

## Visión

### Objetivo

Se revisará la teoría para la reconstrucción tridimensional de escenas a partir de una o varias imágenes bidimensionales, tomadas por una cámara convencional. Se hará énfasis en los métodos para obtener la reconstrucción a partir de las correspondencias de puntos entre las imágenes, lo que se conoce como *autocalibración de la cámara*.

### Contenido

1. Geometría proyectiva
2. Métodos numéricos
  - a) Propiedades de la descomposición en valores singulares (SVD)
  - b) El método de Gauss-Newton
  - c) El método Levenberg-Marquardt
  - d) Heurísticas para optimización no lineal
3. Modelo para la cámara obscura. Parámetros intrínsecos y extrínsecos de la cámara
4. Autocalibración de la cámara con homografías.
5. Autocalibración de la cámara usando cuboides.
6. La geometría epipolar
7. El tensor trifocal
8. Reconstrucción usando varias cámaras
9. Visualización de la reconstrucción con mapeo de texturas

### Bibliografía

- 1) R. Hartley and A. Zisserman, Multiple View Geometry in Computer Vision 2nd edition, 2003, Cambridge
- 2) E. Trucco and A. Verri, Introductory Techniques for 3D Computer Vision 1998, Prentice Hall.