



CC3501

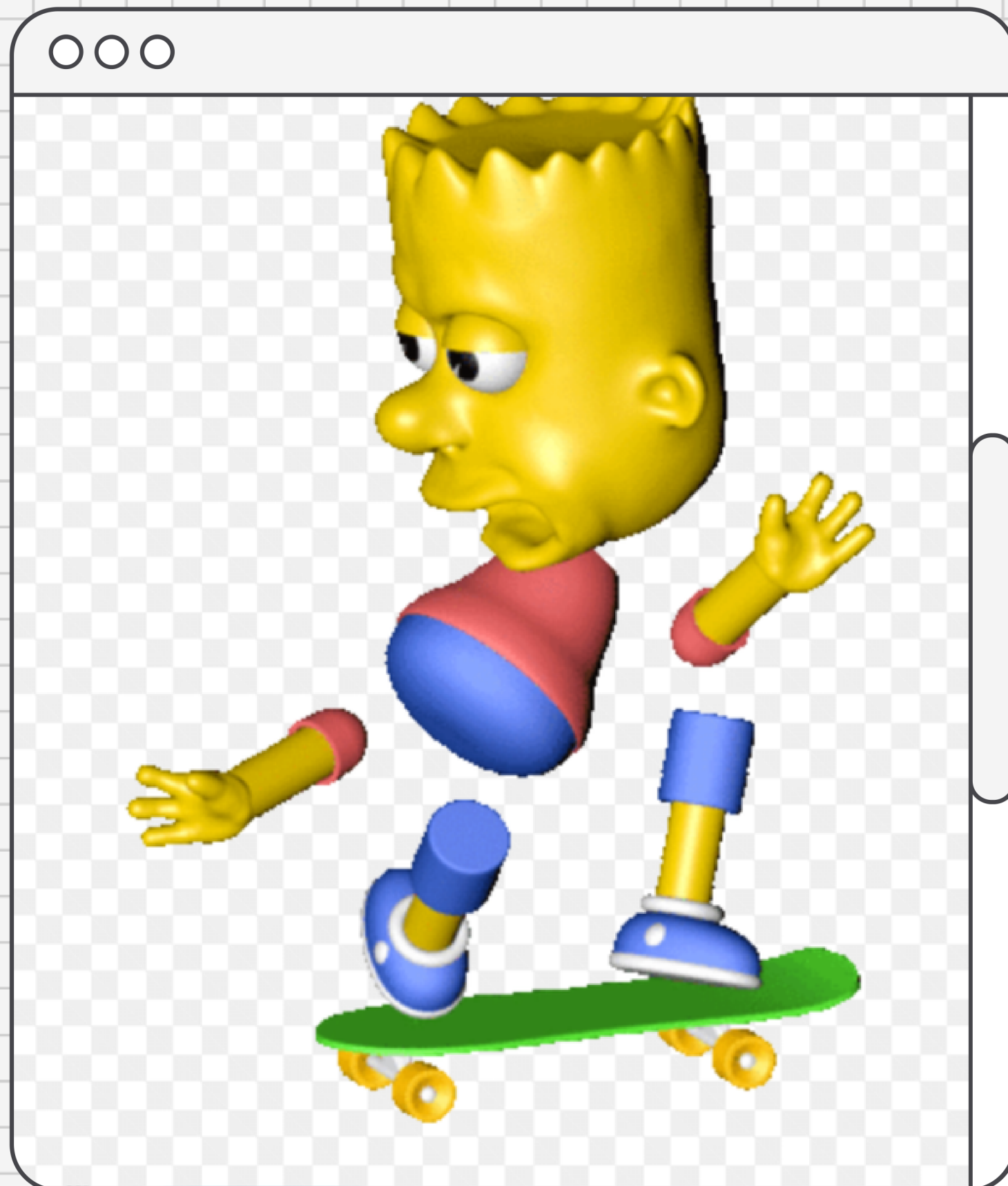
Buscar



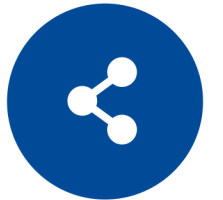
# Auxiliar 7

Mallas Geométricas





# Agenda



+ ¿Cómo modelo un perrito?

+ CC5501 - Mallas Geométricas

+ CC 3001 - Estructuras de Datos

+ Modelando Terrenos

+ Jugando con Mallas Poligonales

# ¿Cómo modelo un perrito?

Hasta ahora hemos  
trabajado con cuerpos  
primitivos en OpenGL,  
definidos de forma  
paramétrica.

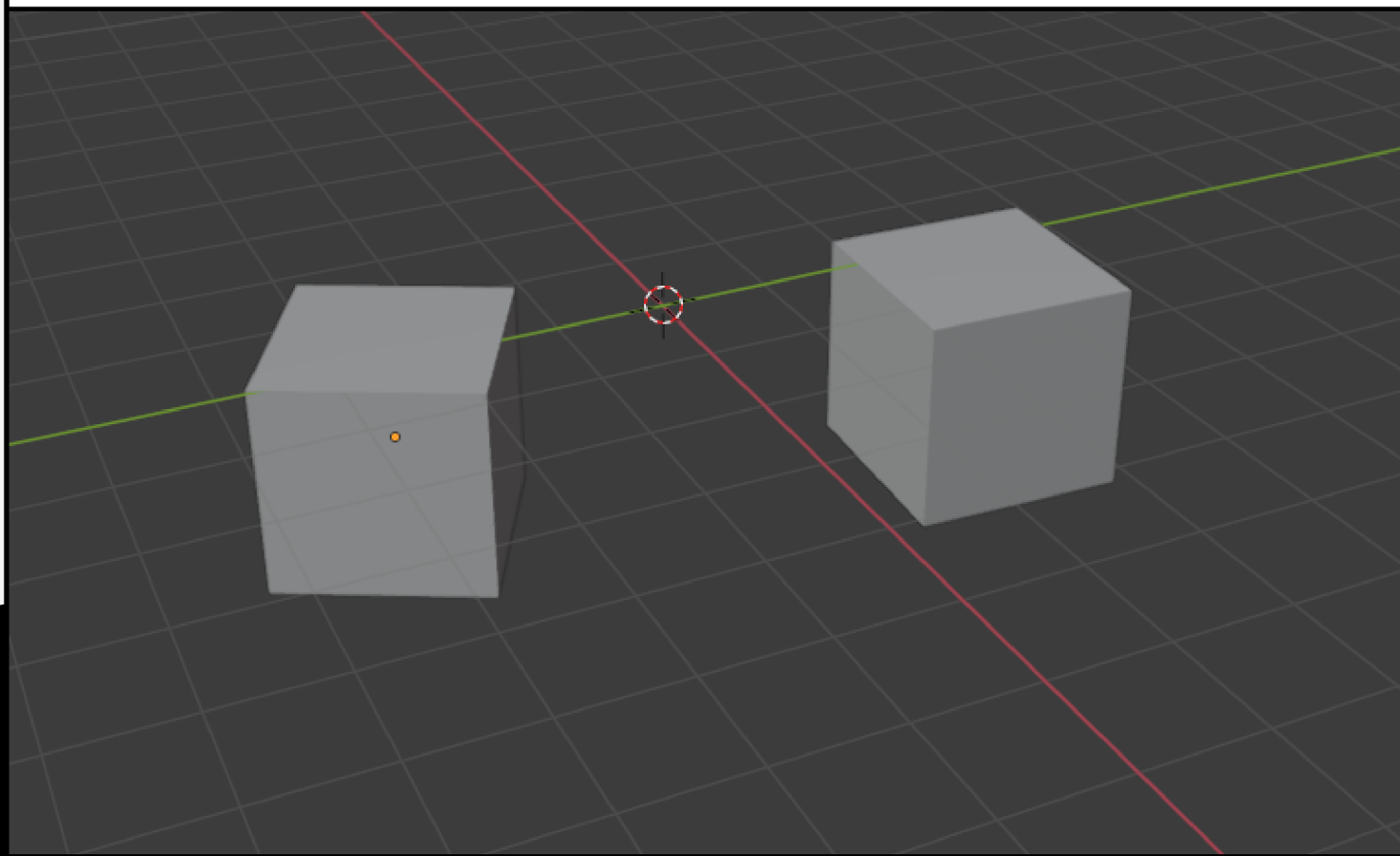
¿Cómo podríamos modelar  
algo más complejo?



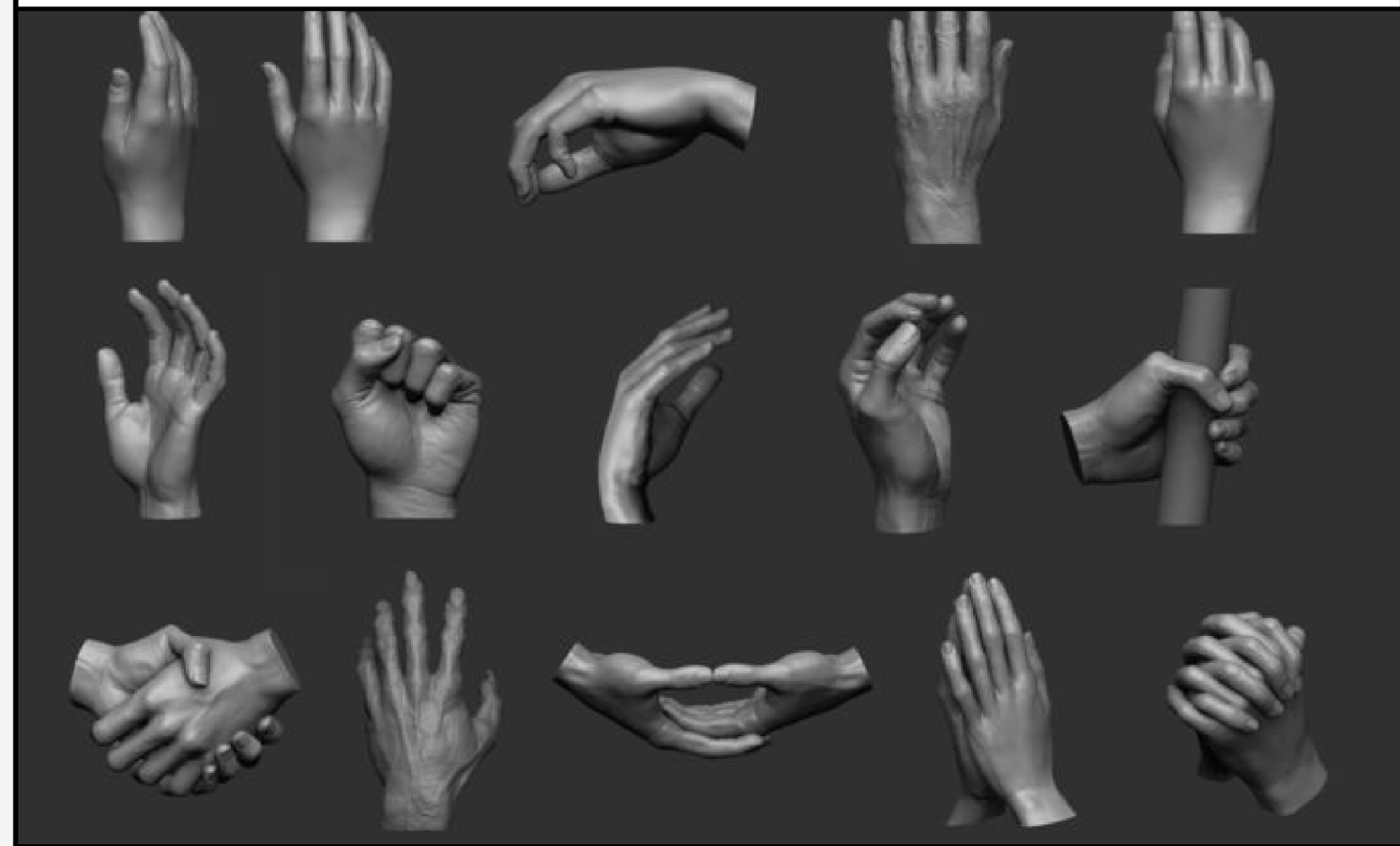
# Mallas Geométricas



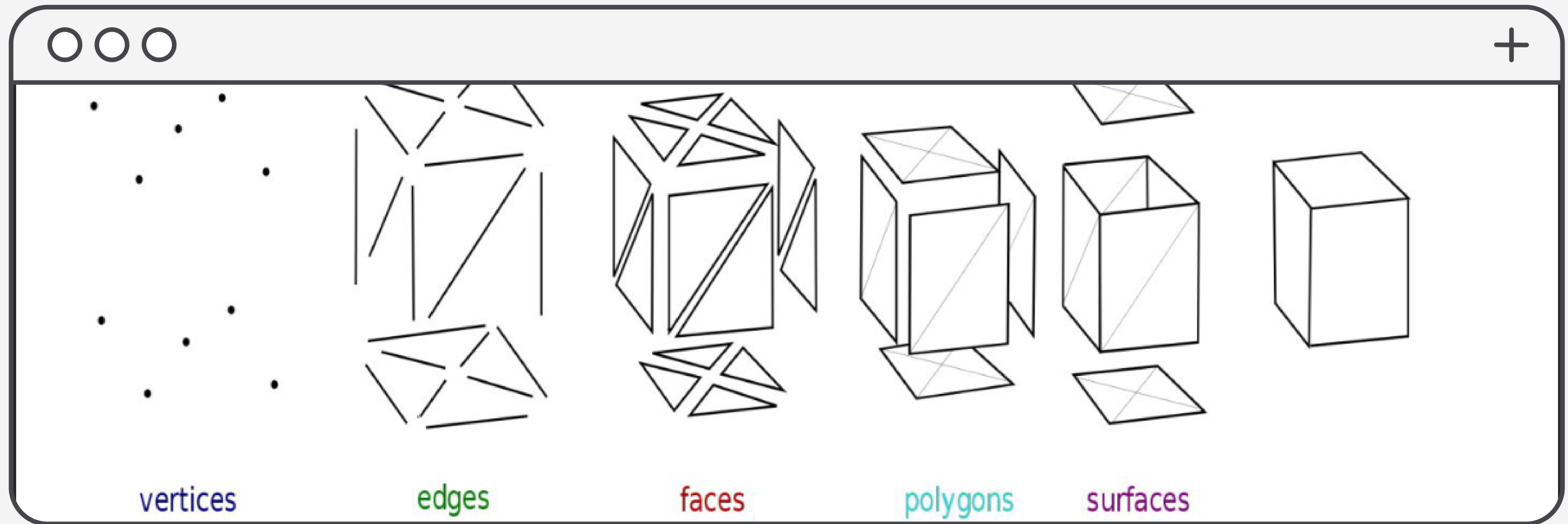
✕ □ — my hands look like this...



✕ □ — so hers can look like this



# Mallas de Polígonos



Estructura de una malla poligonal.

# Mallas de Polígonos



Vértices: Puntos en el espacio 3D.



Aristas: Segmentos que conectan dos Vértices.



Caras: Triángulos definidos por tres vértices y tres aristas.



Polígonos: Conjunto de triángulos que puede tener más de tres aristas y vértices.



Superficies: Conjunto de polígonos adyacentes que comparten aristas y vértices.



Elementos  
**Topológicos:**  
Caras, Arcos



Elementos  
**Geométricos:**  
Vértices, Aristas,  
Polígonos

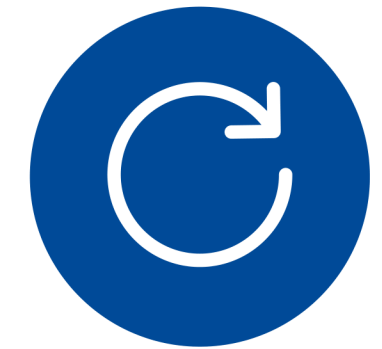


La **geometría** de la malla tiene que ver con su **forma**. La **topología** tiene que ver con la **estructura** en que se organizan las caras dentro de los polígonos en la geometría.



# Estructuras de Datos

(Para mallas geométricas)



## Face-Based (1):

Cada triángulo se especifica a partir de sus tres vértices. No hay información topológica y un vértice se puede repetir varias veces.

Ej: Formato STL

## Face-Based (2):

Se pueden especificar las posiciones de los vértices y los índices que conforman cada triángulo, como lo hacemos para las GPU shapes.

Ej: OFF, OBJ, VRML

## Face-Based (3):

Para agregar información topológica, cada cara también puede tener referencias a sus tres vecinos, y cada vértice puede tener una referencia a una cara adyacente.

## Edge-Based:

Los arcos almacenan la información de conectividad de la malla, como sus vecinos en dirección horaria y anti-horaria.

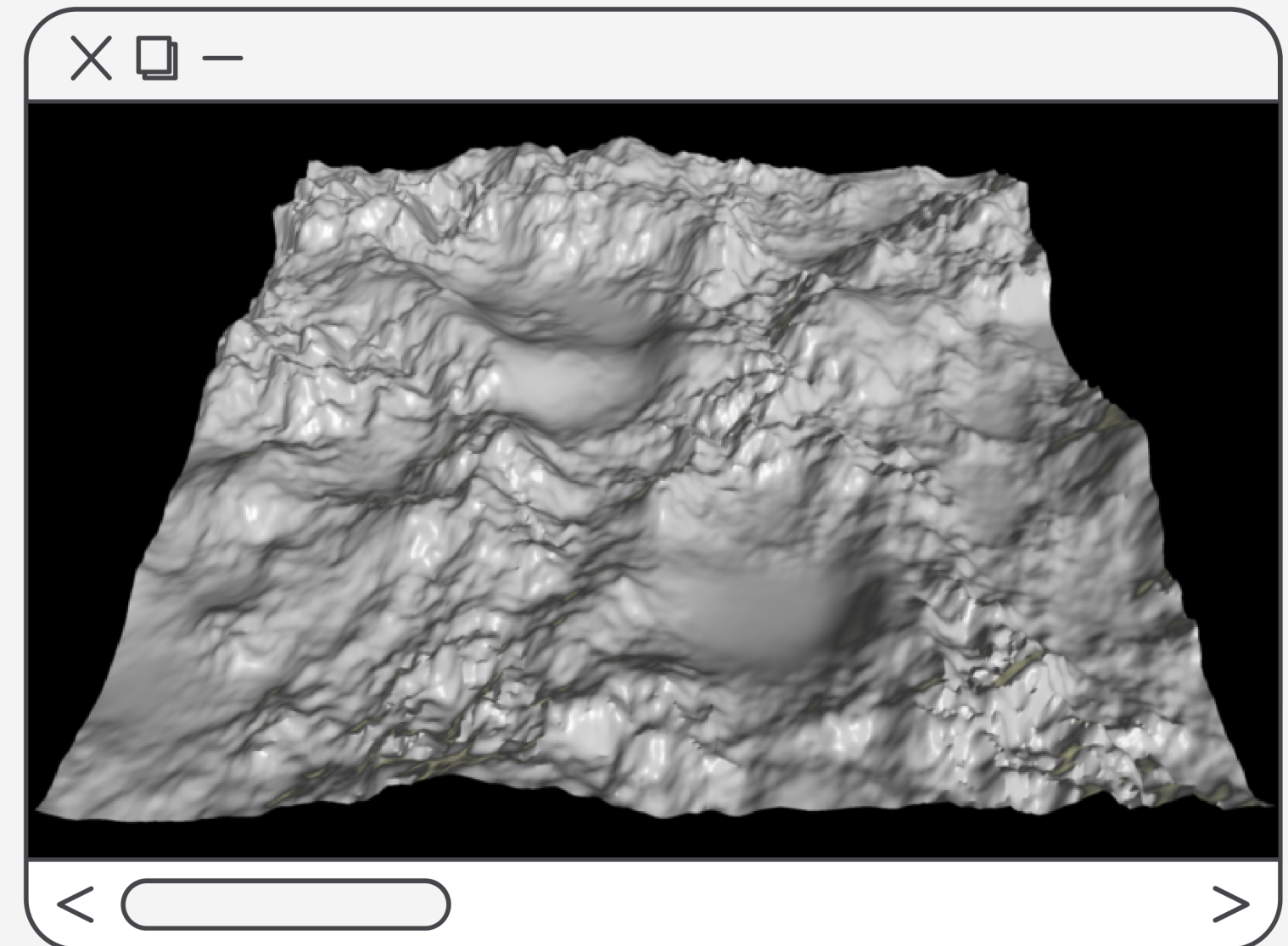
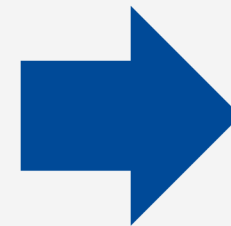
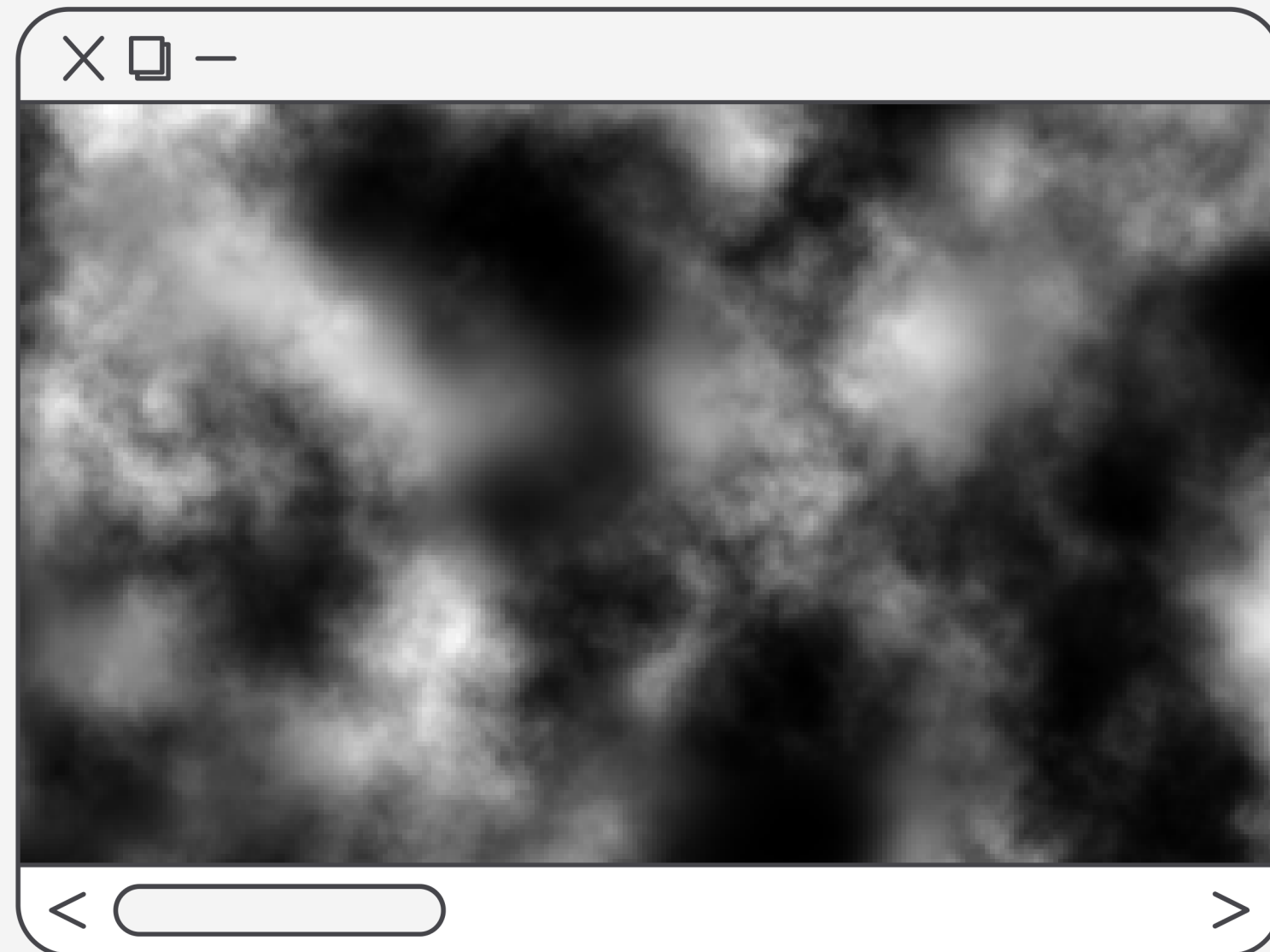
Ej: Winged edge, Quad-edge.

## Halfedge-Based:

Los arcos se pueden dividir en dos mitades dirigidas, como una lista doblemente enlazada que referencia al arco anterior, el arco siguiente y el opuesto.



# Modelando Terrenos



Un modelo se puede representar como una función  $h(x,y) = z$ . Luego se puede mapear a una malla.



# Jugando con Mallas Poligonales

