



# Computer systems for management of stock

## Ana Herranz



Servicio de Farmacia

Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid



▪ Ana Herranz Alonso

▪ I would like to declare that I do not have any conflicts of interests

# AGENDA



## **1. Drug Use Safety**

*Problems and Solutions*

## **2. Hospital Pharmacy Services**

*The Real vs. the Ideal*

## **3. IT in Drug Use Process**

*drugs purchasing*

*ordering and supplying floor stocks*

*patient-centered orders and delivery of drugs*

*management of returned goods*

## **4. Summary**

## Some Data



*Drug errors are a public health problem with clinical and economic impact on the system*

*Adverse Effects related to drug management in the Spanish National System  
(ENEAS 2005)*

- *AE affect 4% of inpatients in Spanish hospitals*
- *34.8% of these could have been avoided*

## Economic Impact

*In 2008 466,565 discharges in public hospitals*

	<i>Patients (ENEAS 05)</i>	<i>Δ Cost (€) / Patient</i>	<i>Estimated Cost SERMAS Million of €</i>
<i>AE Drug Related Patients</i>	<i>18.662 (4%)</i> 	<i>3.315 – 5.584</i>	<i>62 –104 Millions €</i> 
<i>AE avoidable</i>	<i>6.495 (1,4%)</i>		<i>22-36 Millions €</i>

*Revisión bibliográfica sobre trabajos de costes de la “No seguridad del paciente” en administración de medicamentos. Agencia de Calidad del SNS. Ministerio Sanidad y Consumo. 2005*

# Everybody's concern



## Recommendations

- ***CPOE (Computer Physician Order Entry) connected to and/or integrated into the patient's electronic medical record, which includes medication databases for clinical decision support.***



- ***Systems which simplify monitoring, traceability and safety in the process of manufacturing, compounding and/or handling hazardous drugs and/or of complex preparation.***



- ***Automated systems in the pharmacy service for drug storage and dispensing.***



- ***Drug Administration System (MAR) is integrated within medical records, including drug administration support databases.***



# AGENDA



## **1. Drug Use Safety**

*Problems and solutions*

## **2. Hospital Pharmacy Services**

*The real vs. The ideal*

## **3. IT in Drug Use Process**

*purchasing at vendors*

*order and supply of floor stocks*

*patient-centred orders and delivery of drugs*

*management of returned goods*

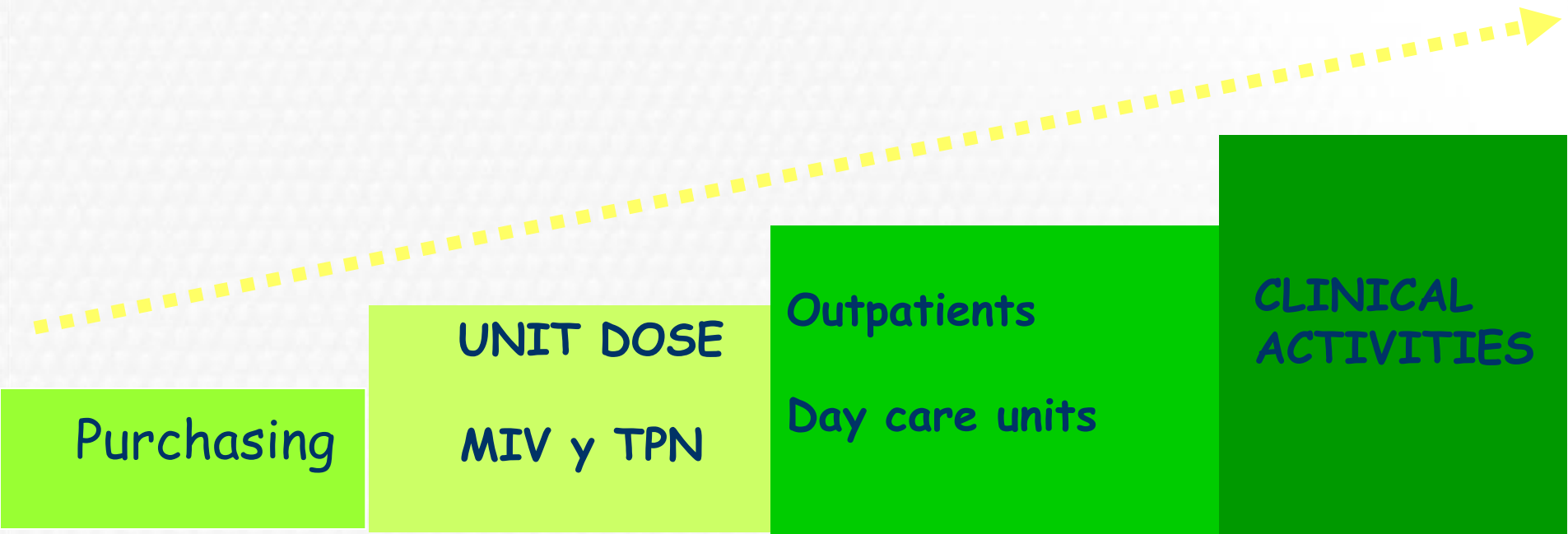
## **4. Summary**



## Actual situation

- *Drug errors are a public health problem with a clinical and economic impact on the system.*
- *Continuous increase of pharmaceutical budget.*
- *Pharmacy Service uses most of their human resources to develop logistic activities (purchasing, compounding and dispensing) while having to move forward clinical activities.*

# Hospital Pharmacy Services EVOLUTION



**TECHNOLOGY**

# SAP example. Hospital Clinic. Barcelona

## SAP® – Software – Plataforma Integrada Hospital Clinic. - Barcelona

Módulos

**Purchasing**

SAP – MM – Financiero - Compras

**Medical Station**

SAP – ISH – Estación Clínica - HCE

**Pharmacy**

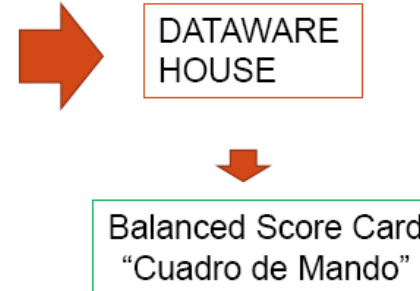
SAP – FAR – Farmacia – PEA - ADM

**Nurses**

SAP / Enfermería / Plan de Curas y Cuidados

**Emergency Outpatients**

SAP / Urgencias; Consulta externa...





CRM

HIS

ERP

Personnel

RECURSOS HUMANOS

Admission

GESTION PACIENTES

HCE

RX

RIS + PACS

ICU

S.I. CRÍTICOS

ANATOMÍA PATOLÓGICA

CARDIOLOGÍA

NEUMOLOGÍA · CIRUGIA

PERINATAL

CITACIÓN

ESTACIÓN CLÍNICA

PETICIONES CLÍNICAS

CUIDADOS ENFERMERÍA

FARMACIA

LAB/MICRO

Nurse Care

Pharmacy

Lab/Micro

DATA WAREHOUSE

PORTAL CLÍNICO



Internet Explorer - Microsoft Internet Explorer


Herramientas Ayuda

Búsqueda Favoritos

public/Cerner\_3.asp?id=30301 Ir Vínculos

functions. Features include:

- Medication Review
  - Inpatient prescribing and management
  - Outpatient prescribing
- Ability to print private prescriptions
  - Ability to provide FP10 printing for the prescription
  - Ability to transmit hospital outpatient prescription to the appropriate hospital pharmacy
  - Ability to generate repeat supply requests by prescriber on hospital outpatient prescriptions
- Medication Administration
  - Visual notification of medications due
  - Real-time recording of administration
  - Record acceptance of carer/patient/guardian to administer medications
  - Hospital drug round support
  - Record effect of drug
- Pharmacy
  - Dispensing and stock control
  - Reviewing Medication History
  - Controlled Drugs Dispensing
  - Pharmacist Clinical Verification
- Decision Support
  - Auditing of prescribing practice
  - Dictionary of Medicines and Devices (dm+d) compliance
  - Integration with the NHS Spine



## Cerner System

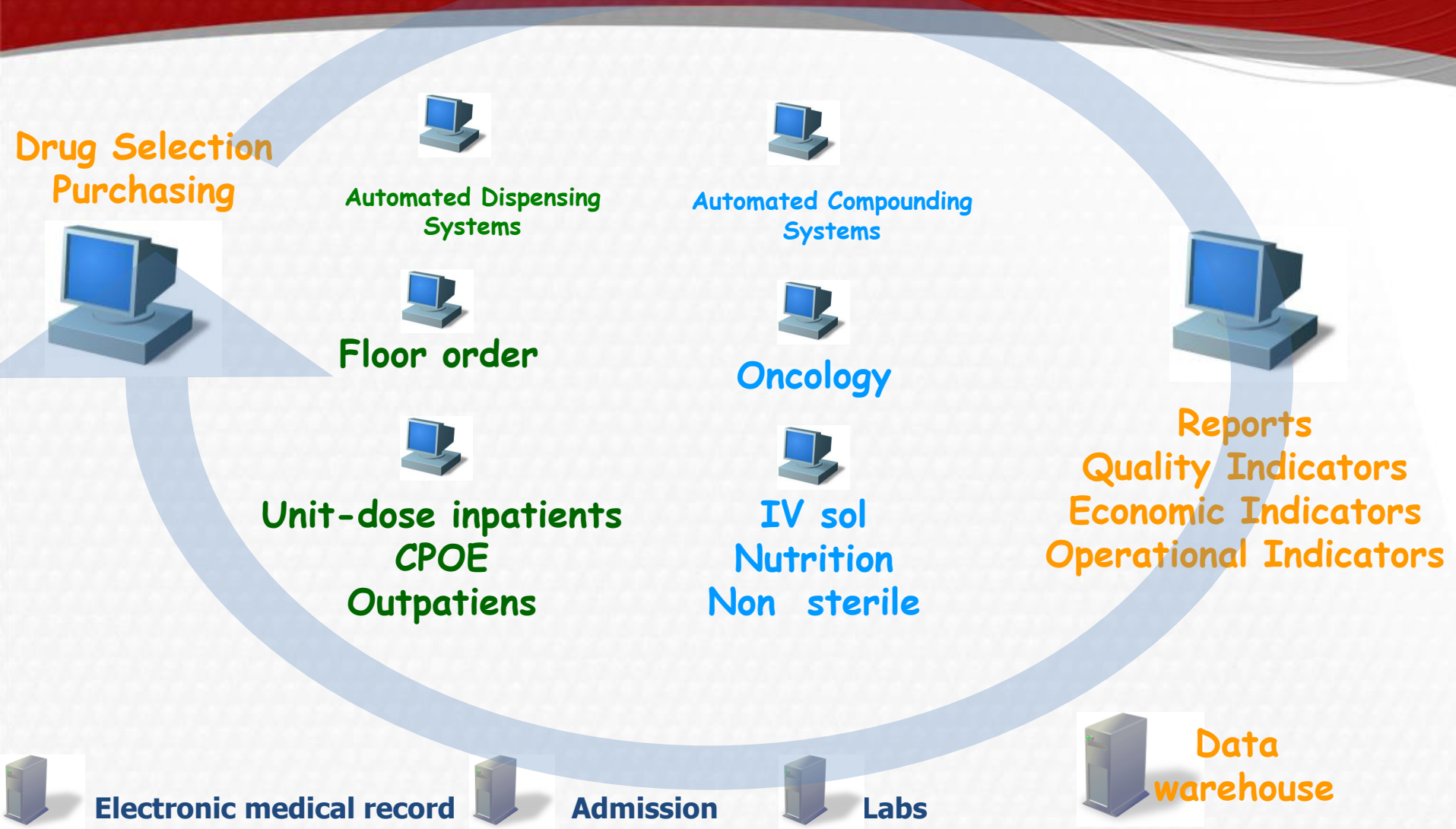
ation. All rights reserved.  
[EEA and Swiss Safe Harbor Privacy Guidelines](#) | [Contact Us](#)

# Hospital systems

## Patient centered



# IT in Drug use Process PHARMACY SYSTEM



# IT systems Requirements Evaluation

- For each one: Purchasing, Managment, CPOE, Citotoxics, Nutrition, Outpatient...
- Definition
- Objectives
- Connections
- Technical requirements (which data should have)

	Requisitos técnicos del sistema	I	□	△
Drug Card	<b>DATOS GENERALES:</b>			
	Código Nacional <b>National Code</b>			
	Código Interno <b>Internal Code</b>			
	Nombre Comercial <b>Brand Name</b>			
	Principio activo (posibilidad de más de uno) <b>Component (+1)</b>			
	Nemónico o nombre interno (posibilidad de más de uno)			
	Grupo terapéutico <b>Therapeutic family</b>			
	Excipientes de declaración obligatoria <b>National Code</b>			
	Contenido en látex (S/N)			

Linked to data bases



# PHARMACY AUTOMATION

- ✓ Order  
Electronic fax

- ✓ Drug reception  
Bar code



Floor stock



Specs + Patient Profile

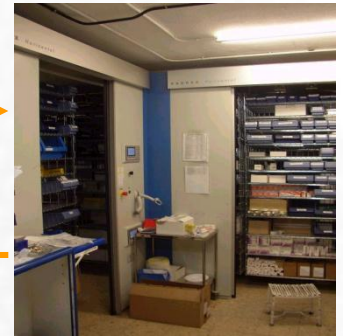
Unit Dose Automated



Pharmacy  
storages

ORDER TO THE  
COMPANY

ENTRANCES



Narcotics



Iv solutions

# PURCHASING AT VENDOR

The screenshot shows a software window titled "Consulta Artículos" with the following fields and options:

- Artículo: 5110990 SEGURIL 40 MG COMPR
- Navigation tabs: Datos Generales, Stock, Datos Grupo Armas, Datos Sistema Servicio
- Tipo Producto: Producto Interno
- Radio buttons:  Pdto. Interno,  Pdto. Interno en otros Grupos,  Pdto. Externo
- Grupo de Trabajo: ACTUAL
- Grupo: 01 Armari KV1
- Ver Otros Grupos (button)
- Stock Min.: 100, Stock Máx.: 300, Stock Actual: 50
- Detalle (button), Ubicaciones Fijas (button)
- Almacén Reposición: (dropdown menu)
- Ubic. Reposición: 0

Purchasing data: stock min, stock máx

Price: standard prices, discounts,

# PHARMACY AUTOMATION

- ✓ Order  
Electronic fax

- ✓ Drug reception  
Bar code



Floor stock



Specs + Patient Profile

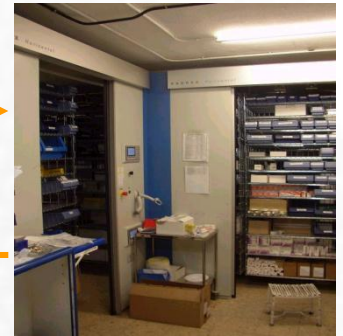
Unit Dose Automated



Pharmacy  
storages

ORDER TO THE  
COMPANY

ENTRANCES



Narcotics



Iv solutions

# MEDICATION DISTRIBUTION

## AUTOMATED STORED DRUGS

REFERENCES

1244 (78%)

## REFRIGERATED DRUGS

164 (10%)

## OUT-OF-THE-SYSTEM DRUGS

IV AND TPN SOLUTIONS 95

ANTISEPTICS 11

CONTRACTS 28

ANTIDOTES 25

CYTOTOXICS

HIV, HEPATITIS C

## NARCOTICS

30

Pa **Total references**

**1.597**

# BEFORE

# NOW



# REFRIGERATED CAROUSEL



# PHARMACY AUTOMATION

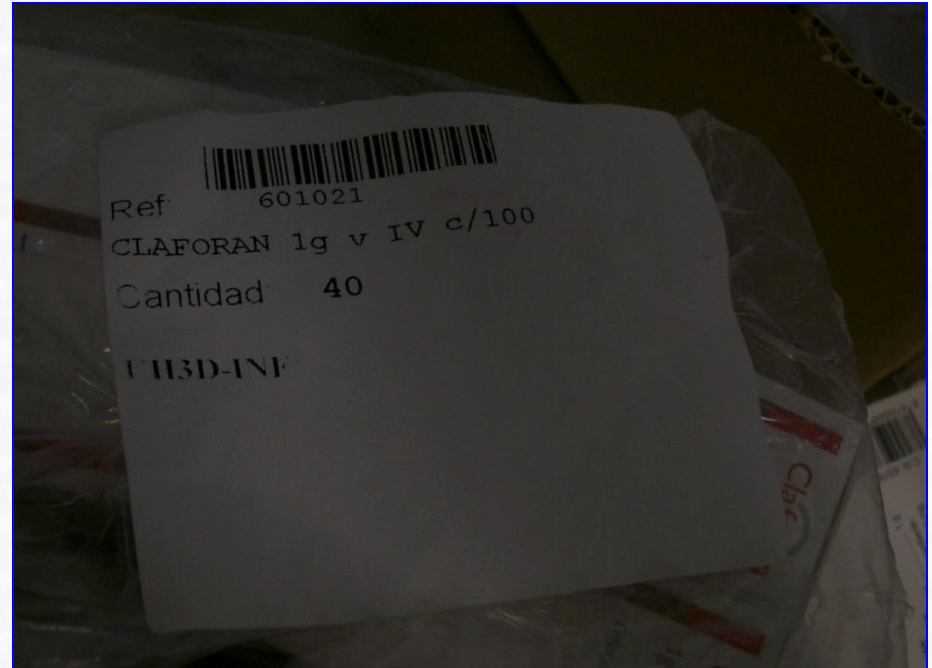


# PHARMACY AUTOMATION





# PHARMACY AUTOMATION



# PHARMACY AUTOMATION

- ✓ Order  
Electronic fax

- ✓ Drug reception  
Bar code



Floor stock



Specs + Patient Profile

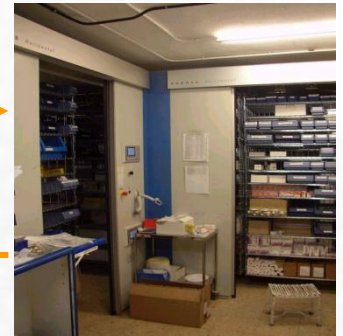
Unit Dose Automated



Pharmacy  
storages

ORDER TO THE  
COMPANY

ENTRANCES



Narcotics



Iv solutions

# ORDER AND SUPPLY OF FLOOR STOCKS

HOSPITAL GENERAL "HOSPITAL MARIANO MARAÑÓN"  
 Departamento de Abastecimiento-Almacenes Centrales

IPO 49

PROCESO DATOS A. CENTRALES

Servicio: ONC-4

H. Clín. Pact. [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

Régimen [ ] [ ] [ ]

Sub-Farmacia [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

Fecha: \_\_\_\_\_

### PEDIDO A FARMACIA

CODIGO PRODUCTO	DESCRIPCION MEDICAMENTO	FORM. FARM.	CANTIDAD		CADUC.	P. V. P.	
			SOLICIT.	SERVIDA		UNIDAD	TOTAL
1	Decadron 4 mg amp.		2 cajas	200			
2	Atobent. monodosis		20	20			
3	Cephradil Cap.		4 cajas	28			
4	Febrectal comp.		2 cajas	2			
5	bicarbonato 1 gr. amp.		4 cajas	40			
6	Alcohol 70%		3	3			
7	Clorhexidina 2%		10	10			
8	Clorhexidina 0,4%		10	10			
9	Bicarbonato sódico 2%		6	8			
10	Crema urea 5%		8	6			

JEFE DEL SERVICIO PETICIONARIO FECHA: <u>13/5/03</u>	Vº Bº SUBCOMISION DE COMPRAS RECIBI CONFORME FECHA: _____	PROCESO DATOS FECHA: _____
---	---	-------------------------------

Los productos solicitados deberán ser comprobados en el momento de retirarse de almacén.

HPM/PAF

# ORDER AND SUPPLY OF FLOOR STOCKS

Portal Intranet del H.G.U.G.M. - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección <http://uti.hgugm.hggm.es/modules.php?op=modload&name=Farmacia&file=index> Ir

SaludMadrid Comunidad de Madrid

Portal Intranet

Menú principal Jueves, 13 de Noviembre de 2008, 15:40:07 Está conectado como Anonymous - Login

**SERVICIO DE FARMACIA** Tus sugerencias

- ▶ Información general
- ▶ Organigrama
- ▶ Cartera de servicios
- ▶ Horarios de dispensación de medicamentos
- ▶ Solicitud de medicamentos especiales
- ▶ Enlaces de interés
- ▶ Compromiso con el Medio Ambiente

Guía Farmacológica terapéutica

**ALERTAS Medicación**

- ▶ Información general>>
- ▶ Teléfonos de Reclamaciones>>

**NOTICIAS**

- Boletín de RAM de la Comunidad de Madrid (septiembre 2008)
- Recogida de medicamentos caducados en el Servicio de Farmacia
- Nota mensual sobre medicamentos de la agencia española del medicamento (junio 2008)
- Nota mensual sobre medicamentos de la agencia española del medicamento (mayo 2008)

Intranet local

Inicio Portal... 2008 2 Mi... Docu... 15:40

Pharmacy Department

Floor stock order

# ORDER AND SUPPLY OF FLOOR STOCKS

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window. The title bar reads "Hospital General Universitario Gregorio Marañón - Microsoft Internet Explorer". The address bar contains the URL "http://srvfarmacia:8080/botiquines\_planta". The page content includes the following elements:

- Header: "Hospital General Universitario Gregorio Marañón"
- Section: "Aplicación de Botiquines"
- Text: "Introduzca su nombre de usuario y su contraseña"
- Form fields: "Usuario:" and "Contraseña:"
- Security icon: A padlock icon with an orange arrow pointing to it from the word "Nurses".

The taskbar at the bottom shows the Start button, a taskbar button for "Hospital General Uni...", and the system tray with the time "11:01".

# ORDER AND SUPPLY OF FLOOR STOCKS

Hospital General Universitario Gregorio Marañón - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Ir a Favoritos Ayuda

Atrás Adelante Detener Actualizar Inicio Búsqueda Favoritos Historial Canales Pantalla completa Correo Imprimir Edición

Dirección [http://srvfarmacia:8080/botiquines\\_planta/pedidos\\_list.html?qs=1](http://srvfarmacia:8080/botiquines_planta/pedidos_list.html?qs=1)

Vínculos Channel Guide Inicio de Internet Lo mejor del Web Novedades de Internet Explorer Personalizar vínculos

Hospital General Universitario Gregorio Marañón

972 CBQU - QUIROFANOS (prueba) Aplicación de Botiquines

Consultar pedidos Nuevo pedido Pedido especial Usuarios

Estado  Fecha

May 2003

Controlled by chef nurse

Day setting

Número	Usuario	Observaciones	Estado	Fecha	Hora
200303752	prueba		Pendiente	28/05/2003	17:47
200303749	prueba		Pendiente	28/05/2003	17:42
200303746	prueba		Pendiente	28/05/2003	16:54

Ver detalle Resultados 1 - 3 de 3

[http://srvfarmacia:8080/botiquines\\_planta/index\\_html](http://srvfarmacia:8080/botiquines_planta/index_html) Zona intranet local

Inicio Hospital General Uni... Microsoft Word - Documen... 11:02

# ORDER AND SUPPLY OF FLOOR STOCKS

Hospital General Universitario Gregorio Marañón - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Ir a Favoritos Ayuda

Atrás Adelante Detener Actualizar Inicio Búsqueda Favoritos Historial Canales Pantalla completa Correo Imprimir Edición

Dirección [http://srvfarmacia:8080/botiquines\\_planta/pedido\\_new.html](http://srvfarmacia:8080/botiquines_planta/pedido_new.html)


Vínculos Channel Guide Inicio de Internet Lo mejor del Web Novedades de Internet Explorer Personalizar vínculos

Hospital General Universitario Gregorio Marañón

264 MQ64 - NEFROLOGIA (6400) (6400) Aplicación de Botiquines

Consultar pedidos Nuevo pedido Pedido especial Usuarios

Observaciones

**Stock allowed** 

Medicamento/Grupo	Descripción	Cantidad Recomendada	
<b>MEDICACION GENERAL</b>			
702787	*NEO	<input type="text" value="0"/>	10
939579	ACFOL 5 mg. comp	<input type="text" value="0"/>	25
643361	ADALAT OROS 30 mg comp	<input type="text" value="0"/>	20
603340	ADALAT RET. 20 mg comp	<input type="text" value="0"/>	20
647933	ALMAX FORTE 1,5 g sobres	<input type="text" value="0"/>	50
704320	ALUGEL 450 mg comp	<input type="text" value="0"/>	30
638890	ASPIRINA INF 125mg comp	<input type="text" value="0"/>	30
713032	ATARAX 25 mg comp	<input type="text" value="0"/>	10
669747	ATROVENT aer 0,4 mg/mL 20mcg/puls	<input type="text" value="0"/>	2
636472	AUGMENTINE 500 mg sob	<input type="text" value="0"/>	25
619551	BACCIDAL 400 mg comp	<input type="text" value="0"/>	10

Zona intranet local

Inicio Mi PC Disco de 3 1/2 (A:) Microsoft Word - Doc1.d... Hospital General Un... 11:11

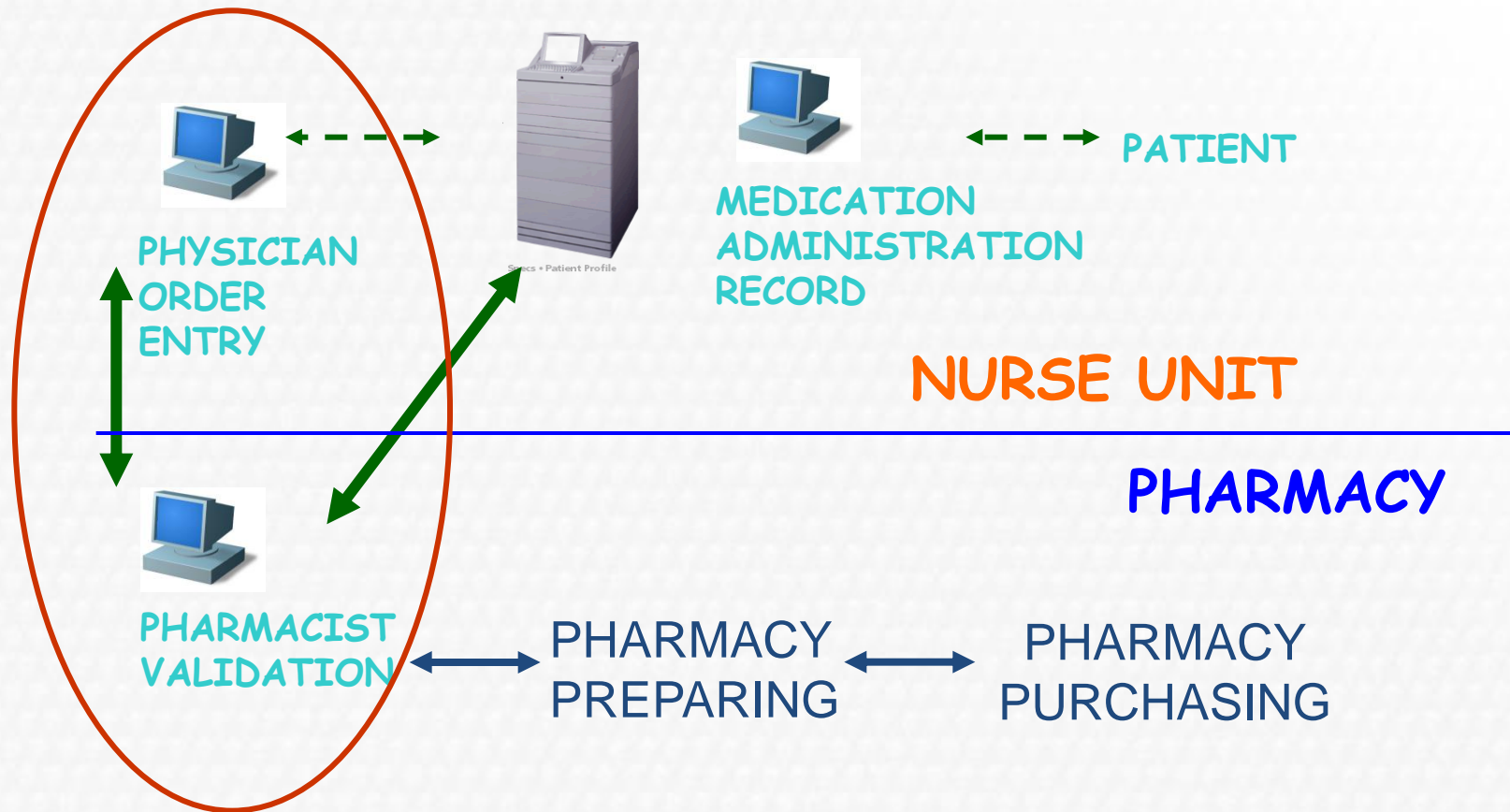
# ORDER AND SUPPLY OF FLOOR STOCKS



Kanban systems Pull in systems



# PATIENT-CENTRED ORDERS AND DELIVERY OF DRUGS



# CPOE connected to primary care

Unid. Hosp. U.E. MQ 4100 Servicio PROG.ENFERM.INFECCIO-HOSPITALI  
Modificado (M) LAURA CANO ALCALDE - 04/06/2009 12:18 Validado (F) Vicente Escudero Vilaplana - 04/06/2009 12:52 Estado Suspendida  
Médico responsa... PRESCRIPCIÓN

Logo no alius respu mg.  
P.M. 0 kg. Ideal 0 kg.  
Talla 0 cm. S.C. 0 m².

Alergias: No conocidas

- Paciente
- Aporte de líquidos
- Observaciones y nutrición
- Prescripciones
- Prescripción de nutrición para
- Prueba de quimioterapia
- Histórico
- Medicación al alta
- Listados

## Lista de prescripciones

### PRESCRIPCIÓN TRAT. EXTERNO (PROG.ENFERM.INFECCIO.-CONSULTA) Estado: Revisada

Medico responsable: BERNALDO DE QUIROS JUAN CARLOS

- VIDEX 400 mg. cáps. (DIDANOSINA) 1 caps C/ 24 h Inicio: 16/12/2004 00:00
- ZIAGEN 300 mg comp (ABACAVIR) 1 comp C/ 12 h Inicio: 16/12/2004 00:00
- REYATAZ 300 mg caps (ATAZANAVIR) 1 cap C/ 24 h Inicio: 16/12/2004 00:00
- NORVIR sol oral 80 mg / ml fr 90 ml (RITONAVIR) 1,3 ml C/ 24 h Inicio: 16/12/2004 00:00

Chronic Treatments

Firma: (A) SYSDBA - Fecha - Validación: (A) SYSDBA - Fecha

### PRESCRIPCIÓN INGRESO (4101) Estado: Suspendida

U.H.: U.E. MQ 4100 Medico responsable: ANDIA MELERO VICTOR MANUEL

- ZANTAC comp 300 mg (RANITIDINA) 1 comp C/ 24 h Inicio: 30/05/2009 20:00
- CLEXANE 40 mg jeringa (ENOXAPARINA) 40 MG C/ 24 h Inicio: 30/05/2009 16:00
- BUSCAPINA 10 mg gg (BUTILESCOPOLAMINA,BROMURO) 1 gragea C/ 8 h Si secreciones Inicio: 30/05/2009 16:00
- DUPHALAC 10 g. solución sobres (LACTULOSA) 1 sobre C/ 24 h si estreñimiento Inicio: 30/05/2009 16:00
- PARACETAMOL GES 10 mg/ml bolsa 100 ml (PARACETAMOL) 1000 mg C/ 8 h SI FIEBRE O DOLOR Inicio: 30/05/2009 16:00
- KEPPRA 1000 MG. COMP. (NO GUJA) (LEVETIRACETAM) 1 comp C/ 12 h Inicio: 30/05/2009 16:00
- LAMOTRIGINA 100 mg comp (LAMOTRIGINA) 2 comp C/ 12 h Inicio: 30/05/2009 16:00
- EPANUTIN 100 mg cap (FENITOINA) 1 cáp. C/ 12 h Inicio: 01/06/2009 16:00
- DIAZEPAN comp 10 mg (DIAZEPAM) 08:00 1 comp - 16:00 0,5 comp - 00:00 1,5 comp Inicio: 30/05/2009 16:00
- MERONEM vial 1 g IV (MEROPENEM) 1000 mg C/ 8 h Inicio: 01/06/2009 16:00
- VIDEX 400 mg. cáps. (DIDANOSINA) 1 caps C/ 24 h Inicio: 30/05/2009 16:00
- ZIAGEN 300 mg comp (ABACAVIR) 1 comp C/ 12 h Inicio: 30/05/2009 16:00
- REYATAZ 300 mg caps (ATAZANAVIR) 300 mg C/ 24 h Inicio: 30/05/2009 16:00
- NORVIR sol oral 80 mg / ml fr 90 ml (RITONAVIR) 100 mg C/ 24 h Inicio: 30/05/2009 16:00
- PRIMPERAN jbe 1 mg/ml env/10 mL (METOCLOPRAMIDA) 5 ml C/ 8 h Si nauseas o vómitos Inicio: 30/05/2009 16:00

Firma: (H) LAURA CANO ALCALDE - 04/06/2009 12:18 - Validación: (F) Vicente Escudero Vilaplana - 04/06/2009 12:52

RECONCILIATION  
SAFETY

Conected to  
primary care

# CPOE AND PROTOCOLS

The screenshot displays a clinical CPOE system interface. At the top, patient information is shown: U.E. MI 4200, Modified by M. Antonio Muñoz Miguez on 04/06/2009 14:23, and Physician M. JUAN MIGUEL ANTONIO. The main area is titled 'Tratamientos' (Treatments) and lists several medication orders with their respective protocols and modification dates. A dialog box titled 'Selección de un protocolo' (Protocol Selection) is open, showing a search for 'MI 4200, Neumonía' and a list of protocols with checkboxes for selection. The dialog box also includes fields for start and end dates and 'Aceptar' (Accept) and 'Cancelar' (Cancel) buttons.

Treatment	Protocol	Start Date	End Date	Last Modification	Modified By
GLUCOSA 5% 63,16 ml/h C/ 8 h Inicio: 01/06/2009 16:00 Via: INTRAVENOSA - <b>Días: 5</b> Protocolo: URG. Sueroterapia CON potasio	GLUCOSA 5 % 500 mL (pvc) 500 mL	01/06/2009		02/06/2009 11:06	JUAN FERNANDEZ HERRANZ
FISIOLÓGICO 42,08 ml/h C/ 24 h Inicio: 01/06/2009 16:00 Via: INTRAVENOSA - <b>Días: 5</b> Protocolo: URG. Sueroterapia	FISIOLÓGICO 500 mL (pvc) 500 mL	01/06/2009		02/06/2009 11:07	JUAN FERNANDEZ HERRANZ
OMEPRAZOL LOSEC amp 40 MG C/ 24 h Inicio: 04/06/2009 16:00 Via: INTRAVENOSA - <b>Días: 5</b>	LOSEC amp 40 mg (omeprazol) 1 vial C/ 24 h + FISIOLÓGICO 50/100 mL(pvc) (fisiológico) 50 mL	04/06/2009		04/06/2009 10:49	Antonio Muñoz Miguez
CLARITROMICINA KLACID 500 MG C/ 12 h Inicio: 04/06/2009 09:00 Via: INTRAVENOSA - <b>Días: 5</b>	CLARITROMICINA NORMON 250 MG. (claritromicina) 500 mg C/ 12 h	04/06/2009		04/06/2009 14:00	Antonio Muñoz Miguez
METOCLOPRAMIDA PRIM 1 amp C/ 8 h Si náuseas o vómitos Inicio: 03/06/2009 16:00 Via: INTRAVENOSA - <b>Días: 5</b> Protocolo: BÁSICO ADA	AUGMENTINE 875 mg sob (amoxicilina-clavulánico) 1 sobre C/ 8 h	03/06/2009		02/06/2009 11:07	JUAN FERNANDEZ HERRANZ
MORFINA MORFINA 1% a 3- 3 MG C/ 4 h SI DISNEA INTENSA Inicio: 03/06/2009 16:00 Via: INTRAVENOSA - <b>Días: 5</b>	TERMALGIN comp 500 mg (paracetamol) 500 MG C/ 8 h	03/06/2009		02/06/2009 11:09	JUAN FERNANDEZ HERRANZ
	PARACETAMOL GES 10 mg/ml bolsa 100 ml (paracetamol) 1000 mg C/8 h				
	TAVANIC 500 mg vial (levofloxacina) 500 MG C/ 24 h				
	KLACID vial 500 mg (claritromicina) 500 MG C/ 12 h + FISIOLÓGICO 250 mL (pvc) (fisiológico) 250 mL				
	CEFTRIAXONA 2 G vial I.V. (ceftriaxona) 2 g C/ 24 h + FISIOLÓGICO 50/100 mL(pvc) (fisiológico) 50 mL				
	AMOXICILINA/CLAVULANICO 1 g/200mg vial (amoxicilina) 1000 mg C/ 8 h + FISIOLÓGICO 50/100 mL(pvc) (fisiológico) 50 mL				

Clinical guidelines and protocols (> 80% high risk drugs)

**SAFETY AND EFFICIENCY**

# Other continents examples. Chicago

Careset - Pneumonia Admission to Floor Order Set

Component	Order Details
<b>COMMUNITY ACQUIRED PNEUMONIA</b>	
Primary choice (Select ONE)	
<input type="checkbox"/> moxifloxacin	400 mg, Dose Form: Tab, PO, Q 24 Hours
or	
<input type="checkbox"/> moxifloxacin	400 mg, Dose Form: Inj, IVPB, Q 24 Hours
Secondary choice (Select BOTH)	
<input type="checkbox"/> ceftriaxone (Rocephin)	1 g, Dose Form: Inj, IVPB, Q 24 Hours
<input type="checkbox"/> azithromycin (Zithromax)	500 mg, Dose Form: Inj, IVPB, Q 24 Hours
<b>HEALTHCARE ASSOCIATED PNEUMONIA (HCAP)</b>	
Risk Factors for HCAP:	
Hospitalization of 2 days or more in past 90 days	
Residence in a nursing home or extended care facility	
Home infusion therapy (including antibiotics)	
Chronic dialysis within 30 days	
Home wound care	
Family member with multidrug-resistant pathogen	
...	
Primary choice (Select BOTH)	
<input type="checkbox"/> piperacillin-tazobactam (Zosyn)	3.375 g, Dose Form: Inj, IVPB, Q 6 Hours
<input type="checkbox"/> vancomycin	1 g, Dose Form: Inj, IVPB, Q 12 Hours
Secondary choice for penicillin allergy (Select BOTH)	
<input type="checkbox"/> aztreonam	1 g, Dose Form: Inj, IVPB, Q 8 Hours
<input type="checkbox"/> vancomycin	1 g, Dose Form: Inj, IVPB, Q 12 Hours
Is patient at risk for atypical pneumonia, add azithromycin to the primary or secondary choice	
<input type="checkbox"/> azithromycin (Zithromax)	500 mg, Dose Form: Inj, IVPB, Q 24 Hours
<b>MEDICATIONS - Other</b>	
<input type="checkbox"/> ibuprofen (Motrin)	600 mg, Dose Form: Tab, PO, Q 6 Hours, PRN Pain-Moderate (pain score 4-6)
<input type="checkbox"/> ketorolac (Toradol)	15 mg, Dose Form: Inj, IV Push, Q 6 Hours, For: 5 Day(s), PRN Pain-Moderate (pain score 4-6)
<input type="checkbox"/> ketorolac (Toradol)	30 mg, Dose Form: Inj, IV Push, Q 6 Hours, For: 5 Day(s), PRN Pain-Moderate (pain score 4-6)
<b>RESPIRATORY CARE</b>	
<input type="checkbox"/> Patient Driven Respiratory Care Program	Suggested Plan: Check peak flows pre and post
<input type="checkbox"/> O2 Therapy - Nasal Cannula	
<b>LABS</b>	
The Streptococcal Pneumoniae Antigen test should be ordered in patients with suspected CAP.	
<input type="checkbox"/> Strep Pneumoniae Antigen Test	Routine, Urine, Once
<input type="checkbox"/> Legionella Urine Antigen	Routine, Urine, Once
<input type="checkbox"/> Respiratory Culture w/Gram Stain	Routine, Sputum, Once
<b>STUDIES</b>	
<input type="checkbox"/> XR Chest PA /Lateral (2View)	
<input type="checkbox"/> CT Chest*	Infiltrate / Pneumonia, Use Contrast, Routine

Anne Bobb 2010

Selección de Protocolos. Northwestern Memorial Hospital. Chicago

OK Cancel

Formulario especial del medicamento

Datos Informe

**SOLICITUD DE NEULASTA (Pegfilgrastim)**

**Servicio**

Hematología  
 Oncología  
 Otros

**CONDICIÓN PARA SU USO (marcar una casilla)**

**1. Paciente en tratamiento con quimioterapia citotóxica convencional en la que se espere una neutropenia superior de 12 días por ciclo de tratamiento:**

Leucemia mieloide aguda  
 Leucemia linfocítica aguda  
 Linfomas en tratamiento con densidad de dosis (CHOP) cada 14 días.  
 Cáncer de mama en tratamiento con densidad de dosis (adriamicina, ciclofosfamida, taxol) cada 14 días.

**2. Pacientes con antecedentes de neutropenia prolongada en ciclos de tratamiento previo:**

Tratamiento previo con Filgrastim 30 superior a 12 días  
 Tratamiento previo con Filgrastim 48 superior a 9 días

**En los siguientes casos, por no haber sido estudiado ni aprobado en ficha técnica, debe de ser tramitado como Uso Compasivo:**

Movilización de las células progenitoras de sangre periférica (PBPCs)  
 Pacientes con Neutropenia Crónica Grave  
 Infección por VIH  
 Pacientes menores de 18 años

Edad 43 años Peso 0 kg.  
P.M. 0 kg. Ideal 0 kg.  
Talla 0 cm. S.C. 0 m².

SULFONAMIDAS DE ACCIÓN INTERMEDI...

RG.

Validar

Inicio CARMEN ROD 2 Internet ... Microsoft Po... Doc2 - Micros... Prescripción ... 2 Microsoft ... ES 11:22

Pharmacy and Therapeutics Committee  
and Risk Management  
SAFETY AND EFFICIENCY

# CPOE AND PATIENT INFORMATION

Unid. Hosp.  Servicio **PROG.ENFERM.INFECCIO.-CONSULTA**





Modificado **(A) SYSDBA - Fecha** Validado **(A) SYSDBA - Fecha** Estado **Revisada**

Médico responsable  **PRESCRIPCIÓN**

P.M.  kg. Ideal  kg.  
Talla  cm. S.C.  m².

**Alergias: No conocidas**

**Alejar**

Medicamento	Desayuno		Comida		Cena		COMENTARIOS
	1h antes	2h después	1h antes	2h después	1h antes	2h después	
<b>VD EX 400 mg cáps.</b>	 1						Tomar con estómago vacío. Tomar con medio vaso de agua
<b>ZAGBI 300 mg comp</b>	 1				 1		Tomar sin tener en cuenta las comidas
<b>REYATAZ 300 mg caps</b>				1			
<b>NORMR sol oral 80 mg / ml fr 90 ml</b>					 125		

**INFORMATION TO THE PATIENTS**

**SAFETY**

# Nurse unit dispensing model



# Nurse unit dispensing model

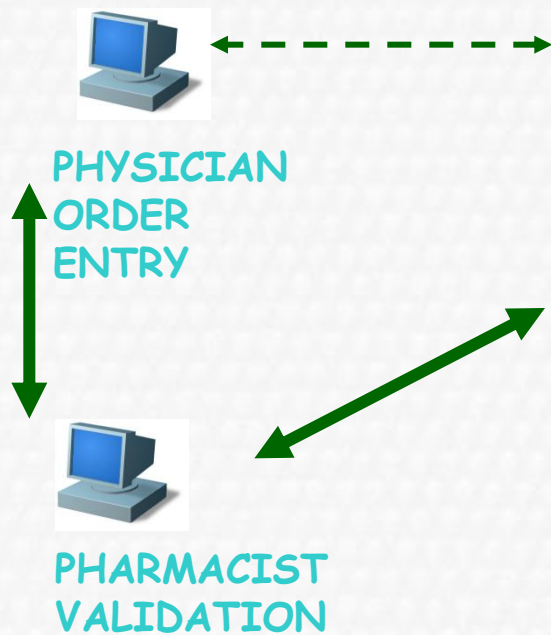




# Nurse unit dispensing model



# Outpatient pharmacy Dispensing Unit



# COMPOUNDING



Cancer Therapy

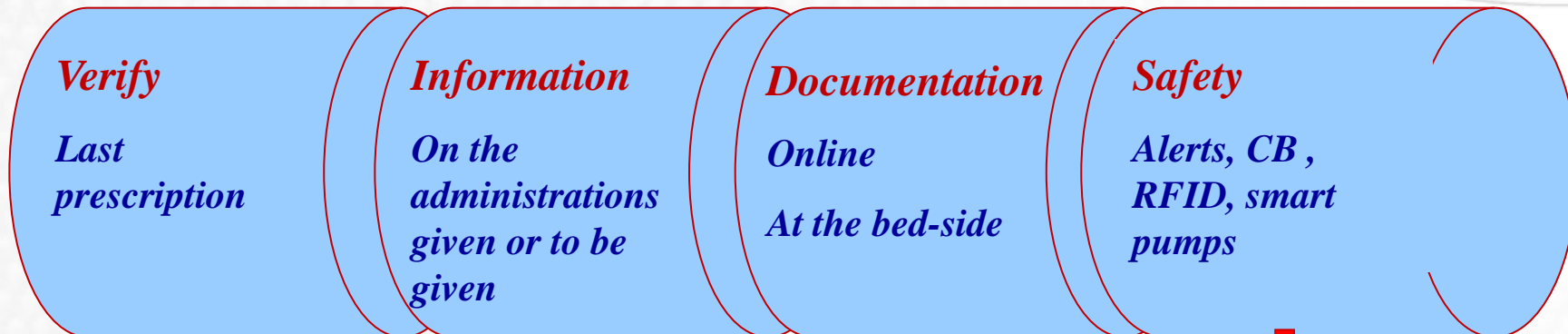
Parenteral Nutrition

Other IV Drugs

# Intravenous Drug Compounding



# Electronic Medical Administration Record



***“FIVE RIGHTS”***  
*Correct Patient*  
*Correct Drug*  
*Correct Dose*  
*Corret Route*  
*Correct Time*

*Alerts based on a clinical decision support system*

*Connected to CB ó RFID and Smart Pumps*

# CLINICAL DECISION SUPPORT

## eMAR checks last lab results

<b>Drug</b>	<b>Lab result</b>	<b>eMAR recommendations</b>
Anticoagulants	INR	Stop if INR>4
Digoxin	Potassium	Stop if K <sup>+</sup> <3,2
	Cr level	Dose reduction if Cr > 1,2 mg/dl
	Digoxin	Stop if >2ng/ml
Insulin	Blood glucose	Stop if glucose in blood <80mg/dl
Metformin	Cr	Dose reduction ifCr > 1,2 mg/dl

# Ideal IT systems for Hospital Pharmacy

*All IT of drug use (purchasing-prescription-compounding-dispensing-administration-monitorin) should:*

- Be connected to Electronic Medical Record*
- Be focused on data analysis for improved outcomes (economic, clinical, organization)*
- Be centered on safety (with capacity for detecting and preventing Adverse Effects)*
- Improve communication and bidirectional information exchange on-line among different members of the Health Team (hospital-primary care...)*
- Contribute to the economical survival of the system*

# Conclusion

*It is our responsibility to evaluate emerging IT Technologies by means of scientific methodology in drug use process in order to introduce only the cost-effective ones*

*Evaluate the cost of the technology and also the connectivity, the training, the support, downtime contingencies, security and confidentiality issues*

*We have to evaluate in terms of efficiency the IT in our own environment; the goal make the “drug use process easier”*

*Realistic expectations: technology pros and cons*



*thank you very much*

*aherranz.hgugm@salud.madrid.org*

