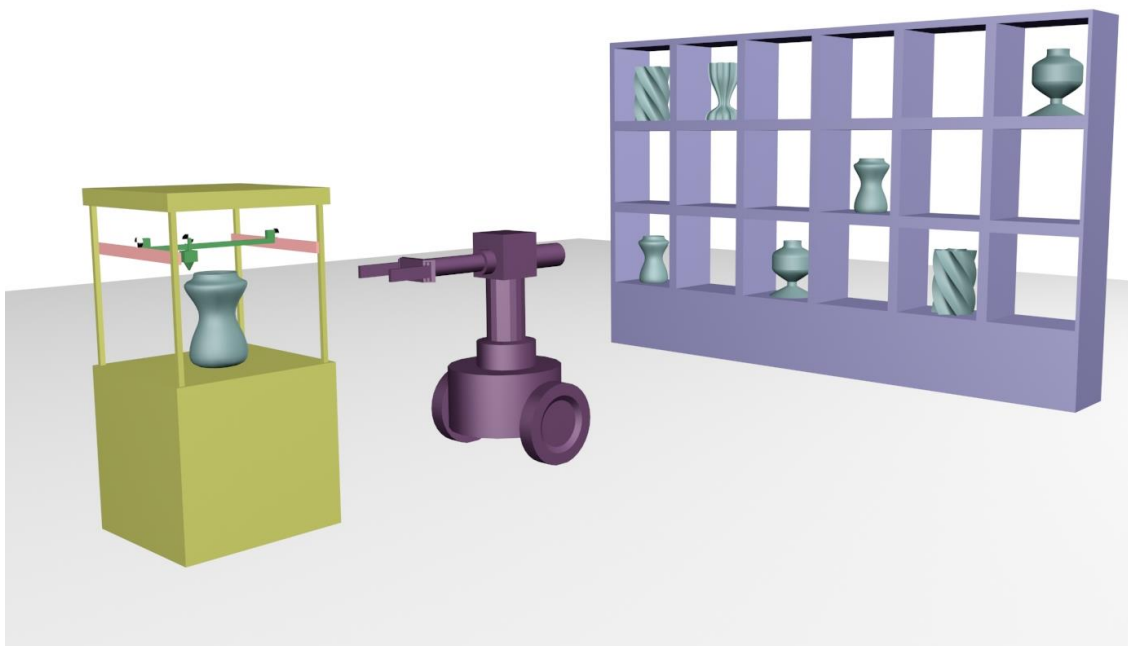


TP1 -2do. cuatrimestre 2017 - Sistemas Gráficos

El objetivo es implementar una aplicación WebGL interactiva que incluya los objetos que se muestran en las siguientes imágenes.

*(Las consignas indicadas en **AZUL** solo son obligatorias solo para grupos de 3 alumnos)*

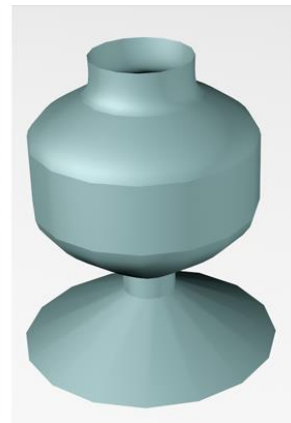
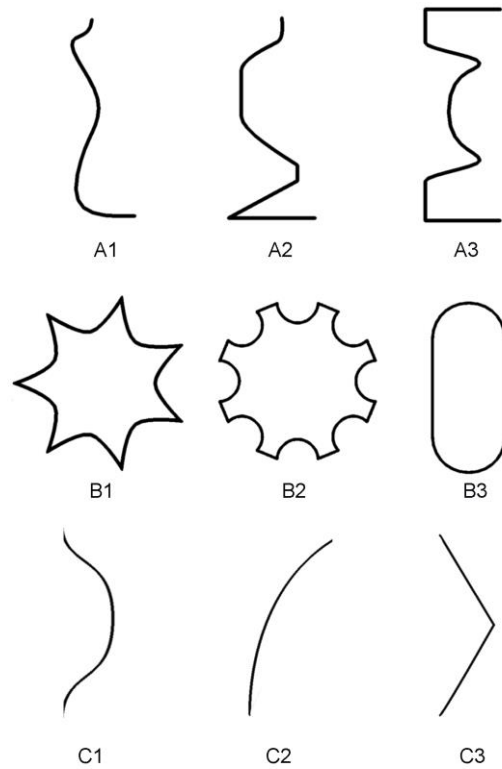
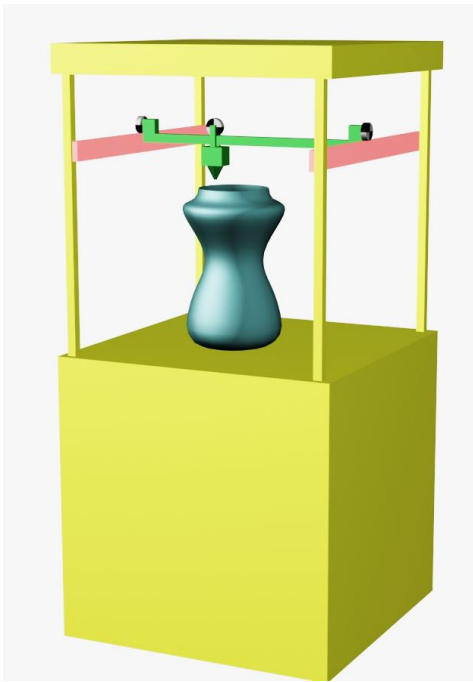


La escena consistirá de los siguientes elementos

1) Impresora 3D

La idea es que el usuario pueda seleccionar desde un panel lateral, el tipo de objeto a construir y que visualice la generación de la malla, en forma progresiva sobre la base de la impresora. Existen 2 tipos de objetos y para cada uno hay una serie de parámetros a seleccionables:

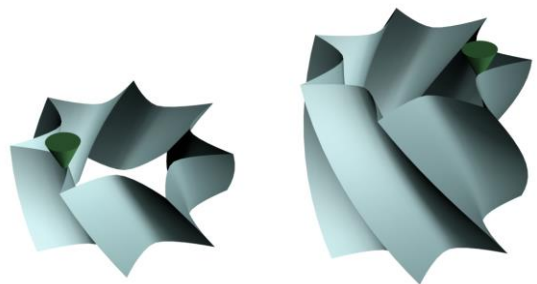
- Superficie de Barrido (el eje de barrido es una línea recta)
 - Contorno 2D: es la forma de corte usada en la superficie y tendrá al menos 3 opciones: A1, A2 o A3 (ver figura 1)
 - Angulo de Torsión: es el ángulo de torsión aplicado sobre todo el recorrido vertical de la forma.
 - Perfil de escalado a lo largo del eje: esto define como varia la escala de la forma a lo largo del recorrido. Serán 3 opciones: C1, C2 y C3 (ver figura 1)
- Superficie de Revolución
 - Contorno 2D: tendrá 3 opciones: B1, B2 y B3 (ver figura1)



Proceso de construcción del objeto

Mediante el panel de control lateral, un botón permitirá iniciar la construcción de un objeto.

Para simular la construcción progresiva, se aplicará un efecto en el fragment shader que harán invisibles los píxeles que pertenecen a la porción de superficie que aún no se construyó.



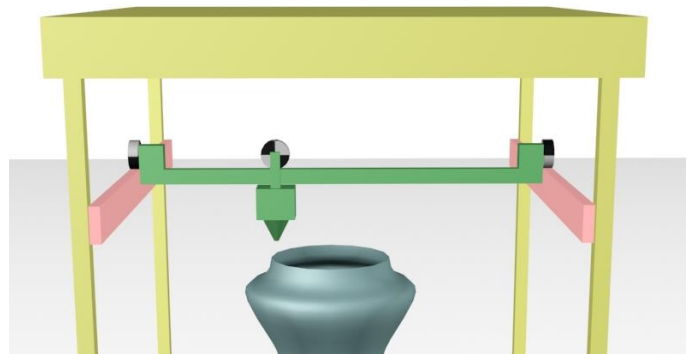
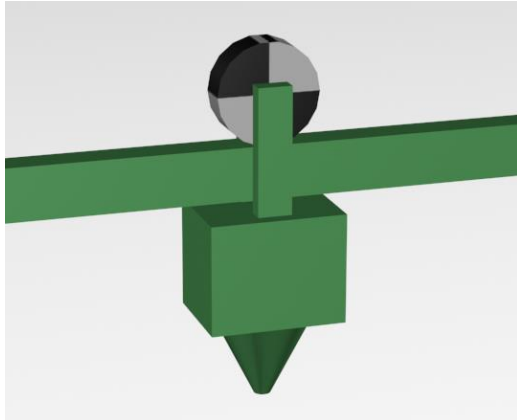
Cabezal y rieles

Los grupos de 3 alumnos deberán modelar el cabezal y los rieles de la impresora.

El cabezal de la impresora deberá ir recorriendo cada nivel de la superficie medida que se va construyendo.

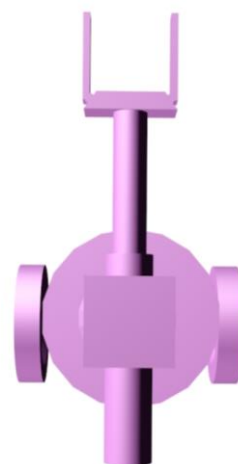
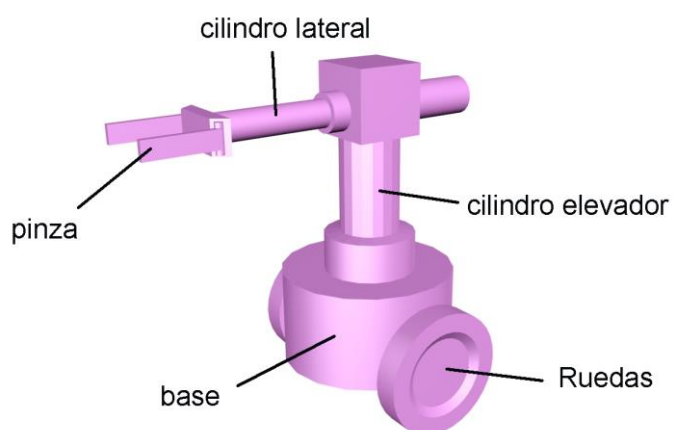
Los rieles deberán desplazarse en forma correcta para ubicar el cabezal sobre el punto preciso.

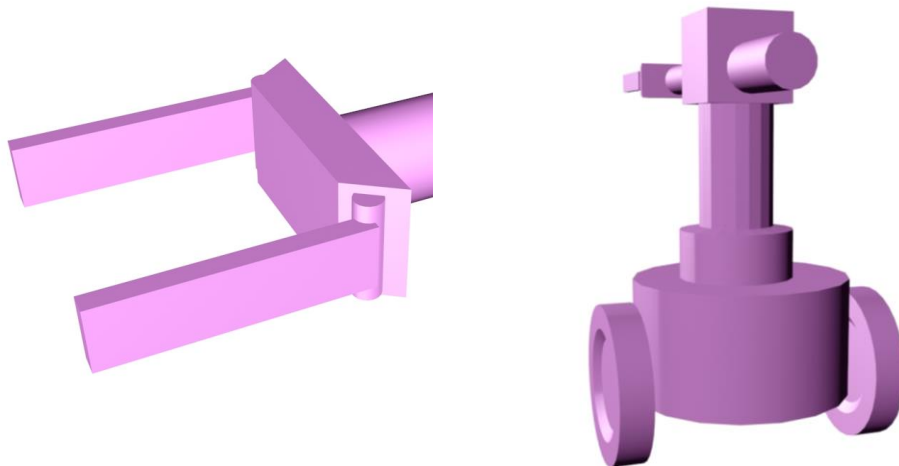
Los rieles rojos se encargan del desplazamiento vertical, el verde de desplaza adelante/atrás y el cabezal se mueve de izquierda a derecha.



2) Robot

Será un objeto con una estructura jerárquica conformada por varias piezas móviles como se detalla en la figura. El cilindro central permitirá elevar el brazo. El cilindro lateral acercará la pinza a los objetos. La pinza tendrá movimiento de apertura y cierre. Todo el objeto está construido en base a cilindros y cubos a excepción de las ruedas que son superficies de revolución.

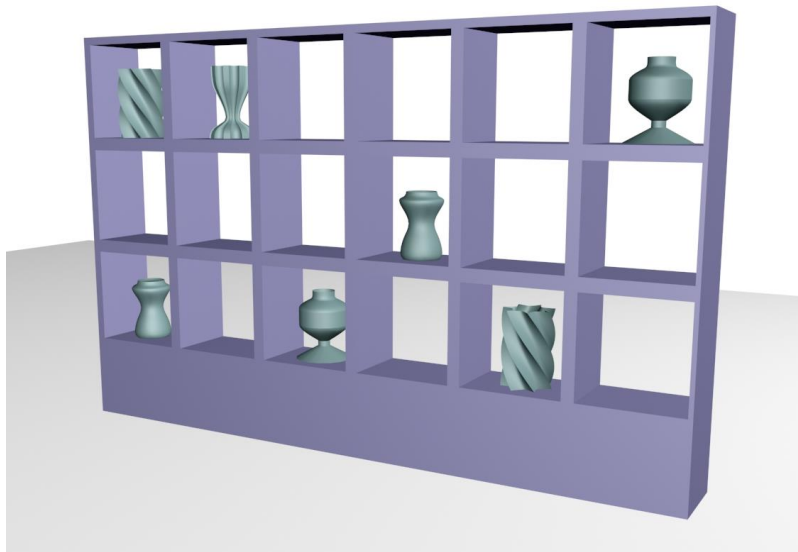




El robot deberá moverse para tomar cada nuevo objeto construido y transportarlo hasta la estantería (ubicando en un casillero aleatorio libre). Deberán animarse los 3 niveles de articulación en toda la secuencia de movimiento.

3) Estantería

Una estructura simple de 6x3 casilleros.



Iluminación y colores

Para esta entrega no es necesario implementar ningún algoritmo de iluminación.

Cámaras

1. Cámara Orbital: que permita girar alrededor de un punto central arrastrando el mouse con el botón izquierdo y que permita hacer zoom con la rueda del mouse o las teclas + y -.

Además, con las teclas 1,2,3 y 4 respectivamente, la cámara centrará su objetivo en

- a. Centro de la escena: para tener una vista global
- b. Centro de la impresora 3d: para tener una vista detallada del objeto generado
- c. Centro de la estantería
- d. Centro en el robot

2. Cámara Primera persona: usando ASDW para caminar y el mouse para orientar el punto de la vista.

Fecha de entrega

Para alumnos de ing. Electrónica e informática, la fecha de entrega es el **viernes 20 de octubre**.

Para alumnos de maestría, la fecha de entrega es el **viernes 17 de noviembre**

En el caso de hacer el trabajo en grupo, cada integrante deberá estar presente el día de la entrega para aprobar el trabajo.