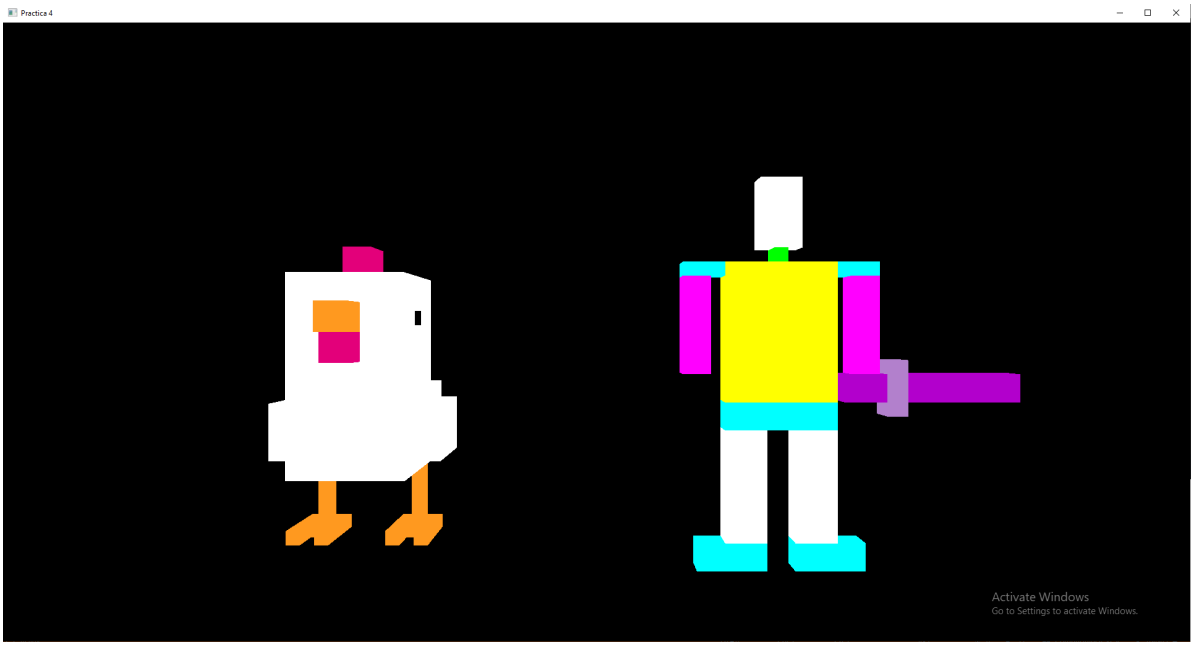
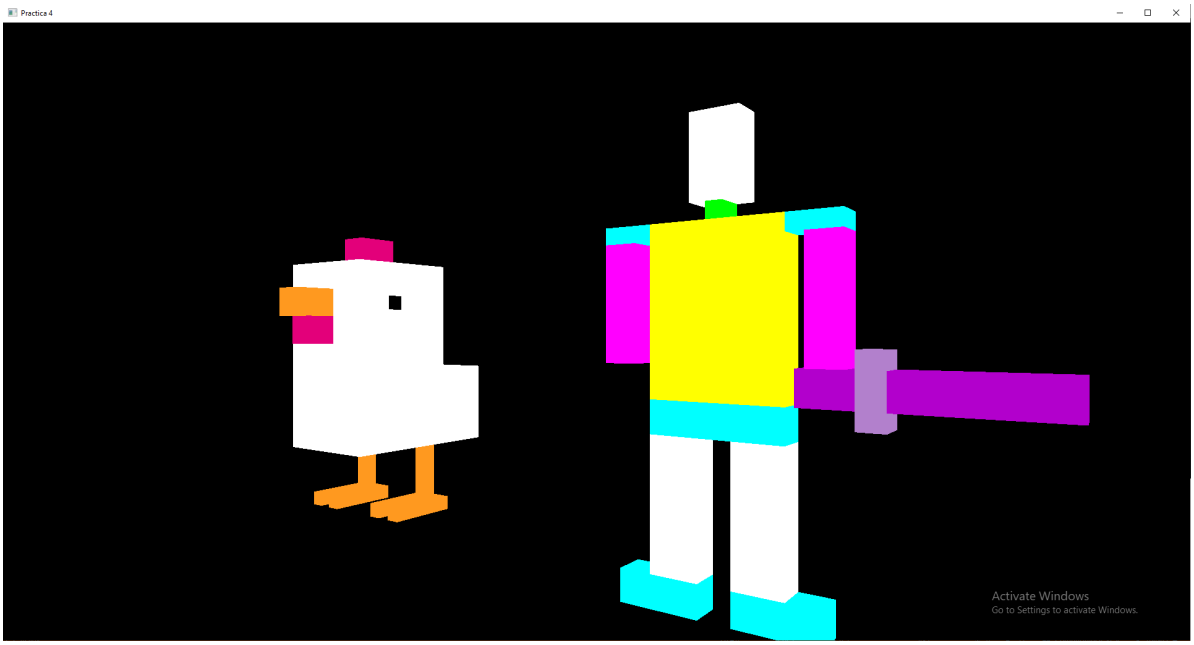
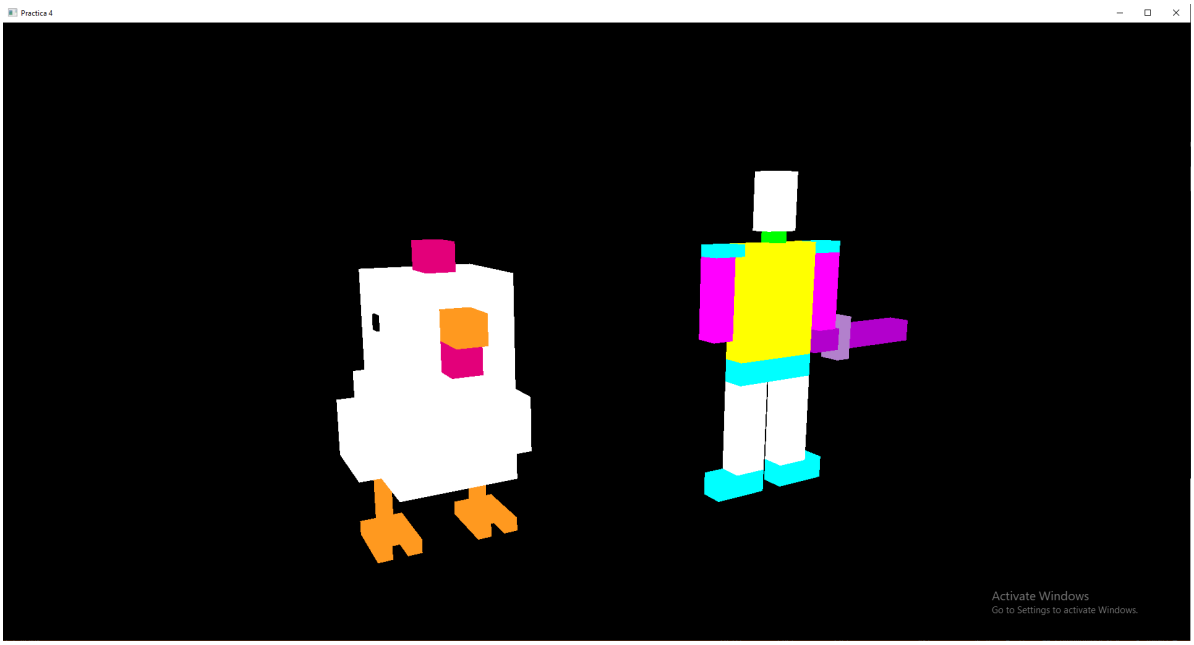
Reporte 4: Transformaciones Geométricas

Alumno: Alfonso Murrieta Villegas

1. **Envíe por correo el archivo de código con las figuras indicadas durante la práctica, con las siguientes modificaciones: (recuerde colocar su nombre en el archivo de código)**



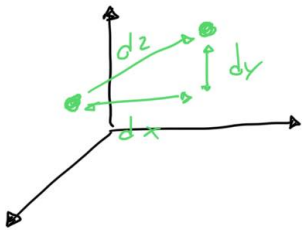




- Agregue las transformaciones necesarias para que los elementos en pantalla puedan ser trasladados en el eje X y en el eje Y, al presionar teclas.

Transformaciones en 3D

1] Traslación

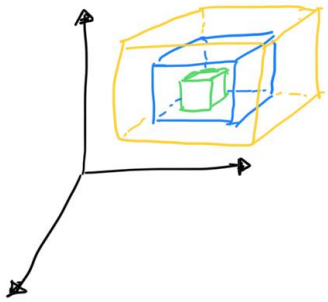


$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \\ z' \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & dx \\ 0 & 1 & 0 & dy \\ 0 & 0 & 1 & dz \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$x' = x + dx$$
$$y' = y + dy$$
$$z' = z + dz$$

```
model=glm::translate(model,
    glm::vec3(dx,dy,dz)
```

2] Escala



- Al igual que en el caso 2D, se conserva el centroide de la figura (Objeto)

$$Es = \frac{s \leftarrow \text{Factor escala}}{\text{dimension inicial}}$$

$$x' = Sx(x)$$
$$y' = S_y(y)$$
$$z' = Sz(z)$$

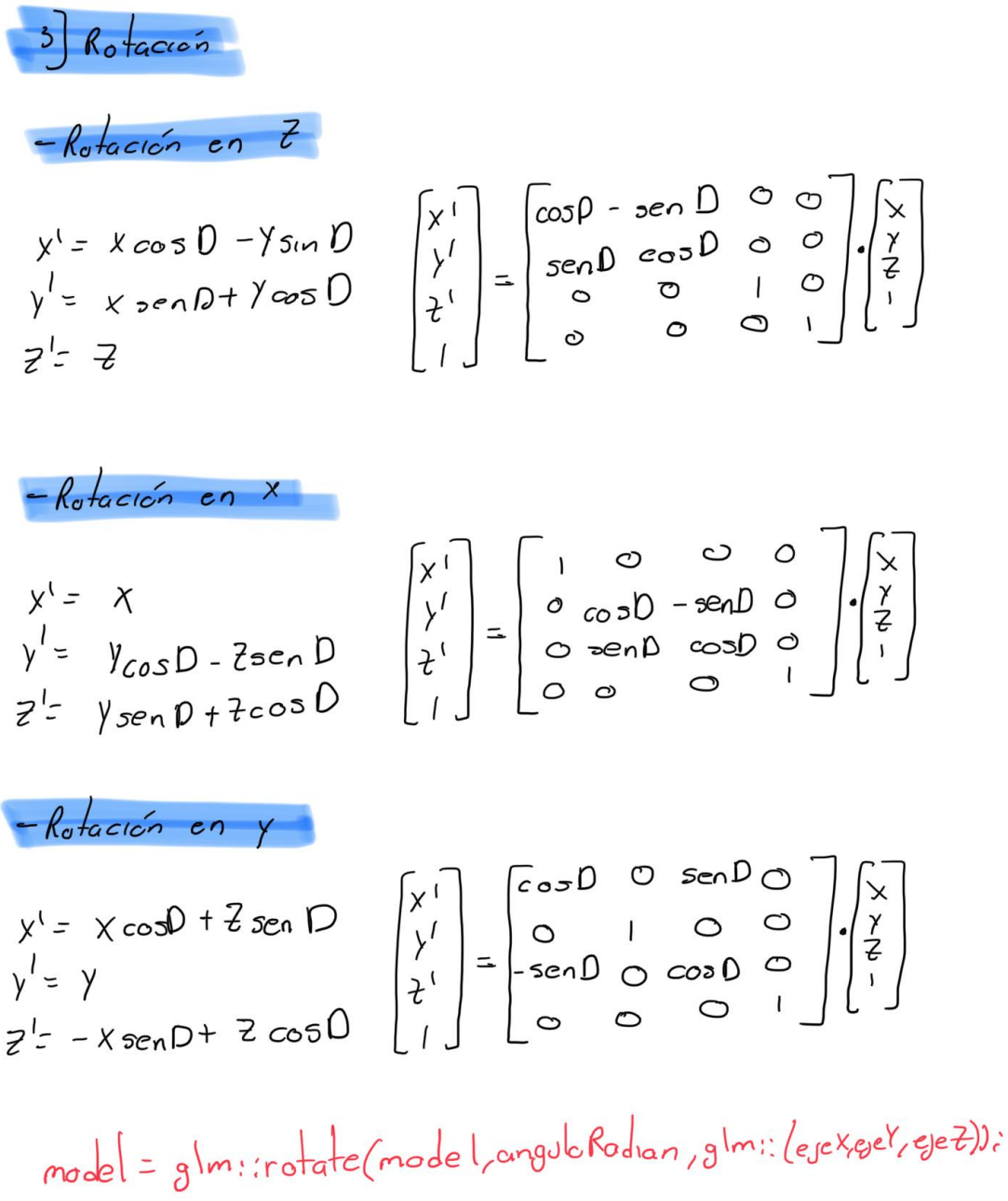
$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \\ z' \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Sx & 0 & 0 & 0 \\ 0 & Sy & 0 & 0 \\ 0 & 0 & Sz & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{bmatrix}$$

```
model = glm::escale(model,glm::vec3(Esx,Esy,Esz));
```

En el caso de código empleando OpenGL y C++ sería:

modelo = glm::translate(modelo, glm::vec3(X, Y, Z));

- Agregue las transformaciones necesarias para que los elementos en pantalla puedan ser manipulados mediante una rotación sobre el eje Y, al presionar alguna tecla.
  (Si estas modificaciones se realizaron en clase verificar que funcionen para la entrega)



En el caso de las vistas que se les dio la disponibilidad de poder rotar el código en OpenGL y ++ es:

view = glm::rotate(view, glm::radians(rotZ), glm::vec3(0.0f, 0.0f, 1.0f));

2. **Indique el elemento que fue más complicado de construir durante la práctica y justifique**
   su respuesta.

Sin duda el concepto que más cuesta es el poder establecer coordenadas bases, para posteriormente trasladar todos los cubos en el espacio tridimensional, es decir, el considerar esas coordenadas para realizada cada una de las transformaciones a veces puede llegar a ser un poco complejo de poder aterrizar en código sobretodo al trasladar o escalar.

Particularmente lo que más me costó si tuviera que especificar algo de los 2 ejercicios fue la espada, pero nada que no se pueda tras reflexionar y analizar un poco las transformaciones.