



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

LABORATORIO DE COMPUTACIÓN GRÁFICA e  
INTERACCIÓN HUMANO COMPUTADORA



## **REPORTE DE PRÁCTICA N° 05**

**NOMBRE COMPLETO:** Jose Carlos Carranza Paula

**N° de Cuenta:** 421073850

**GRUPO DE LABORATORIO:** 02

**GRUPO DE TEORÍA:** 04

**SEMESTRE** 2026-1

**FECHA DE ENTREGA LÍMITE:** 28 de septiembre del 2025

**CALIFICACIÓN:** \_\_\_\_\_

## REPORTE DE PRÁCTICA:

1.- Importar su modelo de coche propio dentro del escenario a una escala adecuada.

Importando los modelos

```
Model CarroSinCofre;
```

```
CarroSinCofre = Model();  
CarroSinCofre.LoadModel("Models/carrosincofre.obj");
```

2.- Importar sus 4 llantas y acomodarlas jerárquicamente, agregar el mismo valor de rotación a las llantas para que al presionar puedan rotar hacia adelante y hacia atrás.

```
Model LlantaDer1;  
Model LlantaDer2;  
Model LlantaIzq1;  
Model LlantaIzq2;
```

```
LlantaDer1 = Model();  
LlantaDer1.LoadModel("Models/llantader1.obj");  
  
LlantaDer2 = Model();  
LlantaDer2.LoadModel("Models/llantader2.obj");  
  
LlantaIzq1 = Model();  
LlantaIzq1.LoadModel("Models/llantaizq1.obj");  
  
LlantaIzq2 = Model();  
LlantaIzq2.LoadModel("Models/llantaizq2.obj");
```

3.- Importar el cofre del coche, acomodarlo jerárquicamente y agregar la rotación para poder abrir y cerrar.

En mi caso busqué y el cofre se abre al revés de como normalmente se abre.

```
Model Cofre;
```

```
Cofre = Model();  
Cofre.LoadModel("Models/cofre.obj");
```

4.- Agregar traslación con teclado para que pueda avanzar y retroceder de forma independiente

Toda las transiciones .

Usando modelaux y modelneu para las jerarquía de los neumáticos y del cofre.

```
glm::mat4 model(1.0);  
glm::mat4 modelaux(1.0);  
glm::mat4 modelneu(1.0);
```

Agregue dos translate al carro sin cofre para que pudiera ir para adelante y atras con las dos teclas (U y P)

```
//CarroSinCofre  
model = glm::mat4(1.0);  
model = glm::translate(model, glm::vec3(0.0f, -1.0f, mainWindow.getarticulacion5()));  
model = glm::translate(model, glm::vec3(0.0f, -0.7f, mainWindow.getarticulacion8()));  
modelneu = model;  
model = glm::scale(model, glm::vec3(2.5f, 2.5f, 2.5f));  
modelaux = model;  
color = glm::vec3(0.0f, 0.0f, 1.5f);  
glUniform3fv(uniformColor, 1, glm::value_ptr(color));  
glUniformMatrix4fv(uniformModel, 1, GL_FALSE, glm::value_ptr(model));  
  
CarroSinCofre.RenderModel();  
// Cofre  
model = modelaux;  
model = glm::translate(model, glm::vec3(0.0f, 0.329f, -0.9f));  
model = glm::rotate(model, glm::radians(mainWindow.getarticulacion1()), glm::vec3(1.0f, 0.0f, 0.0f));  
color = glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f);  
glUniform3fv(uniformColor, 1, glm::value_ptr(color));  
glUniformMatrix4fv(uniformModel, 1, GL_FALSE, glm::value_ptr(model));  
Cofre.RenderModel();
```

Al cofre gira con (F)

```

// Llanta izq1
model = modelneu;
model = glm::translate(model, glm::vec3(-0.75f, 0.20f, -1.55f));
model = glm::scale(model, glm::vec3(1.15f, 1.15f, 1.15f));
model = glm::rotate(model, glm::radians(mainWindow.getarticulacion6()), glm::vec3(1.0f, 0.0f, 0.0f));
model = glm::rotate(model, glm::radians(mainWindow.getarticulacion7()), glm::vec3(1.0f, 0.0f, 0.0f));
color = glm::vec3(1.0f, 0.0f, 0.0f);
glUniform3fv(uniformColor, 1, glm::value_ptr(color));
glUniformMatrix4fv(uniformModel, 1, GL_FALSE, glm::value_ptr(model));
LlantaIzq1.RenderModel();

// Llanta der1
model = modelneu;
model = glm::translate(model, glm::vec3(0.75f, 0.20f, -1.55f));
model = glm::scale(model, glm::vec3(1.15f, 1.15f, 1.15f));
model = glm::rotate(model, glm::radians(mainWindow.getarticulacion6()), glm::vec3(1.0f, 0.0f, 0.0f));
model = glm::rotate(model, glm::radians(mainWindow.getarticulacion7()), glm::vec3(1.0f, 0.0f, 0.0f));
color = glm::vec3(1.0f, 0.0f, 0.0f);
glUniform3fv(uniformColor, 1, glm::value_ptr(color));
glUniformMatrix4fv(uniformModel, 1, GL_FALSE, glm::value_ptr(model));
LlantaDer1.RenderModel();

```

```

// Llanta izq2
model = modelneu;
model = glm::translate(model, glm::vec3(-0.75f, 0.20f, 1.55f));
model = glm::scale(model, glm::vec3(1.15f, 1.15f, 1.15f));
model = glm::rotate(model, glm::radians(mainWindow.getarticulacion6()), glm::vec3(1.0f, 0.0f, 0.0f));
model = glm::rotate(model, glm::radians(mainWindow.getarticulacion7()), glm::vec3(1.0f, 0.0f, 0.0f));
color = glm::vec3(1.0f, 0.0f, 0.0f);
glUniform3fv(uniformColor, 1, glm::value_ptr(color));
glUniformMatrix4fv(uniformModel, 1, GL_FALSE, glm::value_ptr(model));
LlantaIzq2.RenderModel();

// Llanta der2
model = modelneu;
model = glm::translate(model, glm::vec3(0.75f, 0.20f, 1.55f));
model = glm::scale(model, glm::vec3(1.15f, 1.15f, 1.15f));
model = glm::rotate(model, glm::radians(mainWindow.getarticulacion6()), glm::vec3(1.0f, 0.0f, 0.0f));
model = glm::rotate(model, glm::radians(mainWindow.getarticulacion7()), glm::vec3(1.0f, 0.0f, 0.0f));
color = glm::vec3(1.0f, 0.0f, 0.0f);
glUniform3fv(uniformColor, 1, glm::value_ptr(color));
glUniformMatrix4fv(uniformModel, 1, GL_FALSE, glm::value_ptr(model));
LlantaDer2.RenderModel();

```

Y finalmente las llantas que avanzan con ( I, O)

Modificaciones en window.h utilice el que entregue en el ejercicio.

```

//Codigo modificado -----
if (key == GLFW_KEY_F )
{
    if (theWindow->aumentandoArticulacion1) {
        theWindow->articulacion1 -= 15.0f; // Cambiado a 15
        if (theWindow->articulacion1 <= -75.0f) {
            theWindow->aumentandoArticulacion1 = false;
        }
    }
    else {
        theWindow->articulacion1 += 15.0f; // Cambiado a 15
        if (theWindow->articulacion1 >= 0.0f) {
            theWindow->aumentandoArticulacion1 = true;
        }
    }
}

```

```

// Codigo modificado -----
if (key == GLFW_KEY_U)
{
    theWindow->articulacion5 -= 0.5;
}

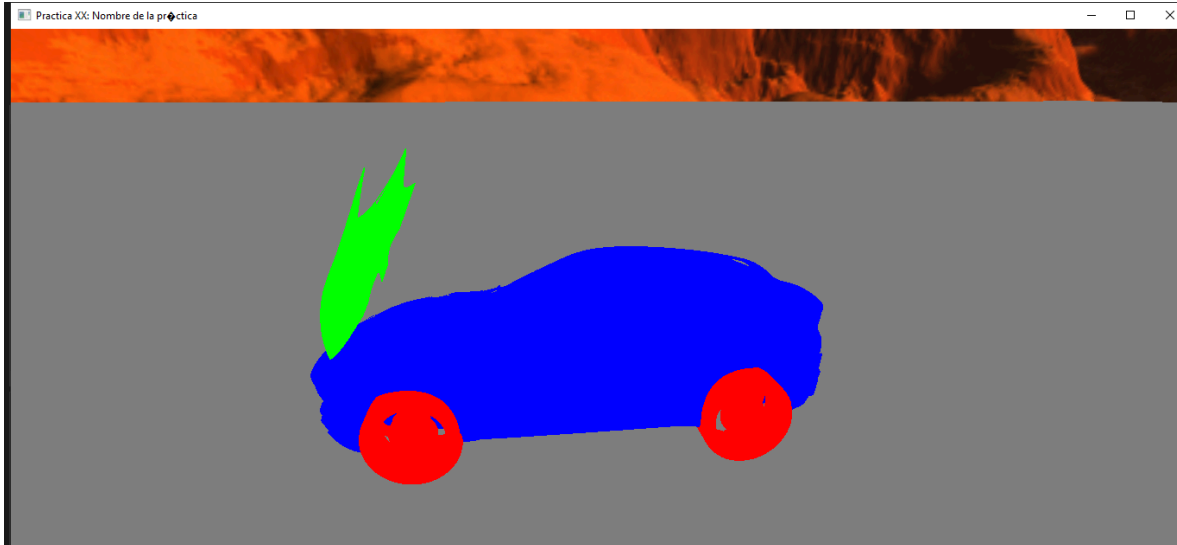
if (key == GLFW_KEY_I)
{
    theWindow->articulacion6 -= 10.0;
}

if (key == GLFW_KEY_O)
{
    theWindow->articulacion7 += 10.0;
}

if (key == GLFW_KEY_P)
{
    theWindow->articulacion8 += 0.5;
}

```

Resultado.



Agrego un video de como se mueve en la entrega.

2.- Liste los problemas que tuvo a la hora de hacer estos ejercicios y si los resolvió explicar cómo fue, en caso de error adjuntar captura de pantalla

- No tuve ningún problema.

3.- Conclusión:

- a. Los ejercicios del reporte: Complejidad, Explicación.  
El edificio fue bueno creo que la complejidad estaba en blender pero no senti tan difícil este ejercicio.
- b. Comentarios generales: Faltó explicar a detalle, ir más lento en alguna explicación, otros comentarios y sugerencias para mejorar desarrollo de la práctica
  - Es una práctica que si se entendieron los temas anteriores se puede hacer rápidamente, y si se sabe utilizar blender.
- c. Conclusión
  - Es un ejercicio que me ayudo a conocer como exportar modelos y como poder utilizarlos en OpenGL.

1. Bibliografía en formato APA

No se utilizaron fuentes bibliográficas.