



Centro de Profesorado Luisa Revuelta (Córdoba)

Introducción al Modelado Virtual 3D con Blender

Carlos González Morcillo (Carlos.Gonzalez@uclm.es) http://www.inf-cr.uclm.es/www/cglez/cepcordoba/

Grupo de Investigación ORETO

Escuela Superior de Informática Universidad de Castilla-La Mancha

Práctica 03. Modelado por Rotoscopia

n esta tercera sesión trabajaremos con superficies de subdivisión para crear el modelo base de un personaje que después podríamos mejorar empleando el modo Sculpt que vimos en la práctica 02. En general, cualquier modelo creado con las técnicas que veremos en este ejercicio y en la práctica 04 pueden combinarse con el modo Sculpt para añadir detalles.

Partiremos de dos vistas del personaje realizadas a mano y posteriormente escaneadas (figura 1). Cargamos los bocetos como fondo de dos ventanas 3D (en el menú **View/ Background Image** de la cabecera). Como puede verse en la figura 2, ha sido necesario el ajuste de la escala de las imágenes para que el tamaño en la escena de las mismas sea el mismo. En este caso, la vista lateral se ha escalado en 1.66 unidades y la frontal en 5 unidades.

Tendremos que crear al menos 3 ventanas 3D (dos para poner las vistas



frontal y lateral del modelo, y al menos otra donde rotaremos la vista para trabajar más cómodamente con el modelo. En la ventana 3D de la izquierda ponemos la vista frontal (perpendicular al plano XZ, accesible mediante ① del teclado numérico). En la ventana siguiente, pondremos la vista lateral, perpendicular al plano YZ (③ del teclado numérico).

	Figura 2
	3
	00)
67 0	
al and	Lef 1
Son an ha	
245	
	(at the second s
× Background Image	🗙 🔻 Background Image
Use Background Image	Use Background Image
Image: 😥 = esarrollo/frontal.jpg 🗙	Image: 💋 🗧 /desarrollo/lateral.ipg 🗙
Texture:	Texture:
Riend 10 500	Blend:0.500
X Offset: 0.00 V Offset: 0.00	X Offset: 0.00 V Offset: 0.00
Z LX Z LY	
# : ▼ View Select Object 12 Object Mode : @ : 0 : #	🗄 🗧 View Select Object 😢 Obje

Debemos obtener una configuración similar a la mostrada en la figura 2. En la realización de los bocetos y su recorte se debe tener cuidado para que la posición de los elementos coincidan en altura. Comenzamos añadiendo un cubo a la escena. Con el cubo seleccionado, vamos a los botones de edición y añadimos un Modificador de tipo **Subsurf**, para que la superficie sea de Subdivisión (figura 3).

La lista desplegable del modificador que hemos añadido nos permite elegir entre el esquema de subdivisión simple (donde no hay fase de recolocación de vértices) o superficies de **Catmull-Clark** (las que nos interesan para esta práctica). Las cajas de texto inferiores sirven para especificar el nivel de subdivisión mientras trabajamos interactivamente **Levels**, y el que se alcanzará en la etapa de render

Panels G 🗟 🛛 🗶 🔲 🖻	Figura 3
Add Modifier To: Cube ▼ Subsurf ▲ + □ ⑧	Centre Hide Select Swap Reveal
Catmull-Clark Apply Levels: 2 Render Levels: 3 Optimal Draw Subsurf UV	NSize: 0.100 Draw Normals Draw Faces Draw Edges Draw Creases Draw Seams All Edges

Render Levels. En la figura 3 vemos que el primer valor es inferior, que es lo habitual; tendremos un valor de subdivisión mayor en la etapa de render. Podemos indicar en los cuadros que aparecen al lado

de la caja Subsurf (ver figura 3) si se aplicará en la etapa de render, en la representación de objeto y en la etapa de edición del objeto. Finalmente, el botón situado un poco más a la derecha hace que únicamente se represente la superficie límite (controlada mediante los parches poligonales de la red de control). Es recomendable tener este botón activado porque permite un modelado mucho más intuitivo con este tipo de superficies.



Puede resultar cómodo activar el botón **Draw Faces** de la pestaña **Mesh Tools 1** (figura 3), para tener una representación clara de la cara que tenemos seleccionada. También es útil cambiar entre representación **Wireframe** y **Sólida** (tecla 2) mientras estamos modelando. La representación wireframe nos permite ver el fondo a mientras modelamos, pero la sólida oculta las caras ocultas respecto del punto de vistal, lo que resulta muy cómodo en el modelado de muchas zonas. En la figura 4 las ventanas de la derecha tienen representación sólida mientras que la frontal utiliza wireframe. Partiendo del cubo, seleccionando la cara superior hemos realizado 4 extrusiones. Se ha cambiado entre modo de trabajo a nivel de caras y aristas (seleccionándolo en la cabecera de la ventana 3D, ver figura 5) para ir ajustando la posición de las aristas para que la superficie se ajuste a los contornos que muestra la figu-

Figura 5

ra 4. Es fundamental tener presente las caras de las que vamos a realizar próximas extrusiones (por ejemplo, los laterales de la última extrusión superior servirán para sacar los brazos).

En la figura 6 se muestra uno de los pasos seguidos para conseguir el contorno anterior. Partiendo de la posición superior, se ha trabajado en modo de edición de aristas y se ha desplazado la arista seleccionada para que se ajuste al contorno. Puede ser necesario en algunas ocasiones rotar caras para que se ajusten mejor a la forma perseguida.

Realizamos una extrusión para sacar los hombros (ver figura 7). En este caso, ha sido necesario escalar la cara respecto del eje Y (coordenadas globales) para que el brazo no saliera achatado. Esta operación fue también necesaria en las piernas por el mismo motivo. Realizamos nuevas extrusiones para crear el brazo.

Las articulaciones del personaje requerirán un mayor nivel de detalle. Es por esta razón por la que se han realizado sucesivas extrusiones en los brazos (cuando con una extrusión hubiera sido suficiente para conseguir la forma del brazo completo). En la figura 8 puede verse el proceso seguido para su modelado.

De las caras laterales de la parte inferior del tronco, se sacarán las piernas (ver figura 9). Al realizar las extrusiones, tendremos que rotar las caras para sacar correctamente el resto de caras. Sin embargo, como se ve en la figura 9, esto no es suficiente. Tendremos que entrar en modo de selección de aristas y desplazar las aristas inferiores para que el puente creado entre las piernas sea menor.

Ajustando correctamente esta distancia y la rotación de las nuevas caras creadas, obtendremos un restultado como el que se muestra en la figura 10.

De forma análoga a como añadíamos más nivel de detalle que el necesario para el modelado en los brazos, en la zona de las rodillas realizamos suce-



sivas extrusiones que nos definirán las articulaciones correctamente (ver figura 11). Este nivel de detalle sería interesante si en un futuro añadimos un esqueleto interno y elegimos una pose.



El modelado de las botas fue bastante sencillo. Partimos de un cubo al que realizamos dos extrusiones en horizontal para la puntera y una más para rematar el talón. La parte donde une con las piernas se ha realizado de nuevo con estrusiones (figura 12), ajustando el tamaño de las caras y posicionando manualmente algunas aristas.



Cuando terminemos una bota, podemos duplicarla con efecto de espejo mediante De para duplicar y Transform/ Mirror/ XYZ Local. Son ejes locales al objeto, por lo que deberemos activar la visualización del sistema de coordenadas local a la bota (en los botones de objeto, el botón Axis, situado en la pestaña Draw, dentro del grupo Draw Extra). En nuestro ejemplo se ha realizado el *mirror* respecto del eje Z (figura 13).



Figura 13

Hemos comentado anteriormente la importancia en el modelado de las articulaciones y músculos que tendrá el personaje. También hay que pensar en facilitar el modelado de todos los elementos del personaje. Por ejemplo, la figura 14 es un claro ejemplo de lo que <u>no</u> se debe hacer. Nos hemos centrado en crear la forma de la cabeza con el menor número de polígonos posibles (lo cual en general es bue-no), pero nos dificulta mucho ahora la creación de la boca.



En el caso de la figura 14 habría que crear una cara en la zona donde tenemos una arista. Esta operación no es inmediata, y tendríamos que añadir nuevos vértices auxiliares e insertando la nueva cara manualmente. Una mejor planificación (como la mostrada en la figura 15) evita esta situación.

En el caso de la figura 15, se ha partido de un cubo al que se ha aplicado dos extrusiones horizontales (dejando la zona original en el centro). A la nueva región (formada por 3 caras), se ha aplicado 4 extrusiones verticales (para darle toda la altura hasta la zona donde irá el casco). Para terminar el modelado, se ha extruído 2 veces para sacar la zona de las orejas (si tuviera) y el rostro.



Aquí se comprueba claramente que ha quedado un polígono específico para la boca, que además se podrá manejar muy cómodamente con las 4 aristas que la definen. Para realizar la cavidad de la boca, bastará con extruir hacia el interior y ajustar las aristas para completar la forma que se muestra en la figura 16.

El casco se ha realizado a partir de un cubo. También es una superficie de subdivisión. La posición de las aristas y número de subdivisiones puede verse en la figura 17.

Las manos se han creado siguiendo los principios de diseño de *cartoons*; tienen 4 dedos y son extremadamente grandes en relación con el resto del cuerpo. Esto da mayor expresividad al personaje.

En la figura 18 se muestra la disposición en parches. Como puede comprobarse, hasta la zona del pulgar, todo se ha realizado partiendo de extrusiones de un único cubo. Después, se han realizado dos extrusiones partiendo de la cara superior e inferior del cubo para sacar la palma, y de ahí los dedos. Se pueden añadir más subdivisiones en las zonas donde habrá articulación en los dedos. La figura 19 resume el proceso seguido para la creación de la mano. Al igual que realizamos con el modelo de la bota, la mano puede duplicarse y realizar un mirror para crear la otra.

El modelo resultado puede verse en la figura 20. De momento nos centraremos únicamente en el modelado del objeto. Los materiales y texturas se estudiarán en la próxima sesión.

Es muy interesante asociar un esqueleto interno al personaje para poder realizar poses. Este esquele-

to deformará la malla poligonal externa según variemos la posición y rotación de los huesos que lo forman. En la página 7 puede verse el personaje tras aplicar algunas poses.















