



INSTITUTO  
GEOGRÁFICO  
NACIONAL



## ***Combinando Linked Data con servicios geoespaciales***



**IV Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales  
Toledo, 13-15 Noviembre**

**Luis M. Vilches-Blázquez, Celia Sevilla, Miguel Villalón,  
Antonio F. Rodríguez, Asunción Gómez-Pérez**

[lmvilches@fi.upm.es](mailto:lmvilches@fi.upm.es)

**Ontology Engineering Group**

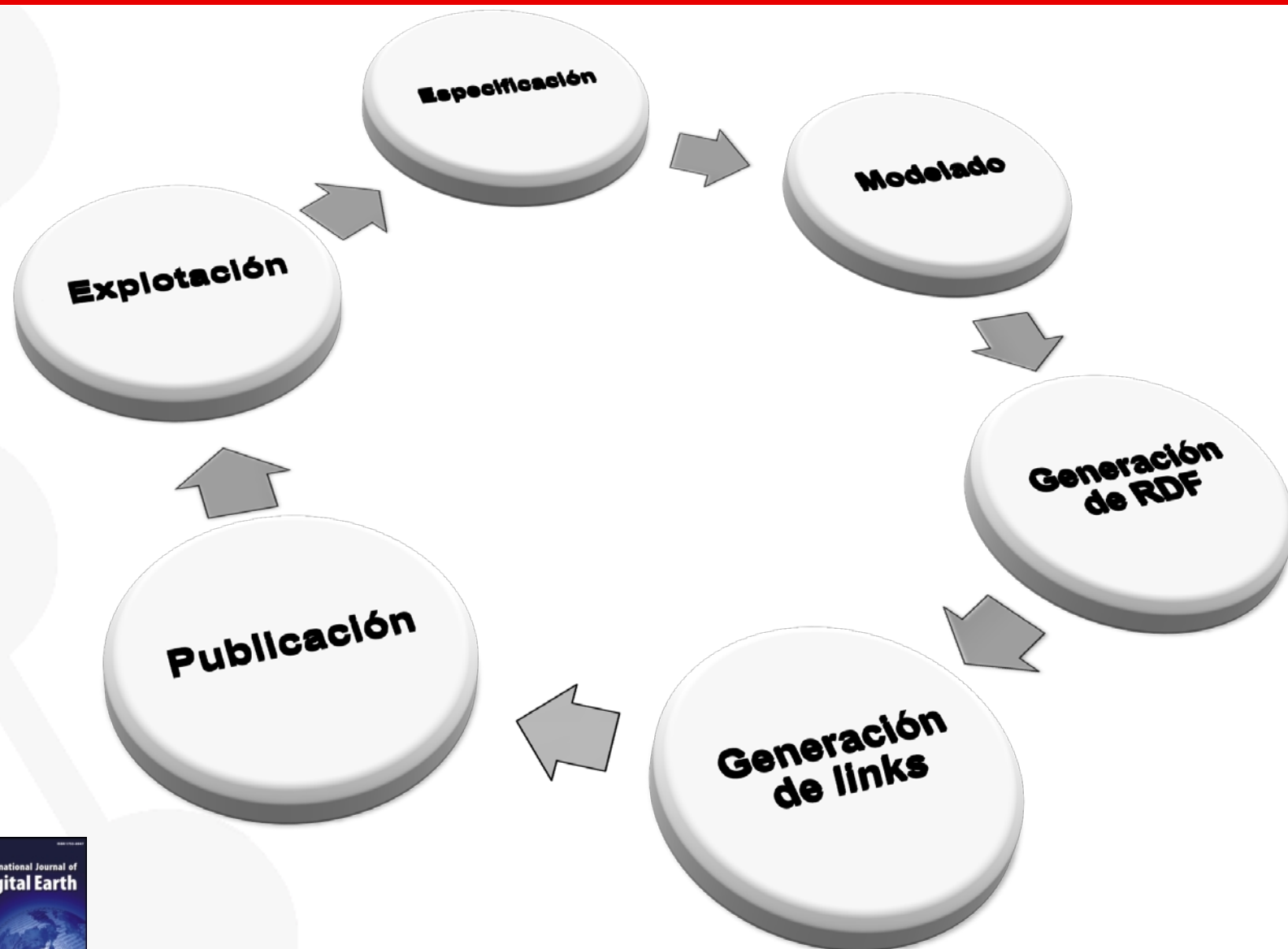
Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid  
Campus de Montegancedo sn, 28660 Boadilla del Monte, Madrid

- El Sistema de Información Geográfica Nacional (SignA) es el sistema corporativo del Instituto Geográfico Nacional (IGN), que tiene como **finalidad la integración de los datos y servicios del IGN** para su gestión, análisis y consulta, tanto en modo local, como a través de Internet.



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





Vilches-Blázquez, L.M., Villazón-Terrazas, B., Corcho, O., Gómez-Pérez, A. (2013). "Integrating geographical information in the Linked Digital Earth". International Journal of Digital Earth. ISSN 1753-8947.

- **Puntos de Interés**
  - Alcázar, Cueva, Hospital, Pazo, Museo , Mezquita...
- **Tipos de fenómenos**
  - Castillos, Edificios religiosos, Miradores, Edificios singulares, Monumentos, Cuevas y Ruinas.
- Base de datos (Oracle)
- **Información adicional**
  - Tipo de geometría: Puntual
  - Atributos: Código provincia, Etiqueta, Tipo y Tipo de Lugar de Interés y Geometría.
  - Idioma (@es, @ca y @gl)



- **Puntos de interés**

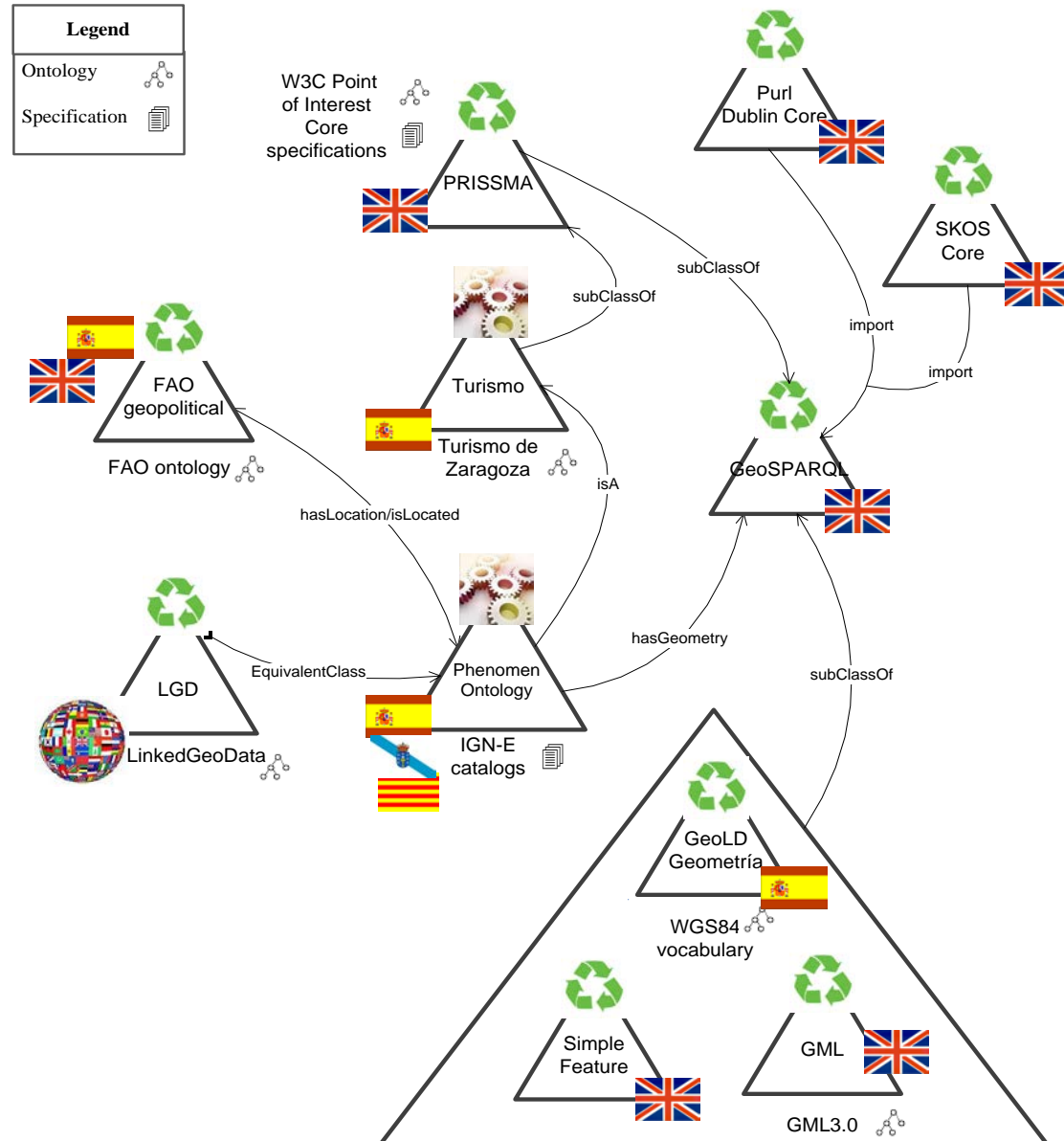
- PRISSMA
- Tourism
- PhenomenOntology
- LinkedGeoData

- **Geometría**

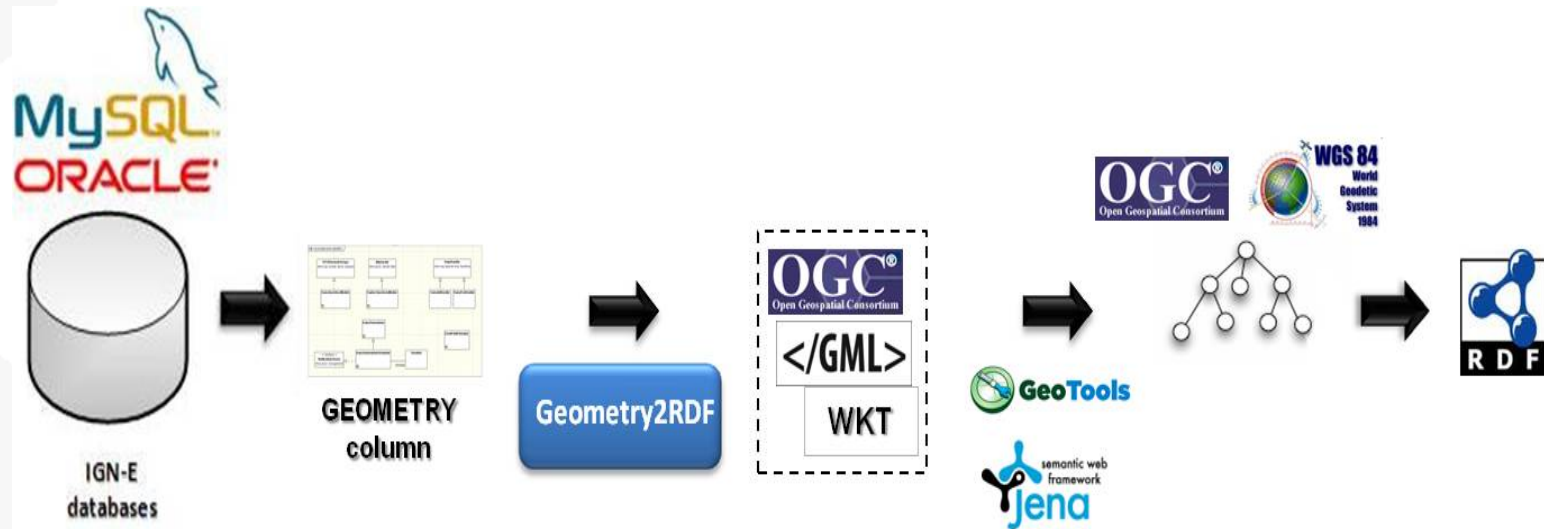
- GeoSPARQL
- WGS84 vocabulary

- **Unidades administrativas**

- Food and Agriculture Organization (FAO) geopolitical



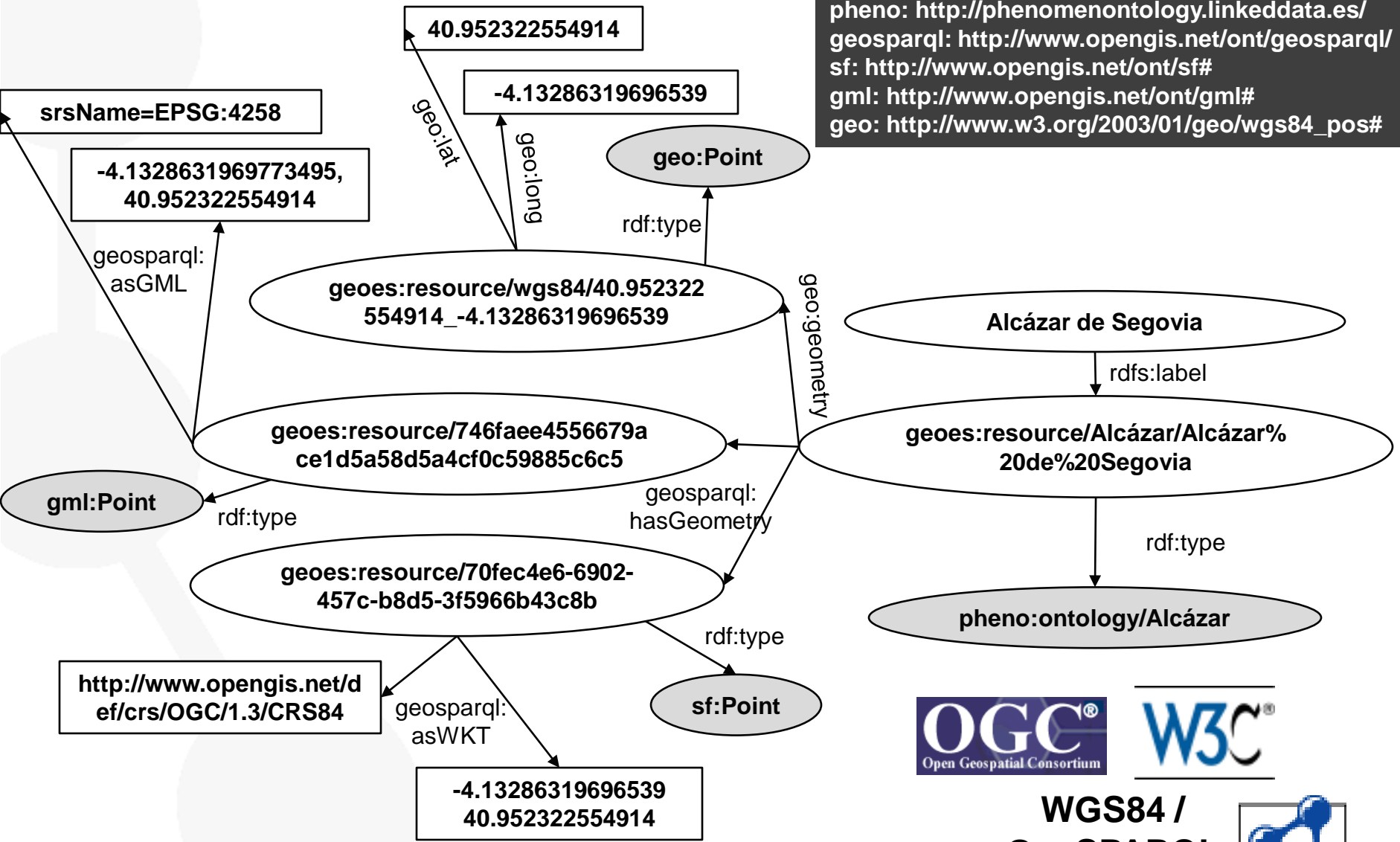
# Transformación de los datos originales...



**geometry2RDF**

# Datos estructurados... y conforme a estándares

geoes: <http://geo.linkeddata.es/>  
 pheno: <http://phenomenontology.linkeddata.es/>  
 geosparql: <http://www.opengis.net/ont/geosparql/>  
 sf: <http://www.opengis.net/ont/sf#>  
 gml: <http://www.opengis.net/ont/gml#>  
 geo: [http://www.w3.org/2003/01/geo/wgs84\\_pos#](http://www.w3.org/2003/01/geo/wgs84_pos#)

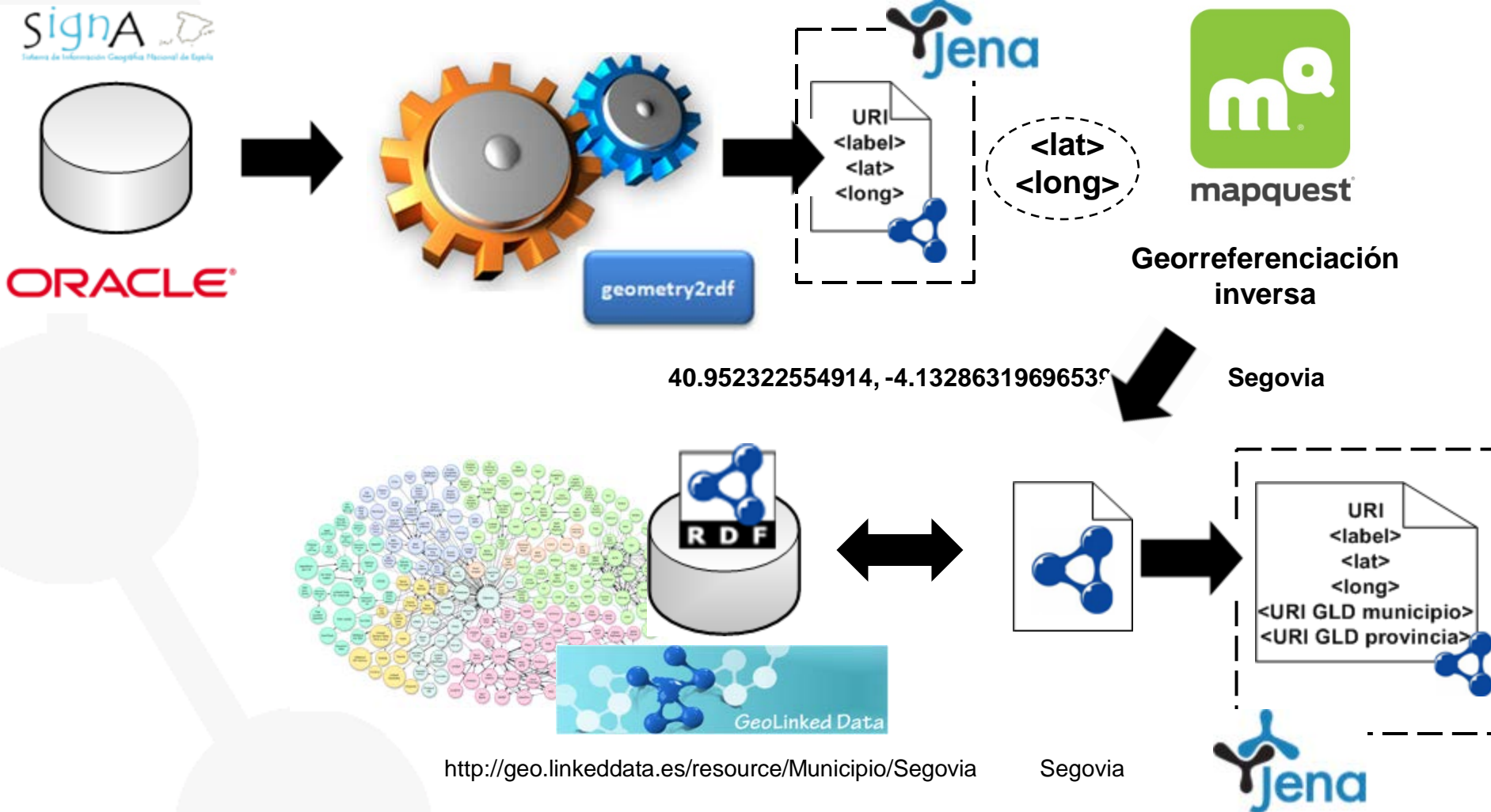


WGS84 / GeoSPARQL



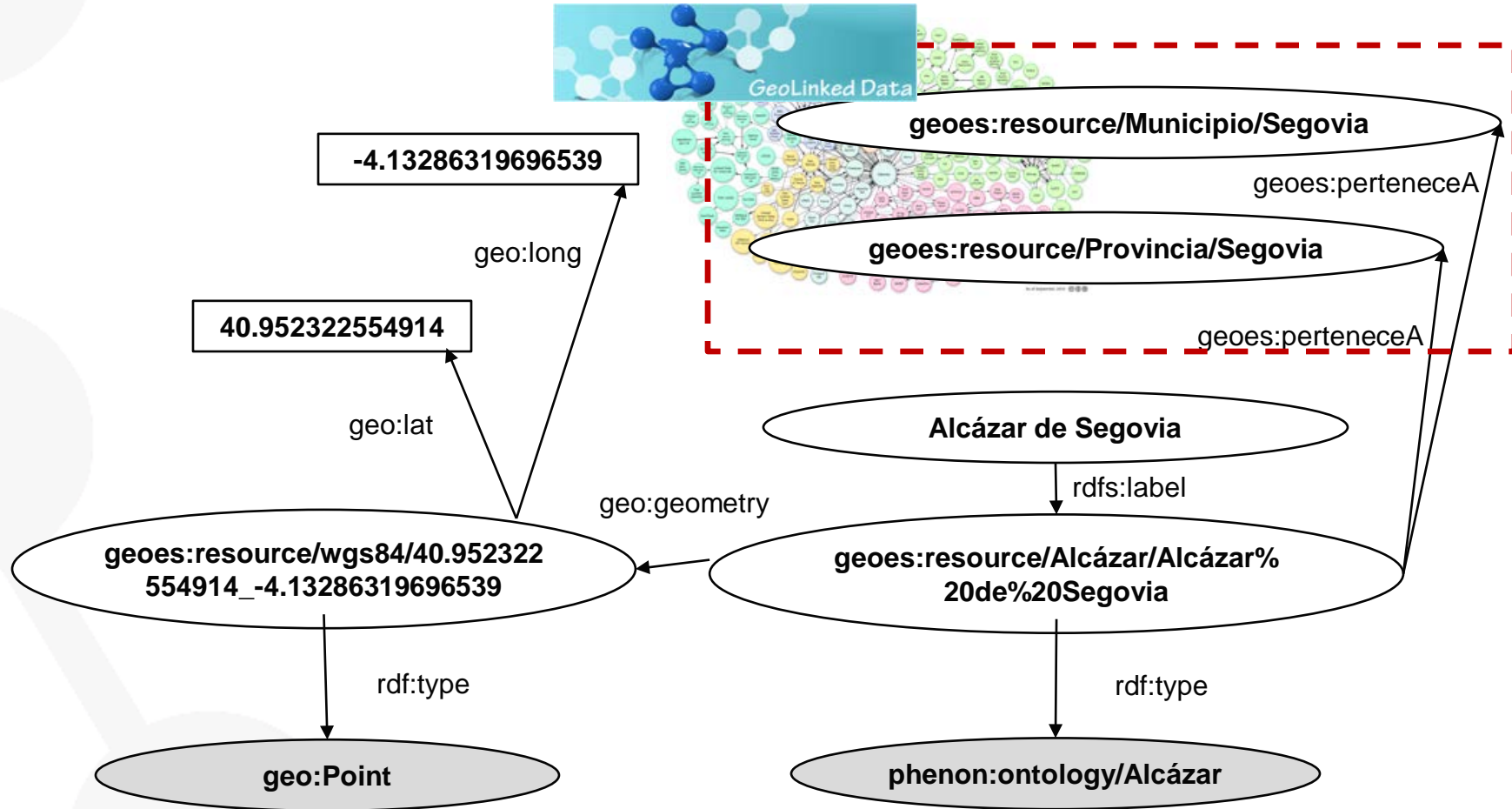


# Enriquecimiento de los datos (I)

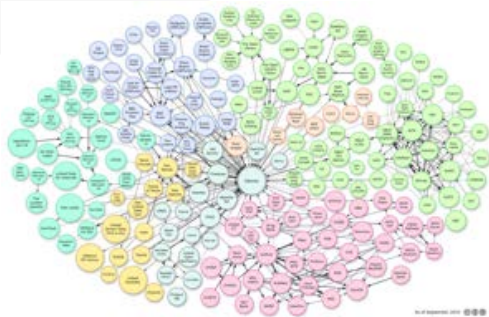
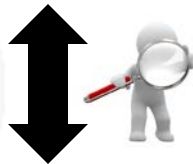
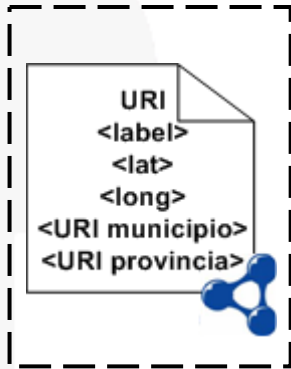


# Enriquecimiento de los datos (I)

geoes: <http://geo.linkeddata.es/>  
 phenon: <http://phenomenontology.linkeddata.es/>  
 geo: [http://www.w3.org/2003/01/geo/wgs84\\_pos#](http://www.w3.org/2003/01/geo/wgs84_pos#)



# Enriquecimiento de los datos (II)



es.wikipedia.org/wiki/Alcázar\_de\_Segovia

WIKIPEDIA La enciclopedia libre

## Alcázar de Segovia

El **Alcázar de Segovia** es uno de los monumentos más destacados de la ciudad de *Segovia* (*Castilla y León, España*), que se alza sobre un cerro en la confluencia de los ríos *Eresma* y *Clamores*. El castillo fue una de las inspiraciones para el Castillo de Cenicienta de Walt Disney.

**Contenido** [ocultar]

- Historia
- Descripción
  - Salas que componen el palacio
- Referencias
- Enlaces externos

**Historia** [editar]

### About: Alcázar de Segovia

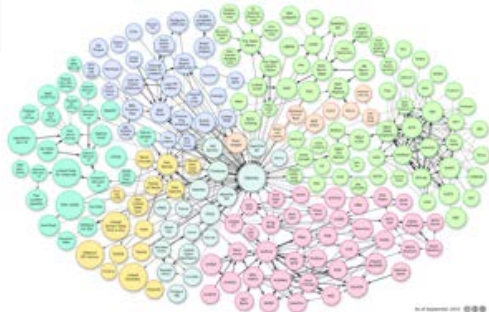
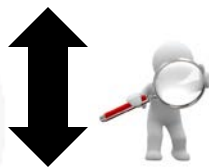
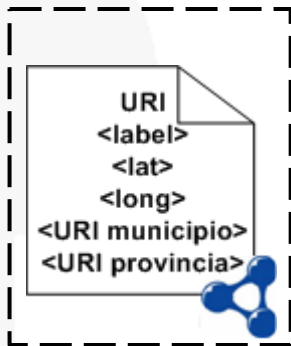
An Entity of Type: [Castles in Castile and León](#), from Named Graph: <http://dbpedia.org>, within Data Space: [dbpedia.org](#)



El Alcázar de Segovia es uno de los monumentos más destacados de Segovia, España, que se alza sobre un cerro en la confluencia de los ríos Eresma y Clamores.

Property	Value
dbpedia-owl:abstract	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Alcázar von Segovia ist eine Burg in der spanischen Stadt Segovia in der autonomen Gemeinschaft Kastilien-León.</li> <li>The Alcázar of Segovia (literally, Segovia Castle) is a stone fortification, located in the old city of Segovia, Spain. Rising out on a rocky crag above the confluence of the rivers Eresma and Clamores near the Guadarrama mountains, it is one of the most distinctive castle-palaces in Spain by virtue of its shape – like the bow of a ship. The Alcázar was originally built as a fortress but has served as a royal palace, a state prison, a Royal Artillery College and a military academy since then.</li> <li>El Alcázar de Segovia es uno de los monumentos más destacados de Segovia, España, que se alza sobre un cerro en la confluencia de los ríos Eresma y Clamores.</li> <li>L'alcázar de Ségovie est un château fortifié, situé à l'extrémité de la vieille ville de Ségovie en Espagne. Il est bâti sur un éperon rocheux dominant le confluent des rivières Eresma et Clamores près de la sierra de Guadarrama. Il est l'un des châteaux les plus remarquables d'Espagne, en raison de sa forme semblable à la proue d'un navire. L'alcázar a été initialement construit comme une forteresse, mais a servi de palais royal, de prison d'État et comme académie militaire depuis lors.</li> <li>L' Alcázar di Segovia è una fortezza risalente al periodo della dominazione araba, ampliata nel Quattrocento e quasi completamente ricostruita nel 1862, posta su un'altura situata ai margini della Sierra de Guadarrama nella città spagnola di Segovia, città di cui rappresenta - insieme all'Acquedotto romano - uno dei monumenti più famosi. L'alcázar fu residenza reale, accademia militare e prigione di Stato. È considerato monumento di interesse storico-artistico ed è stato fonte di ispirazione per i castelli disegnati da Walt Disney.</li> </ul>

# Enriquecimiento de los datos (III)



## Tapas con ironía cañí

JOSÉ CARLOS CAPEL | 14 MAY 2011

Archivado en: Bares Viajes Restaurantes Hostelería Madrid Comunidad de Madrid España Turismo

- INTERNACIONAL
- ESPAÑA
- ECONOMÍA
- OPINIÓN
- VÍDEOS
- SOCCIEDAD
- CULTURA
- TENDENCIAS
- GENTE
- OBITUARIOS
- DEPORTES
- PANTALLA
- ÚLTIMA

Abrió sus puertas a mediados de abril en los bajos del nuevo NH Palacio de Tepa y desde entonces registra llenos cotidianos. Se trata de una segunda versión del primitivo Estado Puro de Neptuno, *gastrobar neotasca* de diseño que respalda un cocinero de la talla de Paco Roncero. Su interiorismo *typical Spanish* es una réplica del primero: bóvedas onduladas de peinetas blancas y centenares de minimiñecas vestidas de faralaes. Modernidad de alma cañí con sentido del humor. Un restaurante divertido, de precios moderados, con un servicio afable pero informal, que adopta la apariencia de bar de manera intencionada. Alrededor de la barra de paso, en la que nadie arroja desperdicios, varias mesitas para tapear especialidades que se preparan al momento y se reseñan en la misma bolsa en la que se alojan los cubiertos. Tapas frías y calientes para compartir, de corte tradicional con toques creativos, además de ensaladas, tostadas y bocadillos, guisos, arroces, conservas de pescado y platos de cierta enjundia para degustar con tenedor y cuchillo. En este grupo figuran los medios pollos asados (7,95), que se preparan a la vista en un asador después de marinarse en ginebra y romero, y que no son, en absoluto, lo más recomendable. Merecen la pena la ensaladilla rusa, las croquetas de jamón y las patatas bravas (con tomate y alioli), los mejillones tigre y la ventresca de atún con pimientos. También las hamburguesas en dos versiones: agradables las mini con mostaza y succulentas las de 120 gramos con *foie-gras*. Tampoco hay que perderse los callos a la madrileña, de sabor convincente y precio imbatible. Entre sus postres, muy sencillos, desmerece el tiramisú. Y como complemento, cerveza de barril, de espuma densa, perfectamente tirada.

**ELPVIALBV\_6.TES** at [webenemasuno.linkeddata.es](http://webenemasuno.linkeddata.es)

[http://webenemasuno.linkeddata.es/elviajero/resource/Guide/20110514ELPVIALBV\\_6.TES](http://webenemasuno.linkeddata.es/elviajero/resource/Guide/20110514ELPVIALBV_6.TES)

Property	Value
opmopviajero:IPTCMediaType	text
opmopviajero:IPTCMimeType	text
opmo:account	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;<a href="http://webenemasuno.linkeddata.es/elviajero/resource/Account/ACCJ_C_CAPEL">http://webenemasuno.linkeddata.es/elviajero/resource/Account/ACCJ_C_CAPEL</a>&gt;</li> <li>&lt;<a href="http://webenemasuno.linkeddata.es/elviajero/resource/Account/ACCPRISA_DIGITAL">http://webenemasuno.linkeddata.es/elviajero/resource/Account/ACCPRISA_DIGITAL</a>&gt;</li> </ul>
opmo:content	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abrió sus puertas a mediados de abril en los bajos del nuevo NH Palacio de Tepa y desde entonces registra llenos cotidianos. Se trata de una segunda versión del primitivo Estado Puro de Neptuno, <i>gastrobar o neotasca</i> de diseño que respalda un cocinero de la talla de Paco Roncero. Su interiorismo <i>typical Spanish</i> es una réplica del primero: bóvedas onduladas de peinetas blancas y centenares de minimiñecas vestidas de faralaes. Modernidad de alma cañí con sentido del humor. Un restaurante divertido, de precios moderados, con un servicio afable pero informal, que adopta la apariencia de bar de manera intencionada. Alrededor de la barra de paso, en la que nadie arroja desperdicios, varias mesitas para tapear especialidades que se preparan al momento y se reseñan en la misma bolsa en la que se alojan los cubiertos. Tapas frías y calientes para compartir, de corte tradicional con toques creativos, además de ensaladas, tostadas y bocadillos, guisos, arroces, conservas de pescado y platos de cierta enjundia para degustar con tenedor y cuchillo. En este grupo figuran los medios pollos asados (7,95), que se preparan a la vista en un asador después de marinarse en ginebra y romero, y que no son, en absoluto, lo más recomendable. Merecen la pena la ensaladilla rusa, las croquetas de jamón y las patatas bravas (con tomate y alioli), los mejillones tigre y la ventresca de atún con pimientos. También las hamburguesas en dos versiones: agradables las mini con mostaza y succulentas las de 120 gramos con <i>foie-gras</i>. Tampoco hay que perderse los callos a la madrileña, de sabor convincente y precio imbatible. Entre sus postres, muy sencillos, desmerece el tiramisú. Y como complemento, cerveza de barril, de espuma densa, perfectamente tirada.</li> </ul>
sioc:created_at	20110514
is opmo:effect of	< <a href="http://webenemasuno.linkeddata.es/elviajero/resource/WasGeneratedBy/WASGENERATEDBY13380441257050">http://webenemasuno.linkeddata.es/elviajero/resource/WasGeneratedBy/WASGENERATEDBY13380441257050</a> >
sioc:has_creator	< <a href="http://webenemasuno.linkeddata.es/elviajero/resource/Account/ACCJ_C_CAPEL">http://webenemasuno.linkeddata.es/elviajero/resource/Account/ACCJ_C_CAPEL</a> >
opmopviajero:language	es
geo:location	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;<a href="http://webenemasuno.linkeddata.es/elviajero/resource/Point/POINT40.4178488946733_-3.70225217644804">http://webenemasuno.linkeddata.es/elviajero/resource/Point/POINT40.4178488946733_-3.70225217644804</a>&gt;</li> <li>&lt;<a href="http://webenemasuno.linkeddata.es/elviajero/resource/Point/POINT40.4_-3.68333">http://webenemasuno.linkeddata.es/elviajero/resource/Point/POINT40.4_-3.68333</a>&gt;</li> </ul>
opmopviajero:longit	301
opmopviajero:longitMeasure	word
opmopviajero:page	14
opmo:pname	<a href="http://elviajero.elpais.com/articulo/20110514elpvialbv_6/Tes_(xsd:anyURI)">http://elviajero.elpais.com/articulo/20110514elpvialbv_6/Tes_(xsd:anyURI)</a>
opmopviajero:refersTo	< <a href="http://geo.linkeddata.es/resource/Provincia/Madrid">http://geo.linkeddata.es/resource/Provincia/Madrid</a> >
dc:terms:rightsHolder	Diario El País S.L.
sioc:title	Tapas con ironía cañí
rdf:type	opmopviajero:Guide



[http://webenemasuno.linkeddata.es/page/elviajero/resource/Guide/20110514ELPVIALBV\\_6.TES](http://webenemasuno.linkeddata.es/page/elviajero/resource/Guide/20110514ELPVIALBV_6.TES)

# Linked Data y servicios geoespaciales



URI  
<label>  
<lat>  
<long>  
<URI municipio>  
<URI provincia>



***Web Map Service (WMS) &  
Web Processing Service (WPS)***



# Combinando servicios... (WMS)



## map4rdf

 **MAP4RDF**  
by Ontology Engineering Group Beta

**Facets**

**Tipo**

- Mezquita
- Mina
- Mirador
- Molino
- Monasterio
- Monumento
- Municipio
- Muralla histórica
- Museo
- Nacedero
- Nacimiento
- Nava

**Capas**

**Geoprocesamiento**

**Filtros**

**Resultados**



Maps provided by [CartoCiudad](#)





# Combinando servicios... (WPS)

**MAP4RDF**  
by Ontology Engineering Group

**MAP4RDF**  
by Ontology Engineering Group

**MAP4RDF**  
by Ontology Engineering Group

**Facets**

- Museo
- Teatro
- Museo
- Museo
- Museo
- Museo
- Templo
- Museo
- Museo

**Facets**   **Rutas**

**Museo del Prado**

3,9 km (aprox. 12 minutos)

Dirígete hacia el **este** en **Calle Casado del Alisal** hacia **Calle Moreto**

Gira a la izquierda en la 2.ª bocacalle hacia **Calle de Alfonso XII**

Gira a la izquierda hacia **Calle de**

**CartoCiudad**



# Combinando servicios... (WPS)

The screenshot displays the MAP4RDF web application interface, which is designed for combining services using Web Processing Service (WPS). The interface is divided into several sections:

- Header:** Features the MAP4RDF logo (a blue molecular structure) and the text "MAP4RDF by Ontology Engineering Group". A "Beta" badge is visible in the top right corner.
- Navigation:** Includes a "Facets" section with a compass icon and a "Capas" section with a map icon.
- Map:** A central map view showing a street grid with various colored overlays (green, blue, orange) and numerous numbered markers (e.g., 01 108, 01 102, 01 090, 01 088, 28046, 28008, 28015, 28013, 28012, 28005). Street names like "CALLE PALMA", "CALLE DONOSO CORTES", and "CALLE JUAN BRAVO" are visible.
- Left Panel:** Contains a "Geoprocesamiento" (Geoprocessing) section with a "Filtros" (Filters) button and a "Resultados" (Results) section. The "Resultados" section is currently active, showing a list of items under the "Facets" and "Buffer" tabs. The list includes various locations and routes, such as "Tren del Vino, Ruta Turística El Madrid-Toledo-Cáceres, Sistema Acuífero 14 o Terciario Detrítico de Museo Arqueológico Hospital Militar Gómez Ulla Zarza, Arroyo de la Tren El Condado, Ruta Turística del Caños, Fuente de los Guerra Civil Española I, Ruta Temática sobre la Granilla, Arroyo de la Museo Nacional de Ciencias Naturales San Pedro, Fuente de Tío Raimundo, Pozo del Monasterio Descalzas Reales Casa de Campo, Senda Botánica".



WIKIPEDIA

Article **Talk**

Read **Edit** View history

Search

## Museo del Prado

### About: Museo del Prado

An Entity of Type : [building](#), from Named Graph : <http://dbpedia.org>, within Data Space : [dbpedia.org](http://dbpedia.org)



El Museo Nacional del Prado, en Madrid, España, es uno de los más importantes del mundo, así como (el undécimo en 2010).

Property	Value
<a href="#">dbpedia-owl:abstract</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>Het Museo del Prado is een van de grootste en beroemdste kunstmusea ter wereld, gevestigd in Madrid. De collectie omvat werken van de 14e tot de 19e eeuw. Het museum heeft 5000 tekeningen, 2000 prenten, 1000 munten en medailles, en zo'n 2000 voorwerpen van toegepaste kunst. Er zijn ongeveer 700 beelden.</li><li>El Museo del Prado és un dels millors museus d'art del món, especialment la seva pinacoteca, ja que té una gran col·lecció de pintura espanyola, italiana i flamenca. Està situat a Madrid i és propietat del Ministeri de Cultura d'Espanya.</li><li>Museo del Prado je muzeum a galerie umění nacházející se v Madridu, hlavním městě Španělska. Vlastní jednu z nejlepších sbírek evropského umění od dvanáctého po devatenácté století na světě, jejímž základem je dřívější španělská královská sbírka. Bylo založeno jako muzeum maleb a soch. Sbíрка obsahuje více než 5000 maleb, 2000 fotografií, 1000 mincí a medailí a téměř 2000 dekorativních předmětů. Sochařství je zde zastoupeno více než 700 sochami.</li><li>Muzeum Prado (hiszp. Museo del Prado) – mieszczące się w Madrycie, jedno z najważniejszych i najbogatszych muzeów na świecie. Zostało utworzone w 1819 r. przez króla Ferdynanda VII na prośbę jego drugiej żony - Marii Izabeli Braganza. Oryginalny, klasycystyczny budynek, zbudowany w roku 1785 według projektu Juana de Villanueva był kilkakrotnie rozbudowywany w XX stuleciu.</li><li>&lt;/center&gt; A Museo del Prado a Madridi Nemzeti Múzeum képtára. Építésének kezdete 1785, a gyűjtemény alapját az 1819-ben megnyílt királyi gyűjtemény képei képezi. Épületét a 19. század végén és-ban bővítették, majd a II. világháború előtti és utáni években belső átalakításokat, átépítéseket végeztek rajta. Újjárendezett kiállítása 1955-ben nyílt meg, 18 teremmel növelte tárait. Anyagának legjelentősebb részét a spanyol festészet alkotja.</li><li>Il Museo del Prado è una delle pinacoteche più importanti del mondo e si trova a Madrid in Spagna. Vi sono esposte opere dei maggiori artisti italiani, spagnoli e fiamminghi, fra cui Sandro Botticelli, Caravaggio, El Greco, Artemisia Gentileschi, Francisco Goya, Andrea Mantegna, Raffaello, Rembrandt, Pieter Paul Rubens, Diego Velázquez e molti altri.</li><li>O Museu do Prado é o mais importante museu de Espanha e um dos mais importantes do Mundo. Apresentando belas e preciosas obras de arte, o museu localiza-se em Madrid e foi mandado construir por Carlos III. As obras de construção prolongaram-se por muitos anos, tendo sido inaugurado somente no reinado de Fernando VII.</li><li>プラド美術館 ( プラドびじゅつかん、Museo del Prado ) は、スペインのマドリードにある、世界でも有数の規模と内容をもつ美術館。15世紀以来の歴代のスペイン王家のコレクションを展示する美術館である。</li><li>프라도 미술관은 스페인 마드리드에 있는 세계적인 미술관 중 하나이다. 15세기 이후 스페인 왕실에서 수집한 미술 작품을 전시하고 있다. 그림과 조각을 위한 전용 박물관으로 설립되었으며 5,000개 이상의 그림과 2,000개 이상의 판화, 1,000개 이상의 우화와 메달 그리고 2천 개 이상의 장식물과 예술품이 전시되어 있다. 조각상은 700개 이상이 있다.</li><li>Музей Прадо (исп. Museo Nacional del Prado) — музей та галерея мистецтв, розташований в Мадриді, столиці Іспанії. «Прадо» означає «луки», «галерея для свят». Це один з великих і найбільш значущих музеїв європейського образотворчого мистецтва, що містить багату колекцію робіт з 12 по 19 століття, засновану на колишній королівській колекції.</li><li>Bảo tàng Prado (Museo del Prado) là bảo tàng nghệ thuật nằm tại thủ đô Madrid nước Tây Ban Nha. Hiện nay, đây là một trong những bảo tàng nổi tiếng nhất thế giới, trưng bày các tác phẩm nghệ thuật châu Âu từ thế kỷ 12 đến thế kỷ 19. Bộ sưu tập của bảo tàng vốn là bộ sưu tập của hoàng gia Tây Ban Nha. Bảo tàng trưng bày hơn 5.000 bức vẽ, 2.000 bản in, 1.000 đồng xu và huy chương, 700 tác phẩm điêu khắc và gần 2.000 tác phẩm nghệ thuật khác.</li><li>普拉多博物馆 ( 西班牙语: Museo Nacional del Prado ) , 或普拉多美术馆, 是西班牙最大的艺术博物馆, 位于马德里, 收藏有从14世纪到19世纪欧洲著名的艺术品。2011年参观人次超过290万。</li><li>The Museo del Prado is the main Spanish national art museum, located in central Madrid. It features one of the world's finest collections of European art, from the 12th century to the early 19th century, based on the former Spanish Royal Collection, and unquestionably the best single collection of Spanish art. Founded</li></ul>



# Funcionalidades adicionales...

**MAP4RDF**  
by Ontology Engineering Group

Beta

Facets

Capas

Geoprocesamiento

Filtros

Resultados

**Facets**

- [Museo de Antropología de Madrid](#)
- [Teatro Real de Madrid](#)
- [Museo Lazaro Galdiano](#)
- [Museo del Prado](#)
- [Museo Arqueológico](#)
- [Museo de la Ciudad](#)
- [Museo Municipal](#)
- [Templo de Debod](#)
- [Museo Thyssen Bornemisza](#)
- [Museo Nacional de Ciencias Naturales](#)

¿Qué está pasando?

<http://geo.linkeddata.es/resource/Aeropuerto/Madrid/%20Cuatro%20Vientos%2C%20Aeropuerto%20de>

118 [Twittear](#)

- **Resultados**

- **Una red de ontologías para modelar POI** que recoge diversos estándares.
- Una herramienta (**geometry2RDF**) para generar RDF conforme a GeoSPARQL.
- **Enriquecimiento de los POI del SIGNA con la Web de Datos.**
- **Combinación de Linked Data** con diferentes servicios para explotar el componente geoespacial.

- **Trabajo futuro**

- Continuar con el proceso de generación y enriquecimiento de **Linked Data**.
- Desarrollar un **sistema de búsqueda semántica**.



INSTITUTO  
GEOGRÁFICO  
NACIONAL



## ***Combinando Linked Data con servicios geoespaciales***



**IV Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales  
Toledo, 13-15 Noviembre**

**Luis M. Vilches-Blázquez, Celia Sevilla, Miguel Villalón,  
Antonio F. Rodríguez, Asunción Gómez-Pérez**

[lmvilches@fi.upm.es](mailto:lmvilches@fi.upm.es)

**Ontology Engineering Group**

Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid  
Campus de Montegancedo sn, 28660 Boadilla del Monte, Madrid