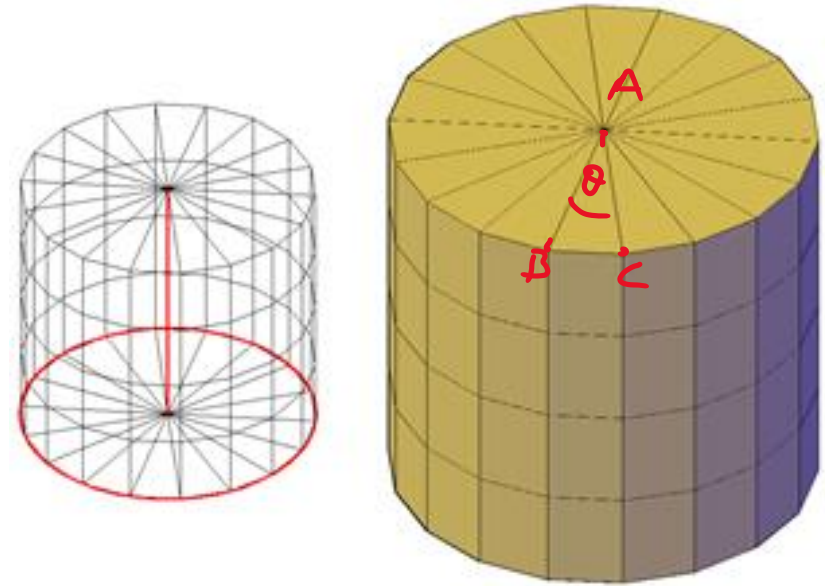
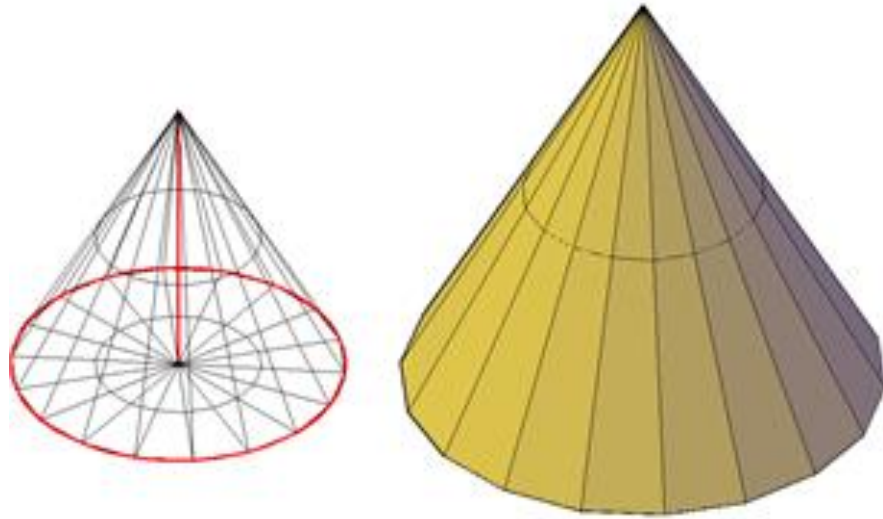


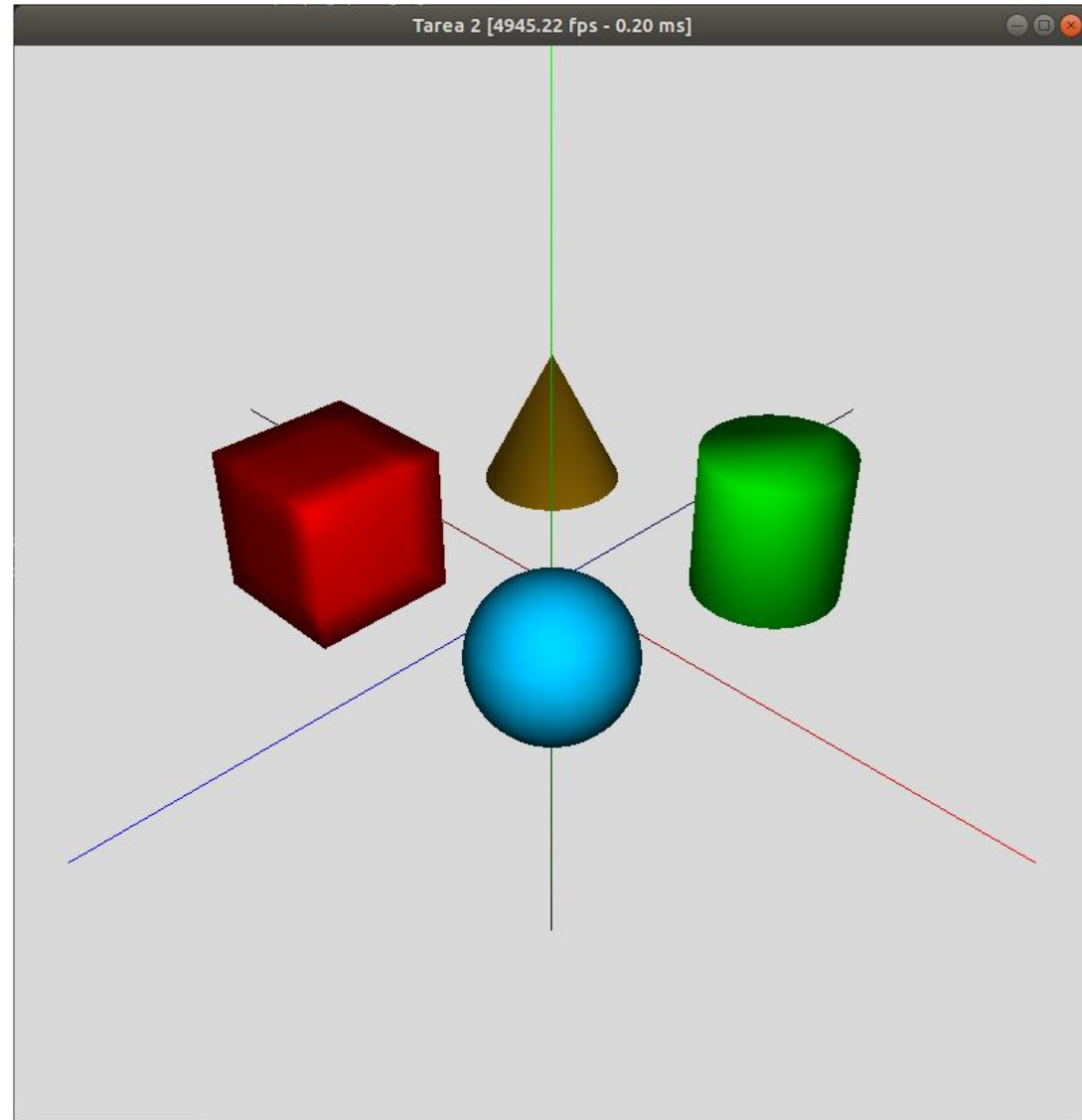
# Mallas y Generación de Terrenos

Modelación y Computación Gráfica para Ingenieros

# Mallas



# Mallas



# Archivos .off

- **Object File Format**
- Contiene la descripción de los polígonos que componen un objeto geométrico
- Puede almacenar objetos 2D y 3D

# Formato de archivos .off

- Primera línea (opcional): las letras **OFF** para marcar el tipo de archivo
- Segunda línea: el numero de **vértices**, **número de caras**, y **número de ejes**, en ese orden (el ultimo parámetro se puede ignorar escribiendo 0)
- La lista de vértices: **coordenadas X, Y y Z**.
- La lista de caras: numero de vértices, seguido por los índices de los vértices que componen las caras, en orden (partiendo desde el índice 0). Opcionalmente el valor RGB para el color de la cara sigue los elementos de la cara.
- Todo el texto que sigue a un hash (#) es un comentario.

# Ejemplo

OFF

# cube.off

# A cube

8 6 12

1.0	0.0	1.4142
0.0	1.0	1.4142
-1.0	0.0	1.4142
0.0	-1.0	1.4142
1.0	0.0	0.0
0.0	1.0	0.0
-1.0	0.0	0.0
0.0	-1.0	0.0

4	0	1	2	3	255	0	0	#red
4	7	4	0	3	0	255	0	#green
4	4	5	1	0	0	0	255	#blue
4	5	6	2	1	0	255	0	
4	3	2	6	7	0	0	255	
4	6	5	4	7	255	0	0	

# Archivos .obj

- Representa geometría 3D
- Contiene la **posición de cada vertice**, la **posición UV** de cada vertice de coordenadas de textura, las **normales de los vértices**, y las caras que componen cada polígono definido como una lista de vértices y vértices de texturas.
- Los vértices son almacenados de manera anti-horaria por defecto
- Las coordenadas de un archivo .obj no tienen unidades, pero los archivos .obj contienen información de la escala en un comentario “human readable”

# Formato de archivos .obj

- Primero la lista de vértices geométricos con coordenadas (x, y, z) entre 0 y 1
- Luego la lista de coordenadas de texturas con coordenadas ( u, [, v, w]) entre 0 y 1 (v y w son opcionales y son por default 0).
- Lista de normales de vértice de la forma (x, y, z); las normales pueden no ser vectores unitarios.
- Elemento de cara poligonal: Se definen usando listas de índices de vértices, texturas y normales en el formato (índice\_vertice/índice\_textura/índice\_normal) donde cada índice comienza en 1 e incrementa correspondiendo al orden en el que el elemento referenciado fue definido. Polígonos como cuadriláteros pueden ser definidos usando mas de 3 índices.



# Formato de archivos .obj

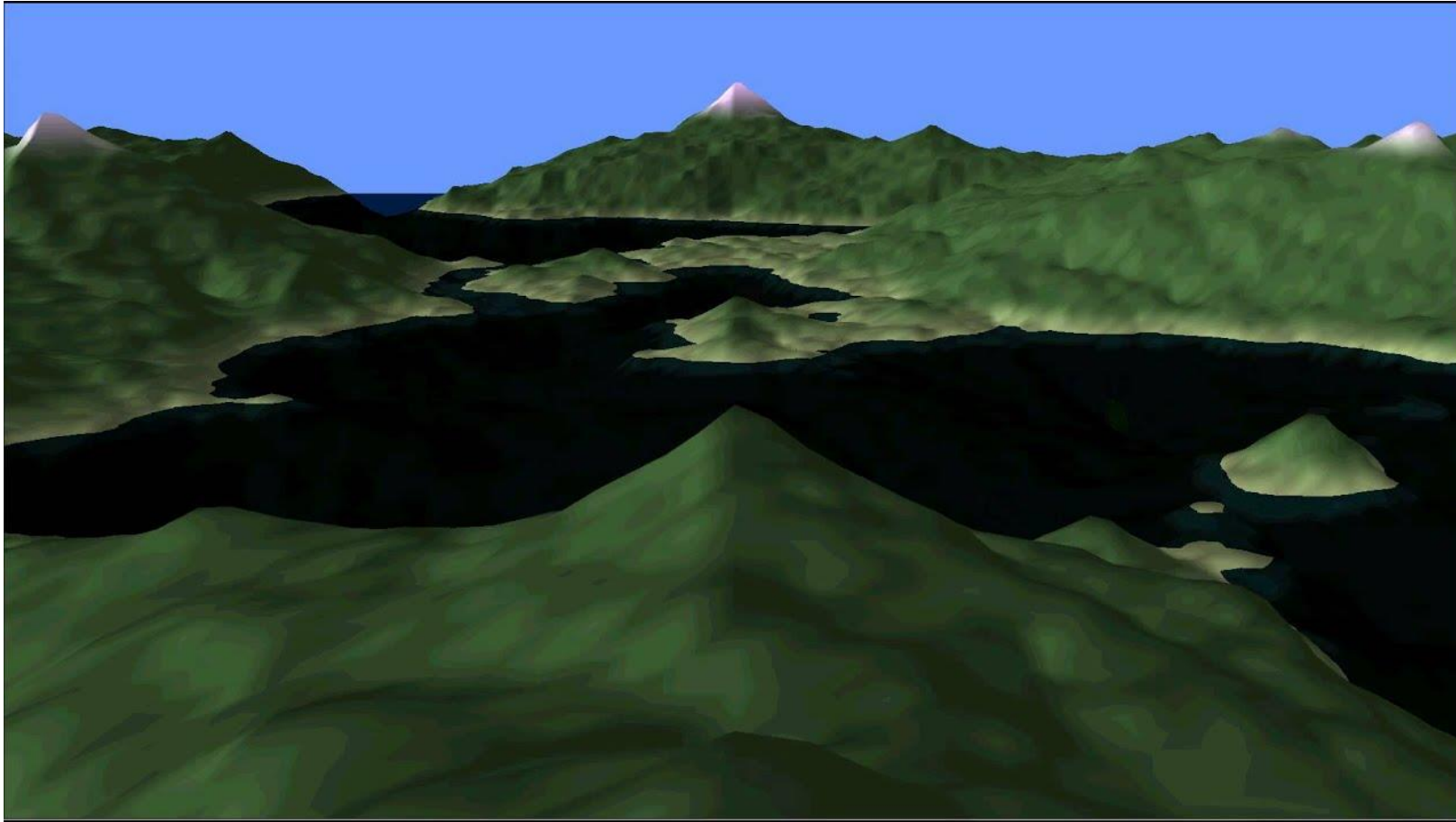
- Primero la lista de vértices geométricos con coordenadas (x, y, z) entre 0 y 1
- Luego la lista de coordenadas de texturas con coordenadas ( u, [, v, w]) entre 0 y 1 (v y w son opcionales y son por default 0).
- Lista de normales de vértice de la forma (x, y, z); las normales pueden no ser vectores unitarios.
- Elemento de cara poligonal: Se definen usando listas de índices de vértices, texturas y normales en el formato (índice\_vertice/índice\_textura/índice\_normal) donde cada índice comienza en 1 e incrementa correspondiendo al orden en el que el elemento referenciado fue definido. Polígonos como cuadriláteros pueden ser definidos usando mas de 3 índices.

# Ejemplo

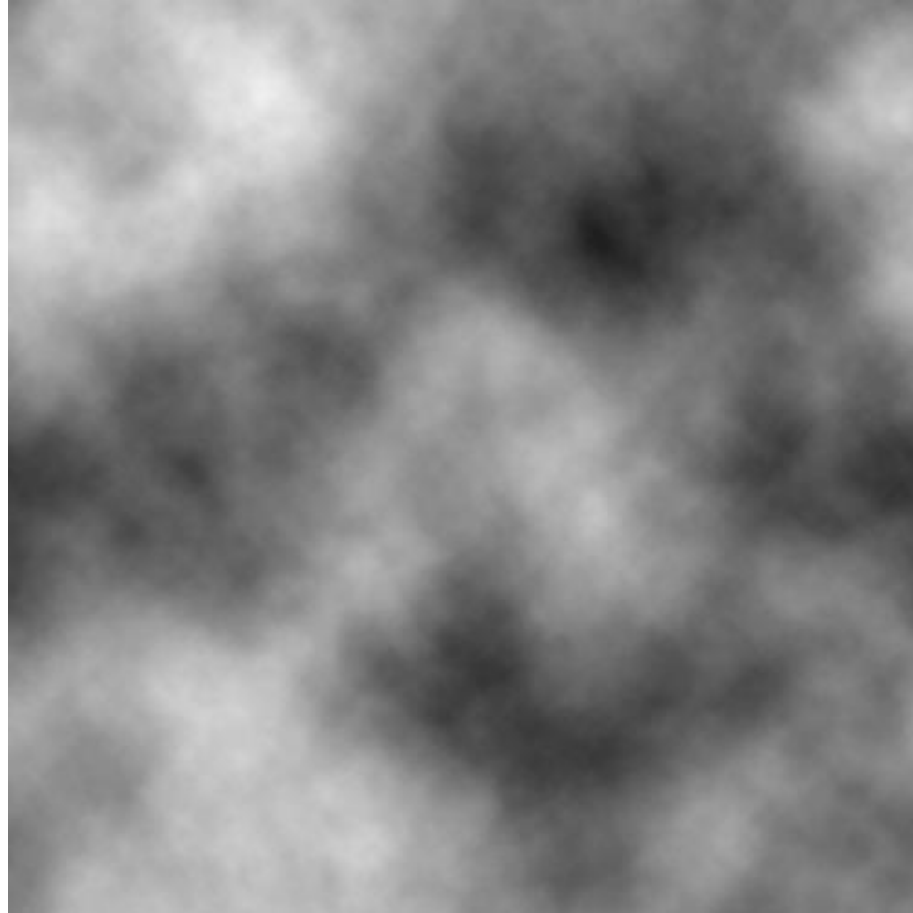
```
# List of geometric vertices.  
v 0.123 0.234 0.345 1.0  
v ...  
...  
# List of texture coordinates.  
vt 0.500 1 [0]  
vt ...  
...
```

```
# List of vertex normals.  
vn 0.707 0.000 0.707  
vn ...  
...  
# Polygonal face element  
f 1 2 3  
f 3/1 4/2 5/3  
f 6/4/1 3/5/3 7/6/5  
f 7//1 8//2 9//3  
f ...
```

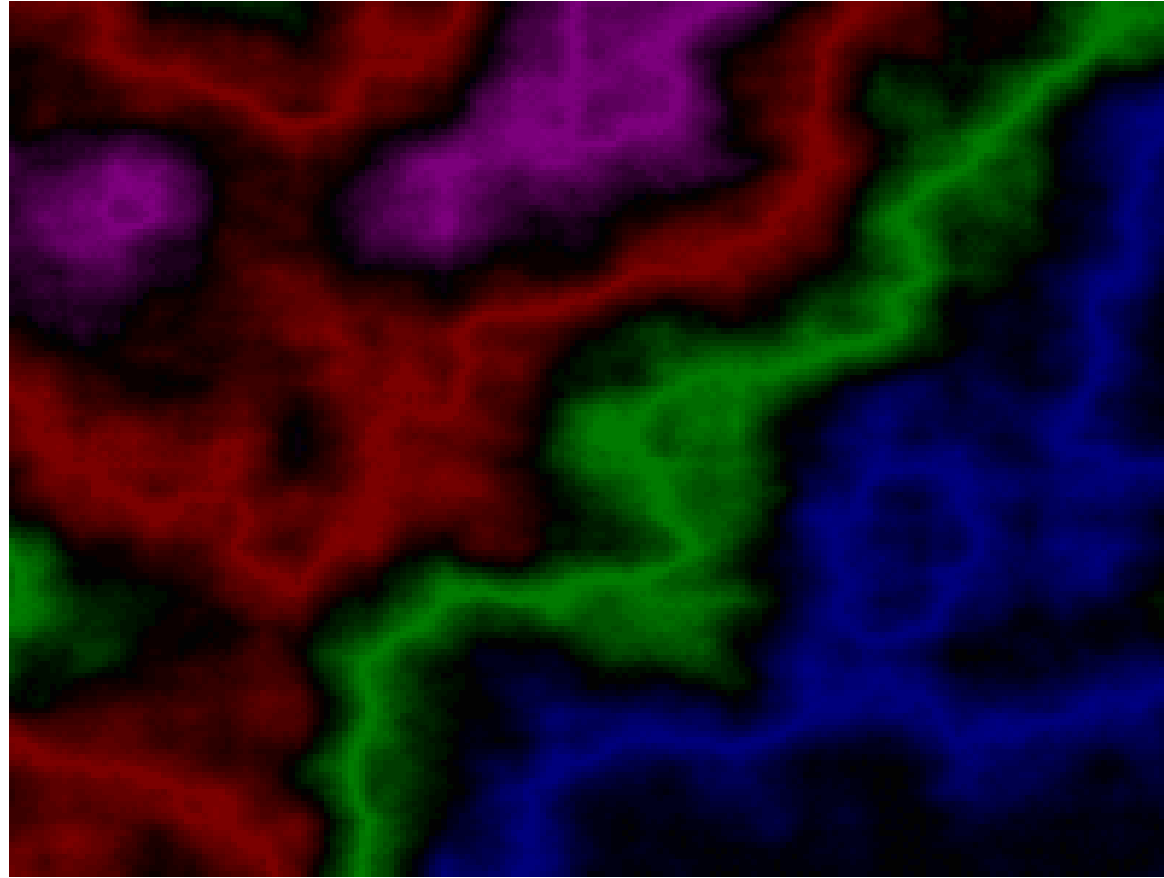
# Generación de Terreno



# Perlin Noise

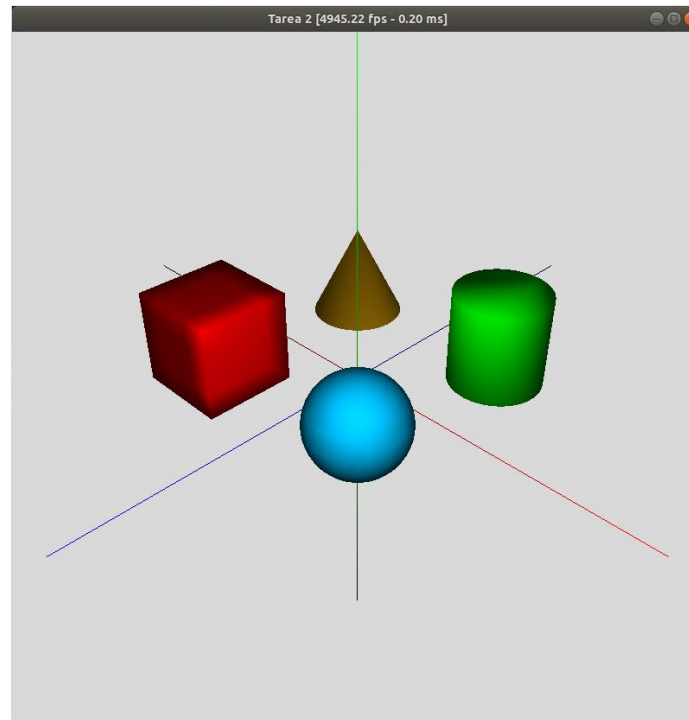


# Diamond square algorithm



# Ejercicio 1

- Cree la malla para los cuerpos geométricos de la tarea 2 (cubo, cono, esfera)



## Ejercicio 2

- Escoja un método de generación de terreno y coloque el modelo del avión de manera que simule estar volando.