



# ARCHIVO DEL LABORATORIO DE DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA DEL PATRIMONIO

ARCHIVE OF THE LABORATORY FOR THE GEOMETRIC  
DOCUMENTATION OF HERITAGE


Sección de manuales de procedimiento / **Technical guides**  
**section**

2

<b>Información general / General information</b>		
AUTOR:	Álvaro RODRIGUEZ MIRANDA José Manuel VALLE MELÓN	:AUTHOR
TITULO:	Propuesta para acceder a los recursos sobre Patrimonio depositados en el repositorio institucional ADDI de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) mediante un grafo 3D interactivo	:TITLE
FECHA:	marzo 2013 / <b>March 2013</b>	:DATE
NUMERO:	LDGP_man_002	:NUMBER
IDIOMA:	español / <b>Spanish</b>	:LANGUAGE

<b>Resumen</b>	
TITULO:	Propuesta para acceder a los recursos sobre Patrimonio depositados en el repositorio institucional ADDI de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) mediante un grafo 3D interactivo
RESUMEN:	<p>Los repositorios institucionales albergan gran cantidad de información científica generada por las universidades y centros de investigación que está disponible para su descarga y uso de forma libre. Uno de los factores que puede limitar el uso proviene de la dificultad de navegación dentro de las interfaces que proporcionan estos programas de cara a los usuarios; por este motivo, es interesante desarrollar métodos alternativos de búsqueda y navegación por los contenidos que complementen a los existentes, permitiendo así una mayor difusión.</p> <p>En este manual se describe una de estas alternativas, en concreto, la generación de un grafo que puede ser navegado de forma interactiva en tres dimensiones mediante el programa gratuito <i>Xglore</i> (<a href="http://sourceforge.net/projects/xglore/">http://sourceforge.net/projects/xglore/</a>).</p>
DESCRIPTORES NATURALES:	repositorio, topología, visualización
DESCRIPTORES CONTROLADOS:	(Procedentes del Tesoro UNESCO [ <a href="http://databases.unesco.org/thessp/">http://databases.unesco.org/thessp/</a> ]) Archivos, Patrimonio Cultural, Topología, Visualización

<b>Abstract</b>	
TITLE:	A proposal to give access to the records regarding Cultural Heritage which are contained in ADDI (institutional repository of the University of the Basque Country UPV/EHU) by means of a 3D interactive graph
ABSTRACT:	<p>Institutional repositories shelter a great variety of scientific information generated by universities and research centres. Although this information is openly accessible for the users there are several obstacles such as the discouraging interfaces provided by the software in order to search the information. Therefore, complementary methodologies helping to locate the data stored in the repositories might improve significantly the use of the information and, as a consequence, the impact of the repositories.</p> <p>This guide outline one of these possibilities, specifically, the use of a 3D interactive graph that can be browsed and navigated with the software <i>Xglore</i> (<a href="http://sourceforge.net/projects/xglore/">http://sourceforge.net/projects/xglore/</a>).</p>
NATURAL KEYWORDS:	repository, topology, visualization
CONTROLLED KEYWORDS:	(From the UNESCO's thesaurus [ <a href="http://databases.unesco.org/thesaurus/">http://databases.unesco.org/thesaurus/</a> ]) Archives, Cultural Heritage, Topology, Visualization

<b>Derechos / Rights</b>		
DERECHOS:	<p>Está permitido citar y extraer el texto, siempre que la fuente sea claramente identificada (respecto a la consideración de “no comercial” ver el apartado “otros derechos”). / <b>Permission is granted to quote and take excerpts from this text, provided that the source of such material is fully acknowledged (for the “non commercial” label see below in “others rights”).</b></p> 	:RIGHTS
OTROS:		:OTHERS

<b>Renuncia de responsabilidad / Disclaimer</b>		
DESCARGO:	<p>El uso de la información contenida en este documento se hará bajo la completa responsabilidad del usuario. / <b>The use of the information contained in this document will be under the exclusive responsibility of the user.</b></p>	:DISCLAIMER

<b>Estructura / Framework</b>		
ID PERMANENTE:	<a href="http://hdl.handle.net/10810/9865">http://hdl.handle.net/10810/9865</a>	:PERMANENT ID
ESTRUCTURA:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Idgp_man002_PatrimonioEHU.pdf</b>: este documento / <b>this document.</b></li> </ul>	:FRAMEWORK
RELACIONES:	<p>Este manual está relacionado con el siguiente documento, donde se puede encontrar una descripción más detallada del software de visualización de los grafos utilizado: / <b>This technical guide is related with the following document where the software used for the visualization of the graphs is presented with more detail:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Idgp_man001</b> (<a href="http://hdl.handle.net/10810/7156">http://hdl.handle.net/10810/7156</a>) VALLE MELÓN, José Manuel. RODRIGUEZ MIRANDA, Álvaro. Visualización interactiva de grafos con el programa Xglore. Manual de procedimiento. Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio (Universidad del País Vasco UPV/EHU) –LDGP-. 2011.</li> </ul>	:RELATIONS

<b>Cita completa recomendada / Recommended full citation</b>		
CITA:	<p>RODRIGUEZ MIRANDA, Álvaro. VALLE MELÓN, José Manuel. <i>Propuesta para acceder a los recursos sobre Patrimonio depositados en el repositorio institucional ADDI de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) mediante un grafo interactivo utilizando el programa Xglore.</i> Manual de procedimiento. Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio (Universidad del País Vasco UPV/EHU) –LDGP-. 2013.</p>	:CITATION

## 1.- Introducción

Los repositorios institucionales de universidades y centros de investigación permiten a los usuarios acceder de forma libre y a través de Internet a los contenidos científicos generados por estas instituciones.



Fig. 1.- Registro principal del Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio de la UPV/EHU (<http://hdl.handle.net/10810/5483>) en marzo de 2013.

Para acceder a la información, los usuarios pueden realizar búsquedas en portales específicos como RECOLECTA (<http://www.recolecta.net>) o Google Scholar (<http://scholar.google.es/>).



Fig. 2.- Interfaz de búsqueda del portal RECOLECTA.

El problema de estas búsquedas mediante palabras clave es que, en ocasiones, no son muy finas y se obtienen como respuesta extensísimos listados de recursos que el usuario no puede abarcar.

Por otro lado, también es posible acceder a cada uno de los repositorios por separado e ir navegando por las colecciones hasta localizar los datos de interés. El punto débil de esta opción es que suele ser necesario conocer dónde se encuentra la información de forma previa, al menos cuál es la tabla de clasificación que se ha utilizado y, dado que cada repositorio utiliza la suya propia, requiere que el usuario deba realizar el esfuerzo de familiarizarse con el entorno.

Por todo esto, los métodos alternativos que permitan la búsqueda, navegación por contenidos, localización y acceso a los recursos contenidos en los repositorios tienen un gran interés. En este procedimiento se describe el manejo de un grafo 3D que puede explorarse de forma interactiva para realizar dicho acceso a parte de los contenidos del repositorio institucional ADDI de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), se ha optado por una visión temática, es decir, que se ha preparado como un prototipo que permita acceder a los datos referentes a un tema concreto: la información referente al patrimonio cultural.

## 2.- Grafos

Los grafos son estructuras compuestas por nodos y conexiones. Por ejemplo, si se analiza la siguiente imagen que corresponde a un organigrama:



Fig. 3.- Grafo representando un organigrama de un proyecto.

Este grafo está compuesto por las elipses (que son los nodos) y las flechas que las unen (que son las conexiones). La codificación de este tipo de elementos se puede realizar en múltiples formatos, por ejemplo:

```
digraph Valencia {  
  
    /* En primer lugar se crean los nodos */  
    0 [label="Valencia"];  
    1 [label="Visita Preliminar"];  
    2 [label="Planificación de Procesos"];  
    3 [label="Escaneados"];  
    4 [label="Apoyo Topográfico"];  
    5 [label="Nubes de Puntos Originales"];  
    6 [label="Orientación"];  
    7 [label="Nubes de Puntos Orientadas"];  
    8 [label="Edición"];  
    9 [label="Nubes de Puntos Editadas"];  
    10 [label="Iluminación y Sombreado"];  
    11 [label="Modelo de Puntos Sombreado"];  
    12 [label="Coloreado"];  
    13 [label="Selección de puntos en Planos de Corte"];  
    14 [label="Proyección 2D Ortogonal"];  
    15 [label="Proyección 2D e imagen de intensidad"];  
    16 [label="Modelo temático coloreado"];  
    17 [label="Secciones"];  
    18 [label="Ortoimágenes y Chromadepth"];  
    19 [label="Dibujo Vectorial 3D"];  
  
    /* A partir de aquí se indican las conexiones */  
    0 -> 1;  
    1 -> 2;  
    2 -> 3;  
    2 -> 4;  
    3 -> 5;  
    5 -> 6;  
    4 -> 6;  
    6 -> 7;  
    7 -> 8;  
    8 -> 9;  
    9 -> 10;  
    10 -> 11;  
    11 -> 12;  
    11 -> 13;  
    11 -> 14;  
    11 -> 15;  
    9 -> 15;  
    12 -> 16;  
    13 -> 17;  
    14 -> 18;  
    15 -> 19;  
  
}
```

Posteriormente, un programa informático lee estos ficheros y genera, por ejemplo, el dibujo de la figura 3.

Existen otros programas que, en vez de realizar una representación 2D estática del grafo, lo representan de forma interactiva en tres dimensiones, es el caso del software *Xglore*. Este software fue objeto de un procedimiento anterior (<http://hdl.handle.net/10810/7156>) al que se remite para ver las características del mismo y su modo de empleo.

El mismo grafo con *Xglore* tiene el siguiente aspecto:

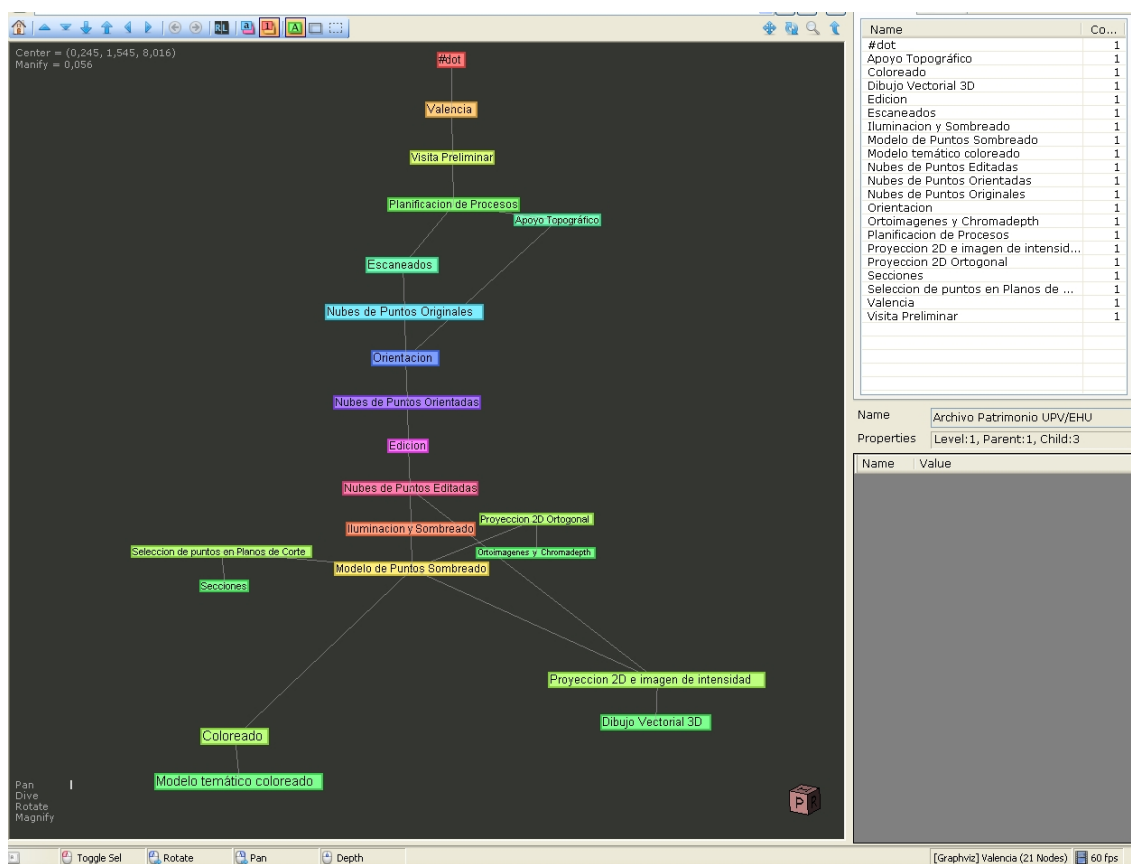


Fig. 4.- Exploración interactiva 3D del grafo con el software *Xglore*.

### **3.- Acceso a los registros ADDI a través de un grafo interactivo**

El propósito consiste en generar los grafos (los ficheros de texto) que contengan como nodos la descripción y ubicación dentro del repositorio de los diferentes recursos relacionados con el patrimonio cultural. A estos nodos se les añade otros que sirven para conectarlos siguiendo un criterio temático, por ejemplo, la localización espacial.

La siguiente imagen muestra el conjunto de elementos patrimoniales de los que se dispone de información, corresponden a los cuadros azules de la parte inferior. Cada uno de ellos contiene un enlace que permitirá acceder a la información existente dentro del repositorio. Además, como puede apreciarse, se han incorporado otros nodos que estructuran los elementos anteriores en función del municipio / provincia / país en el que se encuentran situados, de tal manera que el usuario puede seleccionar sólo aquellos que le convengan conforme a este criterio.

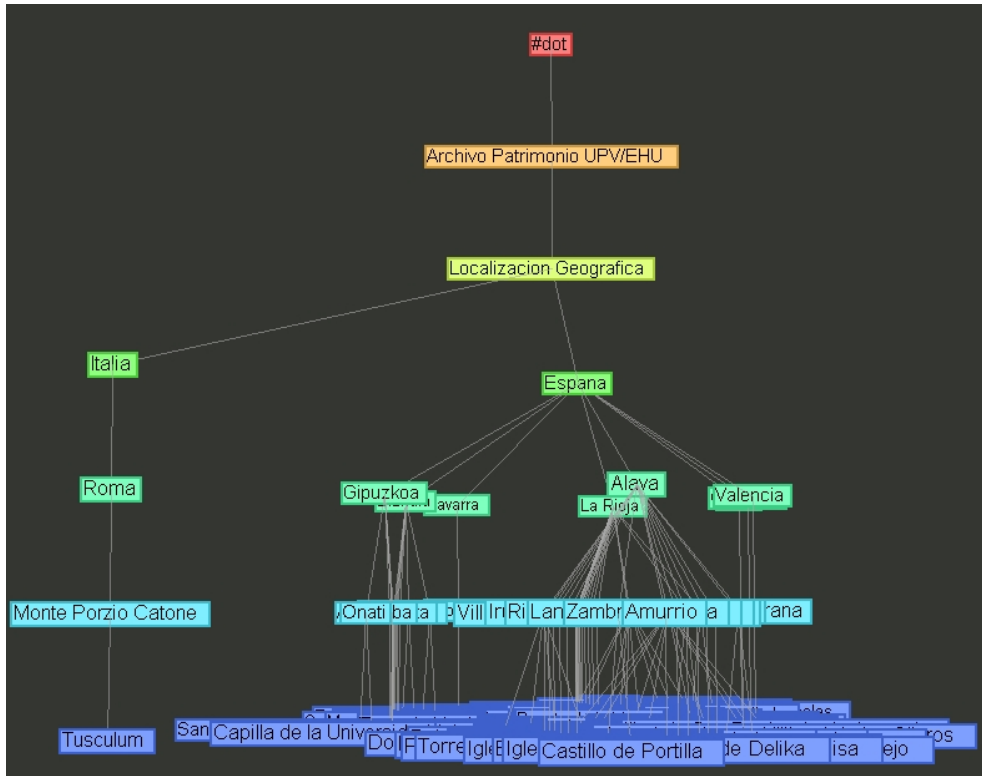


Fig. 5.- Clasificación de los elementos patrimoniales sobre los que se dispone de información en el repositorio en función de su localización.

Por supuesto, se pueden generar diferentes grafos en función de otras temáticas, por ejemplo, la siguiente figura ilustra los enlaces por la función del elemento patrimonial.

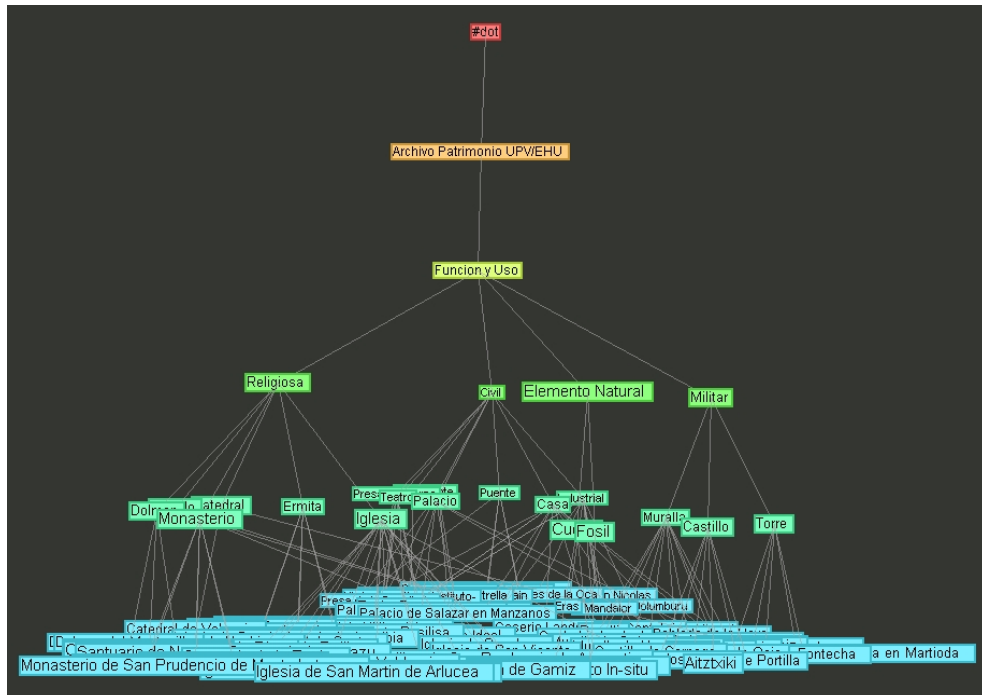


Fig. 6.- Clasificación de los elementos patrimoniales sobre los que se dispone de información en el repositorio en función del uso.



Dado que el software permite abrir ficheros que se encuentren ubicados en una dirección web, los grafos se pueden colocar en línea para que sean explorados en todo momento por cualquier usuario.

#### 4.- Catálogo de patrimonio de la UPV/EHU

Una vez abierto el programa, se introduce la dirección del grafo inicial en la barra de direcciones de la parte superior: <http://www.ehu.es/docarg/PatrimonioEHU/catalogo>

Como puede apreciarse, este grafo clasifica los elementos patrimoniales en función de tres criterios de forma simultánea: localización, función y época histórica.

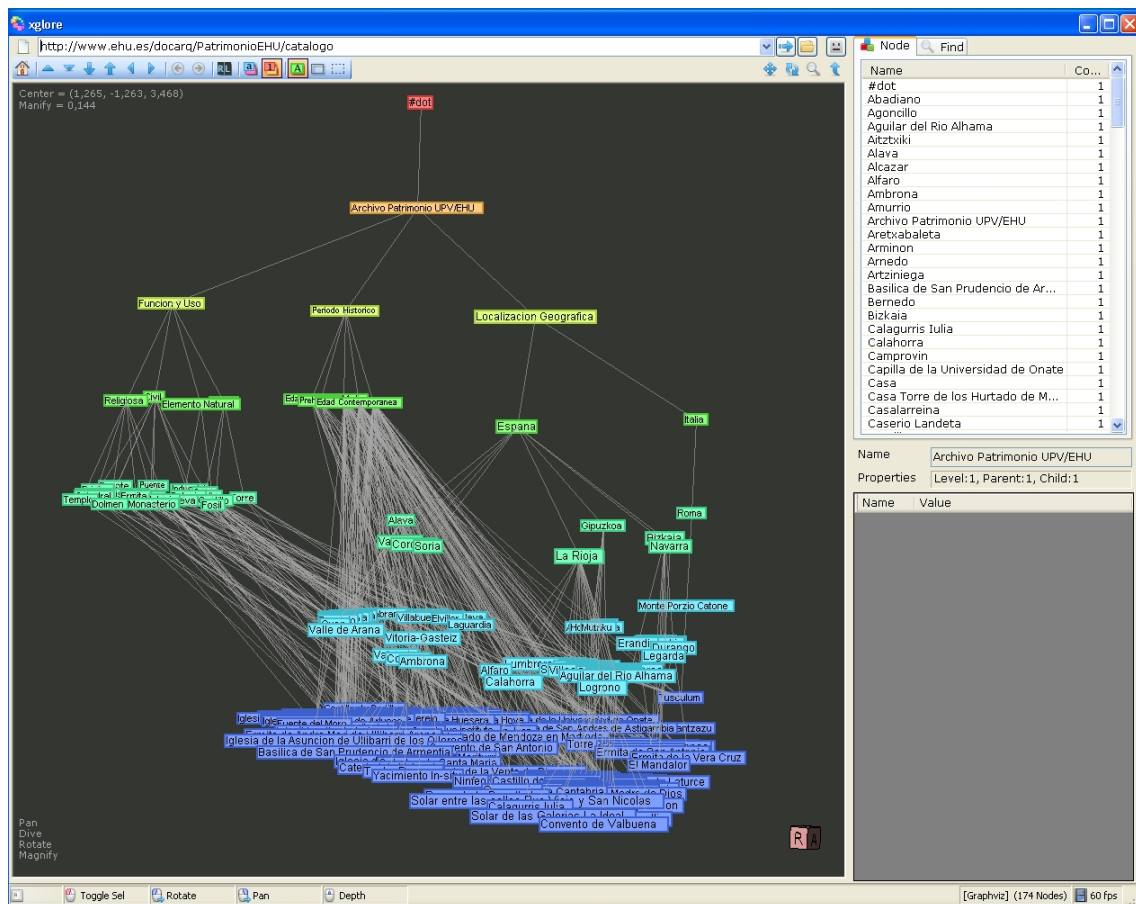


Fig. 7.- Grafo inicial del catálogo de patrimonio de la UPV/EHU.

Sirviéndonos del ratón sobre el área gráfica (fondo negro) con los botones izquierdo y derecho más las combinaciones con las teclas “Shift”, “Alt” y “Ctrl” se pueden realizar las diferentes acciones de visualización: girar, aumentar, desplazar, etc.

A la derecha se encuentra un panel con el conjunto de nodos existentes y también se pueden realizar búsquedas (“Find”), por ejemplo, la siguiente imagen muestra los nodos que incluyen el término <<Ermita>>.

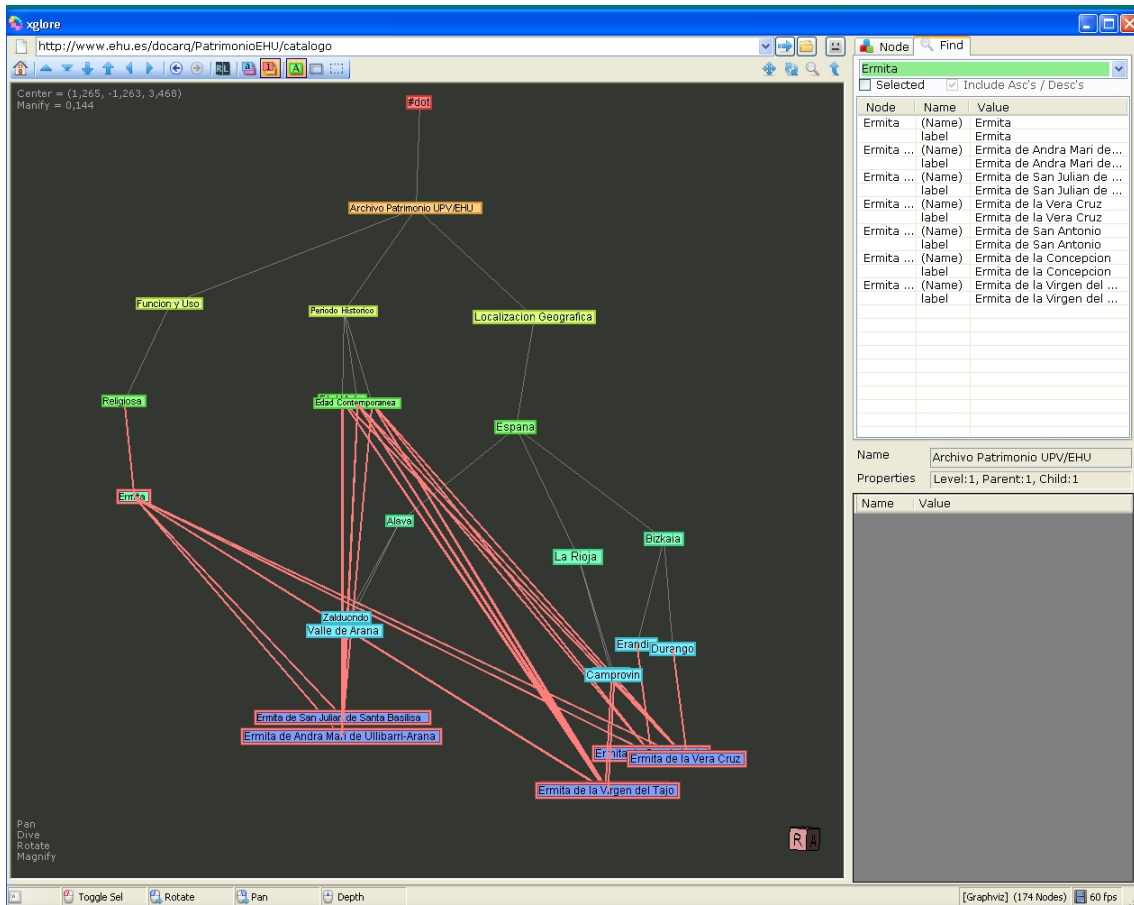


Fig. 8.- Búsqueda de los elementos que contienen el término <<Ermita>>.

Al seleccionar cualquiera de los nodos, la información disponible aparece en la parte inferior del panel derecho. Por ejemplo, los nodos amarillos que corresponden al criterio de clasificación incluyen la dirección de un grafo que representa los elementos patrimoniales clasificados utilizando sólo el criterio seleccionado. Para acceder a este nuevo grafo se debe seleccionar el texto con la dirección, copiarlo, ir a la barra de direcciones, pegarlo y pulsar “Intro”.

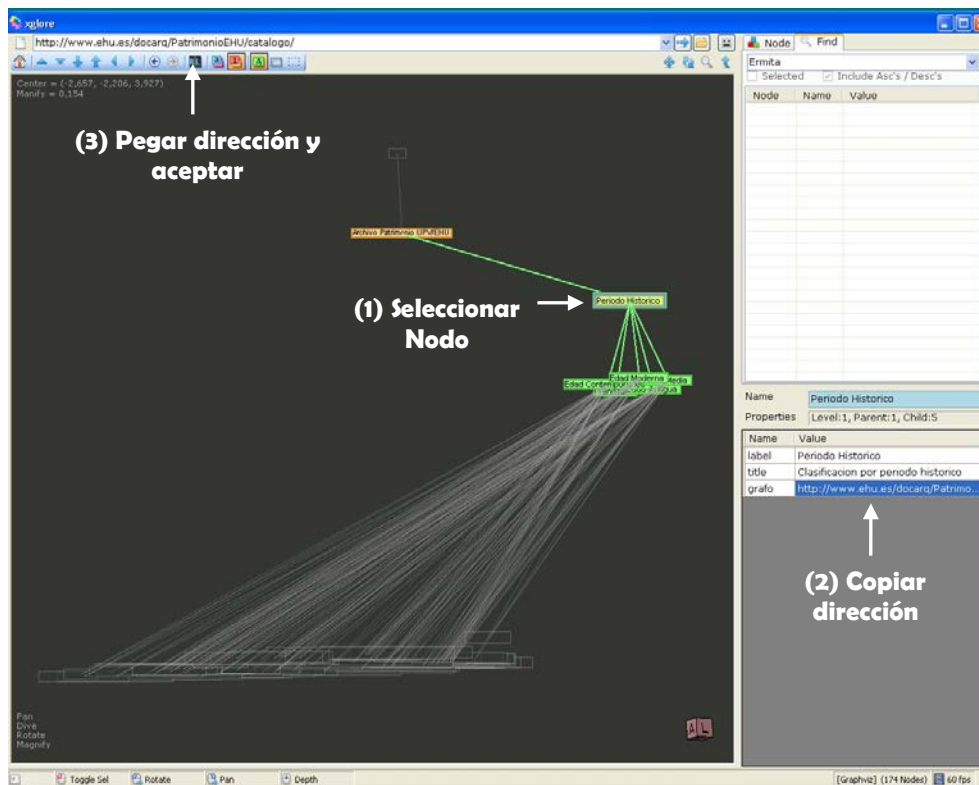


Fig. 9.- Acceder a un grafo a partir de otro.

El nodo con el título <<Archivo Patrimonio UPV/EHU>> contiene siempre el enlace el enlace al grafo principal en el que se presentan conjuntamente los tres criterios de clasificación.

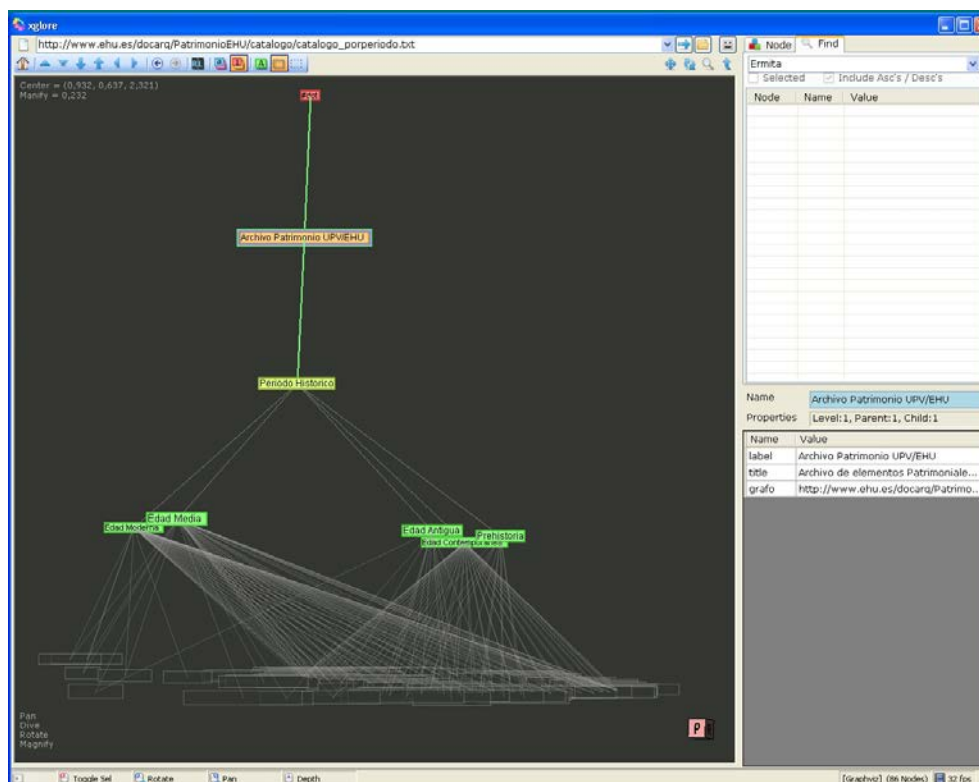


Fig. 10.- Desde cualquier grafo parcial se puede volver al grafo inicial con el enlace que se presenta en el nodo titulado <<Archivo Patrimonio UPV/EHU>>.

Los nodos inferiores corresponden a los elementos patrimoniales y también dan acceso a sus correspondientes grafos.

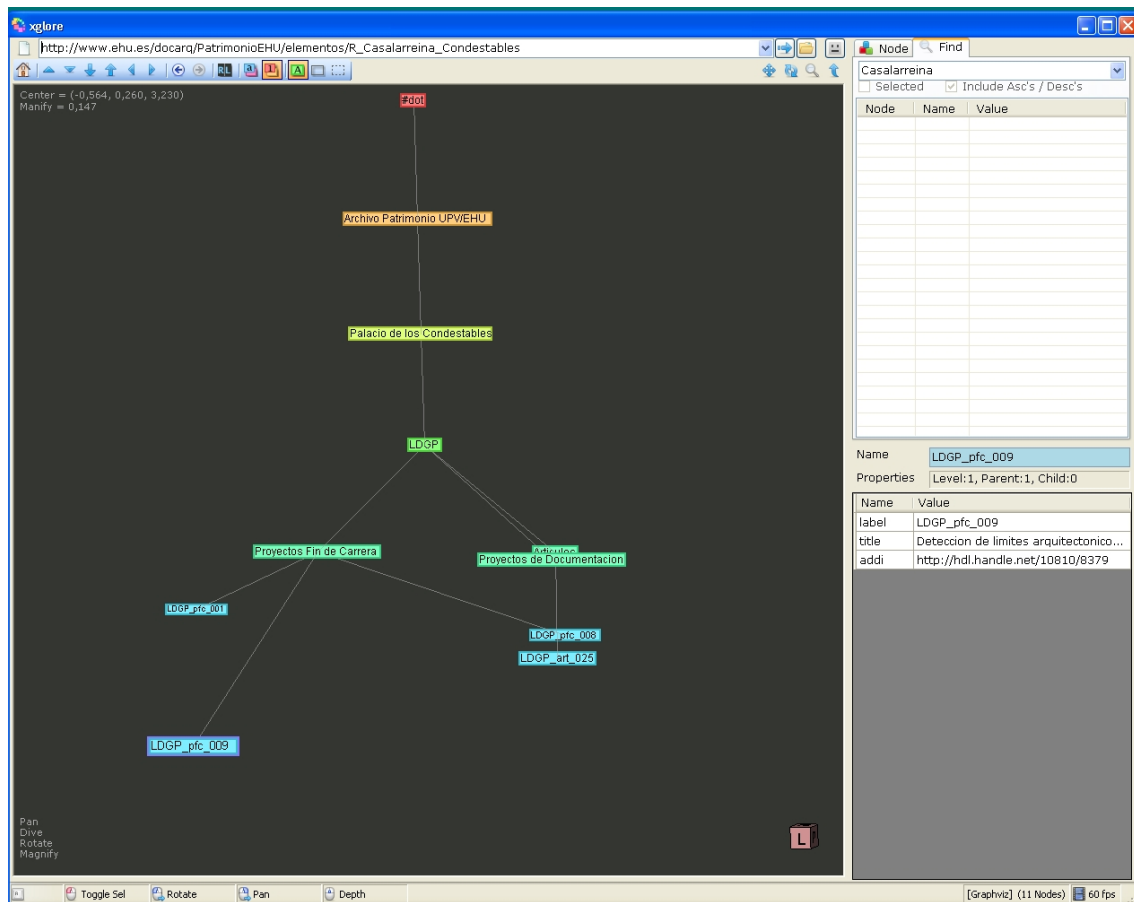


Fig. 11.- Grafo que muestra la información disponible en el repositorio sobre el elemento patrimonial seleccionado.

En estos grafos lo que se muestra es la estructura de las colecciones existentes en el repositorio. Los nodos inferiores corresponden a los recursos e incluyen la dirección permanente en un campo denominado <<addi>>, estas direcciones se pueden copiar y abrir, en este caso utilizando el navegador web.

ADDI: Repositorio Institucional de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) >  
 INVESTIGACION >  
 Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio >  
 LDGP - Proyectos Fin Carrera >

Por favor, use este identificador para citar o enlazar este ítem: <http://hdl.handle.net/10810/8379>

[Vea las estadísticas del ítem](#)

**Título :** Detección de límites arquitectónicos en edificios históricos combinando imágenes digitales con nubes de puntos  
**Otros títulos :** Border detection in historical buildings by merging digital imagery and point clouds  
**Autor :** [Fernando de Fuentes, Andrés](#)  
**Director(es) :** [Malpica Velasco, José Antonio](#)  
[Valle Melón, José Manuel](#)  
[Rodríguez Miranda, Álvaro](#)  
**Palabras clave :** patrimonio cultural  
 diseño por ordenador  
 cultural heritage  
 computer aided design  
**Fecha de publicación :** dic-2010  
**Editor :** Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio (LDGP)  
**Citación :** FERNANDO DE FUENTES, Andrés. Detección de límites arquitectónicos en edificios históricos combinando imágenes digitales con nubes de puntos. Proyecto fin de carrera de Ingeniería en Geodesia y Cartografía. Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Geodesia (Universidad de Alcalá). 2010.  
**Serie :** LDGP\_pfc\_009  
**Resumen :** [ES] El proyecto estudia algoritmos de detección de bordes aplicados a imágenes fotográficas y procedentes de nubes de puntos, posteriormente combina los resultados y analiza las posibilidades de

Fig. 12.- Registro ADDI correspondiente al nodo seleccionado.

Para retornar al grafo inicial se puede obtener la dirección a partir del nodo titulado <<Archivo Patrimonio UPV/EHU>> como se ha indicado anteriormente.

Por último, mencionar que existe una versión en inglés del grafo que se puede navegar a partir de la dirección:

[http://www.ehu.es/docarq/PatrimonioEHU/catalogo/catalogo\\_completo\\_en.txt](http://www.ehu.es/docarq/PatrimonioEHU/catalogo/catalogo_completo_en.txt)

## 5.- Conclusiones

Se ha ofrecido una opción diferente de acceso a los recursos disponibles en el repositorio mediante el uso de software gratuito para la representación y exploración de grafos.

Es importante resaltar que cualquiera puede realizar estos grafos y ponerlos a disposición pública a través de la web, ni siquiera tiene que ser la organización encargada del repositorio (en nuestro caso la Universidad del País Vasco) ni los grafos tienen porqué limitarse a dar acceso a información de un solo repositorio.

Una característica interesante es que cada generador de grafos puede establecer diferentes tipos de conexiones entre los recursos, incluso pueden coexistir versiones alternativas del mismo tipo de clasificaciones (por ejemplo, si dos generadores de grafos han clasificado en función del mismo criterio, como podría ser el periodo histórico, pero han utilizado escalas diferentes).



**LABORATORIO DE DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA DEL PATRIMONIO**  
Grupo de Investigación en Patrimonio Construido -GPAC- (UPV-EHU)



UPV EHU

Aulario de las Nieves, edificio de Institutos Universitarios  
C/ Nieves Cano 33, 01006 Vitoria-Gasteiz (España-Spain).  
Tfno: +34 945 013222 / 013264  
e-mail: [ldgp@ehu.es](mailto:ldgp@ehu.es) web: <http://www.ldgp.es>

---