

Un Servicio de Resolución de Topónimos siguiendo el estándar OGC WPS

Ana Cerdeira-Pena, Miguel R. Luaces, Óscar Pedreira, Diego Seco

Laboratorio de Bases de Datos
Universidade da Coruña
A Coruña, España



Introducción

- Laboratorio de Bases de Datos de la Universidad de A Coruña
 - Grupo de Sistemas de Información Geográfica
 - Principales áreas de desarrollo de aplicaciones GIS
 - Desarrollo de aplicaciones para la gestión de información geográfica
 - gisEIEL
 - SIG del Proyecto Hábitats
 - Desarrollo de aplicaciones para la publicación de información geográfica en la Web
 - Nodo ideAC
 - Web de la EIEL (<http://www.dicoruna.es/webeiel>)
 - Web da cultura galega

Guión de la presentación

1. Motivación
2. Trabajo relacionado
3. Arquitectura del sistema
4. Demo
5. Conclusiones y trabajo futuro

Guión de la presentación

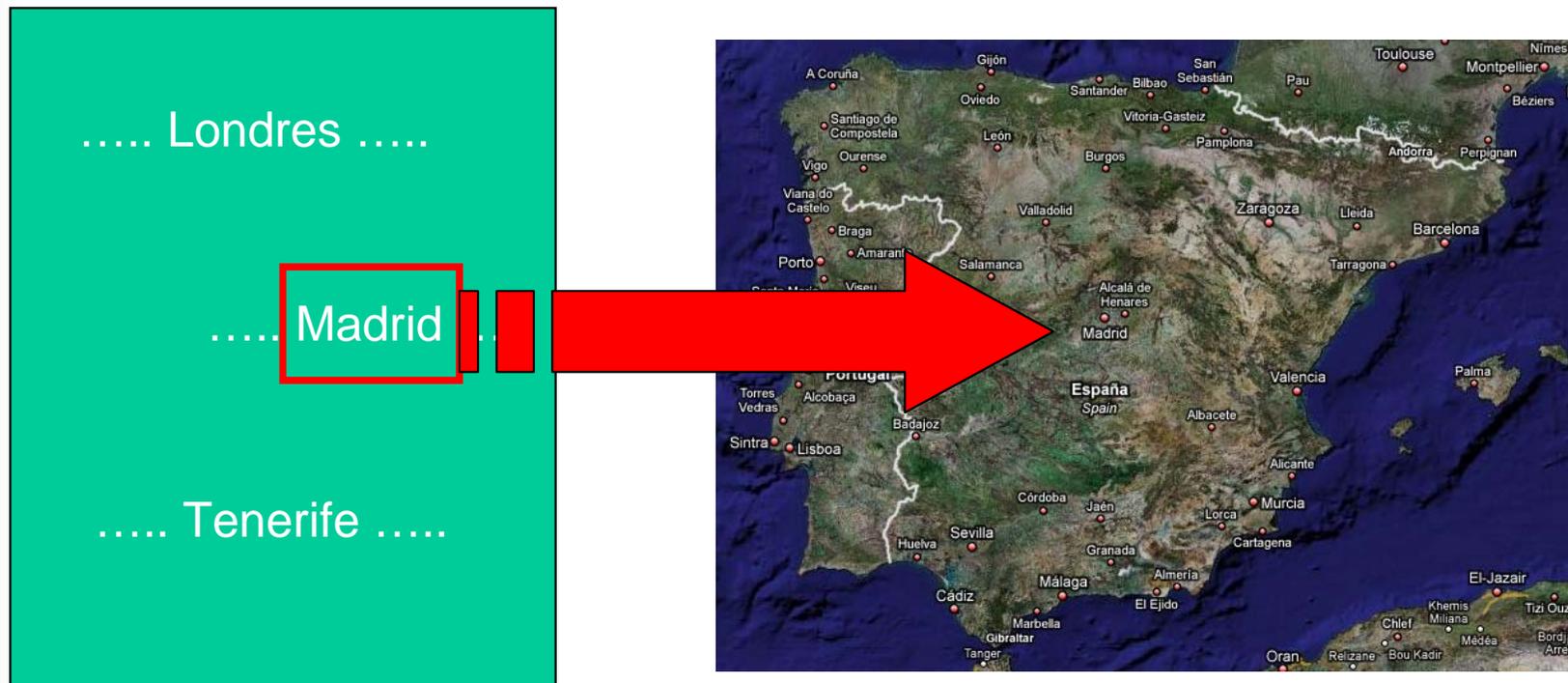
1. **Motivación**
2. Trabajo relacionado
3. Arquitectura del sistema
4. Demo
5. Conclusiones y trabajo futuro

Resolución de Topónimos

- Objetivo:
 - Relacionar nombres de lugar con la representación geográfica de los lugares referidos
- Campos de aplicación:
 - *Question answering*
 - Generación de mapas
 - Recuperación de Información Geográfica

Resolución de Topónimos

- Ejemplo:



Resolución de Topónimos

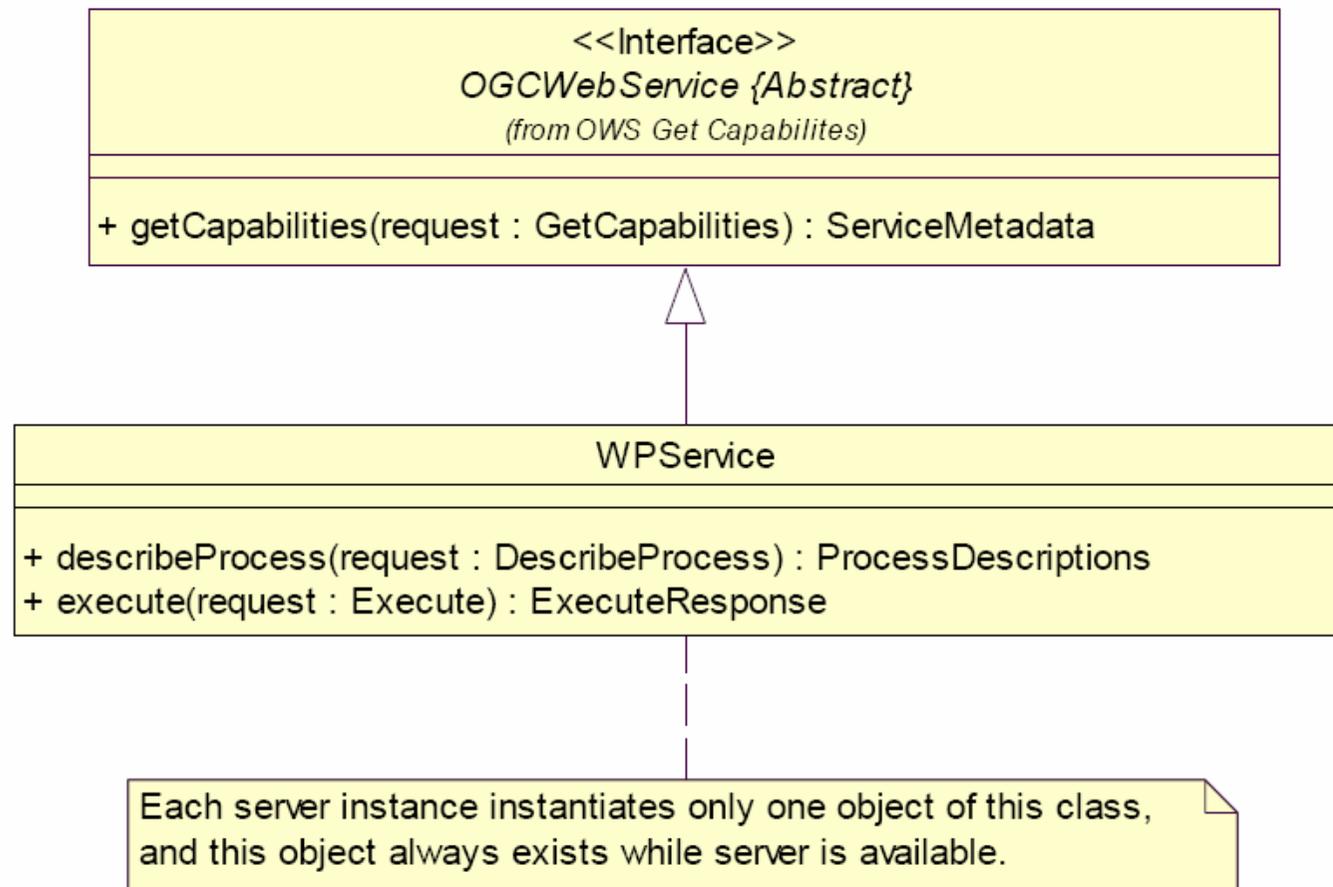
- Ejemplo de aplicación:
 - Recuperación de Información Geográfica
 - *Recuperar documentos relevantes en cuanto a su temática y a su localización geográfica en respuesta a consultas del tipo <tema, localización>*
 - Aplicación dentro de las IDEs:
 - Indexación de documentos de texto con referencias geográficas implícitas o explícitas (ej. licencias de obra)

Estándar WPS

- Especificación del OGC
 - Versión 1.0.0 en junio de 2007
- Objetivo:
 - *Proporciona un mecanismo genérico que se puede emplear para definir y ofertar cualquier proceso espacial a través de la web*

Estándar WPS

- Arquitectura



Estándar WPS

- Ejemplos de aplicación
 - *Generalización cartográfica*
 - *Cálculo de rutas en grafos*
 - ...

WPS para realizar Resolución de Topónimos

- Objetivos:
 - Implementar un Servicio de Resolución de Topónimos que permita la traducción de nombres de lugar a sus *referentes* dentro de un modelo geográfico
 - Ofertar este servicio siguiendo la especificación WPS definida por el OGC

Guión de la presentación

1. Motivación
2. **Trabajo relacionado**
3. Arquitectura del sistema
4. Demo
5. Conclusiones y trabajo futuro

Servicios de nomenclátor

- Objetivo:
 - *Devolver las descripciones completas de las entidades geográficas seleccionadas mediante la consulta de sus identificadores*
- ¿Completas?
 - Normalmente proporcionan simplemente un punto representativo
 - Gran cantidad de recursos cartográficos gratuitos para completar esta información (VMap, GAUL, etc.)

Servicios de nomenclátor

- Especificaciones nacionales e internacionales:
 - WFS-G
 - MNE
- Gran cantidad de recursos gratuitos (*Geonames, Alexandria Digital Library, Getty, etc.*)
- No proporcionan un mecanismo para distinguir entre todos los topónimos con el mismo nombre

Resolución de topónimos

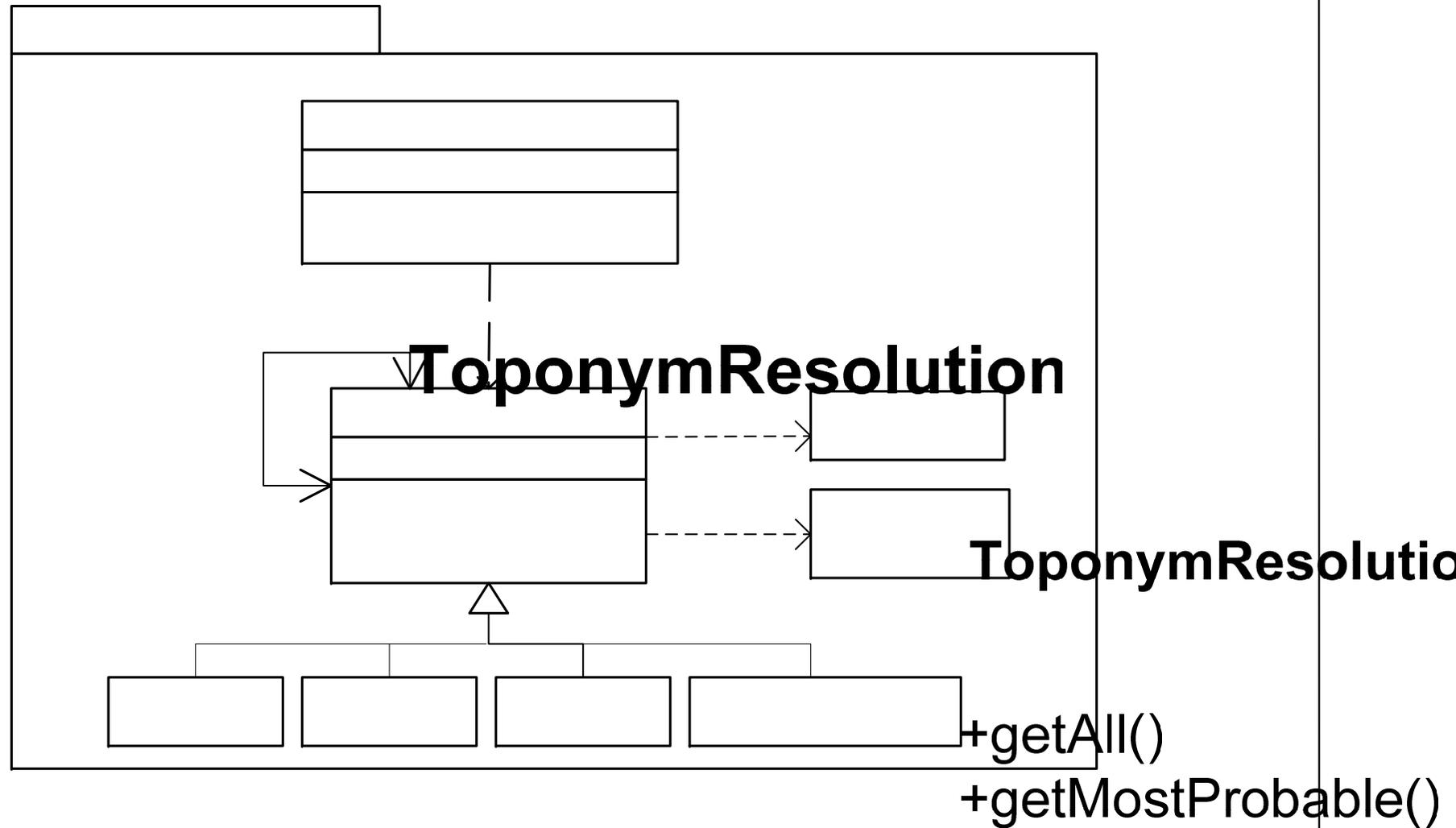
- Se emplea fundamentalmente en el campo de la Recuperación de Información Geográfica
 - *J. L. Leidner*
 - Objetivo:
 - *Encontrar topónimos en textos y asignarles una correspondencia en un modelo del mundo*
 - Combinación con otras técnicas:
 - *Lenguaje Natural (NER, Named Entity Recognition)*
 - *Contenedores espaciales*

Guión de la presentación

1. Motivación
2. Trabajo relacionado
3. **Arquitectura del sistema**
4. Demo
5. Conclusiones y trabajo futuro

Arquitectura del sistema

Subsistema de Resolución de Topónimos



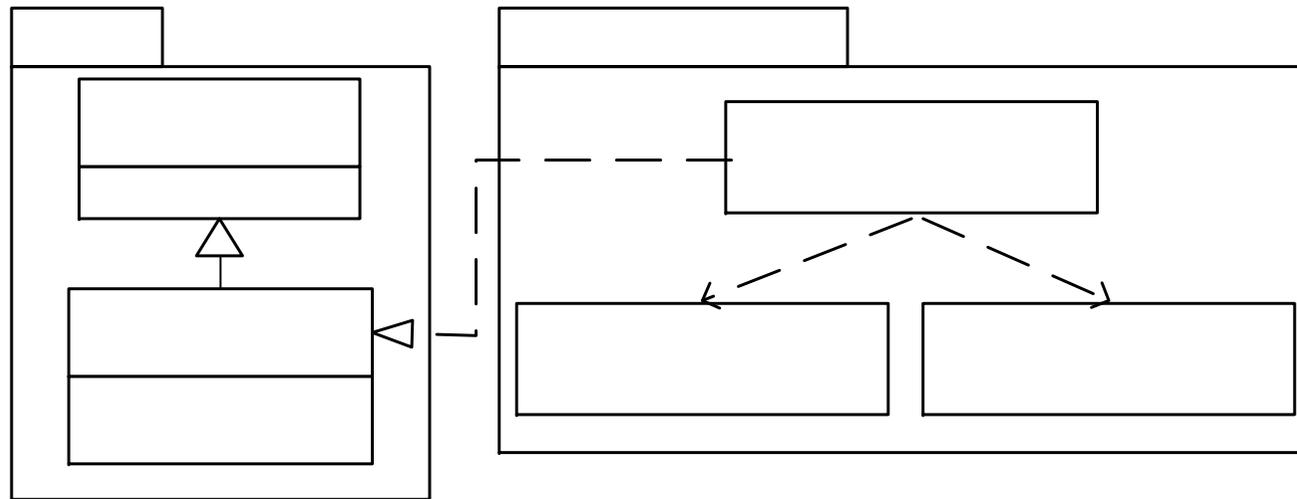
Arquitectura del sistema

Subsistema de Resolución de Topónimos

- Características del algoritmo base:
 - Ejecución en dos fases
 - Recorrido descendente de búsqueda
 - Búsqueda del topónimo en cada nivel (continente, país, etc.)
 - Recorrido ascendente de construcción
 - Reconstrucción de su ruta hasta el nivel raíz
- Detalles de implementación:
 - Datos de nomenclátor procedentes de Geonames
 - Datos de proveedor de geometrías procedentes de VMap

Arquitectura del sistema

Framework WPS de 52 North



OGC

52 North

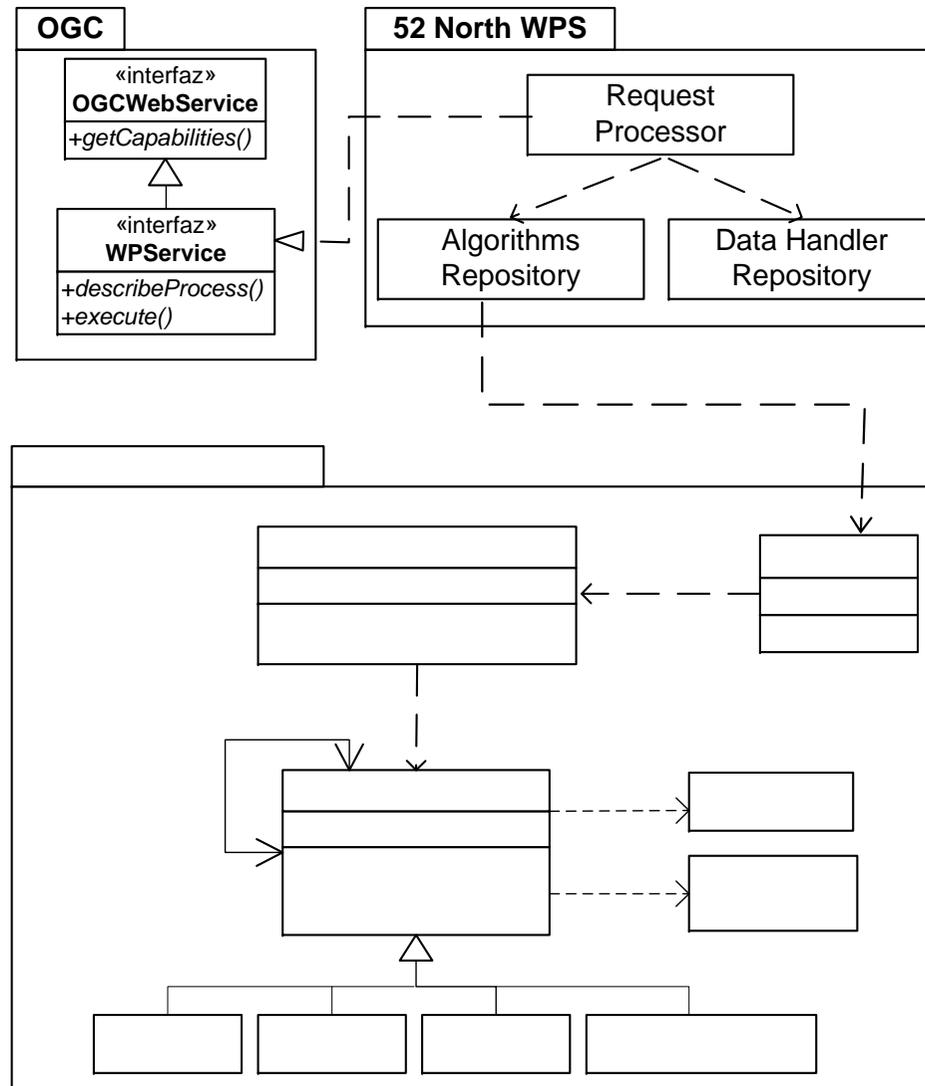
«interfaz»

OGCWebService

+getCapabilities()

Arquitectura del sistema

Arquitectura global



Arquitectura del sistema

- Características de la arquitectura
 - Altamente modular y escalable
 - Empleo de patrones arquitectónicos y de diseño
 - *Chain of responsibility*
 - *Adapter*
 - *Facade*
 - ...

Guión de la presentación

1. Motivación
2. Trabajo relacionado
3. Arquitectura del sistema
4. **Demo**
5. Conclusiones y trabajo futuro

- Herramienta de prueba de servicios OGC

IDETest - Herramienta de prueba de servicios IDE

Esta herramienta permite realizar peticiones a los servicios de una IDE.

No ha sido pensada para su uso en un entorno de trabajo, por lo que la gestión de errores y la usabilidad son manifiestamente deficientes.

Desarrollado por el Laboratorio de Bases de Datos de la Universidade da Coruña

Terminado

Demo (I)

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window titled "IDETest - Herramienta de prueba de servicios IDE". The address bar displays "http://localhost:8080/IDETest/WPS.do". The page content includes a logo for the "Laboratorio de Bases de Datos" and the title "IDETest - Herramienta de prueba de servicios IDE".

On the left side, there is a vertical menu with the following items: WFS, WCS, WMS, WMS - SLD, CS-W, WFS-G, and WPS. The "WPS" item is currently selected.

The main content area is divided into three sections:

- Ejemplo:** A dropdown menu labeled "Ejemplo:" with an "Aceptar" button below it.
- Servicio:** A dropdown menu labeled "Servicio:" and another dropdown menu labeled "Operación:" with an "Aceptar" button below them.
- URL:** A text input field labeled "URL:" and a larger text area labeled "Parámetros o body:" with an "Ejecutar" button below them.

At the bottom of the page, it says "Desarrollado por el Laboratorio de Bases de Datos de la Universidade da Coruña". The browser status bar at the bottom left shows "Terminado".

Demo (I)

The screenshot shows a web browser window titled "IDETest - Herramienta de prueba de servicios IDE - Mozilla Firefox". The address bar displays "http://localhost:8080/IDETest/WPSServiceChange.do". The page content includes a logo for the "Laboratorio de Bases de Datos" and the title "IDETest - Herramienta de prueba de servicios IDE".

On the left side, there is a vertical menu with the following options: WFS, WCS, WMS, WMS - SLD, CS-W, WFS-G, and WPS. The "WPS" option is currently selected.

The main content area is divided into three sections:

- Ejemplo:** A dropdown menu labeled "Ejemplo:" with an "Aceptar" button below it.
- Servicio:** Two dropdown menus labeled "Servicio:" (with "LBD" selected) and "Operación:" (with "GetCapabilities" selected), followed by an "Aceptar" button.
- URL:** A text input field containing "http://localhost:8080/wps/WebProcessingService", a text area containing the query string "?REQUEST=GetCapabilities&VERSION=1.0.0&SERVICE=WPS", and a label "Parámetros o body:" below it. An "Ejecutar" button is located at the bottom of this section.

At the bottom of the page, it says "Desarrollado por el Laboratorio de Bases de Datos de la Universidade da Coruña". The status bar at the very bottom indicates "Terminado".

Demo (I)

```

- <wps:Capabilities service="WPS" version="1.0.0" xml:lang="en-US" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wps/1.0.0
http://geoserver.itc.nl:8080/wps/schemas/wps/1.0.0/wpsGetCapabilities_response.xsd" updateSequence="1">
- <ows:ServiceIdentification>
  <ows:Title>Geographic Space Ontology Web Processing Service</ows:Title>
- <ows:Abstract>
  WPS to obtain geographic representations and other information about places and place names. This service based on the
  52north implementation of WPS 1.0.0
  </ows:Abstract>
+ <ows:Keywords></ows:Keywords>
  <ows:ServiceType>WPS</ows:ServiceType>
  <ows:ServiceTypeVersion>1.0.0</ows:ServiceTypeVersion>
  <ows:ServiceTypeVersion>0.4.0</ows:ServiceTypeVersion>
  <ows:Fees>NONE</ows:Fees>
  <ows:AccessConstraints>NONE</ows:AccessConstraints>
  </ows:ServiceIdentification>
+ <ows:ServiceProvider></ows:ServiceProvider>
- <ows:OperationsMetadata>
+ <ows:Operation name="GetCapabilities"></ows:Operation>
+ <ows:Operation name="DescribeProcess"></ows:Operation>
+ <ows:Operation name="Execute"></ows:Operation>
  </ows:OperationsMetadata>
- <wps:ProcessOfferings>
- <wps:Process wps:processVersion="2">
  - <ows:Identifier>
    es.udc.lbd.gis.algorithm.LBDGetAllGeospatialOntologyBranches.Algorithm
    </ows:Identifier>
    <ows:Title>LBDGetAllGeospatialOntologyBranches</ows:Title>
  </wps:Process>
- <wps:Process wps:processVersion="2">
  - <ows:Identifier>
    es.udc.lbd.gis.algorithm.LBDGetMostProbableGeospatialOntologyBranchAlgorithm
    </ows:Identifier>
  - <ows:Title>

```

Demo (I)

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

http://localhost:8080/IDETest/WPSSampleChange.do

Laboratorio de Bases de Datos

IDETest - Herramienta de prueba de servicios IDE

- WFS
- WCS
- WMS
- WMS - SLD
- CS-W
- WFS-G
- WPS**

Ejemplo

Ejemplo: LBD-WPS-DescribeProcess[GetAll]

Aceptar

Servicio

Servicio: []

Operación: []

Aceptar

URL

URL: http://localhost:8080/wps/WebProcessingService
?REQUEST=DescribeProcess
&VERSION=0.4.0
&SERVICE=WPS
&Identifier=es.udc.lbd.gis.algorithm.LBDGetAllGeospatialOntologyBranch

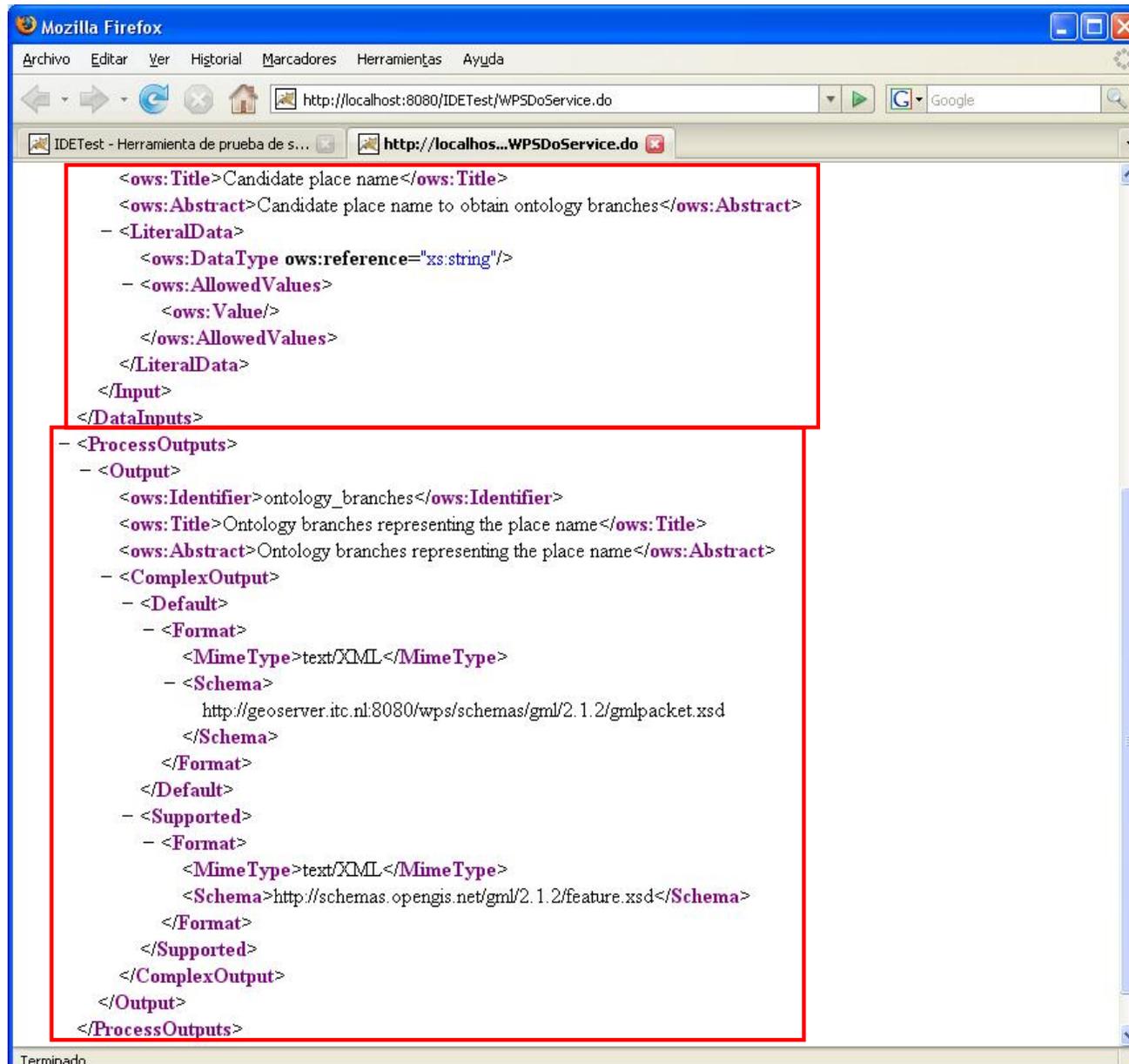
Parámetros o body:

Ejecutar

Desarrollado por el Laboratorio de Bases de Datos de la Universidade da Coruña

Terminado

Demo (I)



```
<ows:Title>Candidate place name</ows:Title>
<ows:Abstract>Candidate place name to obtain ontology branches</ows:Abstract>
- <LiteralData>
  <ows:DataType ows:reference="xs:string"/>
  - <ows:AllowedValues>
    <ows:Value/>
  </ows:AllowedValues>
</LiteralData>
</Input>
</DataInputs>
- <ProcessOutputs>
  - <Output>
    <ows:Identifier>ontology_branches</ows:Identifier>
    <ows:Title>Ontology branches representing the place name</ows:Title>
    <ows:Abstract>Ontology branches representing the place name</ows:Abstract>
  - <ComplexOutput>
    - <Default>
      - <Format>
        <MimeType>text/XML</MimeType>
      - <Schema>
        http://geoserver.itc.nl:8080/wps/schemas/gml/2.1.2/gmlpacket.xsd
      </Schema>
    </Format>
    </Default>
  - <Supported>
    - <Format>
      <MimeType>text/XML</MimeType>
      <Schema>http://schemas.opengis.net/gml/2.1.2/feature.xsd</Schema>
    </Format>
    </Supported>
  </ComplexOutput>
</Output>
</ProcessOutputs>
```

Demo (I)

IDETest - Herramienta de prueba de servicios IDE - Mozilla Firefox

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

http://localhost:8080/IDETest/WPSSampleChange.do

Laboratorio de Bases de Datos

IDETest - Herramienta de prueba de servicios IDE

- WFS
- WCS
- WMS
- WMS - SLD
- CS-W
- WFS-G
- WPS

Ejemplo

Ejemplo: LBD-WPS-Execute[GetAll]

Aceptar

Servicio

Servicio:

Operación:

Aceptar

URL

URL: http://localhost:8080/wps/WebProcessingService

Parámetros o body:

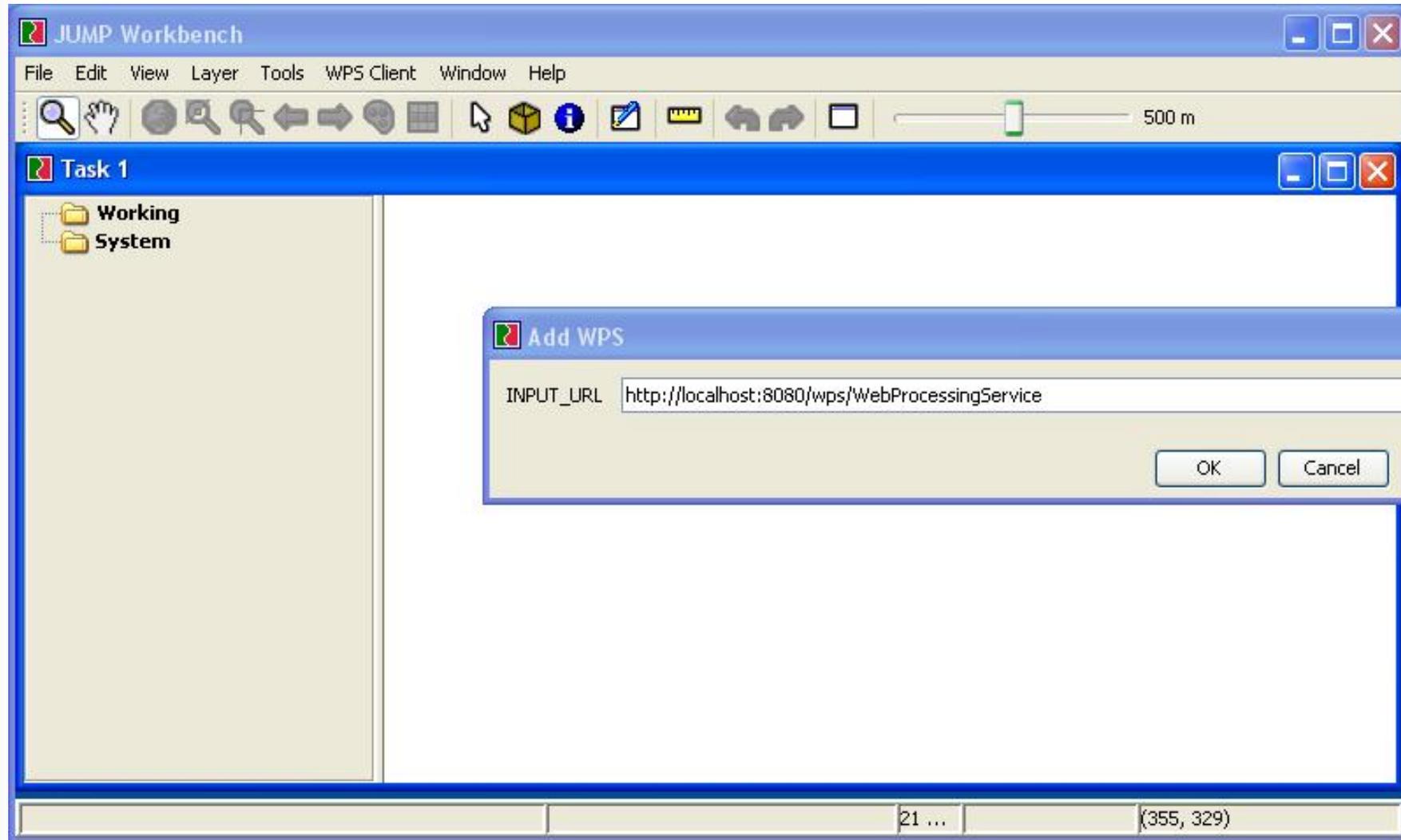
```
<wps:Execute service="WPS" version="1.0.0"
xmlns:wps="http://www.opengis.net/wps/1.0.0"
xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows/1.1"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wps/1.0.0
http://geoserver.itc.nl:8080/wps/schemas/wps/1.0.0/wpsExecute_reque
<ows:Identifier>es.udc.lbd.gis.algorithm.LBDGetAllGeospatialOntolog
<wps>DataInputs>
<wps:Input>
```

Ejecutar

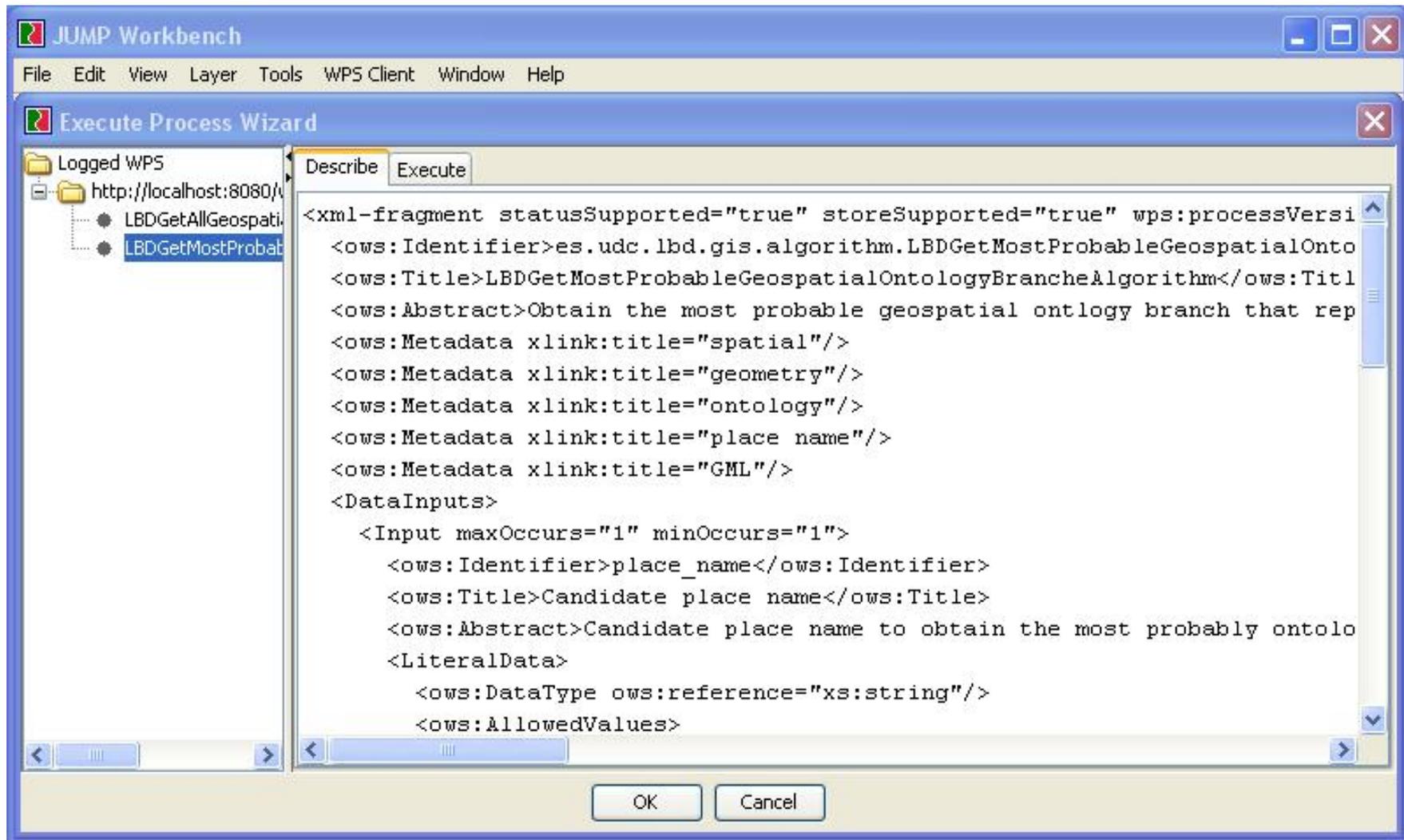
Desarrollado por el Laboratorio de Bases de Datos de la Universidade da Coruña

Terminado

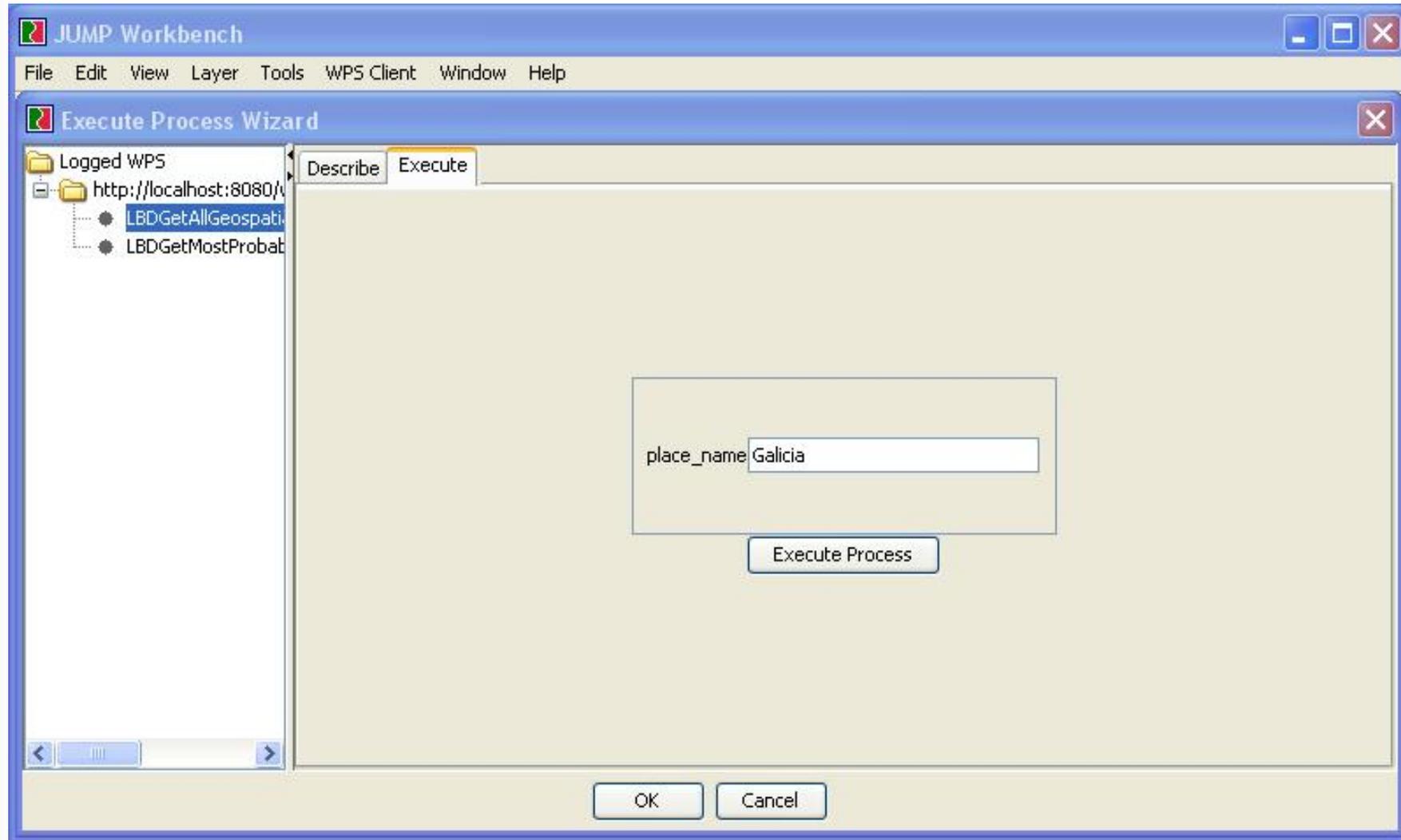
- Cliente WPS para JUMP de 52North



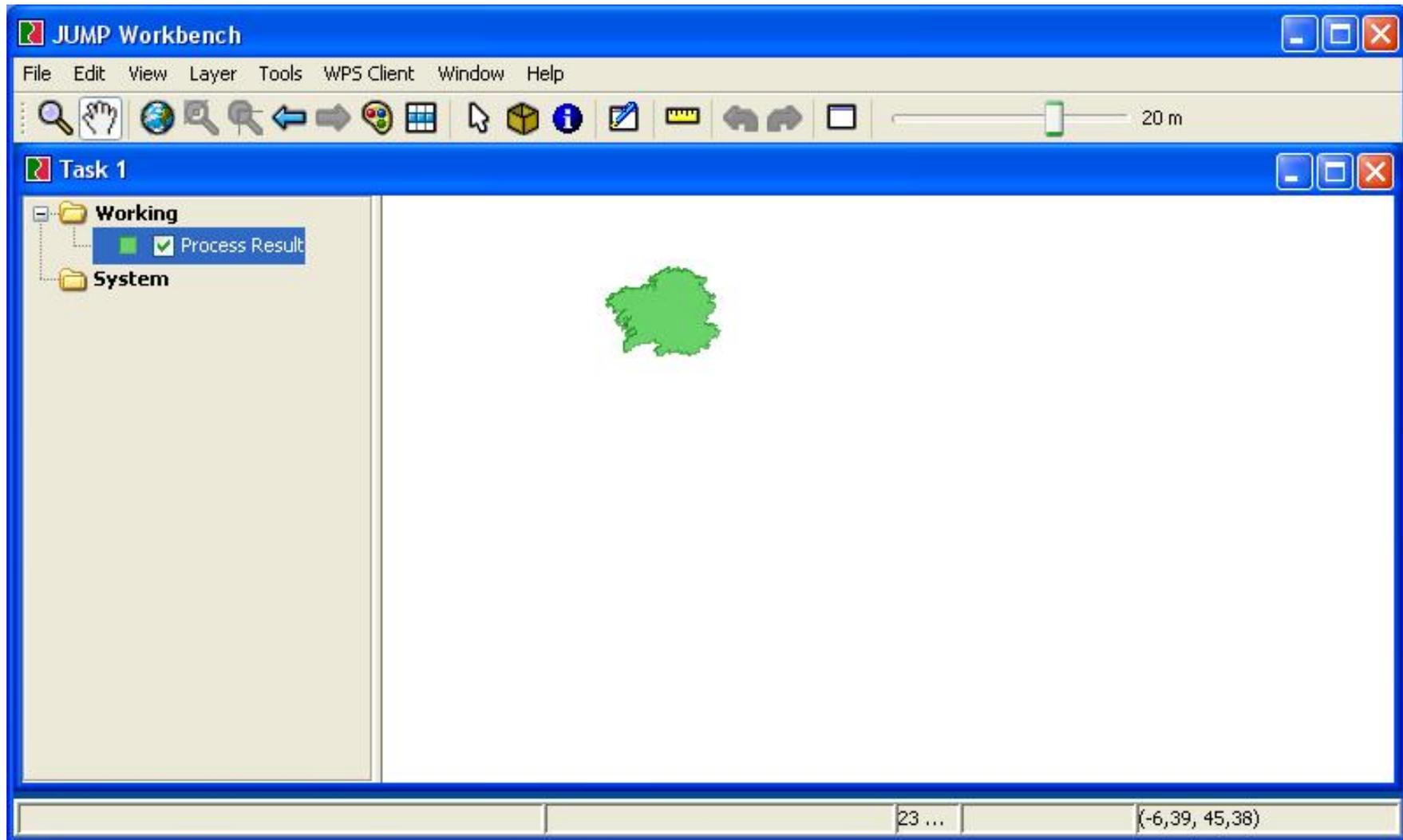
Demo (II)



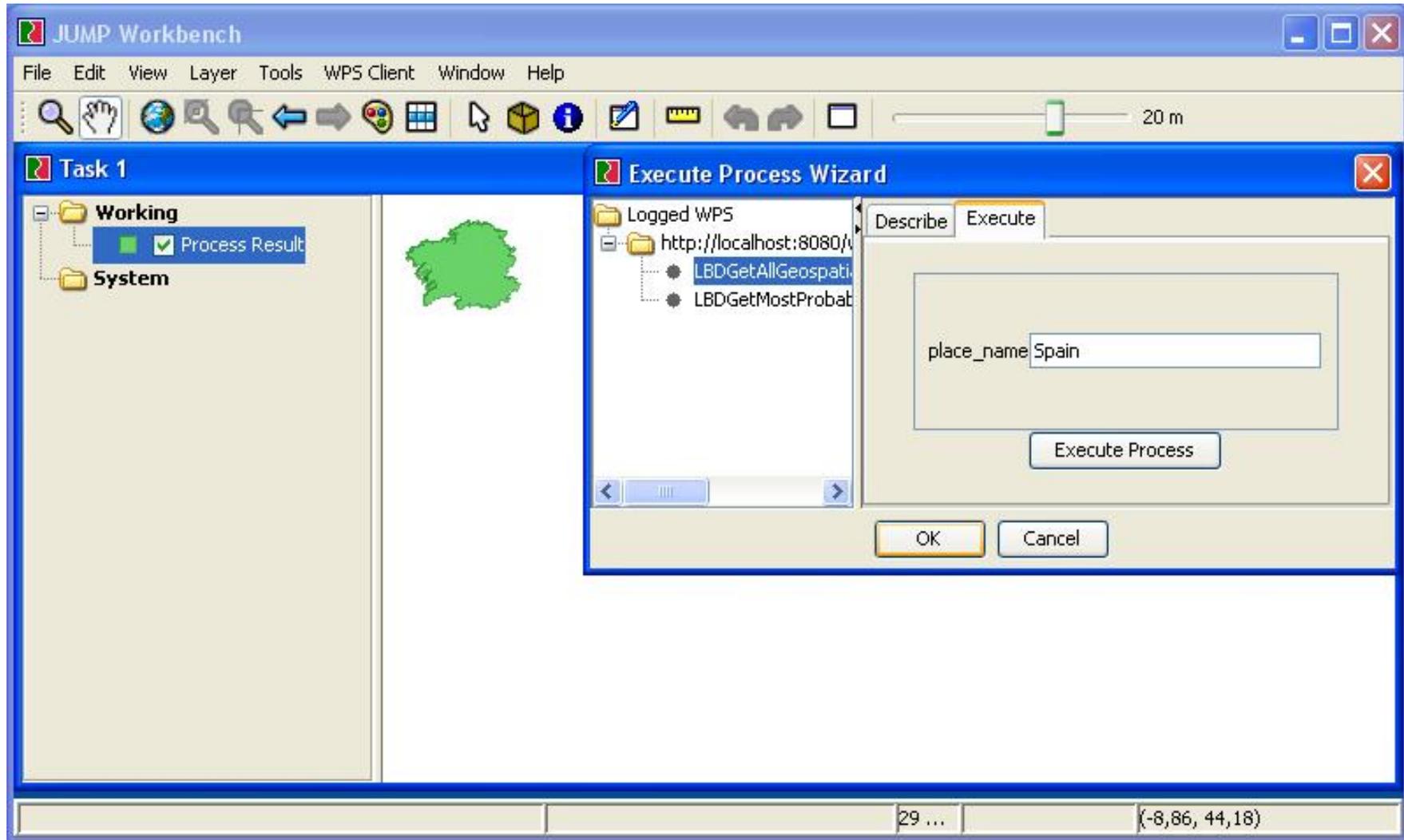
Demo (II)



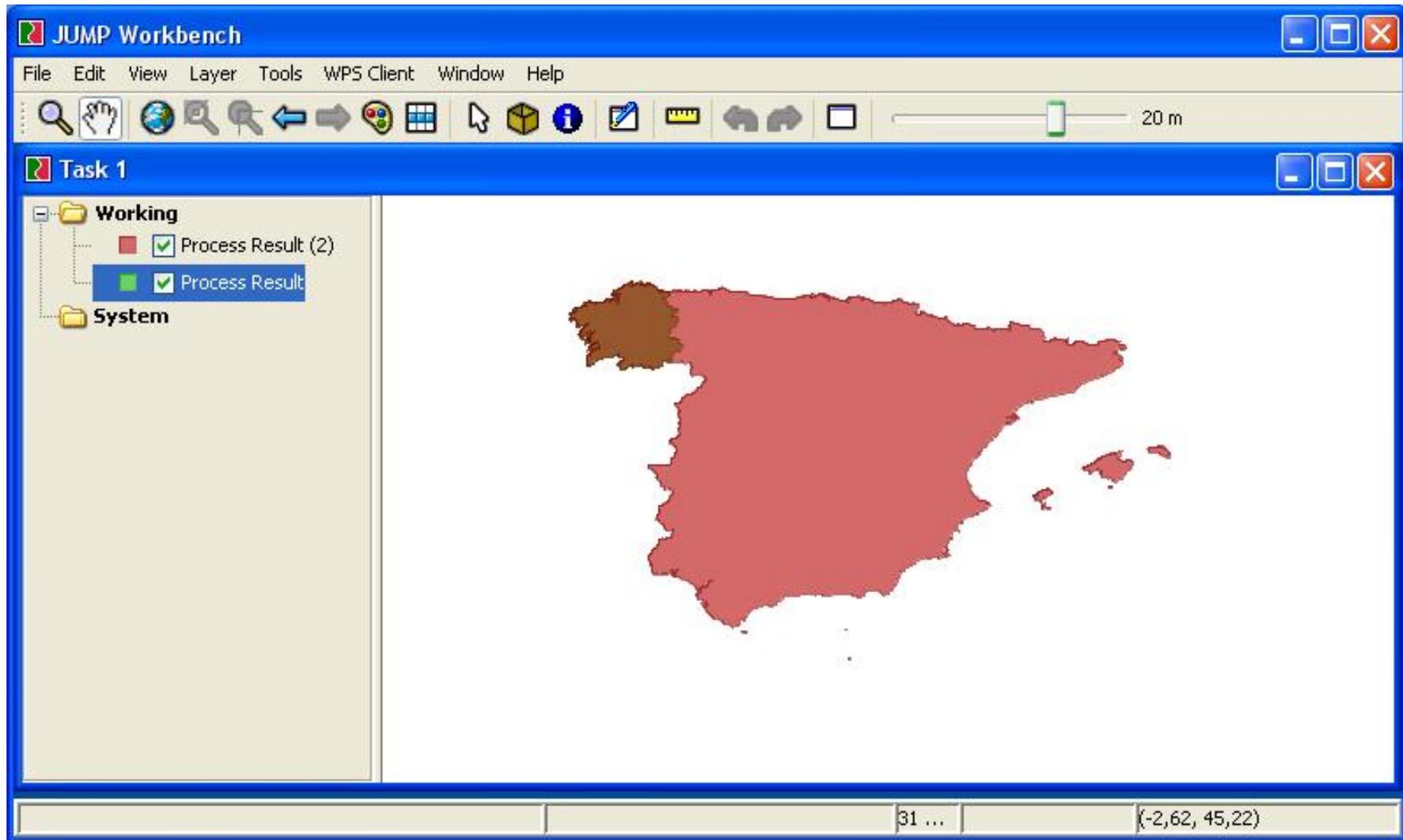
Demo (II)



Demo (II)



Demo (II)



Guión de la presentación

1. Motivación
2. Trabajo relacionado
3. Arquitectura del sistema
4. Demo
5. **Conclusiones y trabajo futuro**

Conclusiones y trabajo futuro

- Conclusiones:
 - Desarrollo de un *Servicio de Resolución de Topónimos* que permite la traducción de nombres de lugar a sus *referentes* dentro de un modelo geográfico
 - Definición de un *WPS* para ofertar este servicio a través de la Web
- Trabajo futuro:
 - Empleo de la especificación *WPS* para ofertar otros procesos espaciales desarrollados en el grupo
 - Mejora del *Servicio de Resolución de Topónimos* realizando desambiguación en función del contexto

Un Servicio de Resolución de Topónimos siguiendo el estándar OGC WPS

Ana Cerdeira-Pena, Miguel R. Luaces, Óscar Pedreira, Diego Seco

Contacto: dseco@udc.es

Laboratorio de Bases de Datos
Universidade de A Coruña

