

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires

Técnicas de Gráficos por Computadora



Guía MeshCreator

Ing. Matias N. Leone

Ing. Leandro R. Barbagallo

Introducción

El Framework TgcViewer de la cátedra utiliza la herramienta de diseño Autodesk 3D Studio Max para confeccionar modelos estáticos, escenarios y modelos animados.

3D Studio Max es una herramienta de diseño muy compleja que puede ser utilizada para genera contenido gráfico en 3D. La cátedra posee el documento denominado “Guía 3D Studio MAX” que provee una simple explicación sobre su uso.

Como alternativa más sencilla la cátedra desarrollo un pequeño editor de 3D denominado MeshCreator. El editor posee las siguientes funcionalidades básicas:

- Crear nuevos modelos 3D simples a partir de primitivas sencillas (cajas, planos, etc).
- Crear nuevos escenarios ubicando modelos ya existentes.
- Editar un modelo a nivel de vértices, aristas y triángulos.
- Visualizar los modelos provistos por la cátedra y aprovecharlos para el TP.
- Ser un editor de fácil uso, ya que viene instalado y listo para ejecutarse con el framework TgcViewer.

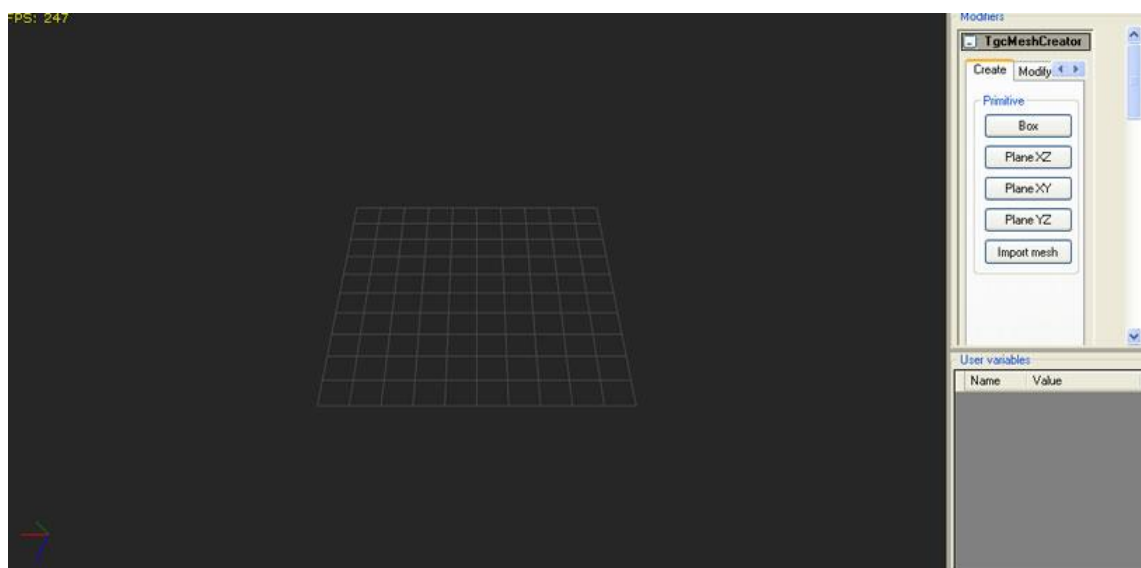
MeshCreator permite importar modelos existentes, crear nuevos y por último exportar su contenido para ser utilizado en el trabajo práctico del alumno.

MeshCreator es un ejemplo que viene con el framework TgcViewer. Se encuentra dentro de la categoría “Utils”.

Otra forma de ejecutarlo es a través del archivo BAT “**Ejecutar MeshCreator.bat**”, ubicado en la carpeta raíz de todo el framework. De esta manera el editor se ejecuta en modo FullScreen, lo cual maximiza el área de trabajo.

Interfaz

MeshCreator posee una grilla en el centro de la pantalla que permite insertar modelos y navegar sobre el escenario. A la derecha se encuentra un menú con solapas que permiten realizar diversas acciones:



Pantala inicial de MeshCreator

Controles

MeshCreator adopta una forma de manipular el escenario 3D similar a la utilizada por 3Ds MAX, pero simplificada. Sobre la grilla 3D podemos hacer lo siguiente:

- **Seleccionar objetos:** haciendo clic con el **botón izquierdo** del Mouse podemos armar un recuadro de selección.
- **Trasladar cámara:** manteniendo el **botón del medio** del Mouse podemos trasladar la cámara vertical y horizontalmente, o lo que se denomina “Pan View”.
- **Rotar cámara:** manteniendo “**ALT izquierdo**” y haciendo clic con el botón del medio del Mouse podemos rotar la cámara respecto a un centro.
- **Zoom de cámara:** con la **rueda del Mouse** podemos acercar o alejar la cámara.
- **Enfocar cámara:** con la tecla “**Z**” podemos hacer foco sobre un objeto del escenario, para luego rotar la cámara respecto a este objeto. Sino siempre se rota respecto del centro de la grilla.
- **Cambiar de modo:** existen distintos modos de acción:
 - **Q:** pasamos al modo de selección de objetos.
 - **W:** pasamos al modo de traslación de objetos.
 - **R:** pasamos al modo de escalado de objetos.
- **Seleccionar todo:** con las teclas “**CTRL + E**” seleccionamos todos los modelos del escenario.
- **Ocultar objetos:** con la tecla “**H**” podemos esconder todos los objetos seleccionados. Luego con el botón “**Unhide all**” del editor podemos volver a mostrarlos.
- **Object browser:** con la tecla “**O**” podemos abrir la ventana de Object browser que nos permite elegir modelos por su nombre, cambiar de layer, ocultar, eliminar, etc.
- **Acciones de creación:** existen distintas primitivas para crear modelos 3D:
 - **B:** crear un BOX 3D
 - **P:** crear un plano paralelo al XZ

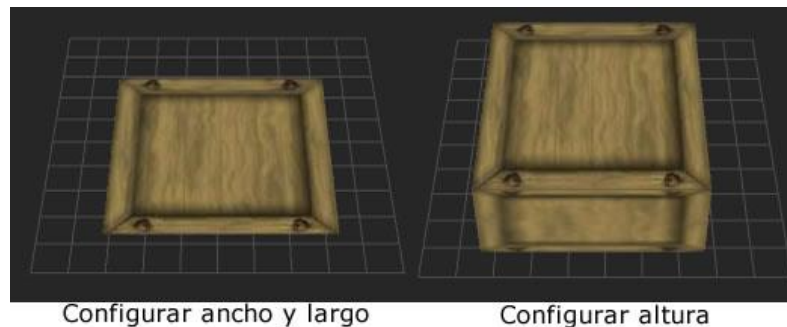
- **M:** importar un modelo o escena existente.
- **Guardar escena:** con **LEFT CTRL + S** podemos guardar la escena en la última ubicación seleccionada. Sino con **LEFT CTRL + LEFT SHIFT + S** podemos elegir una nueva ubicación.
- **Eliminar modelos:** con **Delete** podemos eliminar todos los modelos seleccionados.
- **Copiar y pegar:** con **LEFT CTRL + V** podemos pegar todos los modelos seleccionados. No es necesario “copiar” primero. Se auto-copia lo que está seleccionado al hacer la acción de pegar.
- **Vistas de cámara:** con la tecla “F” pasamos a una vista de cámara frontal (front view). Con “T” a una vista desde arriba (top view) y con “L” a una vista lateral (left view).
- **Agrupar objetos:** con la tecla “G” podemos agrupar (merge) dos o más objetos en uno solo para tratarlo como un único mesh. Tener en cuenta que no hay forma de volver a separarlos.
- **Ayuda:** con **F1**

Solapa Create

MeshCreator posee varias solapas en su menú derecho que poseen las distintas funcionalidades del editor.

La solapa “Create” posee distintas primitivas con las que se pueden agregar modelos 3D al escenario. Estas primitivas son:

- **BOX:** crear una caja en 3D, definiendo su largo, ancho y altura. Primero se mantiene clic derecho del Mouse para especificar las dimensiones de la caja en el plano XZ. Luego se suelta el Mouse y se desplaza en forma vertical para determinar la altura de la caja. Por último se hace clic para terminar la edición de las dimensiones.



- **Plane XZ:** permite crear un plano paralelo al XZ, es decir, al ras del piso. Manteniendo clic derecho del Mouse dimensionamos su ancho y largo.

- **Plane XY:** permite crear un plano paralelo al XY.
- **Plane YZ:** permite crear un plano paralelo al YZ.
- **Import Mesh:** permite importar un modelo individual o una escena en formato “-TgcScene.xml”. La cátedra posee diversos modelos 3D escenarios ya catalogados. Así mismo sirve para importar modelos que se hayan creado antes en este mismo editor.

Solapa Modify

La solapa “Modify” permite alterar las propiedades del modelo seleccionado:



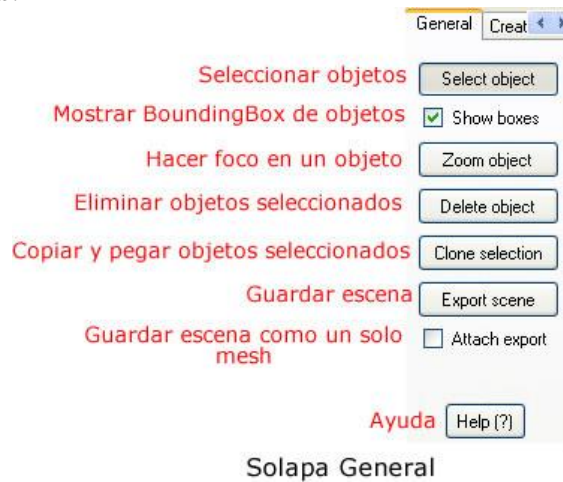
Algunas propiedades no están habilitadas para ciertas primitivas. Por ejemplo no podemos cambiar la textura de un Mesh.

A los objetos que tengan textura con transparencia se les debe activar el renderizado con “Alpha Blending”.

Todas las propiedades de usuario deben ser siempre de la forma: Clave=valor y las claves deben ser únicas, dentro del mismo Mesh.

Solapa General

La solapa “General” permite guardar la escena, copiar y pegar objetos, eliminar objetos, entre otras cosas:



La acción mas importante es “Export scene”, que permite guardar todo el escenario en un archivo “-TgcScene.xml”. Esta escena luego puede ser vuelta a cargar a través de la primitiva “Import Mesh”.

Hay que tener en cuenta que una vez que una escena se exporta, ciertas partes ya no podrán ser modificadas. Por ejemplo un BOX al exportar la escena se convierte en Mesh. Por lo tanto luego no se le puede cambiar su textura (a los Mesh no se le puede cambiar la textura).

La opción “Attach export” permite mezclar todos los modelos del escenario en un único modelo final. Esta opción es útil para generar objetos a partir de varios modelos, pero que luego queremos tratarlos en un escenario como un solo conjunto.