



Linked Data en el proyecto transfronterizo OTALEX-C

Luis M. Vilches-Blazquez, Pedro Vivas-White,
Boris Villazón-Terrazas, Asunción Gómez-Pérez

JIIDE – Madrid (España) 18 de octubre de 2012

Objetivos

- Dar continuidad al trabajo de colaboración.
- Consolidar la IDEOTALEX.
- Crear un sistema de gestión y monitorización ambiental.
- Obtención de cartografía, información temática y ortoimágenes.
- Obtención y tratamiento de datos.
- Diseño de un sistema de alertas.
- Realización de un mapa continuo Extremadura-Alentejo.

JIIDE – Madrid (España) 18 de octubre de 2012

Ámbito territorial



JIIDE – Madrid (España) 18 de octubre de 2012

GRUPOS DE TRABAJO

- Datos e Indicadores → lidera CIMAC
- Cartografía y Web-GIS → lidera Junta de Extremadura
- **Desarrollo Avanzado de IDE (I+D) → lidera el IGN-CNIG**
- Difusión → lidera la Diputación de Badajoz

JIIDE – Madrid (España) 18 de octubre de 2012

Grupo de Trabajo I+D

OBJETIVO 1: PUBLICAR EN LA IDEOTALEX MAPAS TEMÁTICOS EN TIEMPO REAL

- Estudio del estándar SOS
- Entrar en contacto con los proveedores de datos REPICA y QualAir
- Crear pasarelas de intercambio de datos al estándar SOS
- Crear aplicación servidor de mapas on-line
- Publicación WMS, WFS de algún mapa temáticos según los datos suministrados

JIIDE – Madrid (España) 18 de octubre de 2012

OBJETIVO 2: PUBLICAR DATOS DEL PROYECTO OTALEX-C CONFORME A LINKED DATA

1. Generación, publicación y enlazado de los datos del Observatorio OTALEX C en Linked Data, con la finalidad de contribuir al enriquecimiento de la Web de los Datos con información geoespacial y temática del mencionado observatorio.
2. Incluye la conversión de los datos del proyecto OTALEX, en particular información cartográfica y temática (indicadores), a formato RDF y publicación conforme a los principios de Linked Data.
3. Incluye la generación recursos complementarios, conversiones y adaptaciones de datos, aplicaciones e integraciones de componentes sean necesarias, para la publicación de los Datos Vinculados de OTALEX desde los servidores dedicados al proyecto OTALEX.
4. Realización de un curso de formación y capacitación que permita a los socios usuarios la administración y actualización de los componentes desarrollados para el mismo así como el manejo y tratamiento de los datos.

JIIDE – Madrid (España) 18 de octubre de 2012

CRONOGRAMA GRUPO DE TRABAJO OTALEX-C “I+D”

- Objetivo 1: 50% año 2011
50% año 2012
- **Objetivo 2: finalizado en el año 2012**

JIIDE – Madrid (España) 18 de octubre de 2012

¿Qué es *Linked Data*?

- **Linked Data** es un término utilizado para describir las mejores prácticas recomendadas para exponer, compartir e integrar conjuntos de datos en la Web Semántica.



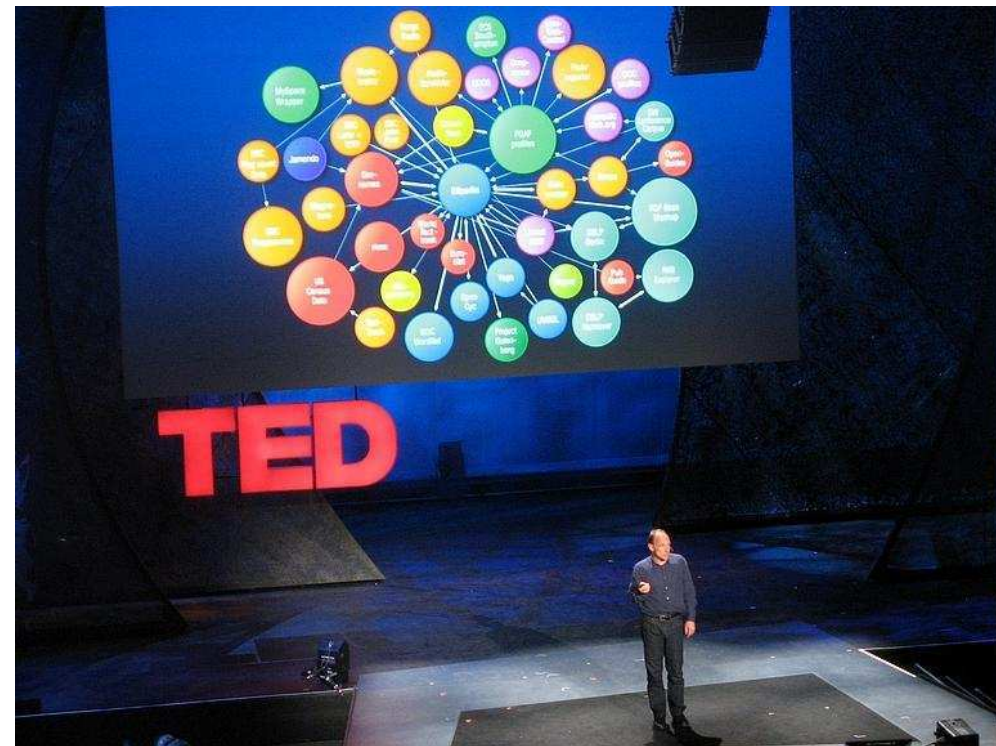
JIIDE – Madrid (España) 18 de octubre de 2012

Los cuatro principios (Tim Berners Lee, 2006)

1. Usar **URIs** para identificar las “cosas”.
2. Usar URIs **HTTP**.
3. Ofrecer información sobre los recursos usando **RDF**.
4. Incluir **enlaces a otras cosas** (URI).

- <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>

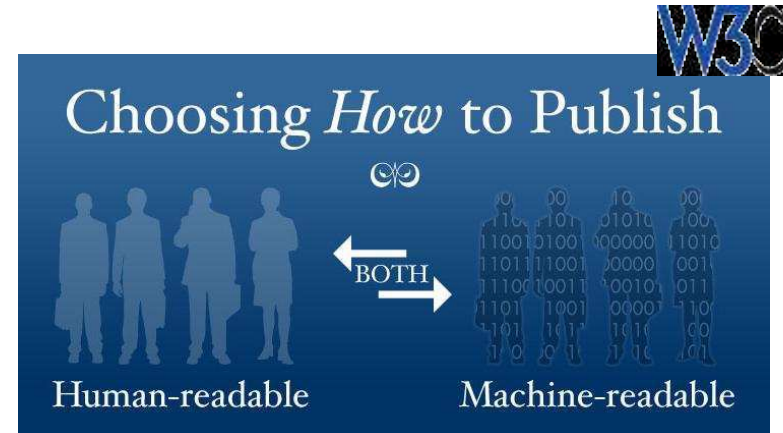
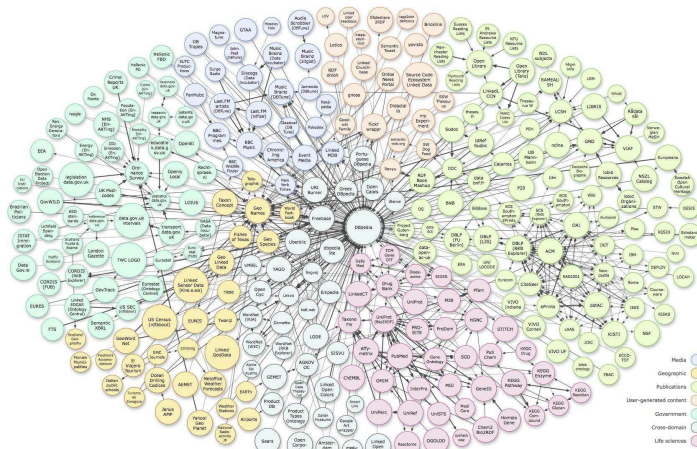
http://www.ted.com/talks/tim_berniers_lee_on_the_next_web.html



JIIDE – Madrid (España) 18 de octubre de 2012

Linked Data: ¿Por qué es importante?

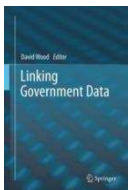
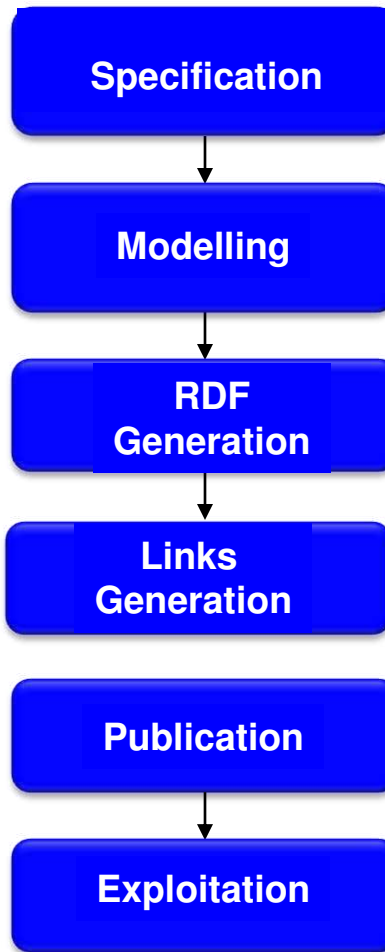
- Facilita la integración de datos
 - De fuentes heterogéneas
 - En diferentes formatos
 - Diferente granularidad
 - En diferentes idiomas
 - De diferentes países



JIIDE – Madrid (España) 10 de octubre de 2012

© Slide adapted from "5min Introduction to Linked Data" - Olaf Hartig

Metodología



Boris Villazón-Terrazas, Luis. M. Vilches-Blázquez, Oscar Corcho, and Asunción Gómez-Pérez (2011) **Methodological Guidelines for Publishing Government Linked Data**. Linking Government Data. D. Wood (Ed.) Part 1, pp. 27- 49. Springer. ISBN: 978-1-4614-1767-5.

JIIDE – Madrid (España) 18 de octubre de 2012

Análisis de fuentes

Specification

Modelling

RDF
Generation

Links
Generation

Publication

Exploitation

- **Información de referencia**
 - Superficies acuáticas, Cursos de agua, Poblaciones...
- **Información temática**
 - Indicadores físico-ambientales
 - Indicadores socioeconómicos
- Fenómenos:
 - **Inform. hidrográfica.** Embalse, albufera, río y ribera
 - **Transportes.** Vía desdoblada, Vía sin desdoblarse principal, Vía sin desdoblarse secundaria y Ferrocarril vía simple
 - **Unidades Administrativas.** Municipio
 - **Variables estadísticas** (población)
- Tipo de geometría: Polígono y *LineString*
- Idioma (@es y @pt)



JIIDE – Madrid (España) 18 de octubre de 2012

Diseño de URI

Specification

Modelling

RDF
Generation

Links
Generation

Publication

Exploitation

- **Base URI**

<http://linkeddata.es/>

<http://otalex.linkeddata.es/>

<http://www.ideotalex.eu>

- **Ontología (TBox URIs)**

<http://phenomenontology.linkeddata.es/ontology/{concept|property}>

<http://phenomenontology.linkeddata.es/ontology/Municipio>

We use the RDF Data Cube Vocabulary and/or other vocabularies

- **Datos (ABox URIs)**

<http://otalex.linkeddata.es/resource/{resource type}/{resource name}>

<http://otalex.linkeddata.es/resource/Municipio/Badajoz>

JIIDE – Madrid (España) 18 de octubre de 2012

Specification

Modelling

RDF
Generation

Links
Generation

Publication

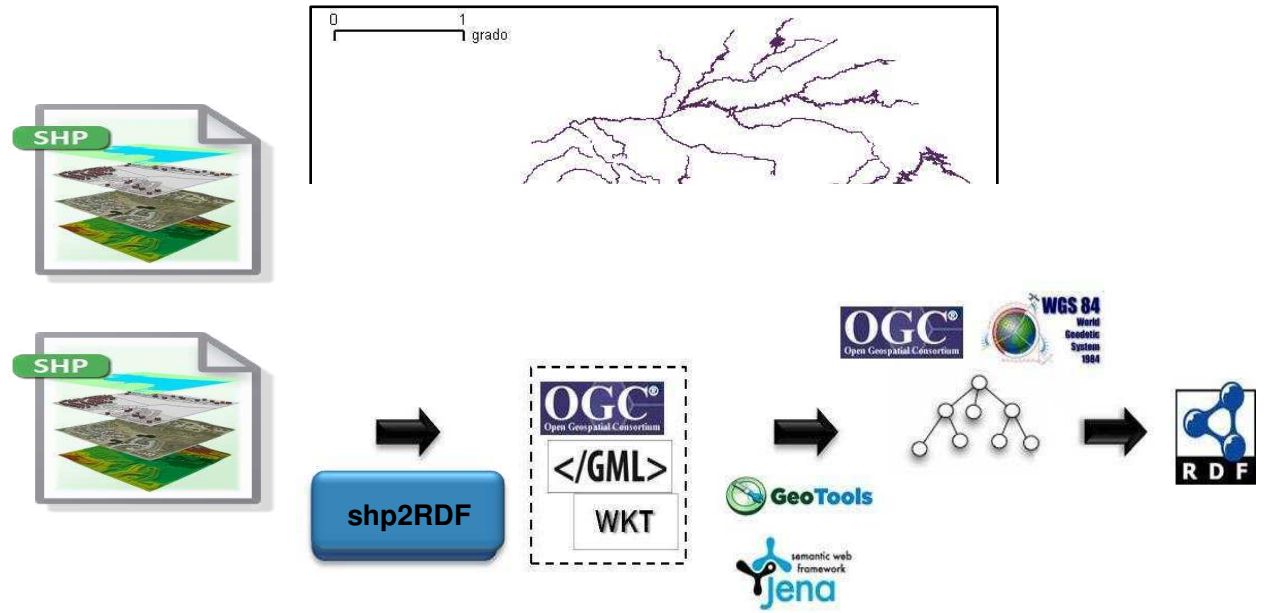
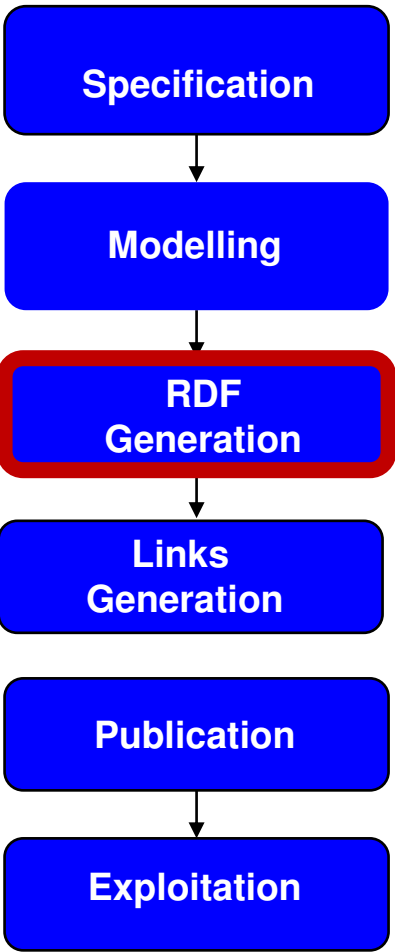
Exploitation

Generación de RDF

- **Generación RDF geoespacial**
– **shp2RDF**
- Generación RDF estadístico
– NOR20

JIIDE – Madrid (España) 18 de octubre de 2012

Generación de RDF geoespacial



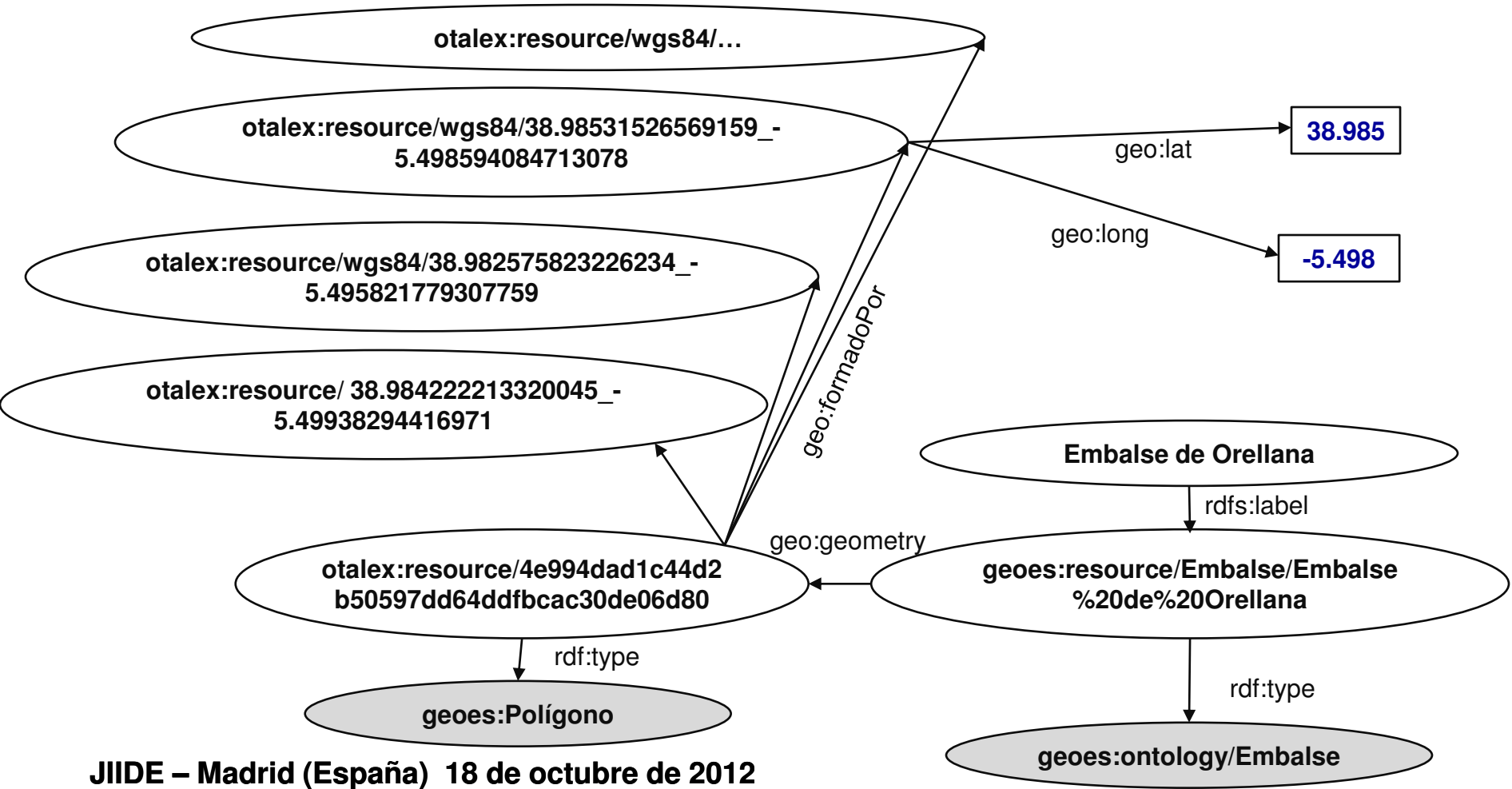
shp2RDF

```

- <rdf:Description rdf:about="http://otalex.linkeddata.es/resource/wgs84/38.41183795657525_-5.995014660678481" />
  <rdf:type rdf:resource="http://phenomenontology.linkeddata.es/ontology/Curva" />
  <phenomenontology:gml>LINESTRING (-5.994659779559449 38.41211731319554, -5.995014660678481 38.41183795657525) </phenomenontology:gml>
  <phenomenontology:formadoPor rdf:resource="http://otalex.linkeddata.es/resource/wgs84/38.41183795657525_-5.995014660678481" />
  <phenomenontology:formadoPor rdf:resource="http://otalex.linkeddata.es/resource/wgs84/38.41211731319554_-5.994659779559449" />
</rdf:Description>
- <rdf:Description rdf:about="http://otalex.linkeddata.es/resource/wgs84/38.923714329103966_-7.1812617589666985" />
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/01/geo/wgs84_pos#Point" />
  <geo:lat rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#double">38.923714329103966 </geo:lat>
  <geo:long rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#double">-7.1812617589666985 </geo:long>
  <phenomenontology:order rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">0 </phenomenontology:order>
  <phenomenontology:order rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">1 </phenomenontology:order>
</rdf:Description>
- <rdf:Description rdf:about="http://otalex.linkeddata.es/resource/cf43df05de92d269c200884e3be263c6cd9e8f1d" />
  <rdf:type rdf:resource="http://phenomenontology.linkeddata.es/ontology/Curva" />
  <phenomenontology:gml>LINESTRING (-6.245810637230872 38.78873472680004, -6.246509340284598
  
```

JIIDE – Madrid (España) 18 de mayo de 2010

geoes: <http://geo.linkeddata.es/>
 otalex: <http://otalex.linkeddata.es/>
 geo: http://www.w3.org/2003/01/geo/wgs84_pos#



JIIDE – Madrid (España) 18 de octubre de 2012

Specification

Modelling

RDF
Generation

Links
Generation

Publication

Exploitation

Generación de RDF

- Generación RDF geoespacial
– shp2RDF
- **Generación RDF estadístico**
– **NOR20**

JIIDE – Madrid (España) 18 de octubre de 2012

Generación de RDF estadístico

Specification

Modelling

RDF
Generation

Links
Generation

Publication

Exploitation

MUNICIPIOS	2001	2008
Abadía	292	247
Abertura	522	483
Acebo	757	706
Acedera	907	833
Acehuche	911	860
Aceituna	687	612
Aceuchal	5249	5657
Ahigal	1602	1484
Ahillones	1144	1058
Alange	2026	2019
Albala	791	814
Albuera (La)	1793	1972
Alburquerque	5551	5783
Alcantara	1732	1669
Alcollarin	329	277
Alconchel	1981	1966
Alconera	729	739
Alcuescar	2939	3001
Aldea del C	729	742
Aldea del O	363	353
Aldeacenten	898	779
Aldeanueva	2421	2276
Aldeanueva	848	789
Aldehuela d	385	344
Alía	1272	1068
Aliseda	2221	1992
Aljucen	240	251
Almaraz	1480	1250
Almendral	1430	1311
Almendralej	27521	33177
Almoharin	2081	2021
Arroyo de S	6524	6401
Arroyo de S	3896	4283

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<Nor type="GenericSpreadSheet" name="Spanish Employment">
  <Schema>
    <SchemaEntities>
      <SchemaEntity name="Location">
        <Attribute name="Name" valueFrom="atlas.[A3:A432]" type="string"/>
      </SchemaEntity>
      <SchemaEntity name="Dataset">
        <Attribute name="Name" valueFrom="atlas.[E436:E436]" type="string"/>
      </SchemaEntity>
      <SchemaEntity name="Year">
        <Attribute name="Name" valueFrom="atlas.[E1:E1]" type="string"/>
      </SchemaEntity>
      <SchemaEntity name="PopulationByLocationInPeriod" type="Name">
        <Attribute name="value" valueFrom="atlas.[E3:E432]" type="string"/>
        <Relation name="hasLocation" usingSpreadSheetColumn="A" destination="Location"/>
        <Relation name="inPeriod" usingSpreadSheetRow="1" destination="Year"/>
        <Relation name="dataset" usingSpreadSheetRow="436" destination="Dataset"/>
      </SchemaEntity>
    </SchemaEntities>
  </Schema>
  <DataModel>
    <GenericDataModel/>
  </DataModel>
  <Implementation>
    <Spreadsheet type="ms" file="atlas.xls"/>
  </Implementation>
</Nor>
```

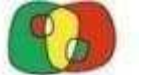
NOR₂O

```
<cube:Observation rdf:about="ds/population/azuaga_2001">
  <rdfs:label xml:lang="es">
    >Poblaci&#243;n de Azuaga en el a&#241;o 2001</rdfs:label>
  <property:population rdf:datatype="&xsd;double">8465.0</property:population>
  <property:geoArea rdf:resource="Municipio/Azuaga"/>
  <dimension:refPeriod rdf:resource="Year/2001"/>
  <cube:dataSet rdf:resource="ds/population"/>
</cube:Observation>

<!-- http://otalex.linkeddata.es/resource/ds/population/badajoz_2001-0 -->

<cube:Observation rdf:about="ds/population/badajoz_2001">
  <rdfs:label xml:lang="es">
    >Poblaci&#243;n de Badajoz en el a&#241;o 2001</rdfs:label>
  <property:population rdf:datatype="&xsd;double">133519.0</property:population>
  <property:geoArea rdf:resource="Municipio/Badajoz"/>
  <dimension:refPeriod rdf:resource="Year/2001"/>
  <cube:dataSet rdf:resource="ds/population"/>
</cube:Observation>
```

JIIDE – Madrid (España) 18 de octubre de 2012



COOPERAÇÃO INTERREGIONAL
ESPAÑA - PORTUGAL
COOPERAÇÃO INTERREGIONAL



Observatorio Territorial y Ambiental Alentejo Extremeño Centre
Observatório Territorial y Ambiental Alentejo Extremeño Centre



União Europeia
Fundo Europeu de
Desenvolvimento Regional

Investimos no seu futuro

RDF Data Cube – Observation

rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>

qb: <http://purl.org/linked-data/cube#>

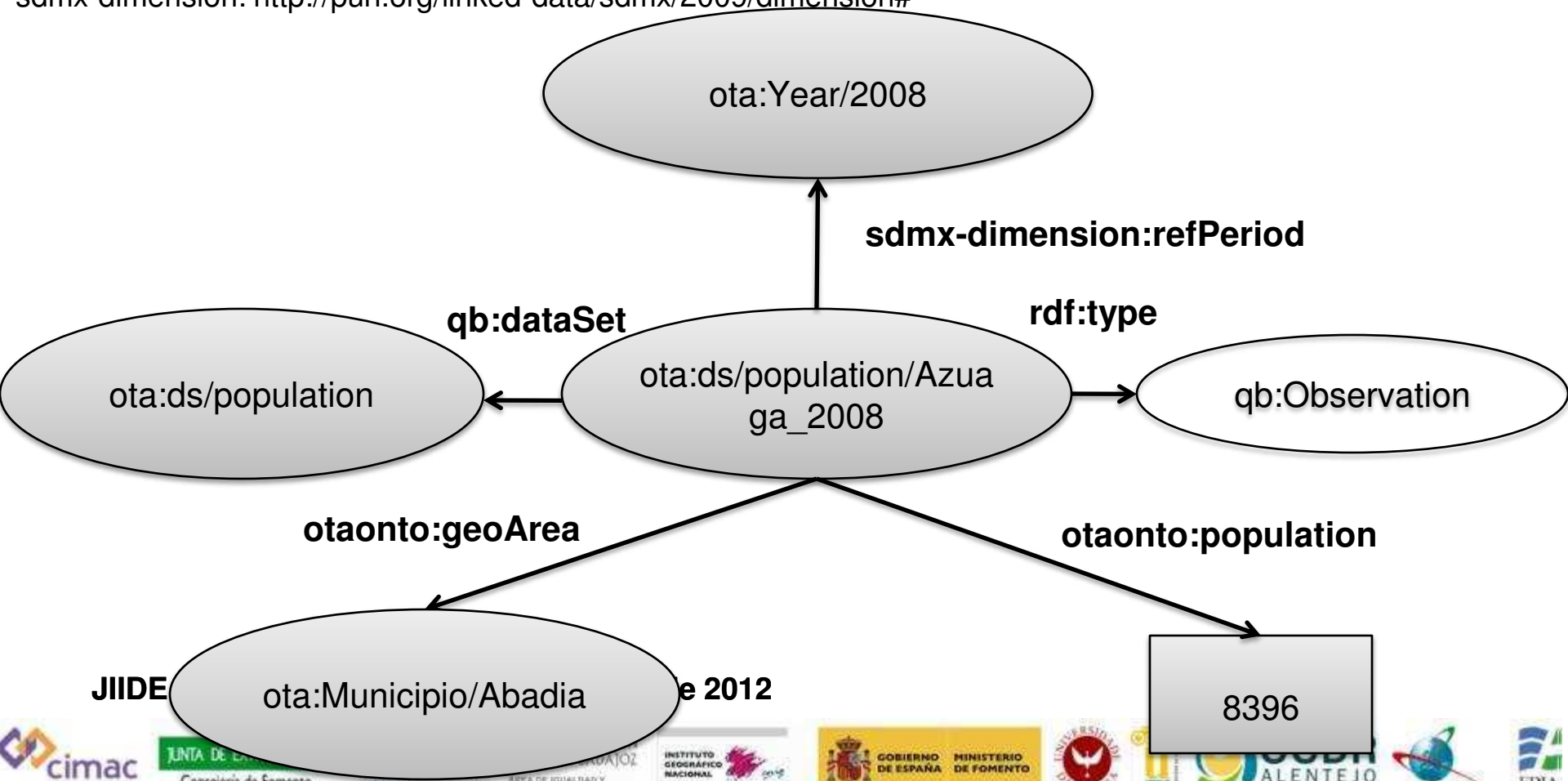
ota: <http://otalex.linkeddata.es/resource/>

otaonto: <http://otalex.linkeddata.es/ontology/>

property: <http://otalex.linkeddata.es/property/>

sdmx-dimension: <http://purl.org/linked-data/sdmx/2009/dimension#>

Municipios	Population
Arroyomolinos	1009
Atalaya	329
Azuaga	8396



Linking

Specification

<http://otalex.linkeddata.es/Azuaga>



s	o
http://otalex.linkeddata.es/resource/Municipio/Don%20Benito	http://geo.linkeddata.es/resource/Municipio/Don%20Benito
http://otalex.linkeddata.es/resource/Municipio/Almendral	http://geo.linkeddata.es/resource/Municipio/Almendralejo
http://otalex.linkeddata.es/resource/Municipio/Almendralejo	http://geo.linkeddata.es/resource/Municipio/Almendralejo
http://otalex.linkeddata.es/resource/Municipio/Majadas	http://geo.linkeddata.es/resource/Municipio/Miajadas
http://otalex.linkeddata.es/resource/Municipio/Miajadas	http://geo.linkeddata.es/resource/Municipio/Miajadas
http://otalex.linkeddata.es/resource/Municipio/Villafranca%20De%20Los%20Barros	http://geo.linkeddata.es/resource/Municipio/Villafranca%20de%20los%20Barros
http://otalex.linkeddata.es/resource/Municipio/Villalba%20De%20Los%20Barros	http://geo.linkeddata.es/resource/Municipio/Villafranca%20de%20los%20Barros
http://otalex.linkeddata.es/resource/Municipio/Badajoz	http://geo.linkeddata.es/resource/Municipio/Badajoz
http://otalex.linkeddata.es/resource/Municipio/Talayuela	http://geo.linkeddata.es/resource/Municipio/Talayuela

ht
ht **Azuaga** at otalex.linkeddata.es
ht
ht <http://otalex.linkeddata.es/resource/Municipio/Azuaga>
ht
ht

Property	Value
geo:geometry	otalex:B40278eedbfcecd4a4b2b02b178e3cb3b5641da1
rdfs:label	Azuaga (es)
owl:sameAs	< http://geo.linkeddata.es/resource/Municipio/Azuaga >
rdf:type	geonto:Municipio

ht
ht
ht
ht
ht
ht
ht
ht
ht
ht

s	o
http://otalex.linkeddata.es/resource/Municipio/Brotas	http://geo.linkeddata.es/resource/Municipio/Brotas
http://otalex.linkeddata.es/resource/Municipio/Brotas	http://geo.linkeddata.es/resource/Municipio/Brotas

Publicación

Specification

Modelling

RDF
Generation

Links
Generation

Publication

Exploitation



Including Provenance
Support

HTML

Linked Data

SPARQL

Pubby

Pubby 0.3.3



Virtuoso 6.1.4

Azuaga at otalex.linkeddata.es
<http://otalex.linkeddata.es/resource/Municipio/Azuaga>

Property	Value
geo:geometry	otalex:840278eedbfcecdaa4b2b02b178e3cb3b5641da1
rdfs:label	Azuaga (es)
owl:sameAs	<http://geo.linkeddata.es/resource/Municipio/Azuaga>
rdfs:type	geonto:Municipio

Metadata

rdftype	<http://www.w3.org/2004/03/trix/rdif-g-1/Graph>
foaf:primaryTopic	otalex:Municipio/Azuaga
dcterms:creator	otalex:Organizaci%C3%B3n/UPM
dcterms:issued	2012-04-21T16:36:46.589Z
dcterms:publisher	otalex:Organizaci%C3%B3n/UPM
do:rights	La obtención, elaboración y medios de presentación de la información meteorológica, consecuencia de la actividad científica y técnica desarrollada por el proyecto OTALEX
dcterms:spatial	<http://geo.linkeddata.es/resource/Pa%C3%ADs/Espa%C3%B1a>
prv:createdBy	Anon_1 (more)

<http://www.ideotalex.eu/recurso/Municipio/Azuaga>

This page shows information obtained from the SPARQL endpoint at <http://otalex.linkeddata.es/sparql>.
[As Turtle](#) | [As RDF/XML](#) | [Browse in Disco](#) | [Browse in Tabulator](#) | [Browse in OpenLink Browser](#)

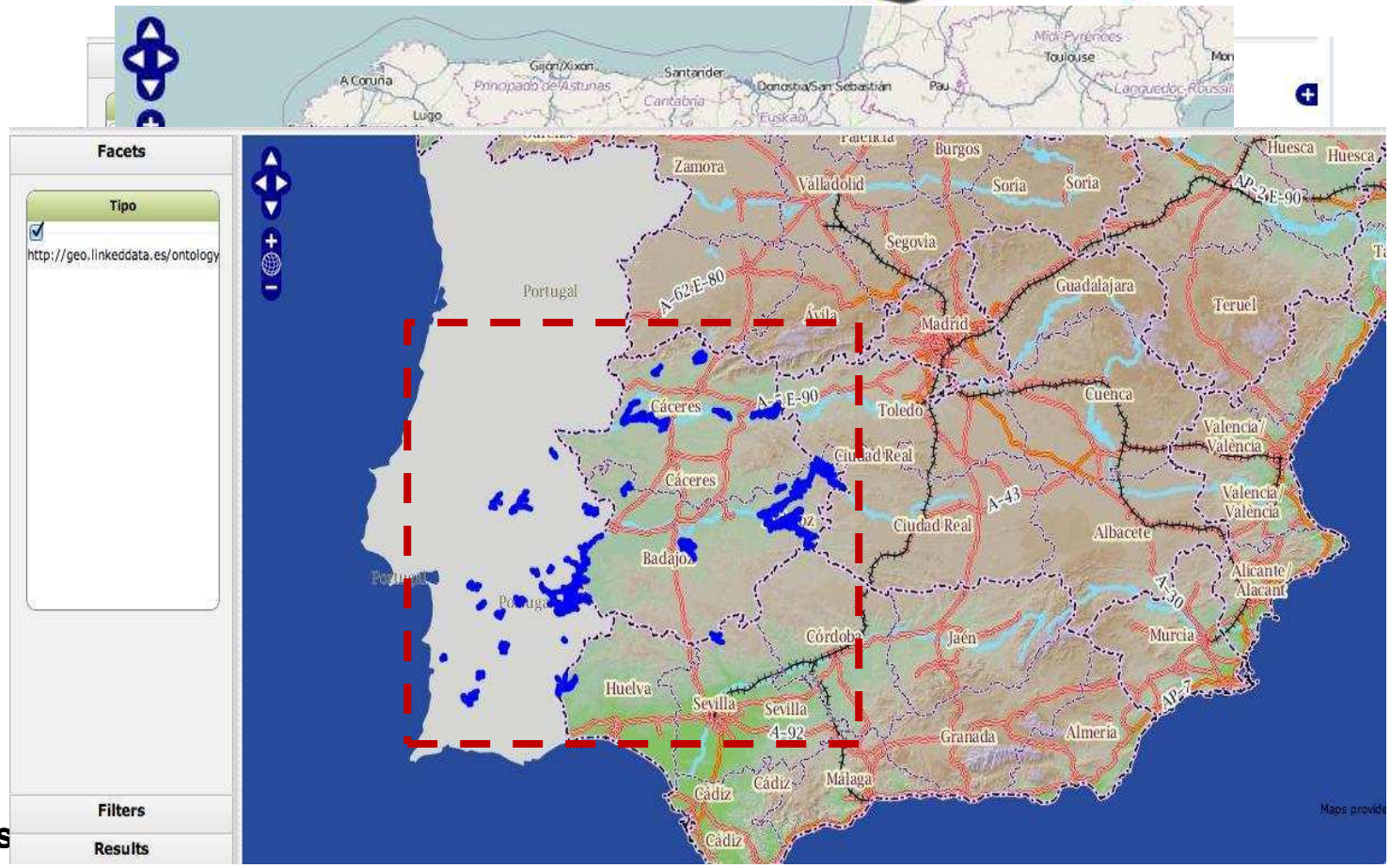
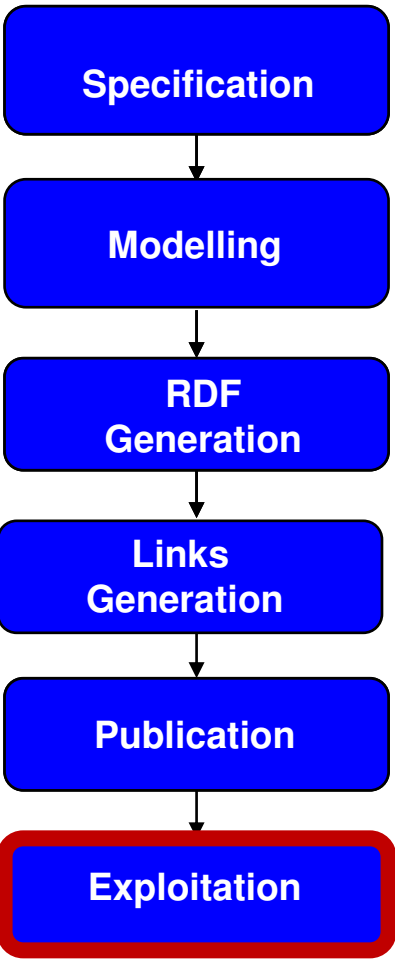
JIIDE – Madrid (Esp)

Visualización



map4rdf

<http://oegdev.dia.fi.upm.es/projects/map4rdf/>



JIIDE – Madrid (Es)

MAP4RDF
by Ontology Engineering Group

OTALEX C

Beta

MAP4RDF
by Ontology Engineering Group

OTALEX C

Beta

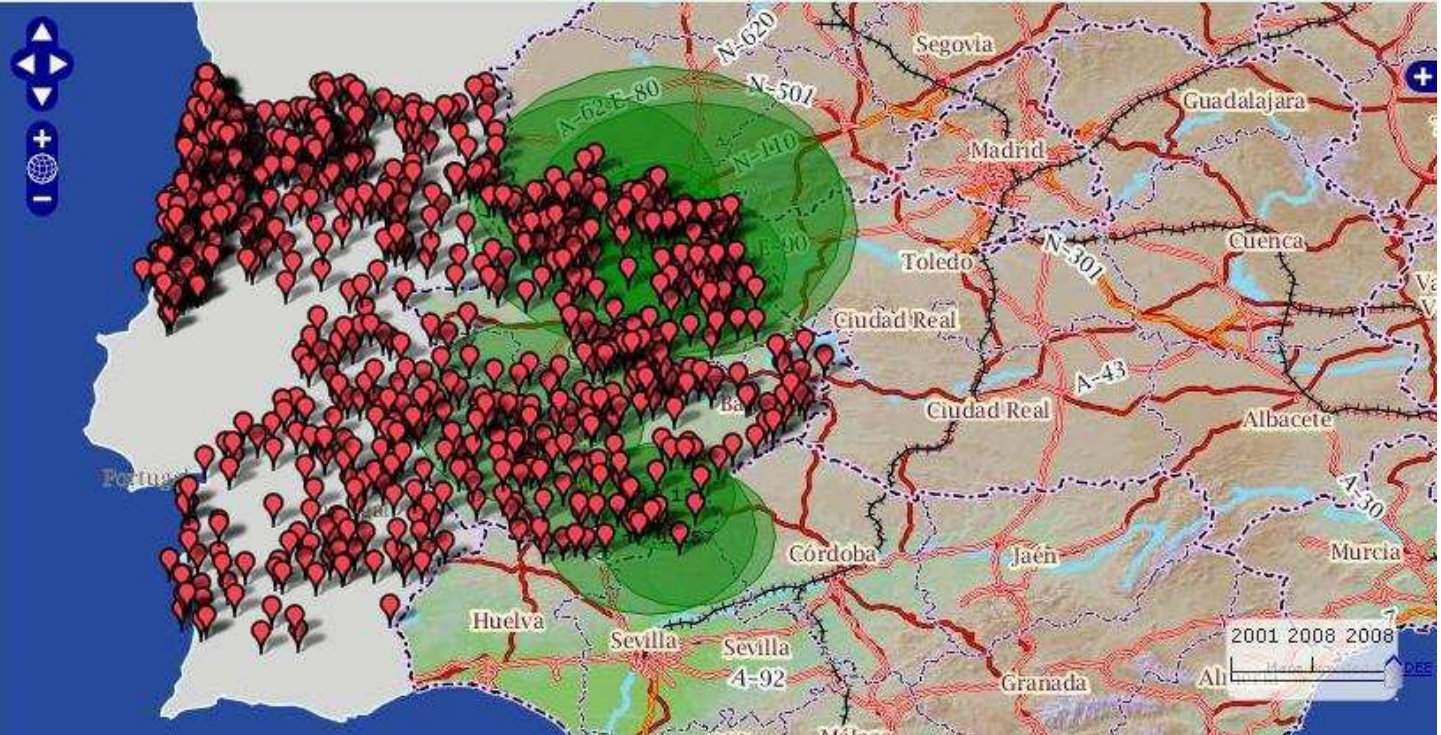
Facets

Capas

Estadísticas

Filtros

Resultados



JIIDE – Madrid (España) 18 de octubre de 2012

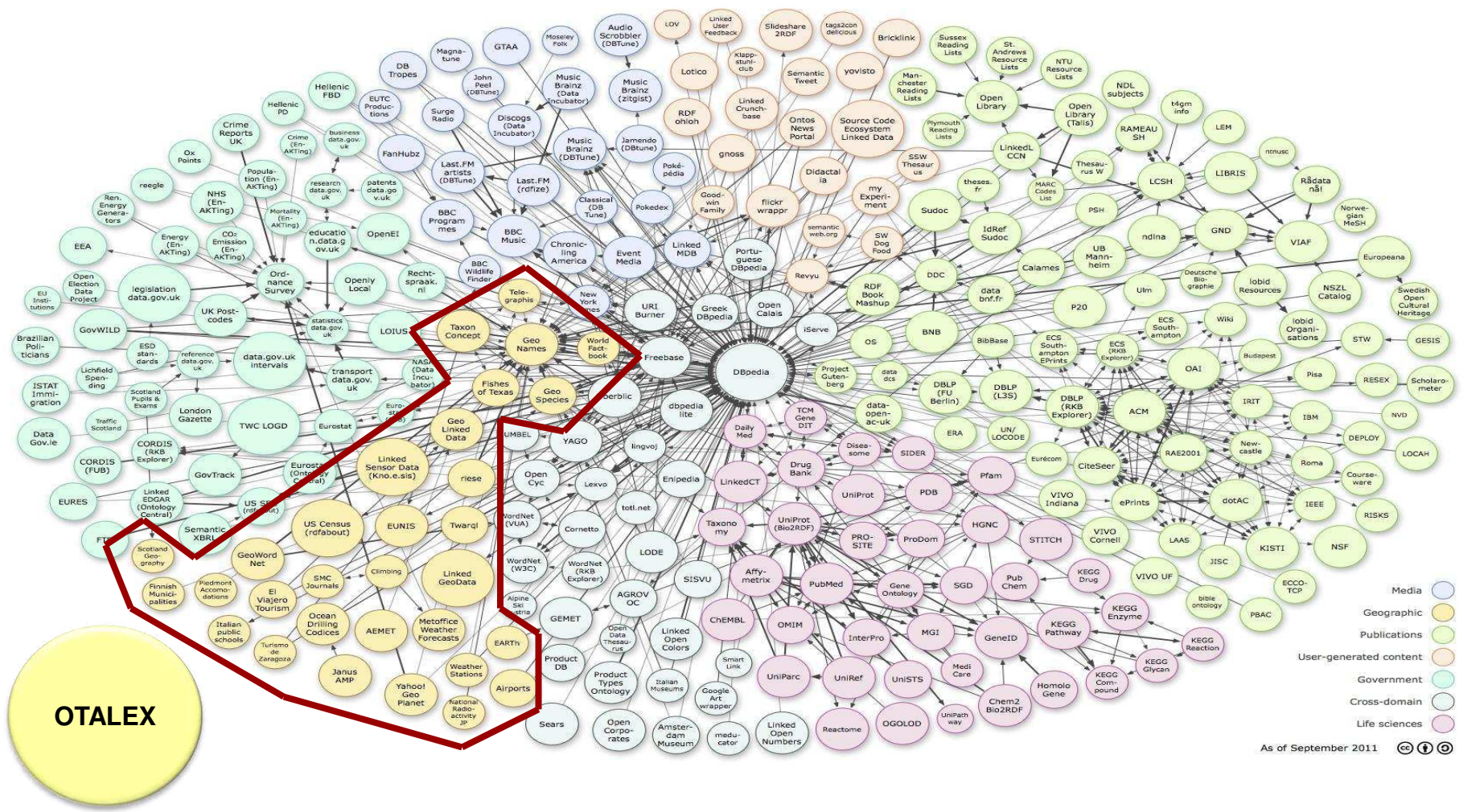
Evolución tasa de desempleo

Conclusiones

- Principales resultados:
 - Red de ontologías del proyecto OTALEX-C.
 - Incorporación de mejoras a **shp2RDF**.
 - Generación de RDF geoespacial y estadístico.
 - Desarrollo de un **visor geográfico** que utiliza servicios OGC.
 - Establecimiento de relaciones entre los datos de OTALEX y la *Web of Data* (GeoLinked Data y DBpedia).

JIIDE – Madrid (España) 18 de octubre de 2012

Linked Open Data



JIIDE – Madrid (España) 18 de octubre de 2012

Muito Obrigados / Muchas gracias

Luis M. Vilches-Blázquez

Ontology Engineering Group

Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid

lmvilches@fi.upm.es



Pedro Vivas-White

Centro Nacional de Información Geográfica. España

pedro.vivas@cniq.es



Boris Villazón-Terrazas

Ontology Engineering Group

Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid



Asunción Gómez-Pérez

Ontology Engineering Group

Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid



JIIDE – Madrid (España) 18 de octubre de 2012