



# UNIVERSIDAD DE GRANADA

---

## **Práctica 2. Creación e importación de modelos 3D.**

*Entornos Virtuales*

---

Máster Profesional en Ingeniería Informática

Curso académico 2022/2023

### **Autor**

José Alberto Gómez García

[modej@correo.ugr.es](mailto:modej@correo.ugr.es)

26514779B

En el presente documento se detallan brevemente las operaciones utilizadas durante el modelaje de los distintos objetos creados en el marco de la práctica 2 de la asignatura “Entornos Virtuales”.

- **Caja de emergencia:**

- La caja en sí son dos cubos escalados en los que se aplica un modificador booleano para restar uno de otro y que quede hueca. Esta caja contiene una agarradera y cuatro botones.
- La agarradera está hecha con un solevado. Después de los comentarios de clase se exportó por separado la versión en que se usa modificador de array para tener 5 agarraderas; en cualquier caso, tengo el original por si se quisiera exportar una única agarradera más adelante.
- Los botones están hechos con una revolución (por la parte que pega a la caja son más pequeños que por fuera, aunque no se aprecia demasiado). Después de los comentarios de clase se exportó un botón por separado por si acaso sirviera en prácticas futuras.

- **Consola:**

- Los puestos en sí son un cubo escalado, se ha hecho uso de “Loop Cut” (Control + R) en dos ejes para generar el corte de la parte central (mediante los vértices extra quitaba y genera caras según me interesara). Los puestos tienen biselados en la parte frontal y una vez más usé “Loop Cut” para generar la parte recta interior de debajo del bisel.
- La parte de conexión es un cubo escalado al que se le eliminaron unos vértices. Se extruyó por la parte inferior para generar el trozo donde irá el escalón frontal. Volví a usar “Loop Cut” para delimitar el trozo donde extruiría la parte frontal y la biselé en varias aristas.
- Las patas están conformadas por un solevado de una curva en parte recta con el final curvo. Como se comentó en clase, se ha tenido cuidado para que los vértices de la parte del tubo no estén completamente superpuestos.

- **Contorno del puente:**

- Para la habitación en sí misma se usaron dos cubos, uno escalado algo menos que el otro y el modificador booleano para restarlos. Para que no hubiera techo se extruyó el cubo interior hacia arriba.
- Para la parte del visor se cogió un cilindro, se dejaron solo los vértices de media cara y se extruyó hacia arriba. Se generó una copia algo con un escalado algo menor y se extruyó hacia arriba, de la misma manera que la habitación.
- Para las aperturas de la puerta y el visor del puente se usaron cubos con diferentes escalas y modificadores booleanos.

- **Puertas correderas:**

- Se usó un cubo, al que con varios “Loop Cut” se le quitó un trozo en la parte superior. Las aristas superiores e inferiores están biseladas.
- Se restó en la parte inferior de la puerta tres cubos mediante operador booleano. Dichos cubos en realidad son uno sobre el que se aplica el modificador de array
- Se crearon unas letras para identificar a la nave a partir del objeto texto, eligiendo fuente, grosor, redondeo y extrusión oportunos. La fuente empleada concretamente es [esta \(DS9 Credits\)](#).
- Tras animar la puerta, se duplicó la misma y se espejó la curva de animación de la copia.
- **Contorno de la sala del transportador:**
  - Para el contorno se tienen dos cubos con diferentes escalados, restados mediante un operador booleano. Al igual que antes, para que no haya techo el cubo interior se extruyó hacia arriba.
  - El hueco de la puerta y el transportador son también operaciones booleanas con un cubo y el transportador (el cual se detalla posteriormente).
- **Silla del capitán:**
  - El cilindro inferior simplemente está escalado.
  - El asiento en sí mismo se hizo haciendo uso de “Loop Cut” para quitar la parte central (rellenando caras conforme fuese necesario).
  - De la cara superior de la parte central del asiento se generó una copia dentro de la misma malla y se extruyó para generar “el cojín”, el cual tiene biselado en la parte frontal superior.
  - El respaldo es una copia del asiento escalada, con la pequeña curva generada modificando la posición de los vértices de la parte central (generados una vez más con “Loop Cut”).
  - Los adornos del reposabrazos son copias de la cara superior del reposabrazos extruidas y escaladas. Se generaron vértices extra y se cambió posición para darle la inclinación atrás. Aunque a penas se aprecie a simple vista, están ligeramente biselados.
- **Transportador:**
  - Se volvieron a usar dos cilindros con diferente escala y operador booleano para generar el espacio interior. Se usó otro cubo con booleano para hacer la apertura por donde entraría la gente.
  - Los huecos en la parte inferior están generados por operador booleano con una especie de vasija que generé por revolución. El que haya 4 agujeros se consiguió gracias a un operador de array.
  - Los flanes centrales son conos sin más, a los que se le restó un cubo para quitarles la punta. Están creados por separado.

- **Túnel:**

- La forma del túnel en sí misma está generada mediante un solevado. El “Path” tiene una silueta similar a una S, y el círculo está deformado para que el conducto tenga esa forma tan particular.
- Para generar el interior se volvieron a usar dos objetos con diferentes escalas y la operación de resta booleana.

Nótese que todas las operaciones booleanas utilizadas son de diferencia. Para no extender el documento, no se menciona explícitamente en todos los casos.

Para la visualización se ha definido como escena principal en Godot aquella que contiene “toda la nave espacial”, con una cámara fija que enfoca a la puerta. Además de hacer uso de la tecla “Espacio” para abrir las puertas, se habilita la tecla “C” para cerrar las puertas (en el script simplemente contemplamos otro caso y hacemos uso de los parámetros de la función “play” de la animación para reproducirla desde el final hacia el principio)