Colegios Oficiales
Ingenieros Técnicos e Ingenieros en Informática
del Principado de Asturias

CITIPA

www.impulsotic.org iTIC 2011
SEMANA IMPULSO TIC

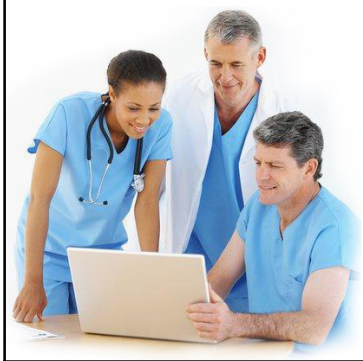
Plan de Impulso
de la Industria Informática y Sociedad Digital
"Plan de Impulso TIC"
Semana ImpulsoTIC - iTIC-2011

JORNADA LA INFORMÁTICA AL SERVICIO DEL PACIENTE

E·D·E·S·I·S
ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN SANITARIA

•JORNADA LA INFORMÁTICA AL SERVICIO DEL PACIENTE

Interoperabilidad en los sistemas de Historia Clínica Electrónica



www.impulsotic.org iTIC 2011
SEMANA IMPULSO TIC

[Integraciones y Normalización / V.4.0]

Oviedo, 24 de Noviembre de 2011

ROBERTO FONSECA ÁLVAREZ

Responsable de Integraciones y Normalización
Proyecto EDESIS

Gobierno del Principado de Asturias
Consejería de Salud y Servicios Sanitarios

Servicio de Salud del Principado de Asturias

Control documental

Control del documento

Autor	**Roberto Fonseca Álvarez**
Fecha de creación	**14/02/2008**
Revisado por	
Fecha de revisión	26/02/2011
Aprobado por	
Fecha de aprobación	
Situación	**[Borrador**|Revisado|Aprobado**]**

Registro de Cambios

Autor	**Roberto Fonseca Álvarez**
Fecha del cambio	24/11/2011
Versión	**4.0**
Motivo del cambio	**Adaptaciones para las I Jornadas de Impulso TIC**

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

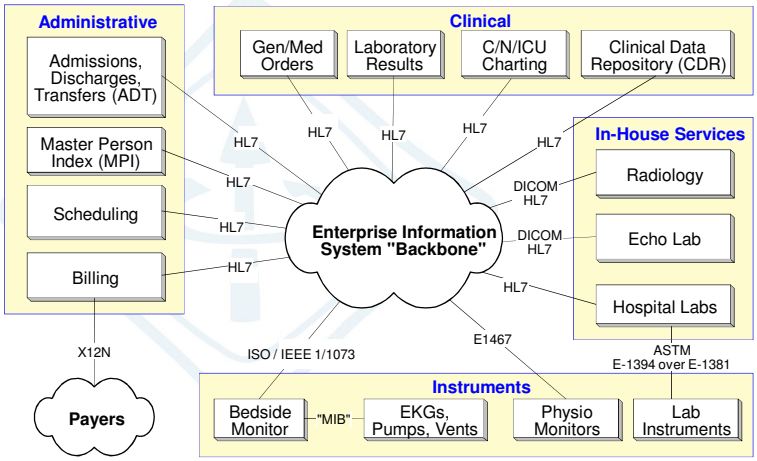
Introducción

- La atención sanitaria se afronta cada día más desde un **enfoque multidisciplinar** con la intervención coordinada de profesionales pertenecientes a diversa disciplinas o instituciones.
- Como consecuencia de ello, es vital que se pueda **compartir información** sanitaria sobre los pacientes, de una manera **sencilla, segura** y **conservando el significado** original de los datos.
- La **gestión integrada** de los servicios sanitarios y la **continuidad en los cuidados** médicos requiere la adopción de mensajes, formatos, codificación y estructura de historiales médicos de tal forma que permitan la **interoperabilidad** de los sistemas de información sanitaria (1)

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Introducción

- **Mapa de Sistemas**



Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Introducción

- Las TIC ofrecen una nueva perspectiva de la **Continuidad Asistencial**
- **Historia de Salud Electrónica:** un **sistema integrado** de información para el área clínica de los Servicios de Salud. Estos sistemas pretenden un abordaje global del núcleo del negocio sanitario e inciden en las dos cuestiones esenciales de la continuidad asistencial**:**
  - La **integración** de toda la información sanitaria
  - La **accesibilidad** de los usuarios a las diferentes unidades funcionales que intervienen en su proceso asistencial.

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Introducción

- **Ley 11/2007** define la **interoperabilidad** como la "Capacidad de los sistemas de información, y por ende de los procedimientos a los que éstos dan soporte, de **compartir datos** y posibilitar el **intercambio** de **información** y **conocimiento** entre ellos"**.**
- Necesidad de abordar la **adopción de estándares técnicos, funcionales y semánticos** como un **elemento estratégico** para la planificación, diseño, implantación y mantenimiento de los sistemas de información sanitarios.

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Introducción

- **Ley 16/2003**, de 28 de mayo, de **cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud;** artículo 56
- **Ley 41/2002,** de 14 de noviembre, básica **reguladora de la autonomía del paciente;** disposición adicional tercera
- **Ley 14/1986, General de Sanidad;** artículos 3.2, 3.3. y 40.16
- **Ley 16/2003**, **de cohesión y calidad del SNS** en su artículo 23
- **Ley 11/2007**,de **acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos**
- **Real Decreto 4/2010***, por el que se regula el* ***Esquema Nacional de Interoperabilidad***
- **Commission Recommendation of 2 July 2008 on cross-border interoperability of electronic health record systems**

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Introducción

- **Ejes**
  - Tecnológico
  - Funcional
  - Semántico
  - Contenidos y estructura (arquitectura lógica).

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Visión tecnológica

- **Visión**
  - **Tecnológica**
  - Funcional / Organizativa
  - Semántica
  - De contenidos y estructura (arquitectura).

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Visión tecnológica

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS

SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Mensajería electrónica (HL7 2.x / HL7 v3 / CDA)

HL7 (Health Level Seven) es una "**Organización de Desarrollo de Estándares**" para el ámbito de la salud.

Fundada en 1987 sin fines de lucro opera a nivel internacional y su misión es proveer estándares para los dominios: clínico, asistencial, administrativo y logístico, con el fin de lograr una interoperabilidad entre los distintos sistemas de información en el área de la salud.

1300 miembros corporativos (proveedores y distribuidores de tecnología, aseguradores, prestadores de servicios de salud, consultores, universidades, gobierno, etc.) 2500 asociados 57 Afiliados internacionales.

95% de los fabricantes de software de Salud a nivel mundial

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Visión tecnológica

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS

SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

http://www.hl7spain.org/documents/HL7_RepEstandares.pdf

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Visión tecnológica

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS
SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Mensajería electrónica (HL7 2.x / HL7 v3 / CDA)

- **Mensajería v2.x**: mensajería basada en formatos EDI y XML, sin un modelo de referencia detrás.
- **Reference Implementation Model**: modelo de referencia de HL7, en el que se basan todos los mensajes v3.
- **Mensajería v3**: mensajería XML basada en el RIM.
- **Clinical Document Architecture**: representación de documentos clínicos con XML basados en el RIM.
- **EHR System Functional Model**: especifica las funcionalidades que debería implementar un sistema de Historia Clínica Electrónica
- **Arden Sintax**: Es estándar sintáctico (if then) para compartir reglas de conocimiento clínico.
- **CCOW**: estándar para compartir contexto entre aplicaciones.

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Visión tecnológica

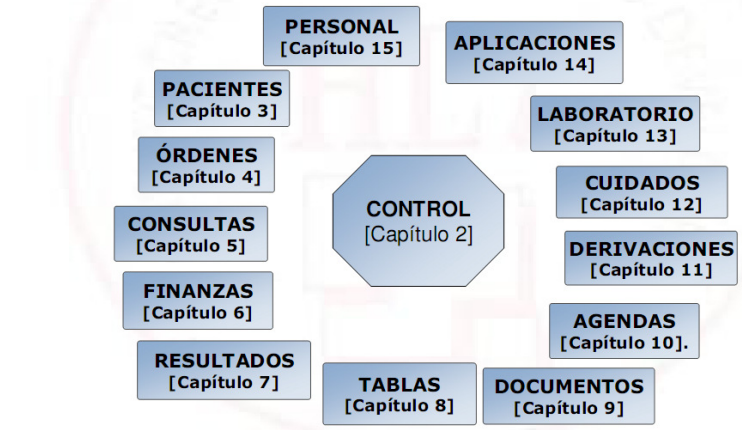
GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS
SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Mensajería electrónica (HL7 2.x)

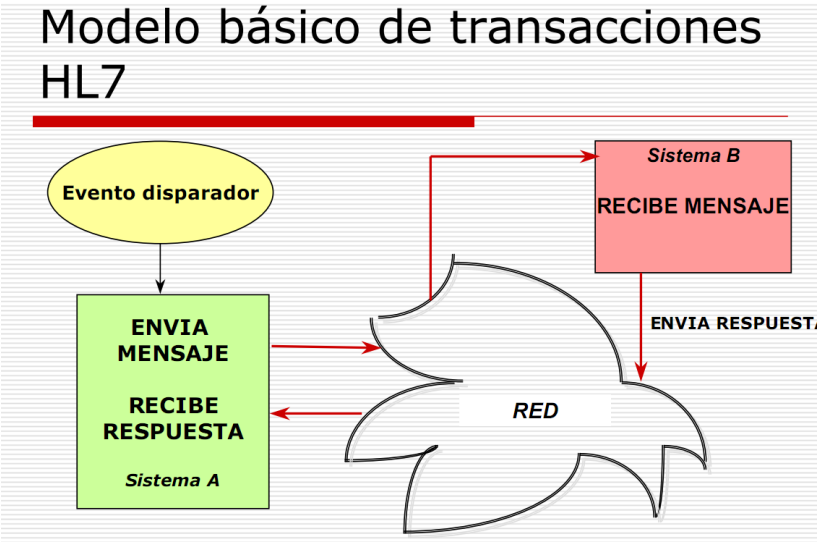
- Establece el diseño de los mensajes para intercambio de **información clínica** (sintaxis)
  - Registro de datos de paciente (ADT)
  - Gestión de contactos clínicos
  - Gestión de peticiones y resultados (ORM/ORU)
  - Programación de actividades
  - Observaciones clínicas
- **Características**
  - El **estándar de comunicación de datos sanitarios** más importante
  - **Aprobación ANSI – ISO**

1990	1994	1997	1999	2000	2003	2007
2.1	2.2	2.3	2.3.1	2.4	2.5	2.6

ORGANIZACIÓN DEL ESTÁNDAR

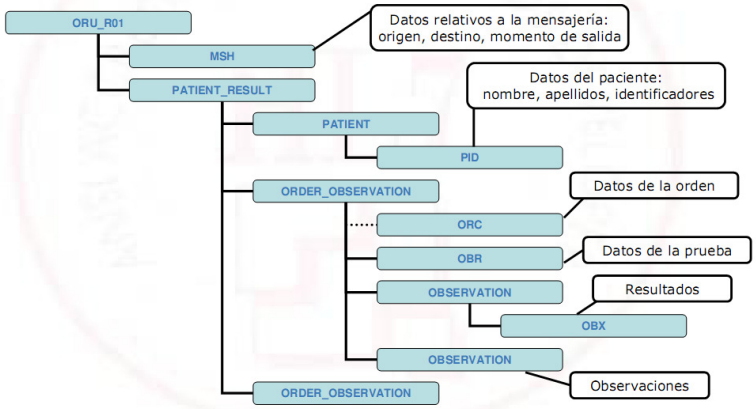


Modelo básico de transacciones HL7



HL7 2.x – Mensajes (segmentos)

DEFINICIÓN DE MENSAJES: EJEMPLO DE MENSAJE



Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Visión tecnológica

HL7 2.x – Mensajes (campos)

SEQ	LEN	DT	OPT	RP#	TBL#	ITEM#	ELEMENT NAME
1	4	SI	O			00131	SetID - PV1
2	1	IS	R		0004	00132	Patient Class
3	80	PL	O			00133	Assigned Patient Location
4	2	IS	O		0007	00134	Admision Type
5	20	CX	O			00135	Preadmint Number
6	80	PL	O			00136	Priod Patient Location
7	60	XCN	O	Y	0010	00137	Attending Doctor
8	60	XCN	O	Y	0010	00138	Refering Doctor
9	60	XCN	O	Y	0010	00139	Consulting Doctor
10	3	IS	O		0069	00140	Hospital Service
11	80	PL	O			00141	Temporary Location
12	2	IS	O		0087	00142	Preadmint Test Indicator
13	2	IS	O		0092	00143	Readmission Indicator
14	3	IS	O		0023	00144	Admint Source
15	2	IS	O	Y	0009	00145	Ambulatory Status
16	2	IS	O		0099	00146	VIP Indicator
17	60	XCN	O	Y	0010	00147	Admitting Doctor
18	2	IS	O		0018	00148	Patient Type

Tabla 4- Definición del segmento PV1

HL7 2.x – Mensajes (ejemplo)

```
MSH|^~\&|NSI||LAB||20010817102050||ORM^O01|NSI6734401|P|2.3|||AL<cr>
PID|1||60719^^^^HI|26690979^^^^DNI|TORRALBA^AIDA^LUZ||19780113000000|F|||POT
    OSI 4032^^CAPITAL FEDERAL^^1899||(011)4959-0200 |(011)4959-
    0353~(011)4959-0354<cr>
PV1|1|I|301|R|||1436^PEREZ^JORGE^ALBERTO|1026^LOPEZ^NORBERTO|998^GARCIA^ALEJ
    ANDRO|M|||A|4|A0|N|1026^LOPEZ^NORBERTO|OB|
    H0100240|||||||||||||||||ALV|||||||20010823095130|
    20010823102455<cr>
IN1|1|INT^^HI|2^^^^HI~347^^^^NSI|PLAN DE SALUD
    ||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||950359<cr>
ORC|NW|678701^NSI||678701^NSI|IP|E|1^^^20010817110000^^R||20010817100723|IDU
    SER||1026^LOPEZ^NORBERTO||||NGP||IDUSER<cr>
OBR|1|678701^NSI||2656^SIALOGRAFIA RDC^NSI|||||||||
    ||||||||||RAY|||1^^^20010817110000^^R<cr>
DG1|1|||IAM||W<cr>
```

http://www.med.mun.ca/tedhoekman/medinfo/hl7/httoc.htm

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

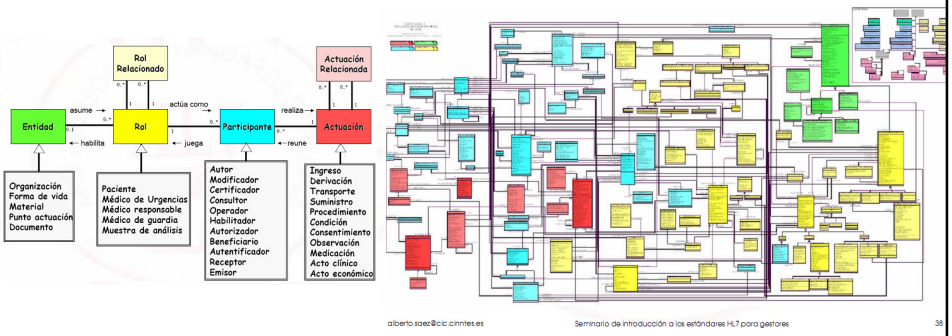
Visión tecnológica

HL7 versión 3

- Cuenta con un **Modelo de Referencia de Información** denominado **RIM** (Reference Information Model) que es una especificación estructurada de la información dentro del escenario de la salud.
- Contempla el uso de sintaxis **XML**
- Además de los protocolos utilizados por HL7 v 2.x promociona el uso de otros protocolos (SOAP, Web Services, ebXML)
- Hace un fuerte énfasis en el uso se **vocabularios controlados** (LOINC, SNOMED CT) para la representación de la terminología utilizada en el escenario de la prestación de servicios de salud.
- Incorpora otros estándares (CDA, CCOW)

HL7 versión 3 – RIM

Define unas **70 clases** que provienen de un núcleo principal con 6 clases fundamentales. Representa la **lógica de negocio** de cualquier contexto sanitario



Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Visión tecnológica

Documento CDA

- **Clinical Document Architecture** (CDA) es un estándar basado en **XML** para el marcaje de documentos que especifica la **estructura** y **semántica** de documentos clínicos para el propósito de facilitar su **intercambio** en un entorno de interoperabilidad.
- Apoyándose en el uso de **XML**, el **RIM** y la metodología de la versión 3 de HL7 y el uso de **terminologías** y vocabularios codificados hace que los documentos sean legibles tanto para el hombre como para los sistemas informáticos (pueden ser representados por navegadores web que soporten XML).

Documento CDA

- **Cabecera**: identifica y clasifica el documento, provee información acerca de la autenticación, paciente, visita, autor, actores involucrados.
- **Cuerpo**:
  - **Nivel 1**: datos sin ninguna estructura definida (pdf, texto, imagen)
  - **Nivel 2** estructura XML bien definida con secciones identificadas pero cuyo contenido es texto libre.
  - **Nivel 3**: agrega a cada sección , y a cada dato dentro de estas,, una estructura basada en el RIM y una codificación de la información empleando vocabularios controlados y terminologías (CIE, LOINC, SNOMED CT) con el objeto de poder ser procesado por sistemas informáticos.

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Visión tecnológica

Documento CDA

Cabecera

```
<recordTarget>
  <patientRole>
    <id extension="12345" root="2.16.840.1.113883.19.99.9"/>
    <patient>
      <name>
        <given>Francisco</given>
        <family>Alonso</family>
        <family>García</family>
      </name>
      <administrativeGenderCode code="M"
       codeSystem="2.16.840.1.113883.5.1"/>
      <birthTime value="19320924"/>
    </patient>
  </patientRole>
</recordTarget>
```

```
<author>
  <time value="2000040714"/>
  <assignedAuthor>
    <id extension="KP00017" root="2.16.840.1.113883.19.5"/>
    <assignedPerson>
      <name>
        <given>Francisco</given>
        <family>Alonso</family>
        <family>García</family>
      </name>
    </assignedPerson>
    <representedOrganization>
      <id root="2.16.840.1.113883.19.xx"/>
      <name>Hospital Estrella</name>
    </representedOrganization>
  </assignedAuthor>
</author>
```

Nivel 1

```
<component>
  <nonXMLBody>
    <text mediaType="texto plano">
      <reference value="paciente.txt"/>
    </text>
  </nonXMLBody>
</component>
```

Nivel 2

```
<component>
  <structuredBody>
<component>
    <section>
      <code code="10164-2" codeSystem="2
       codeSystemName="LOINC"/>
      <title>Anamnesis</title>
      <text>
       <content>El paciente que presenta dolor epigástrico de 2
horas de evolución ……..…  </content>.
      </text>
    </section>
</component>
  </structuredBody>
</component>
```

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Visión tecnológica

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS
SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Nivel 3

```
<entry>
<observation classCode="OBS" moodCode="EVN">
<code code="301333006" codeSystem="2.16.840.1.113883.6.96"
codeSystemName="SNOMED CT" displayName="medidas de peso corporal -
hallazgo"/>
<effectiveTime value="200004071430"/>
<value xsi:type="PQ" value="93" unit="kg"/>
</observation>
</entry>
```

```
<document_relationship
  <document_relationsh
  <related_document>
```

HL7 V2.x
MSH|...
EVN|...
PID|...
PV1|...
TXA|...
OBX|1|ED|...
CDA
|...

HL7 V3
<service_cd>
<service_txt T="ED">
CDA
</service_txt>
</service_cd>

Netscape: Good Health Clinic Consultation note

Good Health Clinic Consultation note

Consultant: Robert Dolin, MD
Date: April 7, 2000
Patient: Henry Levin, the 7th
MRN: 12345
Sex: M
Birthdate: September 24, 1932

Header

History of Present Illness

Henry Levin, the 7th is a 67 year old male referred for further asthma management. Onset of asth... teens. He was hospitalized twice last year, and already twice this year. He has not been able to t... off steroids for the past several months.

Past Medical History

- Asthma
- Hypertension
- Osteoarthritis, right knee

Medications

- Theodur 200mg BID
- Proventil inhaler 2puffs QID PRN
- Prednisone 20mg qd
- HCTZ 25mg qd

Allergies

- Penicillin - Hives
- Aspirin - Wheezing

Social History

- Smoking :: 1 PPD between the ages of 20 and 55, and then he quit.
- Alcohol :: rare

Physical Examination

- **Vital Signs** :: BP 118/78; Resp 16 and unlabored; T 98.6F; HR 86 and regular

Body

jvialta@vico.org
Seminario Técnico HL7 – Claves de la interoperabilidad de un Sistema Sanitario
Madrid 25 de Mayo de 2004

EDESIS
25

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Visión tecnológica

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS
SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine)

- **ACR** (American College of Radiology) y la **NEMA** (National Electrical Manufacturers Association) iniciaron en 1983 un proyecto para la elaboración de un estándar para la **transferencia de imágenes** y la información asociada a ellas -> **DICOM** 3.0 (Digital Imaging and Communication in Medicine) en 1993.
- Establece mecanismos para el **intercambio** y el **almacenamiento** de información (servicios). Incluye la definición de un **formato de fichero** y de un **protocolo de comunicación** de red.
- Orientado fundamentalmente a **radiología** pero aplicable a otros **dominios de imagen**
  - Cardiología
  - Anatomía patológica
  - Oftalmología
  - Dermatología

EDESIS
26

Servicios DICOM

- **Dicom Store**: usado para mandar imágenes u otros objetos persistentes a un PACS o a una estación de trabajo.
- **Storage Commitment**: usado para confirmar que una imagen ha sido almacenada permanentemente por un dispositivo.
- **Query/Retrieve**: permite a una estación de trabajo hacer búsquedas de imágenes en un PACS y recuperarlas.
- **Dicom Worklist**: permite a un equipo de imagen leer la "Lista de Pacientes citados", obtener detalles de los pacientes y exámenes médicos solicitados.
- **Dicom Print**: usado para mandar imágenes a una impresora DICOM. Hay una calibración estándar (definida en la parte 14 de DICOM) para ayudar a asegurar la consistencia entre distintos dispositivos de pantalla.

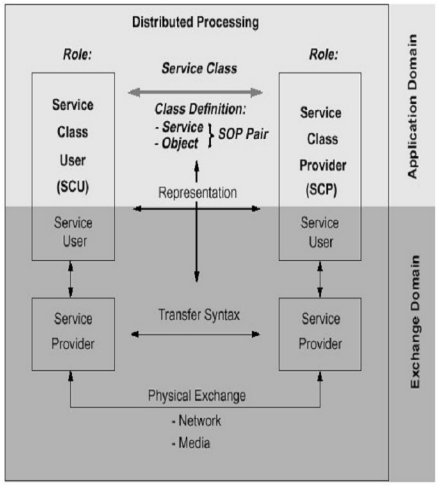


Figura 2.7: Clases de Servicio de DICOM

Estructura de un Fichero DICOM

- No confundir con un formato de imagen. Dicom contiene imágenes de formatos estándares (TIF, JPG, RLE, JP2, MPG, MP2).
- Entre estos campos se encuentran datos sobre el paciente (nombre, sexo), sobre el tipo de imagen o información necesaria para procesar y visualizar la imagen correctamente así como la **propia imagen..**

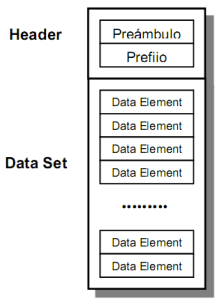
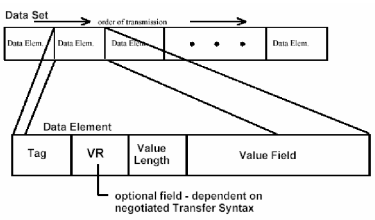


Fig. Estructura de un Archivo DICOM



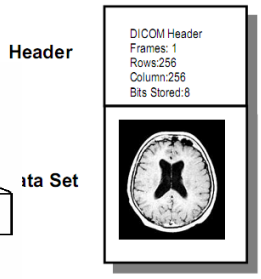


Fig.3. Ejemplo de un Archivo DICOM

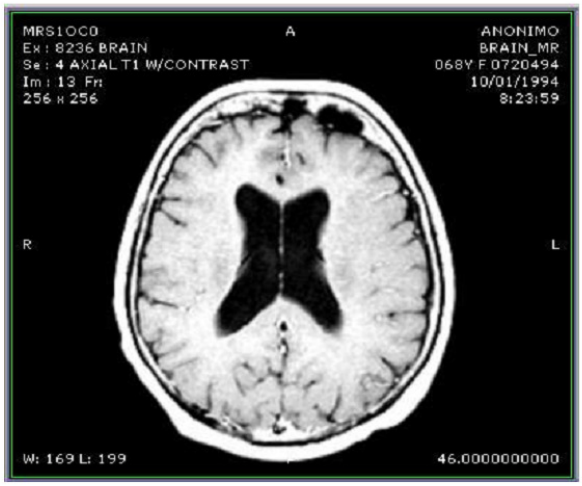
Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Visión tecnológica

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS

SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Imagen DICOM

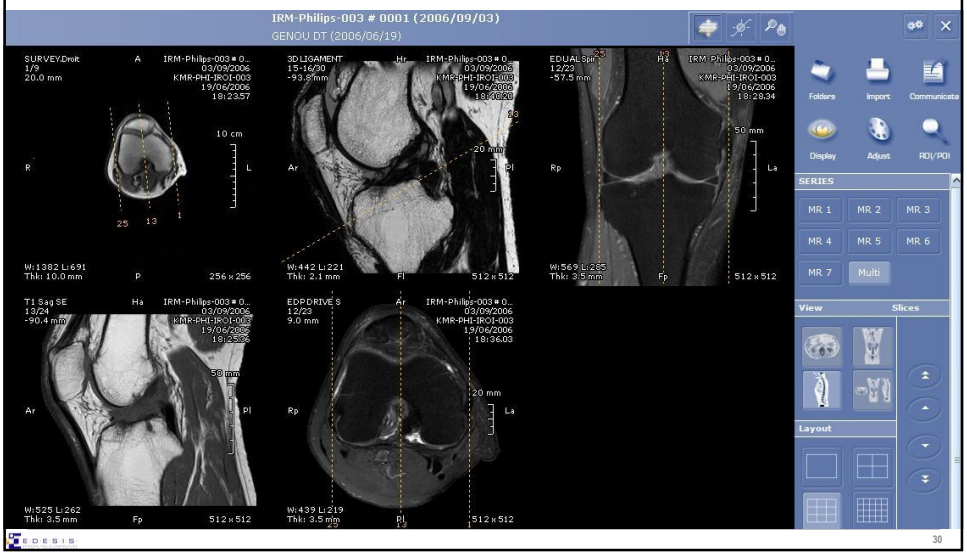


Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Visión tecnológica

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS

SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS



Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Visión tecnológica

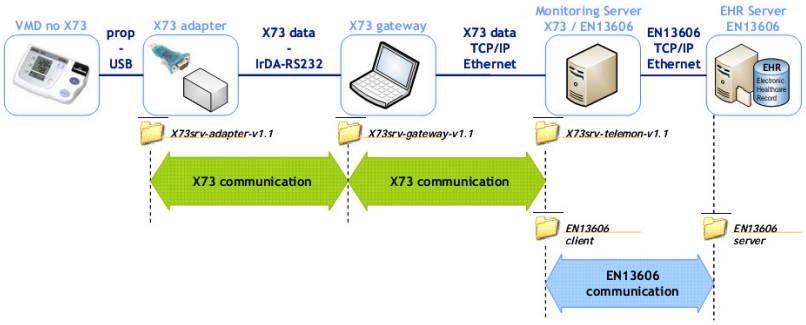
GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS

SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

ISO11073 / IEEE1073 / X73

Interoperabilidad Dispositivos Médicos

- Interoperabilidad dispositivos médicos / sistema HCE.
- Posibilidad de modificación parámetros del dispositivo.
- Señales discretas y continuas.
- Soporte de alarmas técnicas.



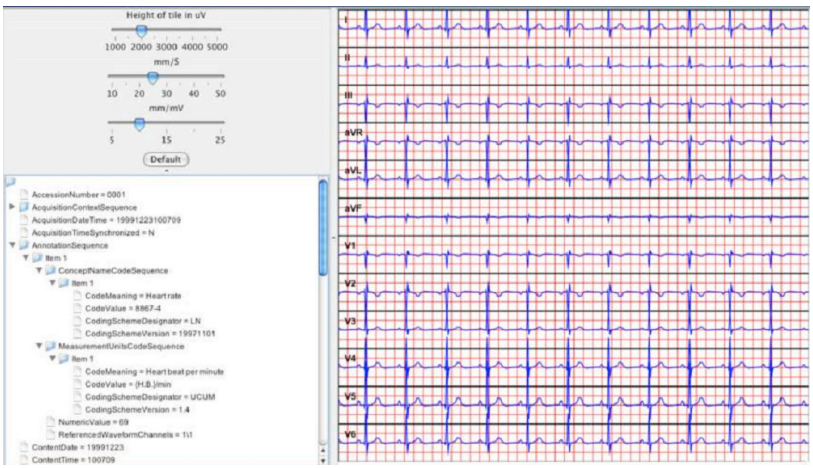
Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Visión tecnológica

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS

SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

SCP - ECG / DICOM Waveform / HL7 aECG



Interoperabilidad en los sistemas de HCE

- **Visión**
  - *Tecnológica*
  - **Funcional**
  - *Semántica*

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Visión funcional

- **IHE** es una organización a nivel internacional sin ánimo de lucro que aglutina a usuarios, empresas proveedoras, universidades y administraciones**.**
- **Objetivo** : mejorar la comunicación entre los sistemas de información que se utilizan en la atención al paciente.
- Desarrolla **recomendaciones** para adoptar los estándares de integración existentes (HL7/DICOM) de una forma coordinada
- Aborda problemas concretos de interoperabilidad y propone soluciones -> **Perfiles de Integración**

IHE – Perfiles de Integración

- Anatomic Pathology
- Cardiology
- Eye Care
- IT Infrastructure
- Laboratory
- Patient Care Coordinatio
- Patient Care Devices
- Radiation Oncology
- Radiology

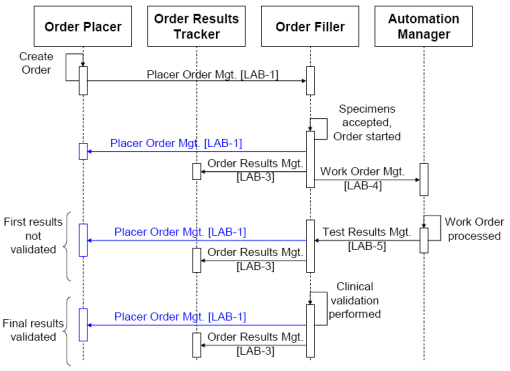


Figure4-2: Process flow for placer ordering

IHE – Perfil de Integración: Infraestructura de las TI

- **XDS** - *Cross-Enterprise Document Sharing*: Especifica la infraestructura necesaria para que diferentes organizaciones compartan documentos clínicos. Es la base para una HCE comaprtida entre organizaciones.
- **PIX** - *Patient Identifier Cross-Referencing*: Define los actores y transacciones (mensajes HL7 en este caso) necesarios para mantener un registro maestro de identificadores de pacientes y proporcionar esta información a otras aplicaciones.
- **EUA** - *Enterprise User Authentication*: Permite que los usuarios tengan que autenticarse una sola vez en los sistemas de una organización (single sign-on)
- **CT** - *Consistent Time*: Proporciona una referencia temporal común a todos actores IHE en un escenario de interoperabilidad. Garantiza que los relojes y marcas de tiempo de todos los equipos en una red están sincronizados.

IHE – Perfiles de Integración del Marco Técnico de Radiología

- ***Scheduled Workflow*** *(***SWF***).* Este perfil especifica las transacciones que mantienen la consistencia de la información del paciente y de las solicitudes mediante la definición de la programación y la determinación de los pasos de procedimientos para la adquisición de imágenes
- ***Patient Information Reconciliation*** *(***PIR***).* Ofrece los medios para asociar y asignar las imágenes, el informe de diagnóstico, y otros objetos de evidencia que se generaron para un paciente mal identificado o no identificado.
- ***Post Processing Workflow*** *(***PWF***)* Trata la necesidad de programar, distribuir y seguir el estatus de los pasos típicos en el flujo de trabajo del post-proceso, como podrían ser la ayuda al diagnóstico por computador o el procesado de imágenes.

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Visión funcional

IHE – Perfiles de Integración del Marco Técnico de Laboratorio

- **LSF**: ***Lab Scheduled Workflow***, abarca la orden, planificación y realización de pruebas de laboratorio y la gestión de sus resultados.
- **LIR**: ***Lab Information Reconciliation***. Trata de reconciliar las observaciones clínicas de un laboratorio recogidas de pacientes mal identificados o producidas antes de que las órdenes hayan sido creadas.
- **LDA**: ***Lab Device Automation***. trata de gestionar y controlar los distintos analizadores y dispositivos de laboratorio.
- **LPOCT**: ***Lab Point of Care Testing***. Trata de gestionar esos resultados producidos en el punto de cuidado, junto a la cama del paciente por ejemplo.
- **LCSD**: ***Lab Code Set Distribution***. Busca simplificar la configuración de sistemas involucrados en el LSW ofreciendo una forma de compartir un conjunto de códigos de tests y observaciones.

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

- **Visión**
  - *Tecnológica*
  - *Funcional / Organizativa*
  - **Semántica**

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

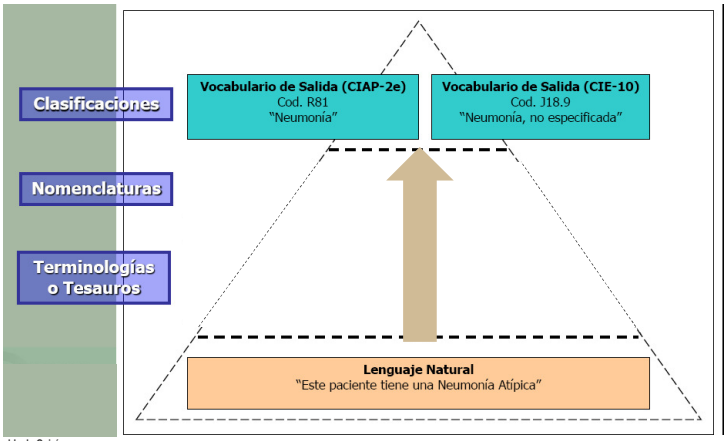
Normalización semántica

- **Catálogos normalizados**
  - *Personas - profesionales*
  - *Roles*
  - *Lugares*
  - *Estructura Organizativa*
  - *Indicadores (resultados, observaciones clínicas, constantes)*
  - *Prestaciones*
  - *Procedimientos*
  - *Fármacos (prescripción electrónica)*
  - *Materiales (prótesis, trazabilidad, gestión)*

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Normalización semántica

- **Representación del conocimiento médico**



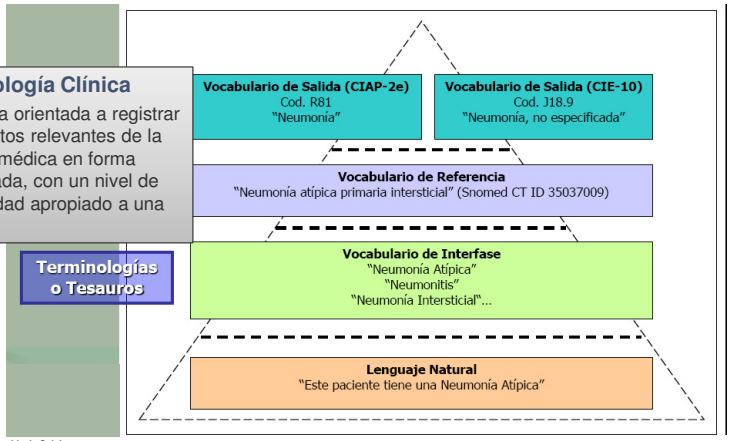
Fuente:
Dr. Fernán González Bernaldo de Quirós
Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Normalización semántica

- **Representación del conocimiento médico**

Terminología Clínica
Es aquella orientada a registrar los aspectos relevantes de la atención médica en forma normalizada, con un nivel de granularidad apropiado a una HCE.

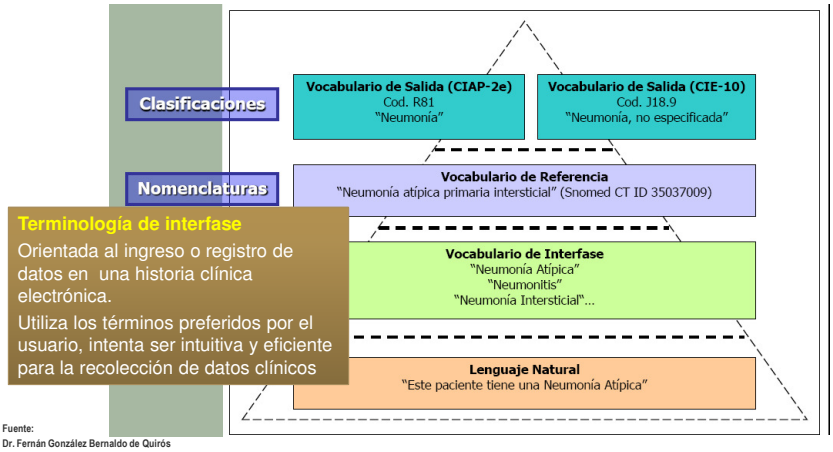


Fuente:
Dr. Fernán González Bernaldo de Quirós
Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Normalización semántica

- **Representación del conocimiento médico**



Terminología de interfase

Orientada al ingreso o registro de datos en una historia clínica electrónica.

Utiliza los términos preferidos por el usuario, intenta ser intuitiva y eficiente para la recolección de datos clínicos

Fuente:
Dr. Fernán González Bernaldo de Quirós
Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Normalización semántica

Logical Observations, Identifiers, Names and Codes (LOINC)

- Creado por el Regenstrief Institute , 1994
- Primera distribución de **observaciones de laboratorio** en abril de 1995
- Inclusión de **observaciones clínicas** en 1996
- Distribuición **libre** desde el website de Regenstrief
- El año 1999 fue escogido por HL7 como código de elección para la transacción de descripciones de pruebas de laboratorio

Normalización semántica

LOINC – Indicadores Clínicos (más de 57.000 conceptos)

- **Vital Signs**
- **Body Measurements**
- EKG
- **Cardiac Ultrasound**
- Obstetrical Ultrasound
- **Pathology Findings**
- Colonoscopy/Endoscopy
- **Clinical Documents**
- Tumor Registry

Normalización semántica

LOINC

- Los códigos son únicos y **no tienen sigificado**
- Formato **nnnnn-n** donde el último "n" es un dígito de control (mod 10)
- Cada registro LOINC corresponde a una única prueba o perfil
- Incluye nombres largos, nombres cortos y sinónimos (traducciones)
- Es una terminología **multiaxial**

http://www.regenstrief.org/medinformatics/loinc/slideshows/clinical-loinc-tutorial-03-25-2005/flashmovie.2006-04-28.3389744053/

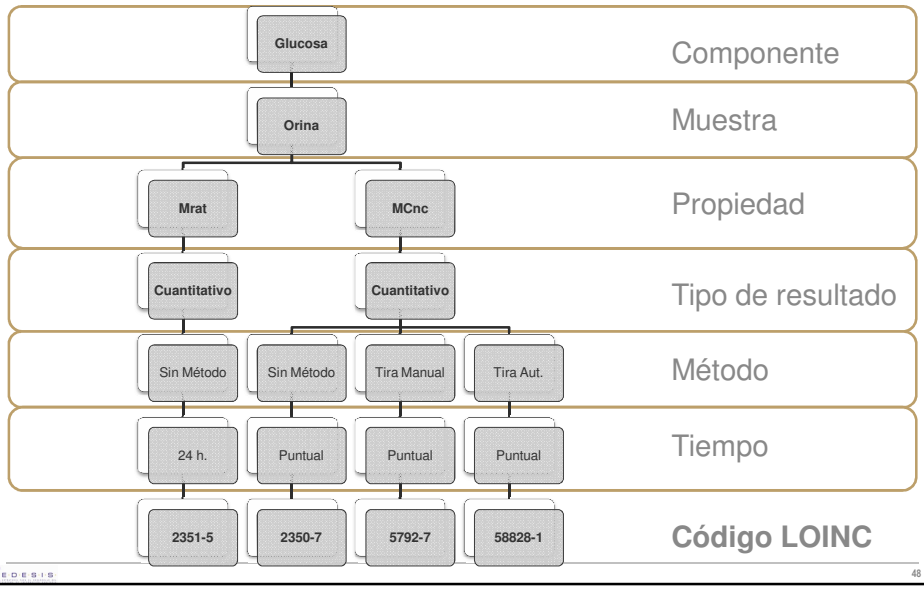
Normalización semántica

LOINC – Estructura

- **Componente**
  - ✓ Nombre de la determinación en sí; cuando sea necesario añadir información adicional se puede hacer entre paréntesis -> Cortisol (libre)
- **Propiedad**
  - ✓ Tipo de la propiedad que se pretende medir -> concentración de masa:(mg/dL) / concentración de substancia (nmol/L)
- **Tiempo**
  - ✓ Toma de muestra referenciada en el tiempo: recogida esporádica (extracción), lapso de tiempo (orina de 12 horas, 24 horas)
- **Sistema**
  - ✓ Tipo de espécimen: suero, orina, sangre, líquido cefalorraquídeo,..
- **Escala**
  - ✓ Tipo de resultado: nominal (S. Aureus,), ordinal (positivo, negativo), cuantitativo (título,índice,ratio,...).
- **Método analítico** (si procede)

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Normalización semántica



Normalización semántica

SNOMED CT

- **SNOMED** – (CAP) 1974 "Nomenclatura Sistematizada de Medicina"
- **SNOMED RT** – 2000
- **SNOMED CT** : fusión entre **Snomed RT** (*Snomed Reference Terminology*), creada CAP y el ***Clinical Terms Version 3*** (CTV3), desarrollada por la *National Health Service* (NHS) del Reino Unido) –2002
- **IHTSDO** (International Health Terminology Standars Developmen Organisation) adquiere los derechos de SNOMED CT al CAP.– 2007
- 2009 - el Ministerio de Sanidad ingresa como miembro ordinario en el IHTSDO

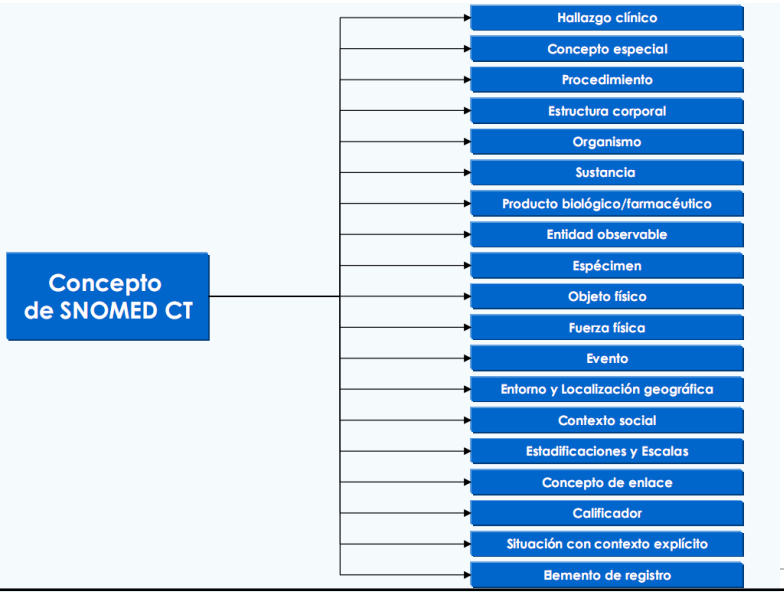
Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Normalización semántica

SNOMED CT

- Es una terminología clínica extensa constituida por conceptos clínicos
- Facilita la captura, recuperación, intercambio y comprensión de datos clínicos
- Alrededor de **350.000** conceptos
- Mas de **791,000** descripciones activas o nombres de conceptos
- Mas de **951,000** relaciones
- Organizados por **19 jerarquías**

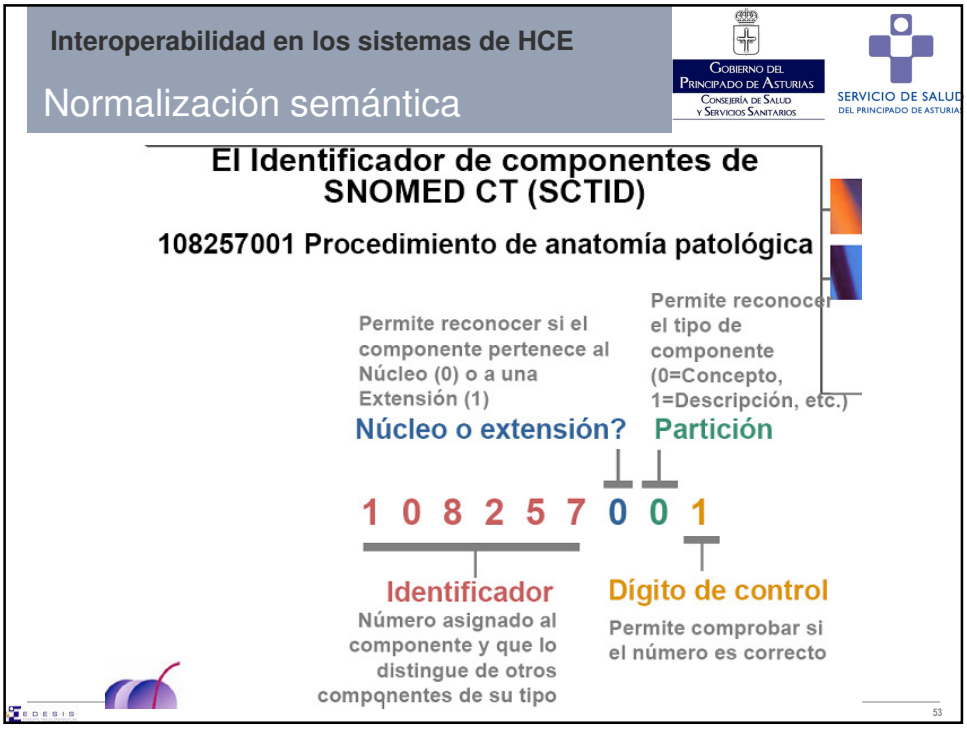
Normalización semántica



Normalización semántica

SNOMED CT

- Orientación a **conceptos**
- **Permanencia** de los conceptos
  - ✓Los códigos no deben ser reutilizado
  - ✓Los códigos no deben ser borrados
- **Poli-jerarquía**: Un concepto puede tener mas de un padre
- Facilita **sinónimos** múltiples
- Los identificadores **no son semánticos**

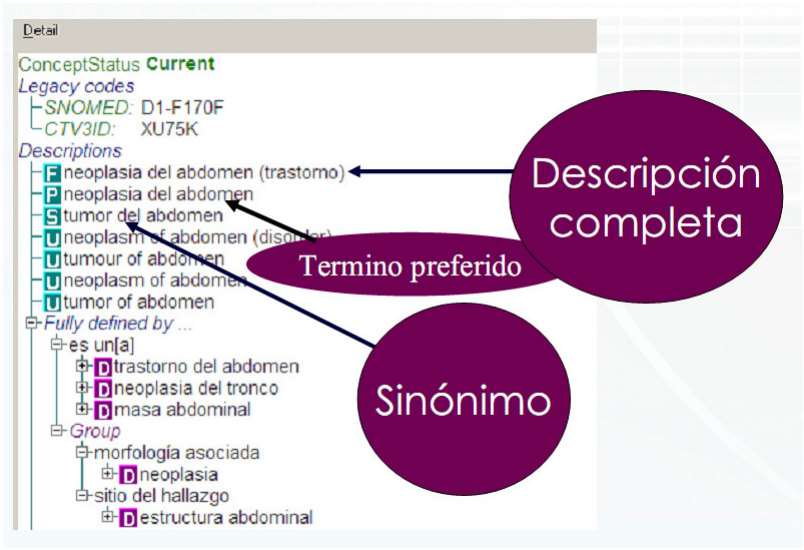


SNOMED CT

- • Cada concepto tiene un solo…
  - ✓ **Descripción completa** (FullySpecifiedName-FSN)
  - ✓ **Termino preferido** (display term)
- • Los conceptos pueden tener **sinónimos** adicionales

Concept ID: 22298006	Concept ID: 54987000
FSN: Infarto de miocardio (hallazgo clínico)	FSN: Reparación de vía biliar (procedimiento)
PT: Infarto de miocardio	PT: Coledocoplastia

Normalización semántica



Normalización semántica

Detalle de CIE y SNOMED CT

- **Alteración de la sensibilidad cutánea 782.0**
  - anestesia cutánea
  - sensación quemante o de pinchazos de la piel
  - hiperestesia
  - hipoestesia
  - entumecimiento de la piel
  - parestesia de la piel
  - hormigueo cutáneo

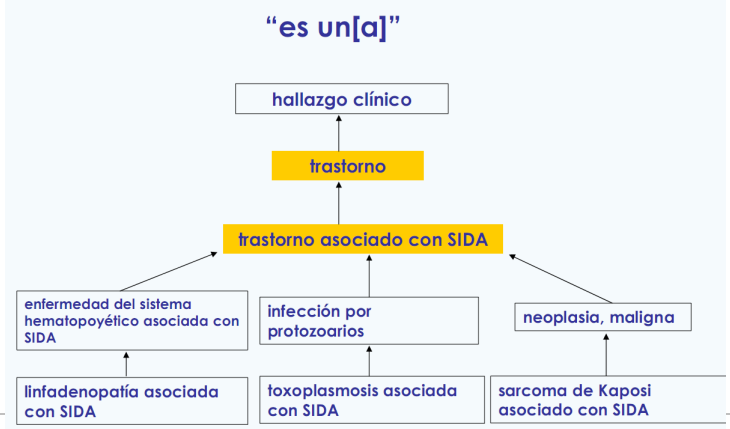
- **Sensibilidad anormal de la piel 80910005**

anestesia cutánea 271805006
sensación quemante de la piel 102604002
sensación de pinchazos 30961001
hiperestesia 14151009
hipoestesia 397974008
entumecimiento de la piel 102603008
parestesia de la piel 102602003
hormigueo cutáneo 274676007

Normalización semántica

SNOMED CT

- Los conceptos de SNOMED CT se componen o se ensamblan mediante **relaciones**

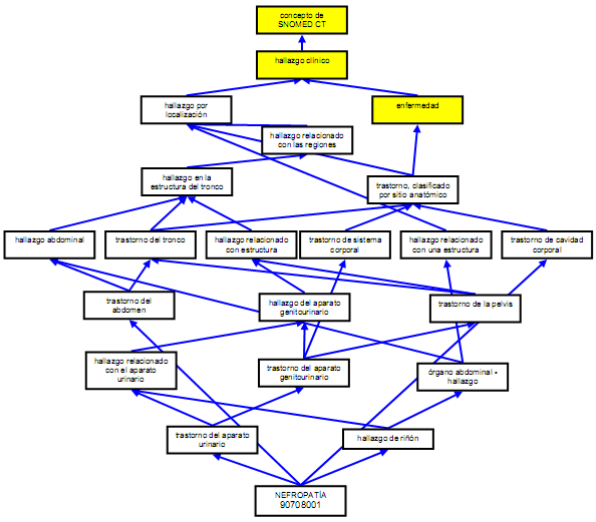


Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Normalización semántica

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS
SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

SNOMED CT - Relaciones

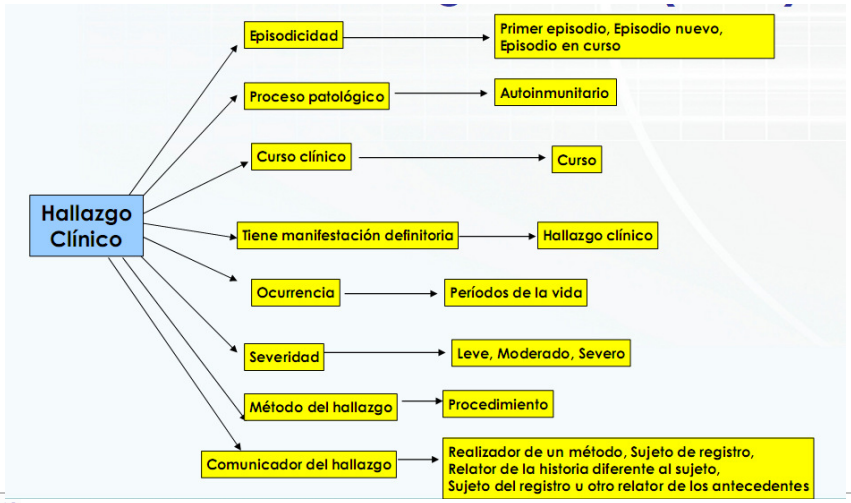


Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Normalización semántica

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS
SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

SNOMED CT - Atributos

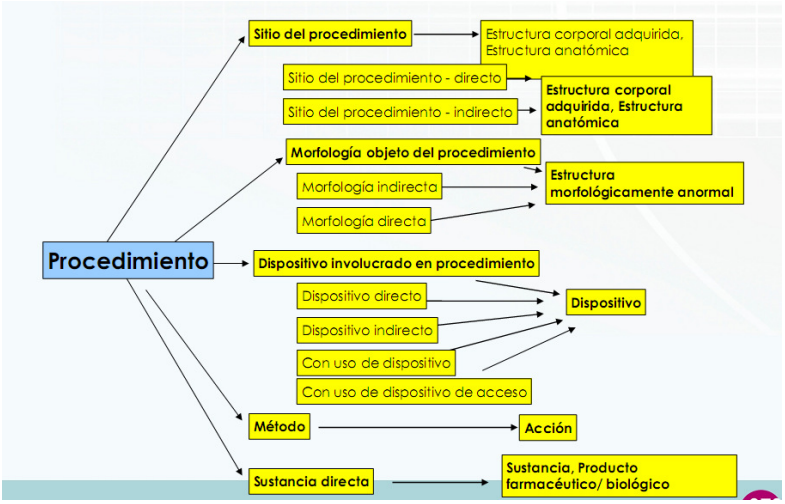


Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Normalización semántica

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS
SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

SNOMED CT - Atributos



Normalización semántica

SNOMED CT – Pos coordinación

- Expresión **pre-coordinada**
  - Un solo código representa el significado necesario : 31978002 significa “fractura de la tibia”

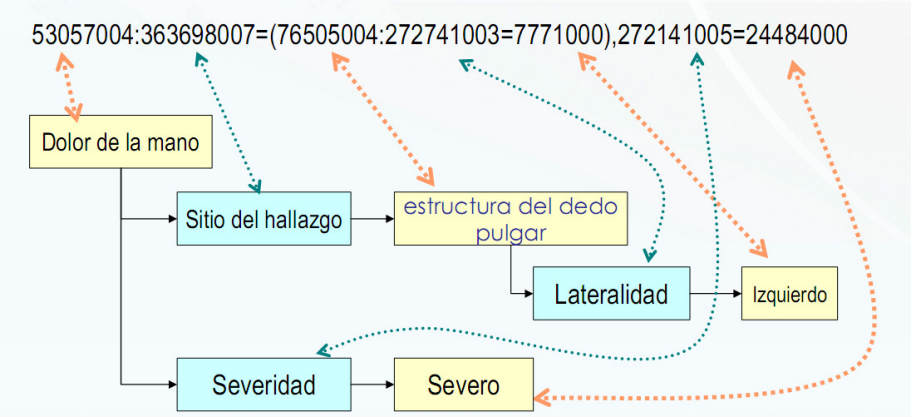
- Expresión **pos-coordinada**
  - Una combinación de códigos representa el significado necesario: **31978002 : 272741003 = 7771000** (fractura de la tibia : lateralidad = Izquierda)

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Normalización semántica

SNOMED CT – Pos coordinación

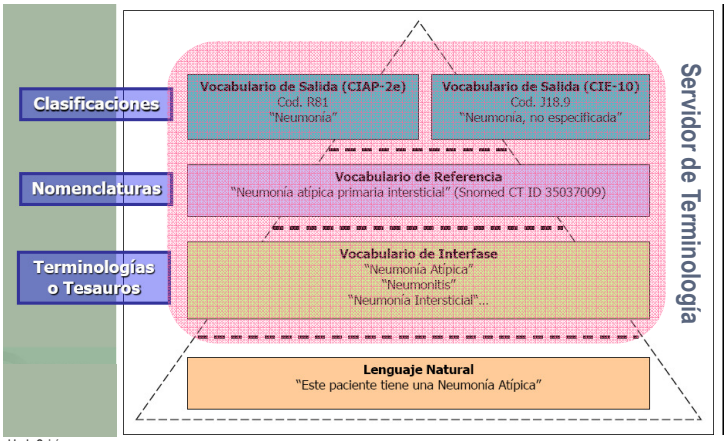
Ejemplo de la expresión “El dolor severo del dedo pulgar izquierdo ”



Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Normalización semántica

- **Representación del conocimiento médico**



Fuente:
Dr. Fernán González Bernaldo de Quirós
Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina

Integraciones y Normalización

Introducción

- **Visión**
  - *Tecnológica*
  - *Funcional / Organizativa*
  - *Semántica*
  - **Contenidos y estructura (arquitectura lógica).**

Arquitectura de la HCE

ISO/CEN EN13606

- ISO ha aprobado 2003 el estándar ISO 13606 para la **comunicación de la Historia Clínica Electrónica** (HCE). Fue originalmente desarrollado por el comité europeo de estandarización (CEN) y adoptado por AENOR.
- Esta norma está pensada para facilitar el **intercambio de información clínica** (extractos de HCE) entre distintas organizaciones, manteniendo siempre una clara descripción **semántica** de los datos para su correcta interpretación. Está orientado a la representación de documentos clínicos
- No pretende definir la manera en la que la información relativa a un paciente debe ser almacenada para ser consultada en un centro u hospital.

ISO/CEN 13606

- Está basada en un **modelo dual** de desarrollo que separa claramente entre el conocimiento (los conceptos del dominio) y la representación de la información (los datos clínicos).
- **Modelo de Referencia**
  - ✓ conceptos bien establecidos, independientes del conocimiento y que no van a variar con el tiempo
  - ✓ representa las características de los componentes generales del registro y cómo se organizan
- **Modelo de Arquetipos**
  - ✓ define los conceptos del conocimiento
  - ✓ se puede interpretar un arquetipo como una plantilla de documento clínico.
  - ✓ los arquetipos pueden enlazarse con terminologías médicas que los dotarán de una clara descripción semántica.

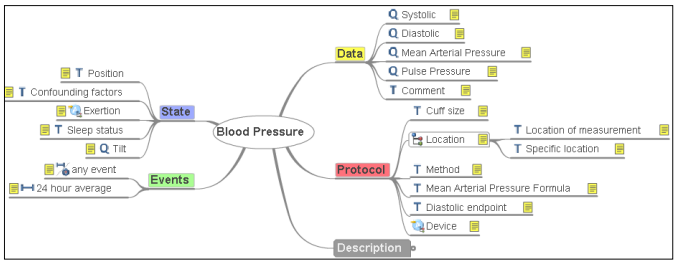
Interoperabilidad en los sistemas de HCE

ISO/CEN 13606

Un ejemplo claro sería decir que:

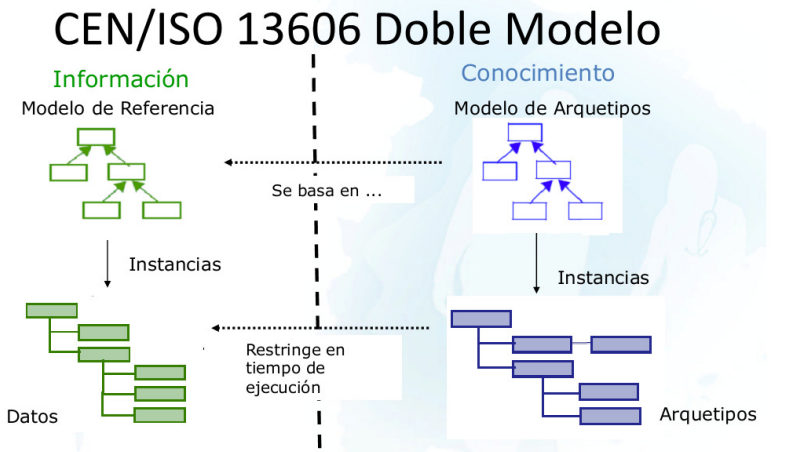
información es “Pedro Martínez tiene una presión sanguínea (BP) de 110/80” y

conocimiento sería “La presión sanguínea consta de dos medidas: sistólica (la alta) y diastólica (la baja), cada una se mide en mmHg, y el protocolo para medirla: se utiliza un instrumento determinado indicando la posición etc”.



Interoperabilidad en los sistemas de HCE

ISO/CEN 13606



Los conceptos del dominio, que están modelados como arquetipos, son definidos y usados por el sistema en tiempo de ejecución, por tanto, es mucho más difícil que el sistema quede obsoleto

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

ISO/CEN 13606

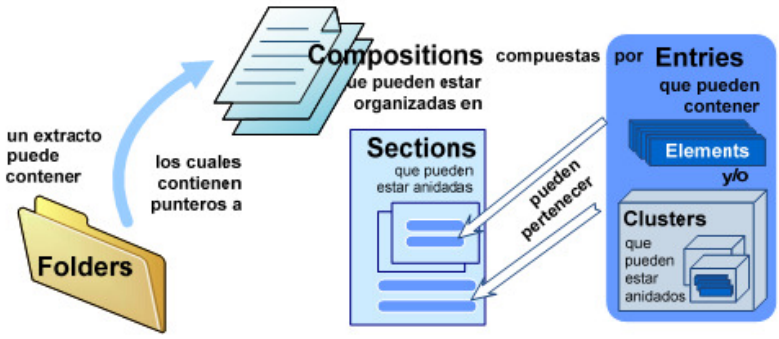


Figura 1. *Entidades del Modelo de Referencia y sus relaciones*

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Referencias

http://www.msps.es/profesionales/hcdsns/home.htm

http://www.epsos.eu/

Interoperabilidad en los sistemas de HCE

Referencias

http://www.hl7.org/

http://www.hl7spain.org/

http://medical.nema.org/

http://www.ihe.net/

http://www.ihe-e.org/

http://loinc.org/

http://www.ihtsdo.org/

http://www.openehr.org/home.html

http://www.openecg.net/

Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos e Ingenieros en Informática del Principado de Asturias

CITIPA

COIIPA

www.impulsotic.org itic 2011 SEMANA IMPULSO TIC

JORNADA LA INFORMÁTICA AL SERVICIO DEL PACIENTE

PATROCINADORES

COLABORADORES