CENS

CENTRO NACIONAL EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN SALUD

Introducción a la Interoperabilidad y Estándares

Pincelada de lo básico para entender interoperabilidad



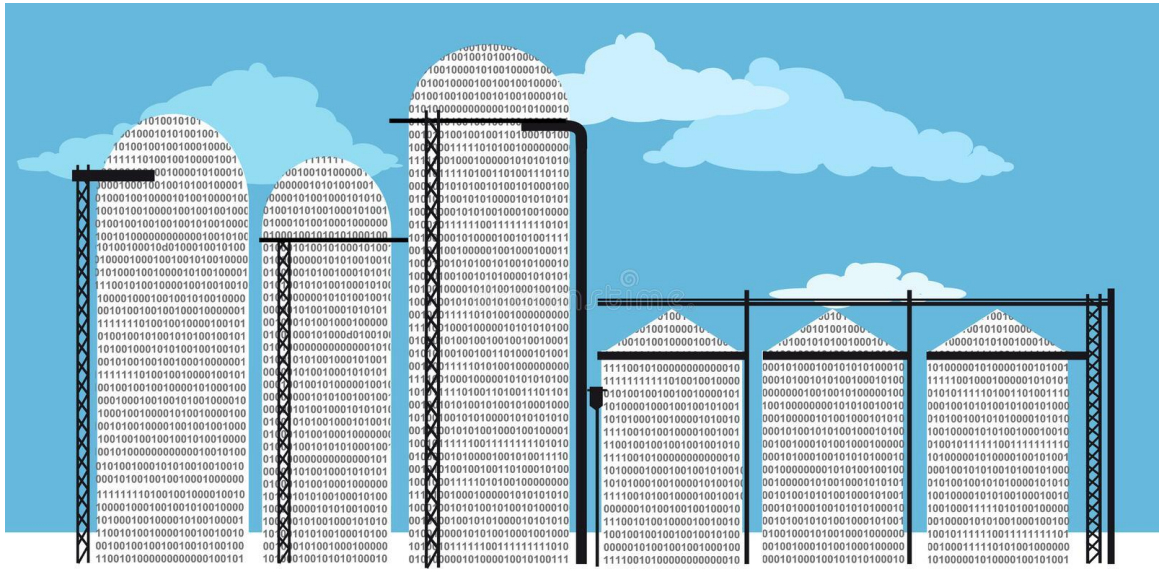
César Galindo V.
Escuela Ing. Biomédica
Universidad de Valparaíso
Presidente Directorio,
HL7 Chile
Ingeniero Senior,
CENS
Consultor Internacional,
OPS

Conceptos Básicos

Los Grandes Problemas



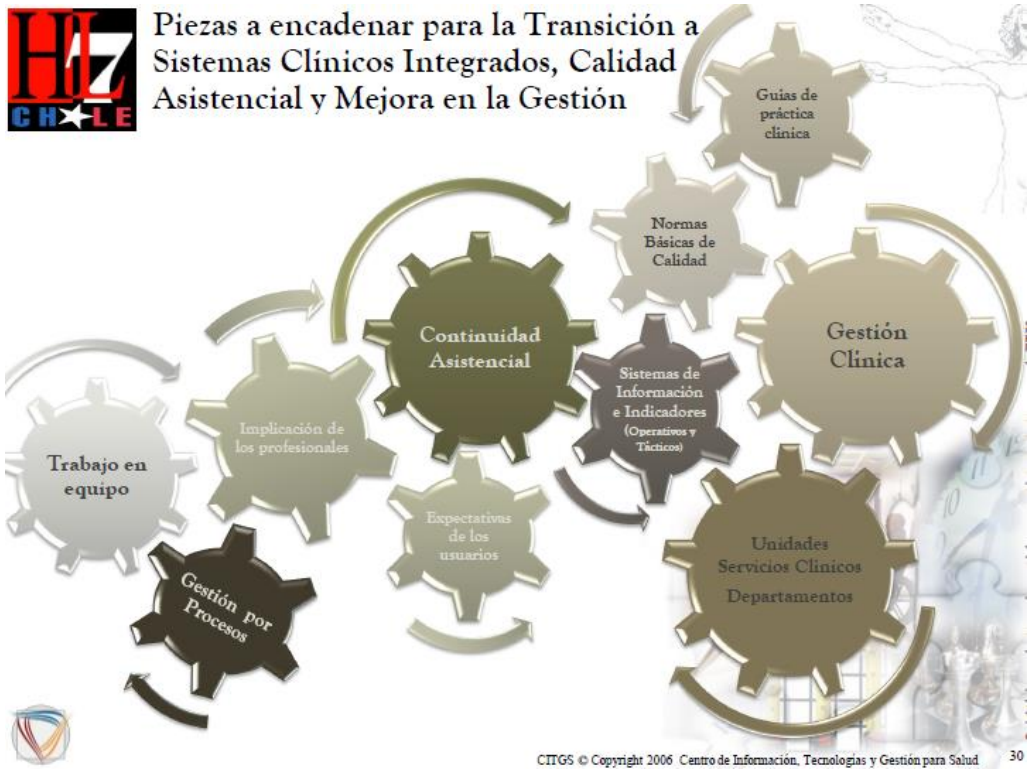




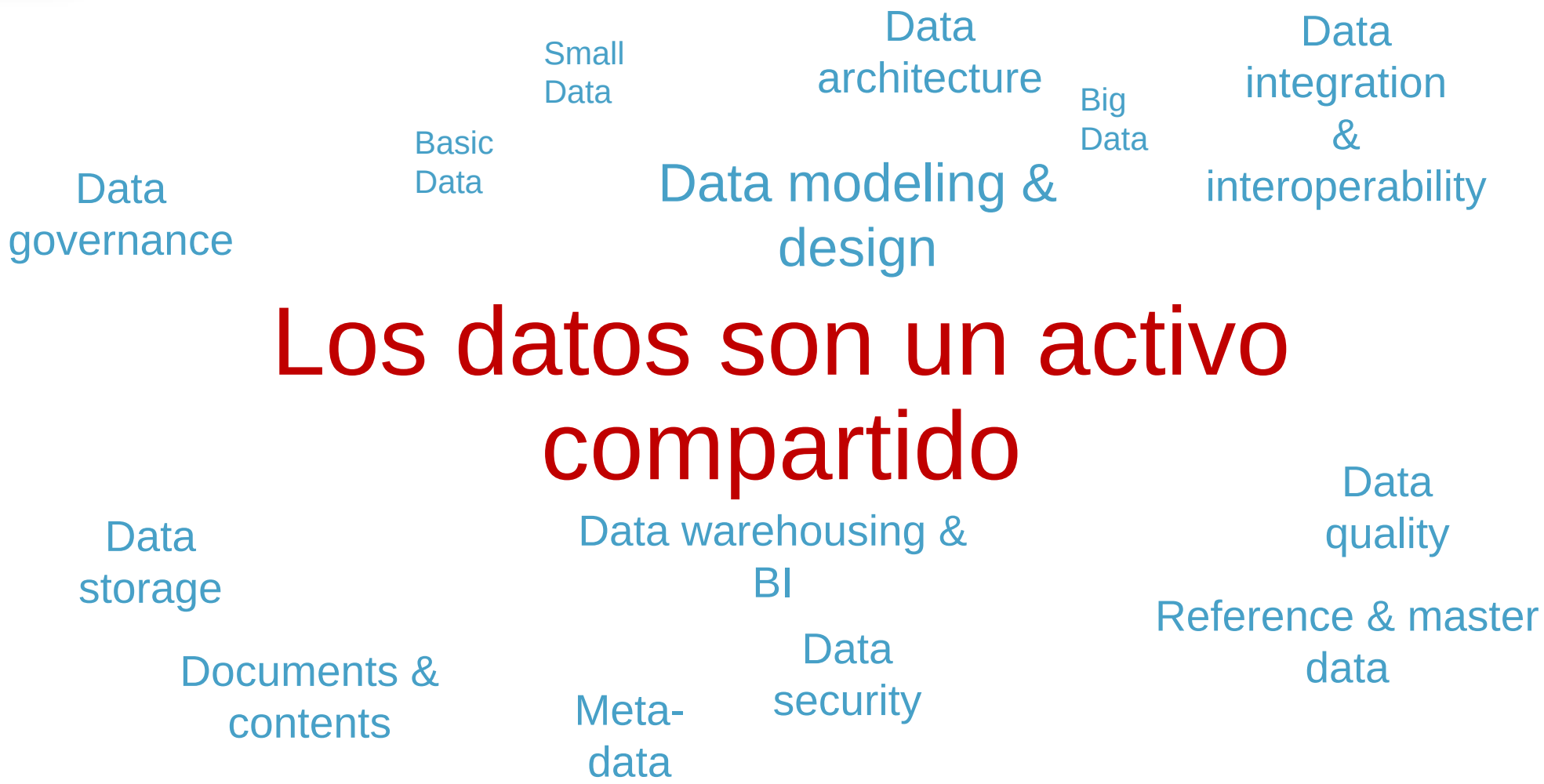


El Cambio de Paradigma





Porque Integramos

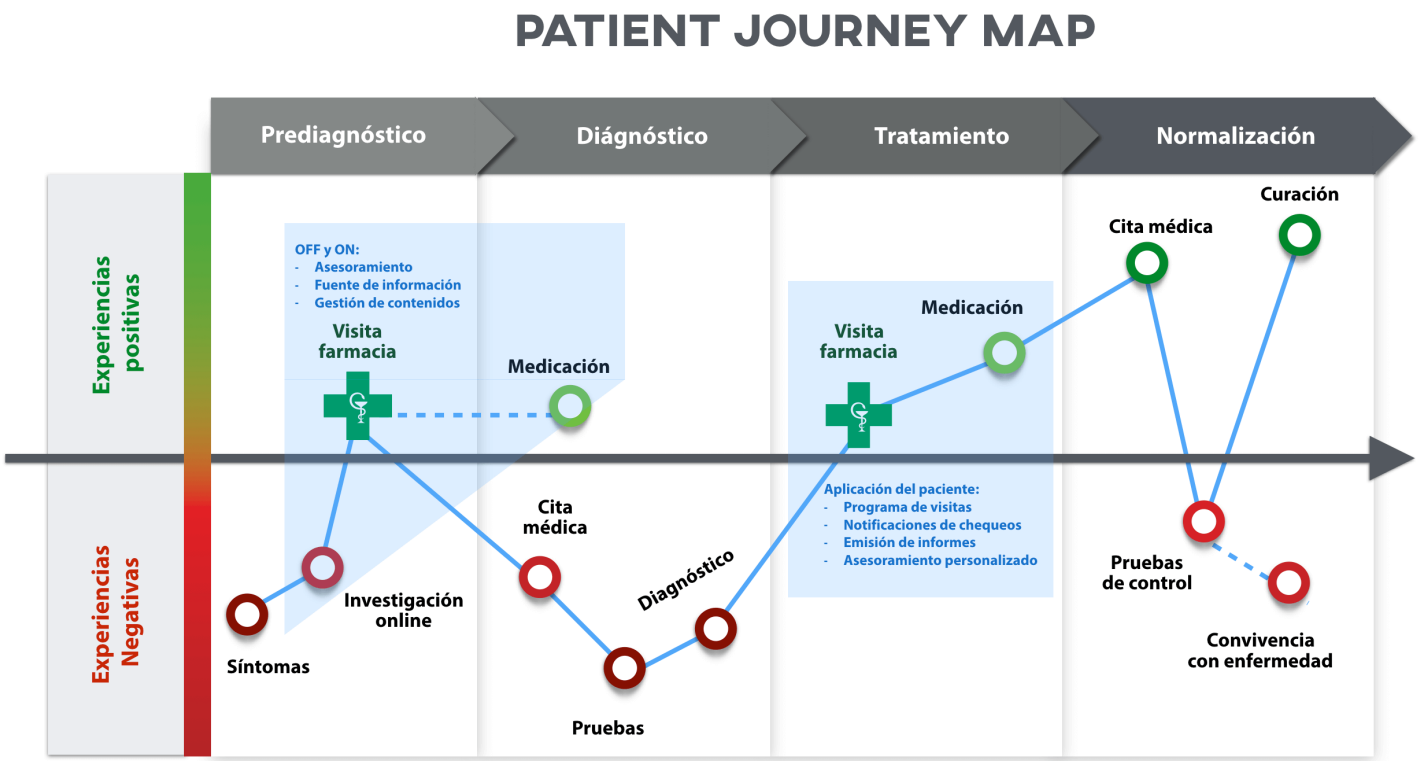


Porque Integramos

Existen muchas ventajas de interoperar, es decir, de hacer que diferentes sistemas o aplicaciones puedan trabajar juntos de manera eficiente. Algunas de las ventajas más importantes son:

1. Mayor eficiencia: Interoperar permite que diferentes sistemas compartan información y recursos de manera más eficiente, lo que puede mejorar la productividad y reducir los costos.
2. Mayor flexibilidad: Al poder integrar diferentes sistemas, es más fácil adaptarse a cambios en el entorno y a las necesidades de los usuarios.
3. Mayor seguridad: Interoperar puede mejorar la seguridad al permitir que diferentes sistemas compartan información de manera segura y controlada.
4. Mayor alcance: Al poder integrar diferentes sistemas, es posible llegar a una audiencia más amplia y ofrecer servicios a una escala mayor.
5. Mayor innovación: Al permitir que diferentes sistemas trabajen juntos, se pueden crear nuevas soluciones y oportunidades de innovación.

Porque Integramos



Fuente: Javier Pazano



¡¡Continuidad Asistencial!!

Definiciones

- **Integración, Interoperabilidad**
  - **Integración**: inclusión de aplicaciones aparentemente disjuntas para constituir un sistema homogéneo.
  - **Interoperabilidad (semántica)**: capacidad de compartir información entre sistemas heterogéneos (y procesarla / aprovecharla en forma automática)
  - "Integrar" a veces es ilusorio (¿100% homogeneidad?)
  - "Lograr Interoperabilidad" generalmente es posible .

heterogéneo	homogéneo
	

Fuente: Brainly

Más Definiciones

Organizacional — *Relativa a la capacidad de las entidades y los procesos para colaborar con el objeto de alcanzar logros mutuamente acordados relativos a los servicios que se prestan.*

Semántica — *Relativa a que la información intercambiada pueda ser interpretable de forma automática y reutilizable por aplicaciones que no intervinieron en su creación.*

Técnica — *Relativa a la interacción de los sistemas tecnológicos, incluyendo aspectos tales como las interfaces, la interconexión, la integración de datos y servicios, la prestación de la información, la accesibilidad y la seguridad.*

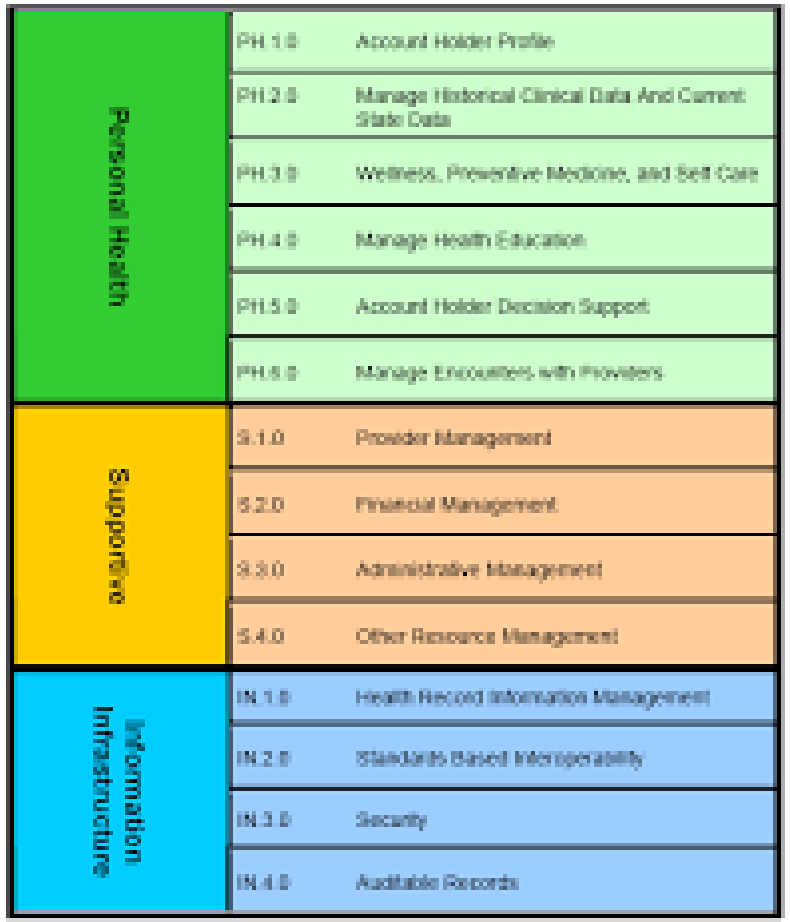
En el Tiempo — *Relativa a la interacción ente elementos que corresponden a diversas oleadas tecnológicas. Se manifiesta especialmente en la conservación de la información en soporte electrónico.*

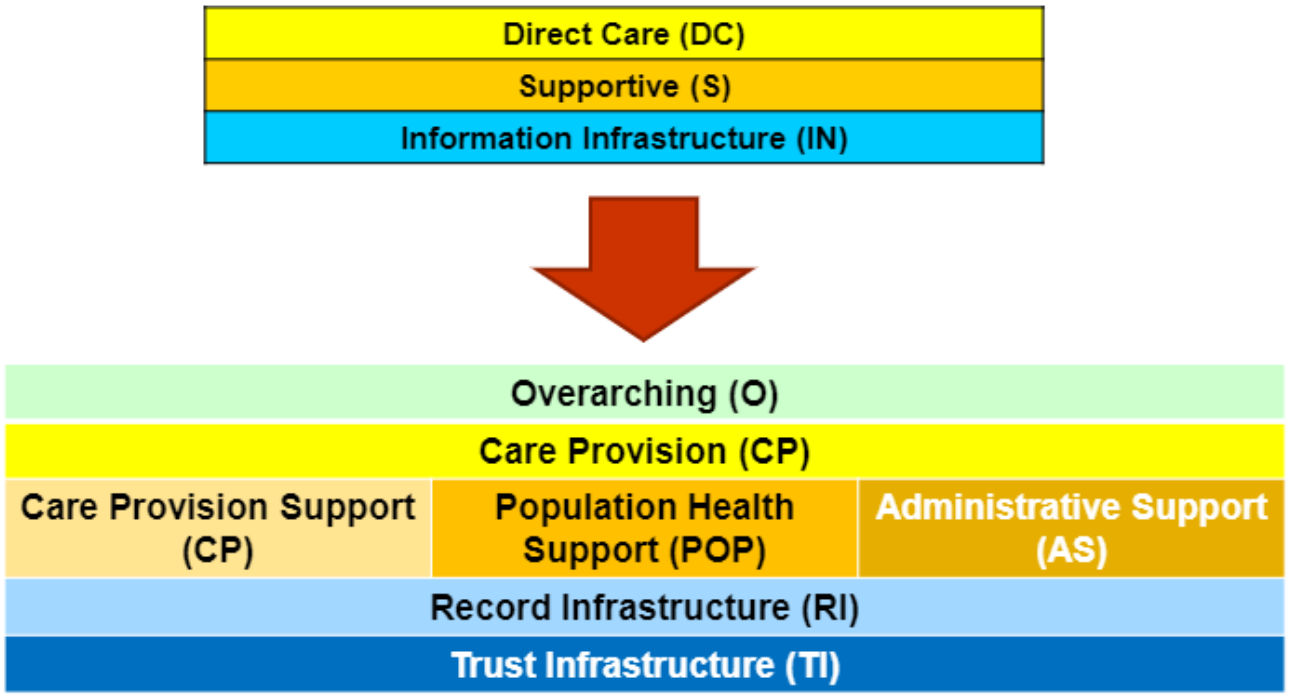


Cuando Todo Parece Igual pero NO lo es

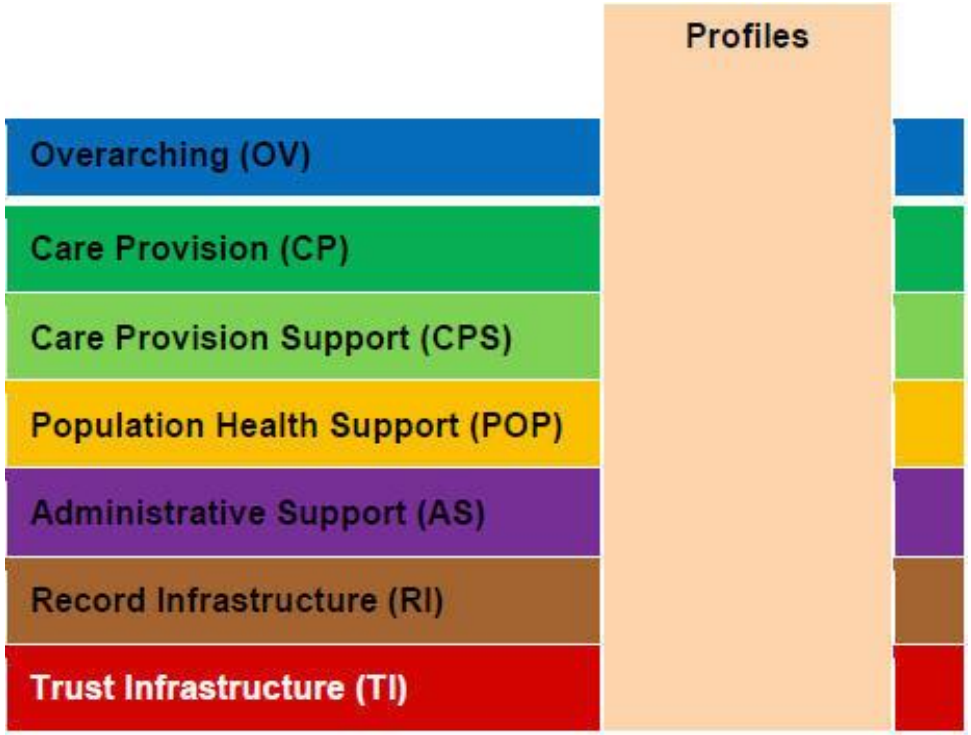


Modelo Funcional



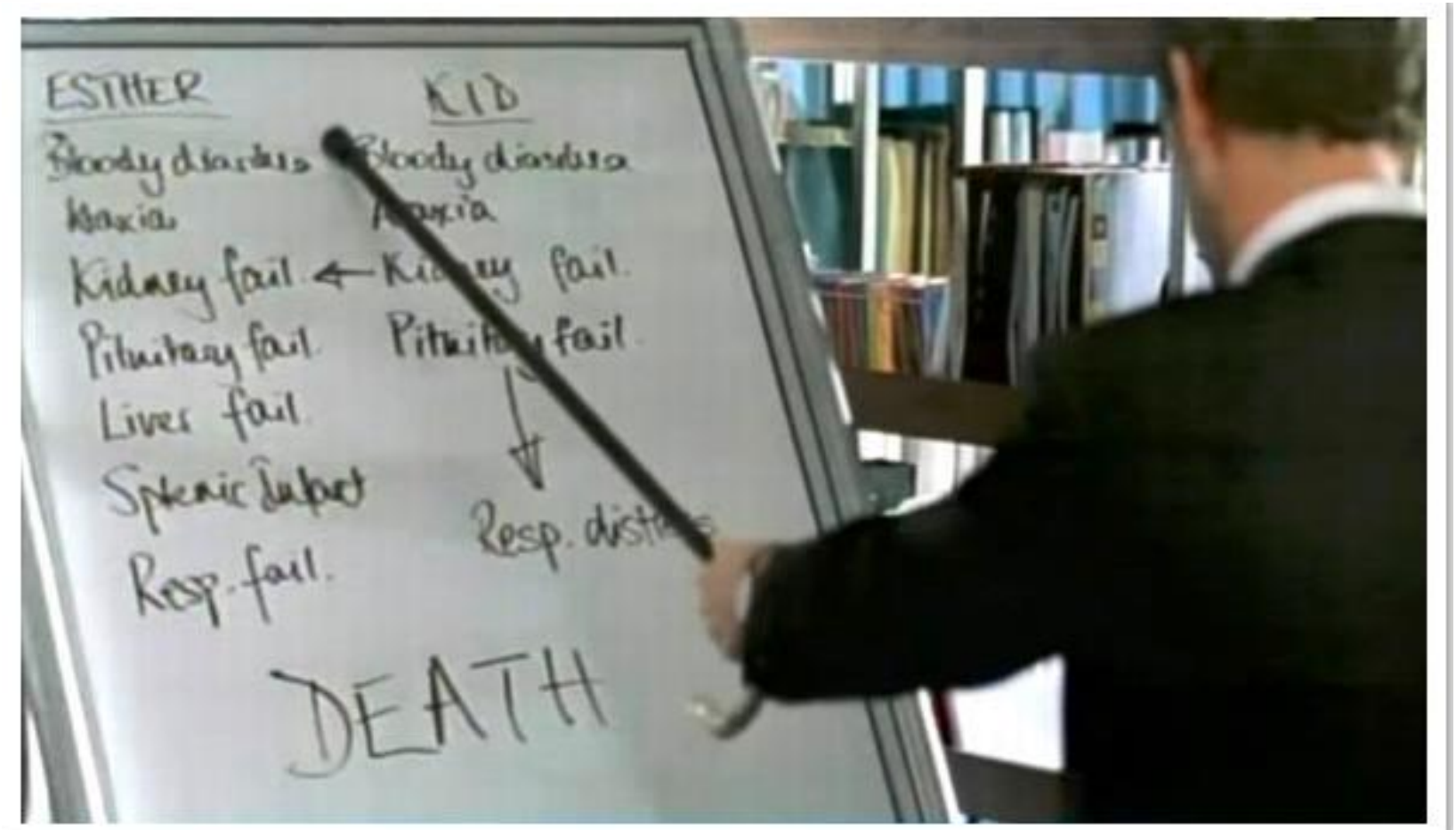


Hacia la Integración



El problema y el desafío de transporte se centra en conseguir que se mantengan las funciones esenciales del protocolo, pero que cada estamento tenga la libertad de priorizar cual grupo de funciones específicas usara y en que proporción. Esto se soluciona actualmente dando a los usuarios un esquema

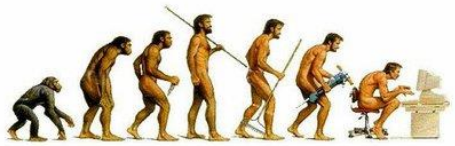
Comienzan los Problemas



Lo que nos Sirve

- Definición de **Interoperabilidad Semántica**

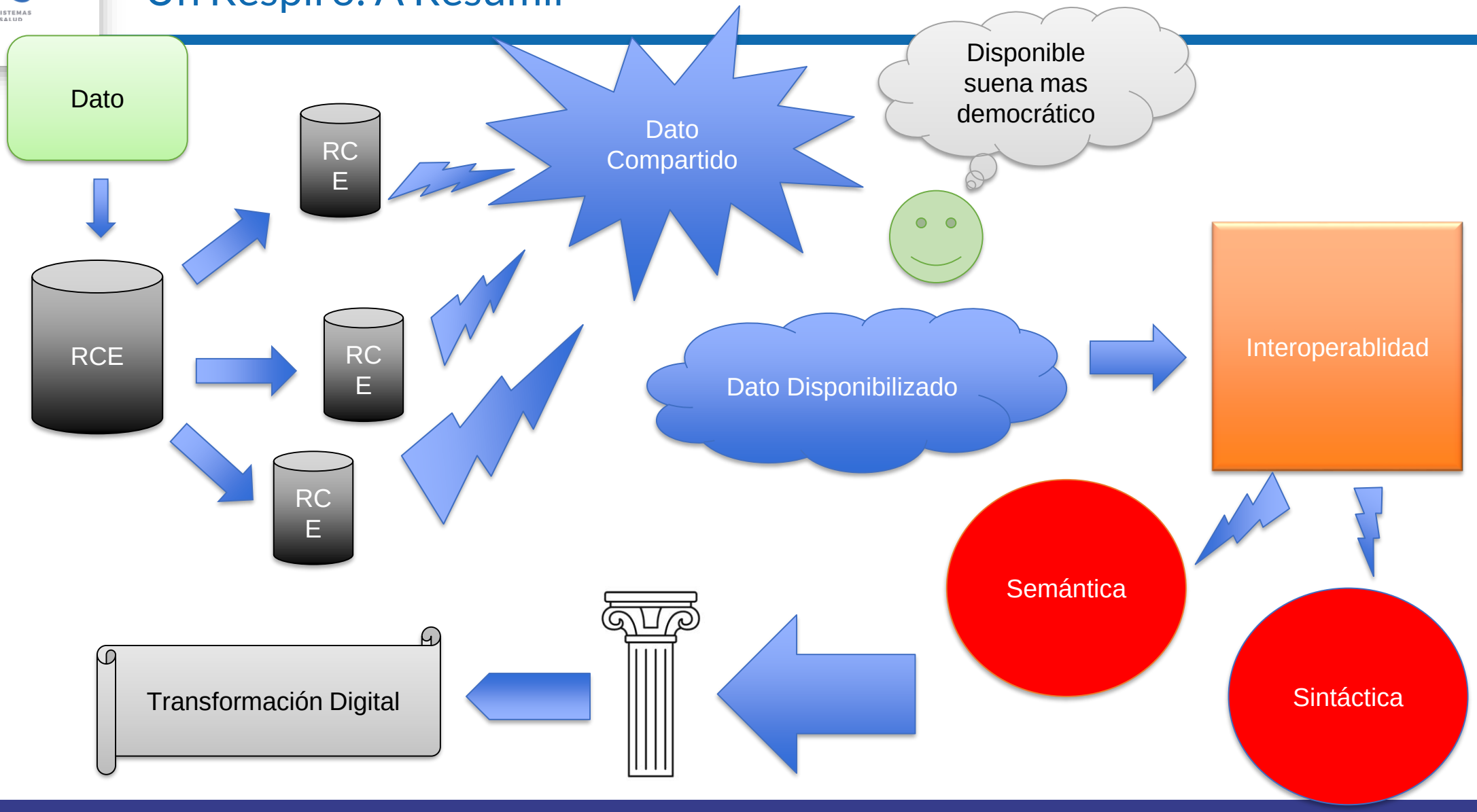
Capacidad de compartir información entre sistemas heterogéneos y procesarla / aprovecharla en forma automática



Interoperabilidad Semántica Evolutiva

Capacidad de dos o mas sistemas de intercambiar información de manera de poder almacenarla y procesarla, de manera que esta sea comprensible sin ambigüedades

Un Respiro: A Resumir

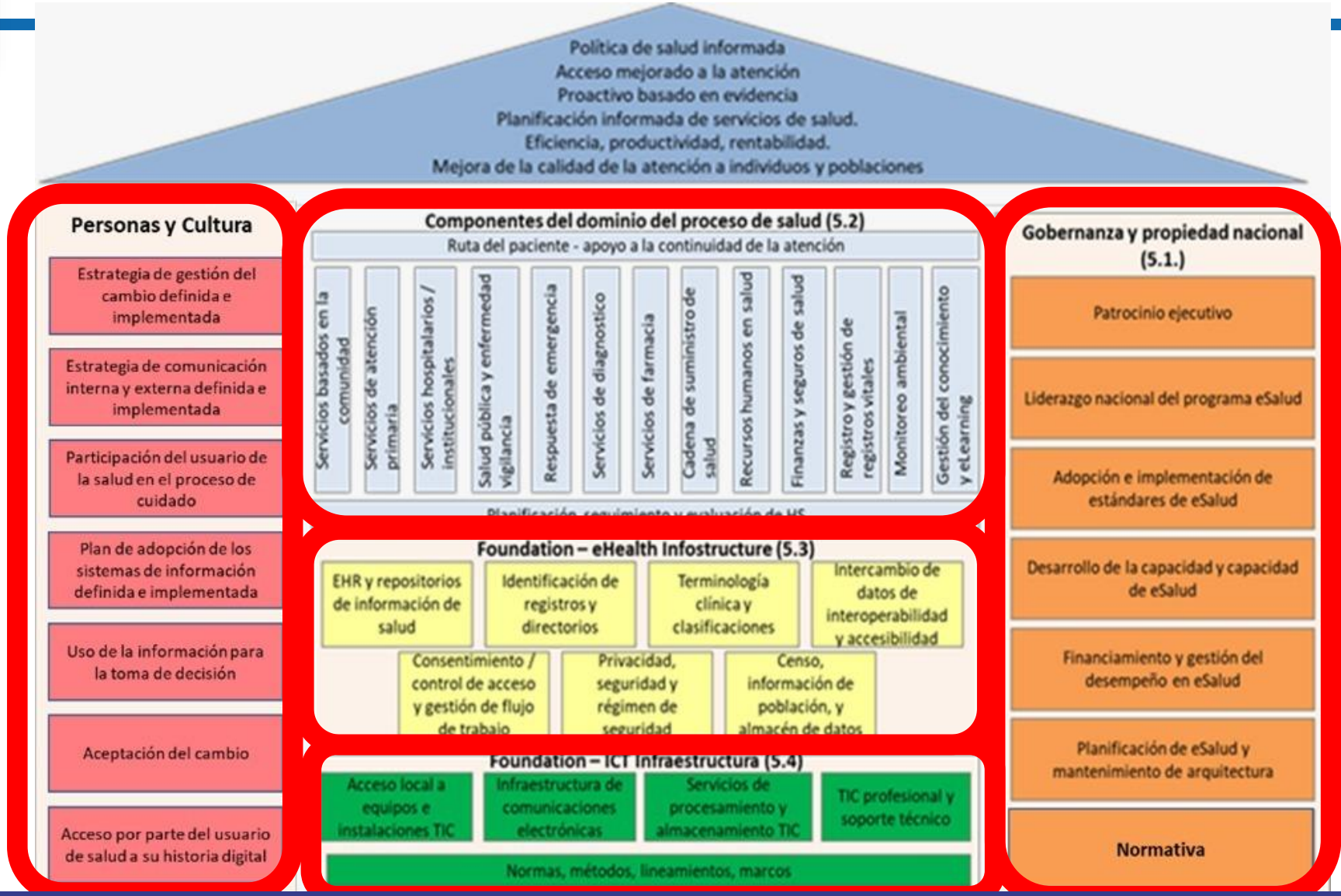


Para Pensar en Interoperar

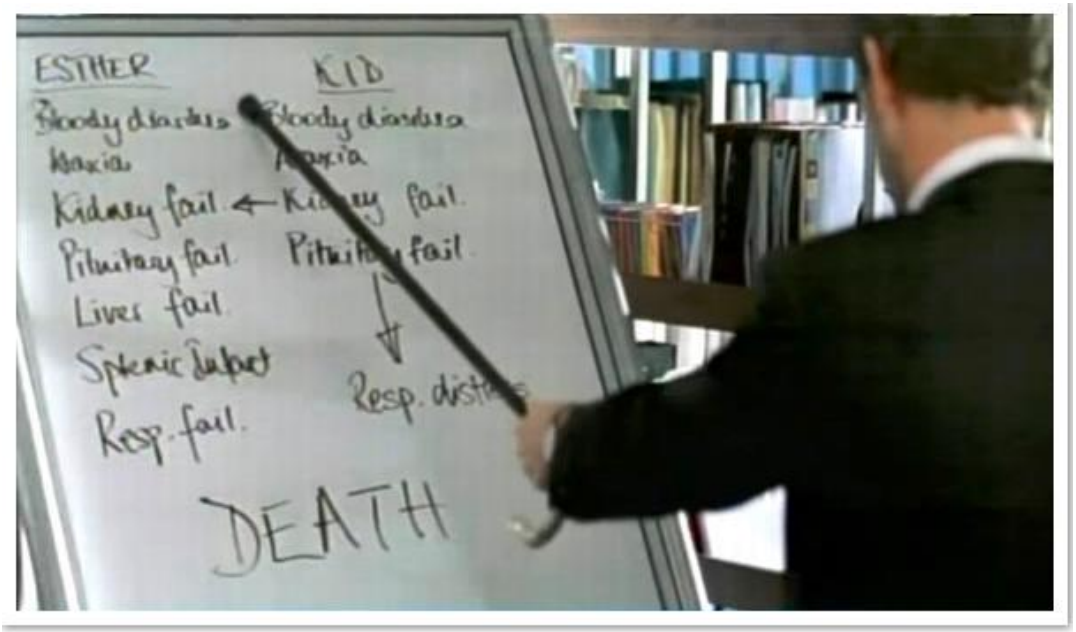
La interoperabilidad no se basa en diseñar estándares, se trata de construir una obra de arquitectura lo más sólida posible



Transformación Digital



Volvamos a House



Una Cosa es poder Transportar la Información y otra es poder comprender la información que se transporta de igual manera por todos quienes la leen

El Problema del Lenguaje

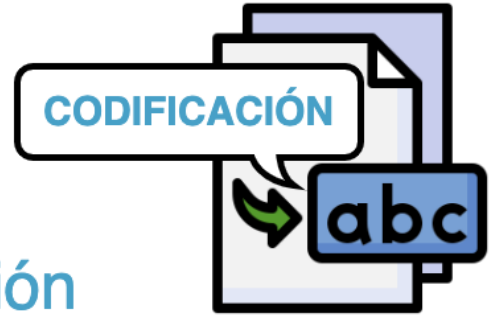


Aquello que para el ser humano es obvio no lo es para una computadora

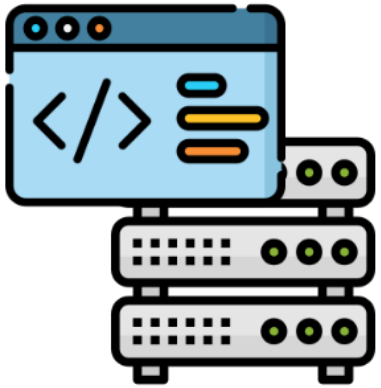




Solución



Semántica Computable





CIE (ICD) LOINC
UCUM CPT-4
HPCS NDC HGNC
SNOMED-CT
CIF DRG ACT
UMLS NANDA CUPS
CIAP-2 NIC/NOC



SNOMED y CIE

*SNOMED CT NO es un software, es una **terminología clínica**.*

Permite introducir información clínica en los sistemas de forma **estandarizada y asociada a códigos**.

Precisión al representar los fenómenos clínicos

Soporte a la **diversidad lingüística.**

Lectura para la Casa

https://www.youtube.com/w1atch?v=oVG8C_kggf0&t=4s

https://eciemaps.mscbs.gob.es/ecieMaps/browser/index_10_mc.html

LOINC

LOINC es un lenguaje común (conjunto de identificadores, nombres y códigos) para identificar las mediciones, observaciones y documentos sanitarios. Si piensa en una observación como una "pregunta" y en el valor del resultado de la observación como una "respuesta".

Cuando es necesario, los códigos de otros estándares (por ejemplo, SNOMED CT) representan la "respuesta". Por supuesto, no siempre se necesita un código para el valor del resultado. En el caso de los resultados cuantitativos, la "respuesta" es simplemente el valor numérico, con sus unidades de medida asociadas.

Como Funciona LOINC

Aquí se desglosa el LOINC para un recuento manual de glóbulos blancos en muestra de líquido cefalorraquídeo, que está representado por el código LOINC 806-0:

COMPONENT (ANALYTE)	PROPERTY	TIME
Leukocytes (white blood cells)	NCnc (Number concentration)	Pt (Point in time)

SYSTEM (SPECIMEN)	SCALE	METHOD
CSF (Cerebral spinal fluid)	Qn (Quantitative)	Manual Count

Para conocer mas de LOINC

Acceso a LOINC

Acceso a Buscador y descargas

Estándares Sintácticos

La Información en Salud: Donde Sea Necesaria, Cuando Sea Necesaria y la Información que sea Necesaria de forma Utilizable



HL7 International

Como Agrupa HL7



Estándares de Intercambio

Estándares HL7® primarios

Los estándares primarios de HL7 son los más utilizados para la integración de sistemas y la interoperabilidad en salud

Health Level Seven® International

HL7® Versión 2	HL7® Versión 3	CDA® Release 2	HL7 FHIR®	CCOW
El estándar de mensajería HL7 V2.X es el estándar para el intercambio de información clínica más ampliamente usado en el mundo. Este estándar es soportado por la amplia mayoría de los sistemas presentes en la atención sanitaria.	El estándar HL7 V3 abarca las terminologías, los tipos de datos y la mensajería necesarios para una implementación completa. Está basado en el modelo de referencia HL7 RIM, una referencia común para todo el desarrollo del estándar.	Un estándar de marcado de documentos que especifica la estructura y semántica de los documentos clínicos para su intercambio entre proveedores y pacientes. Un CDA puede contener documentos clínicos de todo tipo, tanto con contenido sin estructurar como estructurado y totalmente codificado.	FHIR es un estándar que combina las características de HL7 V2, HL7 V3 y CDA en busca de una integración rápida y sencilla. Constituido por *resources*, componentes modulares que se combinan en sistemas para resolver problemas reales de la atención sanitaria.	CCOW es un estándar que pretende facilitar la integración de aplicaciones a nivel de uso mediante una técnica llamada *Context Management*. Permite sincronizar a nivel de interfaz de usuario la información de diferentes sistemas referida al mismo paciente, procedimiento o usuario.

Más información sobre los estándares HL7 en http://www.hl7.org/implement/standards/

HL7, FHIR y CDA son marcas registradas de Health Level Seven International.

https://www.caduceus.es/

© 2018 Caduceus Software SL

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

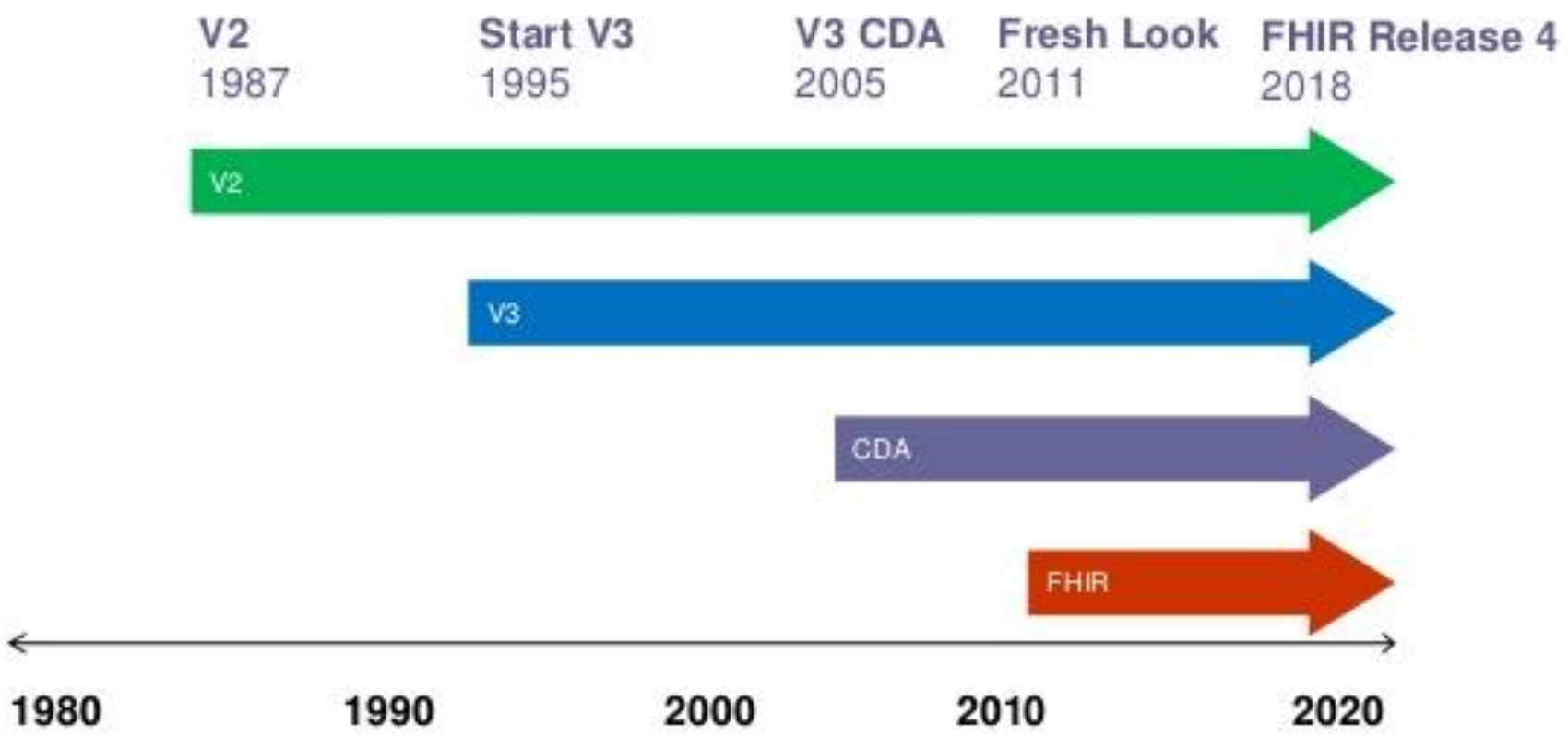
CCOW

CDA Clinical Document Architecture

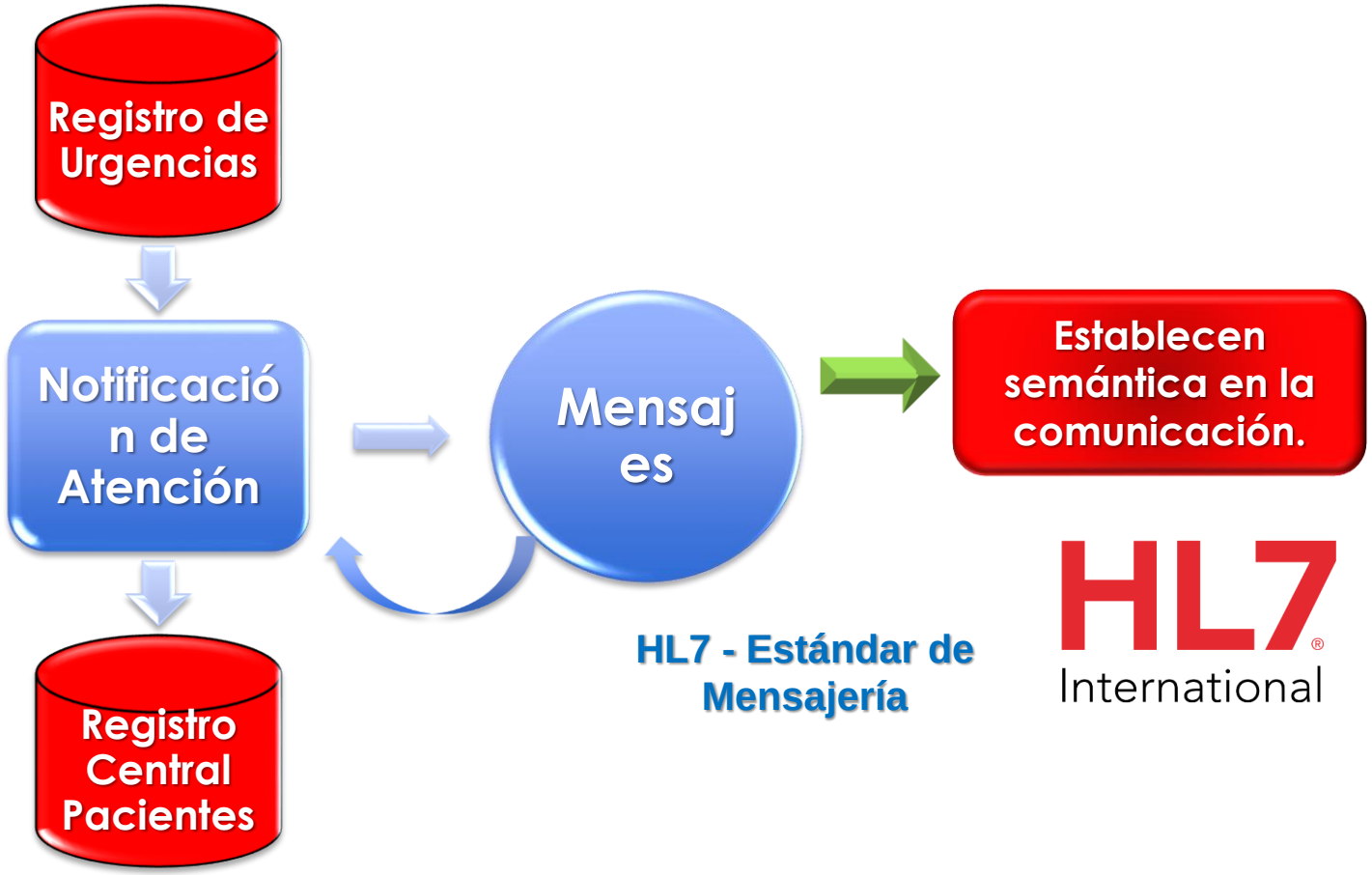
HL7 International V2 Control Specialist

FHIR®©

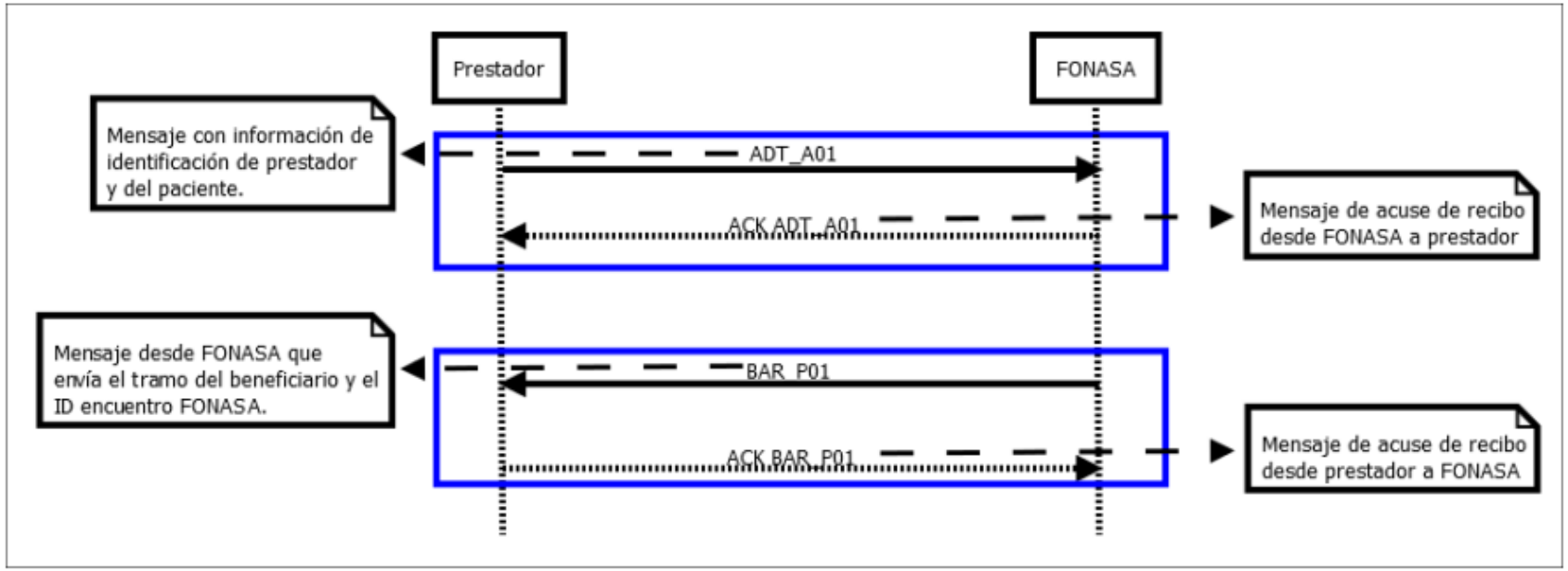
Una Larga Historia



Mensajería


Registro de Urgencias
Notificación de Atención
Registro Central Pacientes
Mensajes
Establecen semántica en la comunicación.
HL7 - Estándar de Mensajería
HL7
International

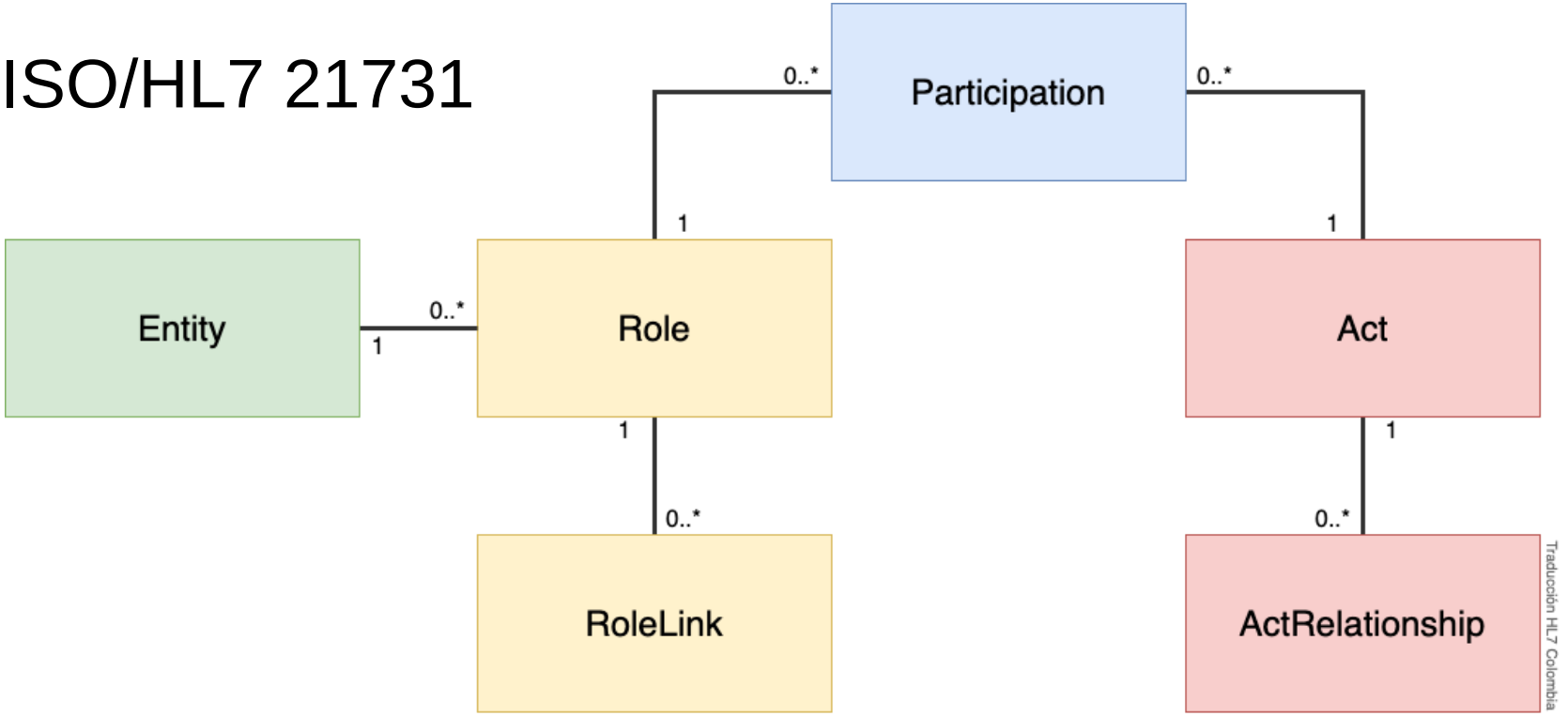
Mensajería: Evento Gatillante




```
MSH|^~\&|ADT1|MCM|LABADT|MCM|198808181126|SECURITY|ADT^A01|MSG00001-|P|2.4
EVN|A01|198808181123
PID|||PATID1234^5^M11||JONES^WILLIAM^A^III||19610615|M-||C
PV1|1|I|2000^2012^01|||||004777^LEBAUER^SIDNEY^J.|||SUR||-||ADM|AO
AL1|1||^PENICILLIN||PRODUCES HIVES~RASH~LOSS OF APPETITE
DG1|001|I9|1550|MAL NEO LIVER, PRIMARY|19880501103005|F
PR1|2234|M11|111^CODE151|COMMON PROCEDURES|198809081123
```

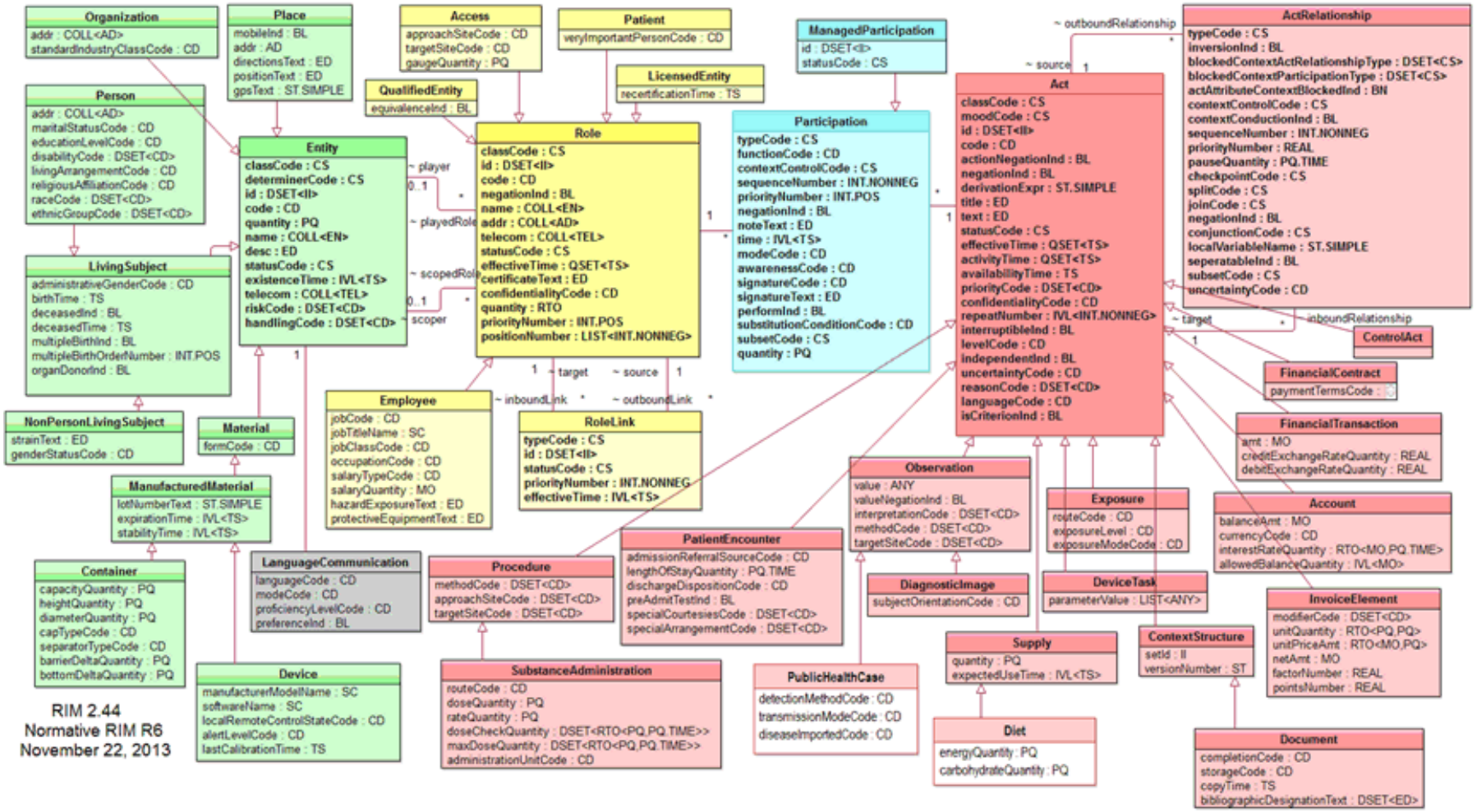
V3

ISO/HL7 21731

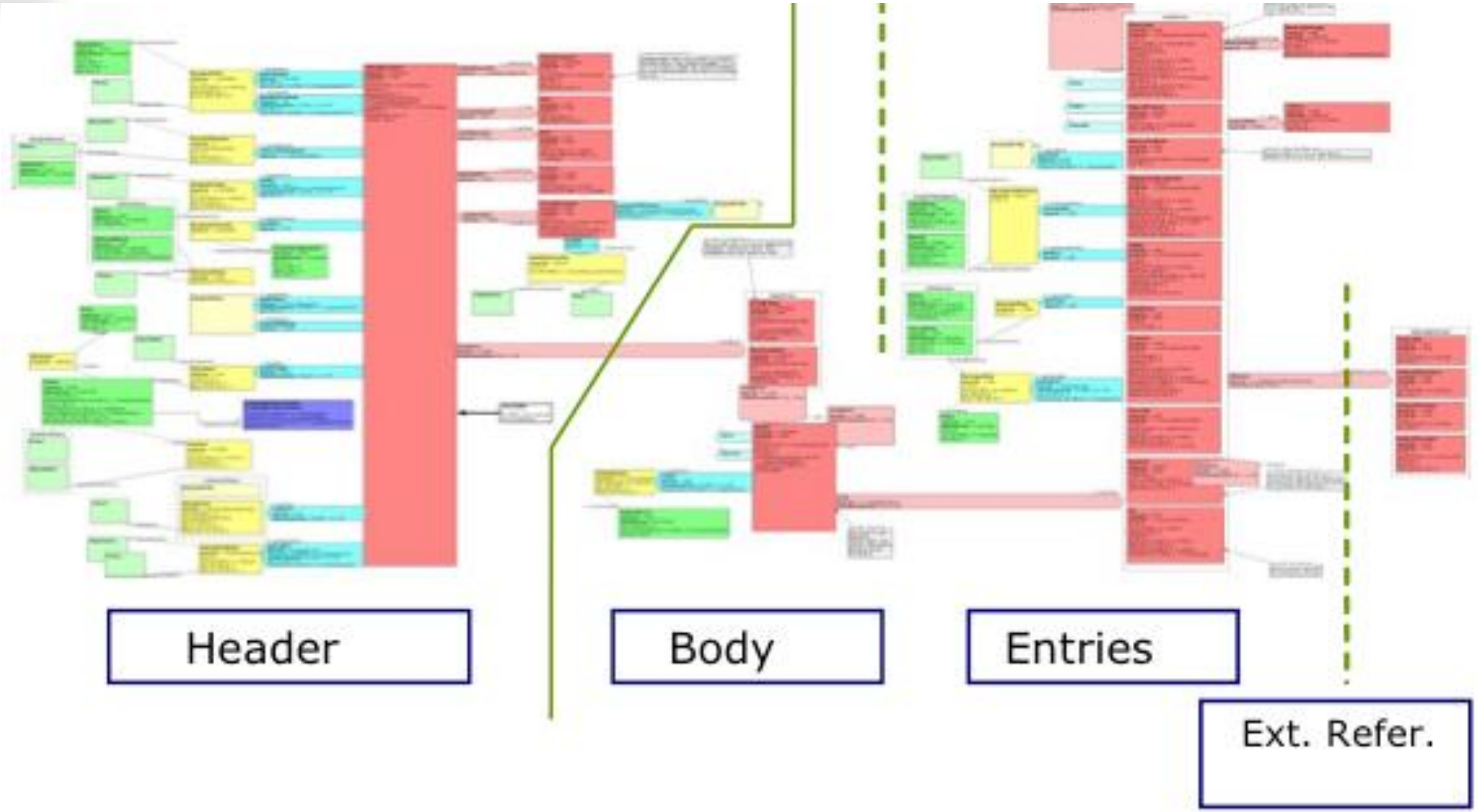


HL7 ® Health Level Seven International. All Rights Reserved.

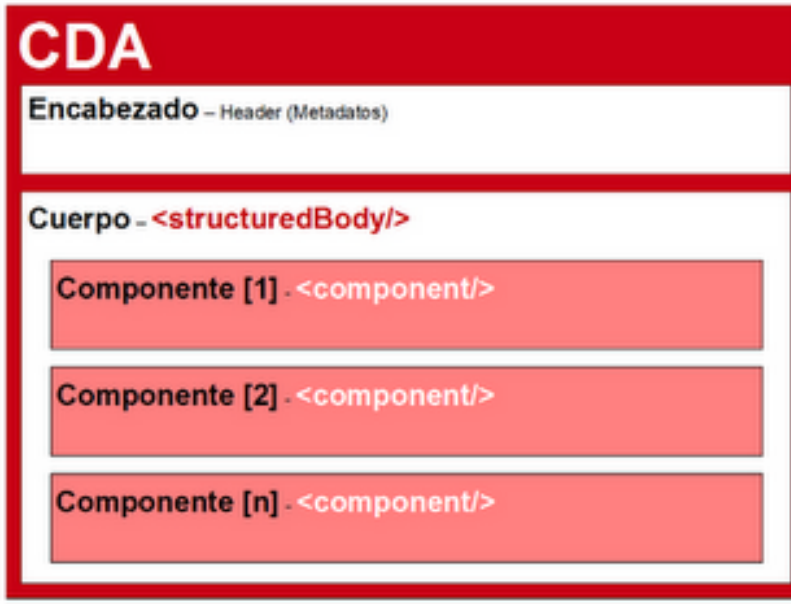
V3 y su complejo modelo de Datos

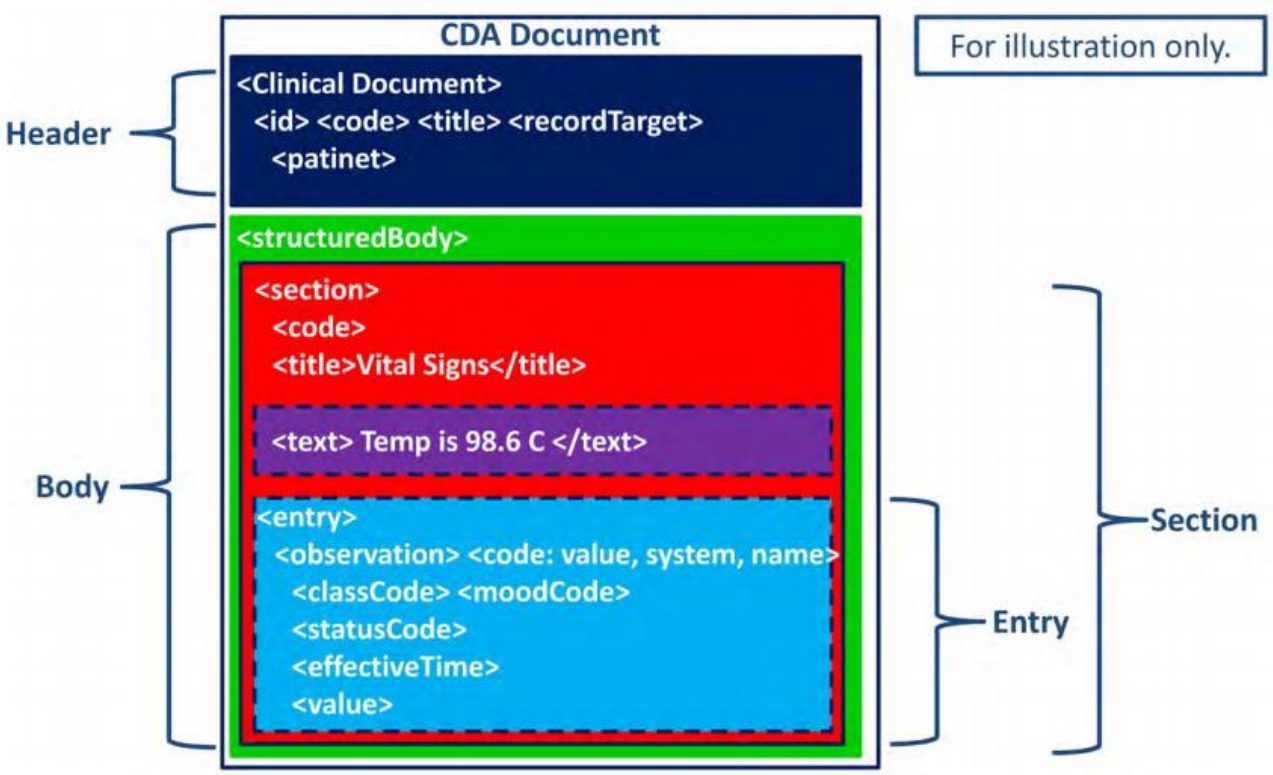


Documentos: CDA-R2



CDA-R2: Más Simple





HL7 FHIR

Fast HealthCare Interoperability Resources

FHIR: Es un estándar para intercambio de datos en salud, publicado por HL7. Es una especificación que define un conjunto de capacidades que se utilizan en todo el proceso sanitario, en todas las jurisdicciones y en muchos contextos diferentes.

Propósito:

- El intercambio de data en la red, especificando información de diferente índole como Metadata, método de representación y Legibilidad humana

Caminando a:

- Posicionarlo como EL estándar de uso internacional
- Ser un framework transversal al los sistemas que desean comunicarse

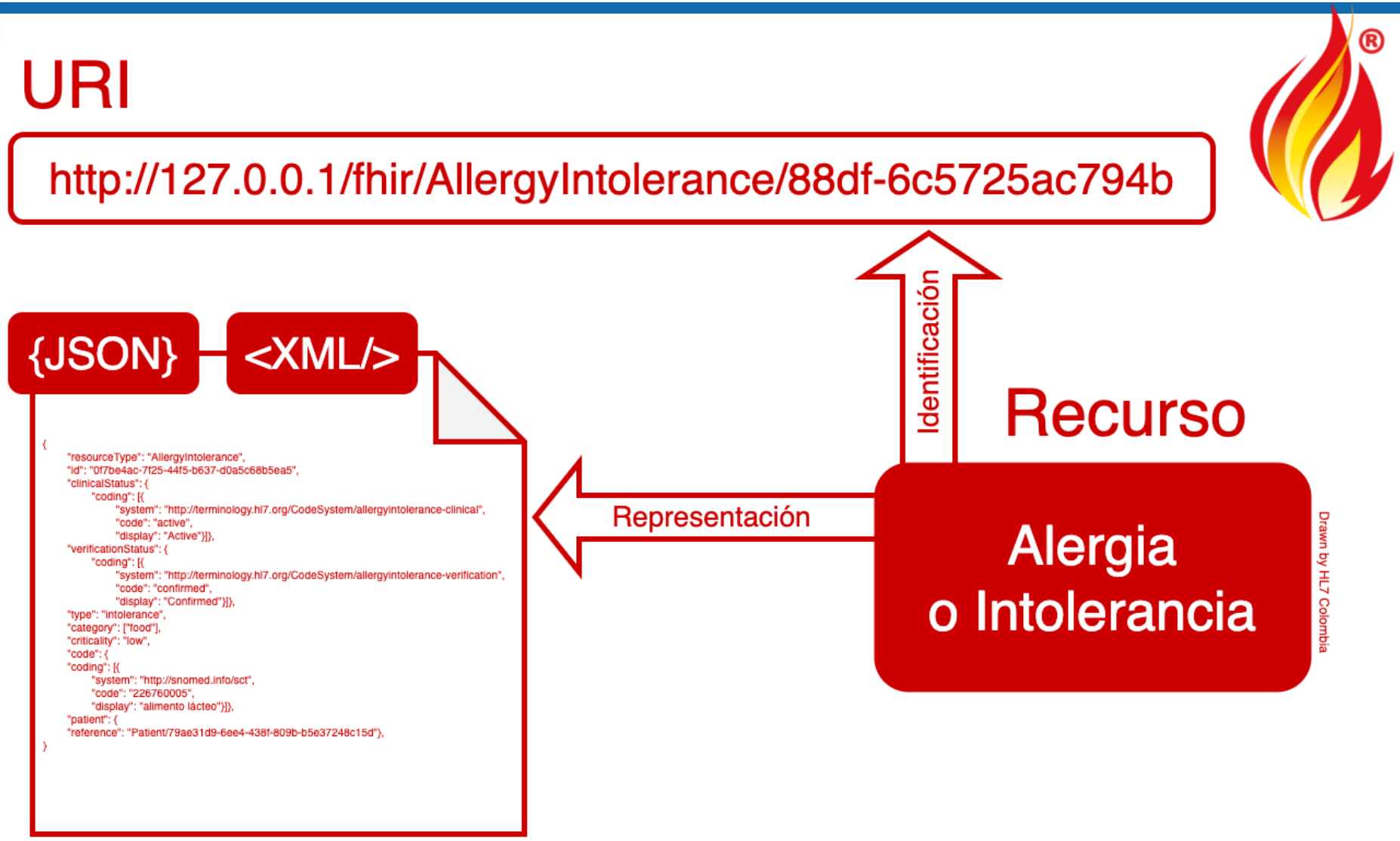
Ventajas (entre otras más):

- Fácil de implementar
- Mejor capacidad de comunicar información
- Reduce tiempo de consumo de documentos
- Posibilidad de mapeo con formatos estándares anteriores

HL7 FHIR


FHIR®
Resources
Interoperability
Healthcare
Fast
WWW
Recursos
145
Versión actual
R4
2019
Drawn by HL7 Colombia

HL7 FHIR


URI
http://127.0.0.1/fhir/AllergyIntolerance/88df-6c5725ac794b
{JSON}
<XML/>
{
"resourceType": "AllergyIntolerance",
"id": "0f7be4ac-7f25-44f5-b637-d0a5c68b5ea5",
"clinicalStatus": {
"coding": [{
"system": "http://terminology.hl7.org/CodeSystem/allergyintolerance-clinical",
"code": "active",
"display": "Active"}]},
"verificationStatus": {
"coding": [{
"system": "http://terminology.hl7.org/CodeSystem/allergyintolerance-verification",
"code": "confirmed",
"display": "Confirmed"}]},
"type": "intolerance",
"category": ["food"],
"criticality": "low",
"code": {
"coding": [{
"system": "http://snomed.info/sct",
"code": "226760005",
"display": "alimento lácteo"}]},
"patient": {
"reference": "Patient/79ae31d9-6ee4-438f-809b-b5e37248c15d"},
}
Representación
Identificación
Recurso
Alergia
o Intolerancia
Drawn by HL7 Colombia

DICOM

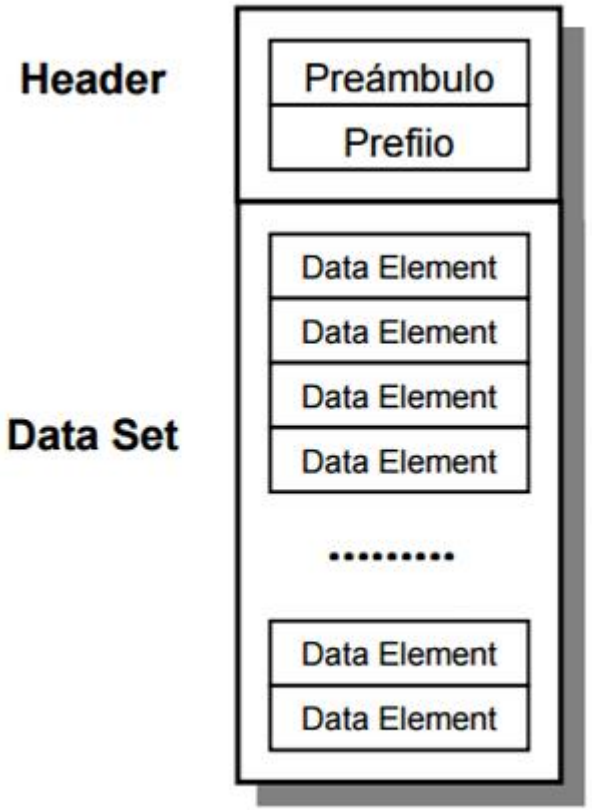


Fig.2. Estructura de un Archivo DICOM

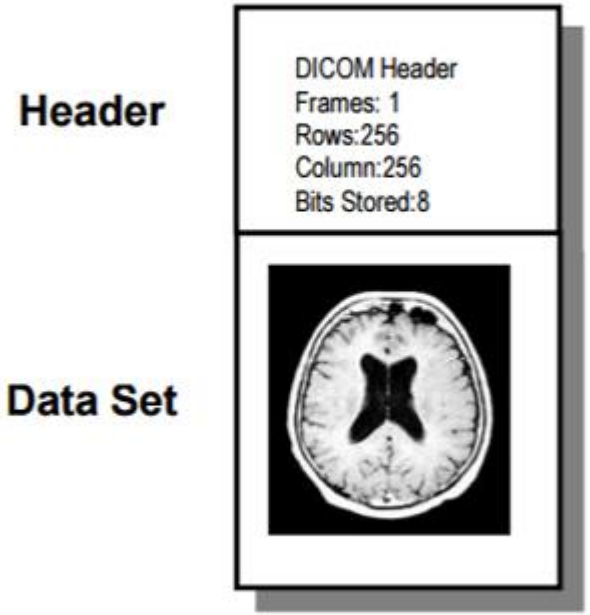
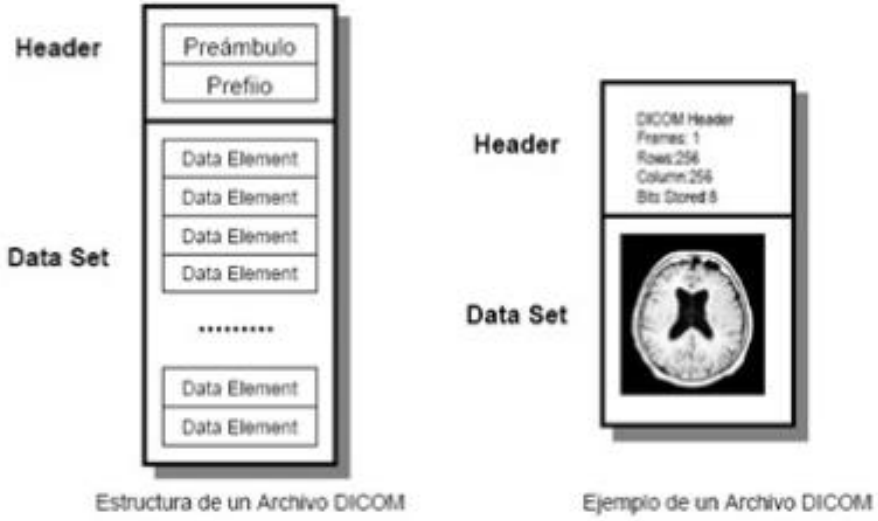


Fig.3. Ejemplo de un Archivo DICOM

DICOM

- **Formato de imagen:**

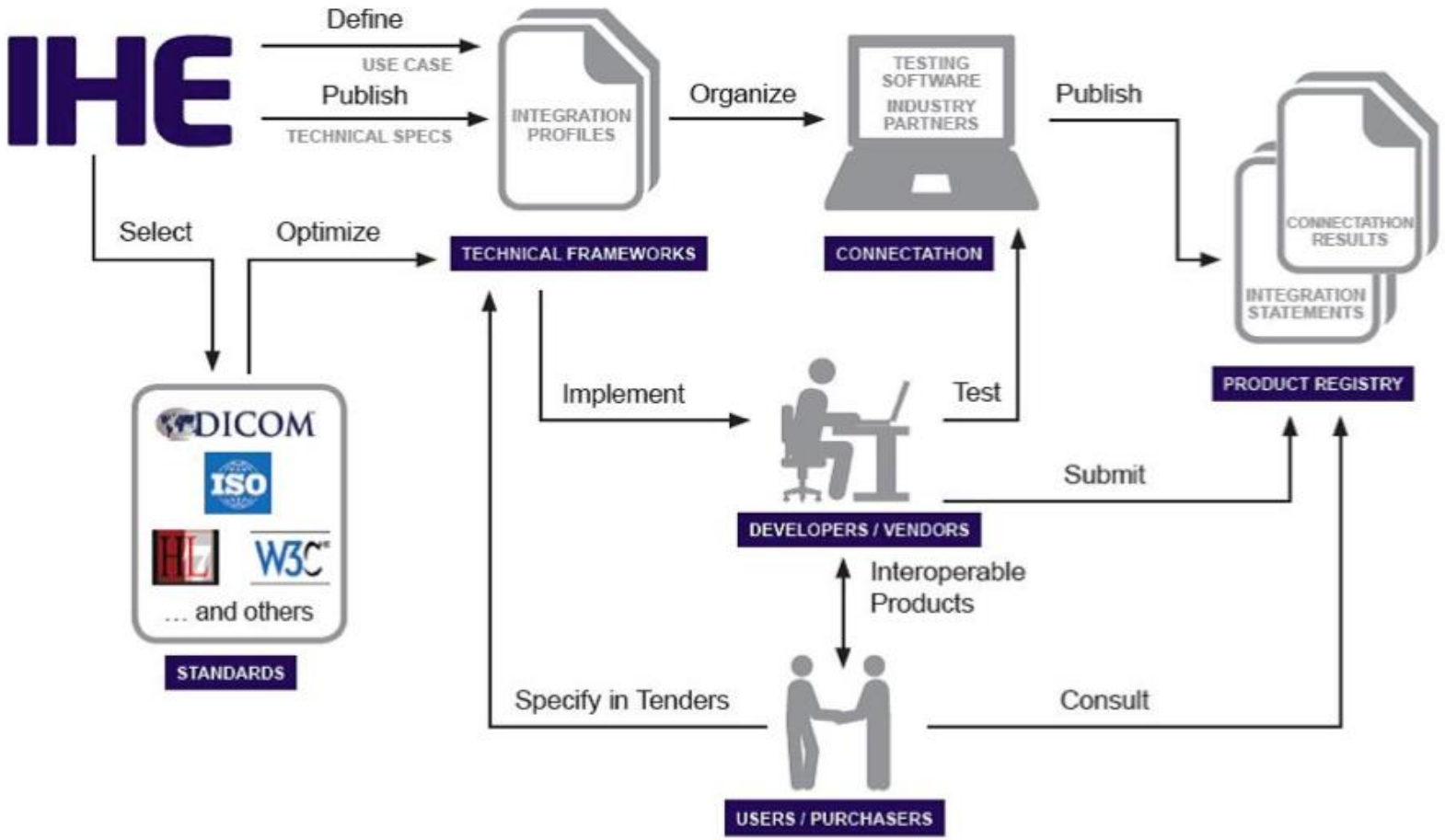


Estructura de un Archivo DICOM

Ejemplo de un Archivo DICOM



IHE: En Alto Nivel



El Valor de lo que nos cuesta Hacer

Caso Ambulatorio (Australia)

En este caso se redujeron los costos diagnósticos por imagenología, generando Au$6,6M en valor al sistema de salud. A los pacientes se les hizo ganar 140K hrs lo equivalente a Au$2,9M en productividad económica por año

$6,6 M

140 K Hrs

El Valor de lo que nos Cuesta Hacer

Bajo Costo de Administración (Canadá)

La Reducción de pacientes en Adminisón desde Unidades de urgecia genero CD$334.95M en valor para el sistema de salud, generando para los pacientes un total de 8,5M de horas y para los prestadores 33K hrs contribuyendo mejorar la productividad económica en CD$68,7M

En reducción de readmisiones los valores fueron en la misma escala

$335 M

8,5 M Hrs

FIN

¡¡Ahora es hora de Rockear!!!





César Galindo V

cgalindo@cens.cl
cesar.galindo@uv.cl
www.cens.cl