

Introducción a la Fotogrametría Digital

INTRODUCCIÓN Y FUNDAMENTOS DE LA FOTOGRAMETRÍA

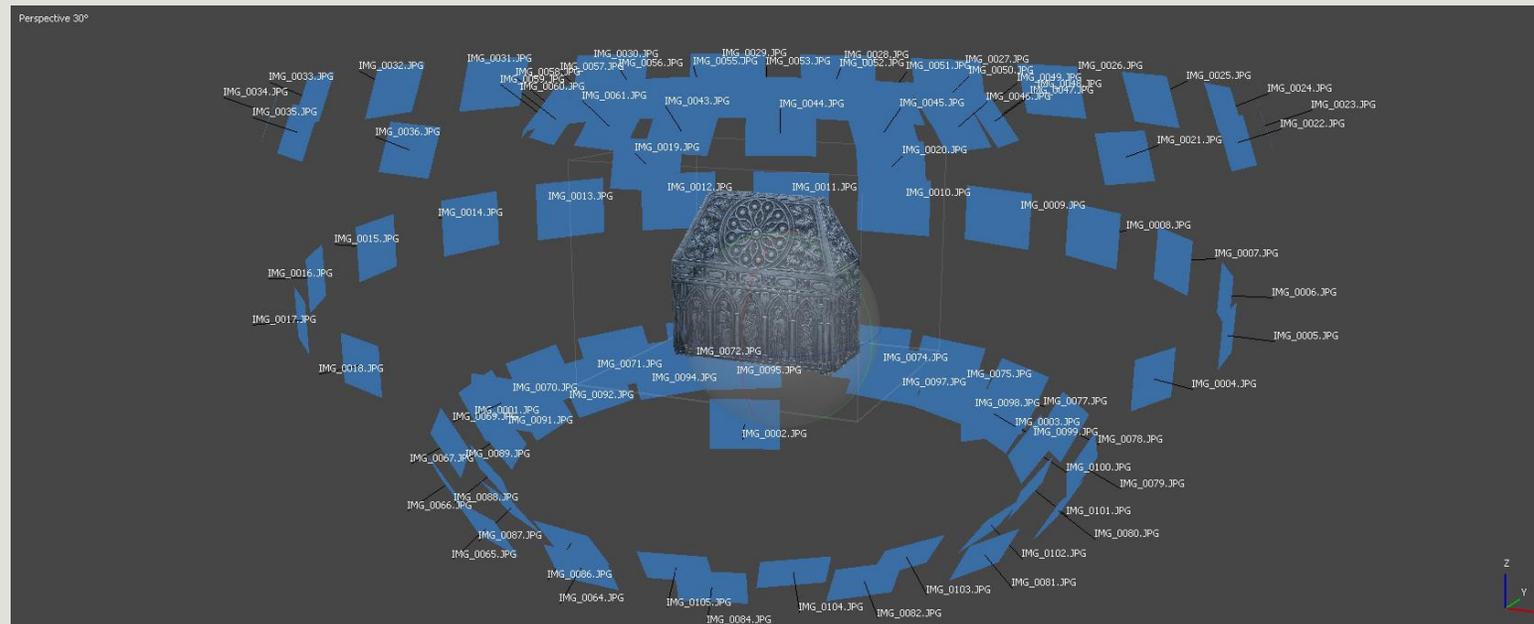


¿Qué es la fotogrametría?

- **RAE:** Del al. *Photogrammetrie*, y este de *Photogramm* 'fotograma', hoy *Fotogramm*, y *-metrie* '-metría'.
 1. f. Topogr. *Procedimiento para obtener planos de grandes extensiones de terreno por medio de fotografías aéreas.*
- **IGN:** *La fotogrametría es la técnica cuyo fin es estudiar y definir con precisión la forma, dimensiones y posición en el espacio de un objeto cualquiera, utilizando esencialmente medidas hechas sobre una o varias fotografías de ese objeto.*
- **ISPRS:** *Es la ciencia de realizar mediciones e interpretaciones confiables por medio de las fotografías, para de esa manera obtener características métricas y geométricas (dimensión, forma y posición) del objeto fotografiado.*

¿Qué es la fotogrametría?

Es una técnica que permite obtener modelos tridimensionales basados en imágenes bidimensionales, transmitiendo con exactitud las dimensiones, morfología, geometría y textura del objeto documentado.

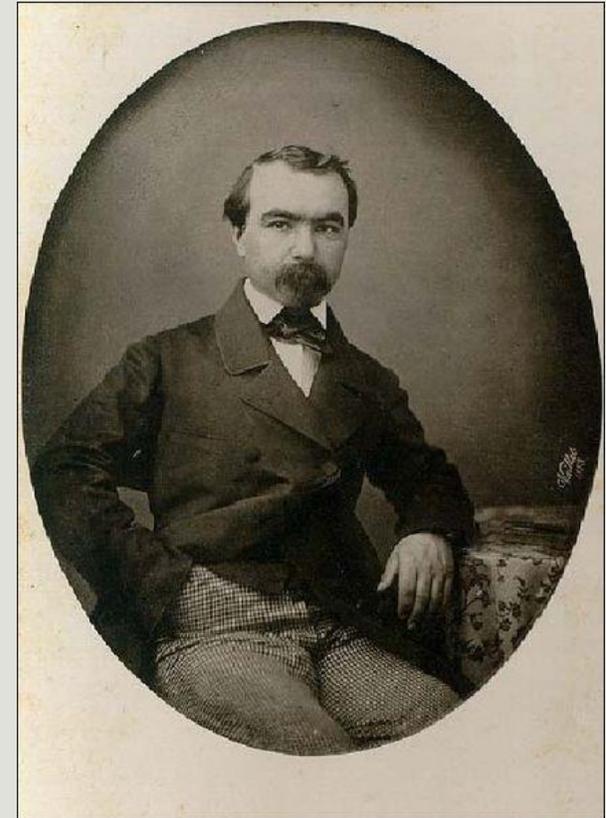


Historia de la Fotogrametría

- Metrofotografía (1850 – 1900)
- Fotogrametría analógica (1900 – 1960)
- Fotogrametría analítica (1960 – 1980)
- Fotogrametría digital (1980 – actualidad)

Metrofotografía (1850 – 1900)

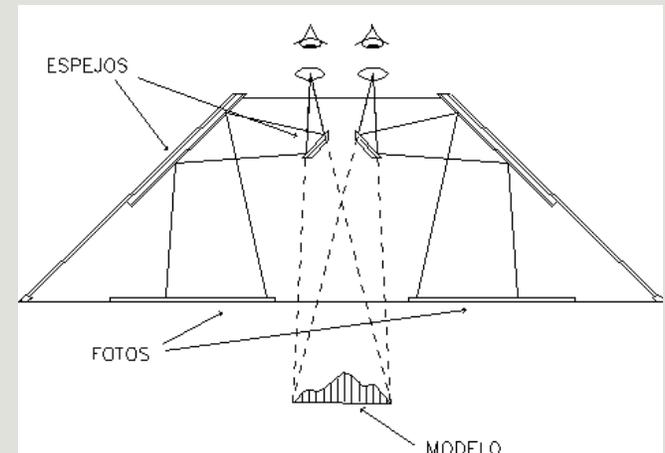
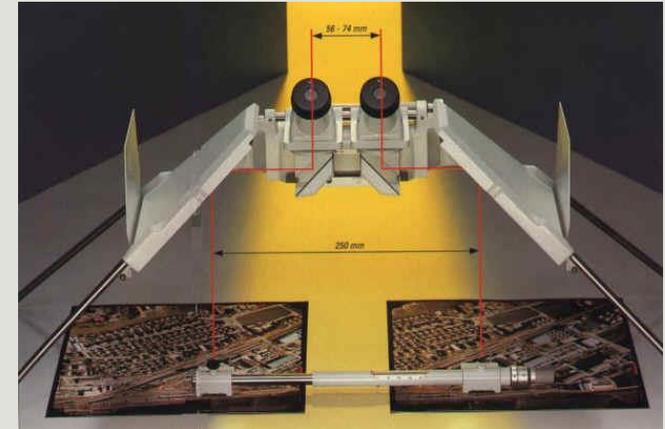
- Aimé Laussedat, el “padre” de la fotogrametría
- Investigaciones sobre el uso de la fotografía para realizar mapas topográficos
- Utilizó cometas y globos para hacer fotografías aéreas
- Desarrolló un método matemático para convertir perspectivas superpuestas en proyecciones ortográficas



Aimé Laussedat

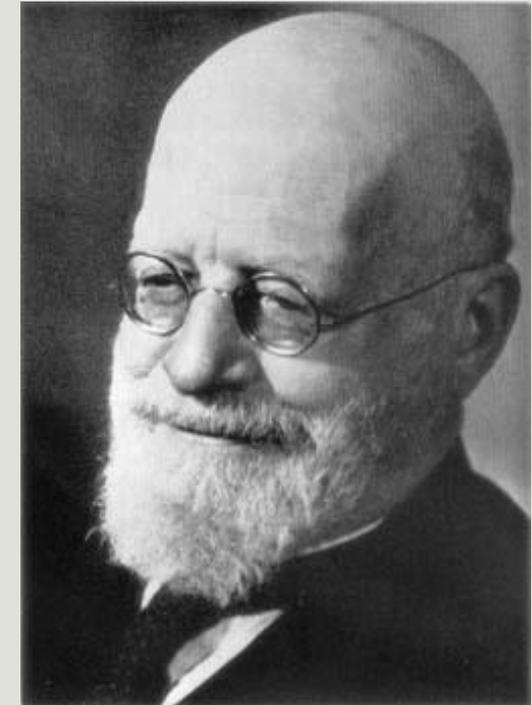
Fotogrametría analógica (1900 – 1960)

- Dos invenciones fundamentales
 - Estereoscopio
 - Nuevas plataformas para los sensores



Fotogrametría analítica (1960 – 1980)

- Principios de la fotogrametría analítica
 - Intersección de puntos en el espacio: desarrollo de modelos matemáticos para llevar a cabo restituciones fotogramétricas
 - Aparición de ordenadores



Sebastian Finsterwalder

Fotogrametría digital (1980 – actualidad)

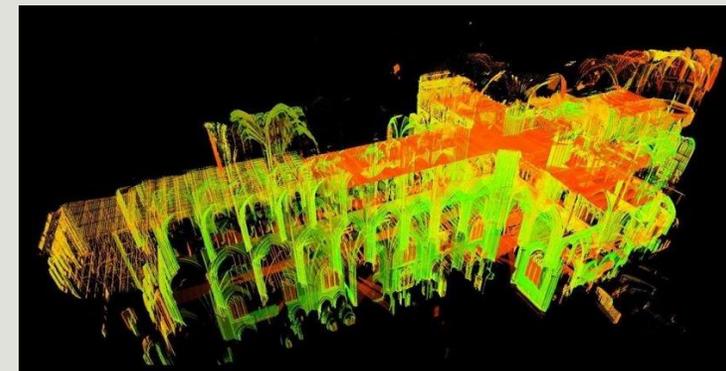
- Desarrollo de la ingeniería informática, del *hardware* y del *software*
- Imágenes analógicas → Imágenes digitales
- Restituidores fotogramétricos → Software fotogramétrico
- Apps de última generación (Sensores TOF, LiDAR)

The logo for Metashape, featuring a stylized green and blue mountain range icon to the left of the word "Metashape" in a bold, black, sans-serif font.

Técnicas de documentación 3D

Escáner láser

- Técnica activa (reflexión, triangulación)
- Aporta más datos de los necesarios
- Rápido
- Caro



Técnicas de documentación 3D

Escáner de luz estructurada

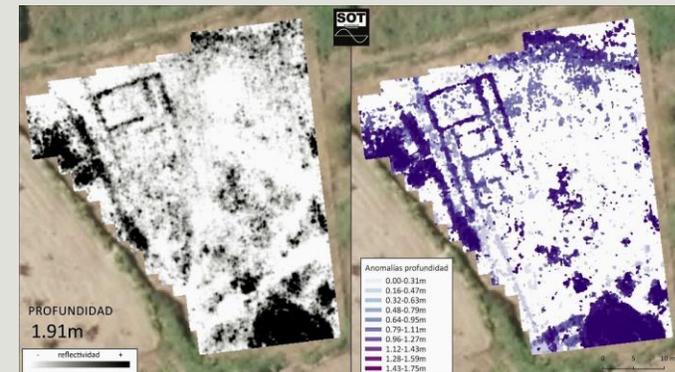
- Técnica activa (reflexión, triangulación)
- Útil para objetos de mediano tamaño
- Rápido
- Caro



Técnicas de documentación 3D

Radar-georadar

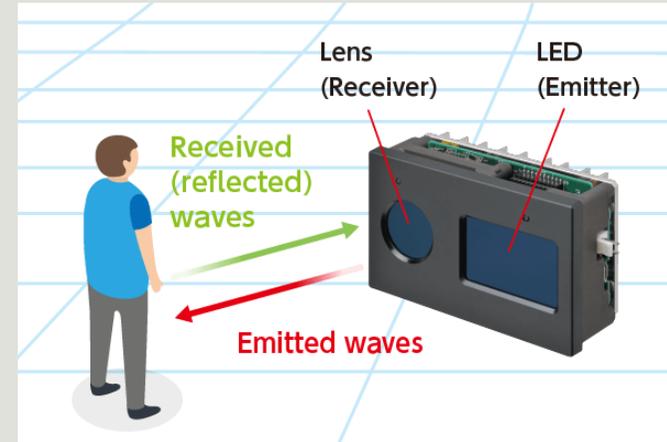
- Técnica activa (reflexión, teledetección)
- Usa ondas electromagnéticas
- Muy útil para detectar estructuras bajo tierra



Técnicas de documentación 3D

Sensores TOF (Time Of Flight)

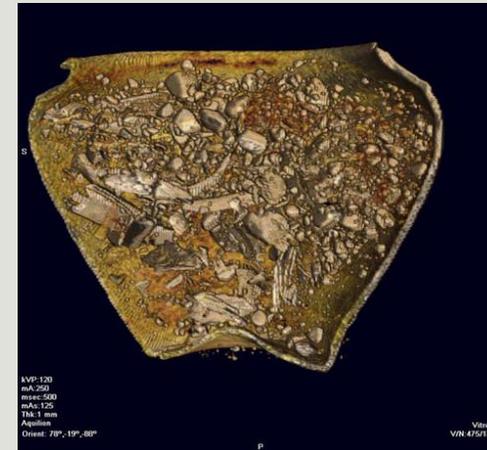
- Técnica activa (reflexión, tiempo de respuesta)
- Tecnología muy reciente
- Poco precisa



Técnicas de documentación 3D

Tomografía computerizada

- Técnica activa (transmisión)
- Basada en Rayos X
- Muy utilizada en contextos como Egipto o Pompeya



Técnicas de documentación 3D

Fotogrametría

- Técnica basada en sensores pasivos
- Tecnología en constante actualización
- Muy económica
- Muy accesible



Imágenes aptas para la fotogrametría

- Fotografía aérea

- Satélites
- Aviones, avionetas
- Helicópteros
- Globos aerostáticos
- Cometas
- Drones

- Fotografía terrestre

- Cámaras
- Smartphones
- Microscopios

