



**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Facultad de Ingeniería**

**Lab. Computación Gráfica e Interacción Humano  
Computadora**

**Proyecto Final**

**Alumno: Fuchs Hernández Ricardo**

**Semestre: 2023 – 2**

**Grupo: 12**

## **Objetivo**

El alumno deberá aplicar y demostrar los conocimientos adquiridos durante todo el curso.

## **Introducción**

El alumno deberá seleccionar una fachada y un espacio que pueden ser reales o ficticios y presentar imágenes de referencia de dichos espacios para su recreación 3D en OpenGL.

En la imagen de referencia se debe visualizar 7 objetos que el alumno va a recrear virtualmente y donde dichos objetos deben ser lo más parecido a su imagen de referencia, así como su ambientación.

## **Alcances del proyecto**

Para la realización del proyecto se plantea alcanzar una recreación de un ambiente o casa que sea de nuestro placer. En este caso yo me fui por recrear una casa de una caricatura que me gustaba mucho de chiquito que son “Los picapiedra”. Al principio no sabia por donde empezar pero con ayuda del profesor fui creando poco a poco objetos que se que iba a ocupar y que me iban a servir mucho de ayuda. Nos fue guiando para poder crear objetos en nuestro programa de Modelado que en este caso fue MAYA 2023, es un software muy util que gracias a la UNAM tenemos la licencia por 1 año y con esto podemos ocupar esta herramienta bastante buena. Los objetos que quise realizar al principio pense que no fueran tan complicados pero al momento de empezar a modelarlos y de poner texturas vi que estaban algo complicados porque use 2 dinosaurios que estaban en mi imagen de referencia que puse en la planeación del proyecto.

## Metodología de software

La metodología de software que se utilizó durante la realización del proyecto es:

- Metodología en cascada: Esta metodología es un enfoque secuencial y lineal donde las etapas del ciclo de vida del software se realizan en secuencia, es decir, una etapa comienza después de que se completa la anterior. Es adecuado para proyectos donde los requisitos son estables y bien definidos desde el principio.

Se usó esta metodología porque se van creando los objetos uno por uno y de ahí vamos avanzando con los demás objetos y creando texturas para cada uno y si se pueden animaciones también. Un objeto muy importante que se tenía que contemplar desde un inicio que creo yo es el más complicado, es hacer la fachada de la casa y ver de qué tamaño serán todos los objetos que vamos a realizar y no tener que volver a hacer de nuevo cada uno con escalas diferentes.

Para crear la casa necesitamos guiarnos de muchas imágenes de referencia ya sea ver de nuevo la caricatura para que de ahí pueda jalar ideas y referencias de dicha casa. Ver que tipo de texturas son las que se van a utilizar y ver cómo se van a poder ir creando poco a poco a base de cubos, triángulos, etc. La casa, el personaje de Pedro y el carro de la familia para mí fueron los objetos más difíciles ya que tienen muchos vértices y dar la forma creo que es algo de lo más complicado que se hizo durante este proyecto pero al final con varios tutoriales de MAYA y con ayuda del profesor se logró entender y aplicar lo que se tenía planeado.

El código que se utilizó para realizar el proyecto fue el de la AnimacionCompleja que nos brindó el profesor de ahí partí para poder hacer los cambios necesarios y poder adaptarlo a mis necesidades durante el proyecto.

Para que no me confundiera entre los archivos que se generaron en MAYA quise separar por carpetas los .obj que se crearon al exportar los objetos en MAYA y así poder llevar un mejor control de ellos y poder separar también las texturas de cada objeto.

Al momento de crear las animaciones y el ambiente que vamos a utilizar necesitaremos ya de los objetos creados, estos ya con texturas, pivotes asignados y escalas ya determinadas. Por eso, la metodología que elegí para este proyecto es la metodología en cascada.

```
//Shaders que se van a utilizar  
Shader lightingShader("Shaders/lighting.vs", "Shaders/lighting.frag");  
Shader lampShader("Shaders/lamp.vs", "Shaders/lamp.frag");
```

En la imagen se van a mostrar los shaders que se van a utilizar durante el proyecto

```
//Carga de modelos
Model carro((char*)"Models/Picapiedra/carro/carro.obj");
Model pedro((char*)"Models/Picapiedra/pedro/pedro.obj");
Model telefono((char*)"Models/Picapiedra/telefono/telefono.obj");
Model reloj((char*)"Models/Picapiedra/reloj/reloj.obj");
Model dino((char*)"Models/Picapiedra/dino/dino.obj");
Model tele((char*)"Models/Picapiedra/television/tele.obj");
Model dinomesa((char*)"Models/Picapiedra/dinosaurio/dinomesa.obj");
Model sillan((char*)"Models/Picapiedra/sillan/sillan.obj");
Model piso((char*)"Models/Picapiedra/piso/piso.obj");
Model lampara((char*)"Models/Picapiedra/lampara/lampara.obj");
Model mesa((char*)"Models/Picapiedra/mesa/mesa.obj");
Model cochera((char*)"Models/Picapiedra/cochera/cochera.obj");
Model chimenea((char*)"Models/Picapiedra/casa/chimenea.obj");
Model principal((char*)"Models/Picapiedra/casa/principal.obj");
Model cerca((char*)"Models/Picapiedra/casa/cerca.obj");
Model tapete((char*)"Models/Picapiedra/casa/tapete.obj");
```

Podemos observar como es que se cargan los modelos y como habia mencionado antes los secciono por carpetas para que no tuviera confusiones al momento de acomodarlos y poder hacer las adecuaciones para cada uno.

```
//Carga de modelo
//Carro
model = glm::mat4(1); //set de matrices

model = glm::translate(model, PosIni + glm::vec3(movKitX, 0, movKitZ));
model = glm::scale(model, glm::vec3(0.2f, 0.2f, 0.2f));
model = glm::rotate(model, glm::radians(rotar), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));
model = glm::translate(model, glm::vec3(5.5f, 0.0f, -4.0f));
glUniformMatrix4fv(modelLoc, 1, GL_FALSE, glm::value_ptr(model));
carro.Draw(lightingShader);
```

A partir de aquí vamos a ir cargando los modelos, una vez definidos en la parte de arriba vamos a setear las matrices para que se puedan dibujar a partir del origen y de ahí poder empezar a dibujar.

La parte de “scale” nos va a servir para saber que escala van a tener los objetos que estamos pasando. Despues de elegir la escala vamos a volver a trasladar nuestro objeto que aquí es cuando llegamos a la parte de acomodar todos los objetos en donde queremos que esten ubicados. Esta ubicación va a cambiar dependiendo de cada objeto, pero parte de elegir en donde va cada objeto depende mucho de donde va a estar ubicado la casa porque los objetos van a ir dentro de la casa, o la mayoría de ellos, porque en mi caso un objeto que elegi es el carro de los picapiedra y ese va a tener una cochera que va a estar a lado de la casa donde van a ir a mayoría de los objetos.

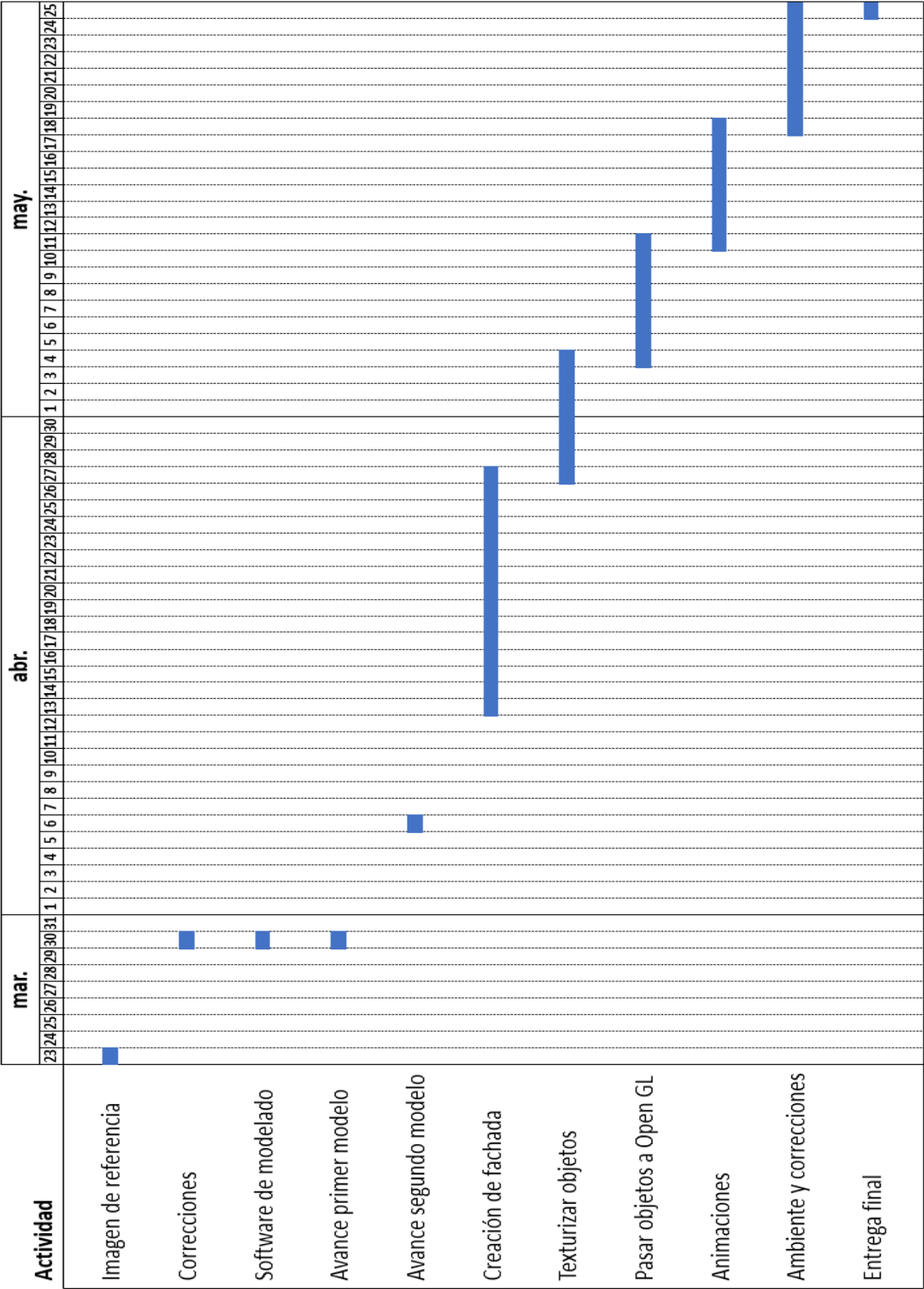
```
// Camera controls
if (keys[GLFW_KEY_W] || keys[GLFW_KEY_UP])
{
    camera.ProcessKeyboard(FORWARD, deltaTime);
}

if (keys[GLFW_KEY_S] || keys[GLFW_KEY_DOWN])
{
    camera.ProcessKeyboard(BACKWARD, deltaTime);
}

if (keys[GLFW_KEY_A] || keys[GLFW_KEY_LEFT])
{
    camera.ProcessKeyboard(LEFT, deltaTime);
}
```

Para poder mover la camara y poder moverse dentro del entorno vamos a utilizar las letras "W,S,A,D" y con esto vamos a poder movernos libremente por todo el espacio que va a estar definido dentro del programa.

Diagrama de Gantt





## Conclusiones

Fue un proyecto muy interesante y para mi uno de los mejores proyectos que pude hacer en la facultad, se aplicaron muchos conceptos vistos tanto en la teoria como en el laboratorio y puedo decir que el laboratorio tuvo un mayor peso en el aprendizaje y en la realización del proyecto. Me gusto mucho la idea de como poner en práctica todo lo que vimos durante el semestre, desde creacion de objetos, texturizarlos, animarlos, etc. El proyecto consumio bastante tiempo pero es por la carga de trabajo que se necesita para que sea un buen proyecto y así hacer una buena entrega con todos los requerimientos que nos dijo el profesor.

Lo que más me costó trabajo en la realización del proyecto fue hacer la casa, a Pedro, el carro de Pedro Picapiedra y las animaciones que meti para que tuviera mayor interacción con el usuario que corra el programa.

Algo que me gusto mucho de este proyecto fue que pude recrear una casa de una caricatura que veia de niño y eso nunca se me cruzo por la mente que se iba poder hacer y sobre todo el poder hacer todo desde cero y darle un toque mio para darle esa firma de que yo lo hice.