



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



UPV EHU

Aulario de las Nieves, edificio de Institutos Universitarias
C/ Nieves Cano 33, 01006 Vitoria-Gasteiz (España-Spain).

Tfno: +34 945 013222 / 013264

e-mail: jm.valle@ehu.es web: <http://www.ldgp.es>

ARCHIVO DEL LABORATORIO DE DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA DEL PATRIMONIO

LABORATORY FOR THE GEOMETRIC DOCUMENTATION OF
HERITAGE'S ARCHIVE

Sección de carteles / Posters section


2

Información general / General information		
TITULO:	Documentación geométrica de excavaciones arqueológicas	:TITLE
AUTORES:	Amaia MESANZA MORAZA Irantzu ÁLVAREZ GONZÁLEZ Álvaro RODRÍGUEZ MIRANDA José Manuel VALLE MELÓN Iratxe VICENTE ESPINA	:AUTORS
FECHA:	febrero 2002 / february 2002	:DATE
NUMERO:	LDGP_car_002	:NUMBER
IDIOMA:	español / Spanish	:LANGUAGE

Resumen	
TITULO:	Documentación geométrica de excavaciones arqueológicas
RESUMEN:	Se presentan los pasos para la documentación de excavaciones arqueológicas mediante fotogrametría estereoscópica y algún otro ejemplo de mallado de elementos patrimoniales.
DESCRIPTORES NATURALES:	fotogrametría, topografía, patrimonio, mallas
DESCRIPTORES CONTROLADOS:	(Procedentes del Tesouro UNESCO [http://databases.unesco.org/thessp/]) Fotogrametría, Reconocimiento topográfico, Patrimonio Cultural

Abstract	
TITLE:	Geometric documentation of archaeological excavations
ABSTRACT:	The poster presents a methodology for documenting archaeological excavations by means of stereoscopic photogrammetry. Moreover, further examples of mesh representation of heritage are also shown.
NATURAL KEYWORDS:	photogrammetry, surveying, heritage, mesh
CONTROLLED KEYWORDS:	(From the UNESCO's thesaurus [http://databases.unesco.org/thesaurus/]) Photogrammetry, Surveying, Cultural Heritage

Publicación / Publication		
Comunicación en un congreso / Lecture in a congress		
NOMBRE:	I Seminario internacional de Arqueología de la Arquitectura	:NAME
LUGAR:	Vitoria (España) / Vitoria (Spain)	:PLACE
FECHA:	18 –20 febrero 2002 / February 18th-20th 2002	:DATE
ACTAS:	Los carteles no fueron publicados en actas / The proceedings did not include the posters	:PROCEEDINGS
FECHA:		:DATE
WEB:		:WEB
NOTAS:		:NOTES
Otro / Other		
DETALLES:		:DETAILS

Derechos / Rights		
AUTORES:	<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”). / 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”).</p> 	:AUTORS
EDITOR:		:PUBLISHER
OTROS:	<p>Las imágenes y planos corresponden a proyectos de documentación realizados por encargo y, en consecuencia, su uso comercial puede infringir derechos de explotación de los promotores. / Pictures and plans come for the documentation of commissioned projects, therefore, their use for comercial purposes may be an infringement of the promoters rights.</p>	:OTHERS

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

Estructura / Framework		
ID PERMANENTE:	http://hdl.handle.net/10810/6281	:PERMANENT ID
ESTRUCTURA:	<ul style="list-style-type: none"> • Idgp_car_002_excavaciones.pdf: (este documento) cartel / (this document) poster. 	:FRAMEWORK

Cita completa recomendada / Recommended full citation		
CITA:	<p>MESANZA MORAZA, Amaia. ÁLVAREZ GONZÁLEZ, Irantzu. RODRÍGUEZ MIRANDA, Álvaro. VALLE MELÓN, José Manuel. VICENTE ESPINA, Iratxe. Documentación geométrica de excavaciones arqueológicas. En I Seminario internacional de Arqueología de la Arquitectura. Vitoria (España), 18 –20 febrero 2002</p>	:CITATION

Seminario Internacional Arqueología de la Arquitectura

Documentación Geométrica de Excavaciones Arqueológicas

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
ARQUITECTURAREN DOKUMENTAZIO-RAKO LAN-TALDEA

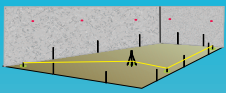


Documentación Geométrica de Excavaciones Arqueológicas

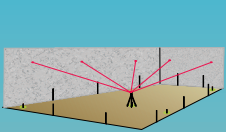
Objetivos:

- Representación tridimensional precisa, en un sistema topográfico único y común a todo el conjunto del proyecto.
- Documentación mediante fotogrametría de las situaciones estratigráficas, teniendo en cuenta que las que desaparezcan como resultado de la excavación podrán ser releídas e reinterpretadas en el futuro.
- Generación de cartografía que sirva de base para estudios multidisciplinarios permitiendo además la gestión de la documentación generada de manera ágil e intuitiva
- Modelo virtual de las excavaciones susceptible de ser gestionado como una base de datos gráfica-temporal del conjunto edificio-entorno y su evolución

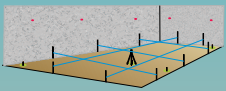
1.- Red Topográfica



Las estaciones topográficas constituyen una red robusta para dar coordenadas a toda la excavación. Sus coordenadas están calculadas y compensadas formando la red de referencia topográfica.



Frete a las estaciones topográficas que se eliminan durante la excavación, las señales de puntería se sitúan sobre paredes, columnas... Las coordenadas se calculan partiendo de las bases topográficas antes descritas. Un densa red de señales de puntería permite un estacionamiento rápido y preciso mediante intersección inversa.



Las señales de referencia consisten en clavos, picas, estacas... con coordenadas conocidas, materializadas sobre el terreno y dibujadas en los croquis de trabajo. Permite que la documentación gráfica se integre posteriormente con el resto de datos.

2.- Toma de pares y apoyo topográfico

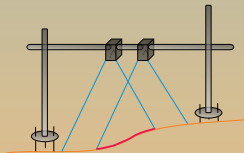
La fotogrametría es la herramienta de registro más indicada para la documentación de elementos arqueológicos, por constituir un registro global, instantáneo y perdurable de la información.



La toma de pares habrá de hacerse de forma que no se interfiera en el desarrollo de los trabajos de excavación. Es por ello que habrá que emplear una estructura portátil que cumpla los siguientes requisitos:

- Posibilidad de situarse sobre terreno irregular
- No dañar los estratos sobre los que se asiente
- Robustez, estabilidad y fácil manejo
- Obtención de fotografías verticales, manteniendo la geometría entre las dos tomas para garantizar su correcta observación estereoscópica

Determinado el alejamiento del objeto a fotografiar, se calcula el número de fotografías necesario para cubrir estereoscópicamente la excavación en toda su extensión.



Las tomas fotográficas han de ir acompañadas necesariamente por los datos topográficos de los puntos de apoyo correspondientes.

El apoyo de los pares se materializa mediante señales de puntería distribuidas homogéneamente en las zonas abarcadas por los fotogramas con el fin de dotarlos de coordenadas sin ambigüedad.

La posibilidad de realizar estacionamientos libres, permite que la estación total se sitúe en cualquier lugar de la excavación, por lo que el apoyo topográfico de los pares se realiza fácilmente y siempre en un mismo sistema de coordenadas.

El trabajo fotogramétrico se puede alternar con la topografía clásica en aquellos casos en los que la información tiene carácter secundario o bien en zonas donde la toma de pares fotogramétricos no resulta adecuado.

3.- Clasificación

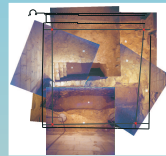
Dada la gran cantidad de información que se maneja en una excavación, resulta necesario tenerla perfectamente clasificada.



Resulta muy práctico realizar una ficha en la que aparezca información relativa a la cámara que se ha empleado, la distancia de la toma, el apoyo del par, unidades estratigráficas e enterramientos, y todos aquellos datos que sean de interés.

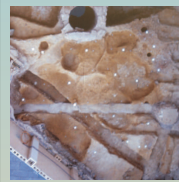
Posteriormente, estas fichas se incluyen en una base de datos, desde la cual se gestiona y se manipula toda esta información de una manera más ágil.

Los mosaicos fotográficos de una determinada zona, a partir de los pares fotogramétricos obtenidos, es otro de los documentos que se obtienen, y que ayudan a que se facilite la interpretación e identificación de unidades.



4.- Restitución

El objetivo de la restitución, es obtener una representación de la realidad lo más parecida posible, con todos los pares apoyados y debidamente clasificados.

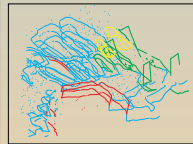


Fotografía cenital de una fase de la excavación



Modelo final obtenido. Vista en planta

El resultado directo de la restitución fotogramétrica de las excavaciones es un modelo alámbrico, formado por un conjunto de polilíneas que definen los contornos de las unidades excavadas, así como una serie de puntos que caracterizan las irregularidades del terreno. La información de este modelo alámbrico, resulta insuficiente para la correcta comprensión del relieve y no facilita la gestión del modelo. Así pues, se realizará un modelo tridimensional que sea legible y permita la posterior gestión de la información.



5.- Modelado

Junto a la tradicional representación de planos en planta y alzado, las técnicas de modelado tridimensional, permiten una aproximación métrica y visual a la realidad estudiada, de modo que el modelo a escala puede servir para determinar sobre él tanto medidas tridimensionales, como secciones, etc. Además la aplicación de tramas o texturas permite dotar al modelo, de un aspecto visual totalmente evocador del objeto al que representa. Disponiendo del modelo tridimensional completo, con sus unidades diferenciadas y documentadas arqueológicamente, se puede realizar el enlace de estos datos con una base de datos de forma que se permita la extracción de información multidisciplinaria. Finalmente, la reconstrucción de modelos virtuales, supone una representación más próxima a la realidad y permiten la interacción por parte del usuario.



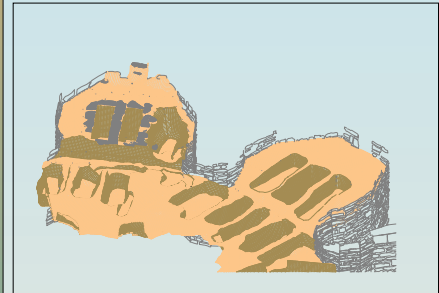
6.- Ejemplos de Aplicación

Esta forma de trabajo, se puede emplear no solo en excavaciones arqueológicas, sino en una gran variedad de proyectos. A continuación se muestra unos ejemplos de utilización de mallas para el modelado de superficies.

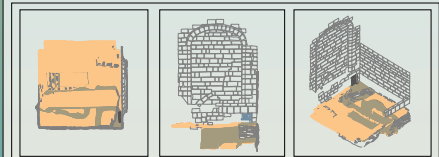
DOCUMENTACIÓN DE LAS EXCAVACIONES DE LA CATEDRAL DE SANTA MARÍA. VITORIA-GASTEIZ



Excavación del exterior de la Catedral

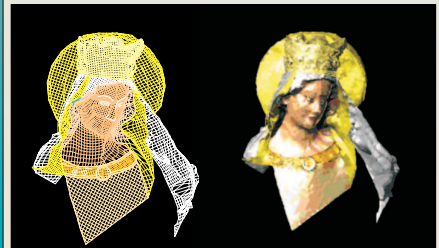


Excavación del Ábside. Interior de la Catedral



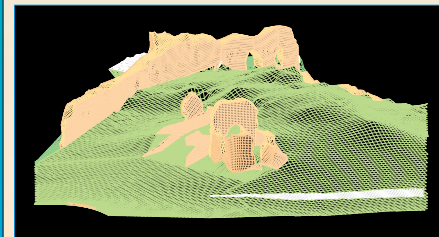
Vista en planta, alzado y perspectiva de la Capilla de San Bartolome. Interior de la Catedral

REPRESENTACIÓN DEL BUSTO DE LA VIRGEN DE LA PORTADA PRINCIPAL DE LA CATEDRAL DE SANTA MARÍA. VITORIA-GASTEIZ



Tras la restitución de los pares, se genera un modelo tridimensional con teselas de medio centímetro de lado, realizando posteriormente un modelizado de la misma.

DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA Y MODELIZACIÓN DEL CASTILLO Y POBLADO DE PORTILLA (ÁLAVA)



Después del levantamiento mediante topografía clásica de las superficies verticales tanto de origen natural como artificial que conforman el yacimiento, se genera el modelo tridimensional del mismo.



LABORATORIO DE DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA DEL PATRIMONIO

Grupo de Investigación en Patrimonio Construido -GPAC- (UPV-EHU)

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



UPV EHU