

La semántica en la Historia Clínica

Los Servicios Semánticos como elemento clave para compartir conocimiento

Pablo Serrano Balazote
Hospital Universitario de Fuenlabrada

La semántica en la Historia Clínica

El **significado clínico** (datos, información, conocimiento) debe ser capaz de ser **representado** de forma **consistente**

no implica representación única, sino semánticamente equivalente

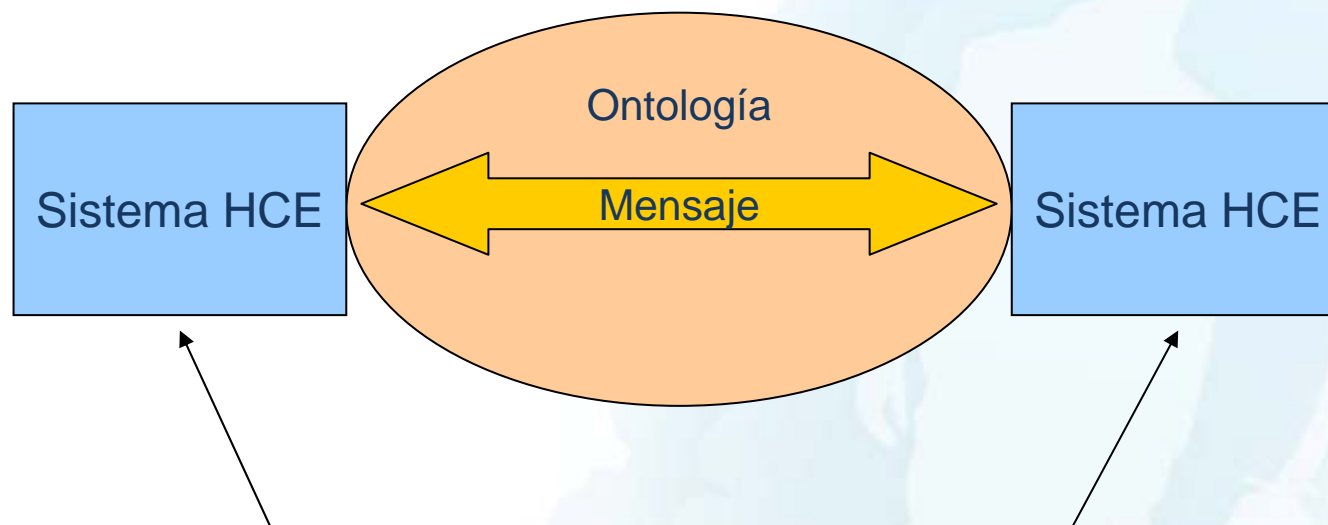
para que sea computable

se requiere para conseguir las ventajas de la HCE *en un entorno distribuido*

Desafíos

- *cooperabilidad semántica*
Compartir y combinar con pleno significado los datos de la historia de salud entre los sistemas heterogéneos
- *terminologías*
Uso consistente de las bases de conocimiento biomédicas
- *inferencia*
Implementación y utilización segura de alarmas y vías clínicas informáticas por los sistemas de HCE
- *usos secundarios*
Asegurar la necesaria calidad y consistencia de los datos para permitir el uso fiable y con significado

Modelos de significado clínico *Actual*

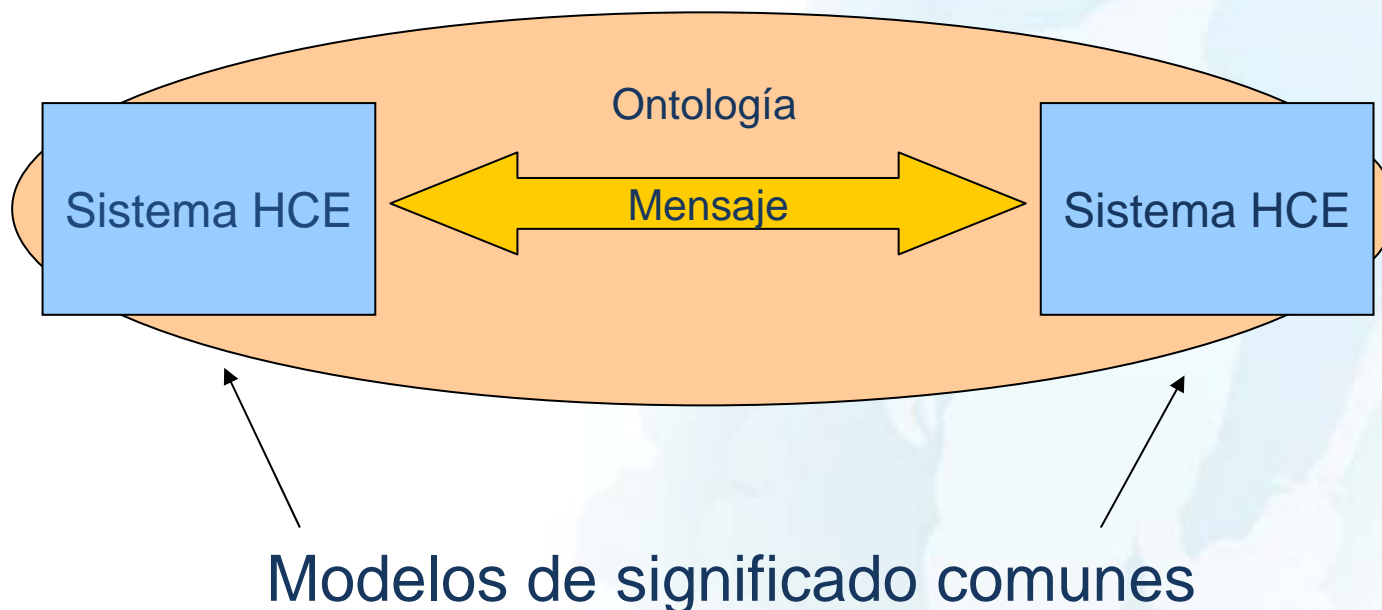


No existe un modelo de significado común

Ken Lunn. Director of Data Standards and Products.
NHS Connecting for Health

Modelos de significado clínico

Futuro



Ken Lunn. Director of Data Standards and Products.
NHS Connecting for Health

Una nota de Reacción Adversa

Juan XX presentó una *reacción alérgica*
severa *tras la administración de*
penicilina el *12/06/08*

Firmado: Dr. Mengano. Hospital H

Fecha: 16/06/08

Certeza, estado, resultado ...

¿Qué necesitamos?

- Contexto

medico-legal común de la HCE (*actores, versiones...*)

- Estructura de datos clínicos

como deben organizarse los datos clínicos (*Reacción Adversa*)

- Terminología

vocabulario controlado y sistematizado de expresiones clínicamente relevantes (*medicamentos, hallazgos clínicos*)

Respuestas al desafío

Estandarizar la captura, recuperación y comunicación de los datos clínicos (HCE)

– Modelos de referencia genéricos

UNE-EN-ISO 13606 parte 1

– Arquetipos

Representación formal del conocimiento de dominio en la HCE


– Sistemas de terminología clínica

SNOMED CT, MedDRA...

Formalismos

- Estructuras de datos clínicos
 - Conjuntos de datos, Estándares de datos, Especificaciones de datos
- Modelo de referencia
- Arquetipo
 - Plantilla, Modelo clínico detallado, Modelo de contenido, Declaración clínica
 - Formalismo de representación: arquetipo y terminología
- Terminología
 - Vocabulario controlado, Clasificación, Tesauro, Lexicón
 - Sistema de Conceptos
- Ontología
 - Sistema representación de conocimiento

Estructuras de datos clínicos

 European Medicines Agency

September 2005
EMEA/CHMP/ICH/166783/2005

ICH Topic E 2 B (R3)
Data Elements for Transmission of Individual Case Safety Reports


Step 3

NOTE FOR GUIDANCE ON DATA ELEMENTS FOR TRANSMISSION OF INDIVIDUAL CASE SAFETY REPORTS (EMEA/CHMP/ICH/166783/2005)

TRANSMISSION TO CHMP	May 2005
TRANSMISSION TO INTERESTED PARTIES	May 2005
DEADLINE FOR COMMENTS	September 2005

7 Westbury Circus, Canary Wharf, London, E14 4RF, UK
Tel: (44-20) 74 18 95 75 Fax: (44-20) 75 23 70 40
E-mail: mail@emea.eu.int http://www.emea.eu.int


©EMA 2005 Reproduction and/or distribution of this document is authorized for non-commercial purposes only provided the EMA is acknowledged

 **Connecting for Health**

Programme	NPI IT	DOCUMENT RECORD ID KEY	
Sub-Group / Project	e-Primo Ring	NPI IT EP-DB-0007/01	
Prog. Director	Tim Charddon	Version	1.3
Owner	Peter Horsfield		
Author	Peter Horsfield / Sam Stebbins		
Version Date	14 th August 2007	Status	

Representation in Electronic Patient Records of Allergic Reactions, Adverse Reactions, and Intolerance of Pharmaceutical Products

© Crown Copyright 2006 Page 1 of 33



Adverse Reactions
Data Specifications

Version 1.1 - 29/02/2008

National E-Health Transition Authority

Arquetipo

Formalización de la estructura de datos clínicos

Reacciones adversas: Evaluación

Comprensible por los clínicos

Arquetipo Editor Comentarios a [Heather Leslie \(Ocean\)](#)
¿Qué significan los símbolos? © Copyright abis

Crear 1.0.12300 Superior

Concepto	Id arquetipo	Estructura
Registro de la presencia de un nocivo o indeseable respuesta a un agente o sustancia incluida la alimentación, según lo determinado por el médico - con exclusión de envenenamiento y uso anormal	Id: openEHR-HME-EVALUATION.adverse.v1 Modelo de referencia: HME ADL , (A D L)	Datos ■ Protocolo ■

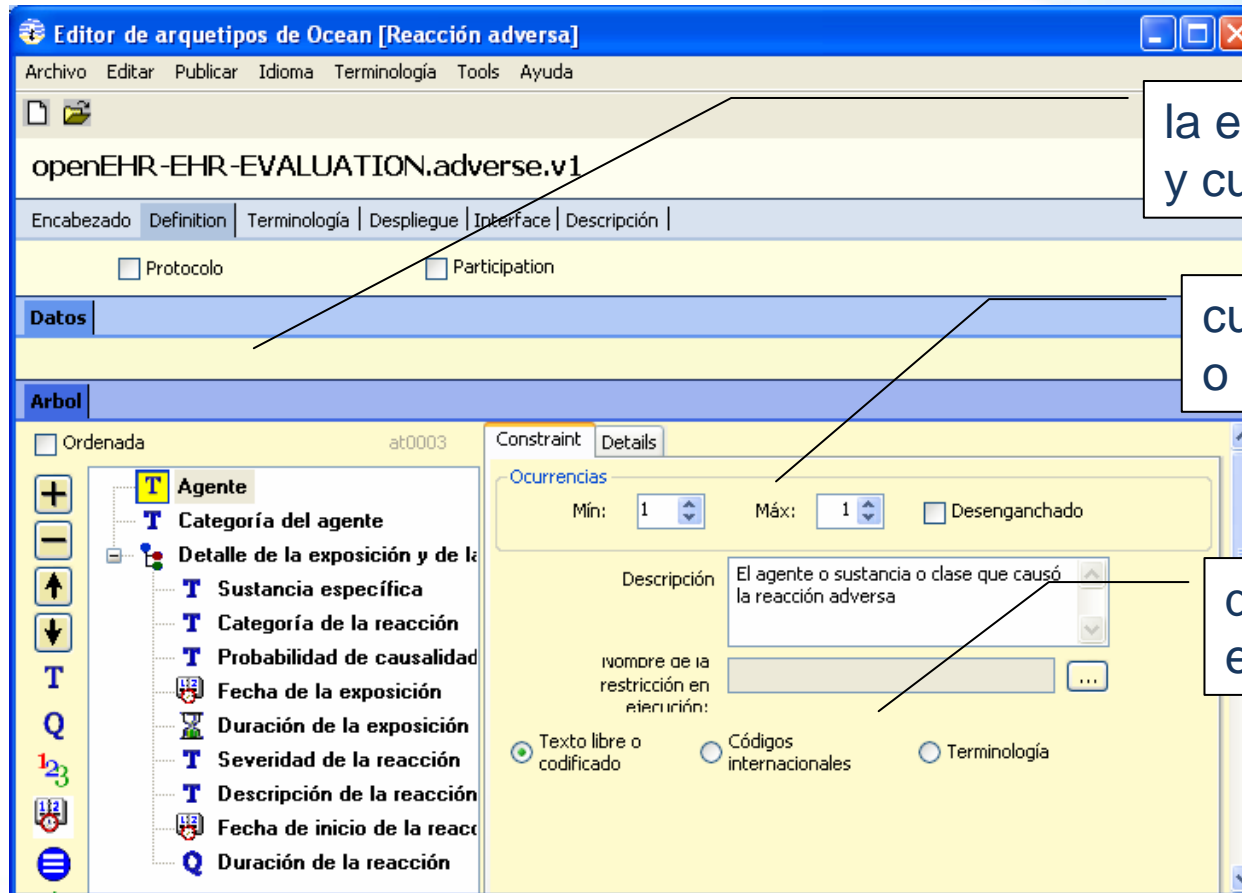
Datos: ÁRBOL

Concepto	Descripción	Tipo	Cardinalidad	Valores
T Agente	El agente o sustancia o clase que causó la reacción adversa	Texto	obligatorio 1..1	Libre o código de texto
T Agente de la categoría	La categoría del agente	Texto codificado	opcional 0..1	Comida Animal Medicación Otras sustancias químicas o No ingrediente activo de la medicación Imaging tinte o los medios de comunicación Medio Ambiente

Exposición de reacción y de detalle, los detalles de la reacción experimentada por la persona. Clúster (0..*) opcional, repitiendo

Concepto	Descripción	Tipo	Cardinalidad	Valores
T Sustancias específicas	La sustancia específica que causó la reacción si es diferente del agente (por ejemplo, las marcas o los miembros de una clase)	Texto	opcional 0..1	Libre o código de texto
T Reacción categoría	El tipo de reacción por la experiencia de la persona según lo determine el médico	Texto codificado	opcional 0..1	Intolerancia Sensibilidad Alergia No reacción
T Probabilidad de causalidad	Grado de certeza de que el agente fue la causa de la reacción	Texto codificado	opcional 0..1	Algunos / muy probable Probable Posible

Conocimiento de dominio de la HCE



la estructura de la información, y cualquier contexto requerido

cuántas veces algo puede o debe ser registrado

qué valores están permitidos en nodos concretos

Representación en diferentes idiomas y terminologías

The screenshot shows the LinkEHR-Ed Integration Archetype Editor interface. The main window displays an ontology table with columns for Node Id, de (German), en (English), and es (Spanish). The table lists various terms with their descriptions in each language. A red circle highlights the first row (at0000) and the 'Term Binding' section below it, which lists 'SNOMED-CT' and 'MDRSPA51' as terminologies.

Node Id	de	en	es
at0000	text Nebenwirkung	Adverse reaction	Reacción adversa
	description Zur Dokumentation des Vorh... Recording the presence of a... Registro de la presencia de ...		
at0002			
at0003	text Wirkstoff	Agent	Agente
	description Der Wirkstoff, die Substanz ... The agent or substance or cl... El agente o sustancia o clase...		
at0004	text Wahrscheinlichkeit für kausal...	Probability of causation	Probabilidad de causalidad
	description Grad an Sicherheit, dass der... Degree of certainty that the... *Degree of certainty that th...		
at0005			
at0006			
at0007			
at0010	text Wirkstoffgruppe	Agent category	Categoría del agente
	description Die Gruppe des Wirkstoffs The category of the agent La categoría del agente		
at0011			
at0012			
at0013			

Constraint Definition

Terminology	Code
SNOMED-CT	
MDRSPA51	

Múltiples idiomas

Múltiples terminologías

Terminología

SNOMED CT

404684003 *hallazgo clínico*

62014003 *reacción adversa a un fármaco*

74069000 *reacción alérgica a un fármaco*

91929009 *alergia a un agente antifeccioso*

294461000 *alergia a fármacos antibacterianos*

91936005 *alergia a la penicilina*

alergia a la penicilina

definida por

116680003 *es un[a]*

alergia a fármacos antibacterianos 294461000

246075003 *agente causal*

penicilina (clase de antibiótico) 373270004

363698007 *sitio del hallazgo estructura del sistema inmunológico* 116003000

105590001 *sustancia*

406455002 *clase de alérgeno*

406778007 *betalactámico*

373297006 *antibiótico betalactámico*

373270004 *penicilina (clase de antibiótico)*

Enlace con Terminologías

Eslabón entre modelo de referencia y terminologías

Definir un enfoque del uso de las terminologías

- subconjuntos útiles
- casos de uso concretos

The screenshot shows the LIU Archetype Editor interface. The main window is titled "Terminology" and has three tabs: "Term Bindings", "Term Definitions", and "Constraint Definitions". The "Term Bindings" tab is active, showing a tree view of terms on the left and a table of terminologies in the middle. The "Bindings" section on the right is also visible, with a red circle highlighting the "Bindings (select a node in the tree)" label. The "Terminologies" table lists two terminologies: SNOMED-CT and MDRSPA51. The "Bindings" section has two input fields for "Code binding" and "Path binding", each with a "Remove" button. The "Manual Entry" section has two buttons: "Code Binding" and "Path Binding". The "Terminology Services" section has a table with columns "Code" and "Concept", and a "Bind" button. The status bar at the bottom shows the Archetype ID and filename.

Reutilización de conocimiento

NHS CfH
UCL

nehta
openEHR

The screenshot shows the NHS Connecting for Health website. The main navigation bar includes links for HOME, SYSTEMS & SERVICES, ENGAGEMENT, NEWSROOM, RESOURCES, PROGRAMMES FOR IT, INDUSTRY, FACTS & FIGURES, ABOUT US, and CONTACT US. A prominent 'Data Services' banner features the text: 'NHS Connecting for Health is involved in a range of work which involves data, codes and data quality. We are bringing together information about all of these data areas into one helpful section for you, for all of your data needs.' A sidebar on the right lists 'Systems & Services' with sub-links for Data Services, NHS Terminology Service, NHS Classifications Service, NHS Data Model and Dictionary Service, Standards Consulting Group (SCG), and Organisation Data. The footer identifies the 'ELECTRONIC HEALTHCARE RECORDS GROUP' and 'CENTRE FOR HEALTH INFORMATICS AND MULTIPROFESSIONAL EDUCATION' at UCL.

NHS Clinical Models Home

This is the home page for the NHS Clinical Models space. We need your assistance to describe and capture clinical activity and data recording and/or to validate the data/information that is required to develop an Archetyped clinical data solution that will be fit for purpose.

Getting Involved...

- Anyone is free to add comments without the need for registering/login
- Before you begin you may wish to look at the NHS 'change challenge' [architecture](#)
- For general introductory information about 'archetypes' and 'templates' [click here](#)
- If you would like to contribute and edit pages you will need to register - please contact [Tony Shannon](#) or [Lucia Sanz](#) for a login.
- Use the [user manual](#) to guide you through the process of authoring or editing the archetypes on this site.

What area interests you?

- Clinical Content
- Information Modelling
- Related Activities

Clinical Content

It is critical for the development and design of good and useful clinical Archetypes that clinicians from a broad range of disciplines have active input and/or review in each of the following 3 development phases:

1. Enhance the content in clinical record examples in the Clinical 'Sandoll' - CLINICAL FEEDBACK REQUIRED ASAP TO INFORM NEXT STEPS

Clinical Domain	Status	Input Required
Blood Pressure	Open	Model under review
Clinic Letters	Open	Requirements being defined
Discharge Summary	Open	Requirements being defined
Ear/Nose/Throat	Open	Requirements being defined
Emergency	Open	Models under review
Fertility	Open	Models under review
Mental Health	Open	Models under review
Out of Hours	Open	Requirements being defined
Peroperative	Open	Need to define scope
Vaccinations & Immunisations	Open	Requirements being defined

The screenshot shows the nehta (National E-Health Transition Authority) website. The main navigation bar includes links for Home, Standards Catalogue, Domain, and Clinical Communications. The 'Clinical Communications' section is active, displaying a list of specifications:

Reference	Title	nehta logo
NEHTA 0013:2006	Medication Data Specifications v1.0	nehta
NEHTA 0032:2006	National Discharge Summary Data Content Specification v1.0	nehta
NEHTA 0058:2007	General Practitioner and Specialist/Critical Care Referral Data Content Specifications v1.0	nehta
NEHTA 0082:2007	Pathology Data Specification v1.0	nehta
NEHTA 0093:2007	Diagnostic Imaging Data Specification v1.0	nehta

Below this is a banner for 'openEHR future-proof and flexible' with a search bar and a navigation menu for 'openEHR Archetypes'.

The screenshot shows the openEHR Archetypes website. The 'Table of contents' section includes links for:

- Index of archetypes
- What are archetypes?
- Archetypes seem to be in a formal language... what is it?
- Are there tools for editing archetypes?
- What archetypes are on this site?
- How do archetypes get onto this site?
- Can I download all the archetypes at once?

 The 'Index of Archetypes' section features a table:

Archetype	Archetypes available
openEHR Clinical archetypes	Clinical archetypes available in tabular or graphical form with links to the HTML view and ADL: <ul style="list-style-type: none"> English: as a Table, or as a 'clickable' Mindmap (Other languages coming soon)
openEHR Demographic archetypes	<ul style="list-style-type: none"> person (raw ADL) location_address (raw ADL)
Test archetypes	<ul style="list-style-type: none"> See XSD2VHL repositories
Prototype openEHR Knowledge Manager	The openEHR Knowledge Manager is under construction with an early prototype available. It has a user interface is generated dynamically from an ontology defined in RDF/XML , and its content is drawn from the openEHR clinical archetypes (see top group above).

The 'What are archetypes?' section explains that archetypes are formal content specifications expressed in terms of constraints on a reference model. It notes that the openEHR reference model provides the basis for nearly all archetypes, which are combined together by templates and used at runtime to create data, enable smart querying, and to support legacy data transformation. It also states that archetypes seem to be in a formal language and provides a link to 'Where are the specifications?'. The footer mentions that archetypes are indeed in formal language (known as Archetype Definition Language, or ADL) and that the current version is the same used for the European Health Record standard (CEN 13606) and is called [ADL 1.1](#), in future it is planned to move to [ADL 2](#). Archetypes and ADL comply to an archetype reference model, which is in fact the model behind ADL 2. 195.

Herramientas

I+D español

- Servidor HCE conforme ISO 13606
- Editor de arquetipos multimodelo de referencia
- Historia federada de sistemas actuales basada en arquetipos
- Ontologías ADL-OWL, openEHR, 13606-openEHR, SNOMED-OWL, SNOMED y PLN

Internacionales

- Open Health Tools

Próximos pasos

- ¿Por qué es tan duro?
- Desafíos por resolver
- Aplicaciones prácticas
 - casos de uso prioritarios para la atención compartida y segura
- Hoja de ruta
 - Comisión Europea
 - Historia Clínica Digital del SNS

18.7.2008

ES

Diario Oficial de la Unión Europea

L 190/37

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIÓN DE LA COMISIÓN

de 2 de julio de 2008

sobre la interoperabilidad transfronteriza de los sistemas de historiales médicos electrónicos

[notificada con el número C(2008) 3282]

(2008/594/CE)

Interoperabilidad semántica de los sistemas de historiales médicos electrónicos

18.7.2008

ES

Diario Oficial de la Unión Europea

- 8) La interoperabilidad semántica es un factor esencial para la consecución de las ventajas de los sistemas de historiales médicos electrónicos en términos de mejora de la calidad y seguridad de la atención a los pacientes, la salud pública, la investigación clínica y la gestión de los servicios de salud. Los Estados miembros deberían:
- establecer un mecanismo adecuado en cooperación con los organismos de normalización pertinentes, la Comisión y la Organización Mundial de la Salud, con objeto de implicar a los centros nacionales de investigación e industrias y partes interesadas pertinentes en el desarrollo de una semántica de la salud para avanzar en los esfuerzos de implantación de sistemas de historiales médicos electrónicos interoperables;
 - en la medida de lo posible, considerar la idoneidad de las terminologías internacionales clínico-médicas, nomenclaturas y clasificaciones de enfermedades, incluidas las relativas a la farmacovigilancia y los ensayos clínicos. Debería también fomentarse la creación de centros de competencias para la adaptación multilingüe y multicultural de las clasificaciones y terminologías internacionales;
 - convenir normas sobre interoperabilidad semántica para representar la información pertinente para una determinada aplicación mediante estructuras de datos (como arquetipos y plantillas), así como subconjuntos de sistemas y ontologías terminológicas que respondan a las necesidades de los usuarios locales;
 - considerar la necesidad de desarrollar un sistema de conceptos de referencia sostenible (ontología) como base para la puesta en correspondencia de léxicos multilingües que tomen en consideración la diferencia entre los lenguajes profesionales de la asistencia sanitaria, las terminologías jurídicas y los sistemas tradicionales de codificación;
 - respaldar la disponibilidad generalizada de metodologías y herramientas para incorporar el contenido semántico a aplicaciones prácticas, así como desarrollar capacidades y competencias humanas pertinentes en este ámbito;
 - determinar las ventajas o deficiencias de los sistemas actuales o futuros mediante ejercicios científicamente sólidos de evaluación y apreciación.

Reflexiones *clínicas*

- Separación de puntos de vista: papel conocimiento de dominio
- Definición de estructuras de datos y de conceptos
- Metodología de diseño basado en la evidencia científica
- Gobierno de los formalismos
- Participación de la comunidad de usuarios
- Desarrollar capacidades y competencias

Agradecimientos



Hospital Universitario
de Fuenlabrada

Comunidad de Madrid



intelligent software for the networked economy



Instituto de Información Sanitaria
www.msc.es