

HL7 V3

HL7 V3

- Antecedentes V3 y comparación con V2
- El RIM
- Mensajes HL7 V3
- Documentos HL7 V3 CDA
- CDA – CCD – CCDA
- Práctica
- HL7 FHIR

Versiones del estándar

V 2.x

Estándar Activo y ampliamente utilizado

No cuenta con un modelo explícito de referencia de información

No se desarrolló sobre conceptos de orientación a objetos ni jerarquías y la sintaxis de los mensajes es primitiva (utiliza texto delimitado por pipes)

Los eventos disparadores y los campos de datos se describen únicamente en lenguaje natural.

Las relaciones estructurales entre los campos de datos no son muy claras

V 3.0

Cuenta con un Modelo de Referencia de Información RIM

Contempla el uso de sintaxis XML

Utiliza principios de Orientación a Objetos (POO y UML Metodologías formales para desarrollo del estándar)

No se limita a la capa 7, (seguridad, vocabulario, modelado, metodología, etc)

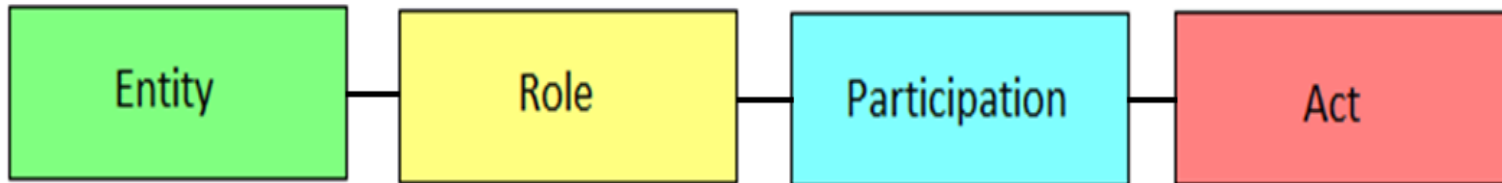
Hace un fuerte énfasis en el uso de vocabularios controlados

Principales Versiones del estándar HL7

Versión	Unidad de información	Tipo de Información	Uso
V 2.X	Mensajes bajo archivos planos	Ordenes Resultados	Ampliamente usado en el mundo, inclusive en Lat.
V 3.	Mensajería bajo XML	Ordenes Resultados	Se inicia a usar Requiere consenso Los equipos de Biotecnología aun no están listos
CDA V3 R2	Documentos Clínicos	Reportes Clínicos Epicrísis Resultados ...	Usado en implementaciones de HCE o de intercambio de documentos

RIM - R

Esta compuesto por cuatro clases fundamentales:



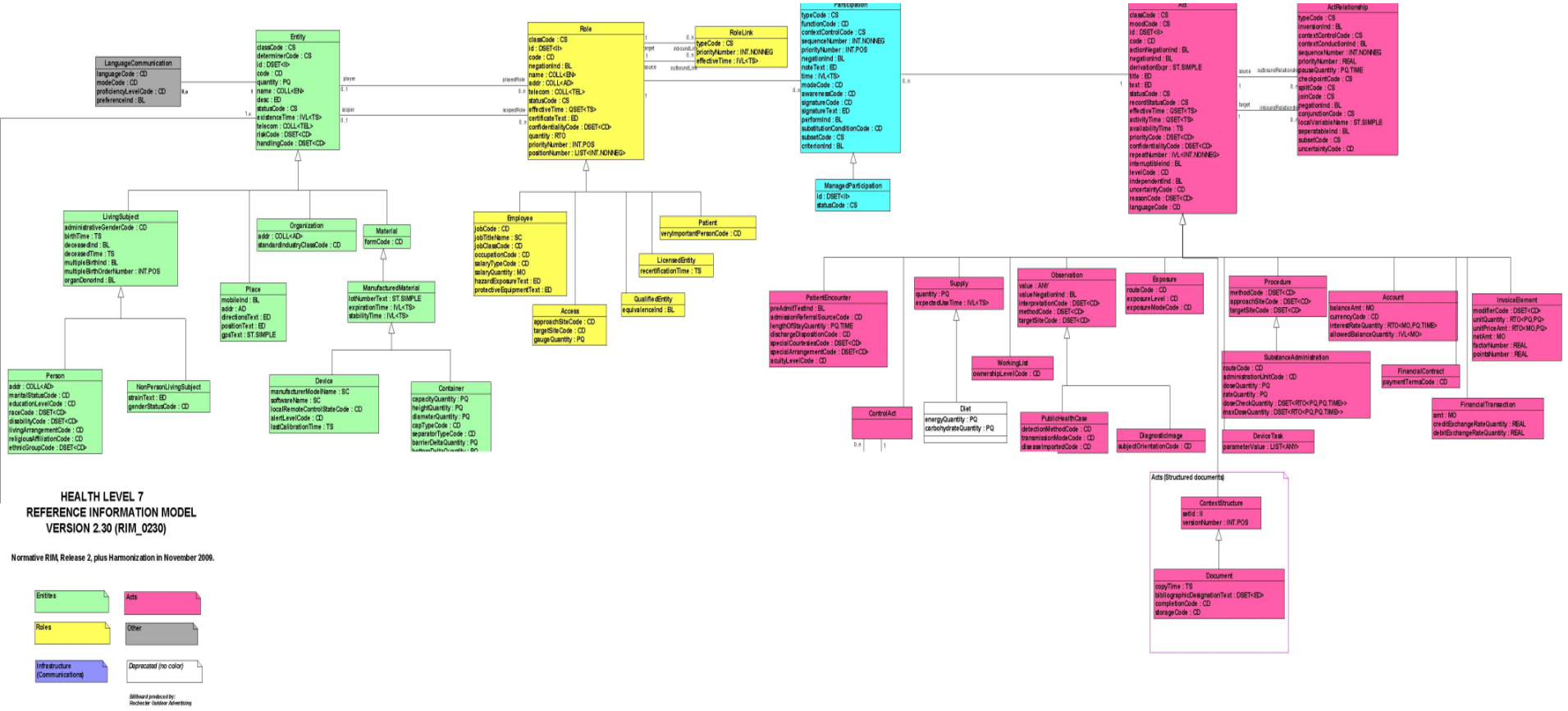
Nomeclatura de colores utilizada:

-Act: rojo;

- Role: amarillo;

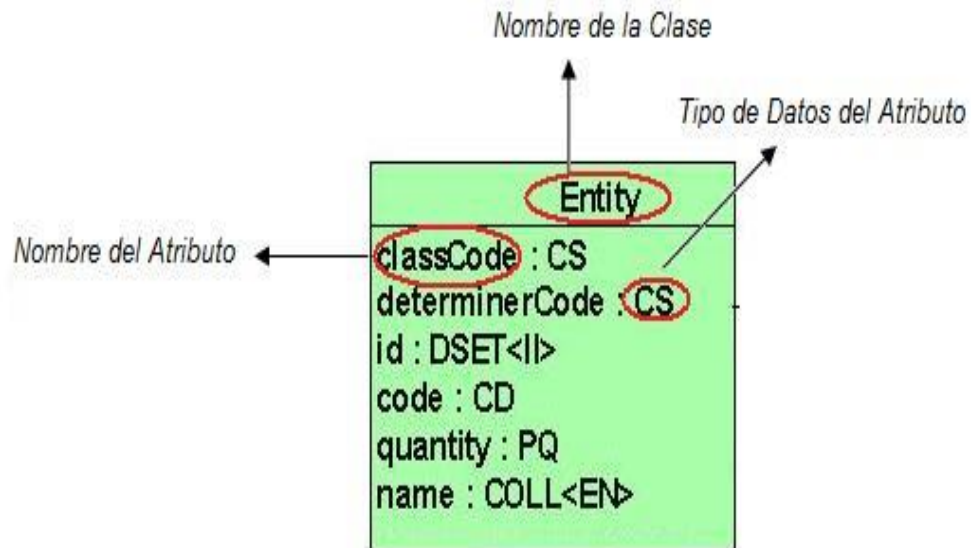
-Entity: verde;

- Participation: celeste



Modelo de Referencia RIM

RIM -



Nomeclatura de elementos del RIM.

HL7 v3 – Clases fundamentales -

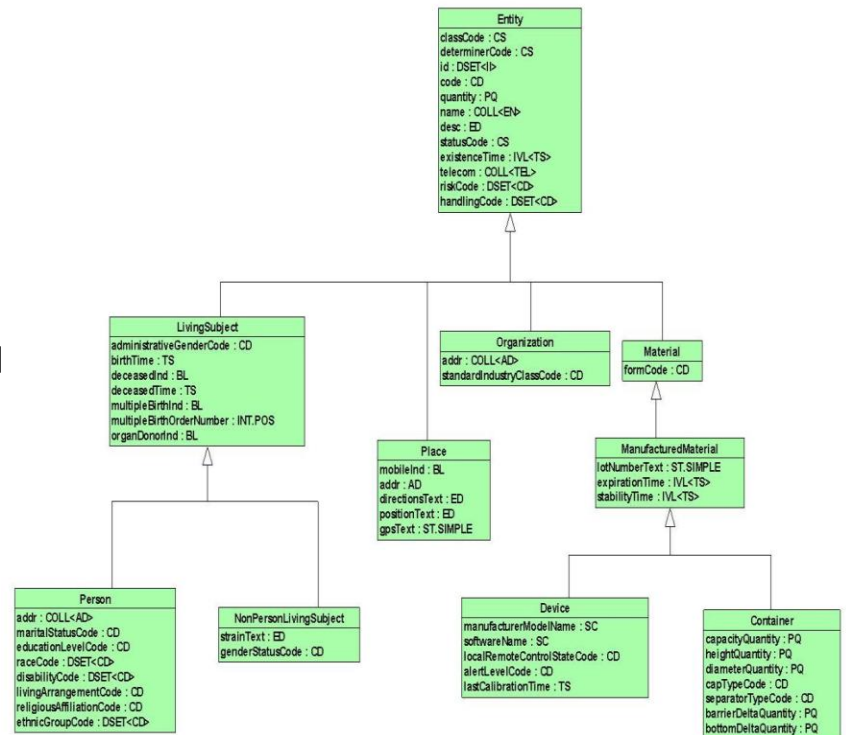
Entidad: Un elemento físico, un grupo de las cosas, una organización capaz de participar en actos, mediante un rol específico.

Ejemplo: Organización, Material, Persona, Lugar, etc...

Algunos atributos:

-classCode: determina el tipo de Entidad e la

jerarquía



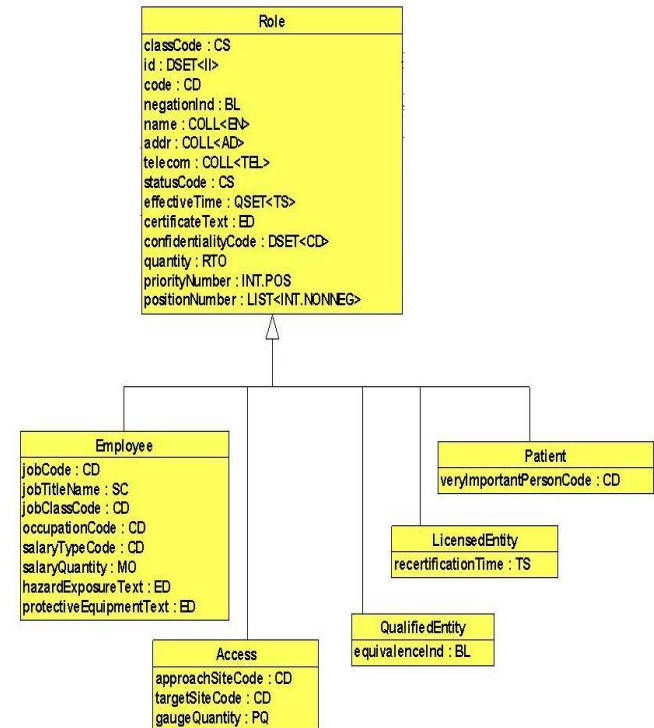
HL7 v3 – Clases fundamentales -

Rol: : representa una responsabilidad, posición, o papel que juega una entidad. “competencia de la entidad mas alla de la participacion en algun acto determinado”

Ejemplo: Médico, paciente, instrumento, ..

Algunos atributos:

-classCode: determina la clase de rol que corresponde.



HL7 v3 – Clases fundamentales -

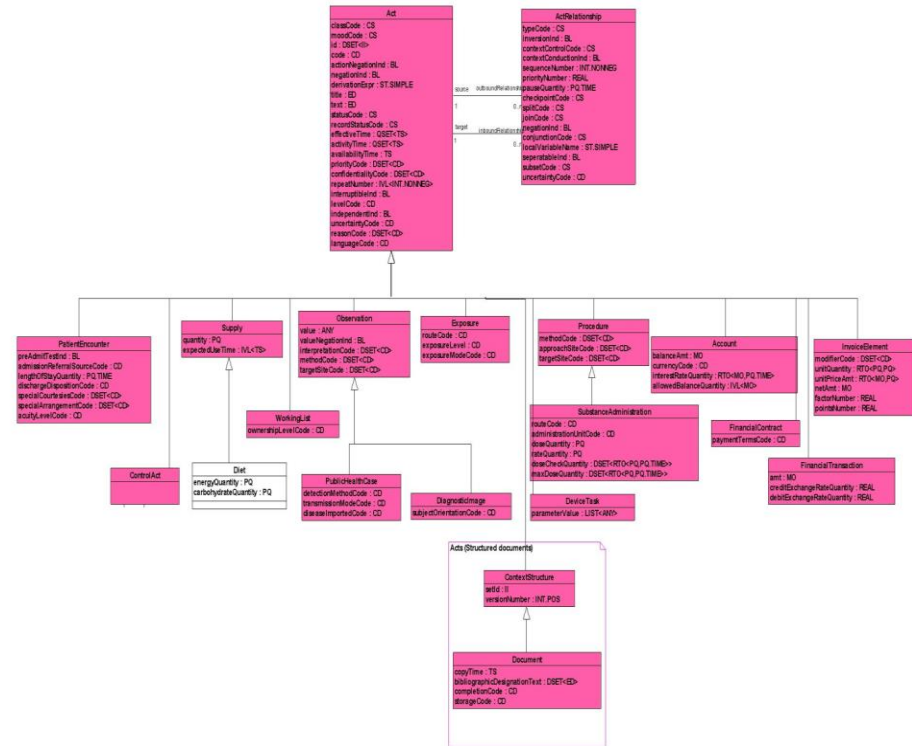
Acto: Representa las acciones que se ejecutan y se debe documentar como atención de la salud .

Ejemplos: Procedimiento, Acto Documentar, Transacción Financiera, Consulta, Observaciones, ...

Atributos fundamentales:

-classCode: Determina el tipo de Act que se esta representando. *Vocabulario Controlado*

- moodCode: Determina el “modo” que esta el acto, (si ya se realizo, si es una posibilidad, un objetivo...)



HL7 v3 – Clases fundamentales -

Participacion: describe mediante una relación, el tipo de “participación” que tiene el rol/entidad en el acto.

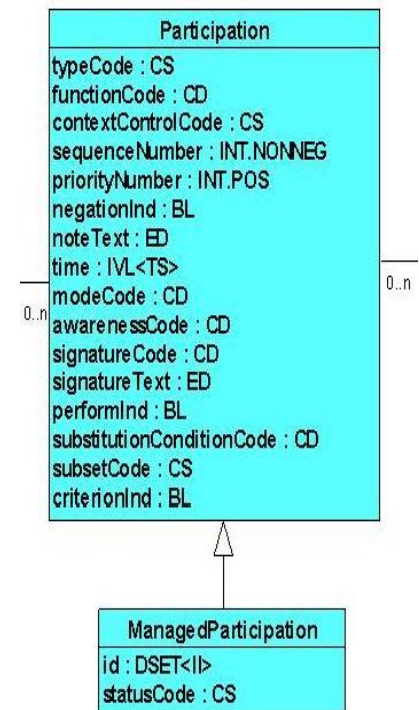
Ejemplo: Médico, como que participo en tal acto como responsable.

Algunos atributos:

-*typeCode*: determina el tipo de participacion.

-*funcionCode*: determina la funcion que realizo la participacion en el acto(Ej: medico que admitió, ayudante quirurgico)

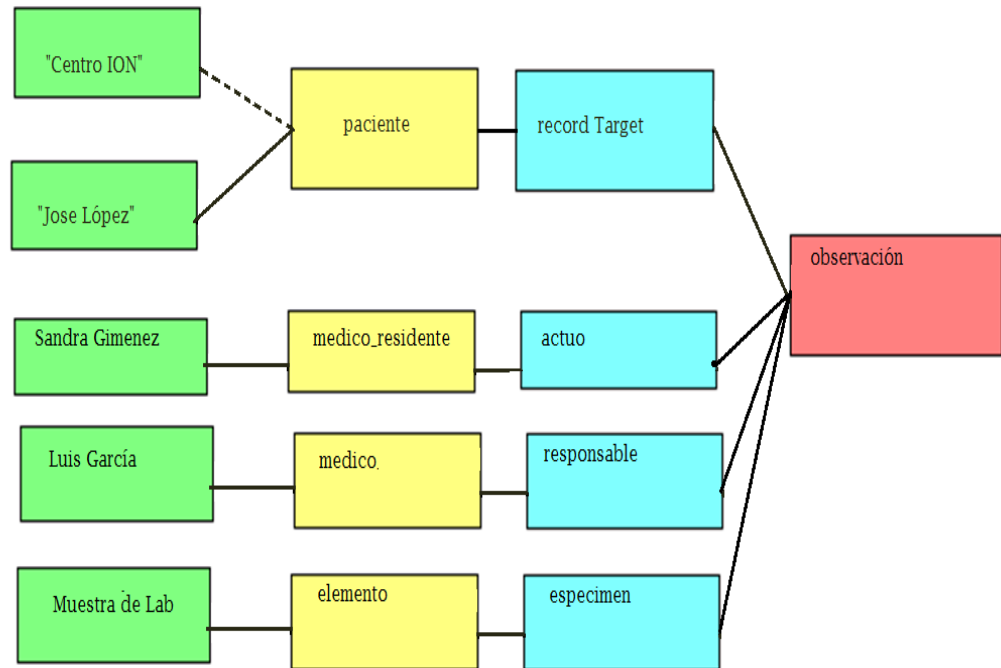
-*time*: momento en que participo.



HL7 v3 – Clases fundamentales –

Ejemplos de interacción.

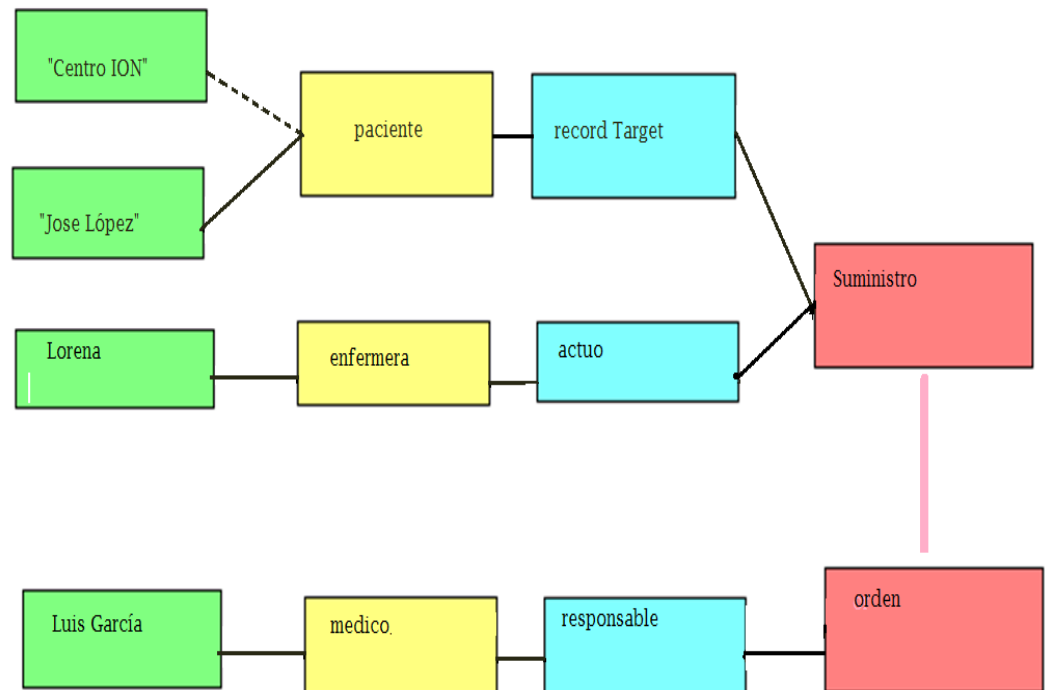
El medico estudiante *Sandra Gimenez* realiza analiza una muestra de laboratorio, que es del paciente *Jose Lopez*, en la cual detecta una alteración de la misma. Este resultado es supervisado por el doctor *Luis Garcia*



HL7 v3 – Clases fundamentales –

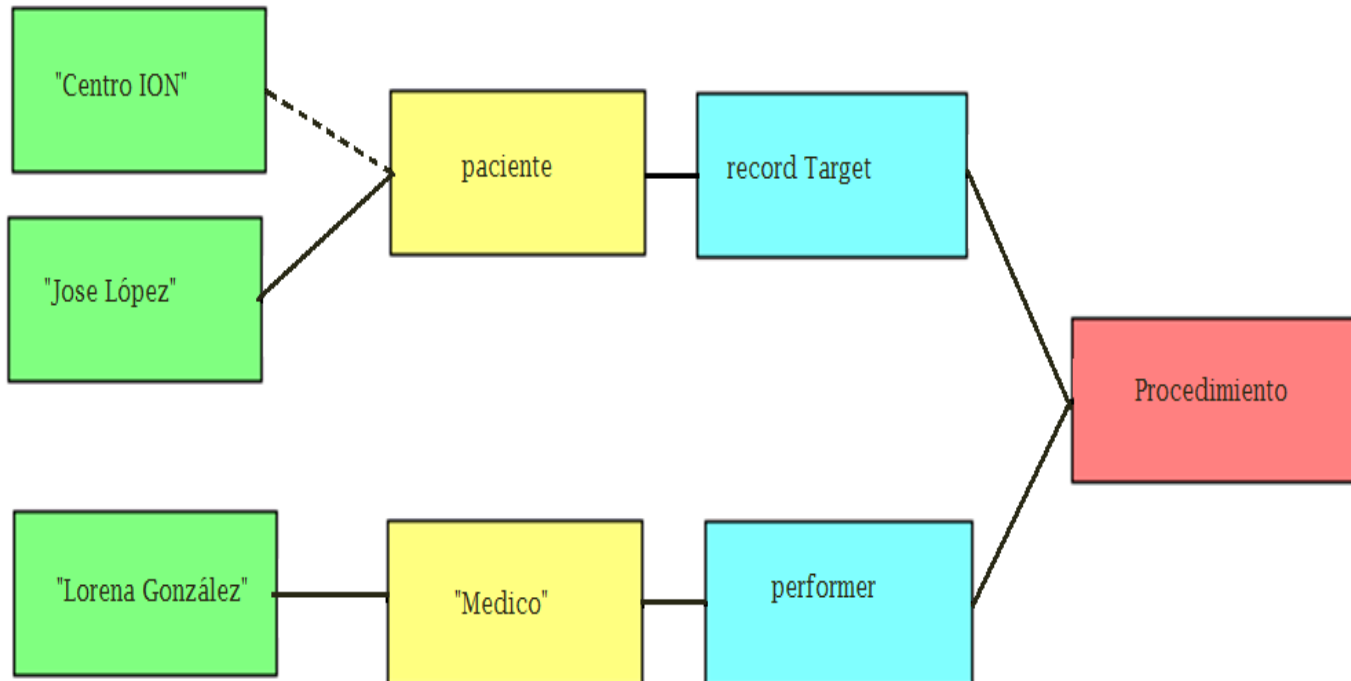
Ejemplos de interacción.

La enfermera Lorena Martinez, cumpliendo la orden del Dr. Luis Garcia, se suministra la “heparina” al paciente Jose Lopez que se encuentra internado en el centro ION



HL7 v3 – Clases fundamentales -

Ejemplo:



HL7 v3 –Tipos de Datos-

Corresponden a la especificación de los atributos, para cada atributo perteneciente a una clase, define el tipo de dato que es.

- Existe una jerarquía entre ellos.

- Cada uno tiene una representación XML, pensada para el intercambio.

5 grupos :

-Tipos Básicos.

-Códigos e identificadores

-Date / Time

-Name /
Address.

-Collections

HL7 v3 – Tipos de Datos: (*Tipos Básicos*)

Los tipos básicos son los siguientes:

-Son los que representan tipos elementales de cualquier sistema, entre ellos se encuentran : (Boolean, String, ED, ...)

-Son utilizados por otros tipos mas complejos para representar su estructura.

-BL, ST, etc...

HL7 v3 – Tipos de Datos: (Identificadores)

De los tipos de datos mas importantes , el II:

-II: tipo de datos para representar los identificadores únicos. *Act, Entidad, y Role* tienen en su clase base este tipo dentro del atributo ID.

-Esta formado por varios elementos, entre ellos:

- ***Root:*** un identificador único que garantiza la unicidad global del identificador de la instancia. La raíz sola puede ser todo el identificador de instancia.
- ***Extension:*** Una cadena de caracteres como un identificador único dentro del ámbito de la raíz identificador.

HL7 v3 – Tipos de Datos: (Code)

De los tipos de datos mas importantes en

-Existen dentro de la clasificación de Code, varios tipos entre ellos:

-CS , CWE, CE, CD..

Todos comparten estar formados por varios elementos, entre ellos:

Atributo	DT	Descripción
code	ST	El código definido en el sistema.
codeSystem	UID	Especifica el sistema de codificación que define el código.
codeSystemName	ST	El nombre común del sistema de codificación
codeSystemVersion	ST	si corresponde, un descriptor para la versión definido específicamente para el sistema de codificación
displayName	ST	Un nombre o titulo para el código, bajo el cual el sistema emisor muestra el valor del código a sus usuarios.

HL7 v3 – Tipos de Datos: (Identificadores)

Ej1) II: “Representacion de Cedula , nro: 123456-7”

II = { root : “2.16.858.2.10000675.69585” ; extension: 123456-7 }

root: OID que identifica a la cédula, “2.16.858.2.10000675.69585”

En formato XML: (*representación de un atributo ID*)

<id root=“2.16.858.2.10000675.69585” extension= 123456-7 />

HL7 v3 – Tipos de Datos: (Code)

Ej2) CE: “Representación de código SNOMED 195967001 – Asthma”

En formato XML: *(representación de un atributo code)*

```
<code code="195967001" codeSystem="2.16.840.1.113883.6.96"  
codeSystemName="SNOMED CT" displayName="Asthma">
```

Uso de OID HL7 V3

Identificadores Globales : CIE10 - SNOMED

Identificadores Locales : Prestadores, Profesionales,
Medicamentos

Identificadores Privados : eventos,
aplicaciones

```
<id root=" 2.16.840.1.113883.6.2 " extension=" 850.4"/>
```

```
<id root="2.16.858.1.858.69015.1122" />
```

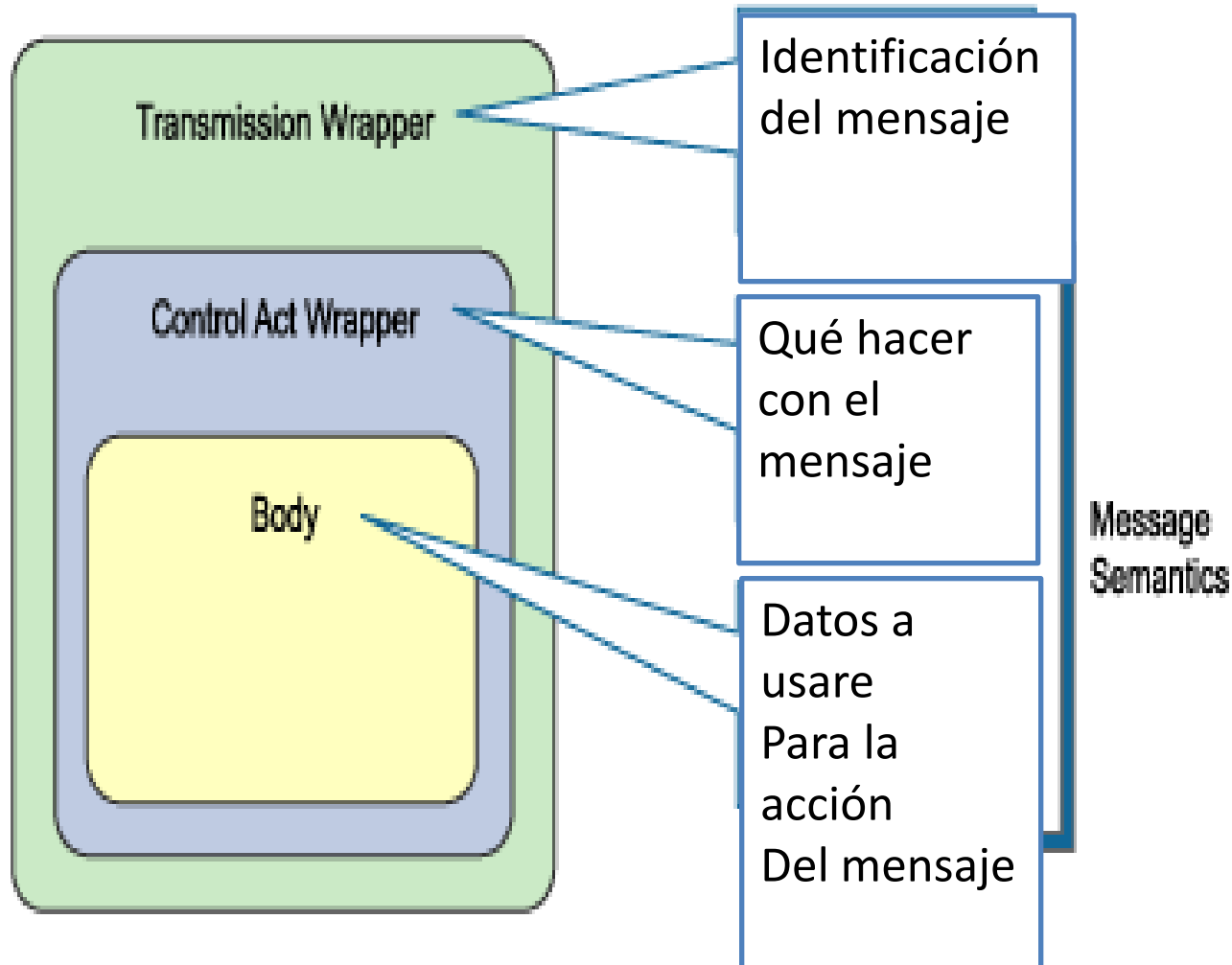
OIDs Catálogos

OID	CATALOGO
2.16.858.2.10000675.69585	Registro de Usuarios, Socios Afiliados
2.16.858.2.10000675.69586	Registro de Profesionales
2.16.858.2.10000675.69589	Registro de Prestadores de Servicios
2.16.858.2.10000675.69590	Registro de Inversores o Financiadores
2.16.858.2.10000675.69592	Catálogo de Prestaciones
2.16.858.2.10000675.69593	Catálogo de Medicamentos
2.16.858.2.10000675.69594	Catálogo de Insumos
2.16.858.2.10000675.69595	Catálogo de Especialidades Médicas
2.16.858.2.10000675.69598	Registro de Tipos de domicilio
2.16.858.2.10000675.69599	Registro de Tipos de Vinculos Sanguíneos
2.16.858.2.10000675.69600	Registro de Sexo

OIDs Identificadores Nacionales

OID	CATALOGO
2.16.858.2.[Ide Organización].69020	Carne de asistencia de Salud Privada
2.16.858.2.[Ide Organización].69019	Carne de asistencia de salud Pública
2.16.858.2. [Ide Organización].69018	Carne de Asistencia Social
2.16.858.2. [Ide Organización].69017	Carne de Práctico (ICAO-CP)
2.16.858.2. [Ide Organización].69096	Carne de documento Fronterizo
2.16.858.2. [Ide Organización].69015	Carne o registro profesional
2.16.858.2. [Ide Organización].68916	Carne Policial
2.16.858.2. [Ide Organización].68909	Cedula de identidad
2.16.858.2. [Ide Organización].68944	Credencial Civica
2.16.858.2. [Ide Organización].68946	Crewnew member certificate
2.16.858.2. [Ide Organización].68939	Doc Viaje UN

Mensajería HL7 V3



HL7 V3 CDA r2

Un estándar de marcaje para definir la estructura y la semántica de un documento clínico que se requiere intercambiar entre distintos sistemas. **DEFINE LA ARQUITECTURA y la SEMANTICA.**

La versión de CDA r2, se creó en 2005, y no ha sufrido modificaciones, lo que lo hace estable en el tiempo.

¡¡ DOCUMENTOS !! – la hc es la composición de muchos documentos, estan en todos lados, ...

Objetivo: *Estandarización de Documentos Clínicos para intercambio*

La Arquitectura de Documento Clínico, es una buena forma de iniciarse con los estándares ya que es simple, concreto y ampliamente aplicable a diferentes realidades.

HL7 V3 CDA r2

Es una especificación para el intercambio de documentos utilizando:

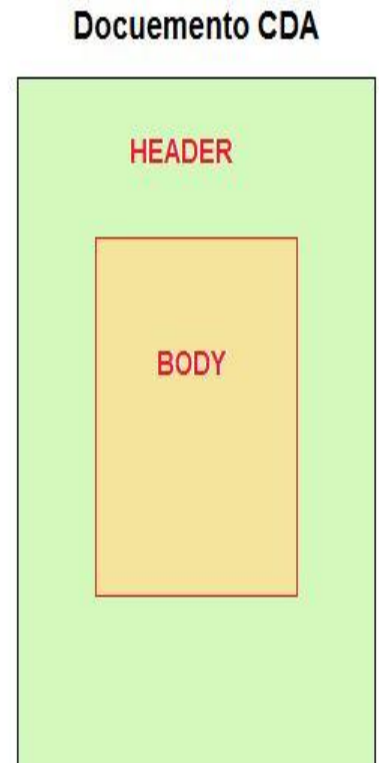
- *XML, para su codificación.*
- *el Reference Information Model de HL7*
- *vocabularios controlados (SNOMED, LOINC, CIE-9-MC,...).*

NIVELES:

Como mecanismo para hacer el proceso del pasaje a estructuras mas complejas de CDA, se definieron niveles segun la complejidad de la información. Con el fin de que en un futuro se puedan ir refinando para obtener mayores codificaciones.

HL7 v3 - CDA

- **HEADER:** identifica y clasifica el documento, provee información sobre la autenticación, el encuentro, el paciente y el proveedor; y define el contexto para todo el documento.
- **BODY:** contiene el reporte clínico, lo que corresponde específicamente a la información clínica.



HL7 V3 CDA r2

– *Especificaciones (instrumentos que se dan dentro de la norma):*

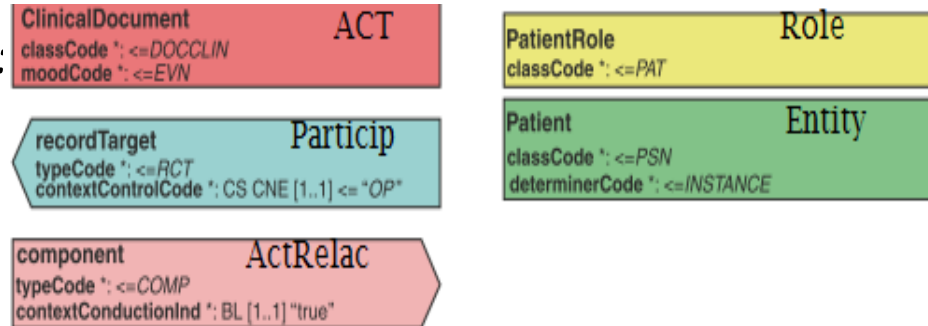
1. *RMIM: modelo RMIM refinado para un dominio concreto.*

2. *HMD:*

3. *Schemas: XML Schema dado por la norma, para validar la estructura*

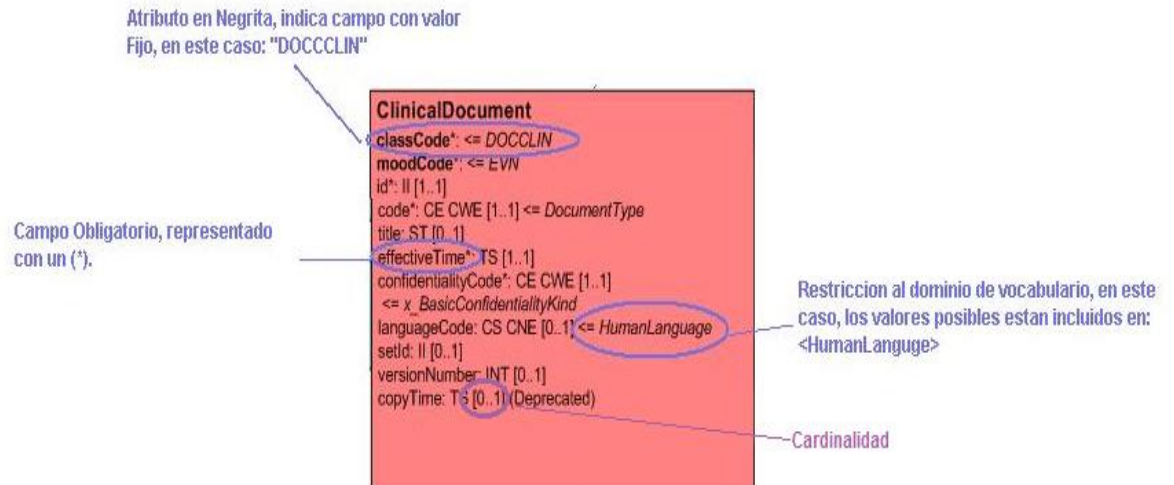
CDA- RMIM – CDA

1. REFERENCIA COLORES/ CLASES:



2. INFORMACION ATRIBUTO

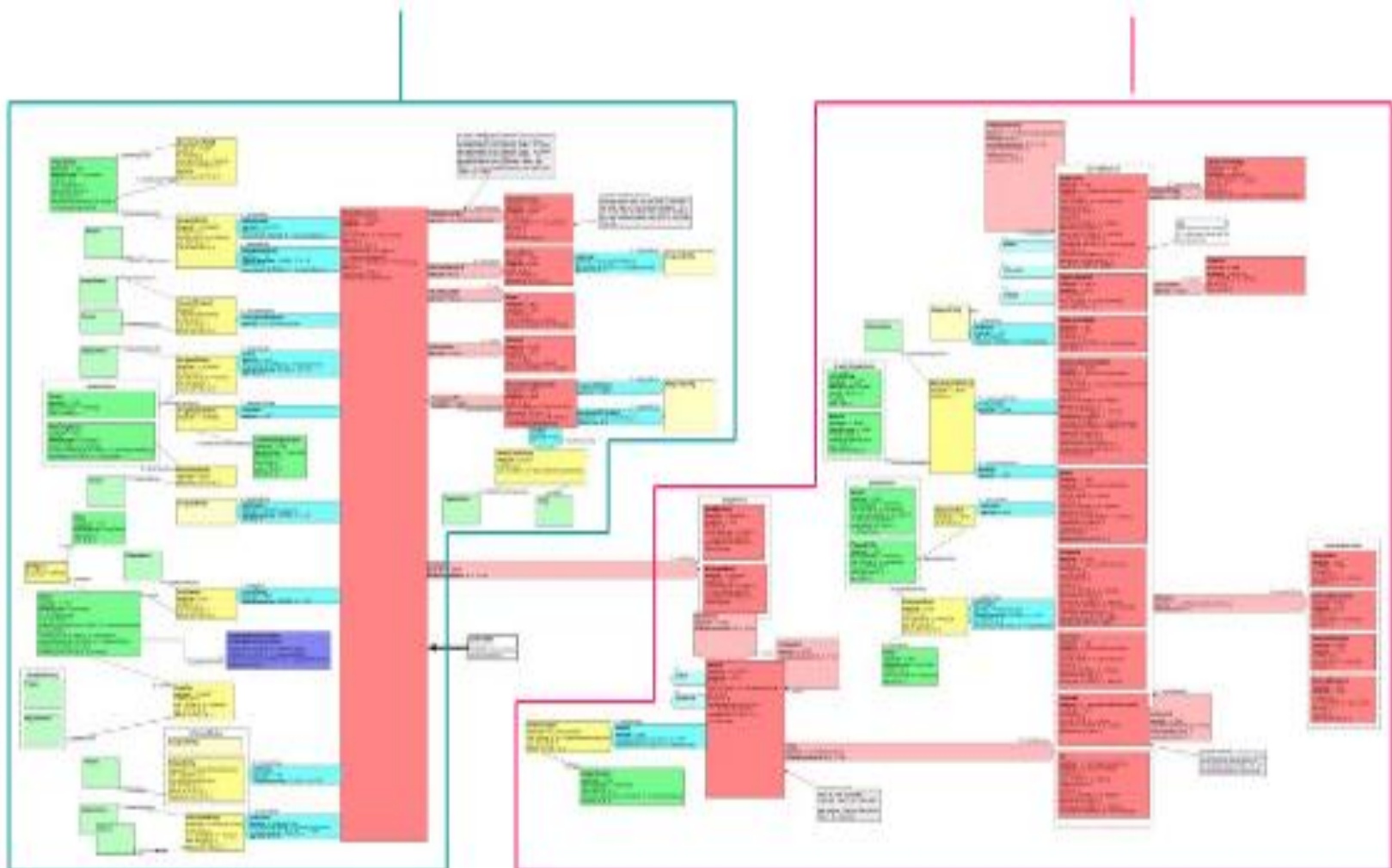
- *Obligatoriedad*
- *Cardinalidad*
- *Valor fijo*
- *Vocabulario*



CDA- RMIM – CDA

Document Header

Document Body



CDA Header, mínimo

clinicalDocument

classCode* : <= DOCCLIN

moodCode* : <= EVN

id*: II [1..1]

code*: CE CWE [1..1] <= DocumentType

title: ST [0..1]

effectiveTime*: TS [1..1]

confidentialityCode*: CE CWE [1..1]

<= x_BasicConfidentialityKind

languageCode: CS CNE [0..1] <= HumanLanguage

setId: II [0..1]

versionNumber: INT [0..1]

copyTime: TS [0..1] (Deprecated)

Diferentes Atributos:

1. IDENTIDAD:

Id

SetID

VersionNumber

2. DESCRIPCION:

Code

Title

Language

confidentialityCode

3. TIME

EffectiveTime

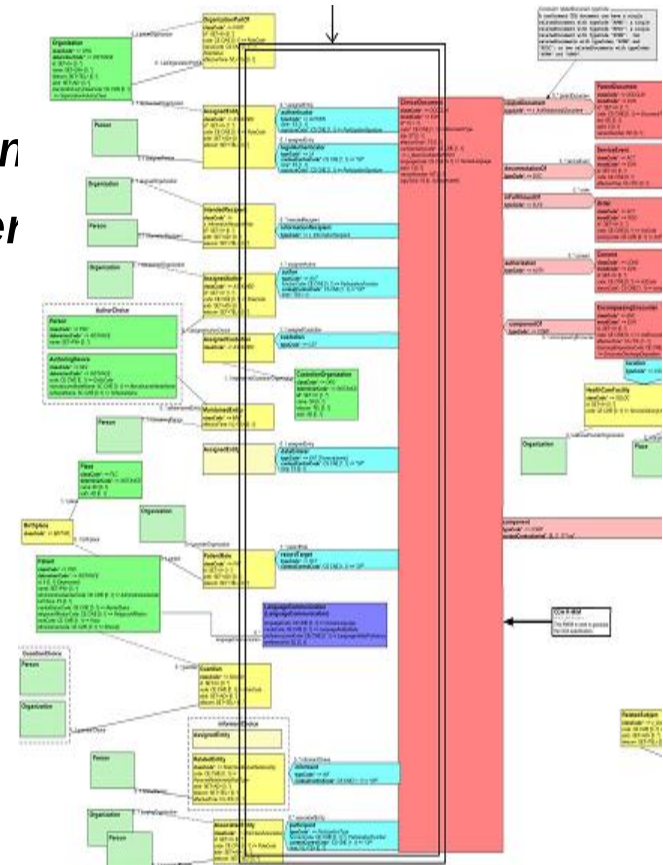
CDA Header, mínimo

```
<ClinicalDocument xmlns='urn:hl7-org:v3'
  xmlns:xsi='http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance'
  classCode='DOCCLIN' moodCode='EVN'
>
  <realmCode code='...'/>
  <typeId root='2.16.840.1.113883.1.3'
    extension='POCD_HD000040'/>
  <templateId root='2.16.840.1.113883.10.20.1'/>
  <id root='...' extension='...'/>
  <code code='...' displayName='...'
    codeSystem='...' codeSystemName='...'/>
  <title>...</title>
  <effectiveTime value='...'/>
  <confidentialityCode code='...' displayName='...'
    codeSystem='...' codeSystemName='...'/>
  <languageCode code='...'/>
  <setId root='...' extension='...'/>
  <versionNumber value='...'/>
  <copyTime value='...'/>
  :
</ClinicalDocument>
```

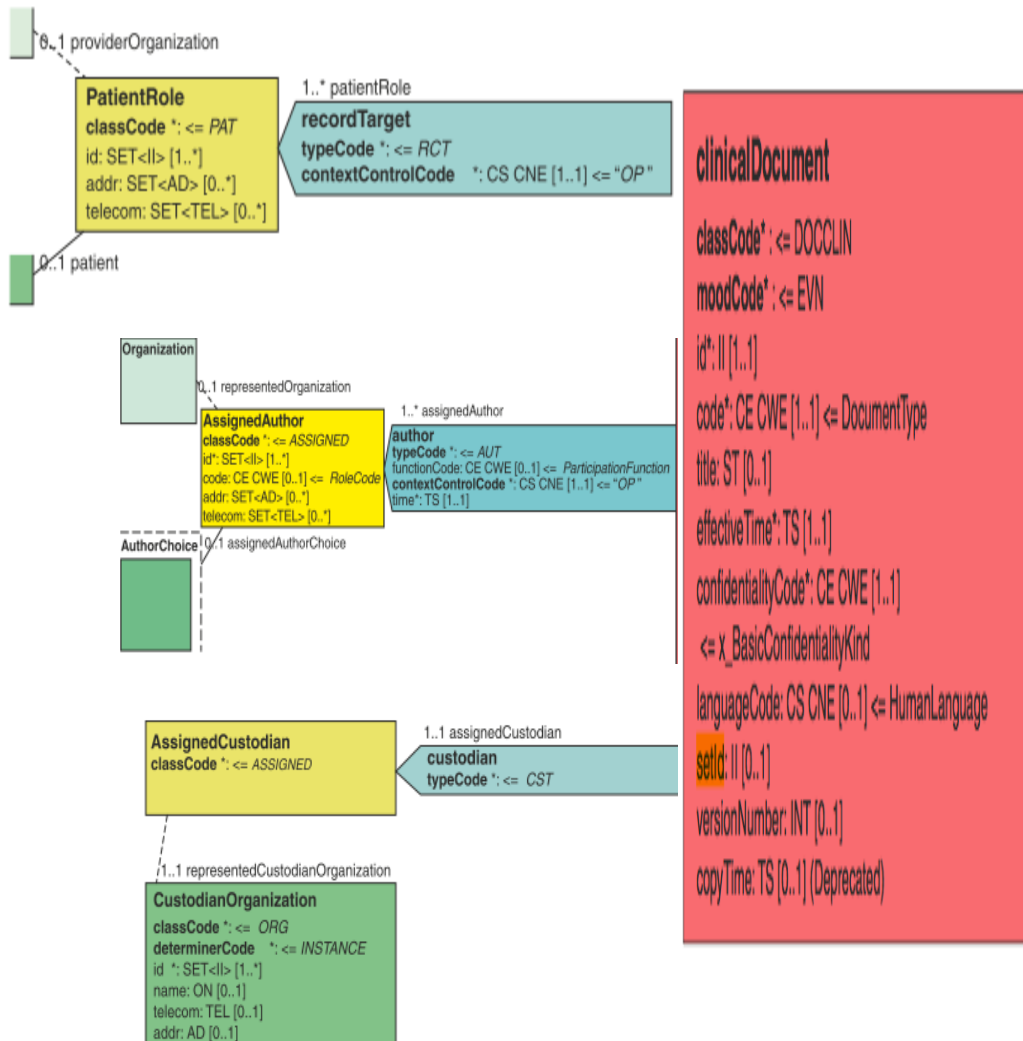

CDA Header ... PARTICIPANTES.

Se describen todas las entidades que han tenido que ver con el documento, para esto se determinaron:

La participacion que tuvieron..



CDA Header PARTICIPACIONES



```

clinicalDocument
classCode* : <= DOCCLIN
moodCode* : <= EVN
id* : II [1..1]
code* : CE CWE [1..1] <= DocumentType
title : ST [0..1]
effectiveTime* : TS [1..1]
confidentialityCode* : CE CWE [1..1]
<= x_BasicConfidentialityKind
languageCode : CS CNE [0..1] <= HumanLanguage
setId : II [0..1]
versionNumber : INT [0..1]
copyTime : TS [0..1] (Deprecated)
    
```

Participaciones Obligatorias

1. RECORD TARGET: paciente

2. AUTHOR: quien escribio el doc

3. CUSTODIAN: quien lo guarda

CDA Header *PARTICIPACIONES*

RECORD TARGET, Paciente

```
<recordTarget>
  <patientRole>
    <id root='...' extension='...' />
    <addr>...</addr>
    <telecom value='...' />
    <patient>...</patient>
    <providerOrganization>...</providerOrganization>
  </patientRole>
</recordTarget>
```

CDA Header Otras *PARTICIPACIONES*

Participaciones

1.Authenticator: quie lo firma

2.LegalAuthenticator: responsable legal

3.DataEnter: transcriptor de documento

4.informatRecipient: debe recibir copia del documento

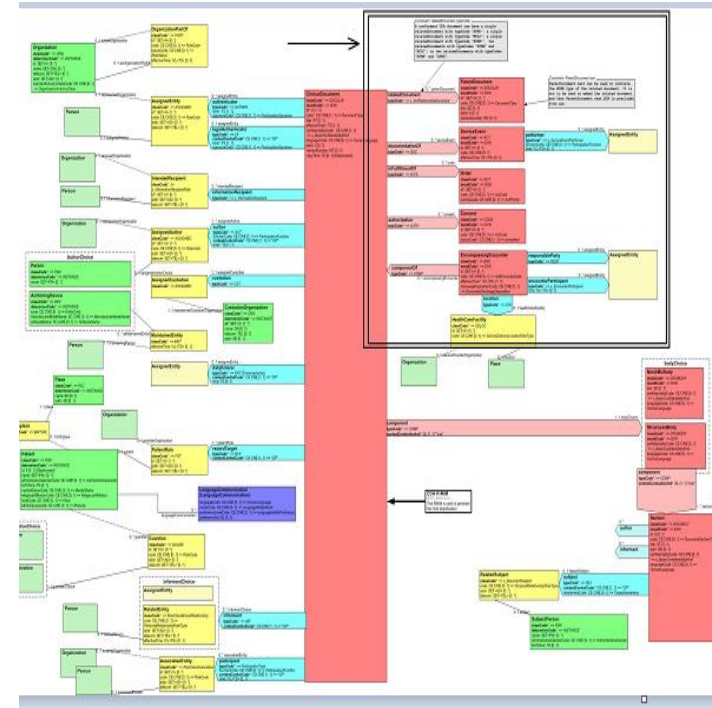
5.Informant: aporte informacion

6.Participant: otro participante

CDA Header Actos relacionados:

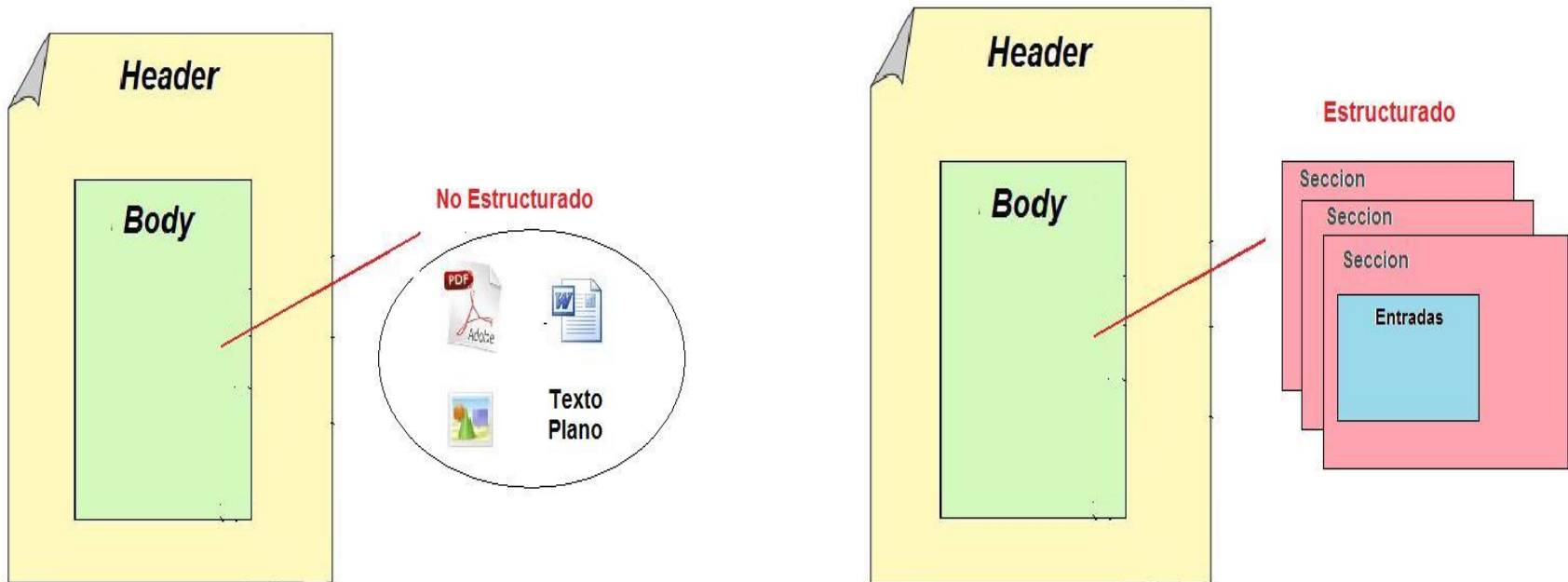
Actos Relacionados:

- 1. Parent Document:** relacion con otros documentos existentes.
- 2. Service Event:** acto principal que se esta documentando
- 3. Order:** ordenes existentes
- 4. Consent:** Consentimientos
- 5. Encounter:** Datos de donde se realizo el acto.

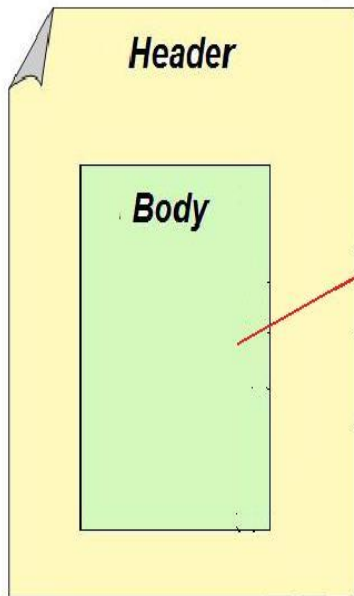


CDA Body

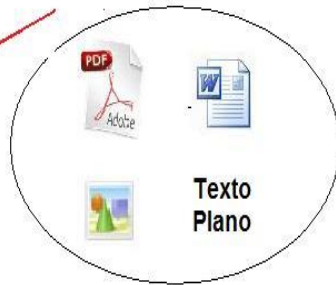
Parte del Documento, donde se encuentra la informacion propiamente clínica del documento.



CDA Body



No Estructurado



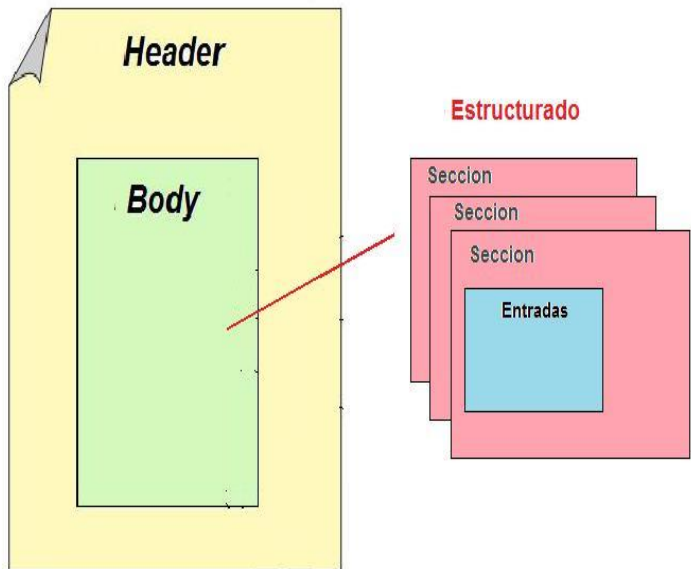
```
<component>
  <nonXMLBody>
    <text mediaType='application/pdf' representation='B64'>
      JVBERi0xLjMKJcfsj6IKOCAwIG9iago8
      PC9MZW5ndGggOSAwIFlvrmlsdGVyIC9G
      ...
      eHJlZgo0OTkzNAolJUVPRgo=
    </text>
  </nonXMLBody>
</component>
```

```
<component>
  <nonXMLBody>
    <text mediaType='application/pdf'><
      reference value='sample.pdf' /></text>
  </nonXMLBody>
</component>
```

CDA Body - estructurado

Es la forma de dividir la información del contenido del CDA en diferentes seccion que relacionan un tema del documento.

Contine una lista de atributos, entre los que se destacan:



–Id: representa al identificador de la sección.

–Code: Código para representar la información que contiene,

se aconseja utilizar codificaciones externas (LOINC),

para permite luego el procesamiento automático.

–Title: expresa el titulo que contiene la sección.

–Text: Contenido de la sección.


```
<component>
  <section>
    <id root='...' extension='...'/>
    <code code='...' displayName='...'
      codeSystem='2.16.1.113883.6.1'
      codeSystemName='LOINC' />
    <title>...</title>
    <text>...</text>
    <subject>...</subject>
    <author>...</author>
    <informant>...</informant>
    <!-- See Clinical Statements -->
    <entry>...</entry>
    <!-- Optional subsections -->
    <component><section>...</section></component>
  </section>
</component>
```

CDA Body

- Existe la posibilidad de codificar las entradas poder

Ser incorporadas a los sistemas de Informa

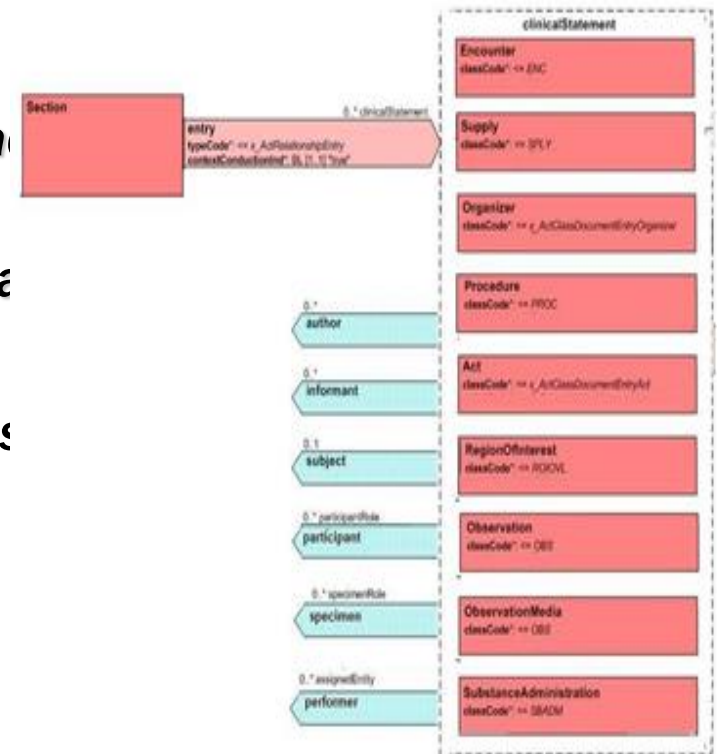
Dentro de las Entradas codificadas, podrias

1. Encounter:

2. Dietas:

3. Observaciones: laboratorio.

4. Ref Imágenes:

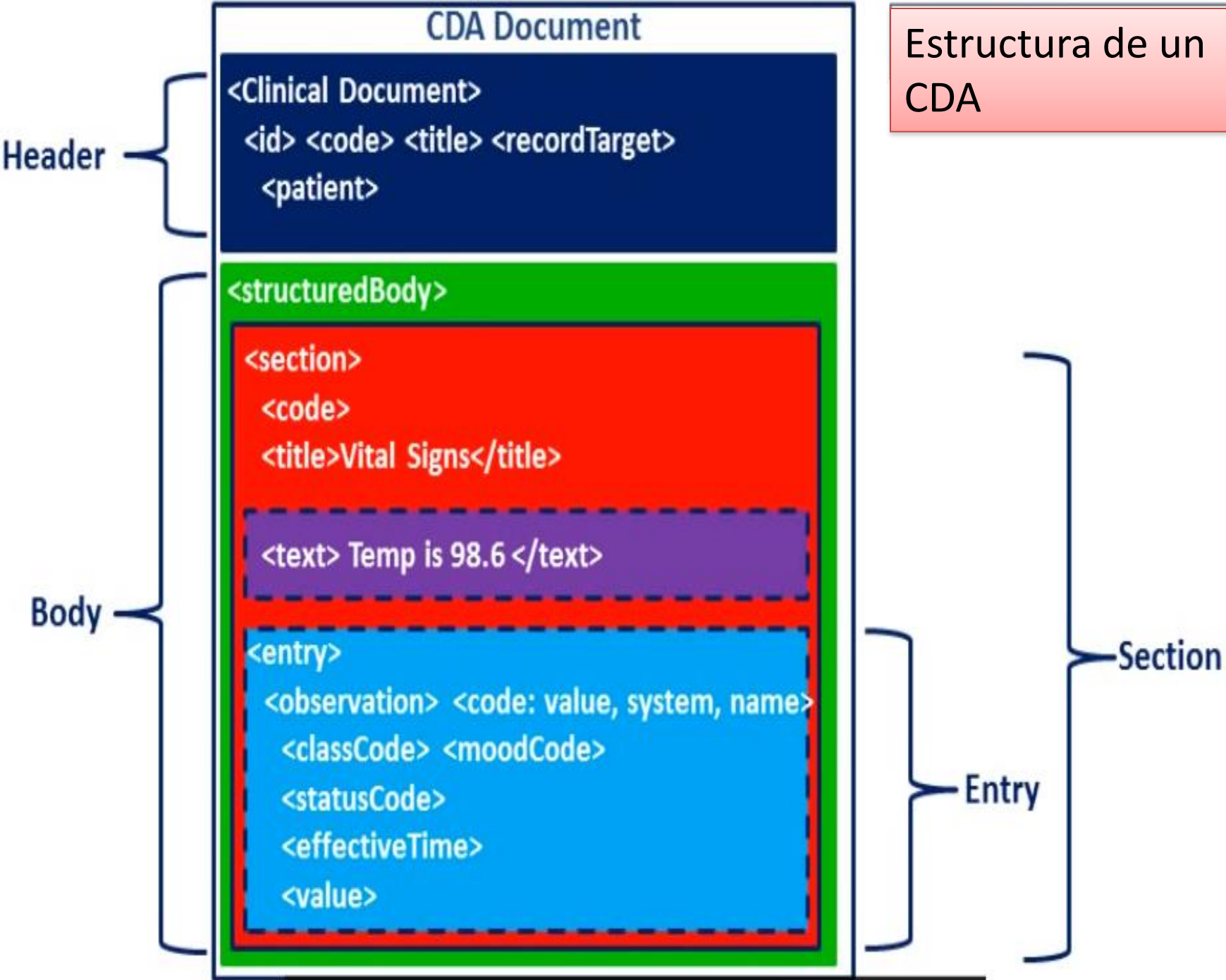


CDA Body

Existe la posibilidad de codificar las entradas, para poder Ser incorporadas a los sistemas de Información.

```
<supply classCode="SPLY" moodCode="EVN">  
  <id root="0C2F1384-6C68-4639-A56F-4B654AE809E7"/>  
  <statusCode code="completed"/>  
  <effectiveTime value="20070820"/>  
  <repeatNumber value="1"/>  
  <quantity value="15"/>  
</supply>
```

Estructura de un CDA



HL7 V3 CDA r2

Encabezado

Cuerpo

QUIMICA	RESULTADO	UNIDADES	VALORES DE REFERENCIA
GLICEMIA	0.90	g/l	[0.70 - 1.10]
UREA	0.32	g/l	[0.10 - 0.50]
CREATININEMIA	1.00	mg/dL	[0.50 - 1.20]
ACIDO URICO EN SANGRE	4.1	mg/dL	[3.5 - 7.0]
PROTEINAS TOTALES	7.04	g/dL	[6.20 - 8.30]
ALBUMINA	4.67	g/dL	[3.30 - 5.00]
GLOBULINA	2.37	g/dL	[2.30 - 3.50]
BILIRRUBINA TOTAL	0.71	mg/dL	[0.30 - 1.00]
BILIRRUBINA DIRECTA	0.22	mg/dL	[0.10 - 0.30]
BILIRRUBINA INDIRECTA	0.49	mg/dL	[0.30 - 0.70]
FOSFATASA ALCALINA	181	UI	[20 - 270]
ALT/ GPT	19	UI	[5 - 41]
AST/ GOT	22	UI	[5 - 33]
TSH (ECLIA)	2.07	uU/ml	[0.27 - 4.20]
EQUILIBRIO ACIDO - BASE. GASOMETRIA			
NATREMIA	140	mEq/L	[134 - 145]
POTASEMIA	4.0	mEq/L	[3.5 - 5.4]
CLOREMIA	99	mEq/L	[96 - 108]

Sección

Test

Resultado

Sección

Encabezado

Cuerpo

Taller

- Usando Oxygen 1
- Editar CDA Prueba
- Identificar Participantes
- Validar
- Generar

HL7 FHIR

- FHIR[®] – Fast Healthcare Interoperability Resources (hl7.org/fhir)
- Es la siguiente generación the estándares HL7 s
- FHIR combina las mejores características de HL7's v2 , HL7 v3 and CDA
- Se ajusta a las últimas tendencias de estándares de implementación a través de web

HL7 FHIR

- FHIR está construido con base a componentes modulares llamados “Recursos”
- Los “Recursos” fácilmente pueden ser ensamblados en sistemas en producción y resolver problemas clínicos o administrativos de interoperabilidad.
- FHIR se puede utilizar en diferentes contextos – cloud, mobile phone apps, EHR-based data sharing, comunicaciones institucionales a larga escala en proveedores de salud y mucho mas.

HL7 FHIR

- Fuerte enfoque en el proceso de implementación, rápido y fácil
- Disponibilidad de librerías, ejemplos y recursos
- Especificación libre de uso sin restricciones
- Interoperabilidad out-of-the-box— los recursos pueden ser usados tal como están definidos pero también pueden ser adaptados a necesidades locales
- Desarrollo evolutivo desde la Versión 2 y CDA
- Se fundamenta en Estándares Web— XML, JSON, HTTP, OAuth, etc.
- Soportado en arquitectura RESTful y se orienta hacia el intercambio de mensajería y documentos
- Conciso y fácil comprensión
- Formato Human-readable para uso de desarrolladores
- Soportado en el análisis de una Ontología sólida basada en mapeos formales y un proceso riguroso de corrección

Recurso FHIR - Paciente

```
<Patient xmlns="http://hl7.org/fhir">
```

```
  <id value="glossy"/>
  <meta>
    <lastUpdated value="2014-11-13T11:41:00+11:00"/>
  </meta>
```



Resource
Identity &
Metadata

```
  <text>
    <status value="generated"/>
    <div xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
      <p>Henry Levin the 7th</p>
      <p>MRN: 123456. Male, 24-Sept 1932</p>
    </div>
  </text>
```



Human
Readable
Summary

```
  <extension url="http://example.org/StructureDefinition/trials">
    <valueCode value="renal"/>
  </extension>
```



Extension
with URL to
definition

```
  <identifier>
    <use value="usual"/>
    <type>
      <coding>
        <system value="http://hl7.org/fhir/v2/0203"/>
        <code value="MR"/>
      </coding>
    </type>
    <system value="http://www.goodhealth.org/identifiers/mrn"/>
    <value value="123456"/>
  </identifier>
```



Standard
Data:
• MRN
• Name
• Gender
• Birth Date
• Provider

```
  <active value="true"/>
  <name>
    <family value="Levin"/>
    <given value="Henry"/>
    <suffix value="The 7th"/>
  </name>
  <gender value="male"/>
  <birthDate value="1932-09-24"/>
  <careProvider>
    <reference value="Organization/2"/>
    <display value="Good Health Clinic"/>
```

RESTful API

- Para gestionar los recursos, FHIR provee RESTful API con las siguientes operaciones:
 - **Create** = POST `https://example.com/path/{resourceType}`
 - **Read** = GET `https://example.com/path/{resourceType}/{id}`
 - **Update** = PUT `https://example.com/path/{resourceType}/{id}`
 - **Delete** = DELETE `https://example.com/path/{resourceType}/{id}`
 - **Search** = GET `https://example.com/path/{resourceType}?search parameters...`
 - **History** = GET `https://example.com/path/{resourceType}/{id}/_history`
 - **Transaction** = POST `https://example.com/path/` (*POST a transaction bundle to the system*)
 - **Operation** = GET `https://example.com/path/{resourceType}/{id}/${opname}`