

Tema I: Introducción al Diseño Asistido por Ordenador

Francisco Velasco

Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos (LSI)



Curso 2012 / 2013



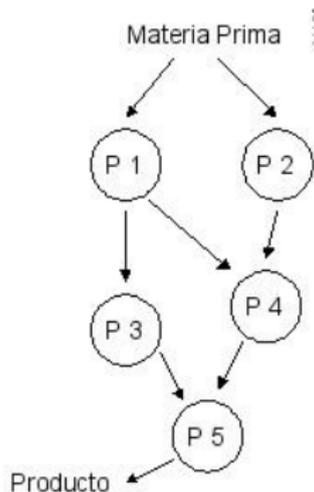
1 Diseño Asistido por Ordenador

2 Modelo

- Introducción
- Dibujo por Ordenador (Modelos Ráster)
- Modelado Vectorial
- Conclusiones

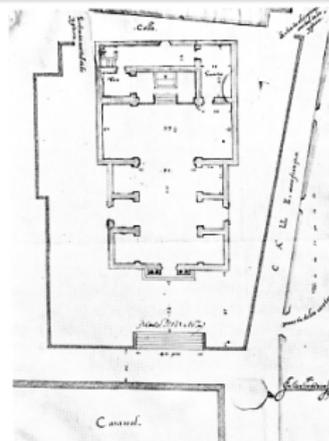
Diseño

Representación gráfica, de acuerdo con una idea creativa previa, de un objeto artístico o funcional, o de la estructura o funcionamiento de un sistema o proceso.



Estudio de Santiago el Mayor

Leonardo Da Vinci



Santa María de la Alhambra

Ambrosio de Vico

Proceso de Diseño Clásico

Requerimientos: Proporcionados en parte por el cliente y en parte por la normativa aplicable.

Definición: Documento que refleja los requerimientos del proyecto.

Modelo: Representación del edificio que se está diseñando.

Detallado: Se refina el modelo.

Maquetación: Opcional. Ayuda a entender el edificio.

Validación: Se comprueba si se cumplen los requerimientos.

Puede implicar:

- Regresar al modelado / refinamiento.
- ¡Regresar a redefinir el proyecto!

Documentación: Se desarrolla toda la documentación necesaria para pasar al proceso de construcción.

Diseño Asistido por Ordenador

Requerimientos: A cumplir por el edificio.

Definición: Documento de los requerimientos.

Modelo: Representación gráfica 3D del edificio que se está diseñando.

Detallado: Refinamiento del modelo.

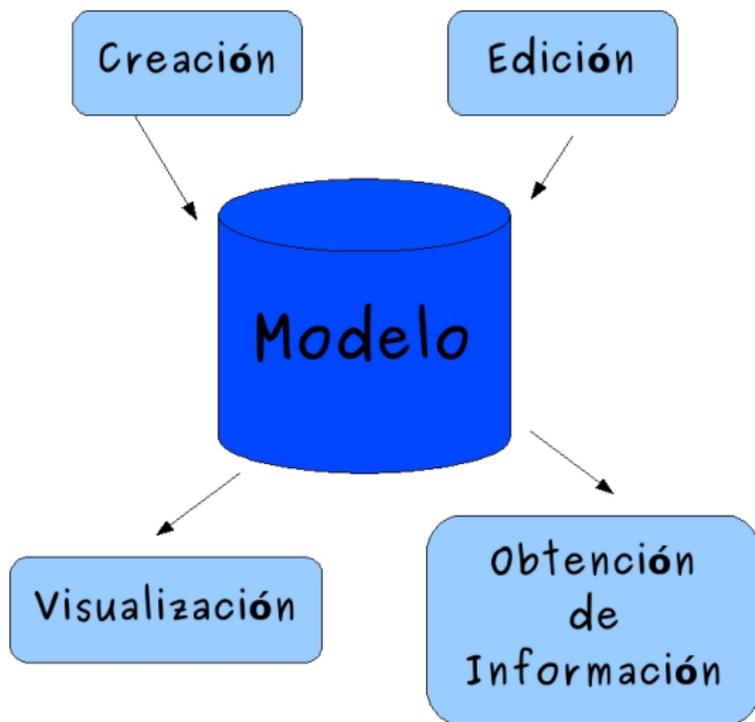
Simulación: Validación 3D. Puede implicar vueltas atrás.

Maquetación: Opcional. Ayuda a entender el edificio.

Validación: Puede implicar vueltas atrás.

Documentación: Final del proyecto.

Diseño Asistido por Ordenador

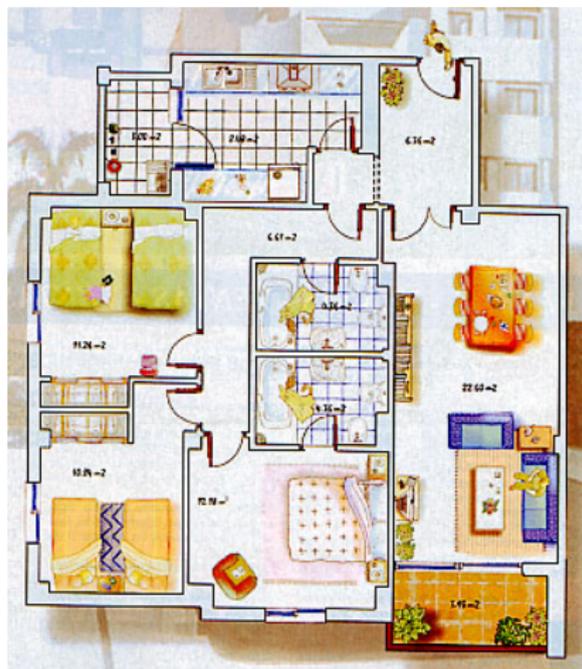


Definición

Representación de las características más relevantes de una entidad.

Utilidad

Nos evita tener que trabajar directamente con la entidad.

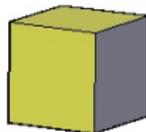


- Matemáticos

- $(x - c_x)^2 + (y - c_y)^2 + (z - c_z)^2 \leq r^2$
- $Ax + By + Cz + D = 0$

- Geométricos

- Se representa la estructura espacial (geometría) y la conectividad entre elementos (topología)
- Pueden representar también propiedades asociadas a los elementos:
 - Gráficas como el color, la textura, etc.
 - Específicas como la resistencia, el peso, etc.



Dibujo Manual

- Requiere bastante trabajo inicial
- Está limitado al 2D
- Las modificaciones requieren bastante trabajo (empezar de nuevo)



Concepto

- La creación manual requiere bastante trabajo inicial
- Creación automática fácil: cámara o escáner

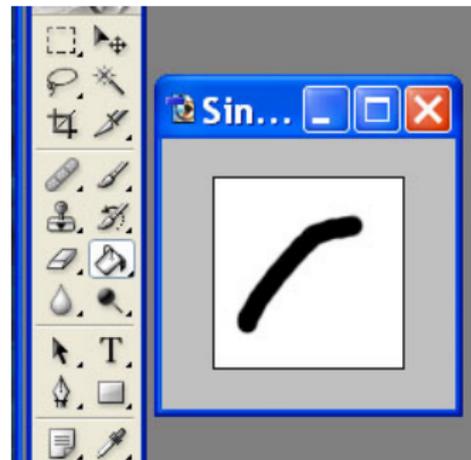
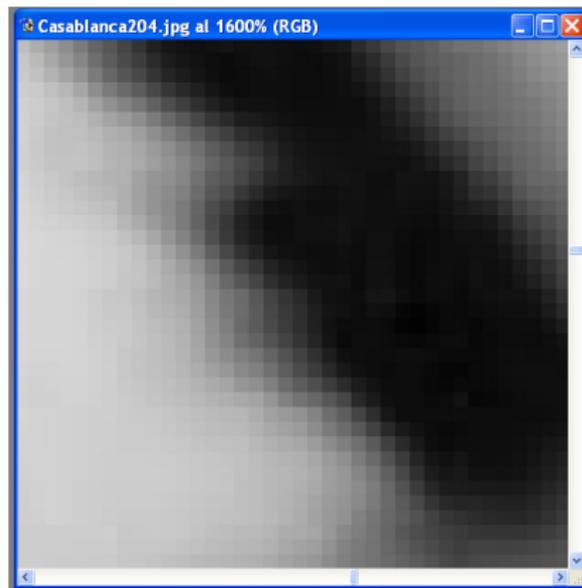
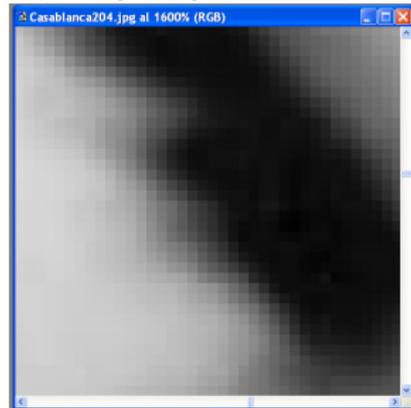


Imagen Ráster



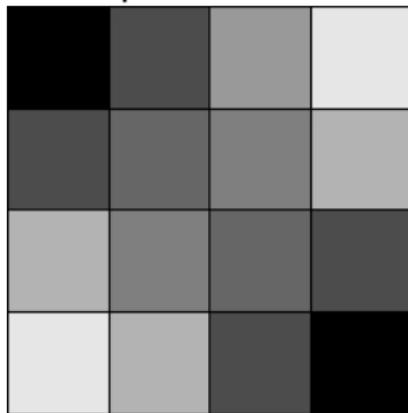
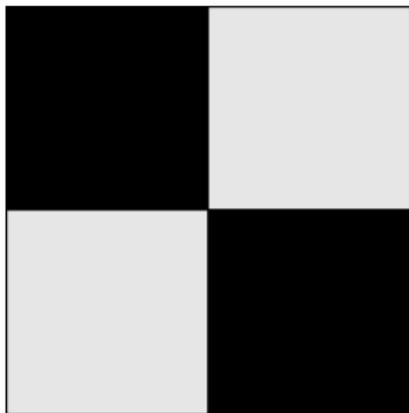
Características

- El objeto de trabajo: **Píxel**
- Limitado por la resolución (ancho x alto)
- Zoom limitado: Se notan los píxeles (imagen pixelada)



Características (2)

- Aumento de la resolución \implies Interpolación

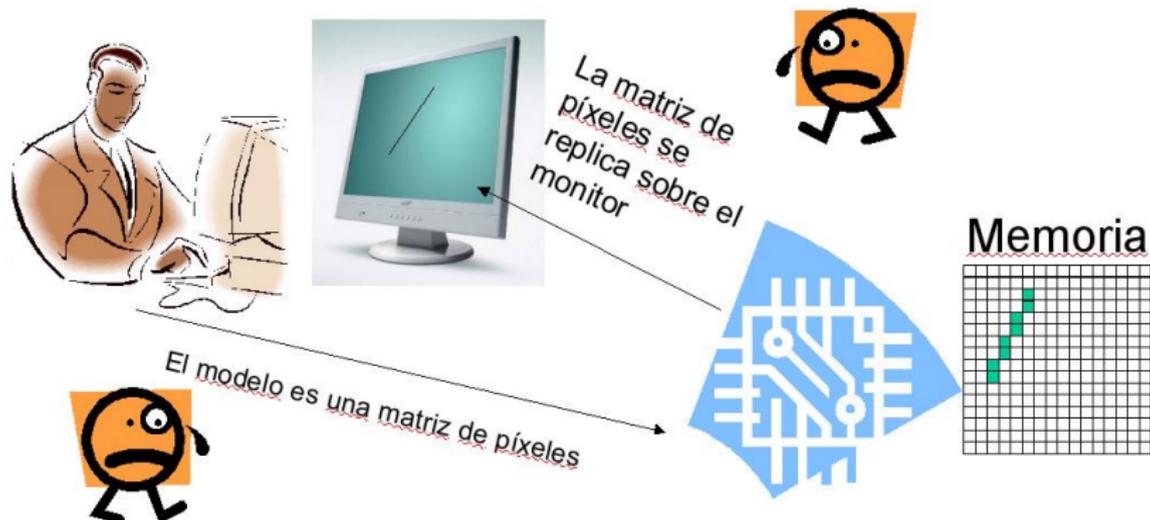


Características (y 3)

- Operaciones:
 - Creación
 - Consultas: Color de un píxel
 - Edición: **Manual** (dibujando encima) o **Automática** (aplicando filtros)



Modelo Ráster a Nivel Interno



Modelo Vectorial a Nivel Interno



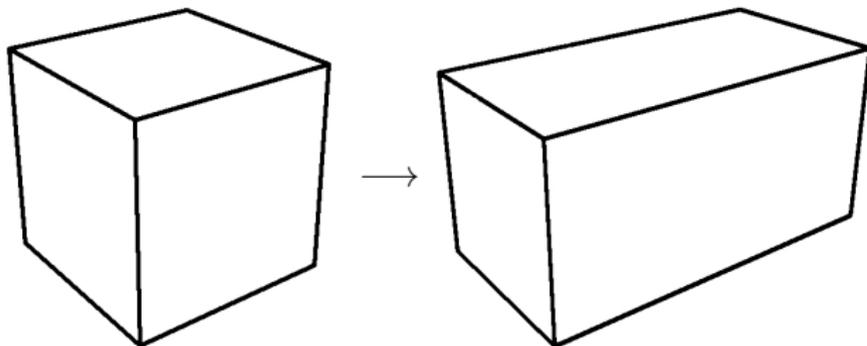
Características

- El objeto de trabajo: **Primitivas**
 - Punto, Línea, Polígono, Cubo, Esfera, etc.
 - Definidas matemáticamente, con precisión
- Independiente de la escala: Zoom ilimitado



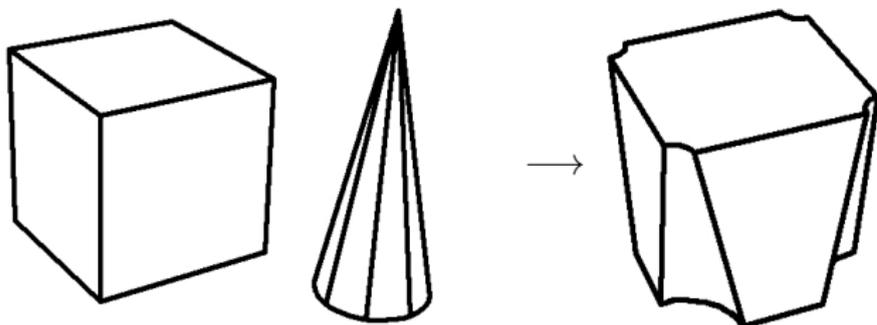
Características (2)

- Operaciones:
 - Creación: Con figuras geométricas 3D y 2D
 - Consultas: Áreas, volúmenes, etc.
 - Edición: **Cambios**



Características (y 3)

- Operaciones:
 - Edición: **Combinaciones**



- Rendering: Proceso mediante el cual se crea una imagen ráster a partir de un modelo vectorial

¿Ráster o Vectorial?

- Vectorial
 - Parte central del diseño
- Ráster
 - Preparación de materiales
 - “Retoque” de la imagen final