

ANEXO_IV

GLOSARIO

1. DEFINICIONES

3D: Determina la propiedad de un objeto, elemento, etc. de tener 3 dimensiones, caracterizadas por coordenadas cartesianas (x, y, z).

ALGORITMO: Conjunto finito de instrucciones para llevar a cabo una tarea. Constan de pasos finitos, no ambiguos y, de ser posible, eficientes¹.

ARQUEOMÉTRICOS (ESTUDIOS): Tipo de estudios que proporcionan información relativa a procedencia, usos, composición, etc., del material analizado, y por tanto de nuevo datación y autenticación, por medio de métodos científicos-tecnológicos como análisis de lámina delgada, la fluorescencia de rayos x o espectrometría de masas , (proporciona la caracterización de componentes); la termoluminiscencia (aporta información que ayuda a establecer dataciones), o el microscopio electrónico de barrido (con imágenes de alta resolución), entre otros.

BASE DE DATOS: Colección estructurada de datos, que representan una parcela del mundo real. Podemos proponer varias definiciones, no excluyentes sino complementarias:

- 1: Conjunto de datos homogéneos, ordenados de una forma determinada, que se presenta normalmente en forma legible por ordenador (en cinta magnética u otro soporte) y se refieren a una organización, materia, o problema determinado.
- 2: Sistema formado por un conjunto de datos y un paquete de *software* para la gestión del mismo, de tal modo que se controla el almacenamiento de datos redundantes, los datos resultan independientes de los programas que los usan, se almacenan las relaciones entre los datos junto con éstos y se puede acceder a los datos de diversas formas.
- 3: Colección de datos y/o documentos digitales, que pueden ser homogéneos o no, que disponen de sistemas de gestión de bases de datos (relacionales o documentales) y un conjunto de aplicaciones que hacen posible su publicación, integración y consulta dentro o fuera de Internet².

BYTE/BITS: *DRAE*, (Ed.22ª, 2001) (Del lat. Resolutio, -onis).

Para almacenar la información de una imagen, cada píxel se codifica mediante un conjunto de bits de una longitud determinada (llamada profundidad de color). Por ejemplo, un solo píxel puede codificarse con una profundidad de color de 8 bits (1 byte) y esto permite que pueda tomar hasta 256 variantes de color (2 elevado a 8). En las imágenes de 24 bites (3 bytes) se define cada color de cada píxel, pudiéndose representar 16.777.216 colores. Este tipo de imágenes se denomina true color³.

¹ <http://www.alegsa.com.ar/Dic/algoritmo.php>

² RASCÓN, S.; SÁNCHEZ, A. L. *Las nuevas tecnologías aplicadas a la didáctica del patrimonio*, p.23

³ Diccionario de informática y tecnología, 2014.

<http://www.alegsa.com.ar/Dic/resolucion%20de%20imagen.php>

CCD SENSOR: Tecnología para diseñar dispositivos sensibles a la luz. Cada celdilla del CCD suele estar recubierta con un filtro sensible a las tonalidades azul, verde y rojo⁴.

DENSIDAD DE PUNTOS: En relación a los modelos digitales 3D: En una nube de puntos, se refiere a la distancia media entre esos puntos o coordenadas x,y,z.

FOTOGRAMETRÍA: DRAE, (Ed.22ª, 2001) *el procedimiento para obtener planos de grandes extensiones.* Definición que precisa de ser completada, añadiendo ...tecnología de obtener información fiel acerca de objetos físicos y su entorno a través de procesos de grabación, medición e interpretación de imágenes fotográficas y patrones de energía electromagnética radiante y otros fenómenos [...] El registro documental por medio de este sistema puede ser 2D o 3D, siempre a partir de fotografías⁵. En relación a los modelos digitales 3D: se trata de un tecnología que puede implementar la información del objeto modelado a partir de su escaneado 3D previo, dando lugar a modelos de gran resolución, más precisos y con más detalle, radiométrica y geoméricamente, e incluso mucho más realistas a nivel de textura.

FOTOGRAMETRÍA MONOSCÓPICA DE RANGO CORTO: Sistema de registro a partir de la realización de diversas tomas fotográficas individuales, de alta resolución generalmente, hechas con cámaras no métricas⁶, a distancia corta (en relación a otro tipo de Fotogrametría como puede ser la aérea), y con una geometría concreta sobre el objeto a documentar. Posteriormente estas se orientarán y relacionarán entre sí, ofreciendo entonces información tridimensional.

FOTOGRAMETRÍA ESTEREOSCÓPICA: Sistema a partir del empleo de cámaras capaces de capturar dos tipos de imágenes en un solo disparo, una registra la información al respecto de por ejemplo la textura, ...la segunda imagen, con efecto moaré, conserva la misma resolución que la primera imagen y es aquella que más tarde el programa Metaflash Studio tratara de descifrar para convertir la imagen a una superficie 3D⁷.

ESCALA: DRAE, (Ed.22ª, 2001) (Del lat. *scala*, y este del gr. *σκάλα*). 3. f. Línea recta dividida en partes iguales que representan metros, kilómetros, leguas, etc., y sirve de medida para dibujar proporcionadamente en un mapa o plano las distancias y dimensiones de un terreno, edificio, máquina u otro objeto, y para averiguar sobre el plano las medidas reales de lo dibujado. 4. f. Tamaño de un mapa, plano, diseño, etc., según la escala a que se ajusta. (Relación entre la dimensión dibujada respecto a su dimensión real⁸).

ESCALÍMETRO: Metro graduado a diferentes escalas.

⁴ <http://www.alegsa.com.ar/Dic/ccd.php>

⁵ AZCUNE, I. *Modelizado en 3D de piezas arqueológicas: Virtualización a través de nubes de puntos*, p.620, a partir del texto LERMA, 2002:31, tomado de la definición expuesta por la Sociedad Americana de Fotogrametría.

⁶ Tomas individuales y tipo de cámara: aspectos que diferencian la FOTOGRAMETRÍA MONOSCÓPICA de la ESTEREOSCÓPICA.

⁷ GONZÁLEZ M. et al. *Nuevas tecnologías aplicadas a la Restauración de la escultura policroma: Restauración virtual y bases de datos*, p.68

⁸ <http://www.dibujotecnico.com/saladeestudios/teoria/normalizacion/Escalas/Escalas.php>

ESCANEADO LÁSER: El acto de usar un dispositivo láser que recoge coordenadas 3D de una región determinada de la superficie, de forma automática y en un patrón sistemático a una velocidad alta (cientos o miles de puntos por segundo), logrando resultados (casi) en tiempo real⁹.

ESCANEADO LÁSER AEROTRANSPORTADO: Escáner láser empleado, desde el aire, por medio de una plataforma.

ESTRATO: *DRAE*, (Ed.22ª, 2001) (Del lat. *stratus*). 1. m. Conjunto de elementos que, con determinados caracteres comunes, se ha integrado con otros conjuntos previos o posteriores para la formación de una entidad o producto históricos, etc. 6. m. *Geol.* Cada una de las capas superpuestas en yacimientos de fósiles, restos arqueológicos, etc.

GEORADAR O GPS: Sistema de navegación por satélite para posicionar geográficamente, ...a partir de la transmisión, reflexión y recepción de ondas electromagnéticas en diferentes frecuencias¹⁰.

LÁSER: Todo dispositivo susceptible de producir o amplificar la radiación electromagnética en el intervalo de la longitud de onda de la radiación óptica, principalmente mediante el proceso de emisión estimulada controlada¹¹.

LUX: Nivel de iluminancia o flujo luminoso que incide sobre una superficie¹².

MANIFOLD: *DRAE*, (Ed.22ª, 2001) (Del lat. *Resolutio*, -onis).

En relación a los modelos digitales 3D: Término relacionado con la generación de mallas, que implica que no haya puntos de contacto entre aristas o vértices.

MESH/MALLA: En relación a modelos digitales 3D: El modelo generado por medio de un conjunto de formas geométricas (generalmente triángulos), de caras contiguas y no superpuestas, unidas por sus bordes.

METADATOS: Datos de los datos, se emplean para describirlos.

MODELO: En relación a los modelos digitales 3D: Una expresión que debe ser calificada por el tipo de modelo, por ejemplo, el modelo geométrico. Un modelo geométrico es, típicamente, una representación digital de una forma tridimensional¹³.

NIVEL DE DETALLE: Cantidad de información (detalle) o complejidad de cualquier objeto que es mostrado en cualquier momento en particular.

NUBE DE PUNTOS: En relación a los modelos digitales 3D: Conjunto de coordenadas x,z,y en un sistema de coordenadas común que retrata al espectador una comprensión de la distribución espacial de la superficie de un objeto. En general, una nube de puntos contiene un número relativamente grande de coordenadas en comparación con el volumen de la nube que ocupa¹⁴.

⁹ VV.AA. *3D Laser Scanning for Heritage: Advice and guidance to users on laser scanning in Archaeology and Architecture*, Glossary

¹⁰ PORCEL, C. *Métodos digitales aplicados a la documentación arqueológica: una aproximación básica*, p.191,

¹¹ *Guía para la evaluación de la exposición a radiaciones ópticas artificiales*, pp.7-8

¹² *Ibid.*

¹³ VV.AA. *Op.Cit.*

¹⁴ *Ibid.*

NURBS: En relación a los modelos digitales 3D: las superficies *NURBS*, de gran flexibilidad y precisión, son representaciones matemáticas de geometría en 3D capaces de describir cualquier forma con precisión, desde simples líneas en 2D, círculos, arcos o curvas, hasta los más complejos sólidos o superficies orgánicas de forma libre en 3D¹⁵.

PÍXEL: *DRAE*, (Ed.22ª, 2001) (Del ingl. *pixel*, y este acrón. de *pix*, pl. coloq. de *picture*, retrato, imagen, y *element*, elemento). 1. M. Inform. Superficie homogénea más pequeña de las que componen una imagen, que se define por su brillo y color.

Punto único de una imagen. El valor de un píxel se compone de varios canales, como componentes del rojo, verde y azul, y a veces de su alfa o transparencia¹⁶.

También se emplean para medir la resolución de pantallas, imágenes y algunos dispositivos.

PRECISIÓN: *DRAE*, (Ed.22ª, 2001) (Del lat. *Praecisio*, -onis). 2. Determinación, exactitud, concisión. De ~ 1. loc. adj. Dicho de un aparato, de una máquina, de un instrumento, etc.: Construido con singular esmero para obtener resultados exactos.

En informática: número de bits usados para representar un valor.

En ingeniería: capacidad de un instrumento en proporcionar igual resultado en diferentes mediciones bajo iguales condiciones¹⁷.

En relación a los modelos digitales 3D: La precisión de las medidas determinará el error que podamos tener. Esta depende exclusivamente de la tecnología del escáner y tamaño del haz láser.

Precisión Geométrica: La distribución de un conjuntos de mediciones sobre el valor medio, que comúnmente se describe por la desviación estándar. Todas las referencias a la desviación estándar de una cantidad debería ir acompañada por el valor de error probable, ± 3 mm (67% de error probable) , a veces referido como la repetibilidad¹⁸.

RADIACIÓN LÁSER: Radiación óptica que proviene del láser.

RADIACIÓN ÓPTICA: Toda radiación electromagnética cuya longitud de onda esté comprendida entre 100 nm. y 1 nm. El espectro de la radiación óptica se divide en radiación ultravioleta, radiación visible y radiación infrarroja.

Ultravioleta: La radiación óptica de longitud de onda comprendida entre 100nm. y 400 nm.

Visible: La radiación óptica de longitud de onda comprendida entre 380 nm. y 780 nm.

Infrarroja: Radiación óptica de longitud onda comprendida entre 780- 1 nm¹⁹.

¹⁵ SOLERA, A. A. *Obtención del modelo tridimensional de una vasija precolombina de la cultura Nazca-Perú mediante sistemas láser escáner 3D*, p. 53

¹⁶ CAROSIO, S. A.; AGUILAR, J. P.; BÁRCENA, R. *Reconstrucción 3D y cálculo volumétrico de recipientes cerámicos. Alcances y limitaciones para el estudio y conservación cerámica de la Tambería de Gaundacol (Provincia de La Rioja)*, p.73

¹⁷ *Diccionario de informática y tecnología*, Op.Cit.

¹⁸ VV.AA. Op.Cit.

¹⁹ *Guía para la evaluación de la exposición a radiaciones ópticas artificiales*, pp.7-8,

RESOLUCIÓN: Término para describir el nivel de detalle que posee una imagen digital (generalmente se medirá en píxeles aunque no es realmente una “resolución de imagen” desde el punto de vista técnico). Cuanto más alta mayor detalle tiene.

Resolución por píxeles: cuantifica el alto (en píxeles) por el largo (en píxeles). Su multiplicación nos dará el número total de píxeles en la imagen, lo cual dividido por un millón, dará la resolución en megapíxeles. Otra convención describe la resolución atando los píxeles a una unidad de medida, por ejemplo, píxeles por pulgada²⁰.

En relación a los modelos digitales 3D: el término cuantifica la distancia entre muestras adyacentes, que está relacionado con el tamaño de la menor irregularidad que podemos representar.

Esta depende del escáner láser y de la distancia a la que se ha capturado el objeto. En el procesamiento del modelo es posible modificar la resolución²¹.

SECCIÓN: *DRAE*, (Ed.22ª, 2001) (Del lat. *sectiō*, -ōnis). 5. f. Dibujo del perfil o figura que resultaría si se cortara un terreno, edificio, máquina, etc., por un plano, con objeto de dar a conocer su estructura o su disposición interior.

SIG: Sistema de computación que utiliza información locacional (espacialmente referenciada) para representar gráficamente dicha información y facilitar su análisis²².

SISTEMAS MULTIMEDIA: Dispositivos o conjunto de dispositivos que permiten reproducir simultáneamente textos, dibujos y diagramas, fotografías, sonidos y secuencias audiovisuales y que se caracterizan por su capacidad interactiva. Con un sentido más especializado, en el ámbito de la informática, la expresión *multimedia* se utiliza para calificar y describir las cualidades de diversos sistemas, aplicaciones, documentos y productos (programas educativos, juegos, obras de referencia, etc.) que emplean una combinación de textos, gráficos, imágenes, vídeos, animaciones en 3D y sonidos, e incluyen conjuntos de relaciones predefinidas que enlazan unos elementos a otros (denominadas hipervínculos) para permitir a los usuarios desplazarse por la información de forma intuitiva e interactiva²³.

SURFACE/RECUBRIR: En relación a los modelos digitales 3D: es la herramienta que transforma de manera automática los datos tomados durante el escaneado a superficies *NURBS*.

TIC: Las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) son un término que se utiliza actualmente para hacer referencia a una gama amplia de servicios, aplicaciones, y tecnologías, que utilizan diversos tipos de equipos y de programas informáticos, y que a menudo se transmiten a través de las redes de telecomunicaciones. Las TIC incluyen conocidos servicios de

²⁰ Diccionario de informática y tecnología, Op.Cit.

²¹ TORRES, J.C. et al. *Aplicaciones de la digitalización 3D del Patrimonio*, p.52

²² RASCÓN, S.; SÁNCHEZ, A. L. *Las nuevas tecnologías aplicadas a la didáctica del Patrimonio*, p.28

²³ *Ibíd.*, p.36

telecomunicaciones tales como telefonía, telefonía móvil y fax, que se utilizan combinados con soporte físico y lógico para constituir la base de una gama de otros servicios, como el correo electrónico, la transferencia de archivos de un ordenador a otro, y, en especial, Internet, que potencialmente permite que estén conectados todos los ordenadores, dando con ello acceso a fuentes de conocimiento e información almacenados en ordenadores de todo el mundo²⁴.

UNIDAD ESTRATIGRÁFICA: Entiéndase como unidades o niveles de sedimentos, antrópicos o naturales, que se van superponiendo a lo largo del tiempo, estableciendo una serie de relaciones entre ellos, sincrónicas o diacrónicas, y que proporcionan una lectura cronológica del corte que los contenga.

TIPOLOGÍA. (*DREA*), 22ª edición, 2001, (*De tipo y -logía*): Estudio y clasificación de tipos que se practica en diversas ciencias.; La *tipología* es la **ciencia** que estudia los tipos o clases, la diferencia intuitiva y conceptual de las formas de modelo o de las formas básicas. La tipología se utiliza mucho en términos de estudios sistemáticos en diversos campos de estudio para definir diferentes categorías. En arqueología, la tipología es un método científico que estudia los diversos utensilios y otros objetos (cerámica, piezas de metal, industrias líticas y de los huesos, etc.) encontrados en las excavaciones, agrupándolos y ordenándolos o clasificándolos en función de sus características cuantitativas (medidas) y cualitativas (morfología, materias primas, técnicas de fabricación, etc.), con vistas a su distribución en clases definidas por tipos de modelo²⁵.

VIRTUAL, ENTORNO: A partir de la creación de imágenes tridimensionales no necesariamente procedentes de la realidad. Puede encontrar incrementado por la posibilidad de la interacción ej. uso de videojuegos en exposiciones: 2000, British Museum, "Gladiators and Caesars".

VIRTUAL, REALIDAD: A partir de distintos sistemas de captura y modelado, tanto 2D como 3D, y programas informáticos, se lleva a cabo ...una simulación tridimensional interactiva mediante ordenador, en la que el usuario se introduce en un ambiente artificial que percibe como real. Este escenario debe cumplir unos requisitos mínimos de simulación o capacidad de representación, de interacción usuario-modelo y de percepción sensorial por parte del usuario²⁶.

Con todo autores consultados apuntan que ...No hay una definición única y aceptada universalmente para la realidad virtual, ni siquiera un acuerdo unánime entre autores sobre qué es esto. Dada la contradicción que entraña el propio nombre, ya señalada por algunos autores, consideramos que es preferible la denominación de entorno virtual²⁷.

²⁴ COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. *El papel de las TIC en la política comunitaria de desarrollo*, p.3

²⁵ <http://www.significados.info/tipologia/>

²⁶ FARJAS, M.; MORENO, E.; GARCÍA, F. J. *La realidad virtual y el análisis científico: De la nube de puntos al documento analítico*, p.139

²⁷ RASCÓN, S.; SÁNCHEZ, A. L. *Las nuevas tecnologías aplicadas a la didáctica del Patrimonio*, p.69

2. ACRÓNIMOS

Acrónimos contemplados en los textos expuestos:

CAD: Diseño asistido por ordenador.

CCD: Dispositivo de Carga Acoplada

C.-R. de BB.CC.: Conservación-Restauración de Bienes Culturales.

DRAE: Diccionario de la Real Academia Española.

GPS: Global Positioning System.

ICOMOS: Comité Científico Internacional de Interpretación y Presentación de sitios de Patrimonio Cultural.

ISO: Organización Internacional para la Estandarización.

I+D+I: Investigación, Desarrollo e Innovación.

LAS: Laser Scanning Data Format.

LÁSER: Light amplification by simulated emission of radiation/Amplificación de luz por emission estimulada de radiación.

LOD: Level of Detail.

NN.TT.: Nuevas Tecnologías.

SEAV: Sociedad Española de Arqueología Virtual.

SIG: Sistema de Información Geográfica.

TIC's: Tecnologías de la Información y la Comunicación.

U.E.: Unidad Estratigráfica.

U.P.V.: Universidad Politécnica de Valencia.

3. BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA

- AZCUNE, I. Modelizado en 3D de piezas arqueológicas: Virtualización a través de nubes de puntos. En: *Estudios de Arqueología alavesa*. Vitoria-Gasteiz: Instituto alavés de Arqueología, 2011, num. 27, p. 619-670, ISSN: 1695-1611.
- CAROSIO, S. A.; AGUILAR, J. P.; BÁRCENA, R. Reconstrucción 3D y cálculo volumétrico de recipientes cerámicos. Alcances y limitaciones para el estudio y conservación cerámica de la Tambería de Gaundacol (Provincia de La Rioja). En: *La Zaranda de Ideas: Revista de jóvenes investigadores en Arqueología*. Argentina: Sociedad Argentina de Antropología, 2013, vol. 9, ISSN: 1853-1296. [consulta: 2014-01-11] Disponible en: <<http://lazaranda.org.ar/wp/wp-content/uploads/2014/02/6-Carosio-et-al..pdf>>
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS: Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo; Tecnologías de la información y de la comunicación en el ámbito del desarrollo. *El papel de las TIC en la política comunitaria de desarrollo*; Bruselas, 2001, p.3.
- DICCIONARIO DE INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍA, 2014. [consulta: 2014-04-15] Disponible en: <<http://www.alegsa.com.ar/Dic/>>
- GONZÁLEZ M. et al. Nuevas tecnologías aplicadas a la Restauración de la escultura polícroma: Restauración virtual y bases de datos. En: *A metodologia Cientifica da Conservação-Restauração de Bens Culturais. Anais do XI Congresso da Abracor*, Rio de Janeiro, 20-22 septiembre 2002. Rio de Janeiro: Associação brasileira de conservadores-restauradores de bens culturais. Fundação Casa de Rui Barbosa, 2002, p. 67-75, ISBN: 858536405-X. [consulta: 18-05-2014] Disponible en: <http://www.abracor.com.br/pdfs/xi_port.pdf#page=66>
- GUÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A RADIACIONES ÓPTICAS ARTIFICIALES, <http://prevencionar.com/2013/06/23/guia-para-la-evaluacion-de-la-exposicion-a-radiaciones-opticas-artificiales/>, [consulta: 2014-08-20] [Creado el 2013-06-23]
- FARJAS, M.; MORENO, E.; GARCÍA, F. J. La realidad virtual y el análisis científico: De la nube de puntos al documento analítico. En: *VAR Virtual Archaeology Review*. Sevilla, 2011, vol. 2, num. 4, p. 139-144, ISSN: 1989-9947. [consulta: 2013-11-11] Disponible en: <http://varjournal.es/doc/varj02_004_15.pdf>
- PORCEL, C. Métodos digitales aplicados a la documentación arqueológica: una aproximación básica. En: *Caracteres. Estudios culturales y críticos de la esfera digital*. Salamanca: Delirio, 2013, vol.2, num. 1, p. 189-195, ISSN: 2254-4496. [consulta: 2013-12-27] Disponible en: <<file:///C:/Users/Yo/Downloads/Dialnet->

MetodosDigitalesAplicadosALaDocumentacionArqueolog-4515573.pdf>

- RASCÓN, S.; SÁNCHEZ, A. L. Las nuevas tecnologías aplicadas a la didáctica del Patrimonio. En: *Pulso*. Madrid: Centro Universitario Cardenal Cisneros, 2008, vol. 31, p. 67-92, ISSN: 1577-0338. [consulta: 2014-05-11]
Disponible en: <<http://dspace.uah.es/dspace/handle/10017/5178>>
- SOLERA, A. A. *Obtención del modelo tridimensional de una vasija precolombina de la cultura Nazca-Perú mediante sistemas láser escáner 3D* [proyecto fin de carrera]. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2012. [consulta: 2013-10-25] Disponible en: <http://www.geo.upm.es/userfiles/file/LecturaPFC/Memoria_PFC_200.pdf>
- TORRES, J.C. et al. Aplicaciones de la digitalización 3D del Patrimonio. En: *VAR Virtual Archaeology Review*. Sevilla, 2010, vol. 1, num. 1, p. 51-54, ISSN: 1989-9947. [consulta: 2013-11-11] Disponible en: <http://varjournal.es/doc/varj01_001_14.pdf>
- VV.AA. *3D Laser Scanning for Heritage: Advice and guidance to users on laser scanning in Archaeology and Architecture*. UK: English Heritage, 2ª ed. 2011, p. 11. [consulta: 2014-04-15] Disponible en: <http://www.english-heritage.org.uk/publications/3d-laser-scanning-heritage2/3D_Laser_Scanning_final_low-res.pdf>

Webs Consultadas: [consulta: 2014-04-15]

<http://www.dibujotecnico.com/saladeestudios/teoria/normalizacion/Escalas/Escalas.php>, 2013.
<http://www.significados.info/tipologia/>