



PRECISIONES SOBRE EL LEVANTAMIENTO 3D INTEGRADO CON HERRAMIENTAS
AVANZADAS, APLICADO AL CONOCIMIENTO Y LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO
ARQUITECTÓNICO

Universidad Politécnica de Valencia. Doctorado en Arquitectura, Edificación, Urbanística y Paisaje

Isabel Martínez-Espejo Zaragoza



Tesis Doctoral

ÍNDICE



ÍNDICE

1. Abstract en español, italiano, inglés y valenciano	1
2. Introducción (Encuadre del estudio)	5
A. Introducción	6
B. Referencias	10
3. Estado del arte de las metodologías de levantamiento arquitectónico y la restitución	11
A. El Levantamiento arquitectónico	12
i. Image-based Modelling	18
ii. Range-based Modelling	33
B. La Restitución	44
i. Tipos y su utilización	47
ii. Objetivos de los diferentes modelos para el levantamiento	49
iii. Primera rama: Los modelos matemáticos	53
iv. Segunda rama: Los modelos numéricos	60
C. Referencias	65
4. Caso de estudio 1. Restauración virtual: El caso de una bóveda gótica en Coves de Vinromá	67
A. Breve reseña histórica	68
B. Objeto	74
C. Medios, sistemas y metodología de levantamiento	75
i. Clásico: Medidas directas	76
ii. Láser Escáner	77
D. Tratamiento de los datos	91
E. Análisis	94
F. Modelos obtenidos	101
G. Resultados	111
H. Referencias	114
5. Caso de estudio 2. Anastilosis virtual de modelos adquiridos mediante escáner láser: Piazza d'Oro dentro del Recinto Arqueológico de Villa Adriana (Tívoli, Roma)	116
A. Breve reseña histórica	117
B. Objeto	125
C. Medios, sistemas y metodología de levantamiento	126
i. Láser escáner	127
ii. Image-based Modelling	130
D. Tratamiento de los datos.	133
E. Análisis	139



F. Modelos obtenidos	144
G. Resultados	148
H. Referencias	152
6. Caso de estudio 3. Integración de frescos: Bóveda con frescos del Palacio Roncioni	154
A. Breve reseña histórica	155
B. Objeto	160
C. Medios, sistemas y metodología de levantamiento	162
i. Láser escáner	163
ii. Levantamiento fotogramétrico para la aplicación de la textura	164
iii. Image-based Modelling	165
D. Tratamiento de los datos	169
E. Análisis	176
F. Modelos obtenidos	188
G. Resultados	193
H. Referencias	200
7. Caso de estudio 4. Nueva herramienta para el levantamiento de cubiertas: Iglesia San Miniato en Marciana (Cascina, Pisa)	202
A. Breve reseña histórica	203
B. Objeto	208
C. Medios, sistemas y metodología de levantamiento	210
i. Láser escáner	211
ii. Image-based Modelling a partir de fotogrametría aérea (Drone)	213
D. Tratamiento de los datos	223
E. Análisis	228
F. Modelos obtenidos	230
G. Resultados	232
H. Referencias	235
8. La Terminología como cuestión abierta	237
A. El Levantamiento como campo multidisciplinar	238
B. Objetivos (del capítulo)	239
C. Metodología (del capítulo)	240
D. Campos	240
E. Términos y conceptos	242
i. Campo 1	242
ii. Campo 2	257
iii. Campo 3	265
iv. Campo 4	272
v. Campo 5	275
vi. Campo 6	280
F. Índice de términos	295



PRECISIONES SOBRE EL LEVANTAMIENTO 3D INTEGRADO CON HERRAMIENTAS
AVANZADAS, APLICADO AL CONOCIMIENTO Y LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO
ARQUITECTÓNICO

Universidad Politécnica de Valencia. Doctorado en Arquitectura, Edificación, Urbanística y Paisaje

Isabel Martínez-Espejo Zaragoza

Tesis Doctoral



G. Índice de autores	310
H. Referencias	317
9. Conclusiones	322
A. Conclusiones en español	323
B. Conclusiones en italiano (<i>Conclusioni</i>)	334
C. Referencias	345
10. Bibliografía	346
A. Bibliografía básica	347
11. Agradecimientos	349