

# Proyecto Cornalvo

Sistema de Información  
de Repositorio de  
Análisis Clínicos.



# Agradecimientos.

- ❑ Generalitat Valenciana, SEIS y Universidad Politécnica de Valencia.
  - ❑ Doctor Arturo Fernandez de los Rios (Jefe de Servicio Bioquímica del Hospital de Mérida).
  - ❑ Doctor Rafael Ramos ( Jefe de Servicio de Hematología del Hospital de Mérida).
  - ❑ Doctor Juan Pablo Alejo (Subdirector Sistemas de Información del SES).
- 

# Índice

- ❑ Introducción.
- ❑ Iniciativas Internacionales.
- ❑ IHE Laboratorio. Marco Técnico y Dominios de Aplicación.
- ❑ Situación Actual.
  - Situación General
  - Situación Particular Laboratorios.
- ❑ Esquema de funcionamiento
- ❑ Mensajes HL7
- ❑ Clientes que envían mensajes
  - CIVITAS
  - Laboratorios
- ❑ Servidor escuchando mensajes
  - Order Result Tracker
- ❑ Pág. WEB: Consulta por Pacientes. Selección pruebas. Visualización de Resultados.
- ❑ Ejemplos de Mensajes.

# Introducción.

- ❑ El proyecto CORNALVO : Esfuerzo Subdirección Sistemas de Información para la modernización de sus Sistemas enmarcado dentro Proyecto JARA.
- ❑ El objetivo fundamental: Proporcionar a los usuarios del SES la mayor calidad de servicio.
- ❑ ¿Cómo conseguirlo?:
  - Sistemas de Información que satisfagan las necesidades del Usuario Final y de los Profesionales del SES.
  - Implementación, Normalización e Integración basados en estándares.
  - Historia Electrónica Clínica Única. Código Identificación de Paciente Único.

# Iniciativas Internacionales.

- ❑ La integración Sistemas de Información: paso esencial para conseguir Historia Clínica Unica. CORNALVO corrige carencias ámbito de laboratorio.
- ❑ Iniciativas y estándares internacionales que pueden utilizarse en la consecución de esta tarea:
  - **IHE.** La iniciativa “*Integrating the Healthcare Enterprise*” proporciona pautas y normas útiles para la integración de diferentes sistemas de información utilizando los estándares de la industria informática.
  - **HL7.** *Health Level 7* es un estándar de mensajería de origen Estadounidense ampliamente utilizado en la industria a nivel internacional para la interoperabilidad de sistemas de información en el ámbito sanitario.

# IHE Laboratorio

- ❑ IHE Laboratorio es el marco técnico de IHE dedicado a la Integración de los Sistemas de Información de Laboratorio en los servicios de salud.
- ❑ IHE ha adoptado el estándar **HL7 (versión 2.5)** para implementar el primer perfil definido para Laboratorio, el “*Flujo de Trabajo Programado*”, así como servir de base para todos los perfiles propuestos en este ámbito.
- ❑ El perfil de “*Flujo de Trabajo Programado*” es el perfil que actualmente está implantando el SES en el proyecto CORNALVO.

# Marco técnico IHE Laboratorio

□ El marco técnico de Laboratorio lo componen los siguientes perfiles:

- **Flujo de Trabajo Programado (LSWF)**
- Automatización de Dispositivos de Laboratorio (LDA)
- Reconciliación de Información de Laboratorio (LIR)
- Distribución de Conjunto de Códigos de Laboratorio (LCSD)
- Pruebas en Punto de Atención de Laboratorio (LPOCT)



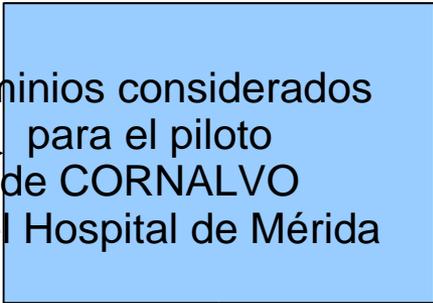
Definido en la actualidad

En Proceso de definición

# Dominios de aplicación

□ Dominios de aplicación de IHE Laboratorio en la actualidad son:

- Gases en Sangre
- **BioQuímica**
- **Hematología**
- Inmunología
- Microbiología
- Micobacteriología
- Micología
- Serología
- Toxicología
- Virología
- Multidisciplinar



Dominios considerados  
para el piloto  
de CORNALVO  
en el Hospital de Mérida

# Situación Actual General.

- ❑ Gran heterogeneidad en sus Sistemas Departamentales.
- ❑ Sistemas de Información departamentales son incapaces de colaborar y compartir información entre ellos.
- ❑ Hay grandes dificultades para que los profesionales de la salud dispongan de toda la información que necesitan en el momento que la necesitan.
- ❑ Objetivos del SES: Proyecto JARA. Conseguir Historia Clínica Electrónica Única. Único repositorio análíticas, independiente de la ubicación en la CCAA y del laboratorio que las realice.

# Distribución Laboratorios CCAA.

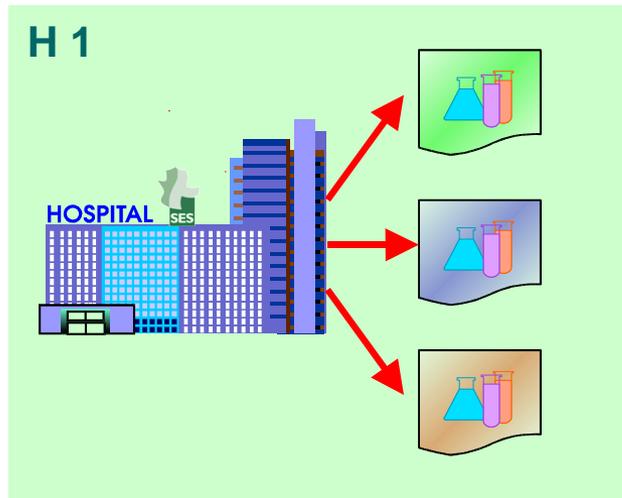


# Situación Actual Laboratorios.

- Existen un conjunto de servicios de laboratorio con diferentes sistemas de información de diferentes fabricantes.
- Cada uno de los servicios de laboratorio tiene su propia forma de trabajar y modelos de datos diferentes con diferentes codificaciones. Unificación Códigos Loinc.
- No existe un proceso asistencial informatizado que permita realizar pruebas de laboratorio con independencia del servicio y la localización.
- No se dispone de un repositorio de pruebas de laboratorio único que permita constituir una historia clínica única para el paciente

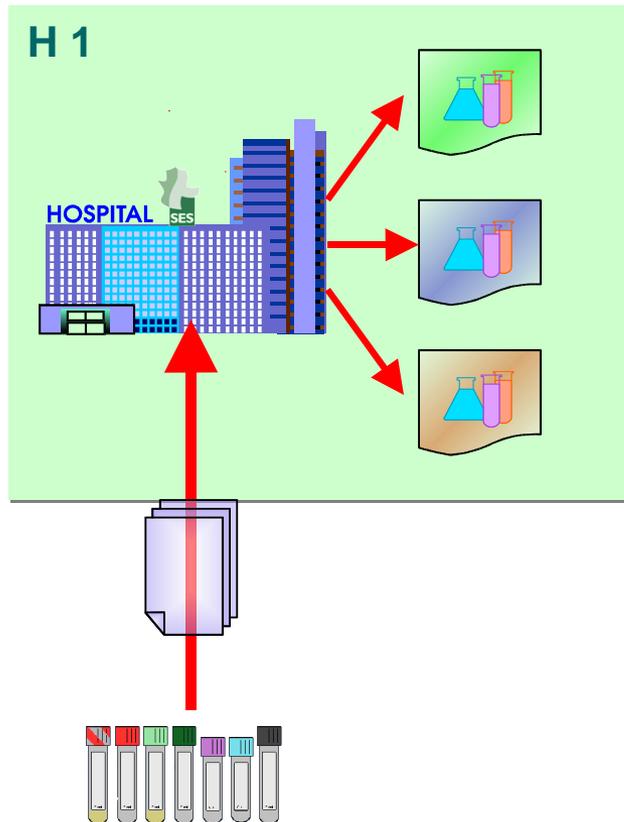
# Situación Actual Laboratorios.

## Área 1



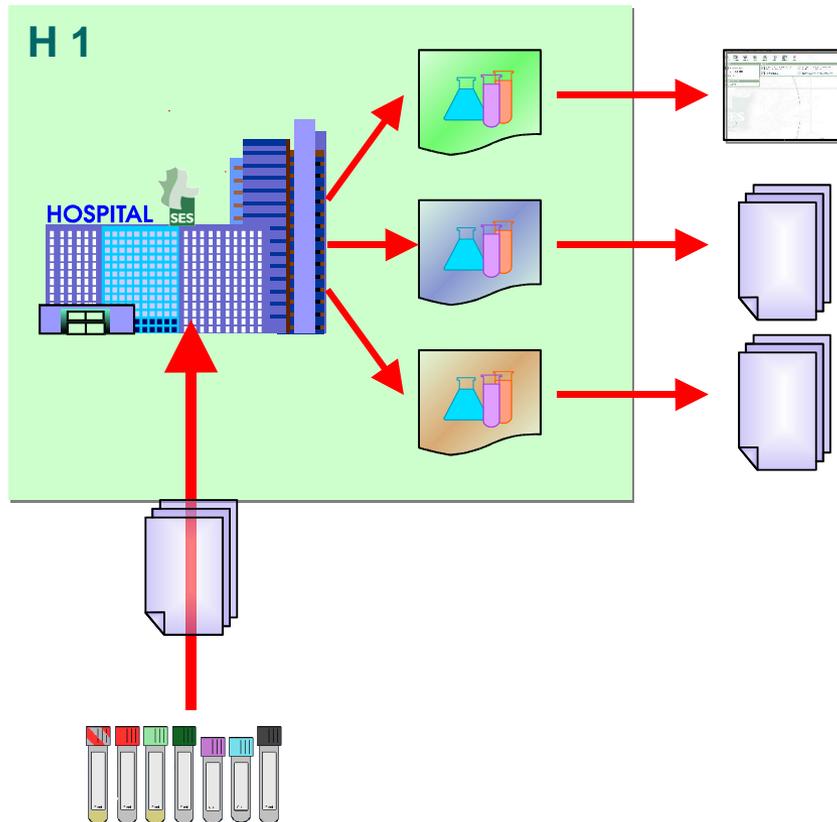
# Situación Actual Laboratorios.

## Área 1



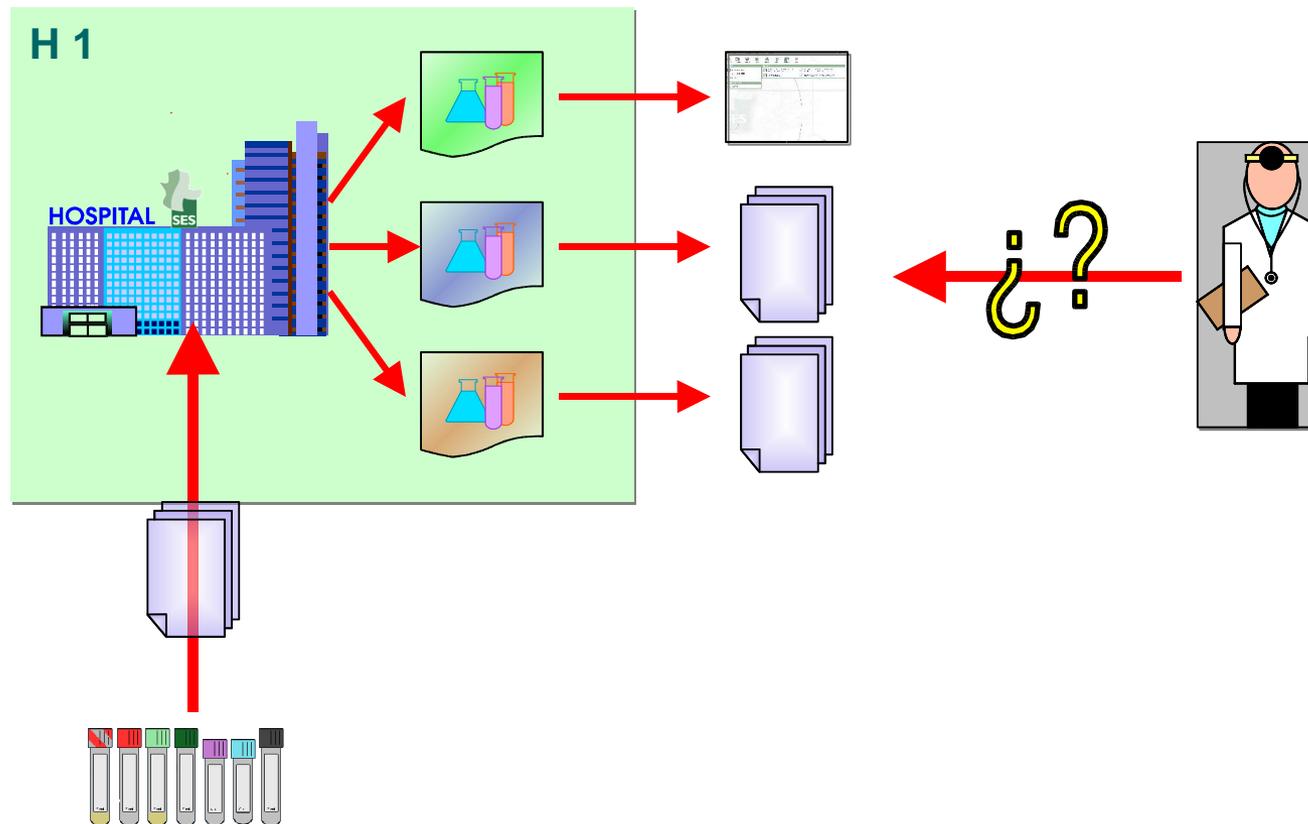
# Situación Actual Laboratorios.

## Área 1



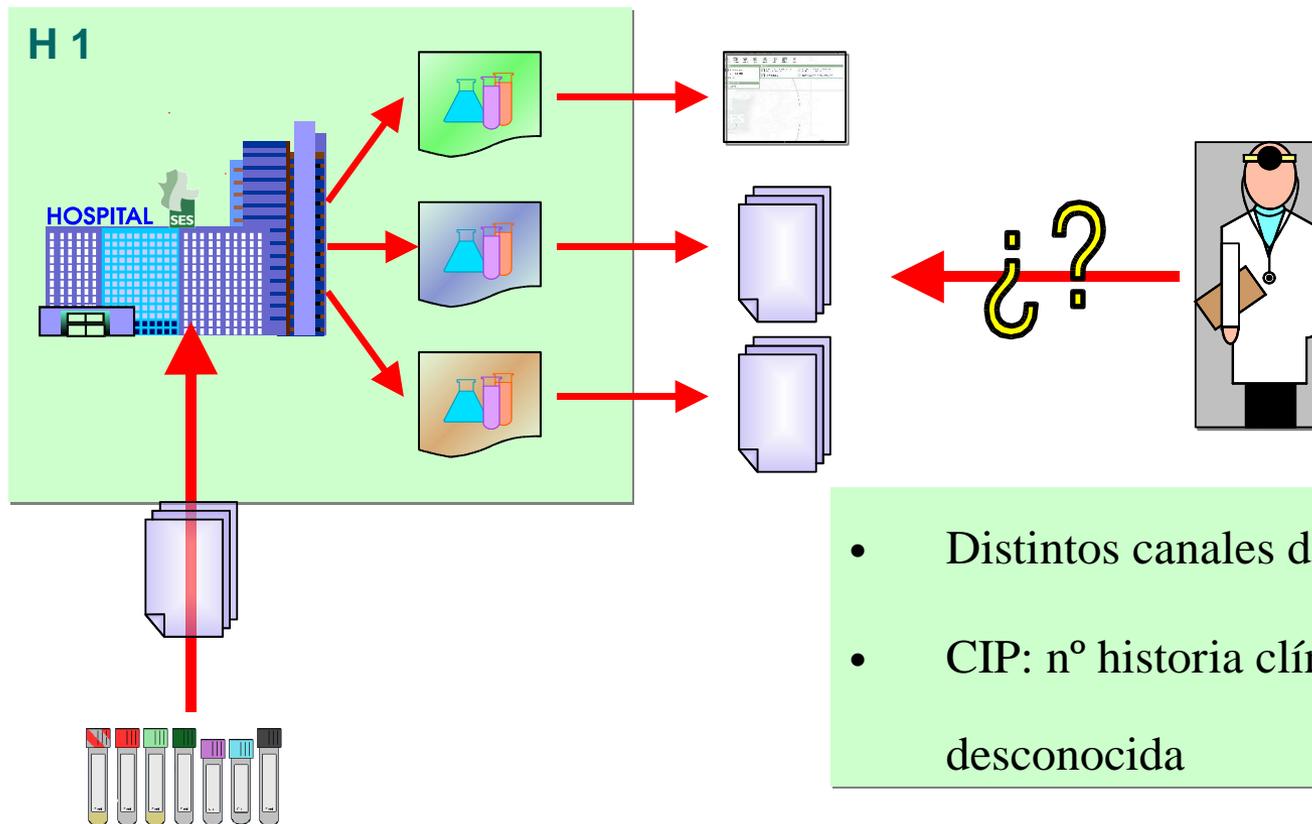
# Situación Actual Laboratorios.

## Área 1



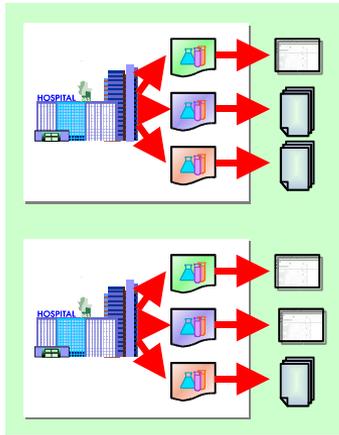
# Situación Actual Laboratorios.

## Área 1



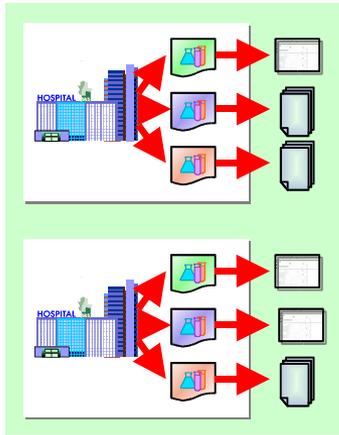
# Situación Actual Laboratorios.

## Área 1

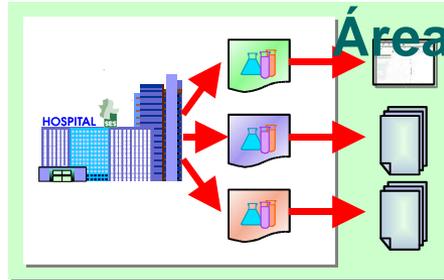


# Situación Actual Laboratorios.

## Área 1

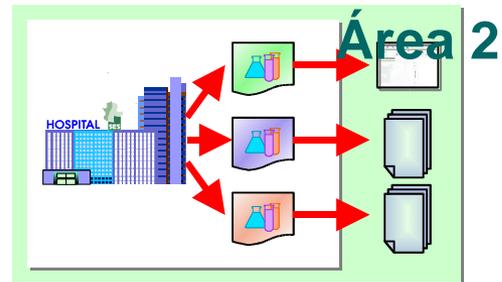
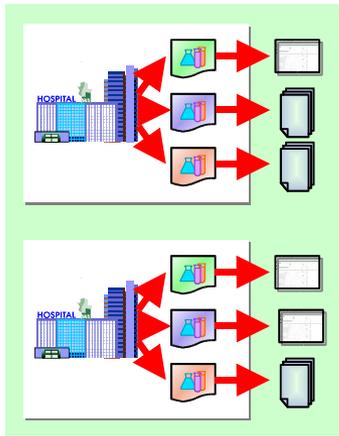


## Área 2

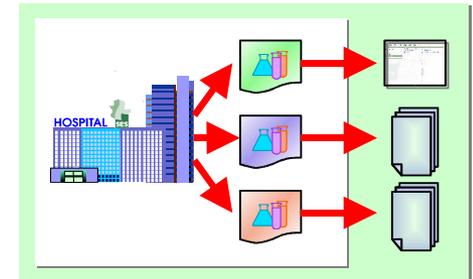


# Situación Actual Laboratorios.

## Área 1

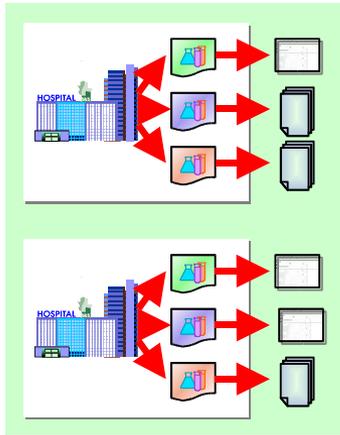


## Área 3

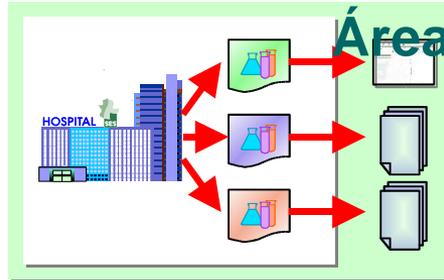


# Situación Actual Laboratorios.

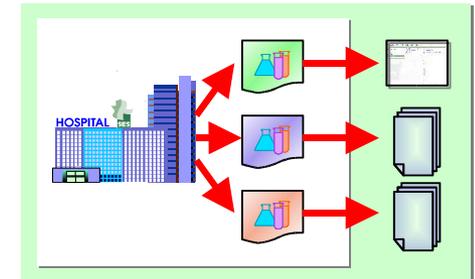
Área 1



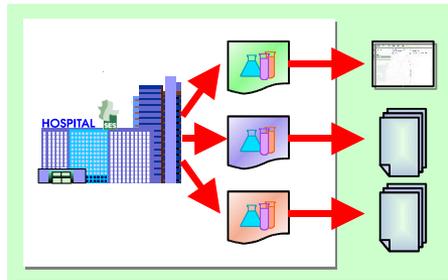
Área 2



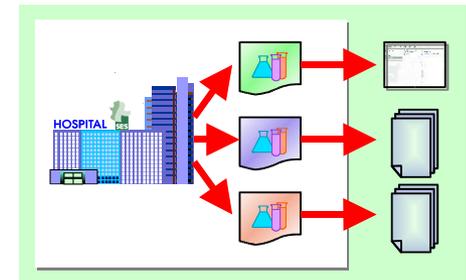
Área 3



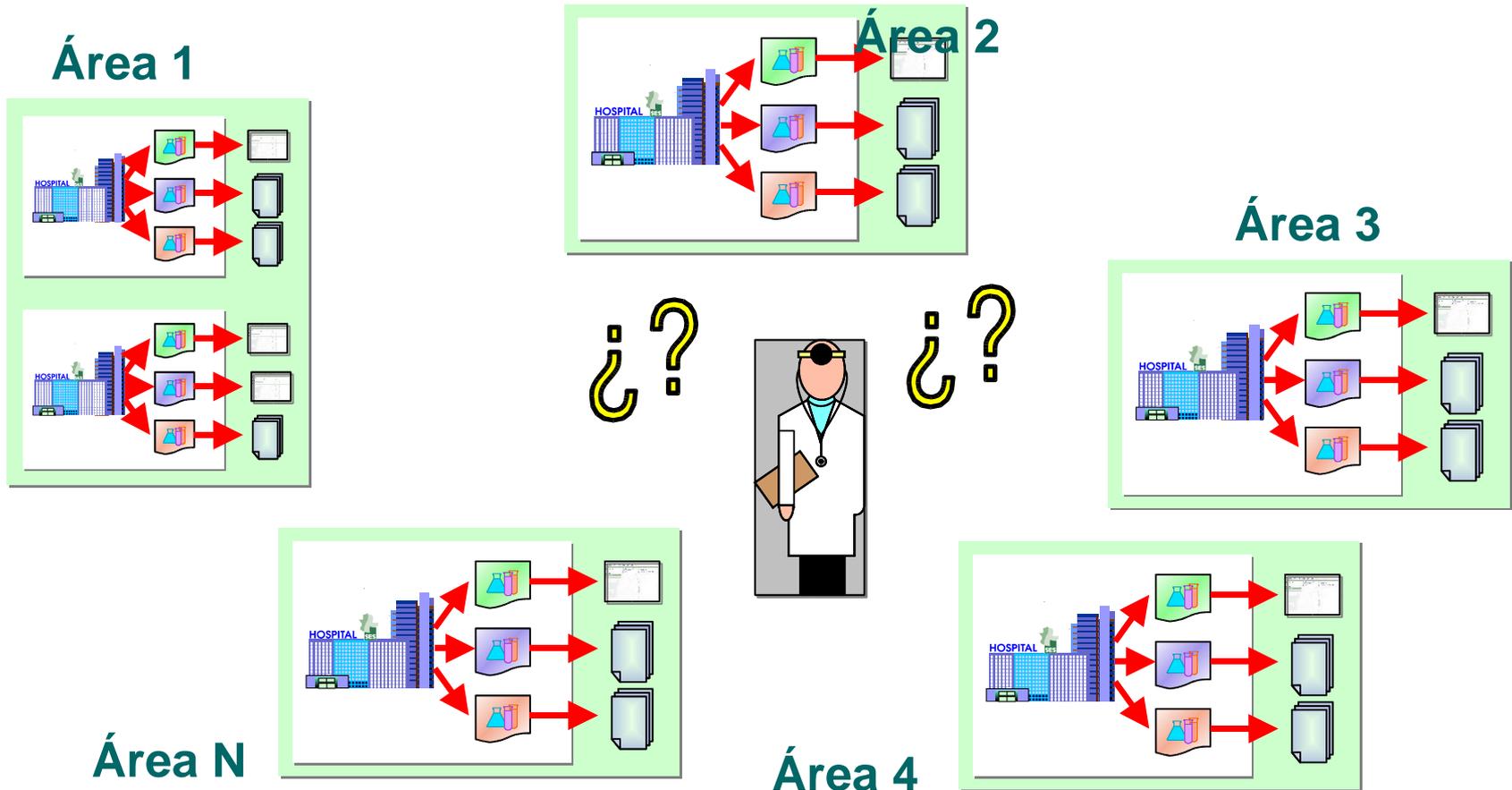
Área N



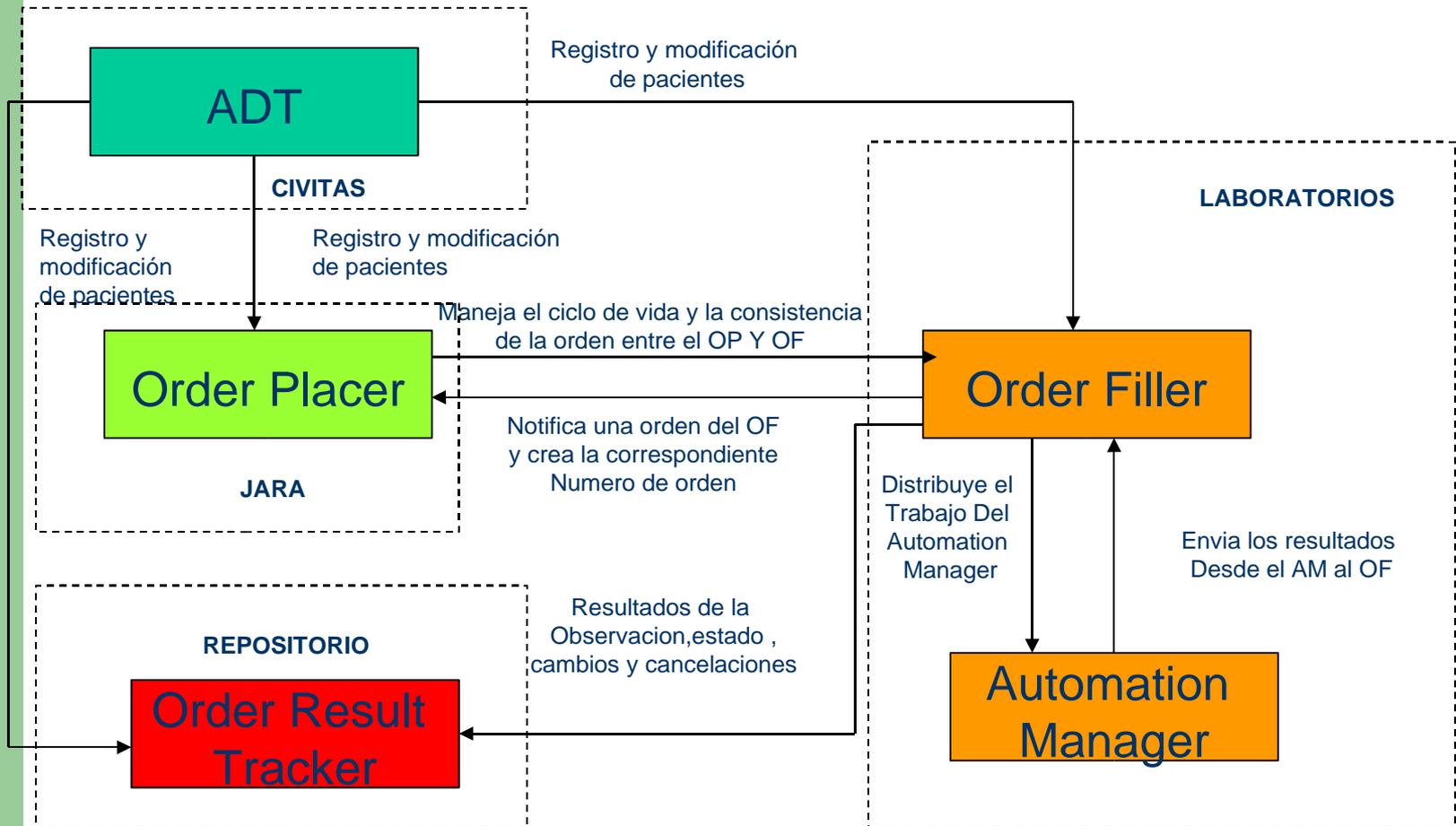
Área 4



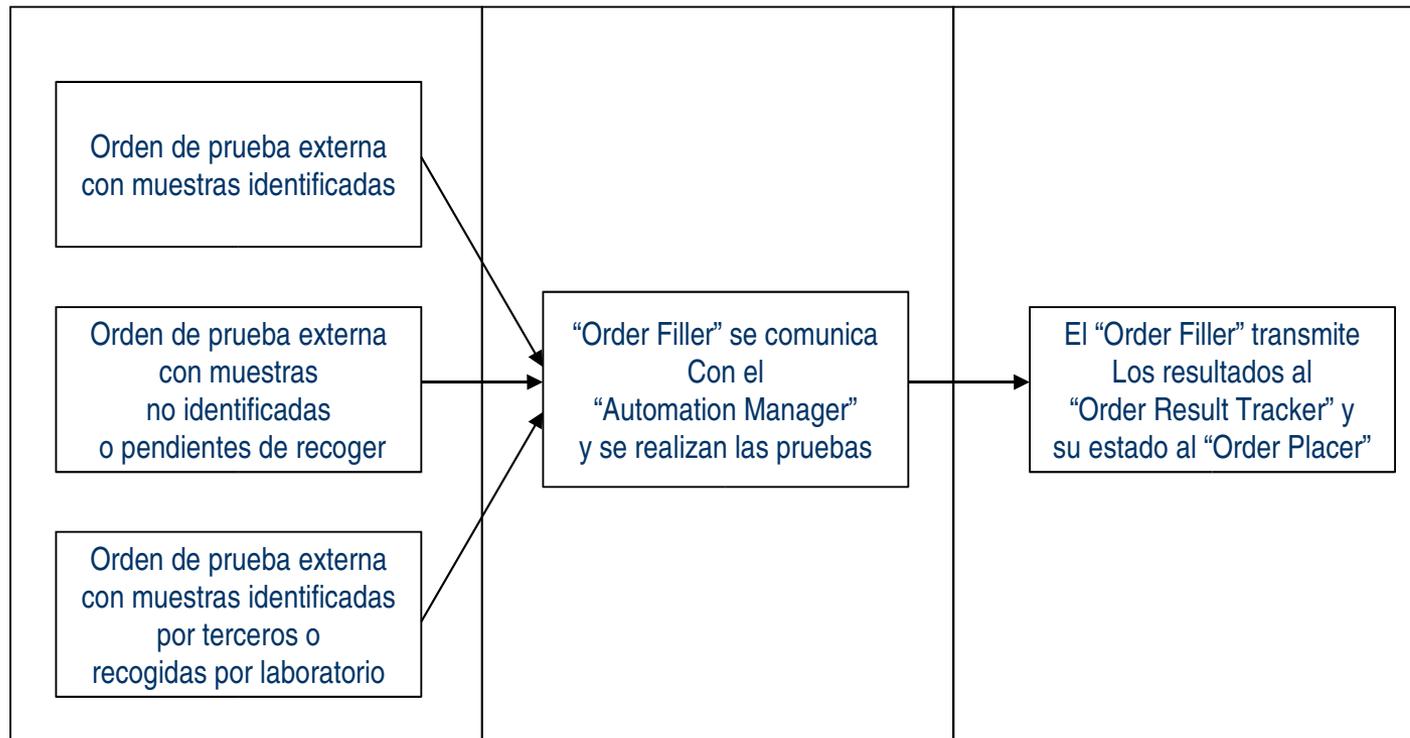
# Situación Actual Laboratorios.



# Esquema de funcionamiento



# Vista general de actores y transacciones



Fase Preanalítica

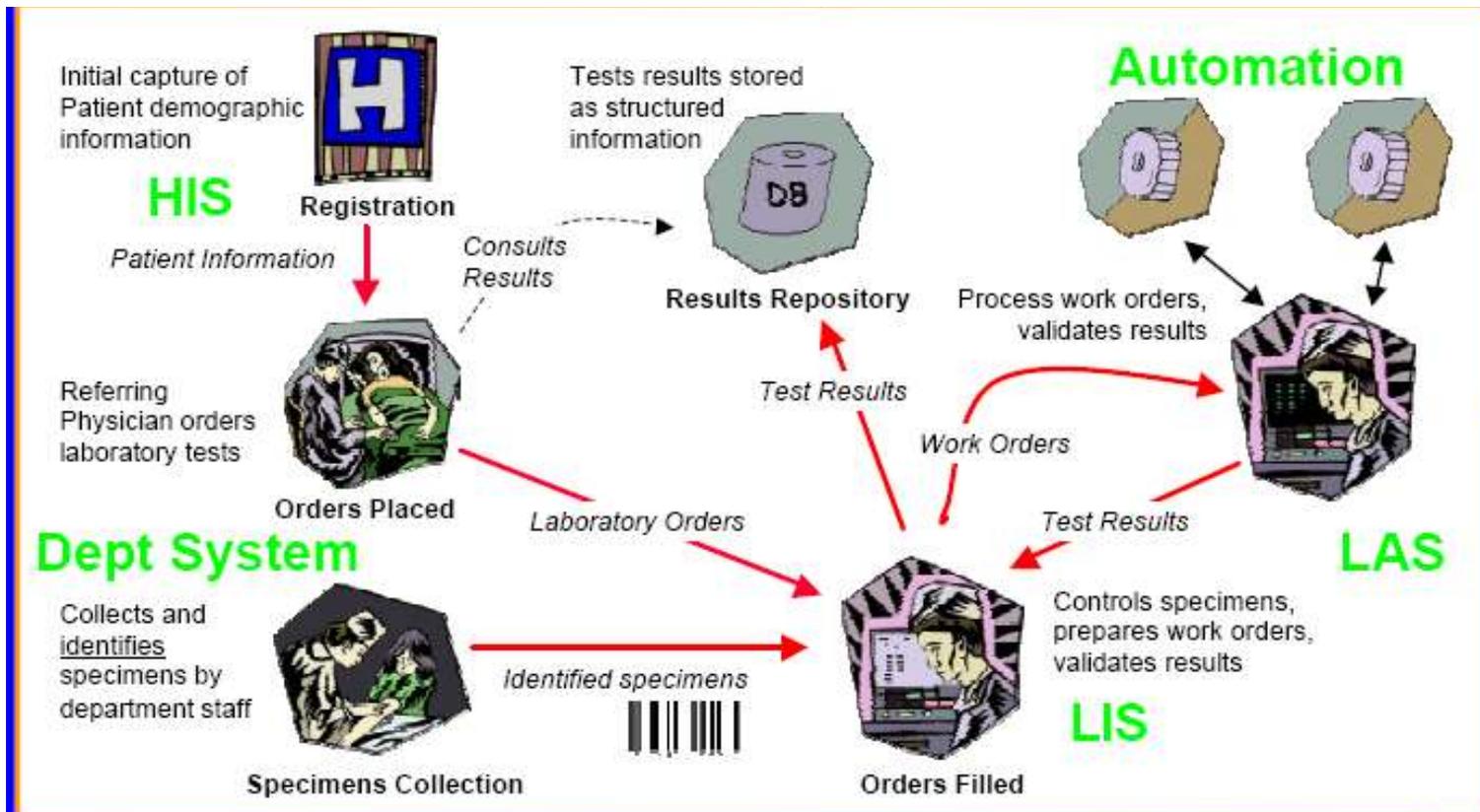
Fase Analítica

Fase Postanalítica

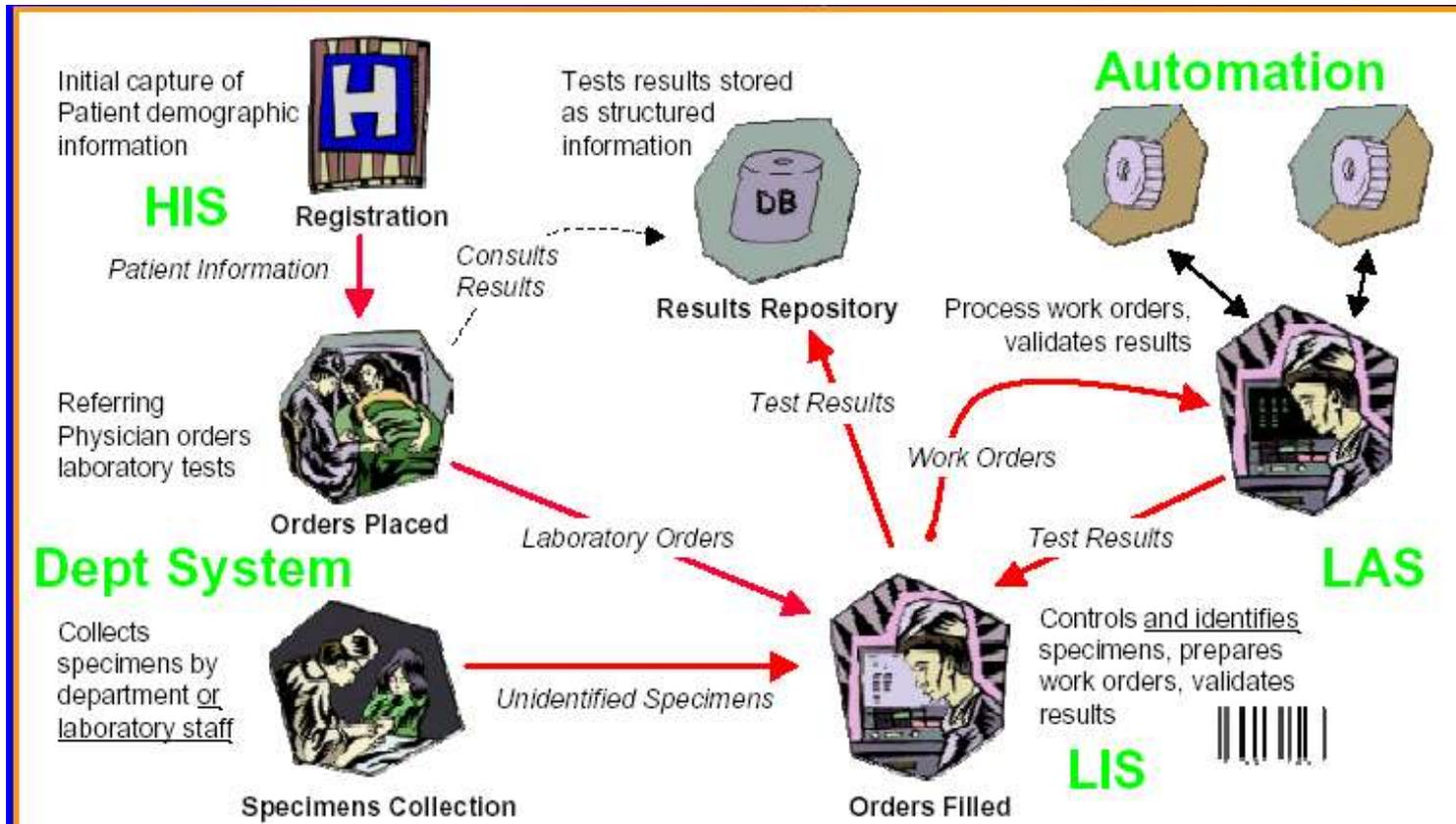
# Flujos de trabajo considerados

- ❑ Casos de uso:
  - Orden de prueba externa con muestras identificadas.
  - Orden de prueba externa con muestras no identificadas o pendientes de recoger.
  - Orden de prueba externa con muestras identificadas por una tercera parte o recogidos por el laboratorio.

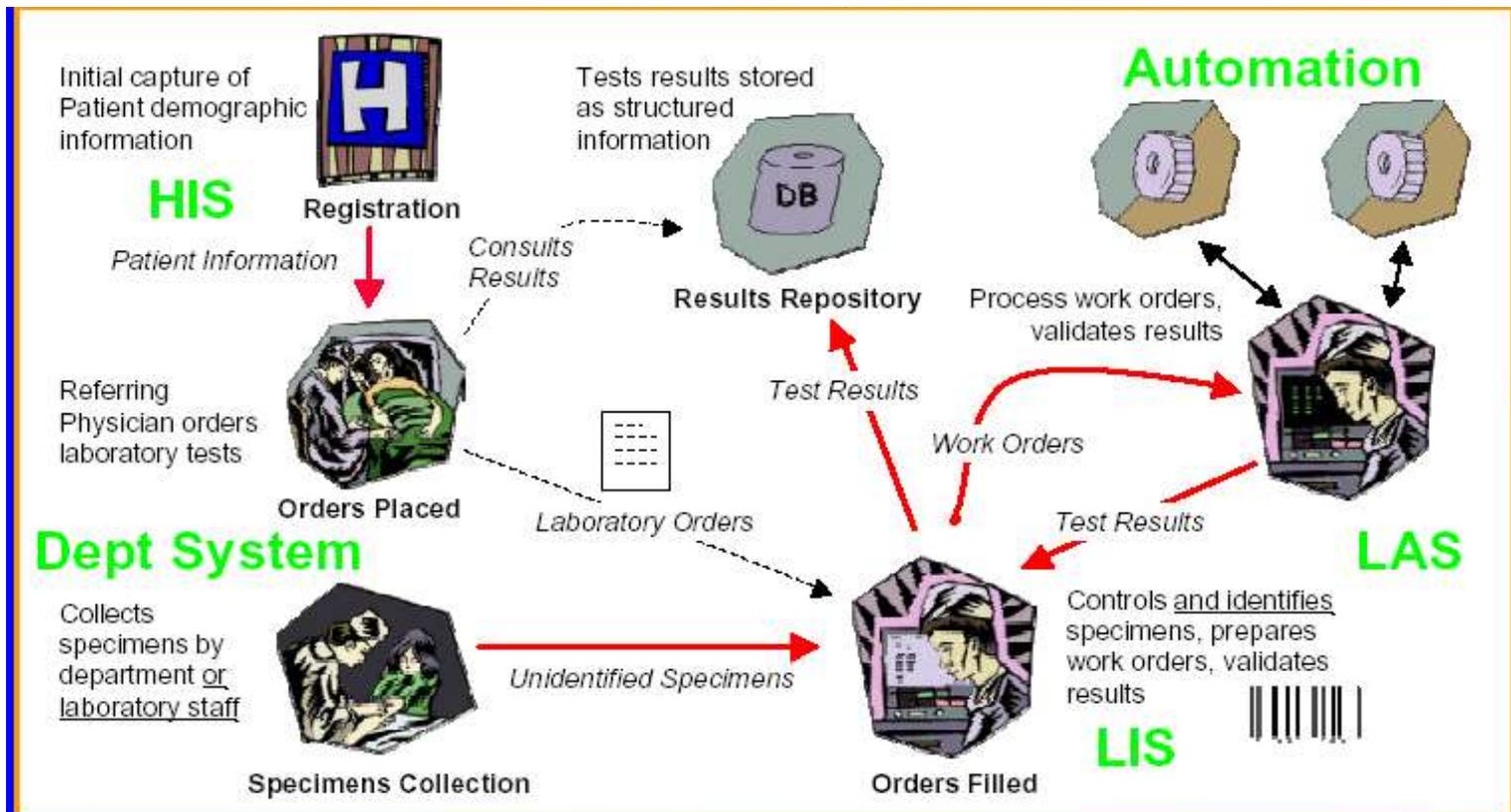
## Orden de prueba externa con muestras identificadas.



# Orden de prueba externa con muestras no identificadas o pendientes de recoger.



# Orden de prueba externa con muestras identificadas por una tercera parte o recogidos por el laboratorio.



# Mensajes HL7

- ❑ Mensajes de prueba
- ❑ Cumplen el estándar HL7
- ❑ Ficheros de texto plano (codificación ER7)
- ❑ Cada segmento en una línea diferente
- ❑ Enviados por:
  - CIVITAS
  - Laboratorios

# Mensajes HL7

- ❑ Tipos soportados por la aplicación:
  - Registros y actualizaciones
    - ❑ ADT^A04 – Registro de paciente
    - ❑ ADT^A08 – Actualización información de paciente
    - ❑ ADT^A40 – Fusión de pacientes (Lista de IDs)
  - Resultados de laboratorios
    - ❑ OUL^R22 – Resultados orientados a la muestra
    - ❑ OUL^R24 – Resultados orientados a la orden de prueba

# Cientes

- ❑ CIVITAS
  - Mensajes de registro y actualización
- ❑ Laboratorios
  - Mensajes de actualización de resultados

# Servidor (Order Result Tracker)

- ❑ En espera de nuevos mensajes
- ❑ Mensaje nuevo:
  - Reconoce tipo de mensaje
  - Trata el mensaje de acuerdo a su tipo
  - Actualiza la base de datos con la nueva información

# Página web de visualización de resultados

- ❑ Web del Sistema de Información de Laboratorio (webSIL)
- ❑ Visualización de los resultados de la gestión de los mensajes HL7

# Página web de consulta por paciente.



**Laboratorios del SES**

<b>CIP:</b>	<input type="text"/>
<b>Nombre:</b>	<input type="text" value="a"/>
<b>1º Apellido:</b>	<input type="text"/>
<b>2º Apellido:</b>	<input type="text"/>

**Buscar**

26 pacientes, desde 1 hasta 10

◀◀ ◀ ▶▶ ▶▶

CIP	Nombre	Apellidos
1	GLORIA	PEREZ SANCHEZ
104487	JUAN	SANCHEZ PEREZ
12345	ADAM	EVERYMAN
199	SAMUS	ARAN
3	Andres	Jimenez
34958	ANTONIO	LOPEZ SANCHEZ
4	Samus	aran
454323	COCA	CASAR
454720	DANS2	CESAR
454722	Francisco	Pizarron

# Página web de selección de pruebas.


Laboratorios del SES

Paciente: **SANCHEZ PEREZ, JUAN (104487)**

Laboratorio:

Tipo:  ▶ **Buscar**

2 pruebas, todas las pruebas

1

Solicitado Por	Nº Petición	Tipo	Fecha	Laboratorio	Estado	Introducido Por	Validación Técnica	Validación Clínica
Hospital de Mérida - Análisis clínicos	0000315	Coagulation study	18/10/2004	Hospital de Mérida - Análisis clínicos	Resultados finales almacenados y verific...	José Pérez López		
Hospital de Mérida - Análisis clínicos	0000315	CHEM	18/10/2004	Hospital de Mérida - Análisis clínicos	Resultados finales almacenados y verific...	José Pérez López		

▶ **Cancelar**

Servicio Extremeño de Salud
Sanidad y consumo

# Página web de visualización de resultados


Laboratorios del SES

**Paciente:** SANCHEZ PEREZ, JUAN (104487)  
**Solicitado por:** Hospital de Mérida - Análisis clínicos  
**Nº Petición:** 0000315  
**Tipo:** CHEM  
**Fecha:** 18/10/2004  
**Laboratorio:** Hospital de Mérida - Análisis clínicos  
**Estado:** Resultados finales almacenados y verificados (Final results; results stored and verified. Can only be changed with a corrected result.)  
**Introducido por:** José Pérez López  
**Val. Técnica:**  
**Val. Clínica:**

Orden	Prueba	Valor	Unidad	Rango	Valoración	Estado	Fecha	Comentario
1	S-glucosa (GLUCOSE)	91	mg/dL	[30 [50 [70 -- 110] 250] 500]	Normal	Resultado final (Final results; Can only...		
2	S-urea (como nitrógeno) (UREA NITROGEN)		mg/dL	[8 [10 -- 50] 100]	Normal	No pueden obtenerse resultados (Results ...		No realizado.

▶ Imprimir
▶ Cancelar

Servicio Extremeño de Salud
Sanidad y consumo

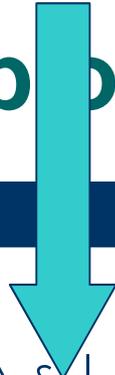
# Ejemplos tipo ADT

- ❑ Registro de un nuevo paciente
  - ADT^A04
- ❑ Cambio de datos demográficos de un paciente
  - ADT^A08
- ❑ Fusionar paciente
  - ADT^A40

# Ejemplo: mensaje tipo ADT^A04

- ❑ Registro de un nuevo paciente
- ❑ Información relevante:
  - Código de Identificación del Paciente (CIP)
  - Nombre del paciente
  - Centro de salud en el que se inscribe
  - Médico que le atiende

# Ejemplo: mensaje tipo ADT^A04



```

MSH|^~\&||0256.U.73|||200503311230||
  ADT^A04
PID|1||5000D1^^^^^0256.U.73||
  ^Breeze^^^^^D|||F|||
  ^^^CA^^^^Lassen|||L-80400^Horse^SNM3|L-
  80431^Morgan horse^SNM3||BR
PV1|1|E||R|||^Schuster^^^Dr.^DVM|||
  |||||
  200503311230
NK1|1|||O|||Over the Hill
  Horses|||
  ~Shins^Buck^^^Mr.^N|(530)555-
  9843^^^Buckshins@OvertheHill.com|23
  
```

# Ejemplo: mensaje tipo ADT^A08

- ❑ Cambiar datos demográficos de un paciente
- ❑ Información relevante:
  - CIP
  - Datos demográficos a cambiar

# Ejemplo: mensaje tipo ADT^A08

```
MSH|^~\&||^RAMSOFT|||ADT^A08|0|  
EVN||  
PID|1||5000D1^^^0256.U.73||  
GUTIERREZ^SUSANA^^^|19981123|F
```

# Ejemplo: mensaje tipo ADT^A40

- ❑ Utilizado cuando dos registros identifican a un mismo paciente
- ❑ Información relevante:
  - Información dominante del paciente:
    - ❑ Segmento PID
    - ❑ Segmento PV1
  - Información a desestimar (no borrar):
    - ❑ Segmento MRG

# Ejemplos tipo OUL

- ❑ Transferencia de múltiples resultados relativos a una muestra de un paciente
  - OUL<sup>R22</sup>
- ❑ Transferencia de múltiples resultados, cada uno relativo a ninguno, uno o más contenedores específicos con una o más muestras de un paciente
  - OUL<sup>R24</sup>

# Ejemplo: mensaje tipo OUL<sup>R</sup>22

- ❑ Diseñado para hacer pruebas orientadas a muestras
- ❑ No es importante el contenido de las pruebas (ejemplo: un elefante en una tabla)

# Ejemplo: mensaje tipo OUL^R22

```
MSH|^~\&|AM|Automation|OF|Urology|200310060900||OUL^R22^OUL_R22|308|T|2.5||||USA||EN  
PID|1||5000D1^^^0256.U.73||GUTIERREZ^SUSANA^^^|19981123|F  
PV1|1|||||||||||||9998888  
SPM|1|520_1^Cytology||BLD|||||P|||||200310060735|200310060821||Y|||||1  
OBR|1|520^Cytology||85027^Hemogram and platelet count, automated^CPT4|||||^COLLECT^JOHN|P||||^AURO^^^DR||  
||||200310060832||F|||||&TECHOS&MARC^200310060833  
ORC|SC|520^Cytology||CM|||||200310060710|^NURSE^JANET|||||||||0256.U.73^^^F|^UR01  
OBX|1|NM|11156-7^LEUKOCYTES^LN|1|8.2|giga.l-1|4-10|N||F|||200310060830  
OBX|2|NM|11273-0^ERYTHROCYTES^LN|1|4.08|tera.l-1|10-12|N||F|||200310060830  
OBX|3|NM|20509-6^HEMOGLOBIN^LN|1|13.4|g/l-1|11.5-14.5|N||F|||200310060830  
OBX|4|NM|20570-8^HEMATOCRIT^LN|1|39.7|%|37-47|N||F|||200310060830  
OBX|5|NM|30428-7^MCV^LN|1|97|fl|80-95|N||F|||200310060830  
OBX|6|NM|28539-5^MCH^LN|1|33.0|pg|27-32|N||F|||200310060830  
OBX|7|NM|28540-3^MCHC^LN|1|33.8|%|30-36|N||F|||200310060830  
OBX|8|NM|11125-2^PLATELETS^LN|1|220|giga.l-1|150-400|N||F|||200310060830  
OBR|2|520^Cytology||85009^Differential WBC Count, buffy coat^CPT4|||||^COLLECT^JOHN|P||||^AURO^^^DR|||||  
200310060832||F|||||&TECHOS&MARC^200310060833  
ORC|SC|520^Cytology||CM|||||200310060710|^NURSE^JANET|||||||||0256.U.73^^^F|^UR01  
OBX|1|NM|23761-0^NEUTROPHILS/100 LEUKOCYTES^LN|1|72|%|N||F|||200310060830  
OBX|2|NM|26450-7^EOSINOPHILS/100 LEUKOCYTES^LN|1|2|%|N||F|||200310060830  
OBX|3|NM|26478-8^LYMPHOCYTES/100 LEUKOCYTES^LN|1|20|%|N||F|||200310060830  
OBX|4|NM|26485-3^MONOCYTES/100 LEUKOCYTES^LN|1|6|%|N||F|||200310060830  
OBX|5|NM|30180-4^BASOPHILS/100 LEUKOCYTES^LN|1|0|%|N||F|||200310060830
```

# Ejemplo: mensaje tipo OUL<sup>R</sup>24

- ❑ Diseñado para hacer pruebas con **multi-**muestras

# Ejemplo: mensaje tipo OUL^R24

```
MSH|^~\&|OF|Chemistry|ORT||200509060825||  
OUL^R24^OUL_R24|122|T|2.5|123|||USA|EN  
PID|1||5000D1^5^M10^0256.U.73||  
GUTIERREZ^SUSANA^^^^|19981123|F  
PV1|O|Ward|||||||12345  
ORC|NW|54321^gastric||666^gastric|IP||||  
200509060824|222221^NURSE^NANCY|||||||  
Entero-gastric^^^^^FI^^^EG02  
TQ1|||||||A  
OBR|1|54321^gastric|555^chemistry|82951^Glucose  
Tolerance Test^CPT4||||1234^BLEEDER|P||||  
222222^PHYSICIAN^^^^DR|821|||||||I  
OBX|1|NM|GLUCOSE|1|75|g||||F|||200309060735  
SPM|1|543211^gastric||SER||||P|||||  
200502060735|200502060821||Y|||||1  
SPM|2|54321^gastric||SER||||P|||||  
200502060755|200502060821||Y|||||1  
SPM|3|543213^gastric||SER||||P|||||  
200502060815|200502060821||N|RB|||||1  
OBX|2|NM|30264-6^GLUCOSE 40xxM POST DOSE  
GLUCOSE^LN|1|||||X
```

# Muchas Gracias.

Juan Francisco López Muñoz.  
Director del Proyecto Cornalvo.  
Jefe de Sección de Proyectos Informáticos.  
Oficina Técnica Proyecto Jara. Proyectos.  
Subdirección Sistemas de Información.  
Servicio Extremeño de Salud.

[juanfrancisco.lopez@ses.juntaex.es](mailto:juanfrancisco.lopez@ses.juntaex.es)

SES