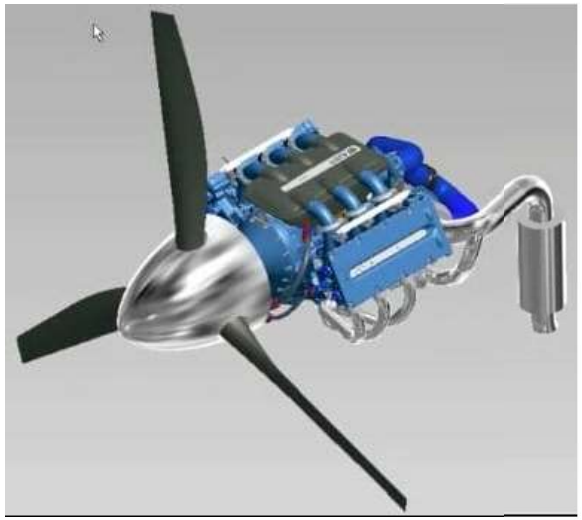
Procesamiento Geométrico y Análisis de Formas

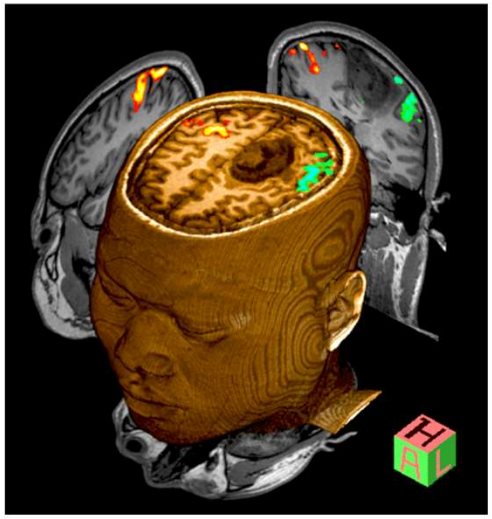
Ivan Sipiran

Geometría en todas partes

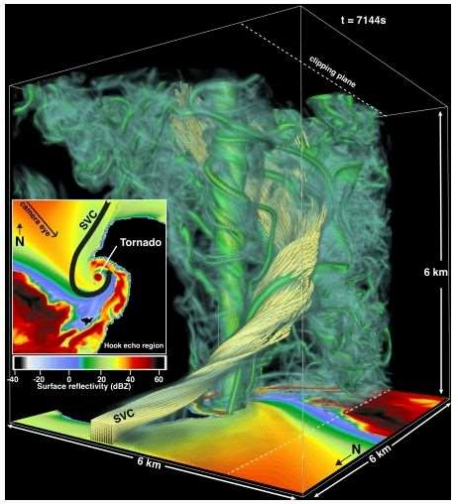
CAD - Engineering



MRI - Medicine



Simulation



Architecture

Material design

Objetivo

- Estudio de algoritmos que procesan y analizan información 3D
  - Adquisición de datos 3D
  - Mejoramiento de la calidad de datos
  - Extracción de conocimiento desde los datos

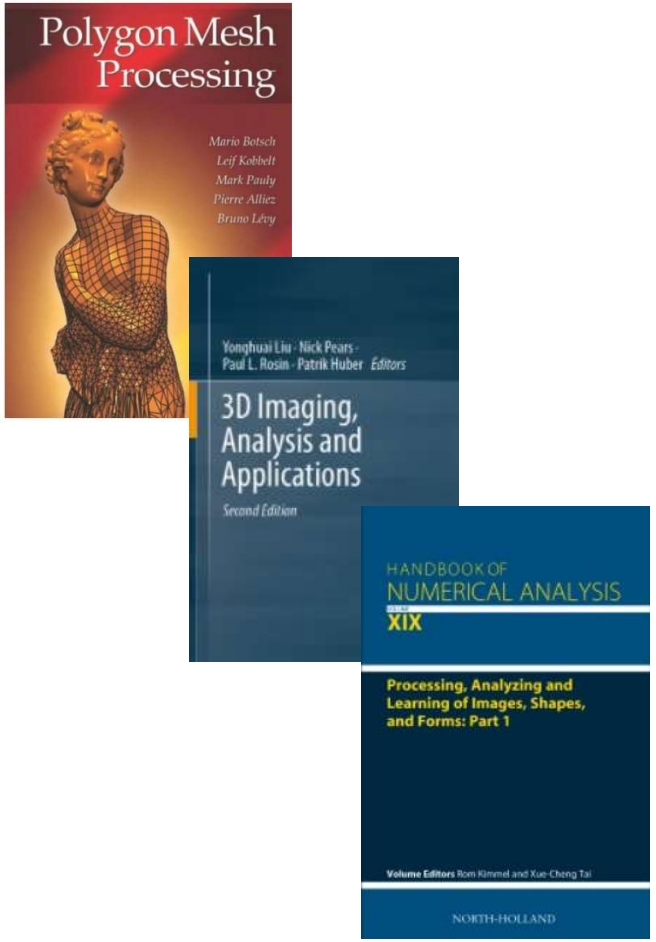
Requisitos

- CC4102 – Diseño y Análisis de Algoritmos
  - Tener experiencia analizando e implementando algoritmos eficientes
- CC3501 – Modelación y Computación Gráfica para Ingenieros
  - Tener experiencia con conceptos de gráficos y visualización

- Programación en Python.

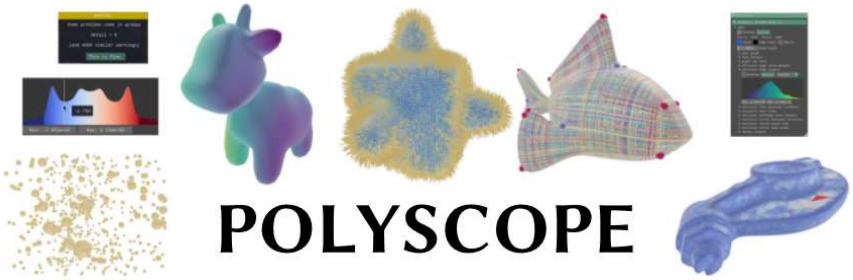
Referencias

- Libros
  - Polygon Mesh Processing (Botsch, Kobbelt, Pauly, Alliez, Levy) - 2010
  - 3D Imaging, Analysis, and Applications (Liu, Pears, Rosin, Huber) – 2020
  - Processing, Analyzing, and Learning of Images, Shapes and Forms (Kimmel, Tai) – 2018.



Roadmap

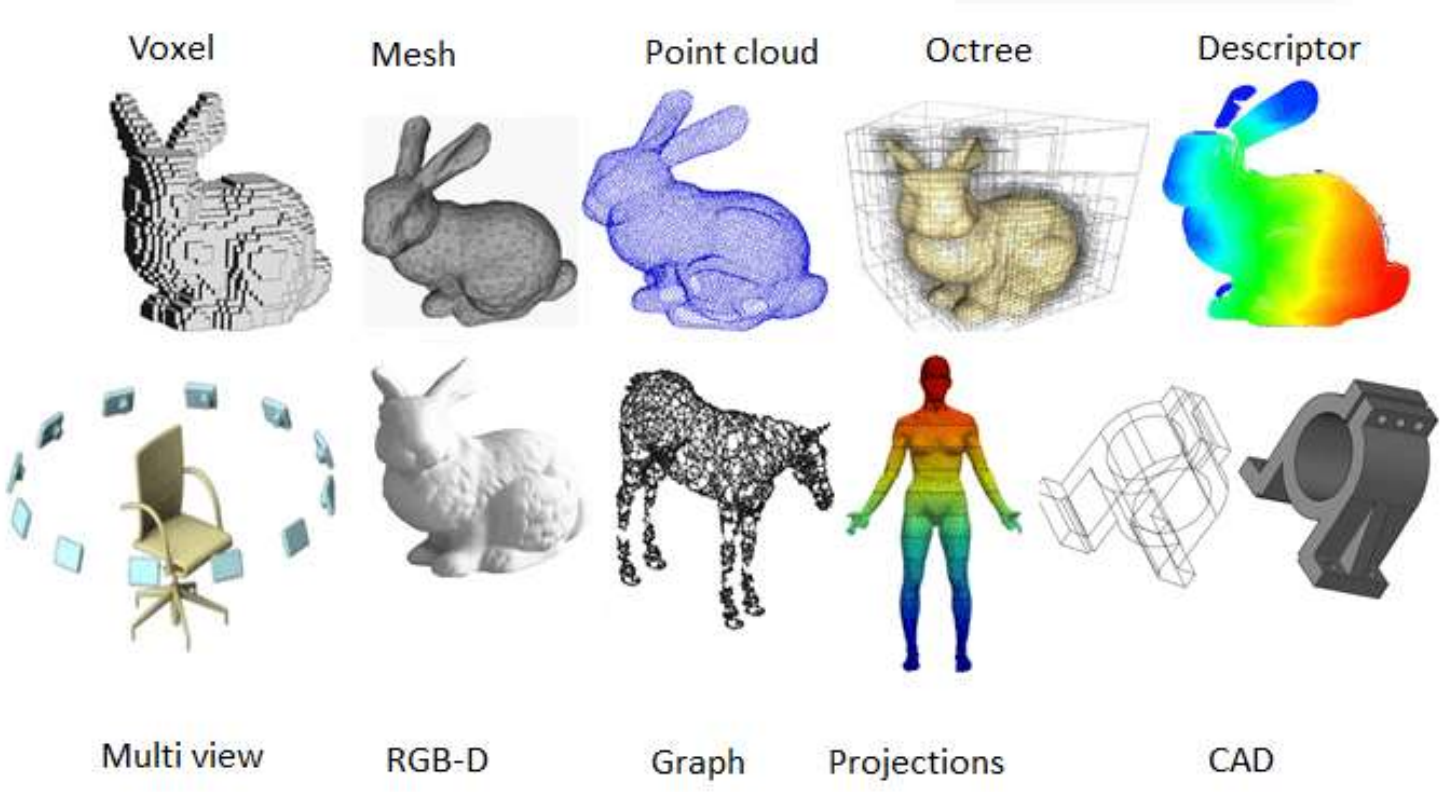
- Datos 3D y visualización



LibIGL

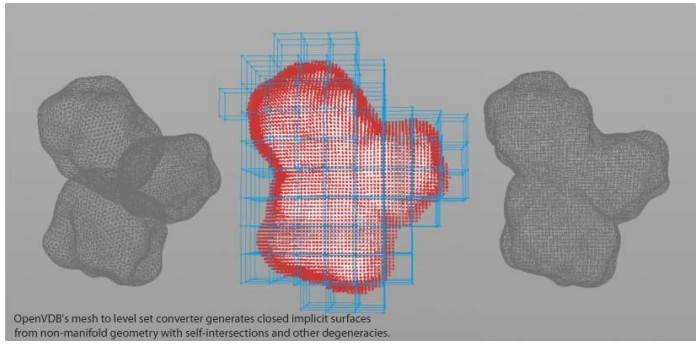
Roadmap

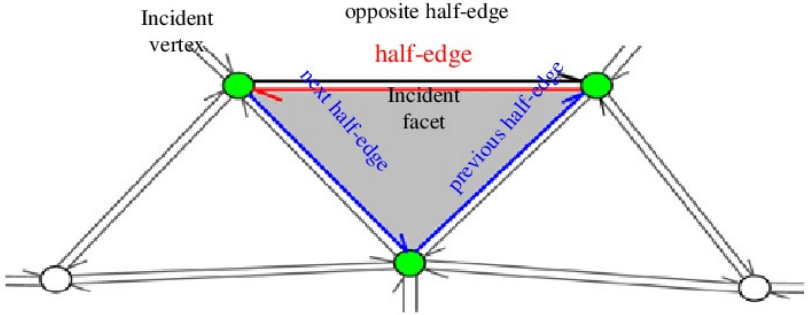
- Representaciones 3D

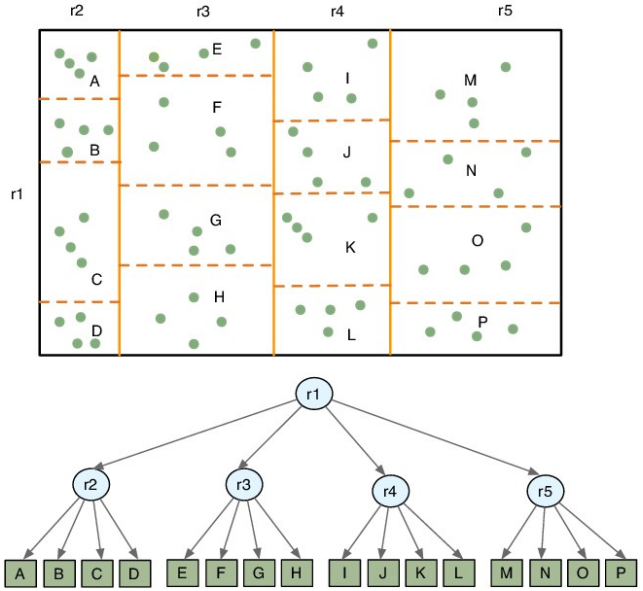


Roadmap

- Estructuras de datos para 3D

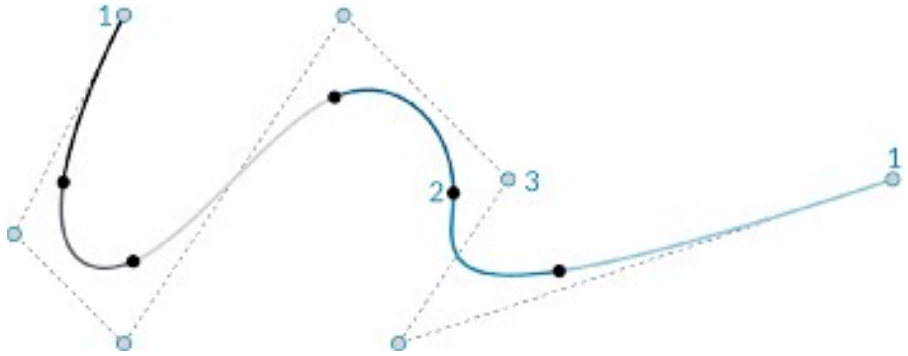


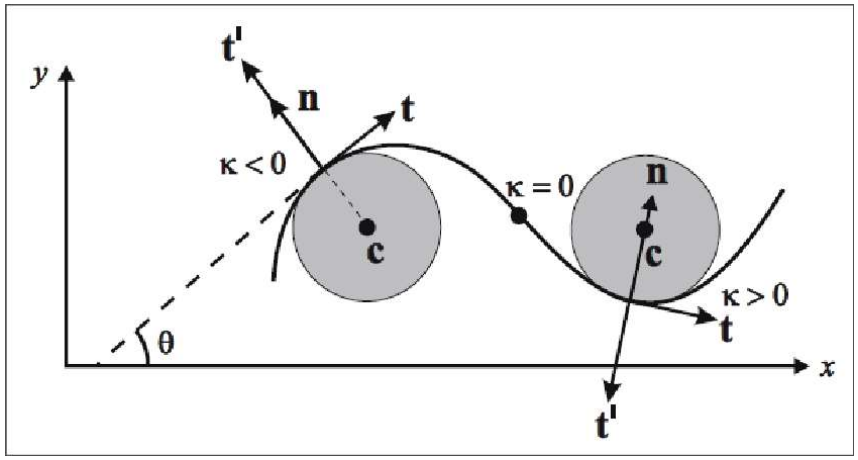




Roadmap

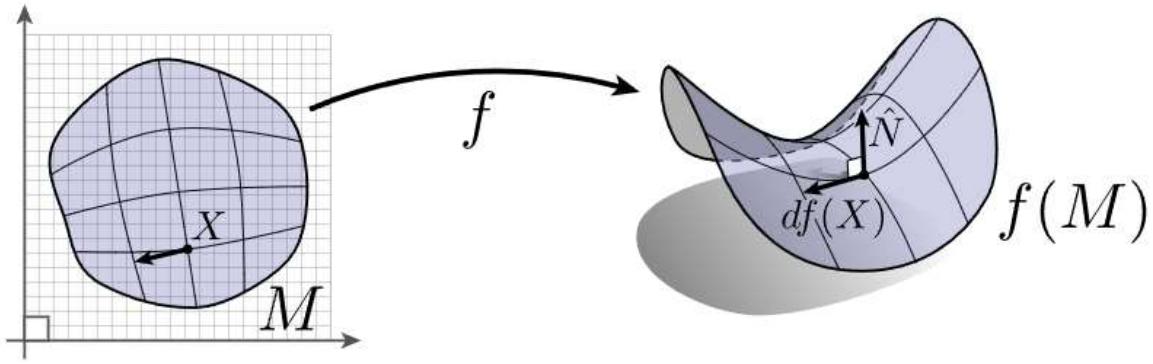
- Geometría de curvas

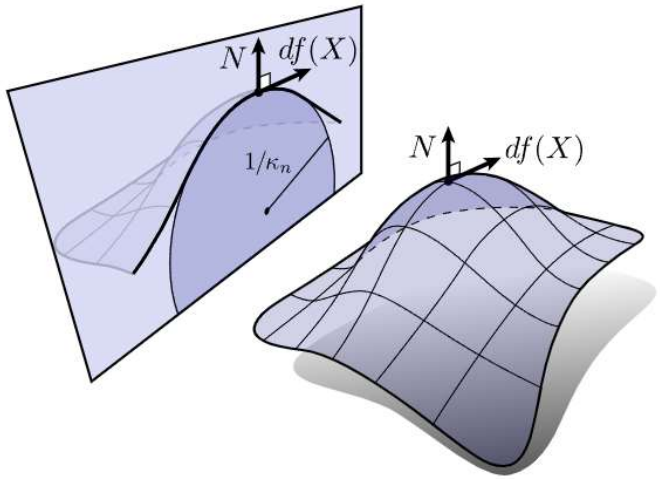




Roadmap

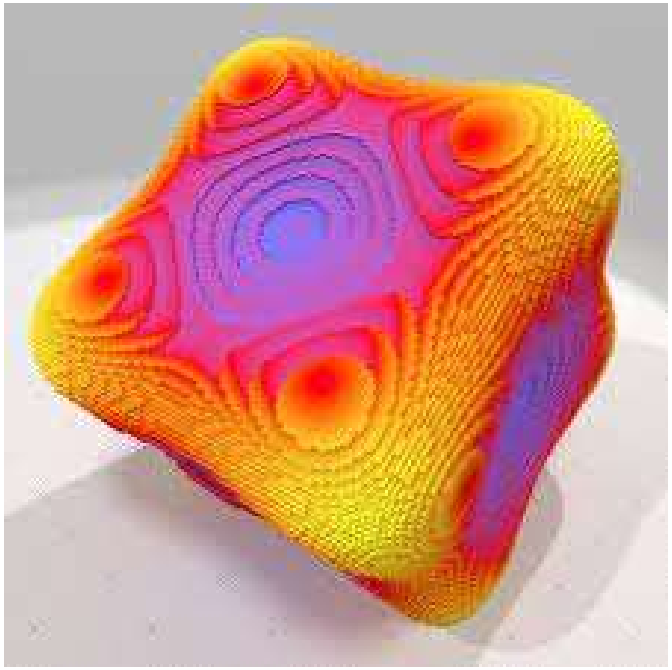
- Geometría de superficies





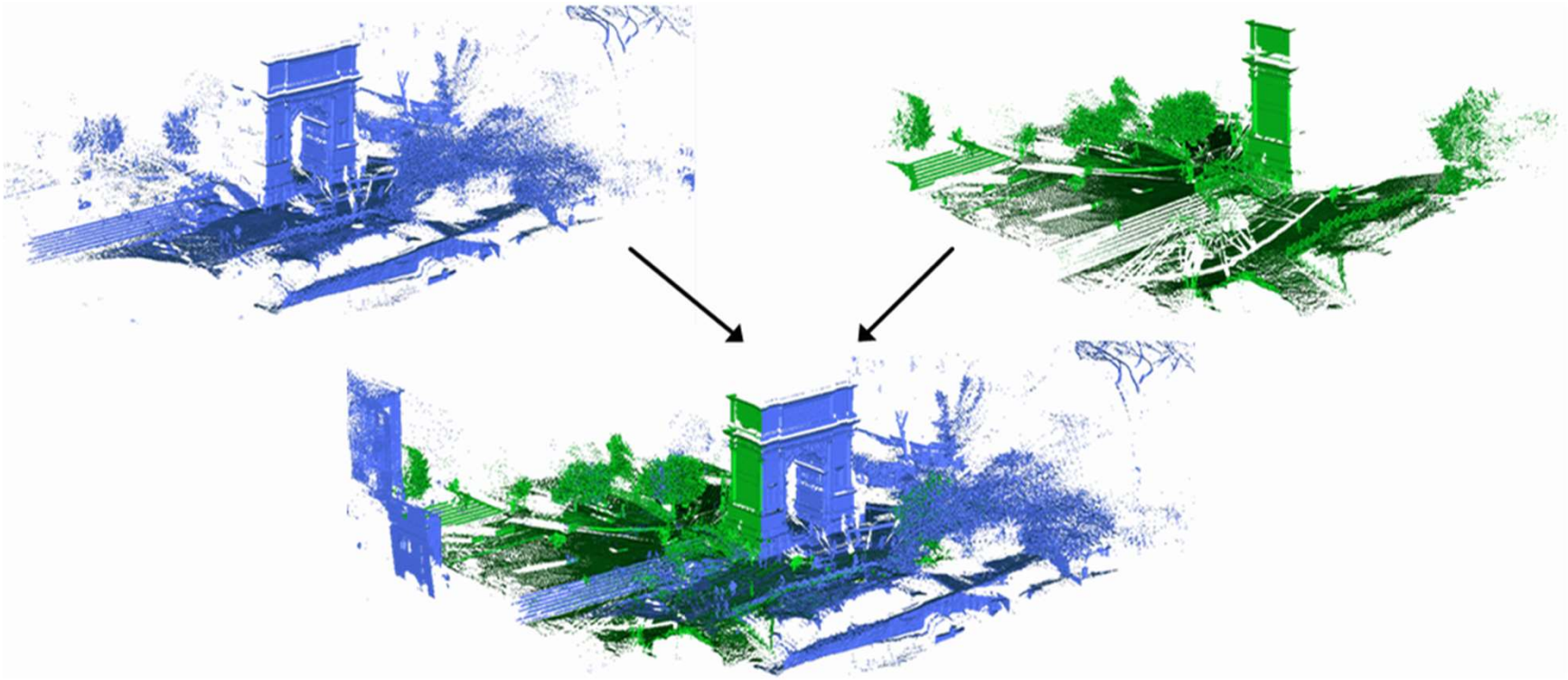
Roadmap

- Operadores en superficies



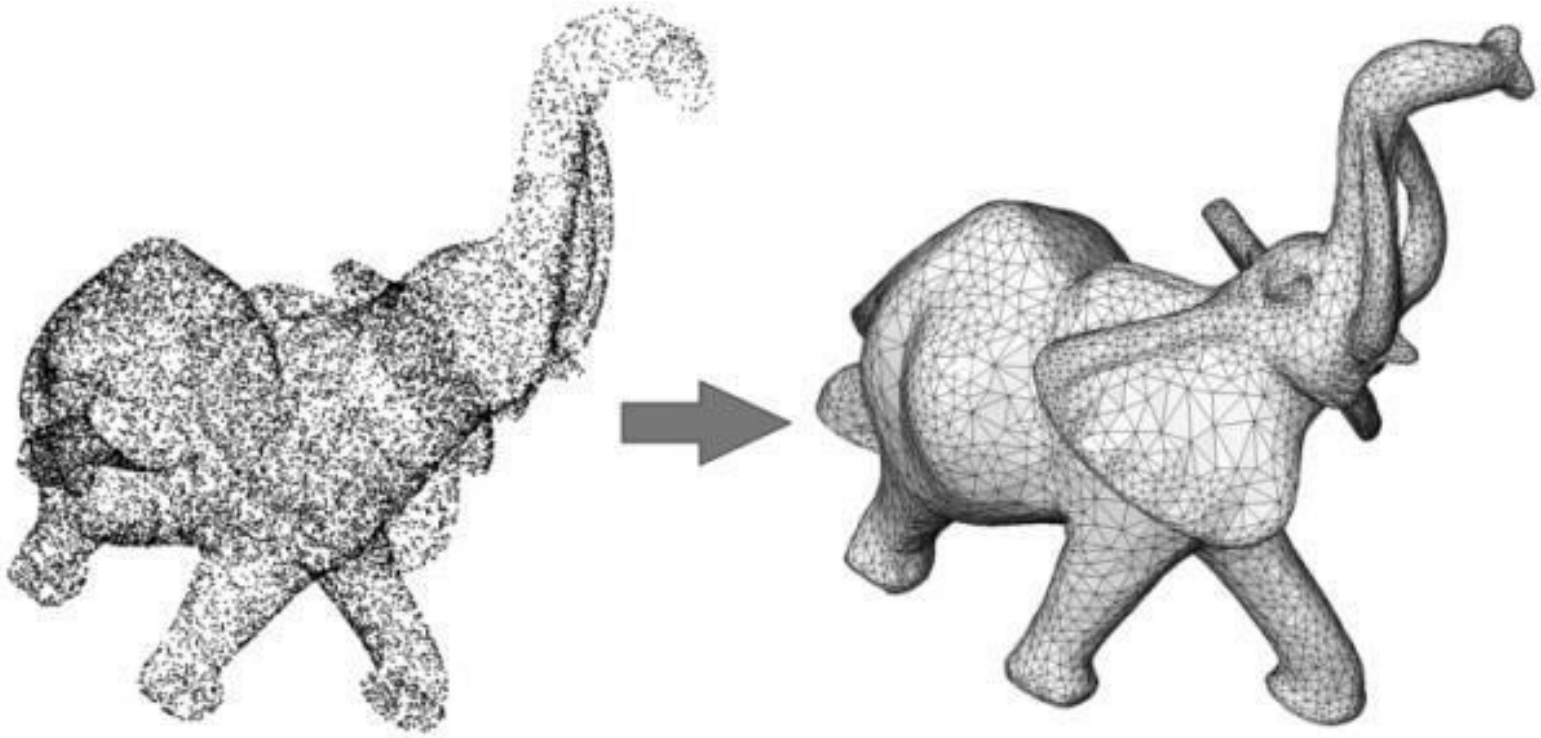
Roadmap

- Registro en 3D



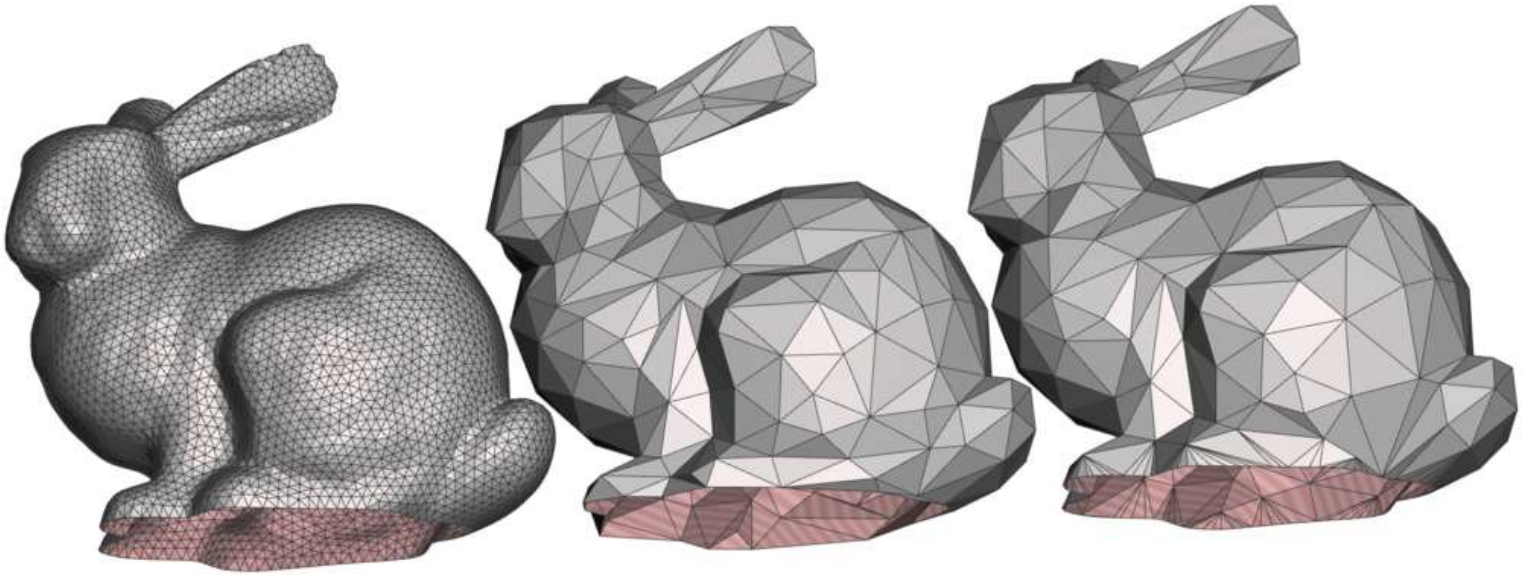
Roadmap

- Reconstrucción de superficies



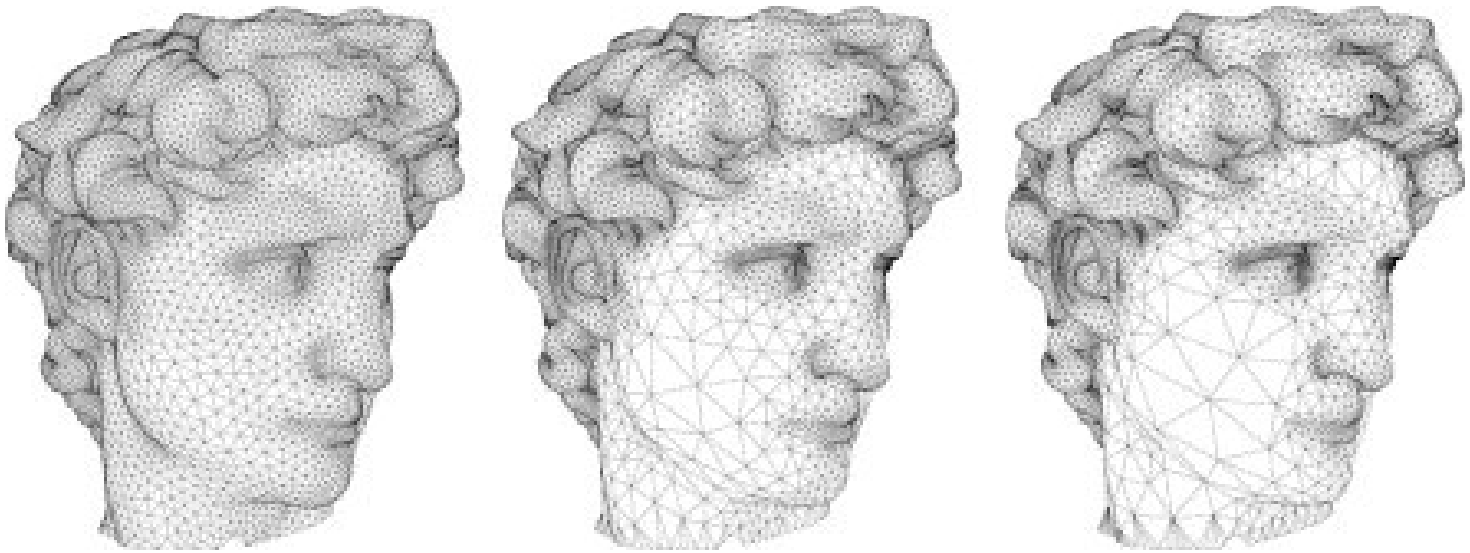
Roadmap

- Simplificación de superficies



Roadmap

- Remeshing

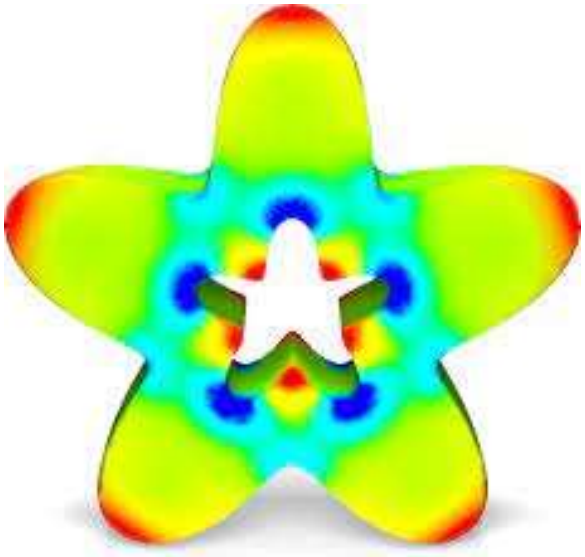


Roadmap

- Deformación

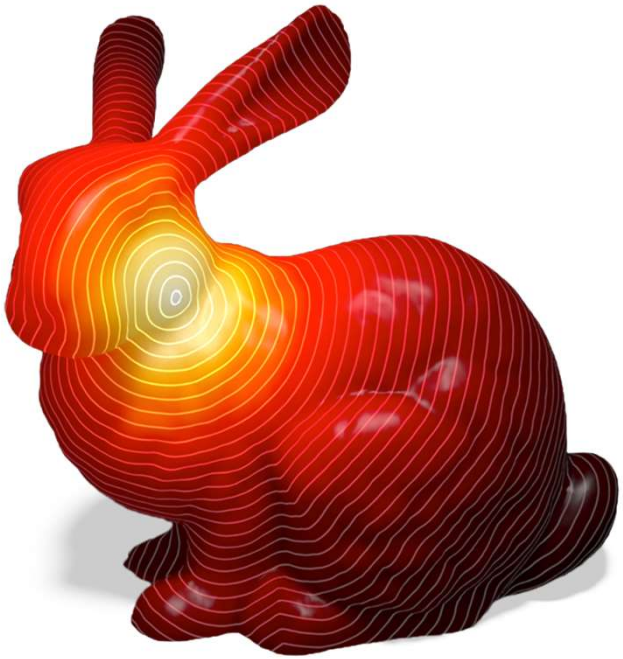
Roadmap

- Difusión de calor



Roadmap

- Distancias de difusión



Roadmap

- Mapas funcionales

Roadmap

- Aplicaciones: correspondencias

Evaluaciones

- Tareas:
  - Cinco tareas
- Presentaciones de artículos del estado del arte
  - Dos presentaciones por estudiante
  - Escoger entre papers propuestos
- Durante el semestre habrá dos charlas de invitados internacionales
  - Hacer una infografía de algunas de las charlas.
- Nota final: promedio de todas las notas