

## Ejercicio 1<sup>1</sup>

### Familiarización con ArcScene

#### Diseño de un producto cartográfico digital en tres dimensiones

##### *Preliminares*

El paquete informático ArcGis ofrece herramientas para la visualización de datos geográficos en tres dimensiones. Con este ejercicio se pretende aprovechar la funcionalidad de este software para introducir conceptos de visualización en 3D. Conocimientos básicos de técnicas de modelado del terreno son necesarios.

##### *Planteamiento*

Con la base de datos proporcionada, generar una representación tridimensional en la que se recoja: relieve, elementos lineales (carreteras y ríos), puntuales y poligonales. Además, desde el servicio de descargas del CNIG, descargar una capa raster (MTN25000 por ejemplo) y superponerla al modelo 3D creado.

##### *Datos*

Los datos proporcionados se encuentran comprimidos en el fichero **ejercicio1b.zip** y corresponden a un cuadrante del MTN 1:25000 de Alcalá de Henares. Están disponibles en <http://www.geogra.uah.es/patxi/Visualizacion.html>

##### *Principales pasos a seguir*

1. Arrancar *ArcScene*
2. Añadir los temas contenidos en el fichero **ejercicio1b.zip**
  - a. Observa los datos y la forma de mover la representación obtenida empujando el ratón
3. Activando la extensión 3D, crear un TIN con la capa “curvas” y el valor de altitud incluido en el campo “cota\_0201”
4. Con un doble clic sobre el nombre de cada capa temática, observar y modificar las opciones que aparecen en la ventana “Layer Properties” (joins&relates, Base Heights, Extrusion, Rendering, General, Source, Selection, Display, Symbology, Fields, Definition Query).
5. Cambiar “base heights” en cada capa de forma que se adapten al relieve de la superficie TIN
6. Decidir una exageración vertical apropiada
7. Decidir si conviene elevar (sobre el suelo) los elementos lineales y puntuales para asegurar su visibilidad
8. Observar la librería de símbolos de ArcScene para adjudicar un símbolo realista a los elementos puntuales

---

<sup>1</sup> Los ejercicios 2 y 3 son adaptaciones de los propuestos por Ian Bishop (Dpt of Infrastructure Engineering, Universidad de Melbourne)

**Ejercicios 2 y 3 – Diseño de un producto de visualización ambiental para la zona de Cudgewa (Victoria, Australia) con el programa *Forester* y diseño 3D de árboles con el programa *Arboretum*.**

*Preliminares*

Forester v. 1.00.0012 es un programa que importa MDT producidos por Terragen. También permite que imágenes de satélite sean usadas como texturas y que los objetos sean posicionados en superficie.

La versión gratuita de este software limita los datos a tamaños de 257\*257 puntos.

Arboretum es un módulo de Forester para la modelización de árboles y otras especies vegetales para ser renderizadas en Forester/POV-Ray. Cada árbol es modelado en 3D, desde el tronco y ramas hasta la forma de cada hoja. El algoritmo es lo suficientemente flexible como para permitir la creación de cualquier tipo de árbol.

Más información sobre estos dos programas en: <http://www.dartnall.f9.co.uk/>

Objetivo de la práctica

Crear una representación o un conjunto de representaciones realistas de la zona de Cudgewa y dos árboles. El alumno deberá explorar las posibilidades de iluminación, perspectiva, efectos atmosféricos, vegetación etc que ofrecen los programas Forester y Arboretum.

*Datos*

Los datos necesarios para este ejercicio son: cudgewa.ter y cudgewa\_photo.png. Están disponibles en <http://www.geogra.uah.es/patxi/Visualizacion.html>

*Pasos a seguir*

1. Arrancar Forester
2. Cargar el terreno: ctrl.+T o “Load Terrain”
3. Colocar la cámara en una posición adecuada: en la ventana de especificaciones de la cámara, colocarla en la posición 173,68,11, el objetivo (target) en 128,128,0 y el zoom en 1,5. Modifica el tamaño de la imagen acorde con el de la pantalla del ordenador.
4. Abrir la ventana de “rendering”: ctrl.+R. Todas las opciones excepto “near objects only”, “small preview”, “3D glasses”, “focal blur” y “jitter” deben estar activadas.
5. Presionar en “Create Script and Start POV-Ray” para crear la escena.
6. Añadir textura y capas: ctrl.+L. Añadir la imagen cudgewa\_photo.png y activar el botón “Stretch to fit entire terrain”.
7. Volver a abrir la ventana de rendering como en el paso 4.
8. Añadir agua: ctrl.+W. Marcar el nivel del agua a 10.
9. Volver a abrir la ventana de rendering como en el paso 4.
10. Alterar la iluminación: ctrl.+W
11. Añadir niebla (haze): ctrl.+W
12. Volver a abrir la ventana de rendering como en el paso 4.
13. Añadir nubes (clouds): ctrl.+W
14. Volver a abrir la ventana de rendering como en el paso 4.

Para la generación de modelos de árboles, seguiremos los pasos mostrados en el tutorial en clase.

Francisco J. Escobar