

## Modelado de objetos



- Watt cap. 2, Hearn 10.1 - 10.4, 10.14-10.16

## Objetivo

- Representación de un objeto real o descrito en el ordenador.
- Para representar una imagen o para acciones posteriores (CAM, análisis)

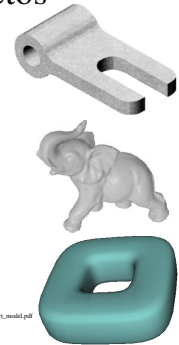


## Funciones

- La modelización incluye:
  - Estructura de datos para representar el objeto
  - Creación del objeto en el ordenador
  - Edición del objeto

## Creación de objetos

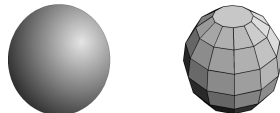
- Con un interface de CAD (3DStudio, ProEngineer,...)
- A partir de objetos reales (explorador láser, digitizador 3D)
- Matemáticamente



[http://graphics.stanford.edu/graphics/vis\\_modeling\\_model.pdf](http://graphics.stanford.edu/graphics/vis_modeling_model.pdf)  
Visualization Toolkit

## Representación de un objeto

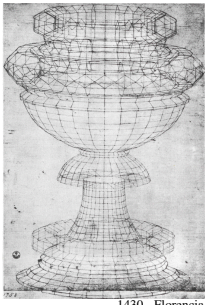
- No hay un método único
- Depende del objeto y del medio:
  - interfaz de usuario
  - representación del ordenador
  - almacenamiento
- La más popular: representación poligonal (representación del ordenador)



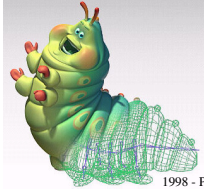
## Métodos de representación

- Representación poligonal
- Splines
- CSG (Constructive Solid Geometry)
- Subdivisión del espacio (octrees y BSP)
- Representación implícita

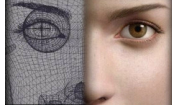
## Representación poligonal



1430 - Florencia



1998 - Pixar (A bug's life)



2001 - Final Fantasy

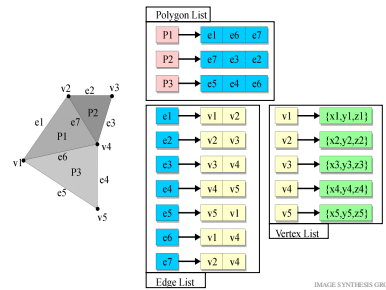
## Poligonal - Características

- Puede representar cualquier objeto
- Es el método utilizado por el hardware gráfico
- Difícil manipulación posterior
- Requiere mucha información: labor pesada
- Utilización de texturas

## Poligonal - Propiedades

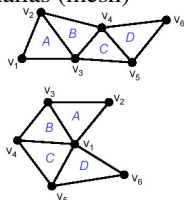
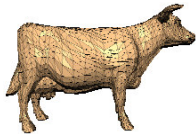
- Distinguir superficies y polígonos
  - cilindro cerrado: 3 superficies, n polígonos
- En superficies curvas es una aproximación
- El número de polígonos depende de la curvatura
- Triángulos y polígonos generales
- Ecuación del plano:  $Ax + By + Cz + D = 0$

## Poligonal - Estructura de datos



## Poligonal - Mallas

- Los vértices son compartidos por varios polígonos
- Optimización al utilizar mallas (mesh)
  - tiras (triangle - strips)
  - abánicos (triangle - fans)



## Poligonal - Atributos

- Atributos de polígonos
  - triangular o no
  - area
  - normal
  - ecuación del plano
  - convexo o no
  - con agujeros o sin ellos
- Atributos de las aristas
  - longitud
  - arista de superficie o polígono
- Atributos de los vértices
  - lista de polígonos
  - valor del sombreado
  - normal
  - coordenadas de textura



