

Entornos Virtuales

Práctica 1

Lidia Sánchez Mérida

Modelado del androide volador.

A continuación se presentan los pasos seguidos para modelar cada una de las piezas que componen el robot androide volador.

1. Cabeza.

- a. Dibujamos un círculo y eliminamos la mitad de sus vértices.
- b. Para hacer la semiesfera trasladamos la mitad de vértices del arco resultante en el eje Z para que la semiesfera esté cerrada por dentro.
- c. Colocamos el punto de referencia en el centro del plano y desde la vista superior revolucionamos el semi arco 360°. De este modo conseguimos representar la cabeza del robot.
- d. Eliminamos los vértices duplicados seleccionando el objeto y pulsando sobre la opción *Remove Doubles*.
- e. Para aportar un mayor realismo aplicamos una subdivisión a las caras añadiendo el modificador *Subdivision Surface*.
- f. A continuación suavizamos los ángulos de las caras aplicando la técnica *Smooth* en el modo objeto.
- g. Y por último volvemos al modo edición para recalcular las normales para que lo ilumine correctamente dentro del menú *Mesh/Normals/Recalculate Outside*.
- h. Finalmente le añadimos un material en el que definimos el color del robot.
- i. Para restringir la capacidad de rotación de la cabeza añadimos un modificador más denominado *Object Constraint Limit Rotation* de modo que la cabeza solo pueda [-5°, 5°] en los ejes X e Y y [-70°, 70°] sobre el eje Z.
- j. Asimismo por ahora no queremos que esta pieza se mueva o escale de forma independiente al cuerpo, por lo que bloqueamos la traslación y escalado de la cabeza desde las propiedades del objeto, dentro de la sección *Transform Locks*.

2. Cuerpo.

- a. Creamos otra jerarquía para el torso compuesta por un cilindro relleno.
- b. Suavizamos los ángulos de las caras de igual modo que hicimos con la cabeza aplicando en modo objeto la opción *Smooth*.
- c. Por último en el modo edición recalculamos las normales de igual forma que con el objeto anterior.

- d. Como el objetivo es que el robot pueda mover la cabeza de forma independiente al cuerpo, seleccionamos la semiesfera y le añadimos una restricción mediante el modificador *Object Constraint Child Of* para indicar que esta parte acompañe los movimientos del cuerpo,
- e. Finalmente le añadimos el mismo color que a la cabeza definiendo un nuevo material para esta pieza.
- f. Para restringir la capacidad de rotación añadimos una restricción del tipo *Object Constraint Limit Rotation* delimitando un rango para poder mover el robot completo.

3. Brazos.

- a. Creamos una nueva jerarquía con un cilindro y lo escalamos 0.2 en el eje X e Y y 0.8 en el eje Z.
- b. A continuación creamos otra jerarquía con una esfera y la escalamos 0.3 en todos los ejes.
- c. Por último aplicamos el modificador unión *booleano* para unir ambos elementos y así formar el brazo del robot.
- d. Trasladamos el brazo a un lateral del robot, definimos un material para la pieza en el que especificamos el mismo color que en las anteriores piezas.
- e. De nuevo, como queremos que los brazos se puedan mover de manera independiente al cuerpo le añadimos una restricción a cada uno mediante el modificador *Object Constraint Child Of* de la misma forma que con la cabeza.
- f. Por último establecemos el centro de coordenadas de cada brazo en su correspondiente esfera de modo que posteriormente podamos rotarlos correctamente.
- g. Del mismo modo añadimos un nuevo modificador *Object Constraint Limit Rotation* para limitar la rotación sobre los brazos en los ejes X e Y.
- h. Finalmente duplicamos la pieza para formar el otro brazo con las mismas características anteriores y colocarlo en el lateral contrario.
- i. Por último, como sucedía con la cabeza, también bloqueamos la capacidad de que los brazos se puedan mover por sí solos así como escalarlos. Para cada uno de ellos se bloquean los tres ejes de la traslación y escalado dentro de las propiedades del objeto, en la sección *Transforms Locks*.

4. Ojos.

- a. Creamos una nueva jerarquía con una esfera a la que a continuación escalamos para representar un ojo.
- b. A continuación definimos un material para asignarle un color diferenciador y recolocamos el centro de coordenadas para que coincida con su origen geométrico.
- c. Posteriormente la situamos sobre la cara del robot de modo que quede introducida hasta la mitad aproximadamente.
- d. Aplicamos la diferencia *booleana* entre el ojo y la cabeza de modo que se encuentren unidos pero que cada uno disponga de un material diferente.

- e. Por último, para que la pieza siempre siga el movimiento de la cabeza le añadimos la restricción mediante el modificador *Object Constraint Child Of* dejando los valores por defecto.
- f. Finalmente duplicamos este primer ojo para poder poner un segundo en el otro lateral.
- g. Por último, de nuevo bloqueamos la capacidad de traslación y escalado de los ojos dentro de la sección *Transform Locks* para cada uno de ellos.

5. Alas.

- a. Escogemos una cara trasera del cuerpo y la extruimos aproximadamente 1. Luego escalamos en el eje Z 1.5 para darle más forma de ala.
- b. Repetimos el proceso en el lado contrario.

6. Antenas.

- a. Escogemos una cara de la cabeza y la extruimos aproximadamente 0.4.
- b. Repetimos el proceso en el lado contrario.

7. Patas.

- a. Creamos una nueva jerarquía compuesta por un cilindro. Luego lo escalamos 0.2 en los ejes X e Y y 0.8 para el eje Z. Esta pieza será la primera pata.
- b. A continuación creamos una segunda jerarquía duplicando la semiesfera de la cabeza y eliminando las dos antenas hechas por extrusión. Para ello seleccionamos todas las caras y las eliminamos. Posteriormente rellenamos el hueco que ha quedado seleccionando los vértices que componen esta cara dañada y después pulsando la tecla *F*. Esta pieza representa el calzado del robot.
- c. Ahora las desplazamos hasta colocar el cilindro encima de la semiesfera y aplicamos la unión *booleana* para que formen una sola pieza.
- d. Posteriormente colocamos la pieza debajo del robot y le añadimos una primera restricción *Object Constraint Child Of* para que la pata siga al cuerpo, y una segunda restricción para limitar las rotaciones solo al eje X e Y añadiendo el modificador *Object Constraint Limit Rotation*.
- e. Por último duplicamos la pieza para disponer de una segunda pata con todas las restricciones anteriores a falta de colocarla en el otro lado.
- f. Finalmente bloqueamos la traslación y el escalado de sendas piezas dentro de sus propiedades, en la sección *Transform Locks* cerrando, para ello, los candados de los tres ejes correspondientes a *Location* y *Scale*.