

# Sistemas Gráficos – 66.71

## Trabajo Práctico Nº3

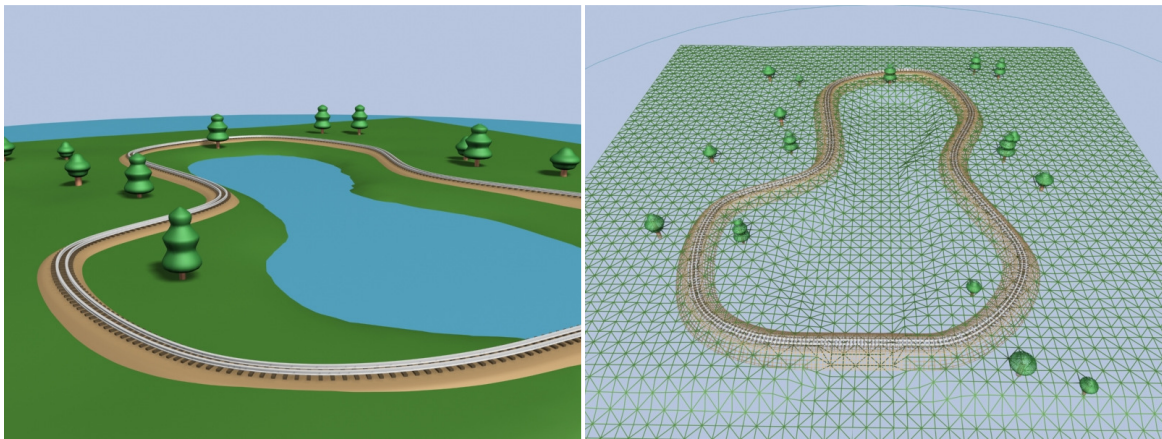
### Superficies 3D – 1er. Cuat. 2010

#### Objetivos

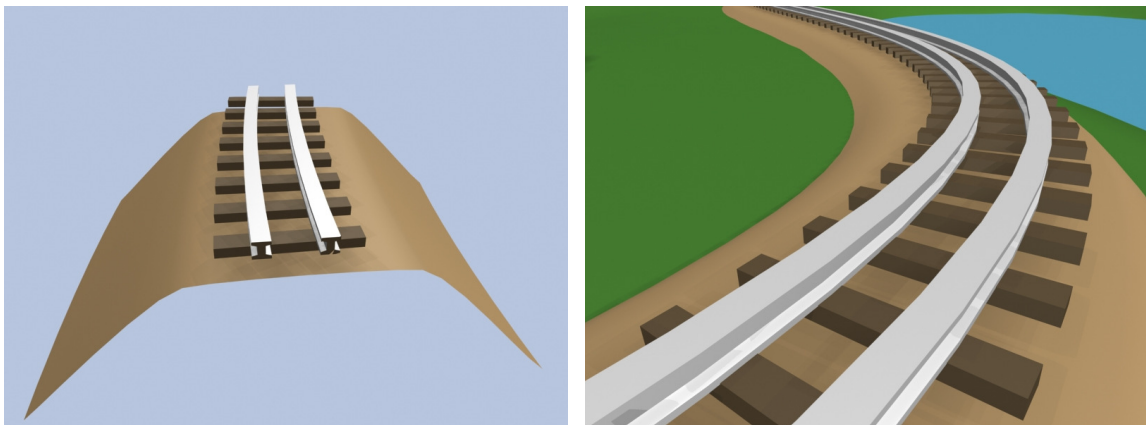
Desarrollar una aplicación OpenGL que incluya superficies de barrido y de revolución para conformar una escena 3D que luego servirá de base para el TP final.

#### Descripción

La escena constará de un terreno irregular (grilla de NxM) con una depresión en el centro, un plano de agua, una vía férrea montada sobre un terraplén que seguirá el recorrido definido por una curva BSpline cúbica cerrada, y un grupo de árboles cuya copa deberá ser modelada como superficies de revolución.



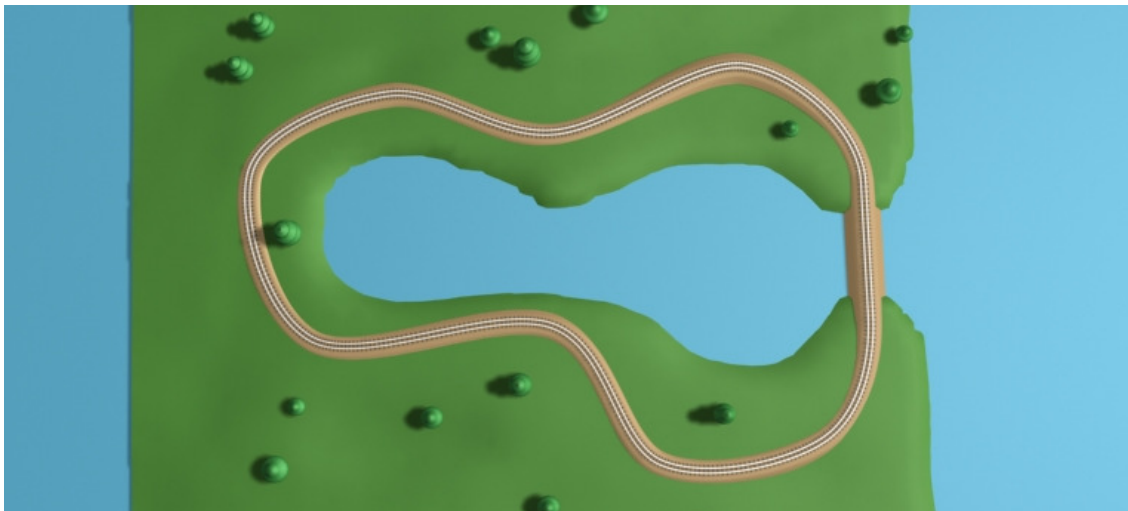
#### Vías



Los rieles y el terraplén, ambos serán superficies de barrido generadas a partir de curvas o polígonos que definan el corte de ambos y su recorrido será la Bspline cerrada. En el caso de los durmientes de la vía, estos deberán estar espaciados a una distancia constante sobre el recorrido (en unidades de mundo). Todo el conjunto terraplén-rieles-durmientes seguirá el recorrido de la Bspline pero tendrá una altura constante (no copiará las irregularidades del terreno)

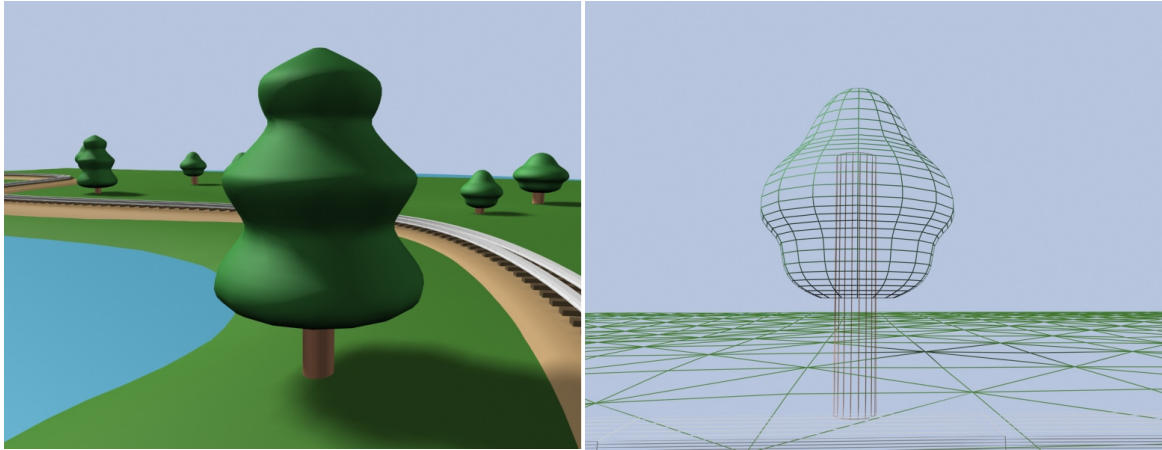
## Terreno

Consistirá de una grilla de NxM quads. Se recomienda utilizar un mapa de alturas que puede estar codificado en un mapa de bits en escala de grises del cual se podrá muestrear la altura para construir la malla. Esto permitiría editar la topografía fácilmente. La forma general del terreno debería ser similar a la figura.



## Arboles

Se recomienda crear un procedimiento que construya el árbol en base a parámetros como: puntos de control de una curva Bezier (perfil de la copa), altura total, radio máximo, etc. Este procedimiento podría recibir valores random de dichos parámetros para crear instancias únicas de árboles



Se deberán colocar al menos 10 instancias de arboles distribuidos en la escena.

### **Iluminación y sombreado**

En esta primera entrega (el trabajo se completará en el tp final) solo es necesario representar la escena con estructura de alambres, si se desea se puede agregar un sombreado básico. En dicho caso agregar 2 comandos de teclado para alternar entre los modos.

### **Controles**

Definir al menos 2 puntos de vista:

- 1) Sobre el terreno: colocar una cámara que simule la vista de alguien caminando por el terreno. Definir 4 teclas para desplazarse sobre el plano y utilizar el movimiento de mouse (XY) para cambiar el "target"
- 2) Modo aéreo: que muestre una vista superior de la escena en donde los movimientos de mouse XY permitan orbitar alrededor de la misma

**Fecha de Entrega:** 25 de Junio de 2010

### **Informe**

Explicar la arquitectura de la aplicación, detallando las estructuras de datos, funciones y decisiones de diseño, que se hayan tomado.

No se requiere incluir el código fuente. Se deberán Incluir en el pie de cada página los siguientes datos:

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| • Trabajo práctico:      | Nro. 3                    |
| • Cuatrimestre:          | 1er. 2010                 |
| • Integrantes del grupo: | padrón, nombre y apellido |
| • Nro. de página         | X                         |

El informe deberá contener una carátula en donde se repitan los datos anteriores.