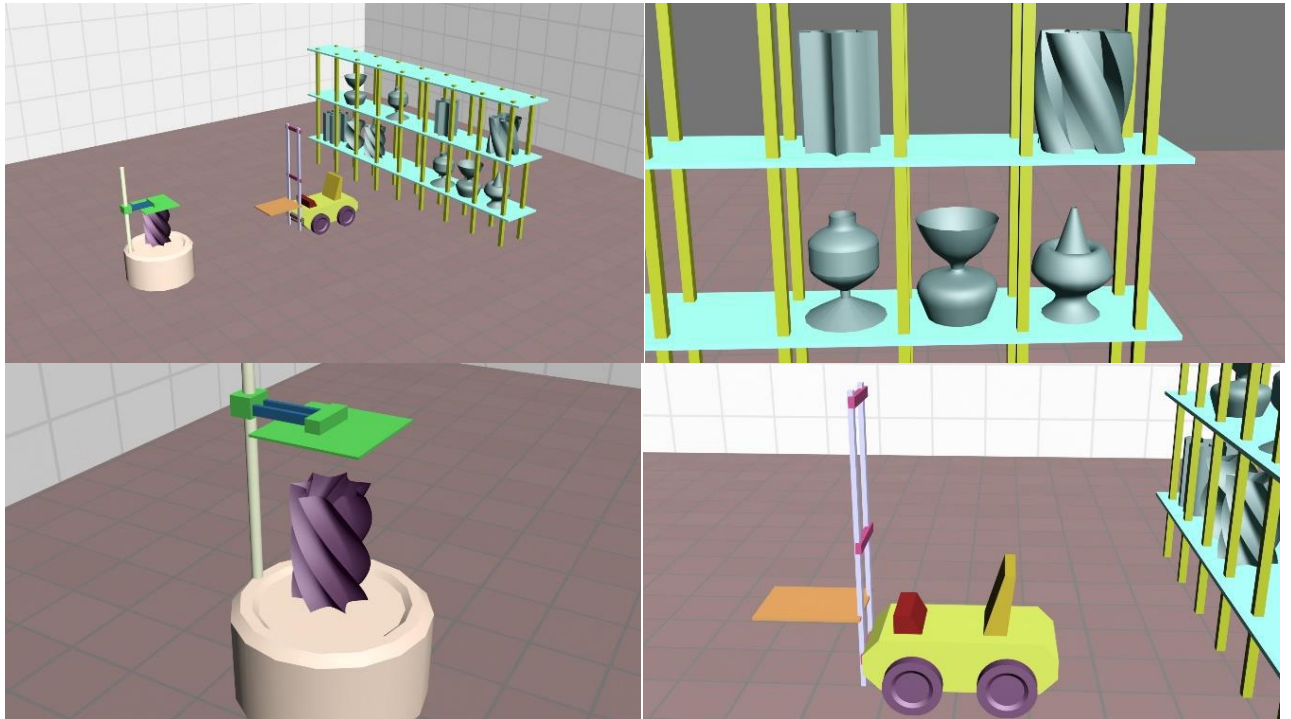


Trabajo Práctico 1 – 2025 1° Cuatrimestre

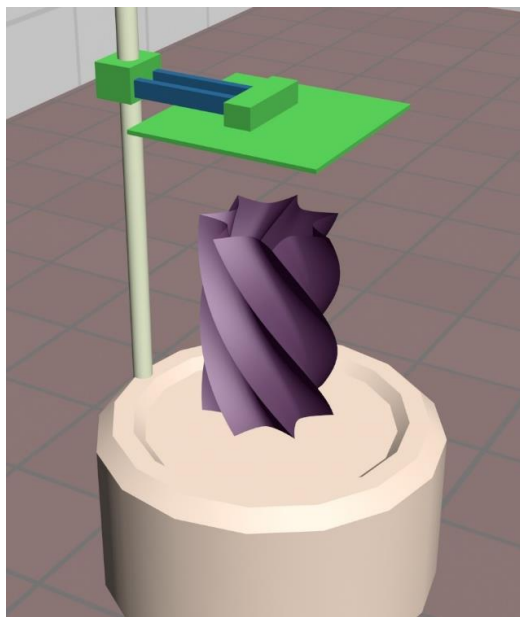
El objetivo del trabajo es implementar una escena 3D interactiva que consiste en un auto elevador (controlable mediante teclado), una impresora 3D que crea objetos basados en superficies de barrido y una estantería donde se depositarán los objetos creados.



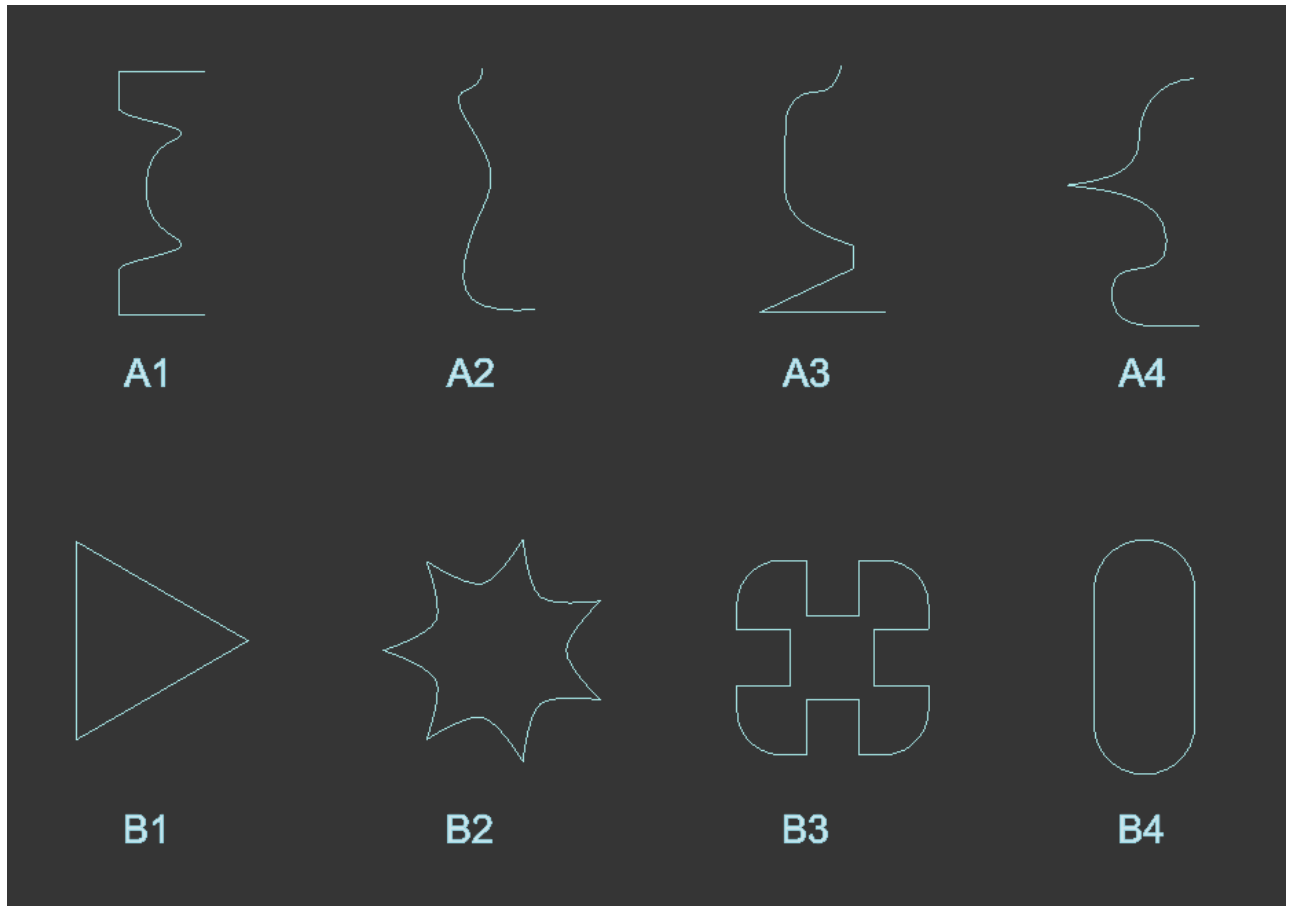
Además se deberá modelar la estructura del galpón de fondo.

Impresora 3D

El objeto 3D constará de un cabezal (verde) que asciende a medida que la forma se genera. La superficie del objeto generado deberá crearse a partir de polígonos 2D obtenidos a partir de curvas de Bezier o Catmull (4 objetos con cada tipo de curva), utilizando el algoritmo de superficies de barrido o revolución. Un menú deberá permitir configurar los parámetros de creación del objeto.



Las formas 2D posibles son las siguientes:



El menú deberá tener los siguientes parámetros:

- Tipo de superficie: "barrido" o "revolución"
- Forma 2D revolución: "A1", "A2", "A3" o "A4"
- Forma 2D barrido: "B1", "B2", "B3" o "B4"
- Angulo de torsión barrido: ángulo >0
- Altura total: >0

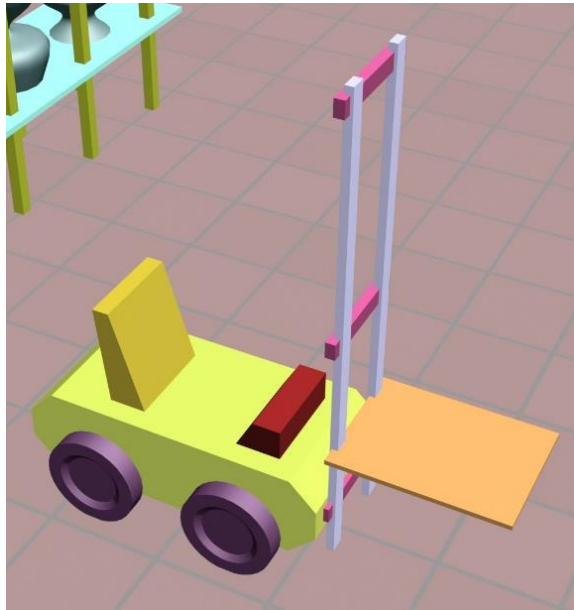
Un botón "generar" en el menú iniciará el proceso de creación de un nuevo objeto en la impresora

Auto elevador

Se deberá implementar un modelo jerárquico con partes móviles. Las ruedas deberán girar a medida que el vehículo se desplaza.

Las teclas de control deberán ser

- A,D: girar a izquierda o derecha
- W,S: avanzar o retroceder
- Q,E: subir o bajar pala
- G: tomar un objeto 3D de la impresora o dejarlo en un casillero libre de la estantería



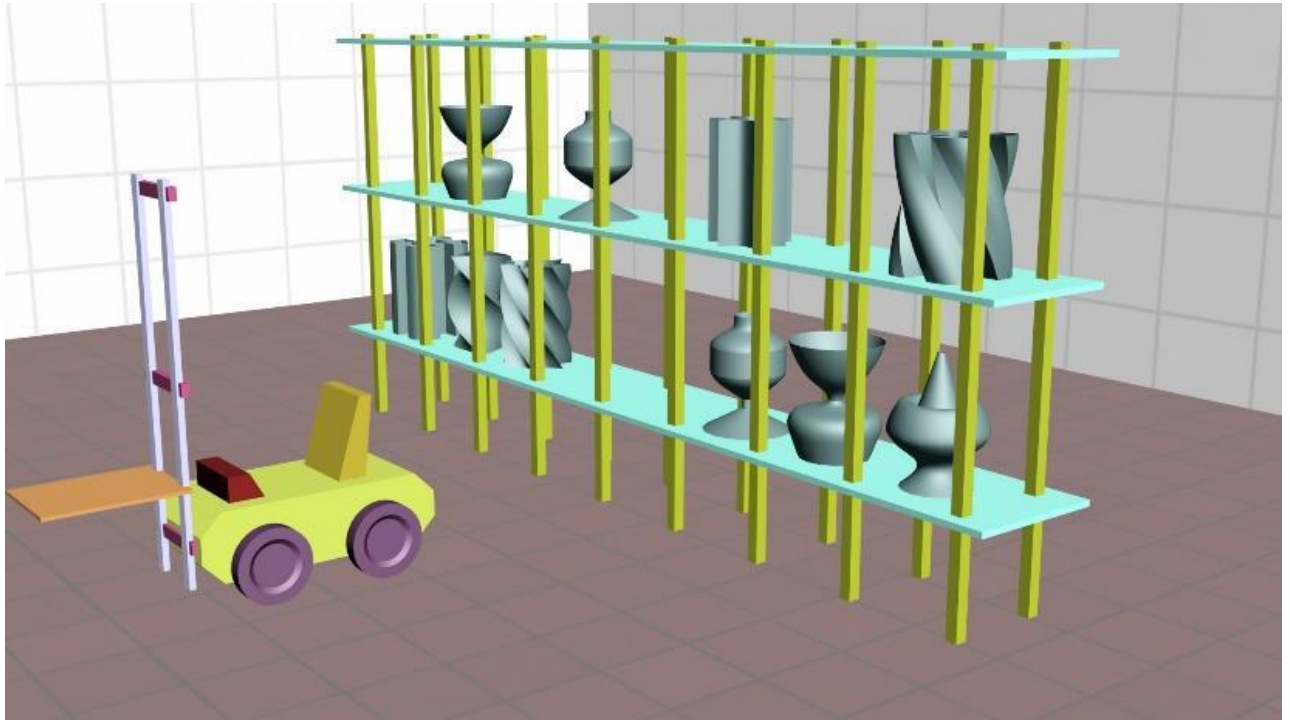
El vehículo podrá girar sobre su propio eje, para simplificar la implementación del movimiento del vehículo.

Al acercar la pala del vehículo a la impresora 3D y presionar la tecla G, el objeto deberá pasar de la impresora a la pala para ser transportado por el auto elevador.

Se puede restringir la captura del objeto en función de la distancia entre el centro de la pala y la posición del objeto. Solo si la distancia es menor que cierto umbral la captura se ejecutará

Estanterías

Deberá construirse un modelo de 2 niveles por 8 espacios, en donde se podrán depositar los objetos generados con la impresora



Cámaras

Deberán implementarse los siguientes tipos de cámaras y deberán ser seleccionables mediante las teclas numéricas correspondientes:

1. Cámara orbital general: apunta al centro de la escena.
2. Cámara orbital impresora: su objetivo está centrado en la impresora
3. Cámara orbital estantería: su objetivo está centrado en la estantería
4. Cámara de conductor: muestra la vista hacia adelante que tendría el conductor del auto elevador
5. Cámara de seguimiento auto elevador trasera: sigue al vehículo desde atrás
6. Cámara de seguimiento auto elevador lateral: sigue al vehículo de costado

En el caso de las cámaras orbitales, el movimiento del mouse en XY permitirá cambiar los ángulos de la vista en coordenadas esféricas. Mediante la rueda del mouse y las teclas O,P de deberá poder acercar o alejar la cámara al origen.