UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

LABORATORIO DE COMPUTACIÓN GRÁFICA e INTERACCIÓN HUMANO COMPUTADORA

EJERCICIOS DE CLASE Nº 07

NOMBRE COMPLETO: Barragán Pilar Diana

Nº de Cuenta: 318147981

GRUPO DE LABORATORIO: 03

GRUPO DE TEORÍA: 04

SEMESTRE 2025-1

FECHA DE ENTREGA LÍMITE: 03 de octubre de 2024

CALIFICACIÓN: _____

Ejercicio de clase práctica 7: Iluminación 1.

1. **Agregarle a su propio coche (texturizado con la jerarquía de llantas y cofre) la luz de 1 faro frontal de color azul y posicionar a que ilumine hacia adelante y se mueva con el coche**.

En este ejercicio lo primero que realice fue importar el modelo a opengl, declarando todas sus partes como lo son el carro, el capo, y las cuatro llantas, esto lo realice como se ha explicado anteriormente declarando cada uno como un tipo model para después cargar los modelos especificando la ruta donde se encuentran.

```
Model Carro;
Model Llanta1;
Model Llanta2;
Model Llanta3;
Model Llanta4;
Model Capo;
```

```
Carro = Model();
Carro.LoadModel("Models/carro.obj");
Llanta1 = Model();
Llanta1.LoadModel("Models/llanta1.obj");
Llanta2 = Model();
Llanta2.LoadModel("Models/llanta2.obj");
Llanta3 = Model();
Llanta3.LoadModel("Models/llanta3.obj");
Llanta4 = Model();
Llanta4.LoadModel("Models/llanta4.obj");
Capo = Model();
Capo.LoadModel("Models/capo.obj");
```

Figura 1. Declaración y carga del modelo del carro.

Posteriormente con la función de translate fui posicionando cada una de las partes del carro para que este se visualizará correctamente a la hora de ejecutar el código. Para crear la luz utilice el arreglo `spotLights[2]` creando una nueva luz, cambiando el valor del color para que fuera de un tono azul, dejando en 1 la intensidad de la luz y en 2 la intensidad difusa, deje la posición de la luz en el origen y cambie la dirección de la luz para que se vea reflejada hacia -x ya que de acuerdo a la posición del coche es hacia donde apunta el faro delantero y por ultimo deje en 10 el ángulo de apertura de la luz.

```
//Luz del faro
spotLights[2] = SpotLight(0.0f, 0.0f, 1.0f,
    1.0f, 2.0f,
    0.0f, 0.0f, 0.0f,
    -5.0f, 0.0f, 0.0f,
    1.0f, 0.0f, 0.0f,
    10.0f);
spotLightCount++;
```

Figura 2. Declaración de la luz del faro.

Finalmente, para que la luz se mueva junto con el carro utilice la función SetPos que tiene la clase `spotLights` que al mandarle una posición esta se va actualizando y se

le debe enviar un vector por ello primero declare un vector que tiene asignada la posición del carro según sea el caso de lo que envía el usuario con el teclado, luego hice el mismo translate que ya se encontraba en el código original mandándole el vector posteriormente cree otro vector que tendrá la posición de la luz que se le va a mandar al método setPos, el vector esta conformado por el vector con la posición del carro que da el usuario, más la traslación de la luz para posicionarla en el faro delantero del carro. Por último, solo se manda la posición de la luz al método setPos para que la luz vaya cambiando de posición igual que el carro.

```
//Instancia del coche
model = glm::mat4(1.0);
//vector con la posición del carro que depende de la entrada del usuario
glm::vec3 PosCarro = glm::vec3(0.0f + mainWindow.getmuevex(), 2.3f, -3.0f);
//Modificacion del translate anterior uitlizando PosCarro
model = glm::translate(model, PosCarro);
/*Vector con la posición del carro que da el usuario más la traslacion de
la luz para que este en el faro izquierdo*/
glm::vec3 PosLuz = PosCarro + glm::vec3(-6.5f, 0.0f, 2.8f);
//Mandamos la posición de la luz a la función SetPos para que se mueva con el carro
spotLights[2].SetPos(PosLuz);
modelaux = model;
model = glm::scale(model, glm::vec3(0.5f, 0.5f, 0.5f));
model = glm::rotate(model, -90 * toRadians, glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));
glUniformMatrix4fv(uniformModel, 1, GL_FALSE, glm::value_ptr(model));
Carro.RenderModel();
```

Figura 3. Jerarquía del carro y movimiento de la luz.

```
//Capo del coche
model = modelaux;
model = glm::translate(model, glm::vec3(-4.7f, 1.1f, 0.2f));
model = glm::rotate(model, -90 * toRadians, glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));
model = glm::scale(model, glm::vec3(0.5f, 0.5f, 0.5f));
glUniformMatrix4fv(uniformModel, 1, GL_FALSE, glm::value_ptr(model));
Capo.RenderModel();

//Llanta delantera izquierda
model = modelaux;
model = glm::translate(model, glm::vec3(-6.4f, -1.8f, 3.4f));
model = glm::rotate(model, -90 * toRadians, glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));
model = glm::scale(model, glm::vec3(0.5f, 0.5f, 0.5f));
glUniformMatrix4fv(uniformModel, 1, GL_FALSE, glm::value_ptr(model));
Llanta1.RenderModel();
```

Figura 4. Jerarquía capo del coche y llanta delantera izquierda.

```
//Llanta trasera izquierda
model = modelaux;
model = glm::translate(model, glm::vec3(4.7f, -1.8f, 3.4f));
model = glm::rotate(model, -90 * toRadians, glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));
model = glm::scale(model, glm::vec3(0.5f, 0.5f, 0.5f));
glUniformMatrix4fv(uniformModel, 1, GL_FALSE, glm::value_ptr(model));
Llanta3.RenderModel();

//Llanta delantera derecha
model = modelaux;
model = glm::translate(model, glm::vec3(-6.4f, -1.8f, -3.2f));
model = glm::rotate(model, -90 * toRadians, glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));
model = glm::scale(model, glm::vec3(0.5f, 0.5f, 0.5f));
glUniformMatrix4fv(uniformModel, 1, GL_FALSE, glm::value_ptr(model));
Llanta2.RenderModel();

//Llanta trasera derecha
model = modelaux;
model = glm::translate(model, glm::vec3(4.7f, -1.8f, -3.2f));
model = glm::rotate(model, -90 * toRadians, glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));
model = glm::scale(model, glm::vec3(0.5f, 0.5f, 0.5f));
glUniformMatrix4fv(uniformModel, 1, GL_FALSE, glm::value_ptr(model));
Llanta4.RenderModel();
```

Figura 5. Jerarquía llanta derecha delantera y trasera, llanta izquierda trasera.

En este ejercicio no tuve inconveniente alguno a la hora de compilar y ejecutar el código.

CONCLUSIONES:

Al realizar el ejercicio me fue posible comprender mejor los tipos de iluminación como es la ambiental, difusa y especular, al igual que como es que se aplican en código en opengl modificando las luces tanto puntuales como la de el auto para conocer cada uno de sus parámetros y métodos, logrando con ello la realización del ejercicio.