

**Universidad Nacional de San Antonio del Cusco**  
**Departamento Académico de Informática**

**COMPUTACIÓN GRÁFICA I**  
**Práctica N° 3 - Segunda Unidad**

**1. OBJETIVO**

Utilizar transformaciones en 3D sobre OpenGL y pygame

**2. BASE TEÓRICA COMPLEMENTARIA**

Orientación de los ejes en OpenGL

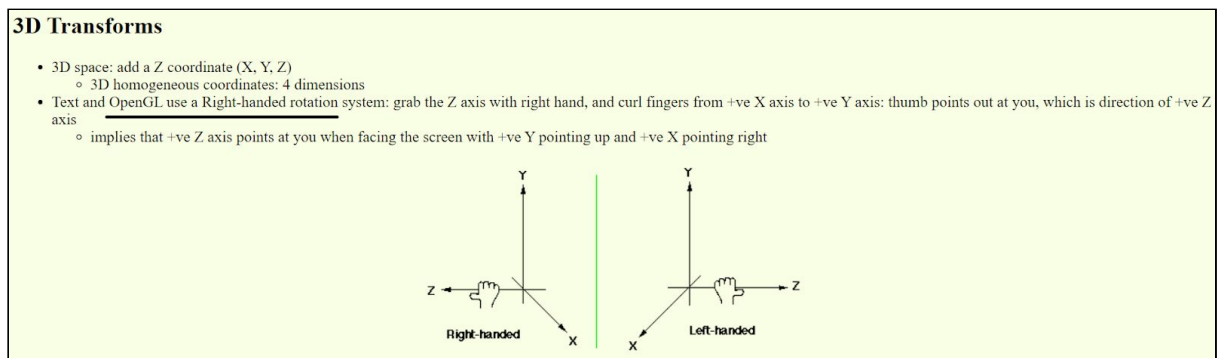


Figura 1. Fuente: [https://www.cosc.brocku.ca/Offerings/3P98/course/lectures/2d\\_3d\\_xforms/](https://www.cosc.brocku.ca/Offerings/3P98/course/lectures/2d_3d_xforms/)

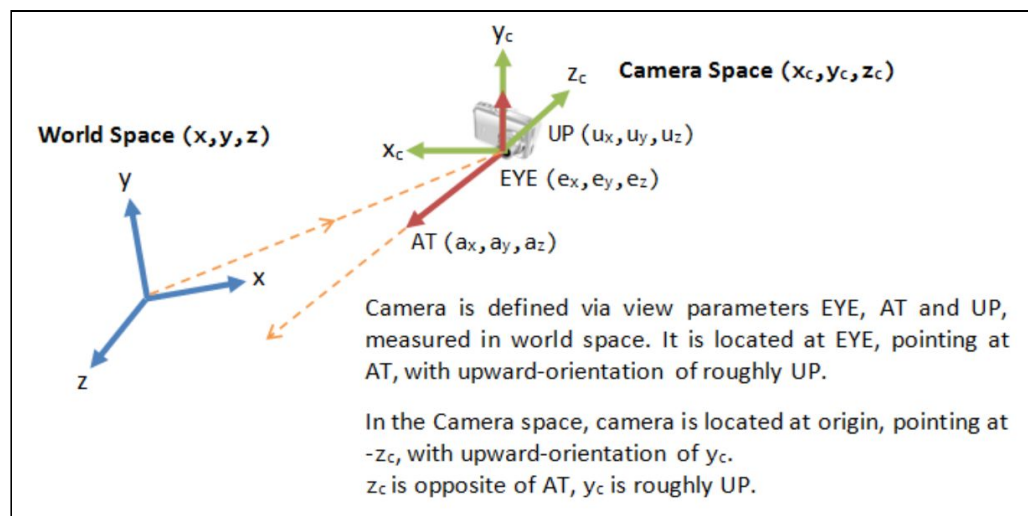


Figura 2. Posicionamiento de la cámara respecto a los objetos del mundo

### 3. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

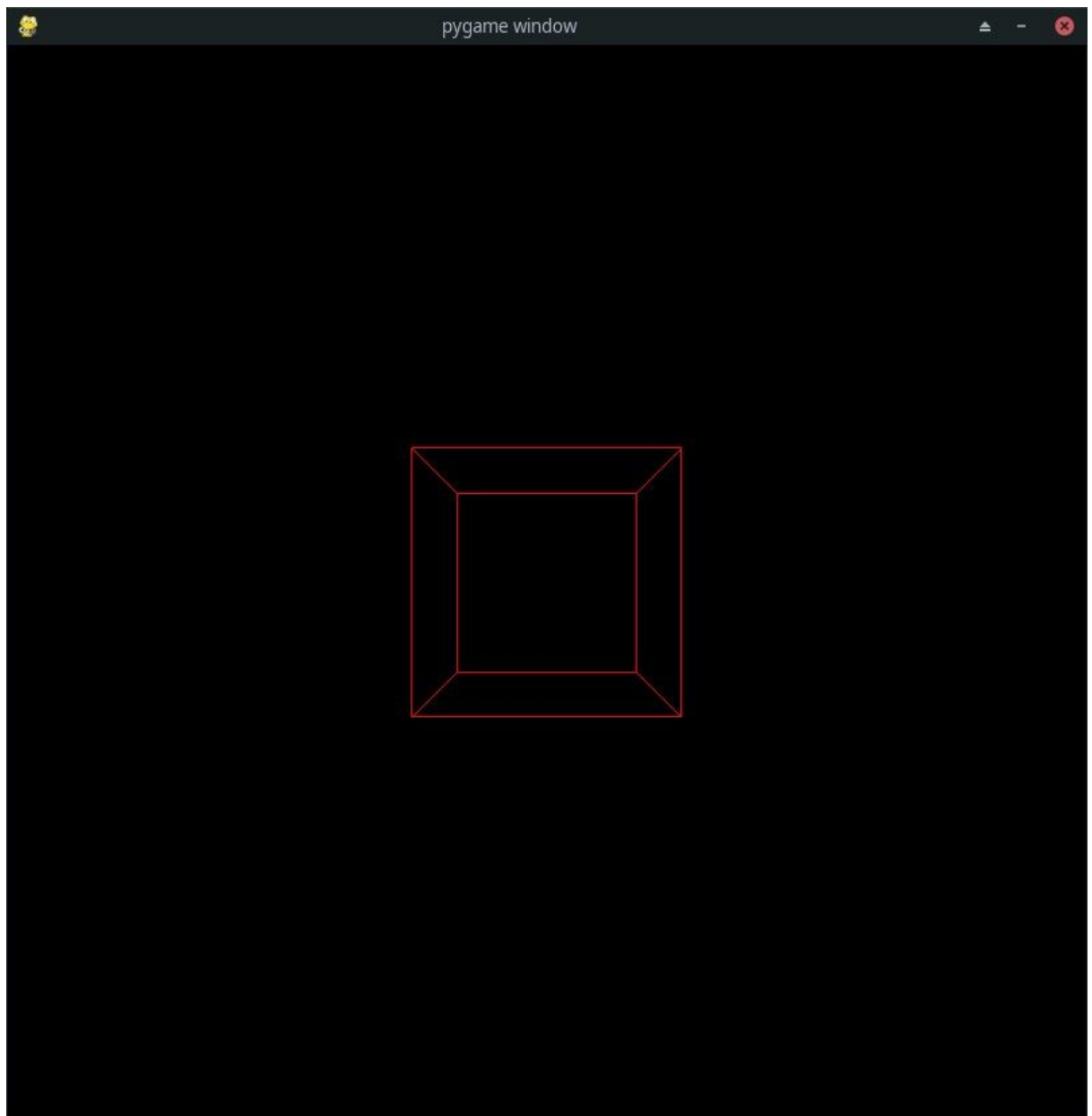
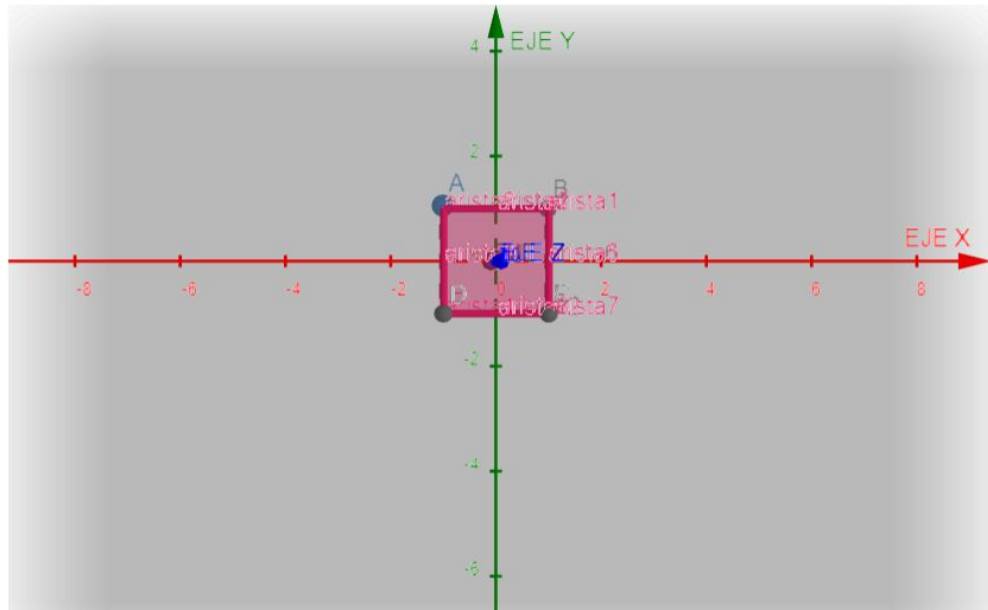


Figura 3. Cubo 3D usando OpenGL y Pygame

La Fig. 3 muestra un cubo en 3D, al respecto, responder las siguientes preguntas

**a. En qué plano se encuentra el cubo?**

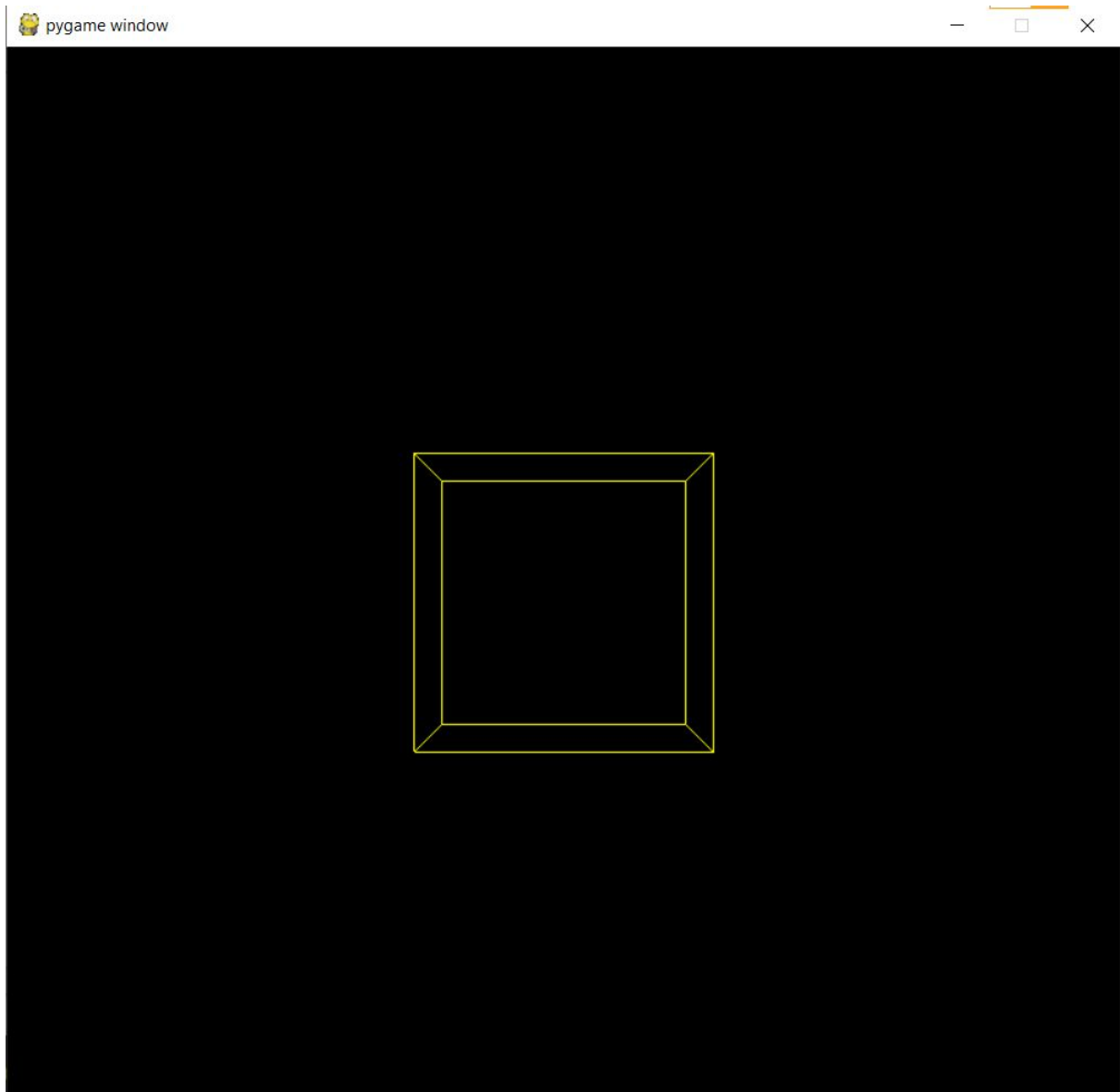
**En el plano x,y** ya como es un espacio tridimensional esta proyectado en el eje x , y ya que son los valores por defecto del display al no haber rotado mantiene el eje x positivo hacia la derecha, el eje x negativo hacia la izquierda del display, el eje y positivo hacia arriba del display, y el eje y negativo hacia abajo del display.



**b. En qué eje se encuentra el cubo, con respecto a la cámara y al openGL?**

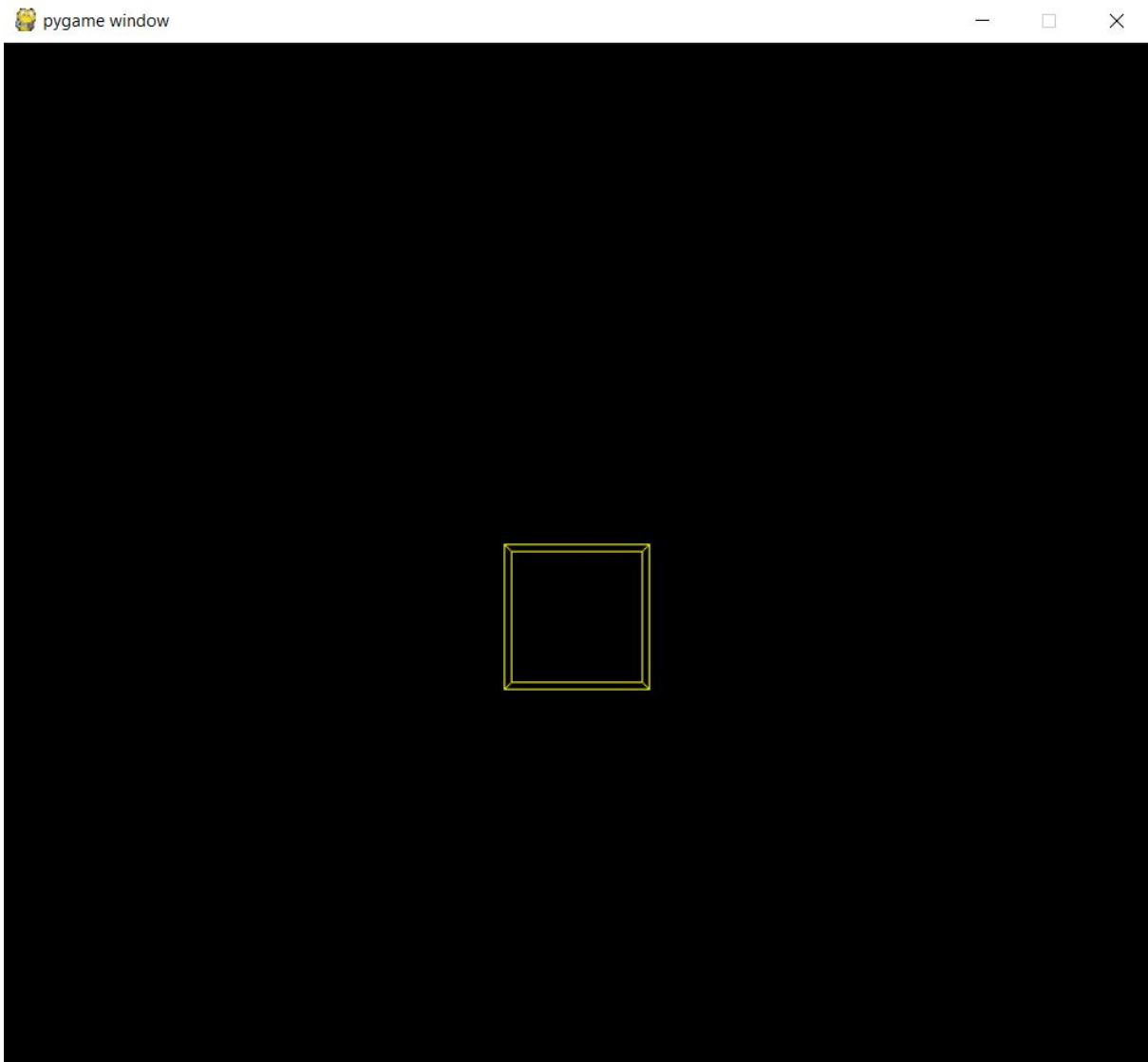
Con respecto a la cámara, el cubo se encuentra en el eje z negativo (EJE -Z) ya que si aumentamos el valor de -10

```
glTranslatef(0.0, 0.0, -10)
```



a -20:

```
glTranslatef(0.0, 0.0, -20)
```



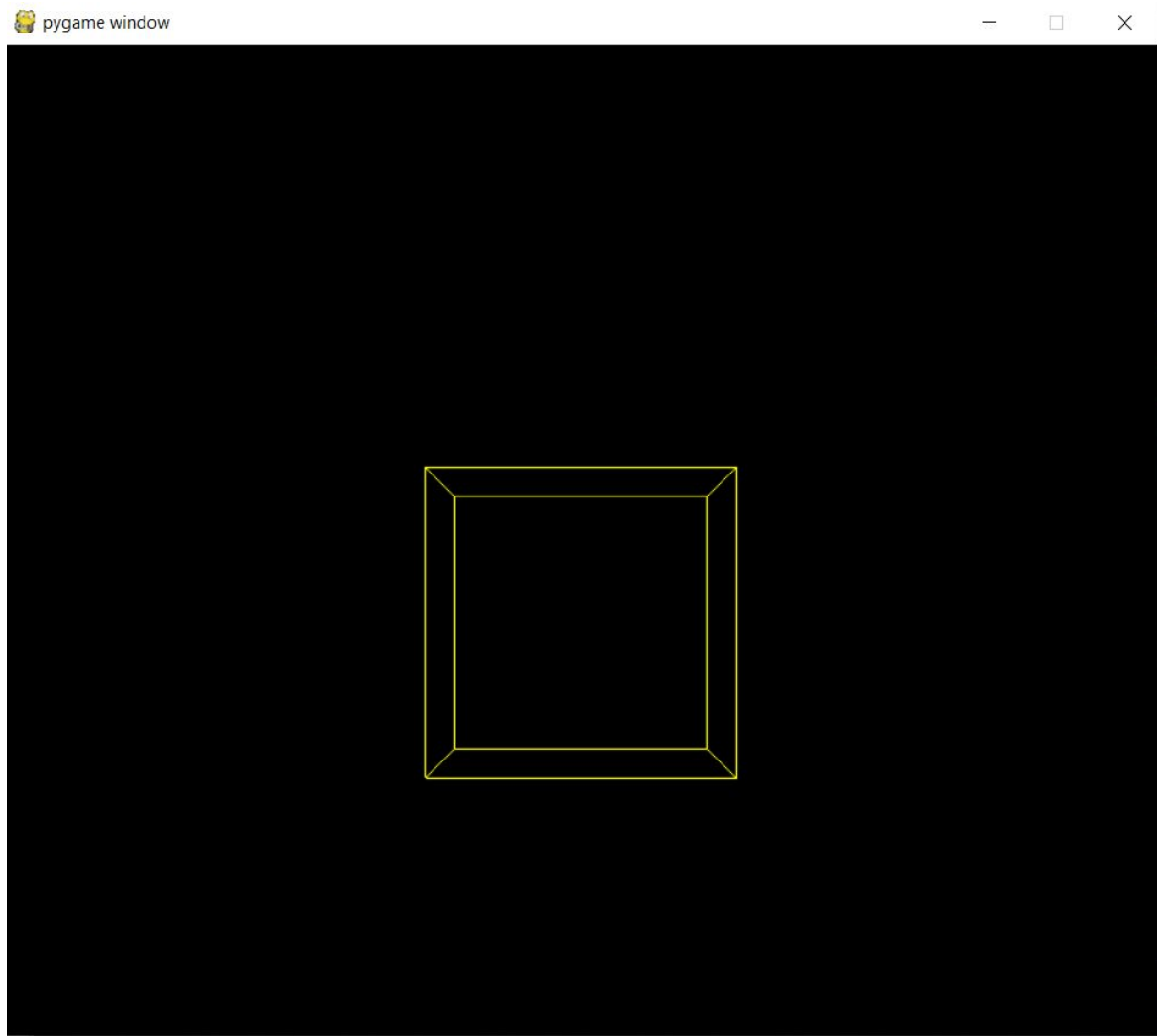
se habrá alejado 10 unidades mas en z, reforzando nuestra teoría de que el (eje -Z) se encuentra más allá del cubo

### c. Dibujar el origen de la cámara en la Figura 3.

El origen de la cámara en la figura 3 se encuentra en (0,0,0), ya que desde nuestro punto de referencia conforme más se aleje el cubo el valor de z se hará mas negativo aún, en el ejemplo anterior demuestra lo anterior.

Al graficar el pixel no se muestra ya que esta exactamente de donde estamos observando

```
set_pixel(0, 0, 0, 255/255, 255/255, 255/255, 4)
```



**Como observamos**

#### **4. BIBLIOGRAFÍA**

- [1] Isrd Group. (2005). *Computer Graphics*. Tata McGraw-Hill Education.
- [2] <https://www.pygame.org/docs/ref/key.html>
- [3] [https://www.ntu.edu.sg/home/ehchua/programming/opengl/cg\\_basicstheory.html](https://www.ntu.edu.sg/home/ehchua/programming/opengl/cg_basicstheory.html)
- [4] [https://www.cosc.brocku.ca/Offerings/3P98/course/lectures/2d\\_3d\\_xforms/](https://www.cosc.brocku.ca/Offerings/3P98/course/lectures/2d_3d_xforms/)