



Proyecto Final

Manual Técnico

Laboratorio de Computación Gráfica e Interacción Humano-Computadora

Facultad de Ingeniería

U.N.A.M

Néstor Iván Martínez Ostoa

Prof: Ing. Carlos Aldair Roman Balbuena

12 de mayo del 2022

Grupo: 12

Clave: 6590

Tabla de contenidos

1. Objetivo	2
2. Alcance del proyecto	2
2.1. Limitantes	2
2.2. Entregables	2
3. Cronograma de actividades	3
4. Escenario a recrear	3
4.1. Fachada	4
4.2. Cuarto	4
5. Modelos en OpenGL	5
6. Documentación del código	6

1. Objetivo

El alumno deberá aplicar y demostrar los conocimientos adquiridos durante todo el curso para la materia de Computación Gráfica e Interacción Humano Computadora de la carrera Ing. en Computación de la UNAM.

2. Alcance del proyecto

- Utilización de OpenGL para el modelado y animación de elementos gráficos
- Modelado en 3D usando un software de modelado (Maya)
- Transformaciones básicas en OpenGL
- Modelado de un espacio tridimensional en OpenGL (fachada y cuarto)
- Recreación, por medio del modelado 3D, de al menos 7 objetos
- 5 animaciones (3 sencillas y 2 complejas)

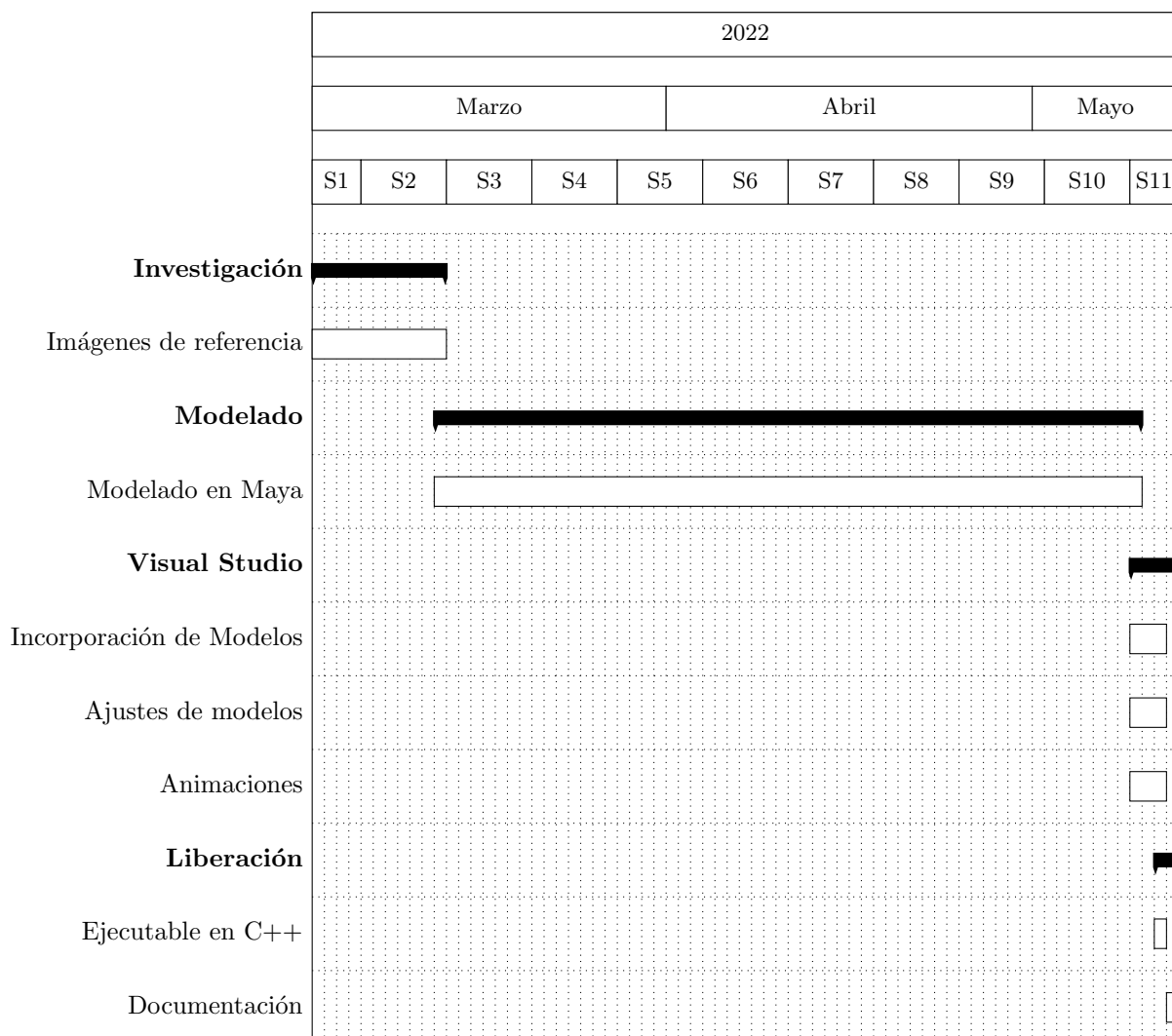
2.1. Limitantes

Para realizar el proyecto utilicé una computadora con 16GB de RAM y un procesador Intel i7. Sin embargo, la principal limitante que observé fue con Maya al intentar modificar un modelo (casa) según las necesidades del proyecto. El modelo de la casa en Maya pesa 83MB pero a la computadora le costó bastante trabajo seguir modelando y haciendo transformaciones sobre este modelo lo cual atrasó una parte del proyecto.

2.2. Entregables

1. Documentación técnica (español + inglés)
2. Documentación de usuario (español + inglés)
3. Aplicación ejecutable del proyecto
4. Modelos
5. Imágenes de referencia

3. Cronograma de actividades



4. Escenario a recrear

El escenario a recrear consta de lo siguiente:

- Fachada
- Cuarto
- Al menos 7 objetos

4.1. Fachada

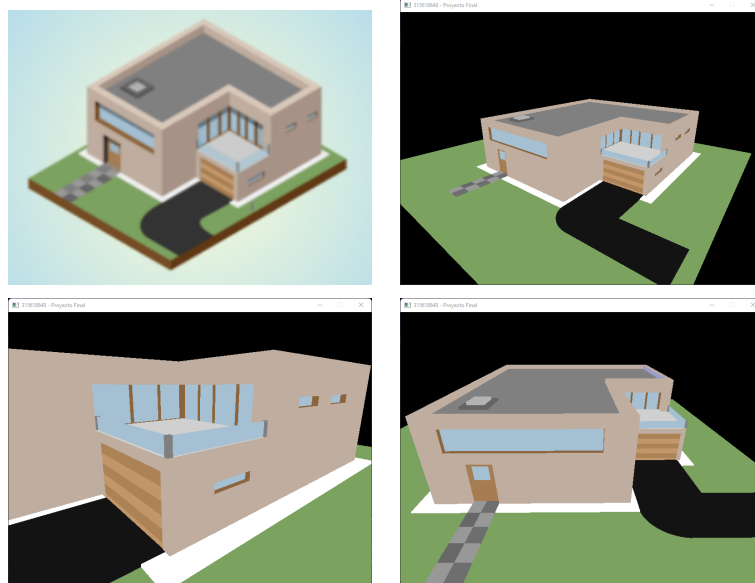


Figura 1: Fachada a recrear (arriba a la izquierda) vs. Fachada recreada en OpenGL

4.2. Cuarto

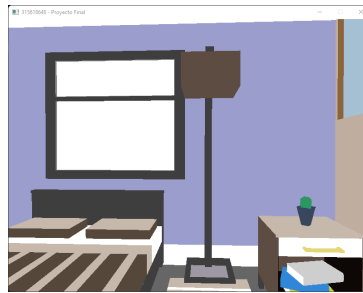


Figura 2: Cuarto a recrear (arriba a la izquierda) vs. Cuarto recreado en OpenGL

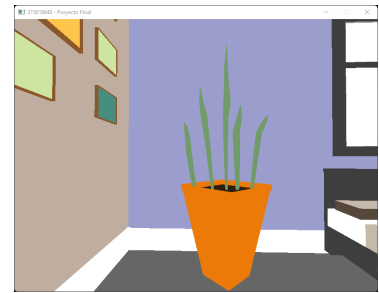
5. Modelos en OpenGL



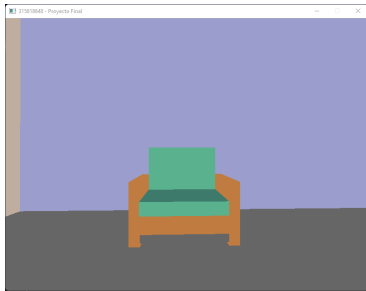
(a) Cama



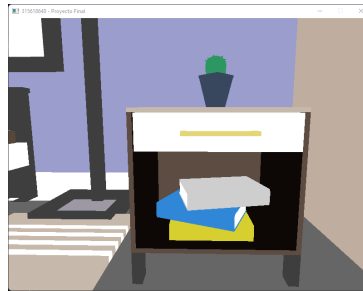
(b) Lámpara



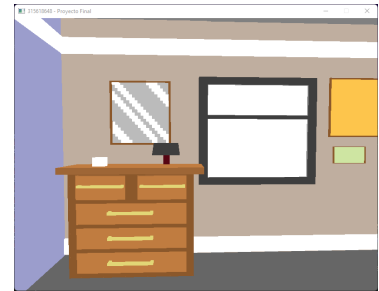
(c) Maceta



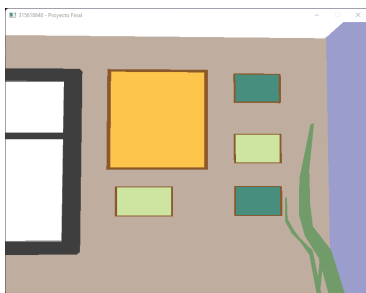
(d) Sillón



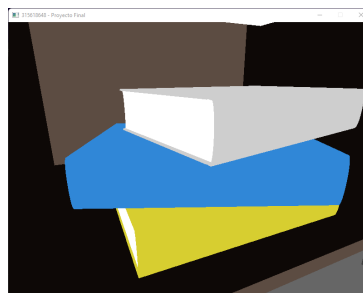
(e) Mueble junto a la cama



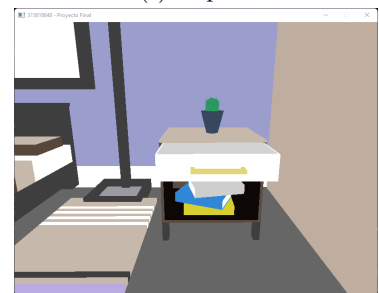
(f) Ropero



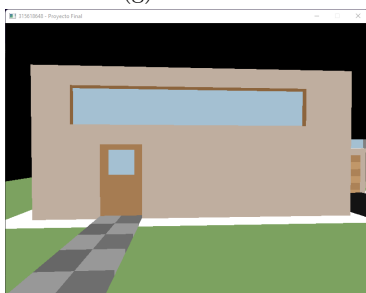
(g) Cuadros



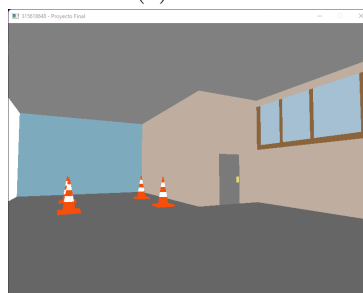
(h) Libros



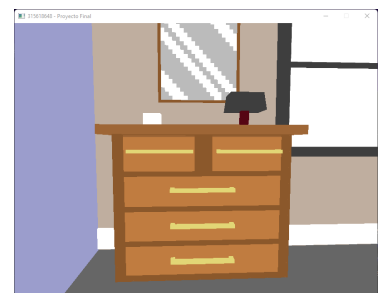
(i) Cajón del mueble junto a la cama



(j) Puerta exterior



(k) Puerta interior



(l) Lámpara del ropero

Figura 3: Modelos en OpenGL

6. Documentación del código

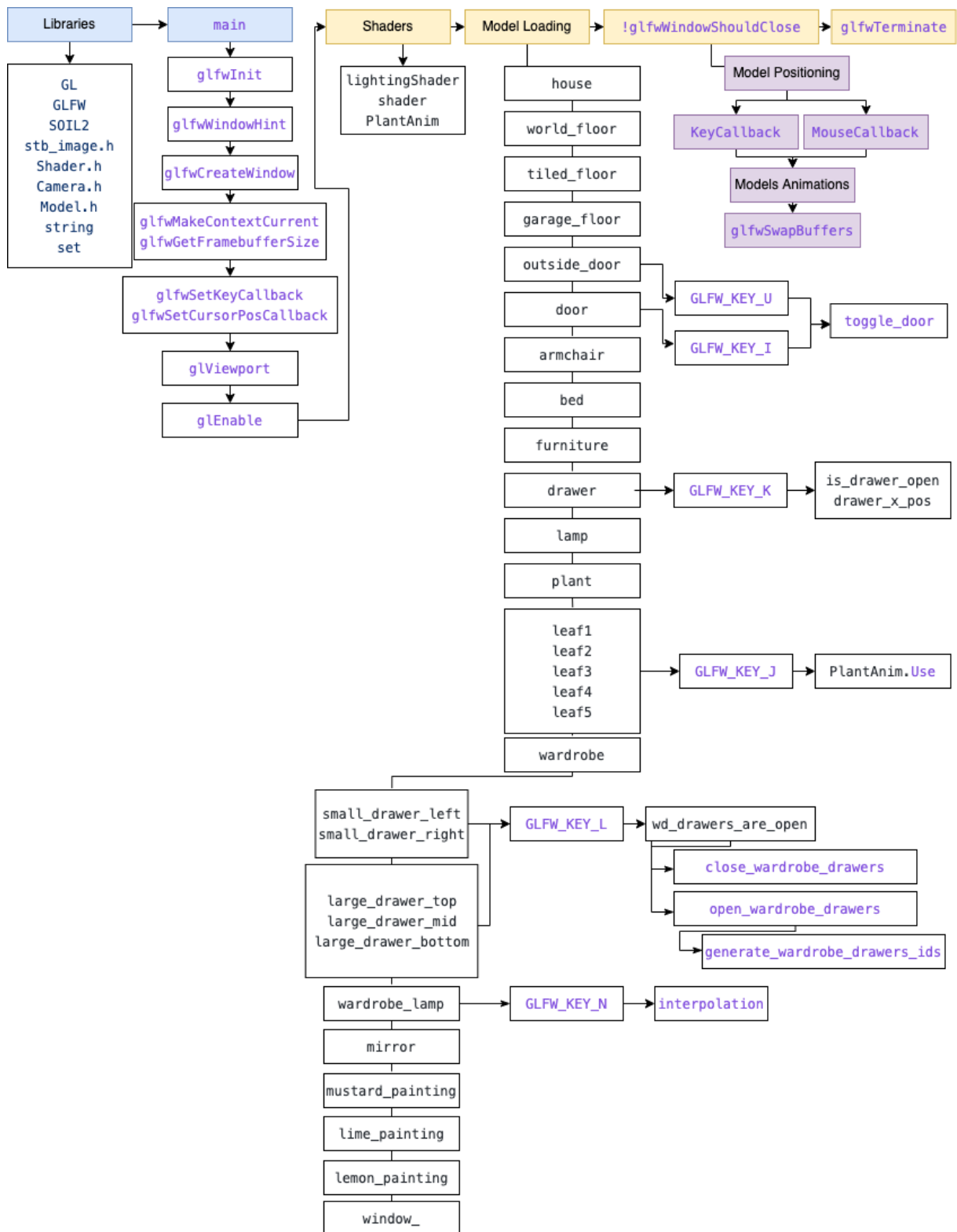


Figura 4: Arquitectura del proyecto

Como ejemplifico en la figura 4, el código esencialmente está compuesto de los siguientes módulos:

- **Carga de librerías**
- **Configuración de shaders**
- **Carga de modelos**
- **Mouse y Key Callback:** una vez que los modelos están cargados en OpenGL, estos dos módulos responden a las interacciones del usuario (`GLFW_KEY_`) y posteriormente habilitan las animaciones de los modelos
- **Animaciones:** una vez que los callbacks capturan las interacciones del usuario por medio del teclado o mouse, se mandan a llamar la siguientes funciones:
 - `toggle_door`: anima tanto la puerta exterior como interior (figuras 3j y 3k)
 - `is_drawer_open` y `drawer_x_pos`: estas son dos variables que controlan la animación del cajón del mueble al lado de la cama (figura 3i)
 - `PlantAnim.Use()`: aquí se utiliza un shader para realizar la animación compleja de las plantas de la maceta (3c)
 - `wd_drawers_are_open`: esta es una variable que dependiendo de su estado manda a llamar a las funciones `close_wardrobe_drawers` y `open_wardrobe_drawers` que controlan la apertura y cierre de los cajones del ropero (figura 3f)
 - `interpolation`: esta función controla la simulación de tiro parabólico de la lámpara del ropero (figura 3l)