

Introducción al modelado conceptual: creación de una ontología

M^a Luisa Díez Platas

POSTDATA. LINHD-ETSI Informática, UNED

ml.diezplatas@linhd.uned.es



Fundación Uned



European
Research
Council



Poetry Standardization
and Linked Open Data



Índice

- Contexto y consideraciones sobre un proyecto en humanidades digitales
- Extracción de datos
- Modelado conceptual
- Creación de conjuntos de datos
- Datos abiertos enlazados



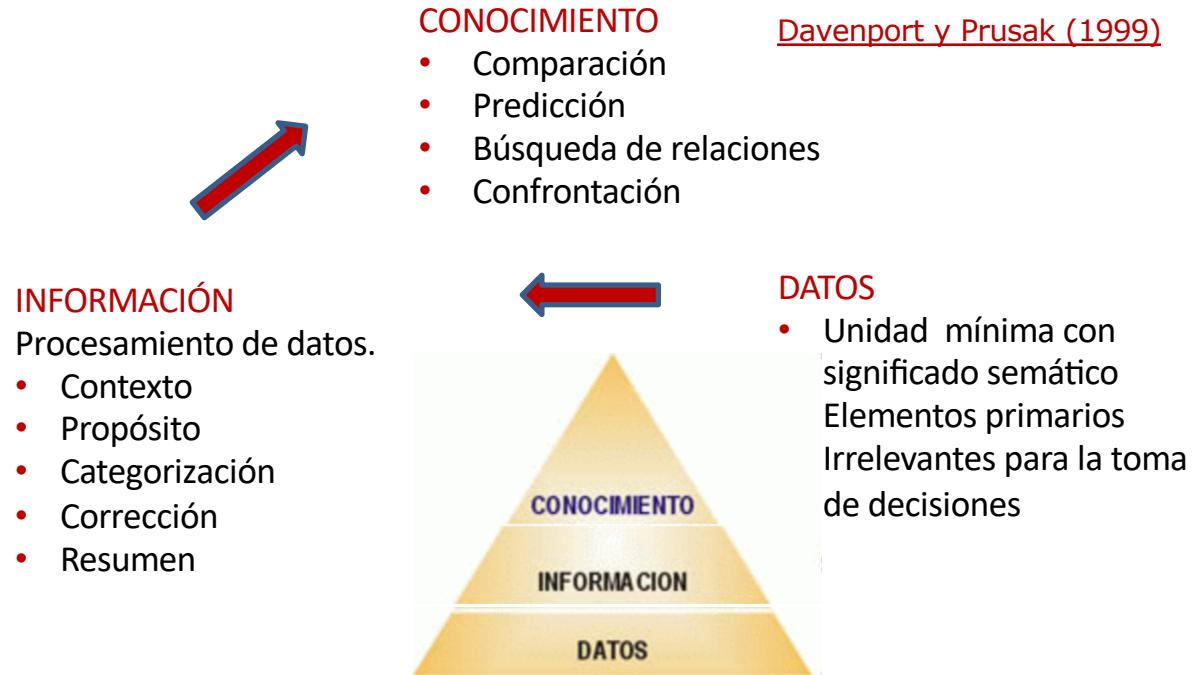
Fundación Uned



Contexto y consideraciones sobre un proyecto de humanidades digitales



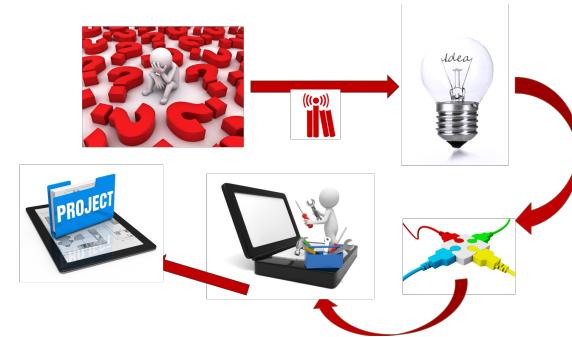
¿Cuál es el objetivo?



Fuente: imagen: https://www.sinnexus.com/business_intelligence/piramide_negocio.aspx

Un proyecto de humanidades digitales

- Identificación de las necesidades
 - Estructuración de la información
 - Modo de almacenamiento
 - Procesamiento de los objetos de estudio
 - Extracción de conocimiento
- El impacto de la Web Semántica y los datos abiertos enlazados (LOD)
 - Estructuración y gestión de la información
 - Enriquecimiento semántico
 - Reutilización e interoperabilidad



Etapas para la creación

1. Extracción de datos
2. Modelado conceptual. Ontologías
3. Procesamiento
4. Creación de los conjuntos de datos. Visualización y análisis



1. Extracción de datos



FUENTES Y PREPARACIÓN

- Fuentes más habituales
 - Textos (obras literarias, documentos, edictos)
 - Testimonios visuales (imágenes)
 - Datos en bruto o de repositorios
- Preparación de las fuentes
 - Texto plano preferiblemente
 - Texto en XML (etiquetado)



Identificación de los datos

- Se determinan los datos que se quieren extraer
 - Entidades
 - Información cualitativa de las entidades (atributos)
 - Relaciones entre entidades de distinta naturaleza.



Problemas

- Problemas de elección de la información
 - Encontrar la información
 - Extracción de la información
 - Interpretación y síntesis
- Agregación de contenidos
 - Encontrar información relevante de fuentes heterogéneas
 - Interpretación y consistencia

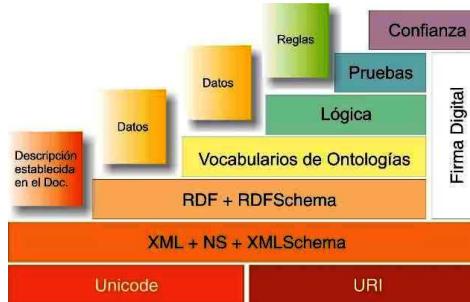


La web semántica

"La Web Semántica es una Web extendida, dotada de mayor significado en la que cualquier usuario en Internet podrá encontrar respuestas a sus preguntas de forma más rápida y sencilla gracias a una información mejor definida". (W3C) <https://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/WebSemantic>



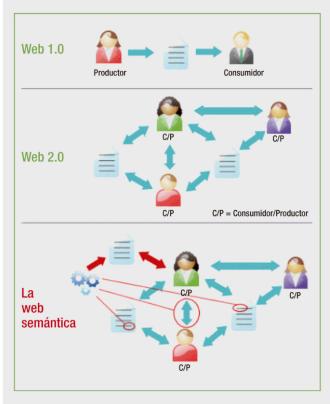
"Forma de organizar el contenido en la Web que mejore la cooperación entre computadoras y humanos" lo cual "pasa por una transición desde una web de documentos a una web de datos enlazados en la que se puedan ofrecer novedosos servicios que hagan uso del potencial de combinar e interrelacionar datos de diversa índole y procedencia"(Schorlemmer, M.).



Habilidad de una máquina para:

- Resolver problemas bien definidos
- A través de operaciones bien definidas
- Sobre datos bien definidos

La web semántica. Estado actual



*Linked Data Web
Linked Data Cloud*

Reformulación de la web como primer paso
hacia un modelo más completo



La Web Semántica

Fuente:

http://www.fresic.es/lychnos/es_es/articulos/construyendo_una_web_semantica

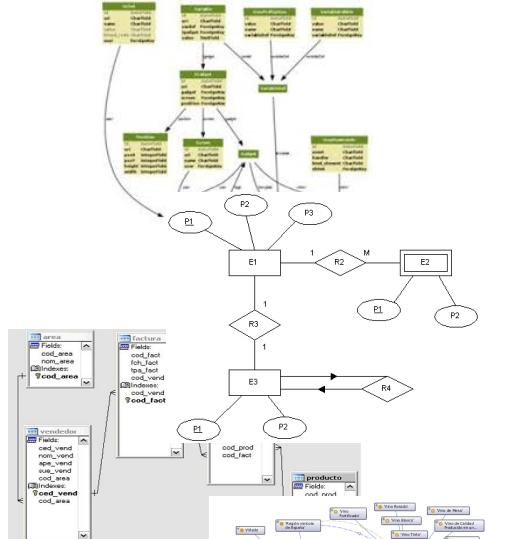
Publicación de datos

- Formato común y uniforme
- Enlazado unos datos con otros
- Estándares de descripción de metadatos

2. Modelado conceptual

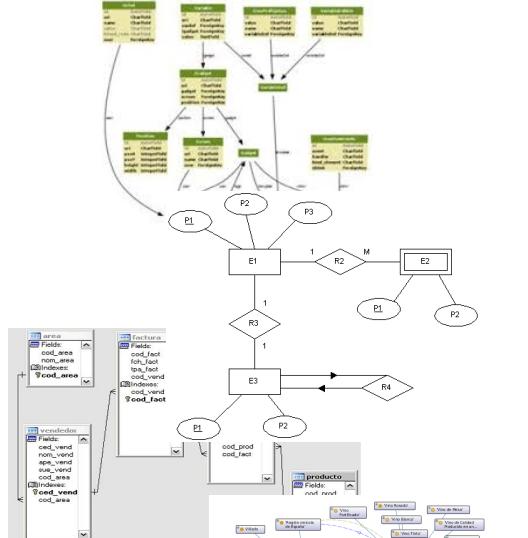


MODELOS DE DATOS



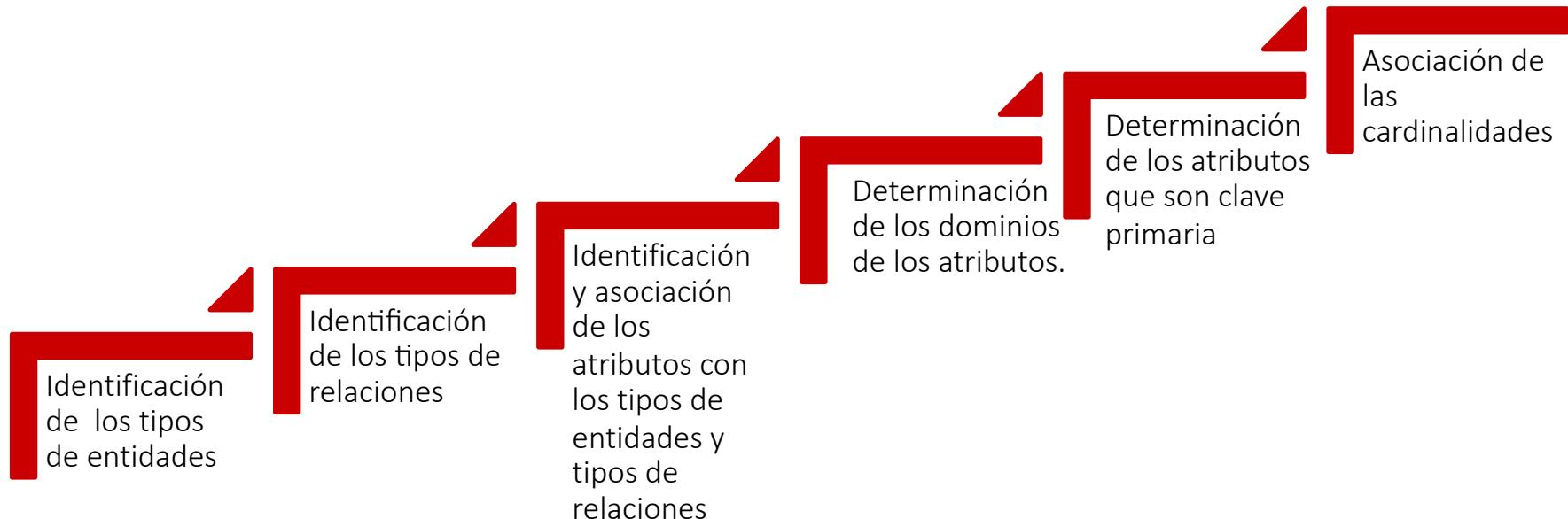
- Un modelo conceptual (Rob & Coronel, 2004) representa una visión global de los datos tal y como la ven sus usuarios.
- El modelo conceptual es la base para la identificación y la descripción de los objetos de datos principales sin entrar en detalles.
- Modelo de datos, conjunto de conceptos para describir datos y relaciones entre datos, su semántica y las restricciones sobre ellos.
- Se transforma en un modelo físico de una base de datos o un modelo ontológico
- <http://postdata-prototype.linhd.uned.es/domain-model.php>

MODELOS DE DATOS



- Características del modelo conceptual
 - Representa los objetos en el mundo (autores, obras, ejemplares).
 - Representa las relaciones entre los objetos (un ejemplar pertenece a una edición).
- Es fácil de entender porque no incluye detalles de implementación
- Se especifica haciendo uso de lenguaje con representaciones visuales.
- Sirve de elemento de comunicación entre técnicos, desarrolladores y usuarios.

Etapas de diseño del modelo conceptual



INTRODUCCIÓN AL MODELADO DE ONTOLOGÍAS

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA ONTOLOGÍA

1. Determinar el dominio y el alcance
2. Enumerar términos relevantes
3. Definir las clases en la ontología (considerar reutilización)
4. Organización en una jerarquía taxonómica (subclase-superclase)
5. Definir propiedades y describir los valores permitidos (considerar reutilización)
6. Establecer las restricciones de las propiedades
7. Considerar reutilizaciones de ontologías

base de conocimiento =ontología + individuos



1. DOMINIO Y ALCANCE DEL MODELO

¿Cuál es el dominio? ¿Para qué se va a usar?

¿Quién la va a usar y mantener?

“Dibujar una lista de preguntas de forma que un conocimiento basado en la ontología debe ser capaz de responder preguntas de competencia”
(Gruninger y Fox 1995)



La ontología propuesta en este curso

- ¿Qué tengo que modelar?
 - Las entidades (conceptos, atributos y relaciones) que representan el **dominio de conocimiento**

La poesía

<http://postadata.linhd.uned.es>



Fundación Uned



Entidades principales

- Ontología para obras poéticas
 - Se tratará la obra poética como concepto abstracto
 - Las manifestaciones de la obra, textos o redacciones

<http://postdata-prototype.linhd.uned.es/methodology.php>



Poema de ejemplo

- Oda 1. Oda a la vida retirada
- <https://tirardelengua.wordpress.com/2011/11/30/oda-1-oda-a-la-vida-retirada-que-descansada-vida/>
- <https://leeryescribirblog.wordpress.com/2018/09/18/fray-luis-de-leon-oda-a-la-vida-retirada-analisis-y-propuesta-didactica/>



2. ENUMERACIÓN DE TÉRMINOS: CONCEPTOS Y PROPIEDADES

Datos de la obra poética

Título de la obra – Oda 1. ¡Qué descansada vida!

Tiene Autor

Fecha de creación- 1570 aprox.

Temas tratados- la vida sencilla

Idioma- Español



2. ENUMERACIÓN DE TÉRMINOS: CONCEPTOS Y PROPIEDADES

Datos de la manifestación- Redacción

Título – el mismo que el de la obra

Creador- Creador de la edición

Fecha de creación- fecha de la manifestación

Tipo de manifestación- edición analítica, edición crítica

Idioma-

2. ENUMERACIÓN DE TÉRMINOS: CONCEPTOS Y PROPIEDADES

Datos del autor - Persona

Nombre-
Fecha



2. ENUMERACIÓN DE TÉRMINOS: CONCEPTOS Y PROPIEDADES

Elementos estructurales-lineas

Contenido

Número de estrofa

Número de línea

Texto de la línea

Número de sílabas

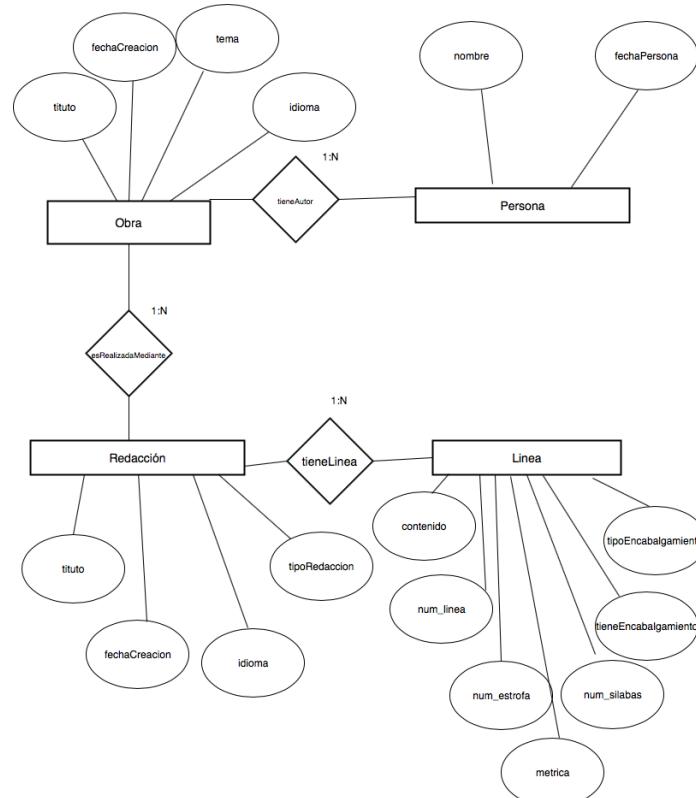
Métrica

Tiene encabalgamiento

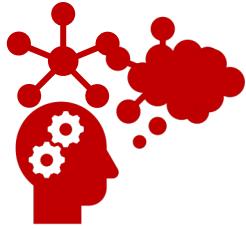
Tipo de encabalgamiento



2. ENUMERACIÓN DE TÉRMINOS: CONCEPTOS Y PROPIEDADES



Del modelo conceptual a la ontología



Modelo conceptual



Modelo para la Web
Semántica

Ontologías

Una ontología es “una especificación explícita y formal de una conceptualización compartida”(Studer, Benjamins, & Fensel, 1998).

Una ontología es un vocabulario acerca de un dominio: términos + relaciones + reglas de combinación para extender el vocabulario". (Neches, 1991).

- ✓ Describir los recursos identificados
 - ✓ Definir una semántica propia
 - ✓ Enlazar recursos y describir la naturaleza de la relación (enlace con registros de autoridades <https://viaf.org/>, entre otros)
- Vocabularios controlados, tesauros
(<https://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/index.html>)

ONTOLOGÍAS

"Una ontología es una especificación formal y explícita de una conceptualización compartida"

- **La conceptualización** → modelo abstracto
 - Identificación de los aspectos relevantes
- **Explícito** → se definen los conceptos y las restricciones
- **Especificación Formal** → legible por una máquina (requiere de lenguajes).
- **Compartida** → captura el conocimiento consensuado



VENTAJAS

- Comprensión compartida de un dominio (campo particular de conocimiento). Enriquecimiento semántico
- **Se eliminan las diferencias terminológicas (vocabulario común)**
- Se puede establecer equivalencias o transformaciones entre ontologías
- Establecimiento de estándares
- Estandarización del vocabulario en un dominio.
 - Mismo significado del concepto "practicante" en sistemas de salud.
- Interoperabilidad semántica

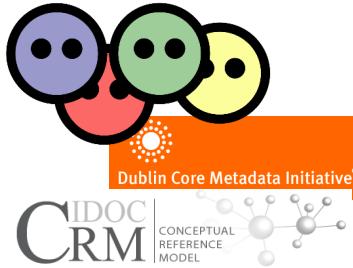


La Torre de Babel, [pintura al óleo](#) sobre lienzo de [Pieter Brueghel el Viejo](#).

CLASIFICACIÓN DE ONTOLOGÍAS

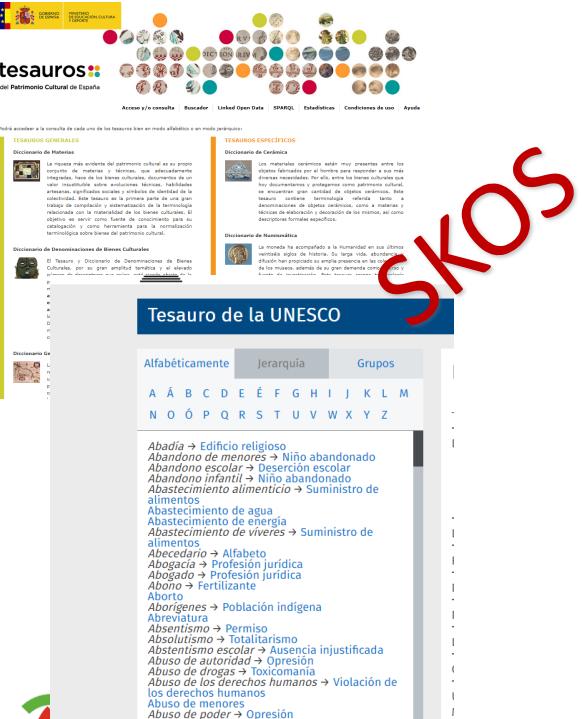


Ontologías y vocabularios existentes



- *Dublin Core (DC)* define metadatos generales <http://postdata-prototype.linhd.uned.es/methodology.php>
- *Friend-of-a-Friend (FOAF)*, vocabulario para describir personas, actividades y relaciones.
- El *Modelo de Referencia Conceptual (CRM)* de *CIDOC* proporciona definiciones y una estructura formal para describir los conceptos y relaciones implícitos y explícitos utilizados en la documentación del patrimonio cultural.
- *Ontology Web Language (OWL)*, vocabulario para modelado de datos.
- *Simple Knowledge Organization System (SKOS)*, vocabulario para representar taxonomías y estructuras de conocimiento poco estructuradas

Vocabulario controlados



Vocabulario controlado

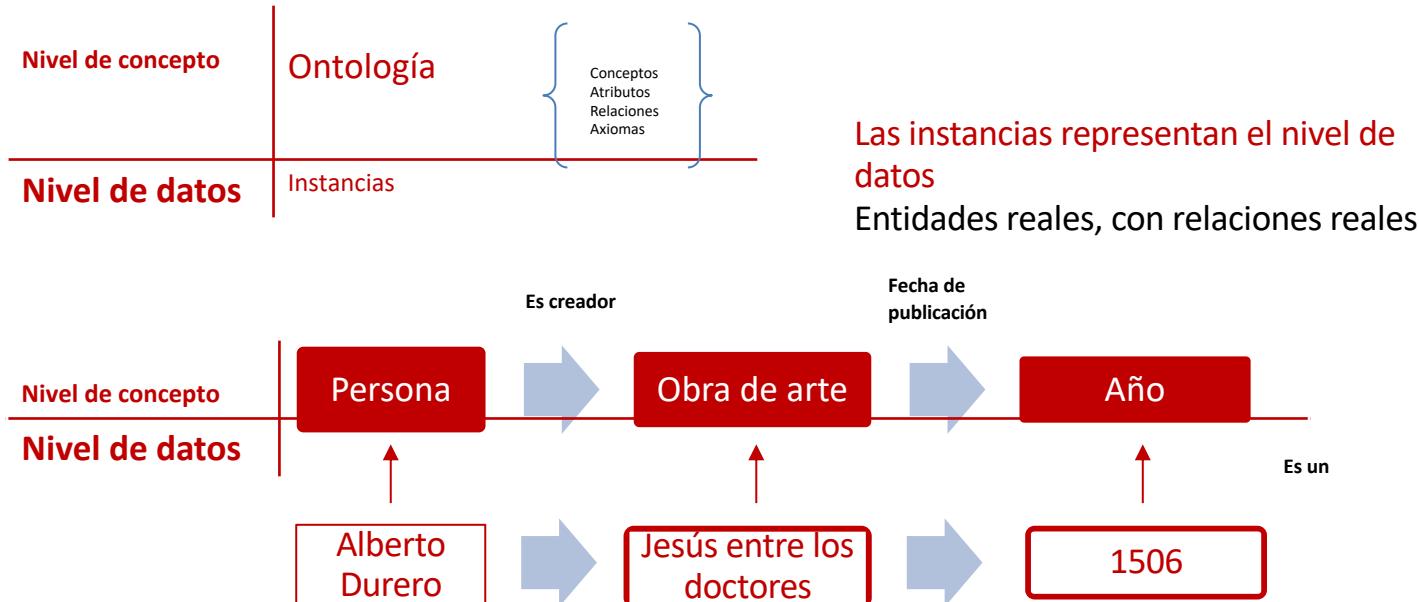
- lista de términos normalizados bien definidos, excluyentes y exhaustivos que representan los valores que puede tomar un elemento de información dentro de un contexto.

Tesauros

- vocabulario controlado con mayor complejidad porque esta debidamente estructurado y que define relaciones semánticas y de equivalencia y jerarquía.

Tesauros del Patrimonio cultural español
<http://tesauros.mecd.es/tesauros/tesauros>

Niveles de representación en una ontología



¿Qué hacer para construir una ontología?

- Se selecciona una herramienta de construcción: **Protégé**
- Se pone nombre a la ontología y se definen sus metadatos (datos descriptivos)
 - Definir un prefijo
- Se define su IRI ([Internationalized Resource Identifier](#))
- Se obtiene una definición en lenguaje de definición OWL

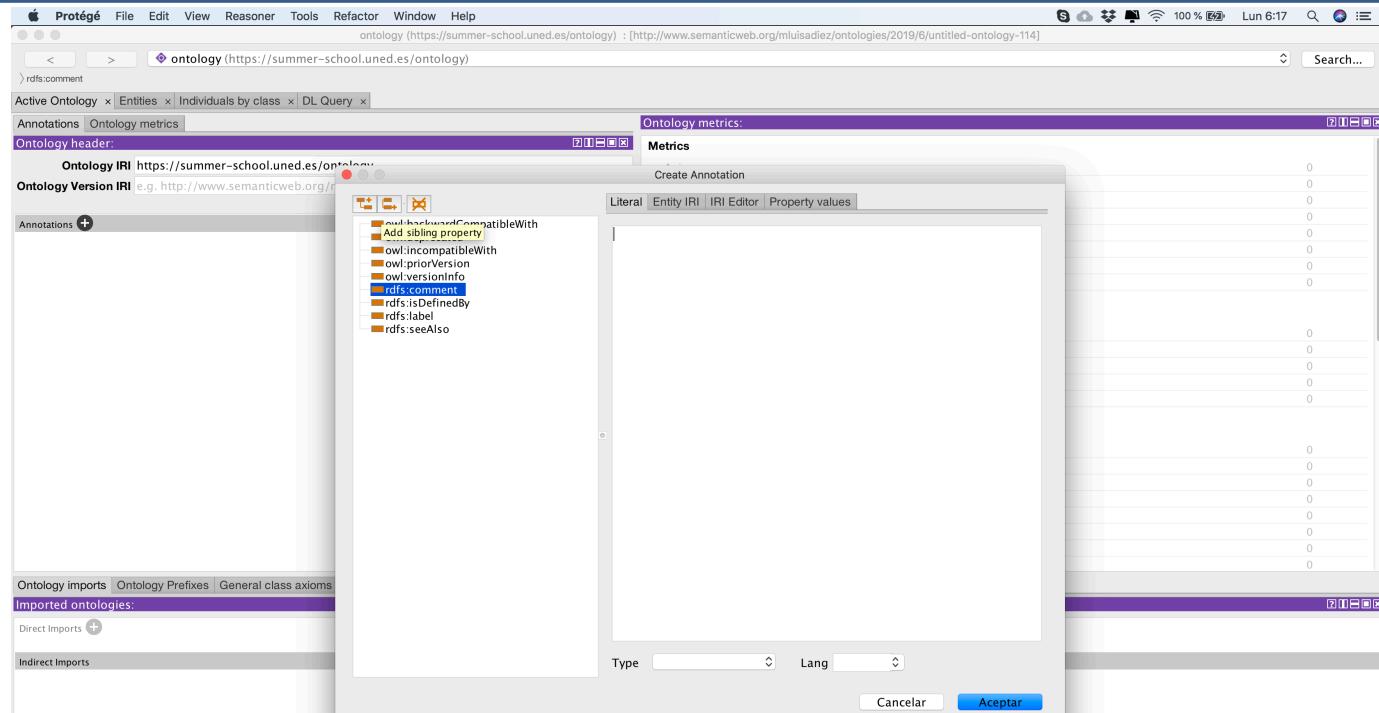


¿Qué hacer para construir una ontología?

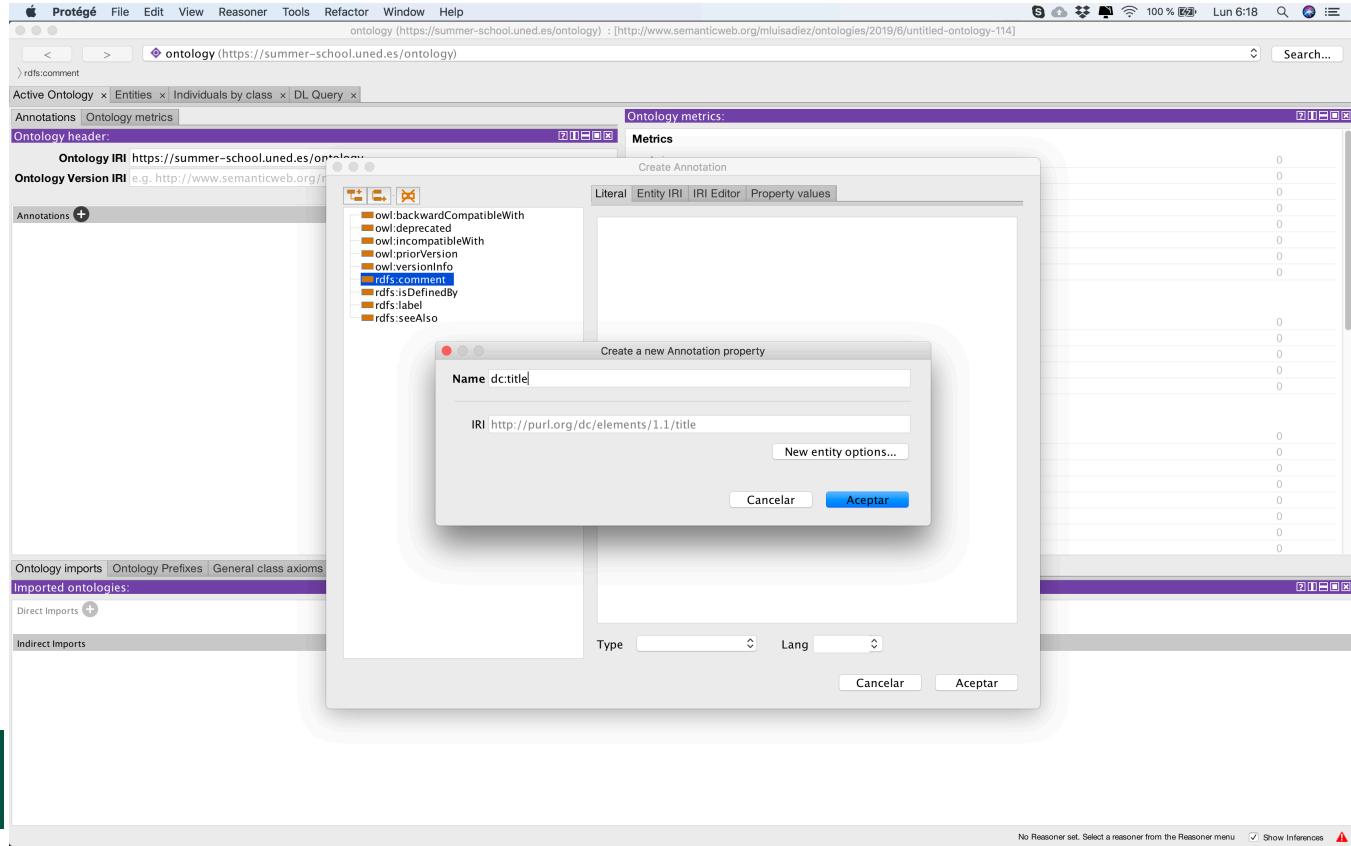
The screenshot shows the Protégé 5.1.3 interface with the following details:

- Top Bar:** Apple logo, Protégé, File, Edit, View, Reasoner, Tools, Refactor, Window, Help.
- Title Bar:** ontology (<https://summer-school.uned.es/ontology>) : [<http://www.semanticweb.org/mluisadiez/ontologies/2019/6/untilted-ontology-114>]
- Toolbar:** Back, Forward, Home, Search... (with a magnifying glass icon).
- Left Sidebar:** Active Ontology, Entities, Individuals by class, DL Query.
- Annotations:** Ontology metrics, Ontology header, Ontology IRI (<https://summer-school.uned.es/ontology>), Ontology Version IRI (e.g. <http://www.semanticweb.org/mluisadiez/ontologies/2019/6/untilted-ontology-114>).
- Metrics Panel:** Shows various ontology metrics with counts of 0:
 - Axiom
 - Logical axiom count
 - Declaration axioms count
 - Class count
 - Object property count
 - Data property count
 - Individual count
 - Annotation Property count
- Class Axioms Panel:** Shows class axioms with counts of 0:
 - SubClassOf
 - EquivalentClasses
 - DisjointClasses
 - GCI count
 - Hidden GCI Count
- Object Property Axioms Panel:** Shows object property axioms with counts of 0:
 - SubObjectPropertyOf
 - EquivalentObjectProperties
 - InverseObjectProperties
 - DisjointObjectProperties
 - FunctionalObjectProperty
 - InverseFunctionalObjectProperty
 - TransitiveObjectProperty
 - SymmetricObjectProperty
- Bottom Panels:** Ontology imports, Ontology Prefixes, General class axioms, Imported ontologies, Direct Imports, Indirect Imports.
- Bottom Status Bar:** No Reasoner set. Select a reasoner from the Reasoner menu. Show Inferences.

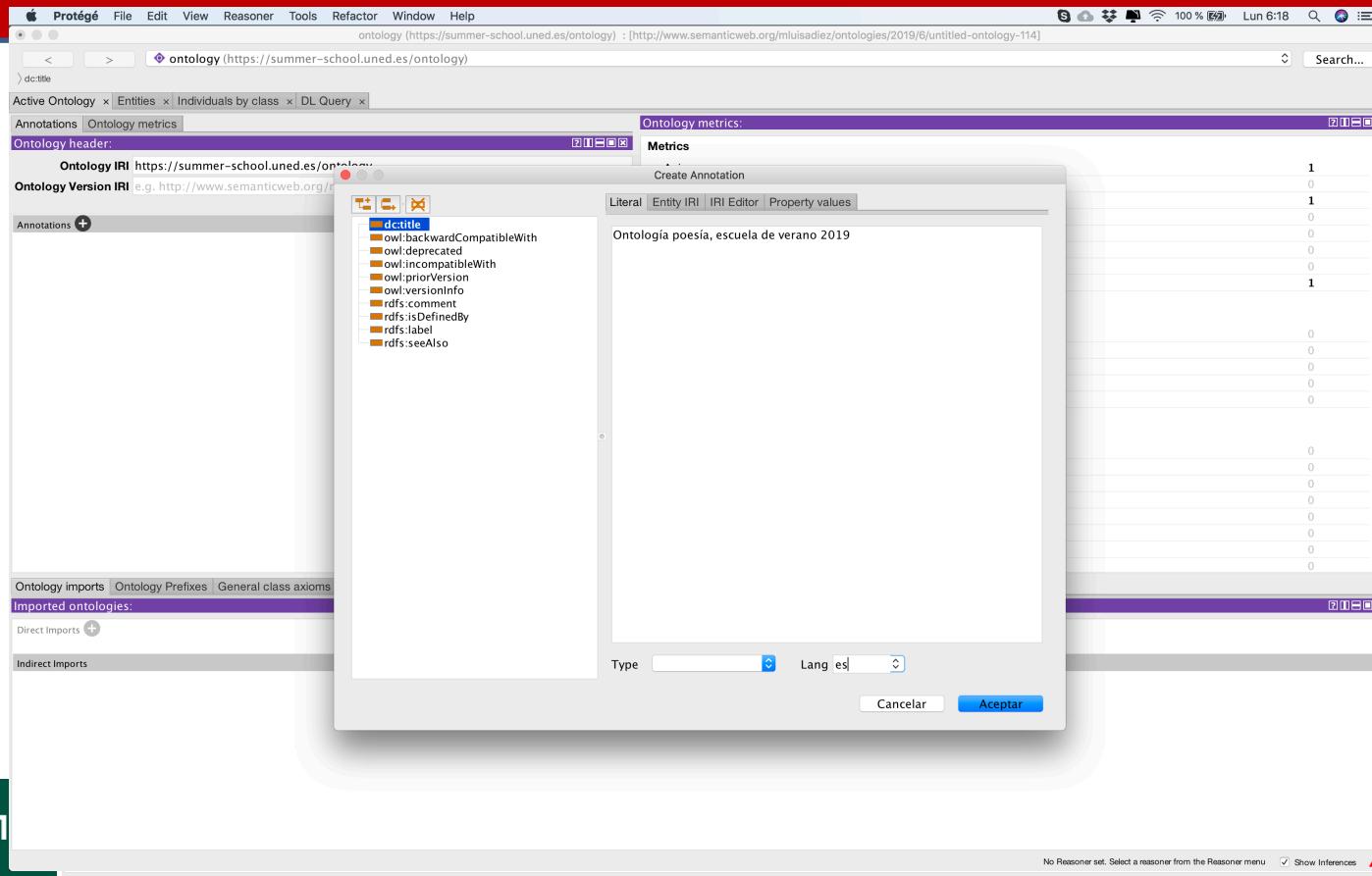
¿Qué hacer para construir una ontología?



¿Qué hacer para construir una ontología?



¿Qué hacer para construir una ontología?



Definir un prefijo

The screenshot shows the Protégé 5.1.3 interface with the following details:

- Annotations:** dc:title [language: es] Mº Luisa Díez Platas dc:title [language: es] Ontología poesía, escuela de verano 2019 c:<http://purl.org/vann/preferredNamespacePrefix/> [language: es] summerOnto
- Ontology metrics:**

Metrics	Value
Axiom	44
Logical axiom count	18
Declaration axioms count	16
Class count	3
Object property count	4
Data property count	6
Individual count	0
Annotation Property count	5
- Class axioms:**

Class axioms	Value
SubClassOf	0
EquivalentClasses	0
DisjointClasses	0
GCI count	0
Hidden GCI Count	0
- Object property axioms:**

Object property axioms	Value
SubObjectPropertyOf	0
EquivalentObjectProperties	0
InverseObjectProperties	1
DisjointObjectProperties	0
FunctionalObjectProperty	0
InverseFunctionalObjectProperty	0
TransitiveObjectProperty	0
SymmetricObjectProperty	0
- Ontology prefixes:**

Prefix	Value
owl	http://www.w3.org/2002/07/owl#
rdf	http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#
rdfs	http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#
summerOnto	http://summer-school.uned.es/ontology#
xml	http://www.w3.org/XML/1998/namespace
xsd	http://www.w3.org/2001/XMLSchema#

3. DEFINICIÓN DE LAS CLASES

- Una clase es una representación concreta de un concepto del dominio
 - Clase Obra
 - Clase Redaccion
 - Clase Persona
 - Clase Linea...

Las clases representan conceptos del dominio

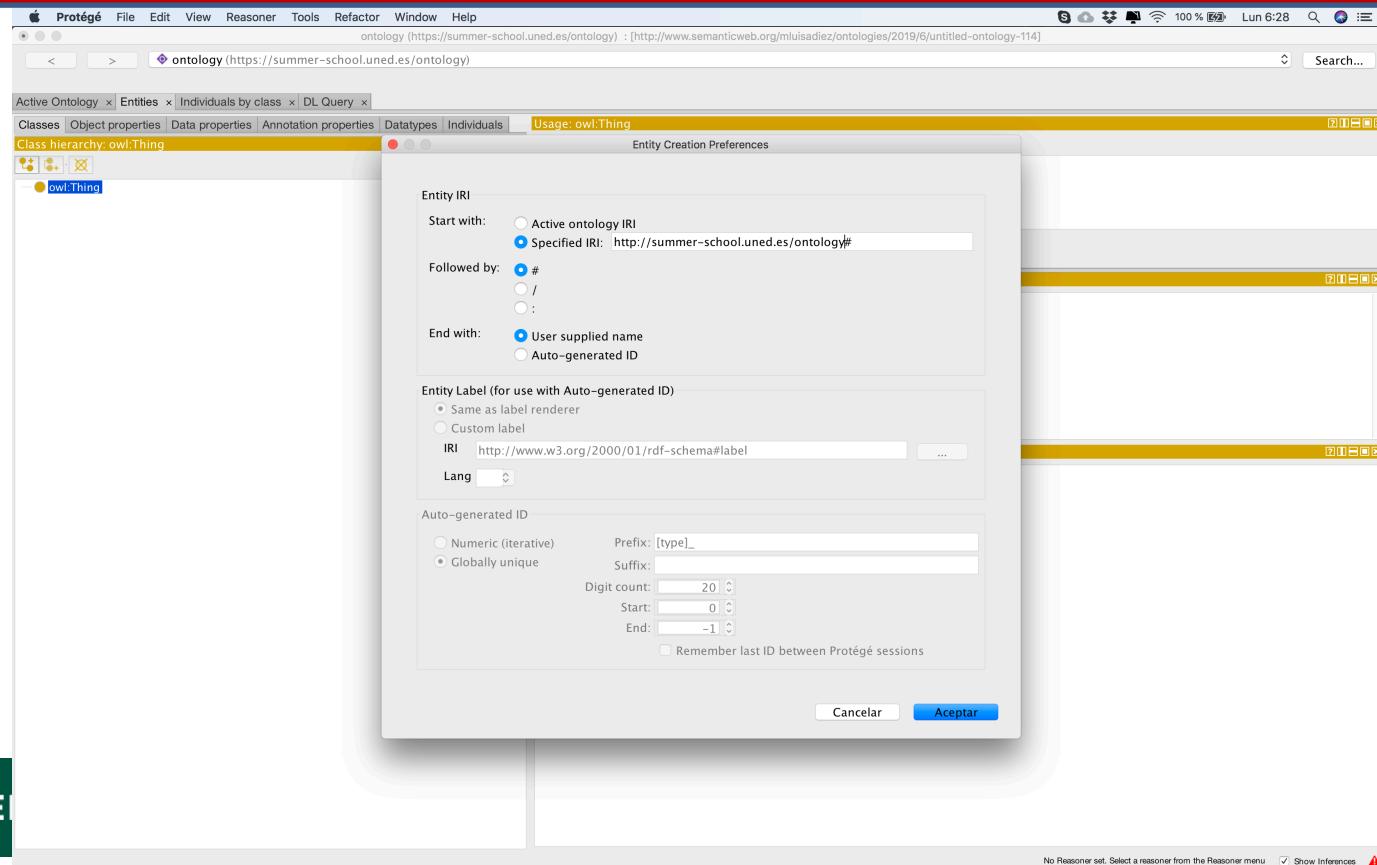
- Una clase describe un conjunto de elementos con las mismas propiedades
- No utilizar sinónimos para conceptos distintos
Usar el nombre en singular y en mayúscula

Los individuos de las clases representan objetos reales del dominio

Oda I



3. DEFINICIÓN DE LAS CLASES



3. DEFINICIÓN DE CLASES Y ESTABLECER JERARQUÍAS

The screenshot shows the Protégé 4.3.0 interface for creating a new OWL class. The main window displays the 'owl:Thing' class in the 'Classes' tab. A modal dialog titled 'Create a new Class' is open, prompting for a 'Name' (set to 'Obra') and an 'IRI' (set to 'http://summer-school.uned.es/ontology#Obra'). Below the dialog, the 'General class axioms' section is visible, containing buttons for 'SubClass Of (Anonymous Ancestor)', 'Instances', 'Target for Key', 'Disjoint With', and 'Disjoint Union Of'.

Protégé 4.3.0

ontology (<https://summer-school.uned.es/ontology>) : [<http://www.semanticweb.org/mluisadiez/ontologies/2019/6/untitled-ontology-114>]

Active Ontology | Entities | Individuals by class | DL Query

Classes | Object properties | Data properties | Annotation properties | Datatypes | Individuals | Usage: owl:Thing

Class hierarchy: owl:Thing

Show: this disjoint named sub/superclasses

Found 0 uses of owl:Thing

Asserted

owl:Thing

≡ owl:Thing — <http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing>

Annotations | Usage

Annotations: owl:Thing

Annotations +

Create a new Class

Name: Obra

IRI: <http://summer-school.uned.es/ontology#Obra>

New entity options...

Aceptar | Cancelar

General class axioms

SubClass Of (Anonymous Ancestor)

Instances +

Target for Key +

Disjoint With +

Disjoint Union Of +

No Reasoner set. Select a reasoner from the Reasoner menu Show Inferences

3. DEFINICIÓN DE LAS CLASES

The screenshot shows the Protégé 4.3.0 interface for editing an ontology. The main window displays the 'owl:Thing' class in the 'Classes' tab, with its IRI set to <http://summer-school.uned.es/ontology#Obra>. A modal dialog titled 'Create a new Class' is open, prompting for a 'Name' (set to 'Obra') and an 'IRI' (set to the same value). The 'Aceptar' (Accept) button is highlighted. Below the dialog, the 'General class axioms' section is visible, containing buttons for 'SubClass Of (Anonymous Ancestor)', 'Instances', 'Target for Key', 'Disjoint With', and 'Disjoint Union Of'. The bottom status bar indicates 'No Reasoner set. Select a reasoner from the Reasoner menu' and 'Show Inferences'.

3. DEFINICIÓN DE LAS CLASES

= summerOnto:Obra — <http://summer-school.uned.es/ontology#Obra>

Annotations Usage

Annotations: summerOnto:Obra



Annotations +

rdfs:comment

Obra poética. Es un concepto abstracto



Description: summerOnto:Obra



Equivalent To +

SubClass Of +



Fundación Uned

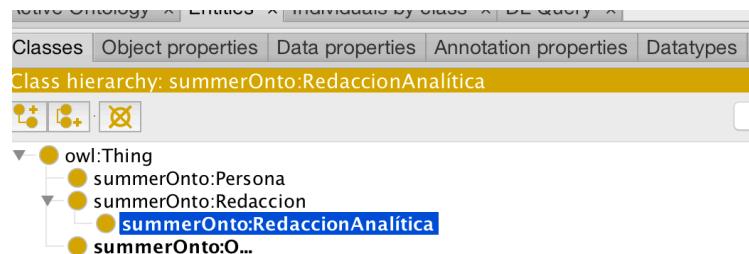


POSTDATA
Poetry Standardization
and Linked Open Data

4. ORGANIZACIÓN EN UNA JERARQUÍA TAXONÓMICA

- Taxonomía jerárquica (subclase-superclase) → is-a
- Una instancias de una subclase es una instancia de la superclase
- Si la clase es un conjunto de elementos y una subclase es un subconjunto de elementos

Tipos de redacción con diferentes atributos.



5. DEFINICIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LAS CLASES

- Naturaleza de las propiedades

Intrínsecas : sabor, color del vino,...

Extrínsecas : el nombre del vino,...

Constituyentes : los diferentes ingredientes de una comida,...

Relaciones entre instancias de la clase y otros elementos: bodega..

- Tipo de las propiedades

Atributos o **propiedades de datos** → valores de tipos primitivos como cadenas, enteros..

Nombre

Relaciones o **propiedades de objetos** → referencia a otros objetos de clases

Pueden tener propiedades inversas

esRealizadaMediante: la obra es realizada mediante una redacción

realiza: la redacción realiza la obra

5. DEFINICIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LAS CLASES: PROPIEDAD DE DATOS

The screenshot shows the Protégé ontology editor interface. The main window displays the Data property hierarchy for the class `summerOnto:tema`. The hierarchy includes `owl:topDataProperty`, `summerOnto:idioma`, `summerOnto:tema` (selected), `summerOntofechaCreacion`, and `dct:title`. The right panel shows the usage of the `summerOnto:Persona` class, found 2 uses, and the annotations for `summerOnto:tema`, which include `rdfs:label` [language: es] "tema" and `rdfs:comment` [language: es] "Tema tratado en la obra". A modal dialog box titled "summerOnto:tema" is open, showing the Class expression editor with the Class hierarchy pane selected. It lists `owl:Thing`, `summerOnto:Obra`, `summerOnto:Persona`, and `summerOnto:Redaccion`. The bottom right corner of the dialog has buttons for "Cancelar" (Cancel) and "Aceptar" (Accept).

5. DEFINICIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LAS CLASES: PROPIEDAD DE OBJETOS

The screenshot shows the Protégé ontology editor interface. At the top, the menu bar includes File, Edit, View, Reasoner, Tools, Refactor, Window, and Help. The title bar indicates the ontology is loaded from <https://summer-school.uned.es/ontology>. The main window displays the Data property hierarchy for the class `summerOnto:tema`. The property `summerOnto:tema` is selected, showing its annotations: `rdfs:label` [language: es] "tema" and `rdfs:comment` [language: es] "Tema tratado en la obra". Below this, the Class expression editor for `summerOnto:tema` is open, showing the class hierarchy with `owl:Thing` as the root node, followed by `summerOnto:Obra`, `summerOnto:Persona`, and `summerOnto:Redaccion`.

6. ESTABLECER LAS RESTRICCIONES DE LAS PROPIEDADES

Dominio de una propiedad → clase sobre la que se aplica.

Rango de una propiedad →

- la clase con la que está relacionada (**propiedades de objetos**)

Ejemplo: propiedad: *tieneAutor*

Dominio: Obra

Rango: Persona

- valor primitivo (**propiedades de datos**)

Ejemplo: atributo: *nombre*

Dominio: Persona

Rango: xsd:string



6. ESTABLECER LAS RESTRICCIONES DE LAS PROPIEDADES

The screenshot shows the Protégé ontology editor interface. The title bar indicates the ontology is at <https://summer-school.uned.es/ontology>. The main window displays the 'Object property hierarchy' for the property `summerOnto:isRealizadaPor`. The left panel shows the hierarchy under `owl:topObjectProperty`, listing `summerOnto:isRealizadaPor`, `summerOnto:tieneCreador`, and `summerOnto:tieneAutor`. The right panel provides detailed information about the selected property:

- Annotations:** `summerOnto:isRealizadaPor`
- Description:** `summerOnto:isRealizadaPor`
- Characteristics:** Functional, Inverse functional, Transitive, Symmetric, Asymmetric, Reflexive, Irreflexive.
- Equivalent To:** (empty)
- SubProperty Of:** (empty)
- Inverse Of:** (empty)
- Domains (intersection):** `summerOnto:Obra`
- Ranges (intersection):** `summerOnto:Redaccion`
- Disjoint With:** (empty)
- SuperProperty Of (Chain):** (empty)

At the bottom right, there are buttons for help, save, and exit, along with a note: "No Reasoner set. Select a reasoner from the Reasoner menu" and "Show Inferences".

6. ESTABLECER LAS RESTRICCIONES DE LAS PROPIEDADES

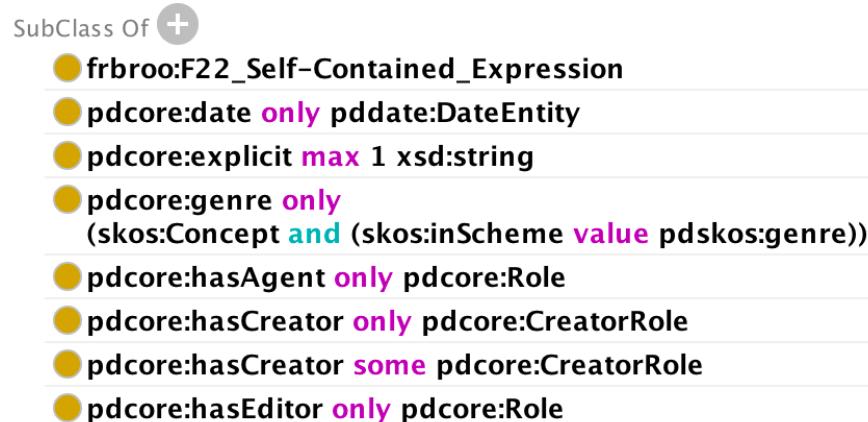
Cardinalidad → numero de individuos del rango con los que esta relacionado **un único individuo** de la clase dominio

1. Exactamente 1- **exactly 1**
2. Al menos una- **some**
3. Máximo una – **max 1**

Ejemplo: propiedad: *dc.title*

Cardinalidad: única

dc:title exactly 1 xsd:string
(en la subclase del dominio)



REUTILIZACIÓN DE ONTOLOGÍAS

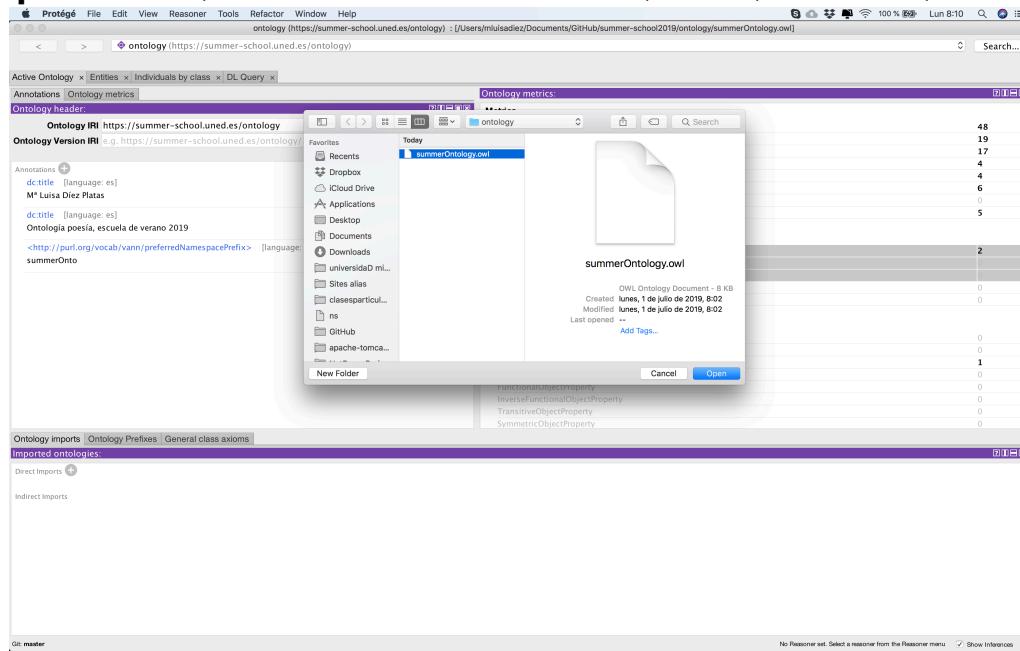
- Buscar ontologías definidas sobre dominios relacionados con el de interés
- Reutilizar o Refinar y extender las fuentes existentes para el dominio y tarea particular.
- Ejemplo: La propiedad título se define como **dc:title**



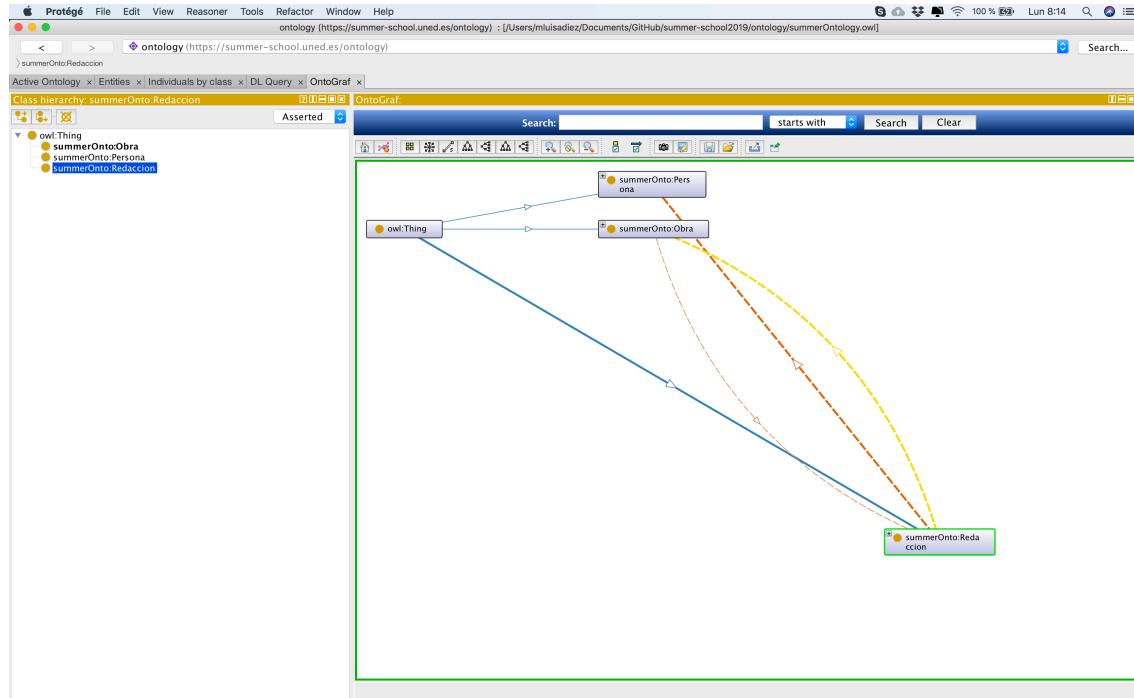
CARGAR ONTOLOGÍA EXISTENTE

- Ontología summerOntology

<https://github.com/linhd-postdata/summer-school2019/tree/master/ontology>



REPRESENTACION CON ONTOGRAF



4. Creación de conjuntos de datos o datasets



Individuos o instancias

- Instancias son los ejemplares de clases
- Un *dataset* o conjunto de datos es un conjunto de triples con los individuos y sus relaciones
- Formatos de representación *RDF*, *Turtle* y otros
- Extracción de información con consultas SPARQL, en los puntos generados
<https://www.w3.org/TR/rdf-sparql-query/>



Triples

Triples

sujeto – predicado – objeto

URIs

Uniform Resource Identifier

- Sujeto: Representado por una IRI
- Predicado: propiedad de la ontología o de ontologías existentes
- Objeto: tipo primitivo si propiedad de datos; URI si propiedad de objeto



Triples en summer dataSet

- IRI de un individuo: [https://summer-school.uned.es/resources/Obra#2cf82a2b-a960-460f-82d4-f5744ad7800e](https://summer-school.uned.es/resources/Obra#2cf82a2ba960-460f-82d4-f5744ad7800e)
- Prefijo: **summerOntology**
- **rdf:type**, indica el tipo de individuo **summerOntology:Obra**



Crear RDF

- Construir CSV
 - Columnas principales: entity, rdf-type
 - Resto columnas, propiedades de la ontología
 - Cada fila representa a un individuo con valores en columnas correspondientes
- Construir base de datos



Fundación Uned



Crear *datasets* en RDF

- Usar OpenRefine
- Usar script de traducción
- Usar RML-Mapper <https://github.com/RMLio/RML-Mapper>



Crear RDF con OpenRefine

- Cargar CSV en OpenRefine
 - Editar esquema RDF
 - Exportar RDF



Crear RDF con OpenRefine

entity	rdf:type	title	date	theme	hasAuthor	isRealisedThrough	typeOfRedaction	language	hasCreator	name	personDate
1. https://summer-school.uned.es/resources/Obra#2cf82a2b-a960-460f-82d4-f5744ad7800e	summerOnto:Obra	Oda I. Vida Retirada	1570 aprox	la vida sencilla	https://summer-school.uned.es/resources/Person#2cf82a2b-a960-460f-82d4-f5744ad7800e	https://summer-school.uned.es/resources/Redaccion#6ce1e595-90e6-41d7-be1f-fe24533a7936		español		Fray Luis de León	1527-1591
2. https://summer-school.uned.es/resources/Person#2cf82a2b-a960-460f-82d4-f5744ad7800e	summerOnto:Persona										
3. https://summer-school.uned.es/resources/Redaccion#6ce1e595-90e6-41d7-be1f-fe24533a7936	summerOnto:Redaccion	Oda I. Vida Retirada	2011					analítica	español	la profa, Nico	



Parse data as Character encoding Update Preview

CSV / TSV / separator-based files
Line-based text files
Fixed-width field text files
PC-Axis text files
JSON files
MARC files
JSON-LD files
RDF/N3 files
RDF/N-Triples files
RDF/Turtle files

Columns are separated by
 commas (CSV)
 tabs (TSV)
 custom: ;

Escape special characters with \

Column names (comma separated):

Ignore first 0 line(s) at beginning of file
 Parse next 1 line(s) as column headers
 Discard initial 0 row(s) of data
 Load at most 0 row(s) of data
 Use character " to enclose cells containing column separators

Parse cell text into numbers, dates, ...
 Store blank rows
 Store blank cells as nulls
 Store file source (file names, URLs) in each row

Crear RDF con OpenRefine

The screenshot shows the OpenRefine interface with the following details:

- Header:** 127.0.0.1, ejemplocurso csv, Permalink.
- Facet / Filter:** Undo / Redo 0/0.
- Data View:** 3 rows. The data consists of three records:

entity	rdf:type	title	date	theme	hasAuthor	isRealisedThrough	typeOfRedaction	language
https://summerschool.uned.es/resource/Obras/2cf82a2b-a960-460f-8204-f5744ad7800e	summerOnto:Obra	Oda I. Vida Retirada	1570 aprox	la vida sencilla	https://summerschool.uned.es/resources/Person/2cf82a2b-a960-460f-8204-f5744ad7800e	https://summerschool.uned.es/resources/Redaccion/6c0fe595-90e6-41d7-be1f-fc2453a7936		español
https://summerschool.uned.es/resource/Person/2cf82a2b-a960-460f-8204-f5744ad7800e	summerOnto:Persona							analítica
4167-be1f4								español

- RDF Schema alignment:** A modal window titled "RDF Schema alignment" is open. It contains the following information:
 - Base URI:** http://127.0.0.1:3333/
 - RDF skeleton:** Shows the current mapping structure with columns for "entity", "rdf:type", "title", "date", "theme", "hasAuthor", "isRealisedThrough", "typeOfRedaction", and "language".
 - Available prefixes:** A list of available prefixes including rdf, owl, xsd, rdfs, foaf, and summerOnto.
 - Properties:** A list of properties starting with "x> property?→".
 - Nodes:** A list of node types including entity Cell, rdf:type Cell, title Cell, date Cell, theme Cell, hasAuthor Cell, isRealisedThrough Cell, typeOfRedaction Cell, language Cell, hasCreator Cell, name Cell, and personDate Cell.
 - Buttons:** Add another root node, Save, OK, and Cancel.

DATASET en Turtle

```
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .  
@prefix owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#> .  
@prefix xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#> .  
@prefix summerOnto: <http://summer-school.uned.es/ontology#> .  
@prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#> .  
@prefix foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/> .  
@prefix dc: <http://purl.org/dc/elements/1.1/> .  
  
<https://summer-school.uned.es/resources/Obra#2cf82a2b-a960-460f-82d4-f5744ad7800e> a "summerOnto:Obra" ;  
    dc:title "Oda I. Vida Retirada" ;  
    summerOnto:fecha "1570 aprox" ;  
    summerOnto:tema "la vida sencilla" ;  
    summerOnto:tieneAutor <https://summer-school.uned.es/resources/Person#2cf82a2b-a960-460f-82d4-f5744ad7800e> ;  
    summerOnto:esRealizadaMediante <https://summer-school.uned.es/resources/Redaccion#6ce1e595-90e6-41d7-be1f-fe24533a7936> ;  
    summerOnto:idioma "español" .  
  
<https://summer-school.uned.es/resources/Personr#2cf82a2b-a960-460f-82d4-f5744ad7800e> a "summerOnto:Persona" ;  
    summerOnto:nombre "Fray Luis de León" .  
  
<https://summer-school.uned.es/resources/Redaccion#6ce1e595-90e6-41d7-be1f-fe24533a7936> a "summerOnto:Redaccion" ;  
    dc:title "Oda I. Vida Retirada" ;  
    summerOnto:fecha "2011" ;  
    summerOnto:tipoRedaccion "analítica" ;  
    summerOnto:idioma "español" ;  
    summerOnto:tieneCreador <http://127.0.0.1:3333/la+profe%2C+Nico> .
```



Publicar los datos

- En Virtuoso con punto SPARQL de consulta (servidor propio)

<http://vos.openlinksw.com/owiki/wiki/VOS>

- En DATA HUB , <https://datahub.io>



5. Datos abiertos enlazados



DATOS ABIERTOS ENLAZADOS

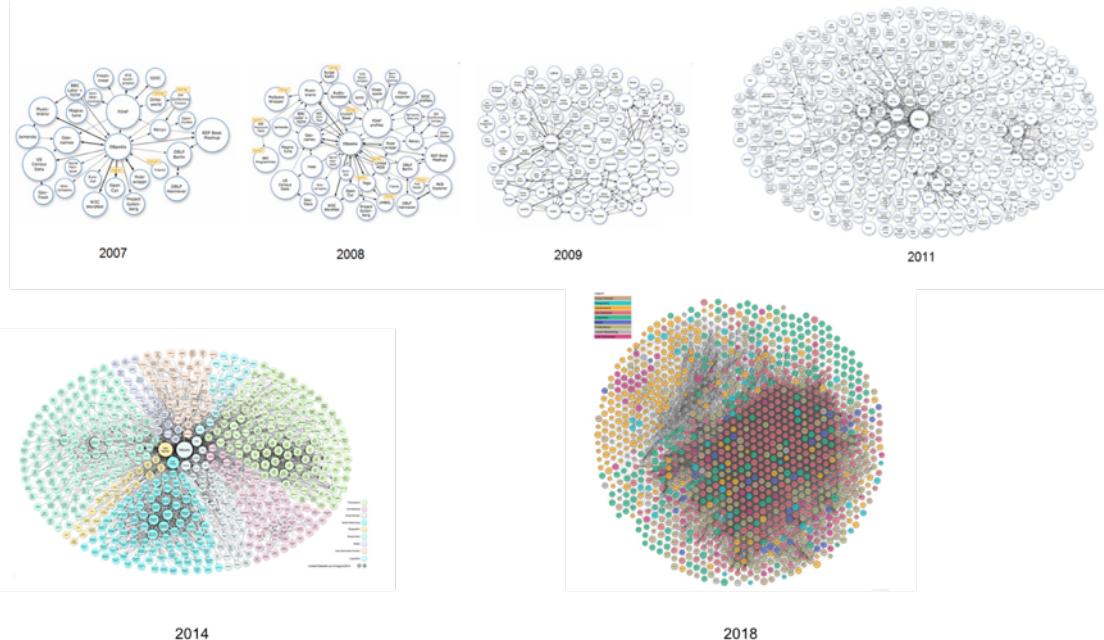


Las 5 estrellas de los datos enlazados. Fuente (<https://estardatoinfo.es/>)



Poetry Standardization
and Linked Open Data

LA NUBE DE LOS DATOS ABIERTOS

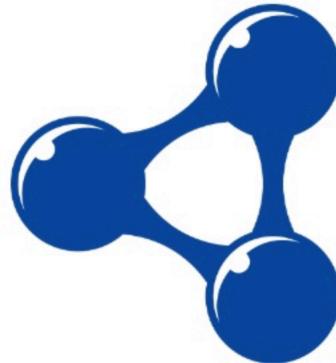


Reutilización e interoperabilidad

Reutilización

Evita la proliferación de vocabularios

Detección de conceptos y relaciones equivalentes



Interoperabilidad

Lenguaje común

Manejo normalizado de los conceptos

Integración de conjuntos de datos

Reutilización e interoperabilidad



Principios básicos de los datos abiertos enlazados

1. Modelar los datos. Construir un modelo conceptual
2. Nombrar los recursos con **URIs**
3. Reutilizar vocabularios siempre que sea posible
4. Publicar descripciones tanto para personas como para los sistemas automatizados
5. Convertir los datos a RDF. Especificar la licencia apropiada
6. Publicar y dar difusión al nuevo conjunto de datos enlazados (*dataset*).

Recomendación W3C



Enlazado de datos

- **Uso del servicio de reconciliación de OpenRefine**
- **Script de consulta al punto sparql**



Un ejemplo de datos enlazados en POSTDATA (query a los puntos SPARQL)

Linked data Cantigas_de_Santa_Maria

http://postdata.linhd.uned.es/ontology/Cantigas_de_Santa_Maria	http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type	http://postdata.linhd.uned.es/ontology/Ensemble
http://postdata.linhd.uned.es/ontology/Cantigas_de_Santa_Maria	http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type	http://www.w3.org/2002/07/owl#NamedIndividual
http://postdata.linhd.uned.es/ontology/Cantigas_de_Santa_Maria	http://postdata.linhd.uned.es/ontology/title	Cantigas de Santa María
http://postdata.linhd.uned.es/ontology/Cantigas_de_Santa_Maria	http://www.w3.org/2002/07/owl#sameAs	http://d-nb.info/gnd/4276264-9
http://postdata.linhd.uned.es/ontology/Cantigas_de_Santa_Maria	http://www.w3.org/2002/07/owl#sameAs	http://de.dbpedia.org/resource/Cantigas_de_Santa_Maria
http://postdata.linhd.uned.es/ontology/Cantigas_de_Santa_Maria	http://www.w3.org/2002/07/owl#sameAs	http://eu.dbpedia.org/resource/Cantigas_de_Santa_Maria
http://postdata.linhd.uned.es/ontology/Cantigas_de_Santa_Maria	http://www.w3.org/2002/07/owl#sameAs	http://fr.dbpedia.org/resource/Cantigas_de_Santa_Maria
http://postdata.linhd.uned.es/ontology/Cantigas_de_Santa_Maria	http://www.w3.org/2002/07/owl#sameAs	http://it.dbpedia.org/resource/Cantigas_de_Santa_Maria
http://postdata.linhd.uned.es/ontology/Cantigas_de_Santa_Maria	http://www.w3.org/2002/07/owl#sameAs	http://nl.dbpedia.org/resource/Cantigas_de_Santa_Maria
http://postdata.linhd.uned.es/ontology/Cantigas_de_Santa_Maria	http://www.w3.org/2002/07/owl#sameAs	http://pl.dbpedia.org/resource/Cantigas_de_Santa_Maria

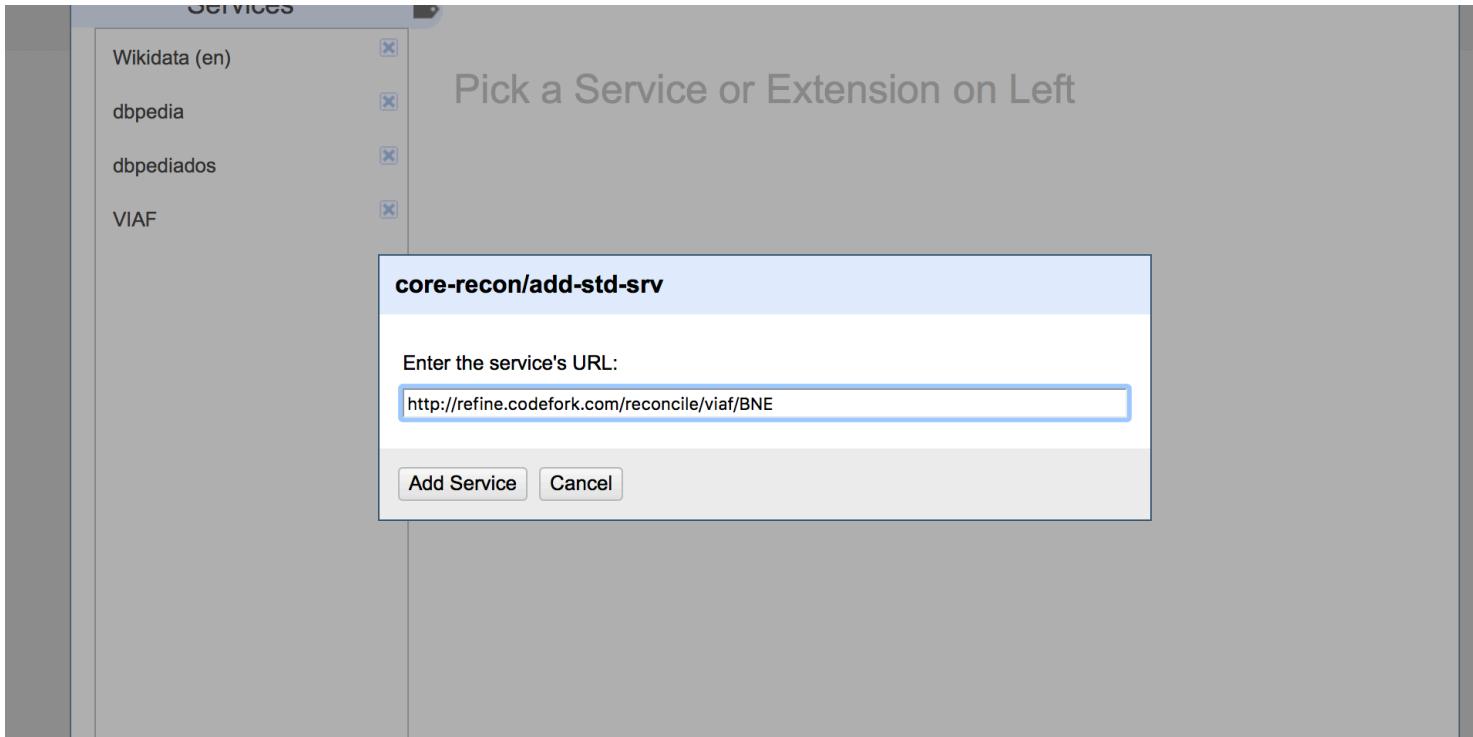
Enlazado con Open Refine

Selección de las columnas que se van a enlazar

1. Crear una columna nueva a partir de ella
2. Dar al servicio de reconciliación que se quiera usar
3. Si de los *match* obtenido alguno es correcto, seleccionar.
4. Quedará enlazado



Enlazado con Open Refine



Enlazado con Open Refine

Reconcile each cell to an entity of one of these types:

Corporate Name
/organization/organization

Person
/people/person

Also use relevant details from other columns:

Column	Include? As Property
entity	<input type="checkbox"/>
rdf:type	<input type="checkbox"/>
title	<input type="checkbox"/>
titledos	<input type="checkbox"/>
date	<input type="checkbox"/>
theme	<input type="checkbox"/>
hasAuthor	<input type="checkbox"/>
isRealisedThrough	<input type="checkbox"/>
typeOfRedaction	<input type="checkbox"/>
language	<input type="checkbox"/>
hasCreator	<input type="checkbox"/>

Reconcile against type:

Reconcile against no particular type

Auto-match candidates with high confidence

Maximum number of candidates to return

Add Standard Service...

Enlazado con Open Refine

•OfRedactor	language	hasCreator	name	ViafLink
	español			
			Fray Luis de León	<p>Fray Luis de León</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> León, Luis de, 1527-1591 (0.375)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Aroz Pascual, Luis 1912-2007 (0.286)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Create new item</p>
	español	la profe, Nico		

Enlazado con Open Refine

eOfRedactor	language	hasCreator	name	ViafLink
	español			
			Fray Luis de León	León, Luis de, 1527-1591 Choose new match
I	español	la profe, Nico		



Enlazado con Open Refine

Screenshot of the VIAF.org search interface showing results for "Fray Luis de León". The results include various entries for Luis de León, including his life, works, and religious affiliations. A network graph visualization on the right shows connections between these entities across different countries.

VIAF
Fichero de Autoridades Virtual Internacional

Búsqueda

Seleccione campo Seleccione índice Términos de búsqueda Búsqueda

León, Luis de, 1527-1591 Luis de León, Augustin, 1527-1591 Luis, Luis de, 1527-1591, O.S.A. León, Luis de (Luis Ponce), 1527-1591 León, Luis de, 1528?-1591 León, Luis de 1527-1591 León, Luis de León, Luis de, O.E.S.A., 1528?-1591 Leon, Fray Luis de Luis de León Fray Luis de León humanista y religioso agustino español ID de VIAF: 7393179 (Autor personal)
Enlace permanente: <http://viaf.org/viaf/7393179>

Formas preferidas

100 0 _ta_Fray Luis de León tc_humanista y religioso agustino español
100 1 _ta_Leon_Fray Luis de
100 1 _ta_Leon_Luis de_id_1528?-1591
200 1 _ta_León tb_Luis de
200 1 _ta_León tb_Luis de id_1527-1591
100 1 _ta_León_Luis de tn_(Luis Ponce)_id_1527-1591
100 1 _ta_León_Luis de tc_O.E.S.A._id_1528?-1591
100 1 _ta_León_Luis de_id_1527-1591
100 1 _ta_León_Luis de_id_1527-1591
100 1 _ta_León_Luis de_id_1527-1591

Aviso de cookies: Las páginas web de OCLC almacenan cookies en su dispositivo para mejorar su experiencia de usuario. Vea nuestro Aviso de cookies para obtener más información. [Acepto las cookies](#) ✓ Aceptar

6. Publicación la ontología



Publicación en la web

- Sistema automático de publicación de ontologías
<http://ontology.linkeddata.es>
- Conexión con un repositorio de github
<https://github.com>

