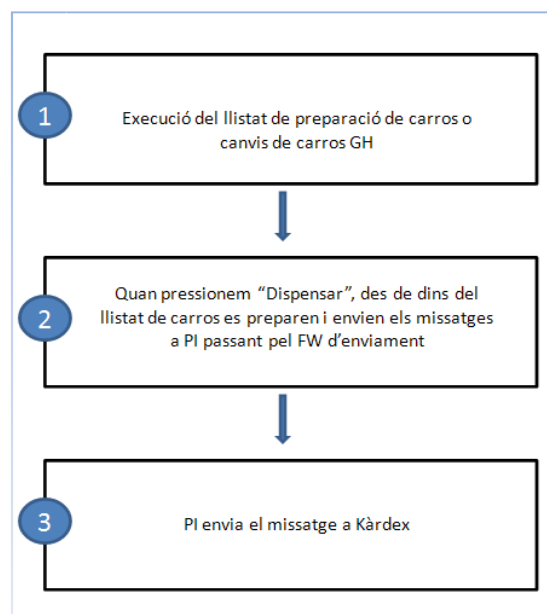


Figura 35. Diagrama blocs dispensació medicaments GH

6.2.1.1. Dispensació medicació - *Framework* enviament GH

S'omple el formulari RELLENAR_DATOS_KARDEX, una taula per Kàrdex, on es contemplen els casos de primer multidosi, quantitats amb decimals o fraccions.

Després s'envien les dades a Kàrdex amb el *form* ENVIAR_DATOS_KARDEX, utilitzant el mètode ENVIAR_MENSAJE_EXTERNO. En aquest cas sempre s'envien consums (CON = moviment 201). En el cas de modificacions de carro, també s'envien les devolucions quan calguin (DEV = moviment 202).

Consideracions a tenir en compte:

- Per limitacions a la base de dades de Kàrdex, la unitat organitzativa (la planta o residència) s'ha restringit a dos caràcters.
- El tancament de carro s'informa al final de cada unitat organitzativa.
- El codi de material s'envia sense zeros davant. Al missatge s'inclouen els zeros tal i com es troba la dada a la taula de R3, i al sistema de PI es realitza el tractament del camp per a eliminar els zeros davant de la xifra significativa que Kàrdex no pot interpretar.

6.2.2. Missatges de consums a MM

Els missatges de consums procedents del sistema Kàrdex es generaran cada vegada que aquests consums es produeixin, tant després de la dispensació del carros i les modificacions de carros, com de les peticions de planta, traspessos a Kàrdex des de MM, i les sortides manuals del propi Kàrdex.

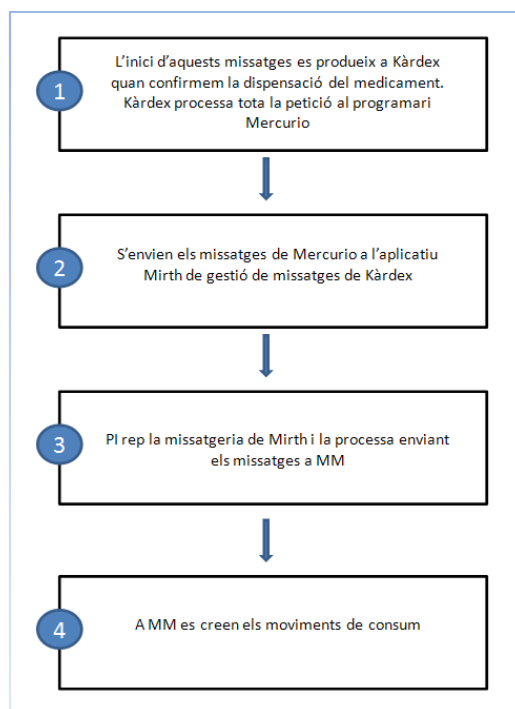


Figura 36. Diagrama blocs consums MM

6.2.2.1. Dispensació medicació - Framework de recepció MM

Partint del missatge que rebem del Kàrdex MOV_CARR (ALTCAR), (MODCARRO si és modificació de carro) es realitza un moviment de consum mitjançant la classe ZCL_MSG_MOV_CARROS_INB, amb el mètode PROCESAR_CONTENIDO. Des d'aquí es crida a la funció ZMM_MOV_MERCANCIAS_PI que és comú al tots els moviments de mercaderies de la interfase de Kàrdex.

6.2.3. Monitorització PI – Dispensació medicació

Exemple de dispensació del llistat per omplir els carros, concretament el carro de la residència Pau Casals, on prestarem atenció a la dispensació d'una presa de medicació corresponent al llit 208A.

En prémer el botó "Dispensar", GH envia totes les medicacions corresponents a la residència Pau Casals, per cada presa de medicació, un missatge.

Num. ID	Msg Sender	Vers.	Fecha	Hora	Usuario	Fecha Env.	Hora Env.	Stat	AP	Resultado	Tipo	Msg	Evento	UO enf.	Cama	Paciente
160019	KARDEX_PRD	1	24.04.2012	07:43:36	RIBASQI	24.04.2012	07:43:36	✓	✓	Mensaje procesado con éxito !	ALTCARRO			PC	MPC208A	510204
160018	KARDEX_PRD	1	24.04.2012	07:43:36	RIBASQI	24.04.2012	07:43:36	✓	✓	Mensaje procesado con éxito !	ALTCARRO			PC	MPC208A	510204
160017	KARDEX_PRD	1	24.04.2012	07:43:36	RIBASQI	24.04.2012	07:43:36	✓	✓	Mensaje procesado con éxito !	ALTCARRO			PC	MPC208A	510204
160016	KARDEX_PRD	1	24.04.2012	07:43:36	RIBASQI	24.04.2012	07:43:36	✓	✓	Mensaje procesado con éxito !	ALTCARRO			PC	MPC208A	510204
160015	KARDEX_PRD	1	24.04.2012	07:43:36	RIBASQI	24.04.2012	07:43:36	✓	✓	Mensaje procesado con éxito !	ALTCARRO			PC	MPC208A	510204
160014	KARDEX_PRD	1	24.04.2012	07:43:36	RIBASQI	24.04.2012	07:43:36	✓	✓	Mensaje procesado con éxito !	ALTCARRO			PC	MPC208A	510204
160013	KARDEX_PRD	1	24.04.2012	07:43:36	RIBASQI	24.04.2012	07:43:36	✓	✓	Mensaje procesado con éxito !	ALTCARRO			PC	MPC203A	510196
160012	KARDEX_PRD	1	24.04.2012	07:43:36	RIBASQI	24.04.2012	07:43:36	✓	✓	Mensaje procesado con éxito !	ALTCARRO			PC	MPC203A	510196
160011	KARDEX_PRD	1	24.04.2012	07:43:36	RIBASQI	24.04.2012	07:43:36	✓	✓	Mensaje procesado con éxito !	ALTCARRO			PC	MPC203A	510196
160010	KARDEX_PRD	1	24.04.2012	07:43:36	RIBASQI	24.04.2012	07:43:36	✓	✓	Mensaje procesado con éxito !	ALTCARRO			PC	MPC223A	509835
160009	KARDEX_PRD	1	24.04.2012	07:43:36	RIBASQI	24.04.2012	07:43:36	✓	✓	Mensaje procesado con éxito !	ALTCARRO			PC	MPC223A	509835
160008	KARDEX_PRD	1	24.04.2012	07:43:36	RIBASQI	24.04.2012	07:43:36	✓	✓	Mensaje procesado con éxito !	ALTCARRO			PC	MPC223A	509835
160007	KARDEX_PRD	1	24.04.2012	07:43:36	RIBASQI	24.04.2012	07:43:36	✓	✓	Mensaje procesado con éxito !	ALTCARRO			PC	MPC223A	509835

Figura 37. Enviament carros PI GH

A la figura anterior, veiem tot un seguit de missatges generats per a la dispensació del carro unidosi de la residència Pau Casals, als que hi ha un missatge assenyalat. A la primera línia de la monitorització d'aquest missatge amb número de missatge 160014, veiem que l'usuari RIBASQI ha enviat un tipus de missatge ALTCARRO, corresponent a la unitat organitzativa PC, número de llit MPC208A, que es correspon amb el número de llit de residència 208. A la segona línia de la transmissió, GH rep la confirmació ACK, del sistema de Kàrdex indicant la correcta recepció del missatge.

Cos del missatge:

<pre> <?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?> = <ns1:DatosISH xmlns:ns1="urn:diba.es:kardex:h17:prescripxion" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema- instance"> = <DatosISH> = <MSH> <FECHAMENSAJE>2012-04-24</FECHAMENSAJE> <HORAMENSAJE>07:42:27</HORAMENSAJE> <TIPOMENSAJE>RDE</TIPOMENSAJE> <EVENTOHL7>011</EVENTOHL7> <MODOPROCESO>P</MODOPROCESO> <EVENT>ALTCAR</EVENT> <SENDER_APP>SAP ISH</SENDER_APP> </MSH> = <EVN> <HORAEVENTO>00:00:00</HORAEVENTO> </EVN> = <PID> <PATNR>0000510204</PATNR> <EXTNR>GAPO0000006000</EXTNR> <PASSNR>00000000H</PASSNR> <PASSTY>D</PASSTY> <NNAME>XXXXXX</NNAME> <VNAME>XXXXX</VNAME> <GBNAM>MaXXXXX</GBNAM> <GBDAT>1921-07-26</GBDAT> <GSCHL>2</GSCHL> <ORT>Cervelló</ORT> <BLAND>08</BLAND> <PSTLZ>08000</PSTLZ> <SPRAS>S</SPRAS> <FAMST>2</FAMST> <GLAND>ES</GLAND> <NATIO>ES</NATIO> <TODZT>00:00:00</TODZT> </PID> = <PV1> <FALAR>1</FALAR> <FATYP>1</FATYP> <ORGPF>PC</ORGPF> <BETT>MPC208A</BETT> <FALNR>0005018899</FALNR> <EINRI>MDT</EINRI> <BWIZT>00:00:00</BWIZT> <BWEZT>00:00:00</BWEZT> <OPCIONAL1>PAU CASALS</OPCIONAL1> </PV1> </pre>	<pre> <MRG /> <SCH /> = <TQ1> <TMNZT>00:00:00</TMNZT> </TQ1> = <ORDER> = <ORC> <EINRI>MDT</EINRI> <ERDAT>2011-07-08</ERDAT> <ERTIM>18:51:45</ERTIM> <ERUSR>ARRIBASAC</ERUSR> = <ORC> <ERTIM>00:00:00</ERTIM> </ORC> </RESULTS> <MSA /> = <RXE> <MATNR>00000000001006296</MATNR> <DOSISMIN>2.000</D> <MEORDID>000070432</MEORDID> <MOTYPID>01</MOTYPID> </ORC> </ORDER> = <RESULTS> OSISMIN> <ORDURU>UN</ORDURU> <MOVDF>20110708</MOVDF> <MOVDT>20140710</MOVDT> <STRDOSE>2.000</STRDOSE> <MEORDID>000070432</MEORDID> </RXE> = <RXR> <VIA>ORAL</VIA> </RXR> = <RXC> <MATNR>00000000001006296</MATNR> <TIPOMOV>CON</TIPOMOV> <STRDOSE>2.000</STRDOSE> <ORDURU>UN</ORDURU> </RXC> </DatosISH> </ns1:DatosISH> </pre>
---	---

Recepció a Kàrdex:

Mitjançant el *software* Mercurio, descarreguem a l'ordinador client procedents del servidor de Kàrdex, la llista de tasques a realitzar.

A continuació veiem que s'ha carregat una tasca de tipus d'operació unidosi (UNI), la identificació de comanda de la qual és "PC 24/04/2012 07:42", en el destí ens especifica que és el carro de la unidosi de la residència Pau Casals.

Operac.	ID Pedido	F/ID Pedido	Destino
UNI	AG 24/04/2012 07:42	24/04/12 07:44	AG - ANGEL GUIMERA
UNI	PC 24/04/2012 07:42	24/04/12 07:45	PC - PAU CASALS
UNI	SD 24/04/2012 07:42	24/04/12 07:45	SD - SD

Figura 38. Pantalla Mercurio Recepció Carros

Fem que Mercurio processi aquesta tasca, i ens la mostrarà a la pantalla corresponent de les sortides pendents:

Salidas Pendientes. FARMACIA MUNDET				
Pedido	Fecha Pedido	Destino	Agr Stma	Estado
PC 24/04/2012 07:42	24/04/2012 07:45:19	PC-PAU CASALS	01	No Inic.

Figura 39. Sortides pendents Mercurio

En processar aquesta sortida, ens mostrarà ja en pantalla, la primera dispensació, que es correspon amb el missatge assenyalat anteriorment a la pantalla de l'enviament de Gestió Hospitalària.

Armario: 01 Cesta: 00 Bandeja: 001 Posició: 03 Profundidad: 1

Pedido: PC 24/04/2012 07:42 Fecha: 24/04/2012 07:45:19

Destino: PC - PAU CASALS

Safata 1, posició 03

Nom pacient: [Redacted], Ma [Redacted]

Número lliç: MPC208A

Medicació a dispensar: CLOPIDOGREL COMP 75 MG

Stk(H/T): 289 / 289

Línia: 1 de 200

Quantitat a dispensar: 2

Núm. de línies del carro: 1 de 200

0000510204;

Emergència Aparcar Confirmar Iniciar Salir

Figura 40. Pantalla Mercurio "Dispensació"

Ens indica que a l'armari 01 (a Mundet, només s'ha instal·lat un armari), safata 001, i posició 03, trobarem la medicació "Clopidogrel Comp 75 mg", i ens indica que haurem d'agafar dues dosis i introduir-les al calaix marcat amb 208 del carro unidosi.

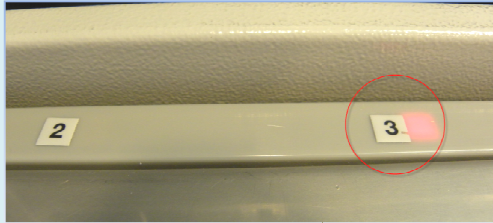


Figura 41. Led a Kàrdex



Figura 42. Safata de Kàrdex



Figura 43. Caixa de carro unidosi



Figura 44. Bolet de Kàrdex

Veiem el *led* encès per a indicar la posició 3, i localitzem ràpidament la safata de la medicació a dispensar. Podem agafar-la i disposar-la al caixetí corresponent al pacient. Un cop dispensada podem confirmar en Kàrdex que ho hem fet, prement el bolet per a tal efecte.

Enviament Kàrdex:

L'enviament de missatges per part de Kàrdex, es produeix quan es confirma cada moviment pel bolet de sota el mostrador de l'armari, o be pel botó "Confirmar" de la pantalla de Mercurio, i una vegada acabada la dispensació de la unidosi d'un carro sencer, llavors s'envien tots els missatges de cop.

Recepció a MM:

Monitor de mensajes del framework de recepción PI																
Fecha	Hora	Ult Fecha	Ult Hora	Ult User	Tipo Mensaje	Status	Texto Msg.	Log	Ti..	Reproc.	Vers.	SubTip Msg	Material	NºMat	Doc.mat.	Reserva
24.04.2012	08:59:22	24.04.2012	08:59:22	ZPIPROXY	MOV_CARR	✓	Mov de mercancías realizado con éxito				1	ALTCAR			490099248	
24.04.2012	08:59:22			ZPIPROXY	MOV_CARR	✓	Mov de mercancías realizado con éxito					ALTCAR			490099247	
24.04.2012	08:59:22			ZPIPROXY	MOV_CARR	✓	Mov de mercancías realizado con éxito					ALTCAR			490099248	
24.04.2012	08:59:22			ZPIPROXY	MOV_CARR	✓	Mov de mercancías realizado con éxito					ALTCAR			490099245	
24.04.2012	08:59:22			ZPIPROXY	MOV_CARR	✓	Mov de mercancías realizado con éxito					ALTCAR			490099244	
24.04.2012	08:59:22			ZPIPROXY	MOV_CARR	✓	Mov de mercancías realizado con éxito					ALTCAR			490099243	

Figura 45. Recepció missatge consums PI MM

Veiem el missatge assenyalat de la medicació dispensada que hem anat seguint en aquest exemple. L'usuari ZPIPXY, envia el missatge de tipus MOV_CARR, i subtipus ALTICAR, que comporta un moviment de mercaderies, i que segons l'estatus s'ha realitzat amb èxit. Fins i tot ens mostra el document de material, que és el 4900099247.

Cos del missatge:

<pre> <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?> = <ns0:DatosISH xmlns:ns0="urn:diba.es:kardex:h17:prescripxion"> = <DatosISH> = <MSH> = <FECHAMENSAJE>2012-04-24</FECHAMENSAJE> <HORAMENSAJE>07:45:00</HORAMENSAJE> <TIPOMENSAJE /> <EVENTOHL7 /> <MODOPROCESO /> <EVENT>ALTICAR</EVENT> <SENDER_APP /> </MSH> = <EVN> <HORAEVENTO /> </EVN> = <PID> <PATNR>0000510204</PATNR> <PASSNR /> <PASSTY /> <NNAME /> <VNAME /> <GBNAM /> <GBDAT /> <GSCHL /> <STRAS /> <ORT /> <BLAND /> <PSTLZ /> <SPRAS /> <GLAND /> <NATIO /> <TODZT /> </PID> = <PV1> <FALAR /> <FATYP /> <ORGPF>PC</ORGPF> <BETT /> <FALNR>0005018899</FALNR> <EINRI /> <BWIZT /> <BWEZT /> <OPCIONAL1 /> </PV1> </pre>	<pre> <MRG /> <SCH /> = <TQ1> <TMNZT /> </TQ1> = <ORDER> = <ORC> <EINRI /> <ERDAT /> <ERUSR /> <MEORDID /> <MOTYPID /> </ORC> </ORDER> = <RESULTS> <ERTIM /> = <ORC> <ERTIM /> </ORC> <OBR /> </RESULTS> <MSA /> = <RXE> <NIVEL /> <MATNR /> <DOSISMIN /> <ORDURU /> <MOVDF /> <MOVDT /> <STRDOSE /> <MEORDID>0000070432</MEORDID> </RXE> = <RXR> <VIA /> </RXR> = <RXC> <MATNR>1006296</MATNR> <TIPOMOV>CON</TIPOMOV> <STRDOSE>2.00</STRDOSE> <ORDURU /> <UNIDAD_REC /> </RXC> </DatosISH> </ns0:DatosISH> </pre>
--	--

I podem comprovar com efectivament s'ha realitzat el moviment de sortida de mercaderies contra centre de cost:

Visualizar Documento de material 490099247 - YOLANDA PEREA NUÑEZ									
Activar resumen Relener Verificar Contabilizar Ayuda									
Visualizar Documento de mat... 490099247 2012									
General Info doc.									
Creado por: comunicaciones Kàrdex Doc.FI									
Registrado el: 24.04.2012 08:59:22									
Cód.transacción: Toma de material MB1A									
Línea	Txt.breve mat.	Ctd.en UME	U...	Almacén	Centro coste	Cta.mayor	Lote	Cl.valoración	Cl...
1	CLOPIDOGREL 75 MG COMP	2	UN	MAGATZEM KARDEX	10426	9610			201

Figura 46. Pantalla MM Moviment 201

Visualitzant el document de material, veiem que el moviment ha estat creat per “comunicaciones Kàrdex”, amb la transacció MB1A, s'han consumit dues unitats de Clopidogrel del magatzem de Kàrdex, contra el centre de cost 10426, que correspon a la residència Pau Casals.

6.3. Devolucions de medicaments

Les devolucions de medicaments no produeixen cap missatgeria.

6.4. Recepció de comandes

Les recepcions de comandes no produeixen cap missatgeria.

6.5. Moviments entre magatzems

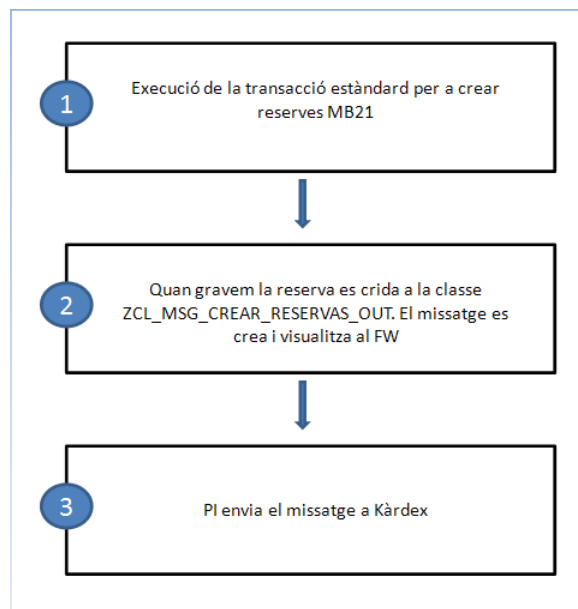


Figura 47. Diagrama blocs moviments entre magatzems MM

6.5.1. Missatges de creació de la reserva de traspàs a Kàrdex

Per a la càrrega del Kàrdex es crea un traspàs de material del magatzem de farmàcia (MU03), al magatzem de Kàrdex (MU31). Els traspassos es creen contra reserva de material. En aquest sentit es crea un reserva de traspàs (moviment 311) entre els dos magatzems.

6.5.1.1. Moviments entre magatzems - *Framework* enviament MM

La generació del missatge (CRE_RES, esdeveniment ERESTR) es fa partint de la sortida de SAP ZXMBUCU08. Hem de tenir en compte que els materials que s'envien per aquesta interfase només són els de farmàcia (ZFAR). Els camps del missatge s'omplen amb la classe ZCL_MSG_RESERVAS_OUT, amb el mètode RELLENAR_CONTENIDO. El tancament de la càrrega es realitza després de l'última posició de la reserva.

6.5.2. Missatges de consums a MM

Els missatges de consum s'han explicat anteriorment al punt 6.2.2.

6.5.2.1. Moviments entre magatzems - *Framework* de recepció a MM

Una vegada rebut el missatge de Kàrdex (MOV_MERC RES_TR) es realitza un moviment de trasllat mitjançant la classe ZCL_MSG_MOV_MERCANCIAS_INB, amb el mètode PROCESAR_CONTENIDO. Des d'aquí es crida a la funció ZMM_MOV_MERCANCIAS_PI que és comuna a tots els moviments de mercaderies de les interfases de Kàrdex

6.5.3. Monitorització PI – Moviments entre magatzems

En realitzar la càrrega de Kàrdex, amb la transacció MB21, i moviment 311, es genera el primer missatge d'aquesta interfase.

Pos	Ctd.necesari	UMB	Material	Ce.	Alm.	Lote	Fecha nec.
	Cantidad toma		Texto breve de material			Mov	SaF Bor D/H
1	90	UN	1006288	CAMU	MU03		26.04.2012
	90	UN	BETAHISTINA 16MG COMP			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> H
2	20	UN	1006150	CAMU	MU03		26.04.2012
	20	UN	CAPTOPRIL 25 MG COMP			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> H
3	280	UN	1006564	CAMU	MU03		26.04.2012
	280	UN	PARACETAMOL 1G SOBRE SOLUC			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> H

Figura 48. Visualitzar reserva de traspàs

En aquest traspàs farem el seguiment dels missatges referents al material "1006288 – Betahistina 16mg comp", sempre dins de la reserva de traspàs 10066133.

Enviament MM:

Monitor de mensajes del framework de envío PI																	
Canales Copiar Enviar Borrar Leyenda																	
Num. ID	Msg Sender	Vers.	Fecha	Fecha	Usuario	Fecha	Env.	Env.	Stat	AP	Resultado	Tipo	Msg	Evento	Reserva	Pos	Doc
6923	KARDEX_PRD	1	26.04.2012 11:45:31	26.04.2012 11:45:34	YBEASZX	26.04.2012 11:45:34					Mensaje procesado con éxito !	CRE_RES	ERESTR	10066135	1		
6922	KARDEX_PRD	1	26.04.2012 11:40:39	26.04.2012 11:40:42	YBEASZX	26.04.2012 11:40:42					Mensaje procesado con éxito !	CRE_RES	ERESTR	10066133	10		
6921	KARDEX_PRD	1	26.04.2012 11:40:36	26.04.2012 11:40:39	YBEASZX	26.04.2012 11:40:39					Mensaje procesado con éxito !	CRE_RES	ERESTR	10066133	9		
6920	KARDEX_PRD	1	26.04.2012 11:40:33	26.04.2012 11:40:36	YBEASZX	26.04.2012 11:40:36					Mensaje procesado con éxito !	CRE_RES	ERESTR	10066133	8		
6919	KARDEX_PRD	1	26.04.2012 11:40:30	26.04.2012 11:40:33	YBEASZX	26.04.2012 11:40:33					Mensaje procesado con éxito !	CRE_RES	ERESTR	10066133	7		
6918	KARDEX_PRD	1	26.04.2012 11:40:27	26.04.2012 11:40:30	YBEASZX	26.04.2012 11:40:30					Mensaje procesado con éxito !	CRE_RES	ERESTR	10066133	6		
6917	KARDEX_PRD	1	26.04.2012 11:40:24	26.04.2012 11:40:27	YBEASZX	26.04.2012 11:40:27					Mensaje procesado con éxito !	CRE_RES	ERESTR	10066133	5		
6916	KARDEX_PRD	1	26.04.2012 11:40:21	26.04.2012 11:40:24	YBEASZX	26.04.2012 11:40:24					Mensaje procesado con éxito !	CRE_RES	ERESTR	10066133	4		
6915	KARDEX_PRD	1	26.04.2012 11:40:18	26.04.2012 11:40:21	YBEASZX	26.04.2012 11:40:21					Mensaje procesado con éxito !	CRE_RES	ERESTR	10066133	3		
6914	KARDEX_PRD	1	26.04.2012 11:40:15	26.04.2012 11:40:18	YBEASZX	26.04.2012 11:40:18					Mensaje procesado con éxito !	CRE_RES	ERESTR	10066133	2		
6913	KARDEX_PRD	1	26.04.2012 11:40:11	26.04.2012 11:40:14	YBEASZX	26.04.2012 11:40:14					Mensaje procesado con éxito !	CRE_RES	ERESTR	10066133	1		

Figura 49. Enviament missatge "moviment entre magatzems" PI MM

A la figura anterior podem veure tot un seguit de missatges generats per l'usuari YBEASZX, que corresponen a la càrrega de Kàrdex 10066133. La monitorització de PI indica que tots els missatges s'han enviat amb èxit a Kàrdex. El tipus de missatge és CRE_RES, esdeveniment ERESTR. A la segona línia de cada missatge veiem la resposta del receptor amb l'ACK corresponent i en verd, que indica l'èxit de la recepció per part de la màquina KARDEX_PRD, que inclou el servidor de Kàrdex.

Cos del missatge:

<pre> <?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?> = <n0:GoodsMovement_SAP xmlns:n0="urn:diba.es:kardex:gm:materiales" xmlns:prx="urn:sap.com:proxy:PFI:/1SAI/ TASAC1EEC3D3D66C20DB887:701:2010/10/07"> = <GroupHeader> <ConsolidationField /> <InfoField1 /> <InfoField2 /> </GroupHeader> = <GroupItems> = <Header> <HeaderField>0010066133</HeaderField> <pstng_date /> <doc_date>20120426 11:40:11</doc_date> <header_txt>RES_TR</header_txt> <Responsible>YBEASZX</Responsible> </Header> = <Positions> <matnr>00000000001006288</matnr> <werks>CAMU</werks> <lgort>MU03</lgort> </pre>	<pre> <batch /> <move_type /> <tipo_mov>311</tipo_mov> <labst /> <einme>90.000</einme> <meins>UN</meins> <item_text>Almacen de Kardex</item_text> <puesto_des>MU31</puesto_des> <costcenter /> <zeinr /> <zeivr /> <res_item>0010066133</res_item> <res_type>0001</res_type> <maktx>BETAHISTINA 16MG COMP</maktx> <bktxt /> <budat /> <bismt /> <mtart /> </Positions> </GroupItems> </n0:GoodsMovement_SAP> </pre>
---	---

Recepció a Kàrdex



Figura 50. Pantalla Mercurio Traspàs a Kàrdex

Arriba una tasca que recuperem amb el software Mercurio, identificada amb l'operació TRA, traspàs, amb destí el magatzem de Kàrdex

Una vegada processat aquest missatge, l'armari ens anirà indicant a quina safata hem d'introduir la medicació a carregar.

L'enviament de missatges per part de Kàrdex, es produeix quan es confirma cada moviment pel bolet de sota el mostrador de l'armari, o be pel botó "Confirmar" de la pantalla de Mercurio, i una vegada acabada la carrega completa, llavors s'envien tots els missatges de cop.

Recepció MM

Monitor de mensajes del framework de recepción PI																	
Fecha	Hora	Ult. Fecha	Ult. Hora	Ult. User	Tipo Mensaje	Status	Texto Msg	Log	Tipo	Reproc.	Vers	SubTip Msg	Material	N°Mat	Doc.mat.	Reserva	Va
26.04.2012	13:32:07	26.04.2012	13:32:07	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito				1	RES_TR	1006316	490102108	10066138		
26.04.2012	13:32:02		13:32:02	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006125	490102107	10066138		
26.04.2012	13:32:02		13:32:02	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006541	490102106	10066138		
26.04.2012	13:31:57		13:31:57	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006274	490102104	10066138		
26.04.2012	13:31:57		13:31:57	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006475	490102105	10066138		
26.04.2012	13:31:56		13:31:56	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006128	490102101	10066138		
26.04.2012	13:31:56		13:31:56	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006253	490102102	10066138		
26.04.2012	13:31:56		13:31:56	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006463	490102103	10066138		
26.04.2012	13:31:55		13:31:55	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006120	490102100	10066138		
26.04.2012	13:31:54		13:31:54	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006118	490102099	10066138		
26.04.2012	11:48:42		11:48:42	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006636	490101412	10066135		
26.04.2012	11:48:42		11:48:42	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006732	490101413	10066135		
26.04.2012	11:47:02		11:47:02	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006289	490101409	10066133		
26.04.2012	11:47:02		11:47:02	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006573	490101410	10066133		
26.04.2012	11:47:02		11:47:02	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006593	490101411	10066133		
26.04.2012	11:47:01		11:47:01	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006244	490101408	10066133		
26.04.2012	11:47:01		11:47:01	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006564	490101407	10066133		
26.04.2012	11:47:01		11:47:01	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006614	490101405	10066133		
26.04.2012	11:47:01		11:47:01	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006636	490101406	10066133		
26.04.2012	11:47:00		11:47:00	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006150	490101403	10066133		
26.04.2012	11:47:00		11:47:00	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006288	490101404	10066133		
26.04.2012	11:46:59		11:46:59	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006107	490101402	10066133		
26.04.2012	11:09:55		11:09:55	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006409	490101300	10066131		
26.04.2012	11:09:52		11:09:52	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006125	490101299	10066131		
26.04.2012	11:09:51		11:09:51	ZPIPROXY	MOV_MERC	●	Mov de mercancías realizado con éxito					RES_TR	1006118	490101298	10066131		

Figura 51. Recepció Traspàs Kàrdex PI MM

El missatge de recepció de la càrrega de Kàrdex retorna a MM com un moviment de mercaderies, i ens indica que s'ha realitzat amb èxit. Ens mostra dades com la data i hora del seu enviament, el tipus de missatge (MOV_MERC), el subtipus de missatge (RES_TR), el número de material, 1006288, el número de document de material de MM (490101404), i el número de reserva de la qual procedeix el moviment (10066133).

Podem comprovar a MM, que el document de material s'ha realitzat correctament:

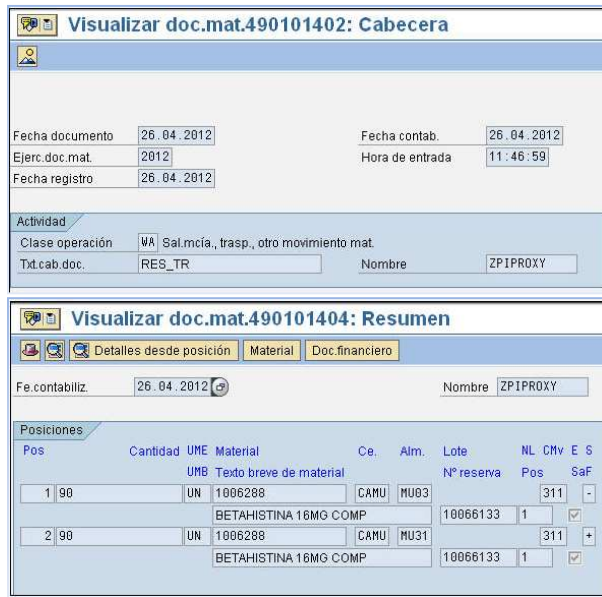


Figura 52. Document de material MM – Traspàs Kàrdex

Cos del missatge:

```

    <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
= <ns1:GoodsMovement_SAP
xmlns:ns1="urn:diba.es:kardex:gm:materiales">
  = <GroupHeader>
    <ConsolidationField />
    <InfoField1 />
    <InfoField2 />
    </GroupHeader>
  = <GroupItems>
  = <Header>
    <HeaderField />
    <pstng_date />
    <doc_date>20120426 11:40:11</doc_date>
    <header_txt>RES_TR</header_txt>
    <Responsible />
    </Header>
  = <Positions>
    <matnr>1006288</matnr>
    <werks />
    <lgort>MU03</lgort>
    <batch />
    <move_type />
    <tipo_mov>311</tipo_mov>
    <labst />
    <einme>90.00</einme>
    <meins />
    <item_text />
    <puesto_des>MU31</puesto_des>
    <costcenter />
    <zeinr />
    <zeivr />
    <res_item>0010066133</res_item>
    <res_type>0001</res_type>
    <maktx />
    <bktxt />
    <budat />
    <bismt />
    <mtart />
    </Positions>
  </GroupItems>
</ns1:GoodsMovement_SAP>
    
```


6.6. Peticions de planta

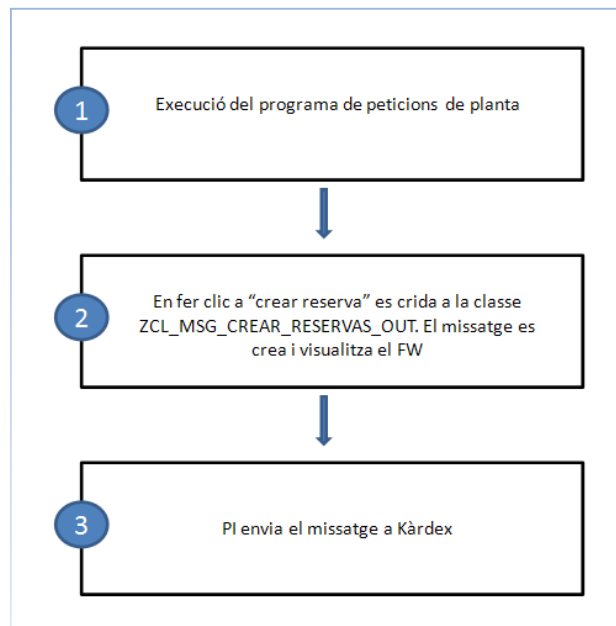


Figura 53. Diagrama blocs peticions de planta MM

6.6.1. Missatges de creació de la reserva de material a Kàrdex

Des de les residències (o plantes) de l'edifici es realitzen setmanalment les peticions necessàries per a la reposició dels medicaments multidosi comuns, així com de material sanitari divers.

6.6.1.1. Peticions de planta - *Framework* enviament MM

Les comandes o peticions de planta es realitzen mitjançant el programa ZGH_RESERVAS_ECH. Des d'aquest es crea una reserva contra el magatzem de Kàrdex, MU31, que produirà un moviment de consum (moviment 201) una vegada s'hagi dispensat, contra en centre de cost de la planta peticionària. Per al tipus de materials de farmàcia s'enviarà el missatge a Kàrdex (CRE_RES, esdeveniment ERESER) amb la rutina ENVIAR_MENSAJE. Els camps del missatge s'omplen amb la classe ZCL_MSG_CREAR_RESERVAS_OUT, mètode RELLENAR_CONTENIDO. El tancament de la petició es realitza partint de l'última posició de la reserva.

6.6.2. Missatges de consums a MM

Els missatges de consum han quedat explicats anteriorment al punt 6.2.2.

6.6.2.1. Peticions de planta - *Framework* recepció MM

Una vegada rebut el missatge procedent de Kàrdex (MOV_MERC RESERVA) es realitza un moviment de consum mitjançant la classe ZCL_MSG_MOV_MERCANCIAS_INB, amb el mètode PROCESAR_CONTENIDO. Des d'aquí es fa una crida a la funció

ZMM_MOV_MERCANCIAS_PI que és comuna a tots els moviments de mercaderies de la interfase amb Kàrdex.

6.6.3. Monitorització PI – Peticions de planta

El responsable d'infermeria crea la reserva, i es genera el primer missatge d'aquesta interfase.

Reservas con Stock												
* N° reserva	Material	Pos	Número de material	≡ Cantidad	UMB	≡ Entregado	UMB	Destinatario	Fecha	Nombre del usuario	Ce.coste	Status
0010066088	1006351	0001	DICLOFENACO EMULGEL 1%	1	UN	0	UN	FÀNGEL GUIME	25.04.2012	PARELLADASM	10425	PE
	1006676	0002	CALCIO COMP EFER 500mg	2	UN	0	UN	FÀNGEL GUIME	25.04.2012	PARELLADASM	10425	PE
	1006653	0003	RESOURCE PROTEINAS	1	UN	0	UN	FÀNGEL GUIME	25.04.2012	PARELLADASM	10425	PE
	1006685	0004	POTASIO BICARBONATO COMP EFER 10 mEq	2	UN	0	UN	FÀNGEL GUIME	25.04.2012	PARELLADASM	10425	PE
	1005963	0005	ALCOHOL 70° 1000 mL	1	UN	0	UN	FÀNGEL GUIME	25.04.2012	PARELLADASM	10425	PE
	1005966	0006	ACTICOAT PLATA 10x20	1	UN	0	UN	FÀNGEL GUIME	25.04.2012	PARELLADASM	10425	PE
	1005973	0007	ALLEVYN ADHESIVE 12.5X12.5	6	UN	0	UN	FÀNGEL GUIME	25.04.2012	PARELLADASM	10425	PE
	1005976	0008	ALLEVYN HEEL (talonero)	6	UN	0	UN	FÀNGEL GUIME	25.04.2012	PARELLADASM	10425	PE
	1005977	0009	ALLEVYN SACRUM (sacro)	4	UN	0	UN	FÀNGEL GUIME	25.04.2012	PARELLADASM	10425	PE
	1005985	0010	AP. ABSORBENTE SILICONA BORDES 10x10	6	UN	0	UN	FÀNGEL GUIME	25.04.2012	PARELLADASM	10425	PE
	1005987	0011	AP. ABSORBENTE SILICONA BORDES 7.5X7.5	10	UN	0	UN	FÀNGEL GUIME	25.04.2012	PARELLADASM	10425	PE
	1006002	0012	Pasta barrera 100g (CONVEEN PROTECT)	4	UN	0	UN	FÀNGEL GUIME	25.04.2012	PARELLADASM	10425	PE
	1006004	0013	MEPENTOL LECHE FRASCO 100 ML	1	UN	0	UN	FÀNGEL GUIME	25.04.2012	PARELLADASM	10425	PE
	1006016	0014	TIRAS GLUCEMIA (Ascensia breeze2, n=50)	2	UN	0	UN	FÀNGEL GUIME	25.04.2012	PARELLADASM	10425	PE
				47 UN		0						

Figura 54. Visualitzar Reserva de planta

En aquesta reserva farem el seguiment dels missatges referents al material "1005973 – Allevyn adhesive 12.5X12.5", sempre dins la reserva de planta 10066088.

Enviament MM

Monitor de mensajes del framework de envio PI																	
Num.	Msg	Vers.	Fecha	Hora	Usuario	Fecha	Env.	Hora	Env.	Stat.	AP	Resultado	Tipo	Msg	Evento	Reserva	Pos
ID	Sender		Fecha	Hora	ACK	ID	Desc.										
6893	KARDEX_PRD	1	25.04.2012	12:04:42	YBEASZX	25.04.2012	12:04:46			█		Mensaje procesado con éxito !	CRE_RES	ERESTR	10066090	1	
6892	KARDEX_PRD	1	25.04.2012	11:28:54	PARELLADASM	25.04.2012	11:28:57			█		Mensaje procesado con éxito !	CRE_RES	ERESER	10066088	14	
6891	KARDEX_PRD	1	25.04.2012	11:28:51	PARELLADASM	25.04.2012	11:28:54			█		Mensaje procesado con éxito !	CRE_RES	ERESER	10066088	13	
6890	KARDEX_PRD	1	25.04.2012	11:28:48	PARELLADASM	25.04.2012	11:28:51			█		Mensaje procesado con éxito !	CRE_RES	ERESER	10066088	12	
6889	KARDEX_PRD	1	25.04.2012	11:28:45	PARELLADASM	25.04.2012	11:28:48			█		Mensaje procesado con éxito !	CRE_RES	ERESER	10066088	11	

Figura 55. Enviament Reserva de Planta a Kàrdex PI MM

Podem veure com l'usuari PARELLADASM, ha creat la reserva 10066088, amb 14 posicions, de les quals veiem les últimes quatre, tot indicant que s'han enviat amb èxit. El tipus de missatge és el CRE_RES, esdeveniment ERESTR. Es genera un missatge per cada línia de la comanda. A la segona línia de cada missatge veiem la resposta del receptor amb l'ACK corresponent i en verd, conforme a l'èxit de la recepció per part de Kàrdex.

Cos del missatge:

<pre> <?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?> <n0:GoodsMovement_SAP xmlns:n0="urn:diba.es:kardex:gm:materiales" xmlns:prx="urn:sap.com:proxy:PFI:/1SAI /TASAC1EEC3D3D66C20DB887:701:2010/10/07"> <GroupHeader> <ConsolidationField /> <InfoField1 /> <InfoField2 /> </GroupHeader> <GroupItems> <Header> <HeaderField>0010066088</HeaderField> <pstng_date /> <doc_date>20120425 11:28:14</doc_date> <header_txt>RESERVA</header_txt> <Responsable>PARELLADASM</Responsable> </Header> <Positions> <matnr>00000000001005973</matnr> <werks>CAMU</werks> </pre>	<pre> <lgort /> <batch /> <move_type /> <tipo_mov>201</tipo_mov> <labst /> <einme>6.000</einme> <meins>UN</meins> <item_text>AG</item_text> <puesto_des /> <costcenter>0000010425</costcenter> <zeinr /> <zeivr /> <res_item>0010066088</res_item> <res_type>0007</res_type> <maktx>ALLEVYN ADHESIVE 12.5X12.5</maktx> <bktxt /> <budat /> <bismt /> <mtart /> </Positions> </GroupItems> </n0:GoodsMovement_SAP> </pre>
--	--

Recepció a Kàrdex:

Mitjançant Mercurio, descarreguem al PC client la reserva procedent de MM.

Pedido	Fecha Pedido	Destino
0010066088	25/04/2012 11:28:14	0000010425-CCOST-AG

Figura 56. Pantalla Mercurio Reserva de planta

La comanda 10066088, arriba per a ser dispensada a Kàrdex, en la data i hora assenyades, i els moviments de consum que generi, ho seran contra el centre de cost 10425 (AG – Residència Àngel Guimerà).

Una vegada processada aquesta tasca, l'armari ens anirà indicant de quina safata hem d'agafar la medicació, i la dipositarem al lloc adient per a lliurar posteriorment la comanda. L'enviament de missatges per part de Kàrdex, es produeixen quan es confirma cada moviment amb el bolet de sota el mostrador de l'armari, o bé pel botó "confirmar" de la pantalla de Mercurio, resultant molt més còmode per al treballador de la farmàcia, fer servir el bolet. Una vegada dispensada tota la comanda, llavors s'envien tots els missatges.

Recepció MM:

Aprofitant que a Kàrdex es poden agrupar comandes, aquesta opció la fan servir tot sovint els auxiliars de farmàcia, per tal d'estalviar temps i feina, fent d'aquesta manera, més efectiu i eficient el seu temps de treball.

En agrupar les comandes, els missatges es creen de manera intercalada, conforme es van confirmant les dispensacions d'una o altra petició.

Monitor de mensajes del framework de recepción PI

Fecha	Hora	Ult. Fecha	Ult. Hora	Ult. User	Tipo Mensaje	Status	Texto Msg.	Log	Tipo	Reproc.	Vers.	Sub.Tip Msg	Material	N°Mat	Doc.mat.	Reserva
26.04.2012	13:51:49	26.04.2012	13:51:49	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito					1	RESERVA	1006466	490102154	10066122
26.04.2012	13:51:48		13:51:48	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1006655	490102149	10066059
26.04.2012	13:51:48		13:51:48	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1006088	490102151	10066122
26.04.2012	13:51:48		13:51:48	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1006016	490102153	10066122
26.04.2012	13:51:48		13:51:48	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1006003	490102152	10066122
26.04.2012	13:51:48		13:51:48	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1006002	490102150	10066122
26.04.2012	13:51:47		13:51:47	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1006653	490102148	10066088
26.04.2012	13:51:47		13:51:47	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1006685	490102147	10066088
26.04.2012	13:51:46		13:51:46	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1005976	490102143	10066122
26.04.2012	13:51:46		13:51:46	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1006351	490102145	10066122
26.04.2012	13:51:46		13:51:46	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1006391	490102144	10066122
26.04.2012	13:51:46		13:51:46	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1005985	490102142	10066088
26.04.2012	13:51:45		13:51:45	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1006676	490102140	10066088
26.04.2012	13:51:45		13:51:45	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1006002	490102141	10066088
26.04.2012	13:51:45		13:51:45	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1006456	490102139	10066059
26.04.2012	13:51:43		13:51:43	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1006016	490102137	10066088
26.04.2012	13:51:43		13:51:43	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1006391	490102138	10066059
26.04.2012	13:51:42		13:51:42	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1005963	490102136	10066088
26.04.2012	13:51:42		13:51:42	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1005966	490102135	10066088
26.04.2012	13:51:42		13:51:42	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1005987	490102146	10066088
26.04.2012	13:51:41		13:51:41	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1006653	490102134	10066059
26.04.2012	13:51:41		13:51:41	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1006379	490102133	10066059
26.04.2012	13:51:41		13:51:41	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1006271	490102132	10066059
26.04.2012	13:51:40		13:51:40	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1005973	490102131	10066088
26.04.2012	13:51:40		13:51:40	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1006004	490102129	10066088
26.04.2012	13:51:40		13:51:40	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1006351	490102130	10066088
26.04.2012	13:51:39		13:51:39	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito						RESERVA	1007040	490102126	10066059

Figura 57. Recepció Peticions de planta PI MM

A la figura anterior veiem intercalats diversos missatges referents a la petició de planta 10066088, podem observar que s'ha dispensat de manera agrupada amb altres peticions com la 10066122 o la 10066059.

En quant al material del qual estem realitzant el seguiment:

26.04.2012	13:51:40		13:51:40	ZPIPROXY	MOV_MERC	✔	Mov de mercancías realizado con éxito					RESERVA	1005973	490102131	10066088
------------	----------	--	----------	----------	----------	---	---------------------------------------	--	--	--	--	---------	---------	-----------	----------

El missatge ens indica que s'ha produït un tipus de missatge MOV_MERC, subtipus RESERVA, l'estatus del qual es troba en verd, indicant l'èxit de la realització del moviment. El número de material és el 1005973, i el document de material el 490102131, que podem veure a continuació, tot comprovant que és correcte:

Visualizar doc.mat.490102131: Cabecera

Fecha documento: 26.04.2012 Fecha contab.: 26.04.2012
 Ejerc. doc.mat.: 2012 Hora de entrada: 13:51:40
 Fecha registro: 26.04.2012

Actividad
 Clase operación: WA Sal.mcia., trasp., otro movimiento mat.
 Txt.cab.doc.: RESERVA Nombre: ZPIPROXY

Visualizar doc.mat.490102131: Resumen

Fe.contabiliz.: 26.04.2012 Nombre: ZPIPROXY

Posiciones

Pos	Cantidad UME	Material	Ce.	Alm.	Lote	NL	Chv	E	S
1	6	UN 1005973	CAMU	MU03					
		ALLEVYN ADHESIVE 12.5X12.5				10066088	7		

Figura 58. Document de material MM – Petició de planta

Cos del missatge:

<pre> <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?> - <ns1:GoodsMovement_SAP xmlns:ns1="urn:diba.es:kardex:gm:materia les"> - <GroupHeader> <ConsolidationField /> <InfoField1 /> <InfoField2 /> </GroupHeader> - <GroupItems> - <Header> <HeaderField /> <pstng_date /> <doc_date>20120425 11:28:14</doc_date> <header_txt>RESERVA</header_txt> <Responsible /> </Header> - <Positions> <matnr>1005973</matnr> <werks /> <lgort /> <batch /> </pre>	<pre> <move_type>EXT</move_type> <tipo_mov>201</tipo_mov> <labst /> <einme>6.00</einme> <meins /> <item_text /> <puesto_des /> <costcenter>0000010425</costcenter> <zeinr /> <zeivr /> <res_item>0010066088</res_item> <res_type>0007</res_type> <maktx /> <bktxt /> <budat /> <bismt /> <mtart /> </Positions> </GroupItems> </ns1:GoodsMovement_SAP> </pre>
--	--

6.7. Moviments manuals d'estoc en Kàrdex

En ocasions caldrà realitzar una sortida de material directa de Kàrdex, ja sigui per necessitat urgent d'una medicació, o per manca d'alguna medicació al carro unidosi, o per qualsevol altra raó.

6.7.1. Missatges de consums creats en Kàrdex

Kàrdex enviarà un missatge indicant el codi de material, el magatzem, que sempre serà el MU31, el tipus de moviment (201), quantitat i centre de cost, indicat per la unitat organitzativa per a la qual s'extreu la medicació.

6.7.1.1. Framework de recepció a MM

Al *framework* de recepció s'ha parametritzat com a missatge MOV_MERC_MANUAL. La creació del document de material es realitza amb la classe ZCL_MSG_MOV_MERCANCIAS_INB, amb el mètode PROCESAR_CONTENIDO. Des d'aquí es crida a la funció ZMM_MOV_MERCANCIAS_PI que és comuna a tots els moviments de mercaderies de les interfases amb Kàrdex.

6.7.2. Monitorització PI – Moviments manuals d'estoc en Kàrdex

Es realitza la sortida del material introduint la comanda directament al programari Mercurio. En aquest cas és necessària la medicació amb número de material 1006401 "Lorazepam 1mg comp", per a la residència Angel Guimerà.

Figura 59. Pantalla Sortida Manual Mercurio

Una vegada introduïdes les necessitats de la comanda, el sistema demanarà la confirmació:

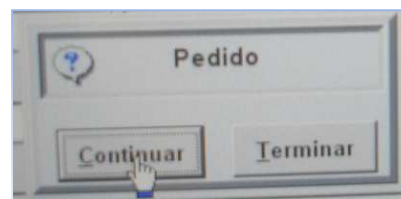


Figura 60. Confirmació Sortida

Ara ja tindrem disponible una nova tasca per a la dispensació al llistat de tasques pendents de Kàrdex.

Salidas Pendientes. FARMACIA MUNDET					
Pedido	Fecha Pedido	Destino	Agr	Stma	Estado
PC 03/05/2012 07:39	03/05/2012 07:41:47	PC-PAU CASALS		01	Aparcado
AG 03/05/2012 07:39	03/05/2012 07:40:58	AG-ANGEL GUIMERA		01	No Inic.
SD 03/05/2012 07:39	03/05/2012 07:42:14	SD-SD		01	No Inic.
CAROL	03/05/2012 08:34:05	PM-PRIMER DE MAIG		01	No Inic. *
TERESA	03/05/2012 08:35:40	MX-MX		01	No Inic. *
ALEX	03/05/2012 08:36:57	SD-SD		01	No Inic. *
ROSA	03/05/2012 08:38:32	AG-ANGEL GUIMERA		01	No Inic. *
INGRID	03/05/2012 08:40:21	AG-ANGEL GUIMERA		01	No Inic. *

Figura 61. Sortides pendents Kàrdex

Les tres primeres línies són carros unidosi de les residències Pau Casals, Angel Guimerà, i Salvador Dalí. El carro de Pau Casals, va ser enviat el dia 3 de maig a les 7:39 hores des de SAP GH, i mitjançant la integració amb PI, va arribar al servidor de Kàrdex dos minuts després, ara es troba en estat "Aparcat", això és degut a que es va començar la seva dispensació, però s'ha hagut d'aturar momentàniament degut a diverses necessitats urgents de medicació, que són les línies que es veuen en vermell. Tot són sortides manuals, a requeriment del personal d'infermeria.

A la última línia trobem la sortida manual, a la qual estem realitzant el seguiment.

Recepció MM:

Fecha	Hora	Ult. Fecha	Ult. Hora	Ult. User	Tipo Mensaje	Status	Texto Msg.	Log	Tipo	Reproc.	Vers.	Sub.Tip. Msg	Material	N°Mat	Doc.mat.
03.05.2012	08:43:42	03.05.2012	08:43:42	ZPIPROXY	MOV_MERC	✓	Mov de mercancías realizado con éxito				1	MANUAL	1006401	490106891	
03.05.2012	08:43:42			ZPIPROXY	MOV_MERC	✓	Mov de mercancías realizado con éxito					MANUAL	1006458	490106890	
03.05.2012	08:43:42			ZPIPROXY	MOV_MERC	✓	Mov de mercancías realizado con éxito					MANUAL	1006427	490106889	
03.05.2012	08:43:41		08:43:41	ZPIPROXY	MOV_MERC	✓	Mov de mercancías realizado con éxito					MANUAL	1006609	490106888	
03.05.2012	08:43:41			ZPIPROXY	MOV_MERC	✓	Mov de mercancías realizado con éxito					MANUAL	1006364	490106887	
03.05.2012	08:43:40		08:43:40	ZPIPROXY	MOV_MERC	✓	Mov de mercancías realizado con éxito					MANUAL	1006161	490106886	

Figura 62. Recepció sortida manual PI MM

Un missatge de tipus MOV_MERC, i subtipus MANUAL, s'ha rebut a les 8:43 hores, tot indicant que el moviment de mercaderies s'ha realitzat amb èxit, amb el material amb número 1006401, i ho podem veure realitzat al document de material 490106891.

Cos del missatge:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<ns1:GoodsMovement_SAP
xmlns:ns1="urn:diba.es:kardex:gm:materiales">
  <GroupHeader>
    <ConsolidationField />
    <InfoField1 />
    <InfoField2 />
  </GroupHeader>
  <GroupItems>
  <Header>
    <HeaderField />
    <pstng_date />
    <doc_date>2012-05-03 08:43:33.97</doc_date>
    <header_txt>MANUAL</header_txt>
    <Responsible />
  </Header>
  <Positions>
    <matnr>1006401</matnr>
    <werks>CAMU</werks>
    <lgort>MU31</lgort>
    <batch />
    <move_type />
    <tipo_mov>201</tipo_mov>
    <labst />
    <einme>1.00</einme>
    <meins />
    <item_text />
    <puesto_des>AG</puesto_des>
    <costcenter>AG</costcenter>
    <zeinr />
    <zeivr />
    <res_item>INGRID</res_item>
    <res_type />
    <maktx />
    <bktxt />
    <budat />
    <bismt />
    <mtart />
  </Positions>
</GroupItems>
</ns1:GoodsMovement_SAP>
    
```

Pos	Cantidad	UME	Material	Ce.	Alm.	Lote	NL	CMv	E	S
1	1	UN	1006401		CAMU	MU31				
LORAZEPAM 1MG COMP										

Figura 63. Document de material 490106891

6.8. Inventari

Les regularitzacions d'inventari del magatzem de Kàrdex MU31, no produeixen cap missatgeria.

6.9. Resum tipus de missatges de Kàrdex

Missatges en recepció:

- UNI → Carros unidosi
- PED → Peticions de planta (*pedidos*)
- TRA → Traspastos de magatzem de farmàcia MU03 a magatzem de Kàrdex MU31.
- ART → Creació de nous articles

Missatges en enviament:

- ALTCAR ó MODCAR → confirmació de dispensació de carros unidosi (omplir ó canvis).
- RESERVA → Confirmació de dispensació de comandes de planta.
- RES_TR → Confirmació de càrrega de traspàs
- MANUAL → Confirmació de dispensació de sortides manuals.

6.10. Referència ràpida d'errors en integració

A continuació es mostra la relació de possibles situacions d'error que es poden presentar a les estructures d'enviament i recepció de missatges per a la integració de SAP amb Kàrdex.

Veurem què significa cada error i quina acció es pot prendre davant de cadascun d'ells.

6.10.1. Errors en *framework* d'enviament

6.10.1.1. Error “Enviament manual”



Figura 64. Error - Semàfor blanc

El fet de veure el símbol del rellotge, no és un error en sí mateix, sinó que indica que l'enviament de missatges es troba en mode manual.

Per a solucionar-ho cal seleccionar el missatge i prémer el botó “enviar”.



6.10.1.2. Error “Fallada comunicacions”

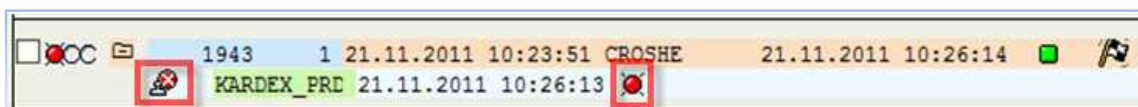


Figura 65. Error - Semàfor vermell

El missatge s'ha processat correctament, però falla la comunicació amb Kàrdex.



Per a solucionar-ho caldrà posar-se en contacte amb el suport tècnic de Comunicacions PI.

6.10.1.3. Error “Pendent d'enviar”



Figura 66. Error - Pendent enviar

El missatge s'ha processat correctament, però encara està pendent d'enviar.

Per a solucionar-ho cal refrescar la vista per a actualitzar la informació. Si persisteix l'error, cal verificar que no hi hagi un altre missatge amb error que estigui bloquejant la cua. Si existeix aquest missatge amb error, cal verificar el text que apareix en fer clic a la icona . Si a més a més, apareix la següent icona: , vol dir que el missatge es pot reenviar des del *framework*. El reenviarem. Si amb això no es soluciona el problema, caldrà sol·licitar el suport tècnic en comunicacions.

6.10.1.4. Error de comunicació

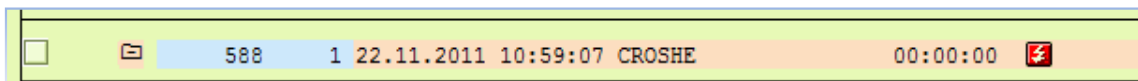


Figura 67. Error de comunicació

La interpretació d'aquest missatge és que s'ha produït un error de comunicacions. Caldrà posar-se en contacte amb el suport tècnic Comunicacions PI.

6.10.1.5. Resum llegenda enviament PI

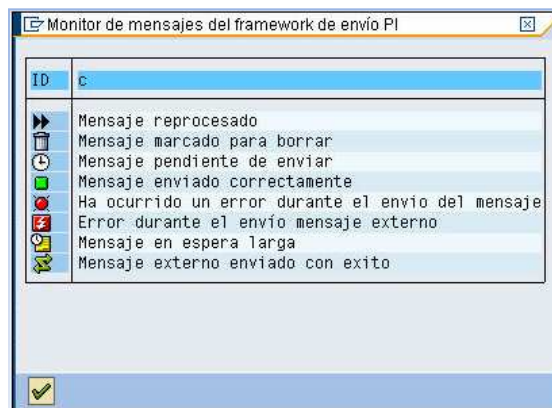


Figura 68. Llegenda Enviament PI

6.10.2. Errors en *framework* recepció

6.10.2.1. Error generant el missatge

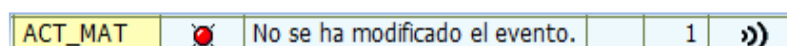


Figura 69. Error generant missatge

Interpretarem aquest error com que s'ha produït un error generant el missatge i haurem de verificar les dades enviades.

Per a solucionar-ho, si apareix la icona el missatge podrà ser reenviat. Caldrà verificar primer el motiu de l'error, que es visualitzarà fent clic a la icona . Si, per exemple, l'error fos degut a un bloqueig d'un registre (un material determinat bloquejat per un usuari que el té en ús), es procedirà a demanar a l'usuari el desbloqueig. Després es podrà seleccionar la línia i reenviar el missatge amb el botó .

En cas que el motiu de l'error no sigui controlable per l'usuari, caldrà contactar amb suport funcional.

6.10.2.2. Versions de missatges

24.11.2011	10:02:09		10:02:09	ZPIPROXY	MOV_CARR	
------------	----------	--	----------	----------	----------	--

Figura 70. Versions de missatges

La icona indica que el missatge ja va ser processat, i que hi ha una versió posterior del missatge correctament enviat.

En aquest cas, no cal fer cap acció en particular. Es recomana, però, verificar que la versió posterior del missatge hagi arribat correctament.

6.10.2.3. Resum llegenda recepció PI

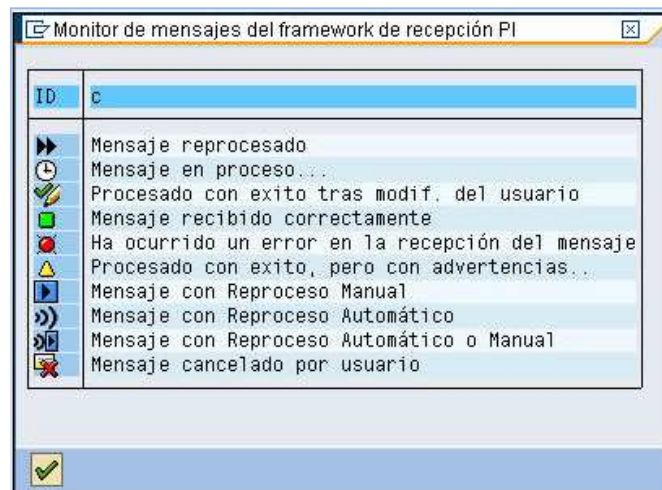


Figura 71. Llegenda Recepció PI

7. Actuacions sobre PI

A continuació descriurem els diferents elements de configuració que componen les interfases creades a PI, i la seva funció.

7.1. Estructura dels objectes

Per al projecte d'integració entre SAP GH, SAP MM i Kàrdex s'ha creat dos *software components* diferents amb l'objectiu de separar els objectes segons la tipologia de la informació.

- ENTORNO_INTEGRACION_ISH.
En aquest s'han situat tots els missatges relacionats amb els carros de medicació, i per tant, més orientat a l'activitat assistencial.
- ENTORNO_INTEGRACION_MM.
Aquí s'han situat els missatges relacionats amb els moviment de mercaderies i per tant, més enfocats a la logística i gestió d'estocs.

En el que es refereix a la configuració de les comunicacions, s'han agrupat totes les configuracions dins de l'escenari KARDEX.

7.2. Estructures de dades

S'han utilitzat tres tipus de missatges diferents per a les diferents interfases. A continuació es mostra una definició de cada missatge, amb una part representativa de cada missatge.

- **GoodsMovement_SAP**
Aquesta estructura de dades, que també correspon a un tipus de missatge, conté els camps necessaris per a qualsevol moviment o creació de material. El sufix “_SAP” indica que es tracta d'un missatge que entrarà o sortirà de SAP, motiu pel qual sempre existirà un mapeig d'aquesta estructura al missatge extern que utilitzi Kàrdex. En el cas de la comunicació entre els dos sistemes SAP el mapeig és de un a un, i el tipus de missatge és el mateix.

L'estructura del missatge és la següent:

GoodsMovement_SAP	Element	GoodsMove...		
GroupHeader	Element	GroupHeader	0..1	
ConsolidationField	Element	xsd:string	0..1	maxLength="16"
InfoField1	Element	xsd:string	0..1	maxLength="16"
InfoField2	Element	xsd:string	0..1	maxLength="16"
GroupItems	Element	GroupItems	1..unbounded	
Header	Element	Header	1	
HeaderField	Element	xsd:string	1	maxLength="32"
pstng_date	Element	xsd:string	1	maxLength="14"
doc_date	Element	xsd:string	1	maxLength="14"
header_txt	Element	xsd:string	1	maxLength="25"
Responsible	Element	xsd:string	1	maxLength="10"
Positions	Element	Positions	1..unbounded	
matnr	Element	xsd:string	1	maxLength="18"

werks	Element	xsd:string	1	maxLength="4"
lgort	Element	xsd:string	1	maxLength="4"
batch	Element	xsd:string	1	maxLength="10"
move_type	Element	xsd:string	1	maxLength="3"
tipo_mov	Element	xsd:string	1	maxLength="3"
labst	Element	xsd:string	1	maxLength="14"
einme	Element	xsd:string	1	maxLength="14"
meins	Element	xsd:string	1	maxLength="3"
item_text	Element	xsd:string	1	maxLength="50"
puesto_des	Element	xsd:string	1	maxLength="25"
costcenter	Element	xsd:string	1	maxLength="10"
zeinr	Element	xsd:string	1	maxLength="12"
zeivr	Element	xsd:string	1	maxLength="12"
res_item	Element	xsd:string	1	maxLength="4"
res_type	Element	xsd:string	1	maxLength="1"
maktx	Element	xsd:string	1	maxLength="50"
bktx	Element	xsd:string	1	maxLength="10"
budat	Element	xsd:string	1	maxLength="10"
bisnt	Element	xsd:string	1	maxLength="10"
mtart	Element	xsd:string	1	maxLength="18"

Figura 72. Estructura de dades GoodsMovement_SAP

- GoodsMovement

Es tracta d'un tipus de missatge molt similar a l'anterior, però en aquest cas serà el missatge que enviarà o rebrà Kàrdex. De igual manera que en el cas anterior permet informar del moviment i creació de materials, en aquest cas medicaments.

L'estructura del missatge és la següent:

GoodsMovement	1..1	GoodsMoveme...		Movimientos de mercancías
GoodsMvtGroupHeader	1..1	GoodsMvtGroup...		Cabecera de un grupo de documentos de
ConsolidationField	1..1	xsd:string	minLength...	
InfoField1	0..1	xsd:string	minLength...	
InfoField2	0..1	xsd:string	minLength...	
GoodsMvtGroupItems	1..unbounded	GoodsMvtGrou...		Grupo de documentos de movimientos de
Header	1..1	GoodsMvtHead		Cabecera de un documento de movimient
Positions	1..unbounded	GoodsMvtItems		Posiciones de un documento de movimier
material	1..1	xsd:string	maxLength...	numero de material
plant	0..1	xsd:string	maxLength...	Centro
stge_loc	0..1	xsd:string	maxLength...	Almacen
batch	0..1	xsd:string	maxLength...	Numero de lote
move_type	0..1	xsd:string	minLength...	Clase de movimiento (gestión stock SAP)
TipoMovimiento	0..1	xsd:string	minLength...	Tipo de movimiento específico del emisor
quantity	1..1	xsd:string	maxLength...	Cantidad
quantity_real	0..1	xsd:string	maxLength...	Cantidad real
base_uom	0..1	xsd:string	maxLength...	unidad de medidad base
item_text	0..1	xsd:string	maxLength...	Texto de posición
unload_pt	0..1	xsd:string	maxLength...	Puesto de descarga
costcenter	0..1	xsd:string	maxLength...	Centro de coste
orderid	0..1	xsd:string	maxLength...	numero de orden
reserv_no	0..1	xsd:string	minLength...	Numero de reserva
res_item	0..1	xsd:string	minLength...	Numero de posicion de reserva
res_type	0..1	xsd:string	maxLength...	Clase de registro
move_mat	0..1	xsd:string	maxLength...	Material
move_plant	0..1	xsd:string	maxLength...	Centro
move_stloc	0..1	xsd:string	maxLength...	Almacen
move_batch	0..1	xsd:string	maxLength...	Numero de lote
FuenteMaterial	0..1	xsd:string	minLength...	Origen de los material consumidos o devu
einri	0..1	xsd:string	minLength...	Centro sanitario
patnr	0..1	xsd:string	maxLength...	Número de paciente
falnr	0..1	xsd:string	maxLength...	Numero del episodio
ifdhr	0..1	xsd:string	maxLength...	Movimiento del episodio
tmnid	0..1	xsd:string	maxLength...	Cita para parte quirurjico
BarCode	0..1	xsd:string	maxLength...	Código de barras

Figura 73. Estructura de dades GoodsMovement

- DatosISH

Aquest tipus de missatge conté una estructura similar als missatges HL7², ja que està basada en segments similars. La gran diferència radica en que els camps que hi apareixen, ho fan amb el nom que aquests tenen en SAP. Aquesta estructura genèrica tindrà la informació necessària per a poder convertir-se o mapejar en una estructura HL7 totalment estàndard. En aquesta integració el mateix tipus de missatge s'utilitza tant per a entrar com per a sortir de SAP i de Kàrdex.

L'estructura del missatge és la següent:

DatosISH		Complex Type			
MSH	Element		1		Cabecera del mensaje
FECHAMENSAJE	Element	xsd:d...	0..1		Última fecha de emisión
HORAMENSAJE	Element	xsd:ti...	0..1		Hora de envío a subsistema TR...
TIPOMENSAJE	Element	xsd:st...	0..1	minLen...	Tipo de mensaje HL7
EVENTOHL7	Element	xsd:st...	0..1	minLen...	Campo con longitud de 3 byte
MODOPROCESO	Element	xsd:st...	0..1	minLen...	Modo de Proceson, longitud 1
EVENT	Element	xsd:st...	0..1	maxLen...	Evento ISH-HCM
SENDER_APP	Element	xsd:st...	0..1	maxLen...	Sender application
EVN	Element		0..1		Tipo de evento
FECHAEVENTO	Element	xsd:d...	0..1		Última fecha de emisión
HORAEVENTO	Element	xsd:ti...	0..1		Hora de envío a subsistema TR...
BWGR1	Element	xsd:st...	0..1	maxLen...	Motivo del movimiento (1ª y 2ª p...
RESPONSABLE	Element	xsd:st...	0..1	maxLen...	Sistema SAP, nombre de acces...
LASTNAME	Element	xsd:st...	0..1	maxLen...	Apellido
FIRSTNAME	Element	xsd:st...	0..1	maxLen...	Nombre de pila
STOID	Element	xsd:st...	0..1	maxLen...	Motivo de Anulación
OPCIONAL1	Element	xsd:st...	0..1	maxLen...	Campo opcional 1
OPCIONAL2	Element	xsd:st...	0..1	maxLen...	Campo opcional 2
PID	Element		0..1		Identificación del paciente
PV1	Element		0..1		Datos de movimientos
DG1	Element		0..unbounded		Diagnosticos
MRG	Element		0..1		Datos anteriores del paciente p...
SCH	Element		0..1		Cabecera de cita
TQ1	Element		0..1		Datos de tiempo, prioridad y ca...
ORDER	Element		0..1		
NTE	Element		0..unbounded		Textos y notas
RESULTS	Element		0..1		Resultados
MSA	Element		0..1		Acknowledgment
ERR	Element		0..unbounded		Error
RXE	Element		0..unbounded		Informacion prescripcion
RXR	Element		0..unbounded		Vía de tratamiento
RXC	Element		0..unbounded		Datos medicamento

Figura 74. Estructura de dades *DatosISH*

7.3 Mapeig de dades

En base als tipus de missatges anteriors i a les interfases a implementar s'han definit els següents mapatges:

- DatosISH_to_DatosISH

És un mapeig un a un, entre un missatge *DatosISH* a un missatge del mateix tipus. Aquest mapatge s'utilitza a la interfase dels carros de medicació.

- GoodsMovement_SAP_In_to_GoodsMovement_Out

Aquest mapeig serveix per a transformar un missatge de tipus *GoodsMovement* a un missatge de tipus *GoodsMovement_SAP*. S'utilitzarà a les interfases amb origen Kàrdex i destí SAP.

² HL7 (*Health Level Seven*). Estàndard de missatgeria per a l'intercanvi de dades de salut. <http://es.wikipedia.org/wiki/HL7>

- **GoodsMovement_SAP_Out_to_GoodsMovement_In**

Aquest mapeig fa el contrari que l'anterior: transforma un missatge *GoodsMovement_SAP* a un missatge *GoodsMovement*. Això vol dir que s'utilitza en la transformació entre un missatge d'origen a SAP i destí Kàrdex.

- **GoodsMovement_SAP_Out_to_GoodsMovement_SAP_In**

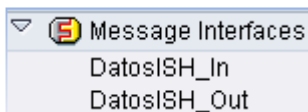
Aquest últim mapeig permet la transformació un a un, entre un missatge *GoodsMovement_SAP* i un altre missatge del mateix tipus. Això significa que el missatge es queda igual. Aquest cas s'utilitza en la comunicació entre els dos sistemes SAP.

Totes les transformacions utilitzades s'han realitzat amb tots els elements bàsics de mapeig oferts per SAP PI.

7.4 Interfases

Els *message interface* defineixen la interfase o les possibilitats d'entrada o sortida per a un sistema. En el cas del nostre projecte existeixen les interfases que veurem a continuació, totes funcionant de manera asíncrona:

7.4.1. Interfases sobre DatosISH



En el cas dels missatges *DatosISH_In* i *DatosISH_Out*, es tracta de dues interfases asíncrones. La primera es considera interfase d'entrada a un sistema i l'altra interfase de sortida. Es contempla la seva utilització en els següents casos:

- **Llistat de carros de medicació.**

S'envien els missatges des de SAP GH cap a Kàrdex, pel que s'utilitza el *DatosISH_Out* com a interfase de sortida de SAP GH i *DatosISH_In* com a interfase d'entrada a Kàrdex.

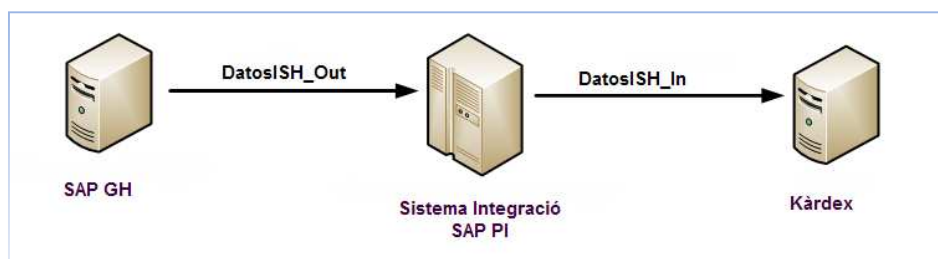


Figura 75. Flux de dades, Interfase "Llistat de carros"

- **Confirmació de carros.**

En aquest cas és Kàrdex qui envia el missatge cap a SAP PI, pel que s'utilitza la interfase *DatosISH_Out* i SAP MM la *DatosISH_In*.

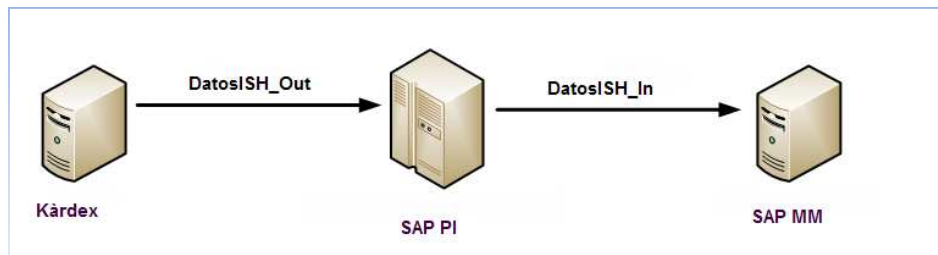
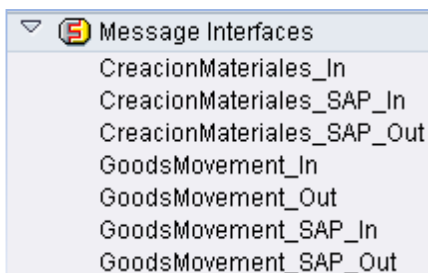


Figura 76. Flux de dades, Interfase "Confirmació carros"

7.4.2. Interfases amb CreacionMateriales i GoodsMovement



Per al cas dels moviments de mercaderies tenim interfases per a la creació de materials i interfases per al moviment de materials. Les seves utilitzacions són les següents:

- **Creació de materials a SAP GH.**

Es tracta de la creació de medicaments. La creació es realitza a SAP GH, i sortirà d'aquest sistema mitjançant la interfase CreacionMateriales_SAP_Out i entrarà al sistema SAP MM mitjançant la CreacionMateriales_SAP_In

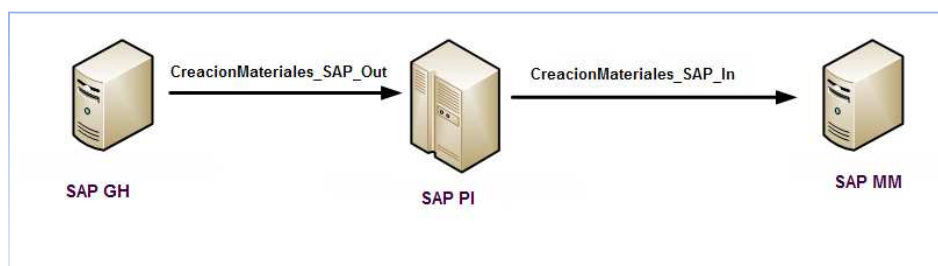


Figura 77. Flux de dades, Interfase "Creació materials GH"

- **Creació de materials a SAP MM.**

Es tracta de l'assignació de número de material per al medicament creat a la interfase anterior. Sortirà del sistema de MM mitjançant la interfase CreacionMateriales_SAP_Out i entrarà al sistema de GH amb la interfase CreacionMateriales_SAP_In. A més a més, el missatge s'enviarà a Kàrdex on entrarà amb la interfase CreacionMateriales_In.

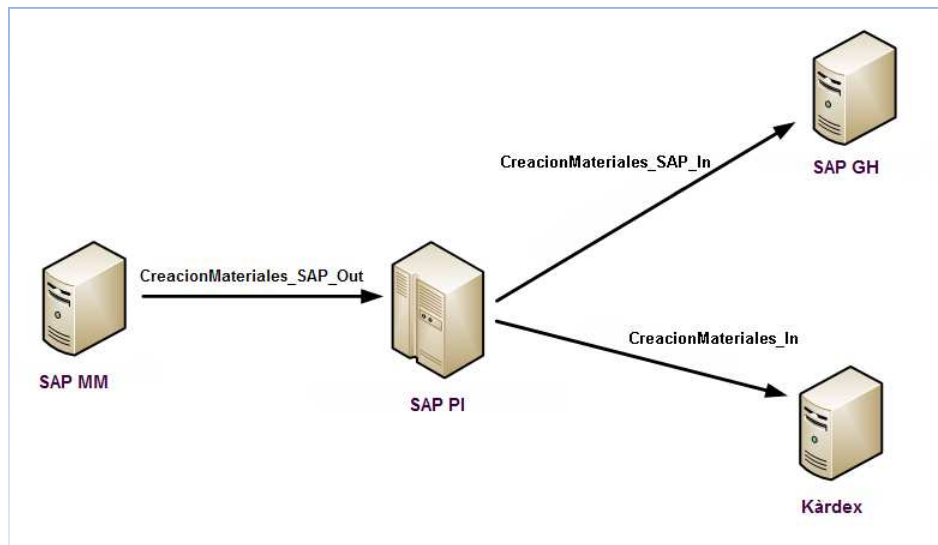


Figura 78. Flux de dades, Interfase "Creació Materials MM"

- **Moviments de materials en SAP MM.**

Els diferents moviments de materials ocorreguts a SAP MM s'informaran a Kàrdex, utilitzant la interfase de sortida GoodsMovement_SAP_Out i entrarà en Kàrdex amb la GoodsMovement_In.

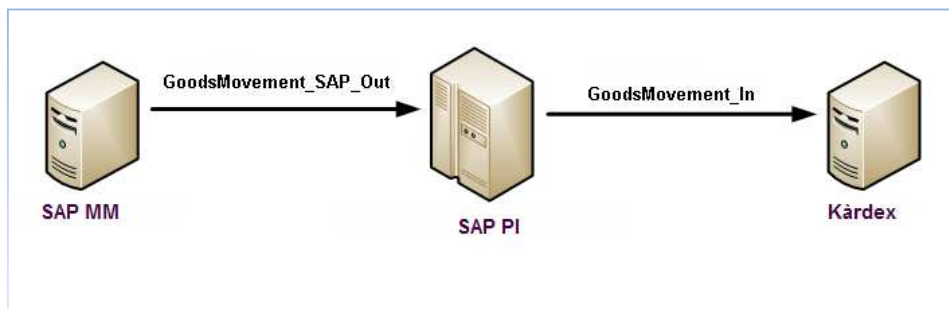


Figura 79. Flux de dades, Interfase "Moviment materials MM"

- **Moviments de materials en Kàrdex.**

Per al moviment contrari a l'anterior, s'utilitzarà la interfase GoodsMovement_Out per a sortir de Kàrdex i la GoodsMovement_SAP_In per a entrar e MM.

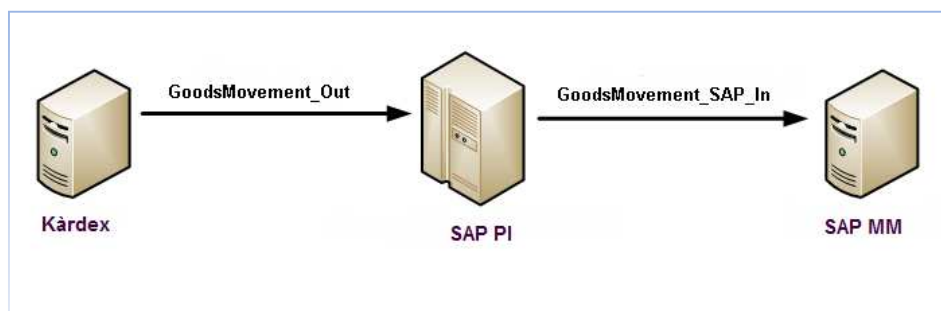


Figura 80. Flux de dades, Interfase Moviments Materials Kàrdex

7.5. Configuracions

En aquesta part es definiran els diferents objectes utilitzats per a la comunicació pròpiament dita.

7.5.1. *Business Systems* i Canals de comunicació

Per a la integració amb Kàrdex es disposa dels tres *business systems* següents, amb els canals definits per a la comunicació:

- BS_PFI_100:
 - o ABAPProxy_FI_Receiver: Canal de comunicació de tipus ABAP Proxy per a l'entrada de missatges a SAP MM (SAP FI).
 - o ABAPProxy_Sendes: Canal de comunicació de tipus ABAP Proxy per a la sortida de missatges des de SAP MM.
- BS_PGH_100:
 - o ABAPProxy_GH_Receiver: Canal de comunicació de tipus ABAP Proxy per a l'entrada de missatges a SAP GH.
 - o ABAPProxy_Sender: Canal de comunicació del tipus ABAP Proxy per a la sortida de missatges des de SAP GH.
- KARDEX_PRD:
 - o Kardex_HTTP_Receiver: Canal de comunicació per a la recepció de missatges a Kàrdex des de SAP. És del tipus HTTP.
 - o Kardex_WS_DatosISH_Sender: Canal de comunicació del tipus SOAP per a l'enviament de missatges des de Kàrdex cap a SAP del tipus DatosISH.
 - o Kardex_WS_GoodsMovement_Sender: Canal de comunicació del tipus SOAP per a que Kàrdex pugui enviar missatges a SAP, del tipus GoodsMovements.

7.5.2. *Sender* i *Receiver Agreements*

Els acords d'enviament i recepció defineixen els diferents orígens de missatges (origen i interfase d'enviament) i els destins de missatges (origen, destí i interfase de recepció). S'han creat els següents *agreements*:

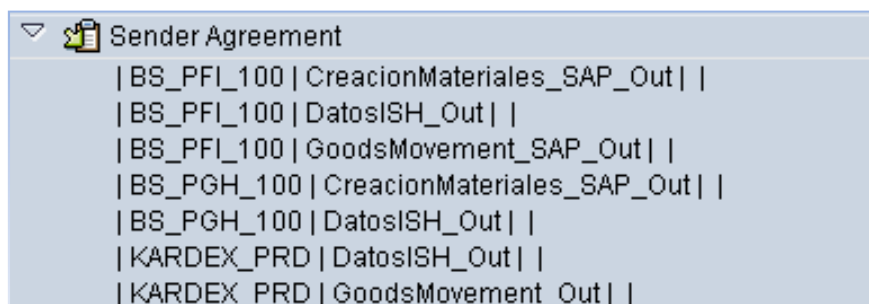


Figura 81. *Sender Agreement*

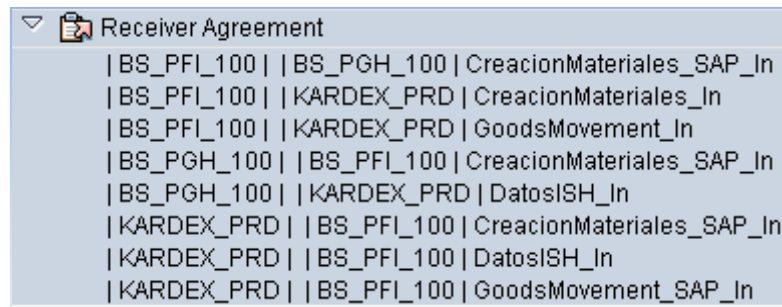


Figura 82. Receiver Agreement

7.5.3. Receiver Determination

El *receiver determination* permet determinar el sistema receptor una vegada s'ha rebut un missatge. S'han creat els següents:

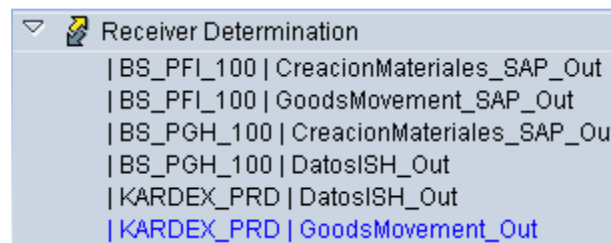


Figura 83. Receiver determination

A la majoria del cassos el receptor és simple, això vol dir que cada missatge té un únic destí. Cal destacar el cas de la interfase *CreacionMateriales_SAP_Out* des del *business system* BS_PFI_100, en aquest cas s'envia el missatge a Kàrdex i a SAP GH, per aquesta raó aquesta determinació del receptor té dos destins definits.

7.5.4. Interface Determination

Per a determinar la interfase a utilitzar en cada cas, es generen els següent objectes:

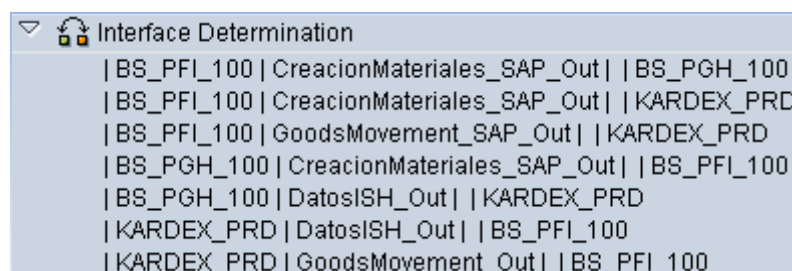


Figura 84. Interface Determination

8. Formació

Per a la formació en SAP MM, serà necessària la formació al personal d'infermeria sobre com realitzar les peticions de planta. El personal de farmàcia, rebrà la formació sobre com processar aquestes peticions. Es preveuen 7 ó 8 dies de formació en períodes de dues hores, en dies alterns, ja que el personal d'infermeria treballa en horari de torns. Aquesta formació contindrà la informació necessària per a distingir els medicaments multidosi personals i comuns, així com realitzar a la pràctica les peticions a farmàcia.

En el que respecta a SAP MM, en quan a la formació de la part de compres al personal de farmàcia, es van haver de fer sessions més bàsiques i personalitzades del funcionament dels circuits de SAP, mesos abans de la implantació de les interfases descrites en aquest projecte.

Per a la formació en SAP GH, la formació de noves transaccions serà mínima, donat que en els llistats de carros, només canvia un botó, en comparació a la forma com ho feien fins ara. En quan a la creació/activació de medicaments, es formarà al farmacèutic, en el seguiment dels nous materials en els tres sistemes.

Per a la formació en SAP PI, es formarà el personal de farmàcia, i els tècnics del projecte, per a que en cas d'error en els missatges es sàpiga reaccionar solucionant el problema origen de l'error. Es preveuen 3 dies de formació.

Per a la formació del personal que serà usuari del programari Mercurio, per a la gestió del Kàrdex, es distribueixen diversos manuals d'usuari, extensos i abreviats, en funció del perfil d'usuari (farmacèutic, auxiliar de farmàcia, infermeria). També es realitzen sessions presencials amb especialistes del programari i els empleats que el faran servir. Es preveuen 5 dies de formació, en torns dels treballadors, i en funció del seu perfil d'usuari.

9. Càrrega Kàrdex

Abans de la càrrega física del Kàrdex, es defineixen els magatzem de farmàcia i de Kàrdex i es carrega la taula de centres de cost assignats per a cada planta.

La càrrega virtual de Kàrdex, es realitza mitjançant la interfase de creació/activació de medicaments, que comença a GH, s'envia a MM, aquest retorna a GH amb el nou número de material, i així mateix, MM també l'envia a Kàrdex. Per a aquesta primera càrrega s'aplica un bucle que recorre tots els medicaments del catàleg de medicaments de GH, i si estan actius, envia missatge per a la seva creació a MM i a Kàrdex.

Una vegada creats tots els materials, tant a MM com a Kàrdex, es procedeix a la càrrega física del Kàrdex amb fàrmacs. Aquesta càrrega es realitza directament a Kàrdex, amb entrades directes, i assignació de cubetes a dins de l'armari, i indicant en Kàrdex quin és l'estoc actual de cada medicament.

Amb les cubetes del Kàrdex carregades, es procedirà a una regularització d'inventari a MM, en funció de les dades extretes de Kàrdex, segons s'ha descrit al punt 4.8 "sobre l'inventari" d'aquest treball.

A partir d'aquest moment, es pot començar a treballar amb Kàrdex.

10. Proves en test

Es realitzen múltiples proves en el sistema test de MM i de GH, contra el sistema de Kàrdex, que no compta amb entorn de test, per tant, abans de la seva posada en marxa, han de quedar realitzades les proves dels analistes.

- Es realitzen altes de nous medicaments a GH, i es verifica que arriben a MM, i a Kàrdex, i que retornen a GH amb el número de material corresponent assignat a MM.
- S'envien llistats per a omplir carros de medicació unidosi, des de GH, per extreure els medicaments des de Kàrdex, amb productes interns i externs a l'armari, i posteriorment, es verifiquen els missatges de consum, que arriben a MM.
- Es verifiquen els circuits de multidosi comuns i multidosi personals via reposició de llistat de carros de GH i de petició de planta.
- Es realitzen diverses càrregues de medicaments a Kàrdex, des de MM.
- Es creen reserves de planta en MM, per a la dispensació en Kàrdex, i es verifica la tornada de missatges de consum al sistema MM.
- Es realitzen sortides directes de Kàrdex, i es comproven els missatges de consum a MM.
- Es descarreguen fitxers d'inventari de Kàrdex, i es comprova la funcionalitat de regularització d'estocs a MM.

Totes aquestes proves, i altres, es realitzen també forçant errors en el funcionament, per comprovar que els problemes es resolen correctament.

Una vegada es comprova que totes les funcionalitats de les interfases funcionen correctament a l'entorn de test de GH i MM, es decideix traspasar als entorns de productiu les ordres implicades en totes les interfases.

A partir d'aquest moment, es pot començar a treballar amb tots els sistemes en real.

11. Explotació a productiu

Es fan els primers cassos reals. S'envia des de GH un carro de medicació unidosi. Els auxiliars de farmàcia fan la primera presa de contacte amb el funcionament de Kàrdex, ja que les proves en test s'han realitzat amb una persona especialista de producte. El ritme d'omplir el carro de moment és lent, però una vegada familiaritzats amb el funcionament i es van habituant a la pantalla que indica les dispensacions, en comptes dels llistats impresos que s'utilitzaven fins ara, agafen confiança a la vegada que velocitat. En un primer moment, es designen dos auxiliars per a omplir el carro, un d'ells va traient la medicació de l'armari, i l'altra la va dipositant al calaix del carro corresponent al pacient.

El primer dia es fan dos carros amb el nou sistema i la resta amb el procés antic. Gradualment durant la setmana de la posada en marxa, es va augmentant el número de carros emplenats amb Kàrdex, fins a assolir el total dels carros del centre.

El tercer dia de la posada en marxa, es fa la prova de peticions de planta en real.

El quart dia es mecanitza la recepció de comandes de proveïdor, i el completa el circuit de càrrega de Kàrdex.

La feina d'omplir els carros de medicació unidosi, és la que ocupa la gran part del temps laboral dels auxiliars de farmàcia, i els impedeix de realitzar altres tipus de treballs que s'haurien de fer pel bon funcionament de la farmàcia. La idea, és que a curt termini, només un auxiliar estigui dedicat als carros unidosi, i els altres dos puguin dedicar-se a feines com el reenvasat de medicaments, realitzar i rebre comandes de proveïdors, traspassos a Kàrdex, etc.

12. Suport post-productiu

Durant les dues primeres setmanes després de la posada en marxa, els equips tècnics de SAP, encara romanen dedicats al cent per cent a les pròpies instal·lacions del centre Mundet, millorant llistats.

La tercera setmana es retiren i queden a demanda del referent de SAP GH i de la Tècnic en Organització i Gestió de Processos, de la Diputació de Barcelona.

L'equip de Kàrdex és el primer que es retira, quedant només per temes de manteniment.

Ara es tracta de transformar en processos o rutines habituals, les feines que s'han anat treballant al llarg del projecte, com per exemple les següents:

Kàrdex:

- Revisar articles interns del Kàrdex, que puguin passar a ser externs, en cas que hi hagi necessitat d'espai lliure a l'armari, i els articles en qüestió tinguin pocs moviments. S'estableix una rutina mensual, per revisar aquest punt.
- Revisar articles que estiguin en doble ubicació, per tal d'estalviar espai a l'armari. Això es produeix degut a que en fer la càrrega de Kàrdex, si la capacitat d'una cubeta per a un determinat medicament està malament informada, el programari Mercurio, pot fer que carreguem en dues ubicacions diferents un mateix medicament. S'estableix una rutina mensual per a revisar aquest punt.
- Recomptar l'inventari real en armari de Kàrdex.
- Regularitzar l'inventari de Kàrdex, respecte del magatzem de Kàrdex en SAP (MU31).
- Es constata que l'empresa proveïdora del Kàrdex, va oferir en la seva oferta la possibilitat d'emmagatzemar fins a 600 especialitats a l'armari, i després de la primera configuració, trobem que no arriben a 400 les medicacions que hi ha a dins del Kàrdex. S'estableix una planificació per a una segona configuració, de manera que amb la reforma de cubetes grans i mitjanes, en petites, es pugui assolir la quantitat de les 600 medicacions diferents.

Processos o rutines i altres aspectes dels sistemes SAP:

- Revisar comandes pendents de rebre a SAP MM, per a evitar que es puguin trencar estocs, i revisió periòdica d'existències o mínims.
- Consolidació dels nous processos a SAP MM
 - o Alliberació de comandes per control de qualitat
 - o Informar les incidències de Kàrdex a MM, ...
- Organitzar el traspàs

- Actualitzar el nombre de persones que reben els missatges d'error de SAP XI. Actualment els reben tres persones del grup del projecte, però no hi ha cap del personal de farmàcia.

I altres temes pendents de resoldre, com veiem a continuació:

- Es verifica que l'empresa proveïdora del Kàrdex pugui accedir remotament al servidor de Kàrdex, per a solucionar possibles incidències.
- Penjar en un directori comú per a tots els usuaris finals del projecte tots els manuals de formació existents.
- Analitzar i reorganitzar els temps de treball de la unitat de Farmàcia, a causa de la nova manera de treballar amb Kàrdex.
- Reorganitzar el circuit de devolucions, ja que l'usuari final no el va considerar prioritari. Caldrà analitzar-ho de nou amb el personal de farmàcia.
- Revisar el circuit "Si Precisa", medicaments que es dispensen a la farmàcia per si són precisats pel pacient, i que normalment acaben per no precisar-los i tornen a la farmàcia en forma de devolució. Aquest punt va molt lligat amb l'anterior.
- Establir un protocol d'emergències en cas d'aturada de Kàrdex (manca d'electricitat, problemes amb les comunicacions...).
- Organitzar la formació i traspàs de tasques dels auxiliars de farmàcia, quan en cas d'absència siguin substituïts temporalment.
- Establir els indicadors amb els processos de Kàrdex, MM... Un d'ells els errors de medicació, sobre el qual ja s'està treballant.
- Descriure i documentar els processos i procediments de Farmàcia.

S'estableixen reunions de seguiment quinzenals durant els tres primers mesos, i mensuals durant els tres següents. Als sis mesos es fa el tancament definitiu del projecte (en data real 14 de juny de 2012).

13. Riscos del projecte

Aquest projecte va començar a l'abril de 2010, en la seva fase de planificació. Al llarg del projecte han anat sorgint situacions que han donat lloc a diferents riscos, els quals, a continuació, anirem identificant de manera cronològica.

Abril 2010.

Comença la planificació del projecte, i la definició de la seva arquitectura tecnològica.

Risc 1. Incompliment de la planificació de les fites. Aquest és un dels riscos al qual tot projecte haurà d'enfrontar-se. Té una probabilitat baixa de produir-se però tindria un impacte alt.

- Cal fer un seguiment per a planificació del projecte des d'Informàtica
- Cal arribar a acords amb Mundet, usuari final del projecte.

Maig 2010.

Des de l'Oficina de Manteniment de Sistemes d'Informació (OMSI), es determina el model tecnològic, i es treballa amb els proveïdors (*partners*) de SAP la valoració del projecte, i quins procediments administratius es faran servir per a la seva facturació.

Es planifiquen accions per a aconseguir la planificació detallada de les tasques per part del proveïdor de Kàrdex. S'acorda disposar d'aquesta planificació per la primera quinzena de juliol 2010.

S'arriben a acords sobre les planificacions de les tasques de Compres Farmàcia, amb Mundet. Aquesta primera implantació del sistema SAP MM a Farmàcia, es desenvolupa plenament amb recursos interns de la Diputació de Barcelona.

Risc 2. Retard en els desenvolupaments, per part dels *partners* de SAP. Té una probabilitat baixa de produir-se però tindria un impacte alt.

- Cal insistir en el seguiment de la planificació i el compliment de les fites.

Juny 2010.

Ciber-Offilog (*partner* de la part de MM) ha proporcionat la valoració del projecte a nivell de programari.

Els interlocutors de Mundet ja ha definit el calendari de tasques i agents implicats per tal de posar en marxa el magatzem de farmàcia. Cal coordinar i verificar les tasques que proposen.

Determinat l'àmbit tecnològic de servidors i comunicacions per part de d'Informàtica.

Risc 3. Obres a la zona de l'edifici Pavelló Nord on s'haurà de situar l'armari de Kàrdex. Té una probabilitat mitjà de produir-se i tindria un impacte alt sobre la planificació del projecte.

- Cal mantenir-se informat sobre l'estat de les obres, que no depenen dels integrants del projecte.

Juliol 2010.

En l'àmbit tecnològic es disposa de la planificació de la instal·lació dels components a implementar en els sistemes SAP GH i PI.

En l'àmbit funcional els interlocutors de Mundet ja han definit el calendari de tasques i agents implicats per tal de posar en marxa el magatzem de farmàcia. Cal coordinar i verificar les tasques proposades.

Amb Ciber (*partner* de la part de GH) es té la planificació de les tasques pròpies informàtiques del projecte. Es planifica la instal·lació d'*Add-Ons*³ en els sistemes de GH (Desenvolupament i Test), així com al sistema de PI.

Agost 2010.

En l'àmbit tecnològic, queda enllestida la instal·lació d'*Add-Ons* en els sistemes de desenvolupament i test de Gestió Hospitalària.

En l'àmbit funcional, degut a processos administratius, el projecte s'endarrerirà al menys dos mesos, per a la formalització de la compra de l'armari de Kàrdex. Això significarà un retard de la implementació del programari, ja que no es podrà provar la part de comunicacions amb el sistema de Kàrdex.

Risc 4. Retard en l'adjudicació del procediment negociat per a la compra de l'armari Kàrdex. Té una probabilitat molt alta de produir-se, i tindrà un impacte mitjà sobre el projecte.

- Caldrà mantenir-se informat sobre l'estat del procediment de compra.

Setembre 2010.

En l'àmbit funcional es preveu que l'adjudicació provisional de la compra del Kàrdex, serà a mitjans d'octubre de 2010. A partir d'aquest moment, Grifols, el subministrador final del Kàrdex,

³ Add-Ons: Extensió de programari, per a afegir o ampliar funcionalitats dels sistemes SAP.

començarà a realitzar les preparacions oportunes pel lliurament del producte. El 27 de desembre possiblement tindriem instal·lat el Kàrdex a Mundet, però, degut al Nadal, fins el 17 de gener no començaria el període de proves. Cal una re-planificació del projecte.

Cal quadrar les planificacions d'instal·lació, gestió del nou magatzem, a càrrec de l'equip de Mundet, i desenvolupament – contractació de Ciber-Offilog –. Fins que es disposi de la planificació acceptada per totes les parts no es realitzarà la contractació.

En l'àmbit tecnològic s'està pendent de la planificació per part d'Informàtica de la instal·lació de pegats al sistema de PI.

Risc 5. Nou farmacèutic (l'actual ha sol·licitat una excedència). L'equip del projecte de Mundet coneixen que aquest punt pot ser un problema (o una oportunitat). Té una probabilitat molt alta de produir-se, però s'espera que produeixi un impacte baix sobre el projecte.

Octubre 2010.

En l'àmbit tecnològic s'han instal·lats els pegats al sistema de Desenvolupament de PI.

Ja hi ha adjudicació provisional de la màquina KARDEX (26 oct 2010).

Les obres on ha d'anar el Kàrdex no tenen data de finalització. Això impedeix fer una planificació real del projecte.

En l'àmbit funcional s'han quadrat les planificacions d'instal·lació, gestió del nou magatzem, a càrrec de l'equip de Mundet, i desenvolupament – contractació de Ciber-Offilog –. En tot cas, aquesta planificació està molt subjecta a la problemàtica del nou farmacèutic i de les obres. El referent de Mundet, que lidera la implementació, no veu clares les dades, degut a la incertesa de qui serà el nou farmacèutic. Fins que aquest tema no estigui enllestit no es revisarà convenientment la planificació. Aquest fet fa que el Risc 5, passi a tenir un impacte alt sobre el projecte.

S'està pendent de planificació per part d'Informàtica de la instal·lació de pegats al sistema de Productiu de PI.

Novembre 2010.

En aquestes dates, hi ha un farmacèutic suplent en lloc del titular, que s'ha agafat una excedència.

En l'àmbit funcional es realitzen reunions per tal de definir els circuits de compres i de gestió del Kàrdex.

Desembre 2010.

En l'àmbit tecnològic han quedat implementats tots els components tecnològics dels diferents sistemes SAP: GH i PI.

Es desenvolupen els programes d'integració (moviments de materials) als entorns de GH i MM.

En l'àmbit funcional encara no estan clares les dates:

- El farmacèutic ha agafat l'excedència i és un de nou amb caràcter temporal (realització d'oposició o concurs per cobrir definitivament la plaça).
- Les obres a les instal·lacions encara no tenen data de finalització. A més, el proveïdor de Kàrdex ha recomanat que fins que no estigui tot finalitzat no el portaran (la pols de la pintura pot afectar a la maquinària). A més caldrà planificar tota la logística i canvi d'ubicació a les noves instal·lacions de la farmàcia (mobiliari, medicaments, maquinària, PCs, etc). Per tant, no és possible realitzar una planificació definitiva. Del impacte del Risc 3 cal considerar que si bé no afecta al negoci, també és cert que si es retarda massa pot coincidir amb el període estival, i per tant, es retardarà encara més la posada en marxa.

Gener 2011.

Mateixa situació que el mes anterior. Encara no estan clares les dates:

- El concurs/oposició del farmacèutic encara no s'ha resolt, i les obres al Pavelló Nord, continuen sense data de finalització.

Febrer 2011.

En l'àmbit funcional s'han finalitzat les reunions per tal de definir els circuits de compres i de gestió de Kàrdex. S'han posat en marxa alguns dels circuits que no requereixen del Kàrdex. La implementació d'aquests circuits està sent més lenta del previst, a causa de la corba lenta d'aprenentatge dels usuaris finals, per la complexitat del magatzem de farmàcia.

En quant a les dates tenim la mateixa situació que el mes anterior, doncs encara no estan clares, a més, respecte al personal auxiliar de farmàcia també hi ha hagut canvis amb impacte en el projecte doncs requerirà una consolidació de l'equip.

Les obres en les instal·lacions estaran finalitzades per a la setmana de l'11 d'abril. El Kàrdex ja està entregat encara que no està instal·lat.

Per tant, amb aquestes variables no és possible realitzar una planificació definitiva.

Risc 6. Incertesa en el funcional a desenvolupar. Després de gairebé un any, i degut a les situacions mencionades anteriorment, encara no s'ha pogut tancar un funcional que permeti tancar un calendari. Aquest risc surt amb una probabilitat molt alta, i un impacte sobre el projecte també molt alt.

Risc 7. Posada en marxa molt lenta dels circuits implementats i per tant no es donen per tancats. Probabilitat alta, i causa un impacte alt sobre el projecte.

Març/Abril 2011.

Mateixa situació que el mes anterior. Encara no estan clares les dates.

Maig 2011.

En l'àmbit tecnològic la màquina de Kàrdex ja hi és instal·lada, però encara falta posar el monitor i programari de gestió. Quant estigui operatiu es podran realitzar les primeres proves integrades.

A Informàtica estan en fase de determinació de l'arquitectura final d'implementació, a més de decidir qui ha d'instal·lar i mantenir el software base (windows), polítiques de seguretat, etc.

En l'àmbit funcional el 17 de maig de 2011 hi va haver una reunió de seguiment de GH a Mundet on van estar presents els responsables de l'OMSI i Mundet. Són conscients (Mundet) de les desviacions en les planificacions, però consideren que s'ha de realitzar, i s'està realitzant, una bona tasca de preparació per a la posada en marxa del projecte.

Així mateix, som a la mateixa situació que el mes anterior i per tant, encara no és possible realitzar una planificació definitiva. Es considera probable que es comenci per la tornada de vacances, al setembre.

Cal organitzar el trasllat de la farmàcia a la nova ubicació.

Juny 2011.

En l'àmbit tecnològic es realitza la connexió entre el mestre de medicaments a la màquina de GH amb el mestre d'articles a la màquina de MM-FI i es fa la càrrega inicial amb la qual cosa aquests dos mestres estan integrats.

En l'àmbit funcional, amb la càrrega inicial del mestre d'articles de MM feta poden, des del centre Mundet, fer la revisió del mateix i començar a treballar amb tots els articles.

Les obres a l'edifici Pavelló Nord han quedat enllestides i lliurades, i comença l'activitat a les noves instal·lacions de la Farmàcia.

Juliol 2011.

En l'àmbit funcional encara no es disposa de la planificació definitiva. La data límit demanada per part de la direcció de Respir és el final del 2011.

Continua la implementació de nous circuits de MM.

Agost 2011.

En l'àmbit tecnològic, a Informàtica continuen en fase de determinació de l'arquitectura final d'implementació. Estan a la espera de respostes per part de la empresa subministradora del Kàrdex, que triga molt a donar-les.

Setembre 2011.

En l'àmbit tecnològic, a Informàtica treballen conjuntament amb la empresa proveïdora del Kàrdex en la determinació de l'arquitectura final d'implementació.

En l'àmbit funcional continua la implementació dels nous circuits de MM que és indispensable per a poder engegar tots els procediments associats al Kàrdex.

Octubre 2011.

En l'àmbit tecnològic la màquina de Kàrdex està instal·lada i es disposa del servidor al qual s'ha instal·lat una primera part del software de gestió. S'està a l'espera de la instal·lació del programari restant del servidor així com del PC client i la impressora

En l'àmbit funcional ja es disposa de la planificació definitiva per la posada en marxa durant el mes de novembre. La data límit demanada per part de la direcció de Respir era final del 2011.

Actualment s'estan fent els ajustos en els interfases entre SAP GH, SAP MM i Kàrdex. S'està a l'espera de poder realitzar les proves integrades de les interfases. També s'haurà de carregar el Kàrdex de medicaments.

Prevista la formació de missatgeria PI, de funcionament de Kàrdex i posada en marxa.

Risc 8. Calendari de posada en marxa ajustat en temps. Finalment, després de tant mesos de baixa activitat, es desencalla en projecte, i ara es veuen unes dates una mica ajustades. Aquest risc té una probabilitat alta, i un impacte mitjà sobre el projecte.

Novembre 2011.

En l'àmbit tecnològic la màquina de Kàrdex està instal·lada i funcionant. El servidor, PC i impressora funcionen però s'ha de completar la instal·lació del PC segons els estàndards de la Diputació de Barcelona (Grifols, l'empresa instal·ladora, proporcionava també el PC, amb el SO incorporat. Ens hem trobat inesperadament que és un Windows Embebed). Es completarà la instal·lació segons els estàndards d'Informàtica de la Diputació.

En l'àmbit funcional s'ha complert la planificació de posada en marxa de tots els circuits i interfases de SAP MM i Kàrdex.

Es realitza la monitorització i seguiment de les interfases i circuits. S'implementaran els automatismes de monitorització (avisos en cas d'error).

S'establiran els procediments de comunicació i resolució d'incidències.

Desembre 2011.

En l'àmbit tecnològic la màquina de Kàrdex està instal·lada i funcionant. Tota la infraestructura tecnològica està instal·lada i funcionant correctament.

En l'àmbit funcional s'ha complert la planificació de posada en marxa de tots els circuits i interfases de SAP MM, SAP GH i Kàrdex i el funcionament en Productiu està estabilitzat i sense incidències. La monitorització del sistema es realitza de forma automàtica.

El dia 15 de desembre, a la reunió de seguiment del projecte, en no haver incidències ni cap tema pendent del projecte es va donar per tancat el projecte passant-lo a fase de manteniment. A més en aquest cas, l'impacte de traspàs és mínim doncs:

- Queda inclòs dins de la resta de manteniment de SAP GH.
- Es mantenen els mateixos interlocutors del projecte tant per part de Mundet com d'Informàtica.

Dins de l'àmbit de manteniment, queda pendent que Grifols determini les persones (i aporti el tipus de certificats digitals associats) que accediran per accés remot al servidor de Kàrdex i PC de treball.

13.1. Resum gràfic dels riscos identificats

1	Incompliment de la planificació de les fites
2	Retard en els desenvolupaments
3	Obres en la zona de l'edifici Pavelló Nord on s'haurà de situar l'armari de Kàrdex
4	Retard en l'adjudicació del procediment negociat per a la compra de l'armari Kàrdex
5	Nou farmacèutic
6	Incertesa en el funcional a desenvolupar
7	Posada en marxa molt lenta dels circuits implementats
8	Calendari de posada en marxa ajustat en temps

Figura 85. Taula riscos

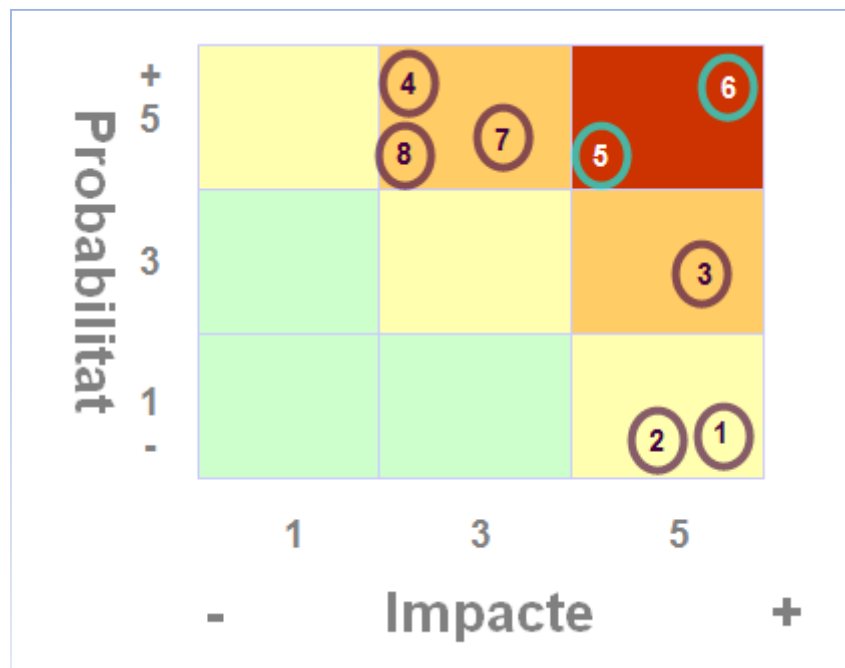


Figura 86. Gràfic Probabilitat/Impacte dels Riscos

Durant tot el projecte des de l'OMSI es fa un document on s'analitzen els riscos, i l'estat d'execució del projecte per a control per part de la direcció.

14. Informe per a la Direcció

A la unitat de Farmàcia, la dispensació de la medicació, es feia via sortida de llistat imprès de SAP GH, sense que quedés constància realment de les sortides de medicaments. La reposició de medicaments es realitzava de manera visual, aquest fet ocasionava moltes vegades que hi hagués manca d'estoc d'algun medicament, propiciant la sortida urgent de part del personal per cercar aquest medicament, al distribuïdor hospitalari més proper.

Aquests fets dificultaven la feina diària al personal de la farmàcia, i de cara a la direcció del centre es feia molt complicat l'obtenció d'estadístiques i indicadors de la producció de la Unitat de Farmàcia.

Per això es va plantejar la possibilitat d'informatitzar la banda de la gestió dels estocs dels medicaments, amb un subsistema de d'emmagatzematge de productes farmacèutics i integració amb els sistemes de Gestió Hospitalària y Compres de SAP.

A nivell del factor humà, en relació a les resistències al canvi, s'han realitzat les següents gestions de les reaccions negatives al canvi:

- Davant malentesos respecte del projecte, pensament de que el canvi no és necessari, manca de credibilitat respecte de l'eficàcia del projecte, i la previsió de conseqüències negatives, s'han gestionat de la següent manera:
 - Explicar el projecte amb claredat i detall.
 - Realitzar una projecció del que podria ocórrer si el canvi no es dugués a terme.
 - Obtenir el compromís de tots els equips per a millorar la productivitat i demostrar l'eficàcia del canvi.
- Davant de la por a perdre el lloc de treball, ansietat envers el futur, ressentiment en front la crítica i por a interferències superiors, s'han realitzat les següents gestions:
 - Destacar les perspectives de millora per tothom.
 - Presentar plans de millora que resultin positius i estimulants
 - Presentar una visió de futur amb els beneficis previstos amb el canvi.
- Davant al resistència activa o passiva en front al canvi en general, o la manca de compromís, apatia en les iniciatives, desconfiança en el projecte, s'han realitzat les següents accions:
 - Demostrar perquè el sistema antic, ja no és acceptable.
 - Convocar reunions de seguiment per a comunicar els detalls i l'agenda del projecte.

- Explicar els motius del canvi.
- Actuar amb sinceritat i respondre a totes les preguntes.

En definitiva, al llarg d'aquest projecte s'ha aconseguit involucrar a tot el personal afectat, fent que els usuaris finals del Kàrdex, fossin els principals protagonistes del canvi. Aquesta va ser una de les raons de la creació del vídeo documental, on hi apareguessin tots els implicats.

Finalment, amb aquest projecte s'han assolit els següents objectius:

- Automatització del procés de compra i emmagatzematge de medicaments, i de la dispensació dels medicaments, connectant la part de prescripcions mèdiques, amb els consums que en produeixen.
- Integració del sistema SAP de Gestió Hospitalària amb el mòdul de SAP de magatzem i compres (MM), i amb el subsistema d'emmagatzematge Kàrdex, amb la finalitat de mantenir unificades les bases de dades dels tres sistemes, identificant unívocament els medicaments, en tots els sistemes amb el mateix número de material. D'aquesta manera hem aconseguit una reducció dels errors en la dispensació dels medicaments.
- Estalvi físic en el magatzem de farmàcia. El Kàrdex amb un volum d'ocupació de 4 m³, suporta en aquests moments l'emmagatzematge de 450 especialitats diferents. Aquest fet ha comportat una millora en les condicions de treball ergonòmiques del personal de farmàcia, donat que en una petita superfície obtenen totes les dispensacions, evitant desplaçaments, reduint també el temps dedicat a la preparació dels carros de medicació per a les residències del centre.
- Des del moment de la implantació d'aquest projecte es podran aconseguir les dades d'un sistema d'informació de costos, ràpid i àgil, consultable en qualsevol moment, amb diferents possibilitats de consulta d'aquesta informació: per dates, per centre de cost, per tipus de medicació, etc.
- La implantació del projecte ha estat una oportunitat per descriure, documentar, re-estructurar i optimitzar els processos de la Unitat de Farmàcia.

15. Orientació econòmica

L'import associat a la proposta del subministrament i instal·lació de l'armari automatitzat s'estima en 60.000€.

L'import associat al desenvolupament i implantació de les interfases entre els diferents sistemes SAP i el sistema de Kàrdex, s'estima en 25.000€.

Per tant, l'import total del projecte s'estima en 85.000€.

Conclusions

Al final d'aquest projecte tenim 450 medicacions emmagatzemades a dins de Kàrdex, que és utilitzat per un total de 39 usuaris per extreure medicació, entre el personal de farmàcia i d'infermeria. Els usuaris principals són els components del personal de farmàcia, que diàriament realitzen al voltant de 1.500 moviments principalment de sortida, i també d'entrada en realitzar les càrregues.

A nivell funcional:

S'han procedimentat processos de la unitat de Farmàcia, com l'automatització de les compres i emmagatzematge dels medicaments, així com la dispensació automatitzada d'aquests.

S'obtenen les següents avantatges:

- Control d'estocs.
- Control de totes les sortides de medicació.
- Prevenció d'errors de medicació.
- Obtenció d'informes d'activitat i indicadors.
- Rapidesa en la preparació dels carros.
- Assimilació per part del personal de farmàcia dels circuits dels medicaments:



Figura 87. Circuit "Compres i magatzem"



Figura 88. Circuit "Prescripció de medicaments"

A nivell tècnic:

Regularització de tots els articles, amb el mateix codi i descripció als tres sistemes, mantenint actualitzades les tres bases de dades mitjançant les interfases. L'usuari només interactua en una de les bases de dades pel camp descripció de l'article. S'aconsegueix així tenir exactament el mateix producte creat a les tres bases de dades, evitant confusions i errors, un tema delicat especialment en el món dels fàrmacs.

Les interfases del projecte s'han integrat amb èxit, i ara ja no queda cap sistema aïllat de la resta, tots estan interconnectats.

A nivell personal:

Aquest TFC m'ha permès treballar amb professionals tècnics molt coneixedors del món SAP, i de la gestió i organització de processos, aprenent d'ells tot el que he pogut.

A nivell acadèmic:

Aprendre la metodologia per portar a terme un projecte. He treballat en un TFC estructurat, donant importància a la presentació i els formats, tant d'aquesta memòria com de les diapositives de la presentació, i és clar, també al contingut, atenent a les indicacions i observacions de la consultora, amb una planificació adequada al semestre.

A nivell professional:

Formar part del projecte tècnic real en el qual es basa aquest TFC, aprenent molt sobre l'organització de l'Oficina de Gestió Assistencial, per a la qual estic treballant tot just fa un any, coneixent tant la vessant assistencial com la sanitària.

Investigar en el funcionament dels sistemes SAP, i començar a veure l'abast d'aquest programari, que fins ara només havia vist com a usuària clau (MM). El seu futur estudi i

intent d'aprofundir en les seves possibilitats i en el seu funcionament, pot incrementar les meves opcions professionals.

A més, també he tingut l'oportunitat de realitzar un vídeo documental explicant els circuits del medicament, que forma part dels annexos d'aquest treball.

De cara al futur, a nivell funcional, les properes tasques estaran relacionades amb els següent ítems:

- Llançament de la planificació de necessitats des de SAP MM (MRP)
- Instauració d'estudis de consum (MM) vs administració de medicació a pacient (GH)

Glossari

Esdeveniment: Equival a una dosificació d'un medicament, i és el que es té en compte per a la dispensació i administració. Exemple: una prescripció d'un comprimit cada 8 hores, durant 7 dies, genera 21 esdeveniments d'un comprimit amb la data i hora corresponents a cada presa.

GSRETIR: Gerència de Serveis Residencials d'Estades Temporals i Respir, depenent de l'Àrea d'Atenció a les Persones, de la Diputació de Barcelona.

Kàrdex: Sistema automàtic d'emmagatzematge de tipus rotatiu, que s'adapta a l'alçada sota el sostre, de manera que s'aprofita tot l'espai per alçada i que disposa de diferents safates o nivells, i que funciona mitjançant un carrusel interior que dona accés als materials de manera còmoda i ergonòmica.

Mercurio: Programari de gestió de Kàrdex. Instal·lats a Mundet les versions Mercurio Server al servidor de Kàrdex, i Mercurio Client al PC client de l'armari automatitzat.

Multidosi: Envàs de medicació que conté més d'una dosi, i que pot fer-se servir més d'una vegada, per exemple un tub de pomada.

Multidosi comuna: L'envàs amb més d'una dosi, pot ser compartit per més d'una persona. Per exemple una ampolla alcohol.

Multidosi personal: L'envàs amb més d'una dosi, per raons higièniques i clíniques no pot ser compartit entre pacients. Per exemple un col·liri; Les dosis són gotes, l'envàs conté n gotes, però no es comparteix.

OMSI: Oficina de Manteniment de Sistemes d'Informació, depenent de la Direcció de Serveis de Tecnologies i Sistemes Corporatius, de l'Àrea d'Hisenda i Recursos Interns, de la Diputació de Barcelona.

RMI (*Remote Method Invocation*). Model d'objectes distribuïts que proposa Java com a solució per a desenvolupar complexes i robustes aplicacions completament distribuïdes de manera

natural, fàcil, intuïtiva, versàtil i transparent. Aquest model permet invocar mètodes d'altres objectes que resideixen en altres màquines, quasi amb la mateixa facilitat que una invocació de mètodes residint a la mateixa màquina.

Unidosi: Dosi que rep cada unitat d'infermeria prescrita específicament per a cada malalt. Aquest sistema minimitza la possibilitat d'errors en les administracions, al mateix temps que redueix l'espai destinat a emmagatzemar fàrmacs a les sales d'hospitalització general.

Bibliografia i altres recursos

Batallé Díaz, Alfons i altres. *Treball de final de carrera*. Material docent de la UOC (XP08/19018/00443). Barcelona. Editorial FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, 2008.

Campderrich Falgueres, Benet i altres. *Enginyeria del programari*. Material docent de la UOC (XP03/05060/02078). Barcelona. Editorial FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, 2004.

Khafa, Fatos. *Tècniques de desenvolupament de programari*. Material docent de la UOC (XP02/05049/00099). Barcelona. Editorial FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, 2002.

Diputació de Barcelona. (2012). www.diba.cat. Recuperat el 18 de març de 2012, des de <http://www.diba.cat/web/benestar/centres/resp/resp>.

Rodríguez, José Ramón. *IT que destruye el valor* (2012). Informàtica ++. Bloc moderat per professors dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicacions (EIMT) de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Recuperat el 16 de maig de 2012 des de <http://informatica.blogs.uoc.edu/2012/05/07/it-que-destruye-valor/>

Documentació del projecte Kàrdex (2010-2012). Oficina de Manteniment de Sistemes d'Informació i Oficina de Gestió Assistencial (GSRETIR). Diputació de Barcelona.

Annexos

Annex 1. Disseny casos d'ús

A continuació presentem els casos d'ús de les interfases implementades.

1.1. Disseny "Altes medicaments"

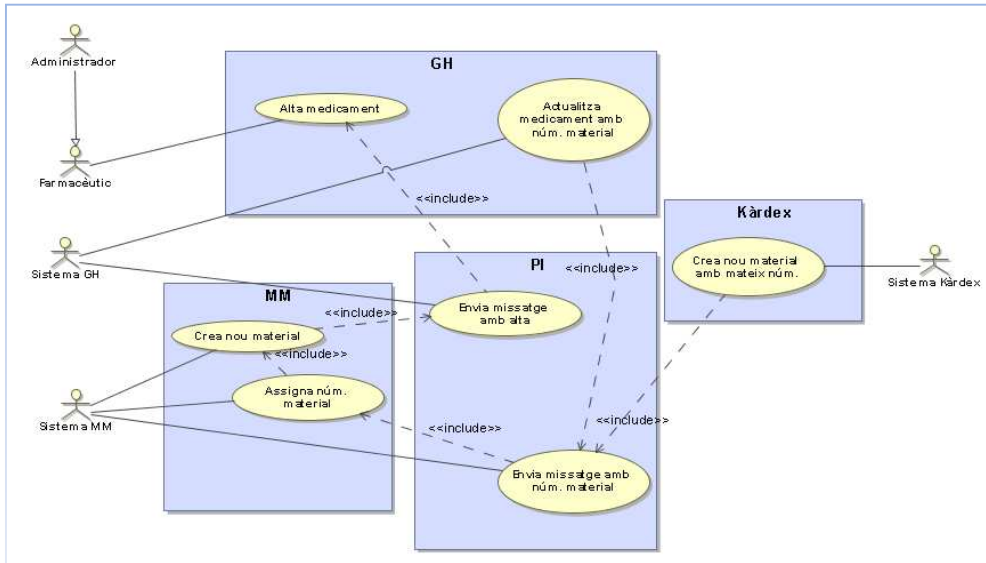


Figura 89. Diagrama cas d'ús "Altes medicaments"

1.2. Disseny "Dispensació de medicaments"

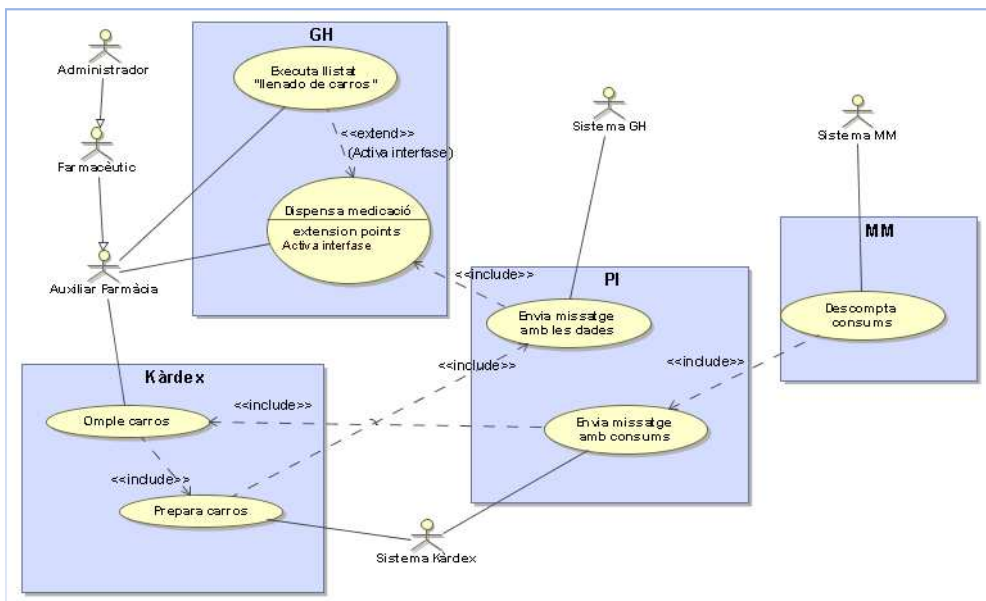


Figura 90. Diagrama cas d'ús "Dispensació de medicaments"

1.3. Disseny “Canvi de medicació”

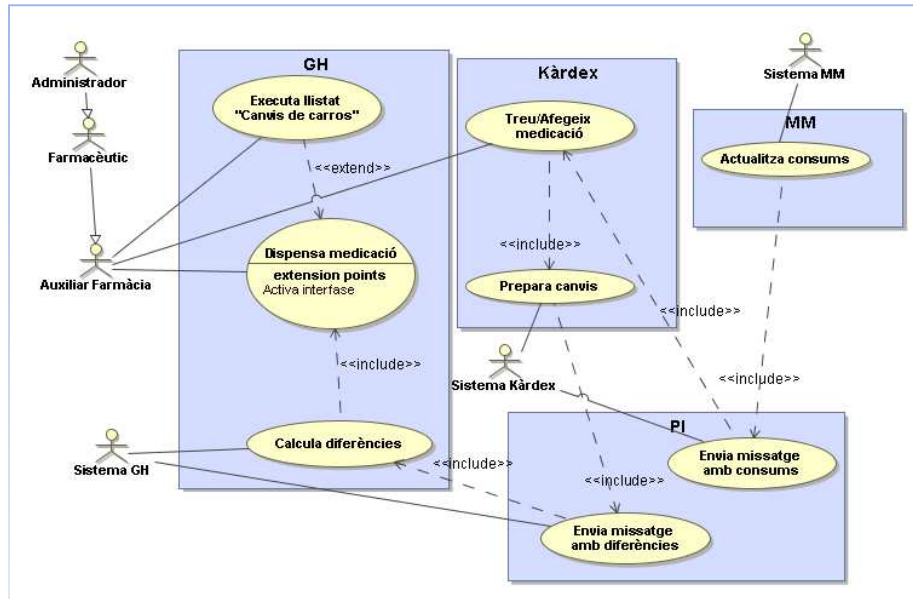


Figura 91. Diagrama cas d'ús "Canvi de medicació"

1.4. Disseny “Devolucions de medicaments”

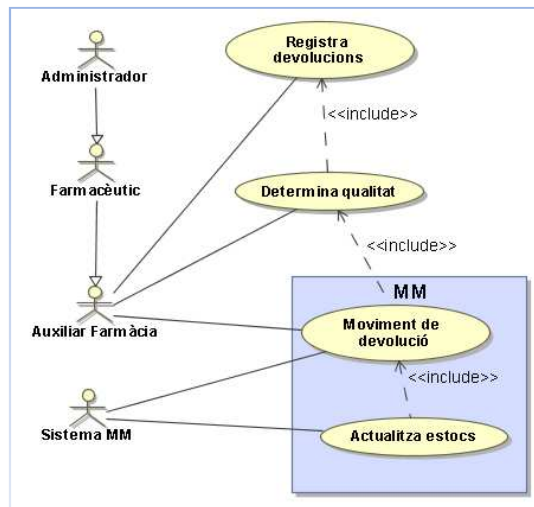


Figura 92. Diagrama cas d'ús "Devolucions de medicaments"

1.5. Disseny “Recepció de comandes”

Per a la recepció de comandes, s’han confeccionat dos casos d’ús: el primer cas d’us, de la pròpia recepció de les mercaderies que entren per comanda, i el segon, el cas de traspàs d’aquestes mercaderies al magatzem de Kàrdex.

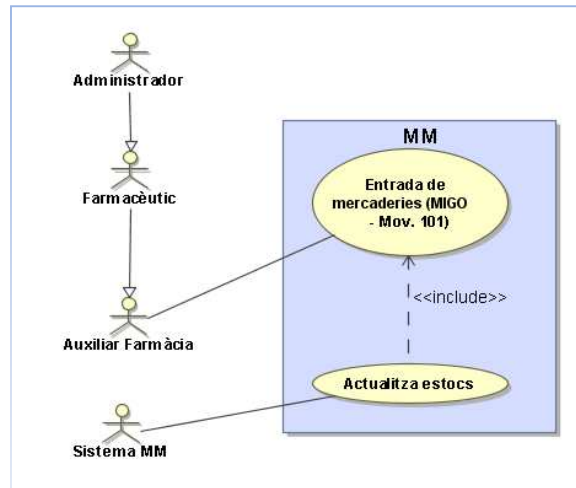


Figura 93. Diagrama cas d'ús "Recepció comandes"

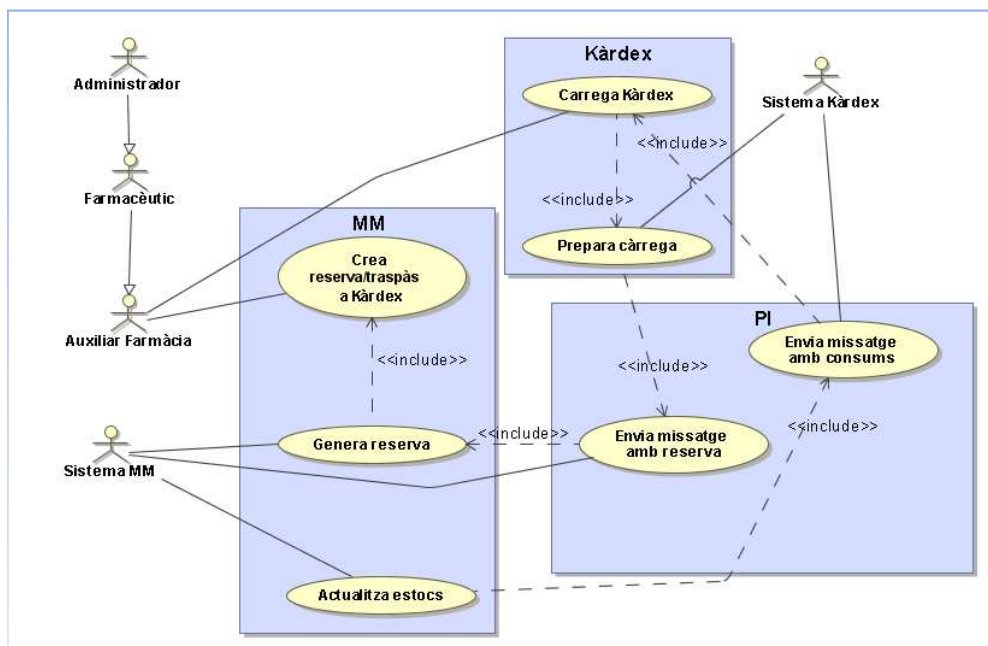


Figura 94. Diagrama cas d'ús "Traspàs a Kàrdex"

1.6. Disseny “Peticions de planta”

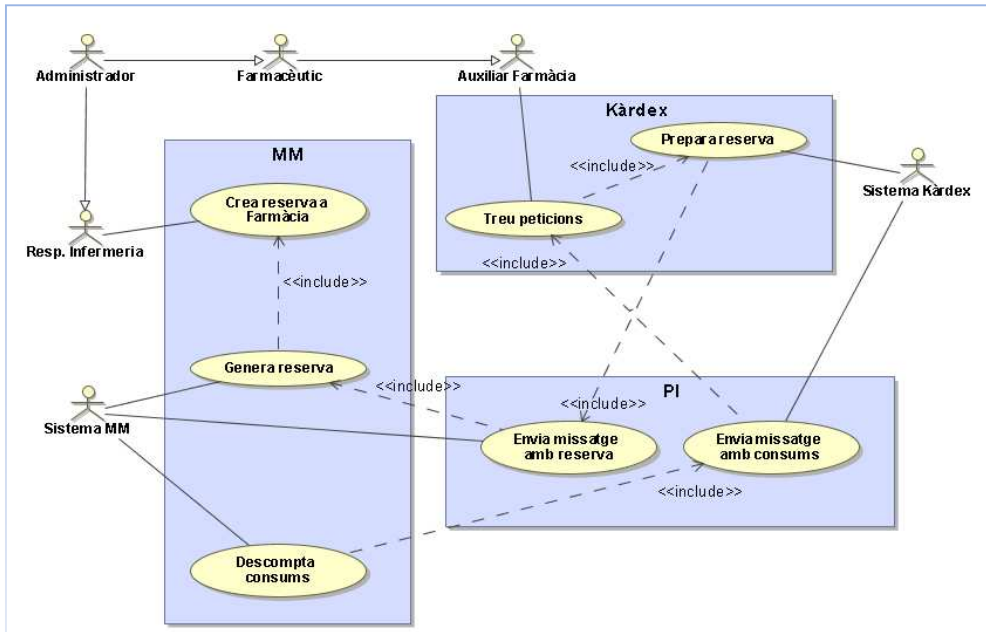


Figura 95. Diagrama cas d'ús "Peticions de planta"

1.7. Disseny “Moviments manuals d'estoc”

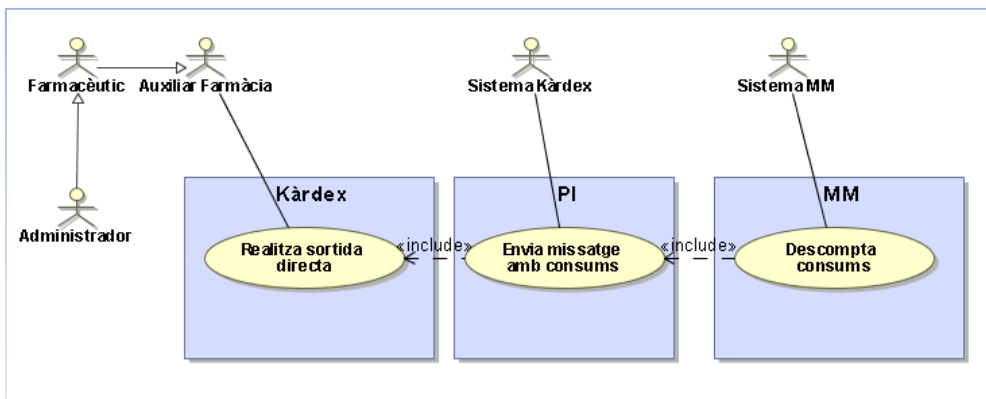


Figura 96. Diagrama cas d'ús "Moviments manuals d'estoc"

1.8. Disseny "Inventari"

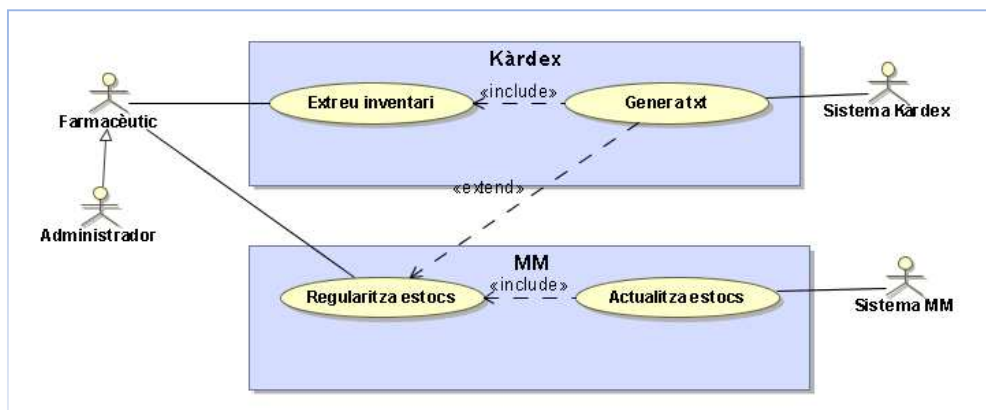


Figura 97. Diagrama cas d'ús "Inventari"

Annex 2. Document visual.

Vídeo sobre els circuits del medicament al centre Mundet, i els seus fluxos d'entrada i sortida física.



Enllaç: http://dl.dropbox.com/u/42823743/Kardex_01.avi

