



Introducción

Síntesis de Imagen 3D

Carlos González Morcillo
Carlos.Gonzalez@uclm.es

Grupo de Investigación ORETO
Escuela Superior de Informática
Universidad de Castilla-La Mancha



Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

Algunas Equivalencias

Software Privativo	Software Libre
3DMax, Maya, ...	Blender
Nendo	Wings3D
Brazil, Maxwell	Yafray, Fry, Toxic
Autocad, Microstation	QCAD
Adobe Photoshop, Corel Photopaint	GIMP
PageMaker, QuarkXPress	Scribus
Adobe Premiere	Cineerra, Cinepaint, Blender
Adobe Illustrator, M. Freehand	Inkscape
Cubase	Audacity
DVD Editor	DVDAuthor
Microsoft Office	OpenOffice
Windows 2K, XP, Vista, etc...	GNU/Linux

Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es - Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

Tabla de Contenidos

- 0. Introducción al Curso
 - 0.1. Objetivos
 - 0.2. Planificación abierta
 - 0.3. Resultados previos
- 1. Síntesis Imagen 3D
 - 1.1. ¿Qué es? Usos
 - 1.2. Algunas cifras...
- 2. Fases de Producción
 - 2.1. Modelado
 - 2.2. Materiales y Texturas
 - 2.3. Iluminación
 - 2.4. Animación
 - 2.5. Rendering

Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es - Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

¿Qué es este curso?

Introducción Práctica al Modelado 3D orientado a la escultura con Software Libre (Blender, Yafray...)

«Aquí, para quedarte donde estás, tienes que correr todo lo que puedas, si quieres avanzar, tienes que correr el doble.»

Alicia a través del espejo
Lewis Carroll

Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es - Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

Planificación del Curso (Abierta)

Martes 8	Introducción a la Síntesis de Imagen 3D Práctica 1: Introducción al Interfaz de Blender Práctica 2: Introducción al modelado Sculpt.
Martes 15	Modelado Práctica 1: Operadores de Modelado Básicos Práctica 2: Modelado con Superficies de Subdivisión
Martes 22	Texturizado e Iluminación Práctica 1: Materiales y Texturas Práctica 2: Animación Básica

¿Y en el tintero? Muchas cosas...
Animación con esqueletos, Render Foto-realista, Animación basada en simulaciones físicas, modelado basado en animación, etc...

Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es - Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

Sesión **Introducción** 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

Algunos Resultados Previos

- **Visita Virtual** a la E.S.Informática de UCLM.
- **2 Personas TP, 6 Meses**
- **Uso de SSC de la UCLM.**
- **Visita Virtual** al Hospital General de Ciudad Real.
- **3 Personas TP, 6 Meses.**
- **Cluster de Render gestionado por OSCAR.**
- **150 CPUs, 14 días (+5000h)**
- **Demo Reel** de Animación para la Comunicación.

▶▶ Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es :: Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

Sesión **Introducción** 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

Síntesis de Imagen 3D... ¿Para qué?

▶▶ Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es :: Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

Sesión **Introducción** 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

El ciclo de Producción 3D

▶▶ Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es :: Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

Sesión **Introducción** 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

El ciclo de Producción 3D

▶▶ Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es :: Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

Sesión **Introducción** 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

Diseño de Personajes

▶▶ Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es :: Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

Sesión **Introducción** 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

Storyboard y Desarrollo Visual

▶▶ Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es :: Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

Sesión **Introducción** 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

El ciclo de Producción 3D

▶▶ Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es :: Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

Sesión **Introducción** 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

Modelado

- Obtención de una representación 3D del objeto.
- Modelado por polígonos o curvas.
- Varios algoritmos, operadores y técnicas.
 - Modelado poligonal básico.
 - NURBS.
 - Operadores Booleanos.
 - Extrusiones y Barridos.
 - Superficies de revolución.
 - Superficies de Subdivisión.
 - Metasuperficies.
 - Modelado procedural...

01 - Modelado Basico.blend
 02 - NURBS.blend
 03 - Boolean.blend
 04 - Barrido.blend
 05 - Superficie de revolucion.blend
 06 - Subdivisión.blend
 07 - Metasuperficies.blend
 08 - Procedural.blend

Ver Obj
 Ver Ejemplo
 Ver Ejemplo

▶▶ Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es :: Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender

Sesión **Introducción** 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

Creación de personajes: Rotoscopia

55

Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es - Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender

Sesión **Introducción** 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

Nuevos desarrollos

Nuevos Proyectos

- Fase de **modelado** muy **costosa**.
 - Alternativa:** Generación a partir de bocetos 2D.
- Método muy **intuitivo y cómodo**. Malla poligonal editable.
- Modelado empleando la metáfora de "Pincel 3D"...

Teddy 3D Sculpt Mode (Blender)

56

Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es - Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender

Sesión **Introducción** 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

Escáneres 3D

- Escáner **láser**.
- Importación y Exportación de estándares de **Esterеоlitografía**. Uso en fabricación de prototipos por computador.

Ver Fotografías 09 - GNU.blend

57

Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es - Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender

Sesión **Introducción** 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

El ciclo de Producción 3D

58

Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es - Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender

Sesión **Introducción** 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

Materiales y Texturas

- Diversos modos de **proyección**.
- Aplicados en **capas**.
- De **varios tipos**; color, rugosidad, desplazamiento, brillo...

10 - Material.blend

59

Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es - Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender

Sesión **Introducción** 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

El ciclo de Producción 3D

60

Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es - Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender

Sesión **Introducción** 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

Busca las Diferencias...

62

Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es - Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender

Sesión **Introducción** 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

Iluminación basada en Imágenes

• Mapas de Alto Rango Dinámico HDRI.

HDRI.blend

63

Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es - Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

Sesión 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

El ciclo de Producción 3D

Pre-Producción: Escr. Guión, Diseño Personajes + Desarrollo Visual, Storyboard, Asig. Tareas.

Producción: Modelado, Materiales Texturas, Construcción de Esqueletos IK, Iluminación, Animación, Cámara, Captura del Movimiento, Composición Img. Real, Render.

Post-Producción: Retoque y Efectos, Composición, Montaje.

64

►► Carlos González Morcillo · Carlos.Gonzalez@uclm.es :: Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

Sesión 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

El ciclo de Producción 3D

- Posiciones Clave (**KeyFrames**)
- **Curvas de Interpolación**
- Animación de Personajes:
 - **Cinemática Inversa: CCD.**

Chair Donkey
EiCID.blend
AC-ETSE.blend

Frame 1 Frame 7 Frame 14 Frame 21 Frame 28

65

►► Carlos González Morcillo · Carlos.Gonzalez@uclm.es :: Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

Sesión 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

El ciclo de Producción 3D

Pre-Producción: Escr. Guión, Diseño Personajes + Desarrollo Visual, Storyboard, Asig. Tareas.

Producción: Modelado, Materiales Texturas, Construcción de Esqueletos IK, Iluminación, Animación, Cámara, Captura del Movimiento, Composición Img. Real, Render.

Post-Producción: Retoque y Efectos, Composición, Montaje.

66

►► Carlos González Morcillo · Carlos.Gonzalez@uclm.es :: Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

Sesión 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

Captura del Movimiento

Cámara 1 Cámara 2 Cámara 3
Acto
PC con Tarjetas Capturadoras
Caja de Sincronismo

MotionCapture.blend

67

►► Carlos González Morcillo · Carlos.Gonzalez@uclm.es :: Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

Sesión 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

Composición con Imagen Real

CompoEdificio.blend
Ver Vídeo VVESI

68

►► Carlos González Morcillo · Carlos.Gonzalez@uclm.es :: Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

Sesión 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

El ciclo de Producción 3D

Pre-Producción: Escr. Guión, Diseño Personajes + Desarrollo Visual, Storyboard, Asig. Tareas.

Producción: Modelado, Materiales Texturas, Construcción de Esqueletos IK, Iluminación, Animación, Cámara, Captura del Movimiento, Composición Img. Real, Render.

Post-Producción: Retoque y Efectos, Composición, Montaje.

69

►► Carlos González Morcillo · Carlos.Gonzalez@uclm.es :: Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

Sesión 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

Render

Más Realismo ↓

- **ScanLine:** No puede simular correctamente reflexiones/refracciones.
- **RayTracing Clásico:** No es un método de iluminación Global.
- **Radiosidad:** Sólo es abordable con geometrías sencillas. Sólo Sup. Difusas.
- **PathTracing:** Con un bajo número de samples se percibe mucho "ruido"
- **PathTracing + Irradiance Cache:** No se puede utilizar en animaciones.

render.blend radiosidad.blend Ver Ejemplos Render

70

►► Carlos González Morcillo · Carlos.Gonzalez@uclm.es :: Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

Sesión 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

El ciclo de Producción 3D

Pre-Producción: Escr. Guión, Diseño Personajes + Desarrollo Visual, Storyboard, Asig. Tareas.

Producción: Modelado, Materiales Texturas, Construcción de Esqueletos IK, Iluminación, Animación, Cámara, Captura del Movimiento, Composición Img. Real, Render.

Post-Producción: Retoque y Efectos, Composición, Montaje.

71

►► Carlos González Morcillo · Carlos.Gonzalez@uclm.es :: Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

Sesión Introducción 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

Simulación, Efectos especiales...

- Sistemas de Partículas con **simulaciones físicas**.
- Partículas personalizables.
- **Cuerpos semirígidos**.
- **Simulaciones físicas** (cuerpos sólidos) mediante Ode o Bullet.
- Fluidos, creación de Pelo...

Ver Partículas Fuego
particulas.blend

Ver Partículas Pistón
particulas.blend

Ver Softboys
simuViento.blend

fisica_domino.blend
fisica_cajas.blend
fluidos.blend

72

►► Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es :: Universidad de Castilla-La Mancha

Introducción al modelado virtual con Blender CEP Luisa Revuelta - Córdoba

Sesión Introducción 1. Introducción al Curso 2. Síntesis de Imagen 3D 3. Fases de Producción

Bibliografía y Referencias

- **KERLOW, Isaac V.** *The art of 3-D computer animation and effects*. 3ª Ed, John Wiley & Sons, 2004. ISBN 0-471-43036-6.
- **AKENINE-MÖLLER, Tomas.** *Real-Time Rendering*. 1ª Ed. A K Peters, 2002. ISBN 1-56881-182-9.
- **AAVV.** *Character Animation*. Game Developer Magazine. Ag. 1998. Pgs 26-40.
- **Foley J. D.** *Computer Graphics: Principles and Practice*. Ed. Addison-Wesley, 1996.
- **Ramos. R.** *Informática Gráfica: Perspectiva General*. Universidad de Oviedo.
- **Blender:** Web oficial (<http://www.blender.org>)
- **Yafaray:** Web oficial (<http://www.yafaray.org>)

73

►► Carlos González Morcillo - Carlos.Gonzalez@uclm.es :: Universidad de Castilla-La Mancha