



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería

División de Ingeniería Eléctrica (DIE)

Laboratorio de computación gráfica e interacción humano-computadora

Grupo 2

Previo de la práctica No. 4

Alumno: Suxo Pérez Luis Axel

Maestro: Ing. Valencia Castro Luis Sergio

Semestre 2021-2

Fecha de entrega: 29 de marzo de 2021

1. ¿Qué es una transformación geométrica?

R= Las transformaciones geométricas son las operaciones que se usan para la creación de una nueva figura homologa, es decir, a través de una ya existente.

2. ¿Cuáles son las transformaciones geométricas básicas en tres dimensiones y sus matrices asociadas? Interesa la representación utilizada por OpenGL

R=

- Traslación.

$$T = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & t_x \\ 0 & 1 & 0 & t_y \\ 0 & 0 & 1 & t_z \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Función en OpenGL.

$$glTranslatef(t_x, t_y, t_z)$$

- Rotación.

- Rotación en el eje z.

$$R = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta & 0 & 0 \\ \sin \theta & \cos \theta & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- Rotación en el eje x.

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta & -\sin \theta & 0 \\ 0 & \sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- Rotación en el eje y.

$$R = \begin{bmatrix} \cos \theta & 0 & \sin \theta & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\sin \theta & 0 & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Función en OpenGL.

$$glRotatef(\theta, \text{Eje } x, \text{Eje } y, \text{Eje } z)$$

- Escala.

$$E = \begin{bmatrix} s_x & 0 & 0 & 0 \\ 0 & s_y & 0 & 0 \\ 0 & 0 & s_z & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Función en OpenGL.

$$glScalef(s_x, s_y, s_z)$$

### **Comentario y conclusión.**

Las transformaciones geométricas, son herramientas matemáticas que son utilizadas día a día en la vida cotidiana, en especial en películas. También las funciones que se usan en OpenGL, nos ayudan a realizar movimientos de una figura, el detalle es conocer el comportamiento y el uso de las funciones para obtener las transformaciones requeridas.

### **Bibliografía.**

- Prepa 8 “Miguel E. Schulz”. *Transformaciones geométricas*.  
[http://prepa8.unam.mx/academia/colegios/matematicas/paginacolmate/applets/matematicas\\_VI\\_4/Applets\\_Geogebra/transfgeom.html](http://prepa8.unam.mx/academia/colegios/matematicas/paginacolmate/applets/matematicas_VI_4/Applets_Geogebra/transfgeom.html)
- DECKERIX. (2011). *Transformaciones geométricas en OpenGL*.  
<http://deckerix.com/blog/transformaciones-geometricas-en-opengl/#:~:text=La%20proyecci%C3%B3n%20es%20una%20de,coordenadas%20X%2CY%20y%20Z.>
- Apuntes de clase: *Computación gráfica e interacción humano-computadora*.