



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**



**Computación Gráfica**  
**Proyecto Final**  
**Manual De Usuario**  
**Cronograma De Actividades**

**Semestre 2021-1**  
**Grupo: 01**

**Prof. ING. Arturo Pérez**

**Alumnos:**  
**Bustos Suarez Juan Martin**  
**Islas Quintero Luis Alberto**

**Link de repositorio:**

**<https://github.com/LuisAlbertoIslasQuintero/Proyecto-Final---Computacion-Grafica/tree/main/ProyectoFinal>**

## **Introducción**

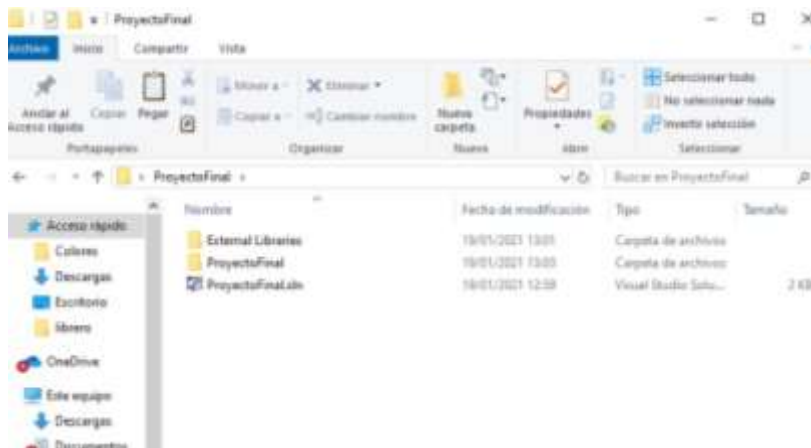
*Los gráficos por computadora se han convertido en una herramienta para la producción de imágenes de forma rápida, cualquier tarea de un determinado sector de la actividad humana de alguna manera se apoyan en el uso de gráficas, es así como la computación Gráfica es el conjunto de algoritmos, técnicas y metodologías para el tratamiento y la representación gráfica de la información a través de la creación, almacenamiento y manipulación de gráficos, con el uso de computadoras y periféricos gráficos. Hoy en día el potencial de la computación gráfica está estrechamente relacionado con la evolución de los ordenadores en términos de hardware y software. Se puede encontrar en el mercado una amplia variedad de dispositivos gráficos de alto rendimiento, tales como trazadores gráficos, digitalizadores, escáneres, ratones e impresoras de alta calidad. Estos factores han permitido a las aplicaciones gráficas aumenten drásticamente su versatilidad, capacidad y rendimiento. Todo esto sumado a la gran interacción de los gráficos por ordenador con otras áreas de la ciencia y a que las gráficas por computadora son utilizadas en campos tan diversos como la ciencia, ingeniería, diseño, educación, entretenimiento y en la industria, justifican su inclusión, estudio y el presente proyecto.*

## **Objetivo**

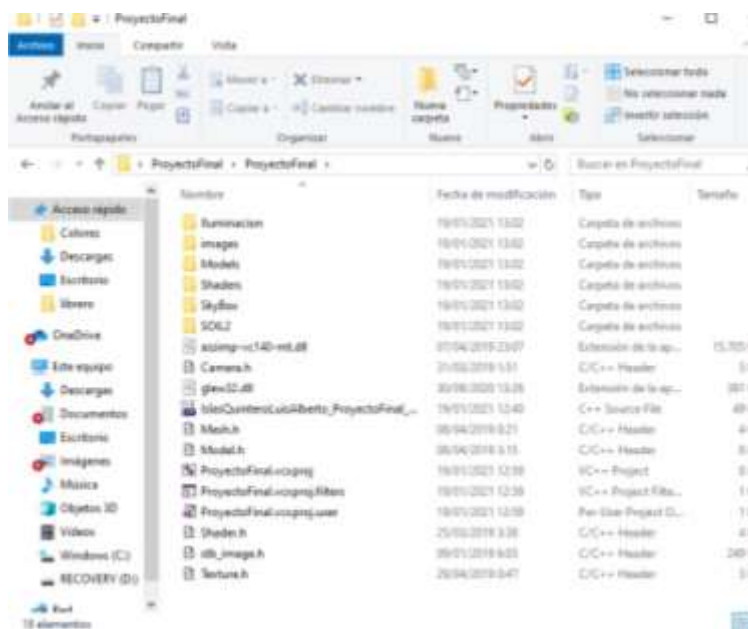
*El objetivo de este manual es proporcionar al usuario la información necesaria para manejar el sistema (proyecto) así como también establecer los pasos específicos para la buena interacción y comprensión del mismo pues mediante las especificaciones se podrá facilitar la tarea el uso y aprendizaje del sistema desarrollado.*

## Opciones del sistema

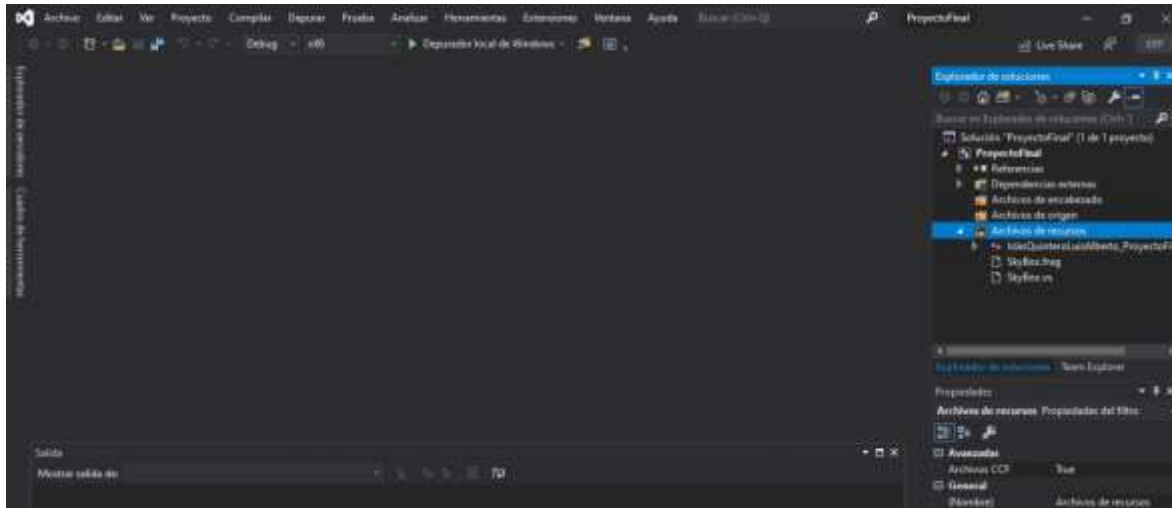
1. Lo primero que tenemos que hacer es dirigirnos hacia Visual Studio y de esta forma generar un proyecto con el nombre y la dirección que nosotros queramos, por default se crearan una serie de archivos como lo muestra la imagen.



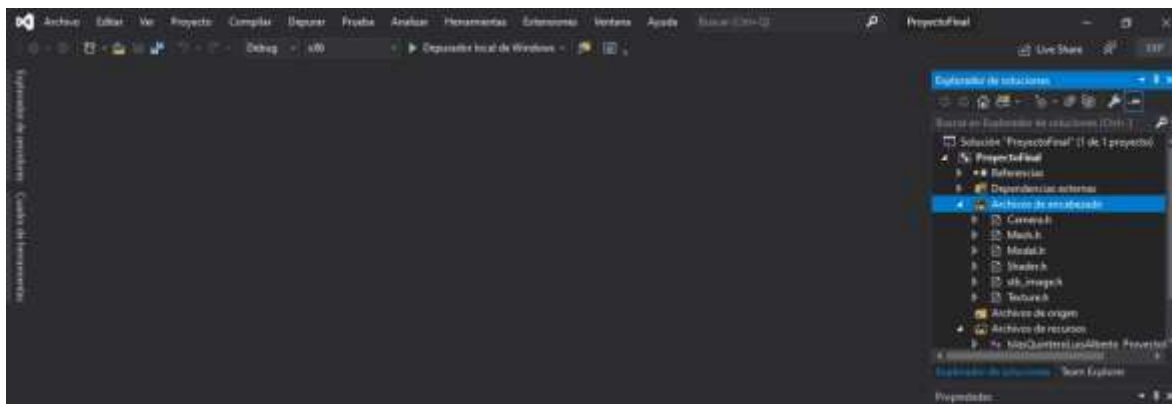
2. Lo siguiente es verificar que todos los archivos que se vayan generando, se guarden en la carpeta Proyecto Final, ya que en ella se guardaran los archivos tales como:



3. Dentro del ambiente de visual Studio, en la parte derecha existe una opción llamada “Archivos de recursos”, se le da click derecho y seleccionamos la opción de “agregar archivo existente”, se le agrega el main con formato cpp y los archivos skybox con formato flag y vs.



4. Lo siguiente es dirigirnos a la carpeta “archivos de encabezados” y nuevamente damos click derecho para de esta forma agregar todos los archivos .h

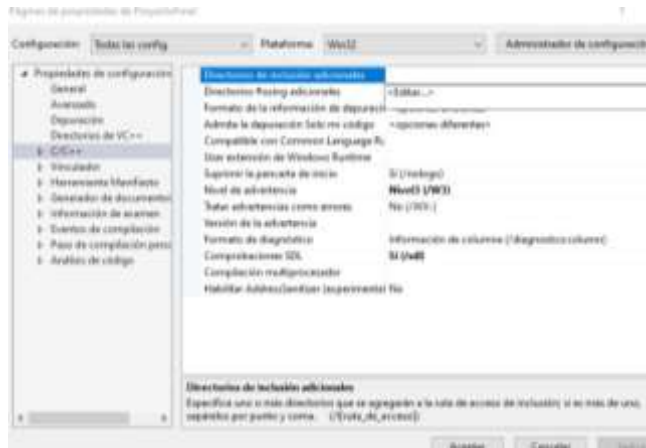


- 
- The screenshot shows the Visual Studio IDE interface. The top menu bar includes File, Edit, View, Project, Compile, Debug, Test, Analyze, Performance, Extensions, Window, and Help. Below the menu is the toolbar with icons for file operations and debugging. The main workspace area is currently empty. On the right side, there are two panels: the 'Solution Explorer' at the top, which displays a tree view of the project structure under 'ProyectoFinal', including folders like 'Referencias', 'Dependencias externas', 'Archivos de ensamblado', and 'Archivos de origen'; and the 'Properties Window' below it, which shows properties for the selected project item. At the bottom left, there is a 'Status Bar' showing 'Modo de depuración'.

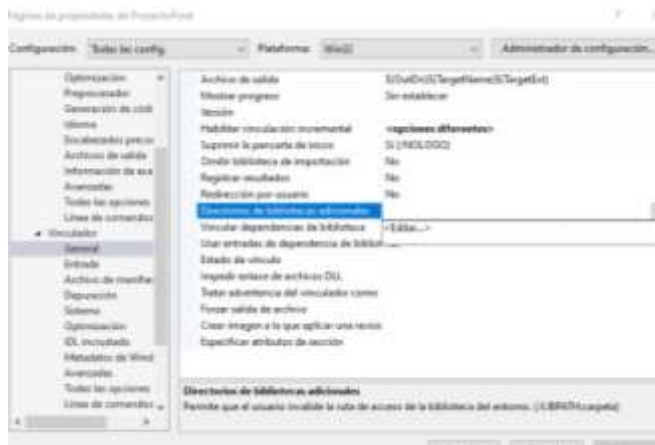


6. Entrando en la ventana de propiedades, seleccionamos el apartado “C/C++” y en la parte de arriba en “Directorios de inclusión adicionales”, seguida de “editar” y es ahí donde se le agrega las direcciones que se muestran en la siguiente imagen

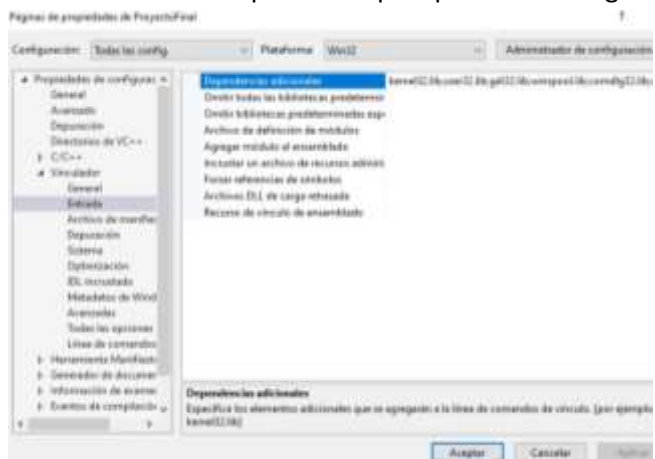
- Se debe quitar los guiones.



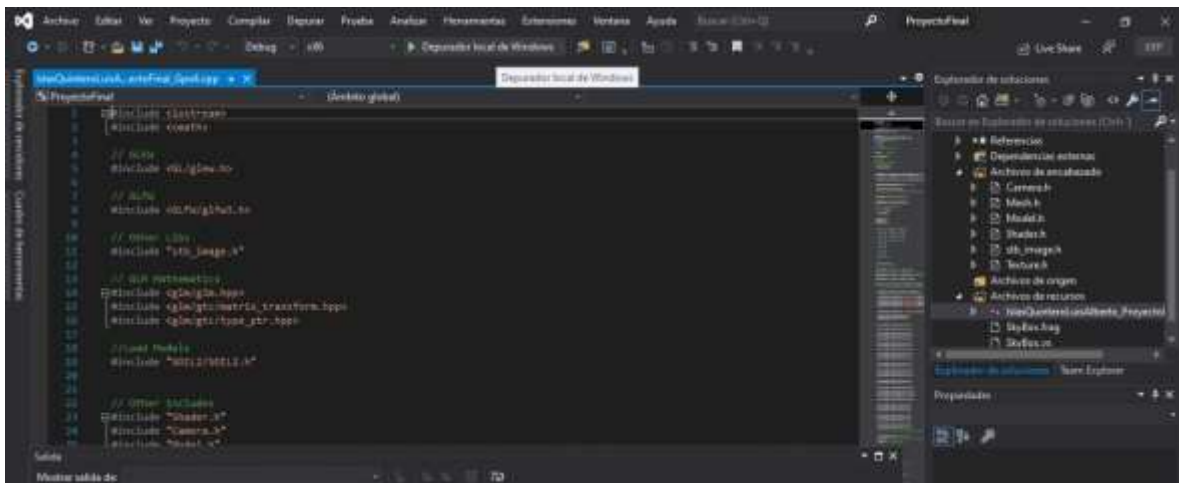
7. El siguiente paso es irnos a “vinculador” y en “general” agregamos las bibliotecas que ocuparemos en el proyecto tal y como lo hicimos en el paso anterior.



8. La ultima parte de la configuración consiste en ir a “entrada”, “dependencias adicionales”, editamos copiando lo que aparece en la siguiente imagen antes de la palabra Kernel.



- Una vez hecho todo esto, se guardan todas las configuraciones dándole en “aplicar”, esto nos llevará a la parte principal de Visual, le damos doble click en el archivo cpp, solo resta darle en depurar para poder compilar y correr el archivo.



- Se abrirá una ventana que nos permite visualizar el proyecto y lo primero que vamos a observar es el objeto creado por primitivas.

Se puede acceder al proyecto mediante el ejecutable “release” en la carpeta con el mismo nombre y se abre el archivo “.exe”.



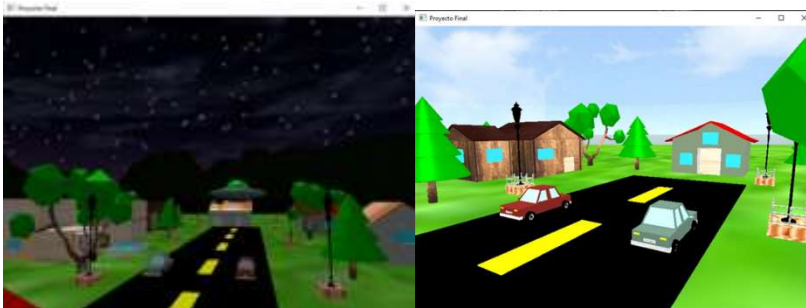


11. En este punto, para empezar a movernos dentro del proyecto (Movimiento de cámara), necesitamos conocer una serie de comandos, los cuales son:

**Teclas:**

- ✓ **W – Frente**
- ✓ **S – Atrás**
- ✓ **A – Izquierda**
- ✓ **D – Derecha**
- ✓ **Con el mouse pad se puede mover hacia cualquier dirección, sobre el mismo eje.**
- ✓ **Para activar el movimiento automático tecleamos la letra F y para detenerlo con G.**

**NOTA: El modo día y noche puede ser activado en cualquier momento, esto lo haremos mediante la tecla E.**



12. Después de hacer la navegación correspondiente se podrá revisar las animaciones sencillas, mismas que fueron creadas con elementos de referencia o bien, las imágenes de referencia que se tomaron en la propuesta de proyecto





Todos estos objetos tienen una animación sencilla y las podemos activar mediante las siguientes teclas:

- ✓ **Silla: Letra I**
- ✓ **Cristal: Letra K**
- ✓ **Lampara: Letra P**
- ✓ **Carros Avanzando: Letra R**
- ✓ **Para detener los carros: Letra T**

\*Cabe mencionar que cuando estas concluyen su ciclo, para volver animar se debe volver apretar dichas teclas, a excepción de los carros, esos se pueden parar y activar cuando así se quiera.

13. Lo siguiente es verificar los objetos que cumplen con las **animaciones complejas**, estas se activan presionando las teclas:

- ✓ **Rick: Letra L**
- ✓ **Ojo: Letra O**
- ✓ **Nave espacial: X**





- \* ***La razón por la que Rick se encuentra arriba de la mesa tiene una razón de ser, pues este normalmente este borracho en la caricatura y tiende a bailar en la mesa.***

Notas:

No importa en qué dirección este el ejecutable, para activar las animaciones, solo hay que entrar a la carpeta del ejecutable y correrlo, lo demás se complementa con las direcciones anteriores.

Se adjunta capturas del proyecto, enfocándonos en las referencias de la propuesta de proyecto y sobre todo a los requerimientos del mismo.

### 1. Garage

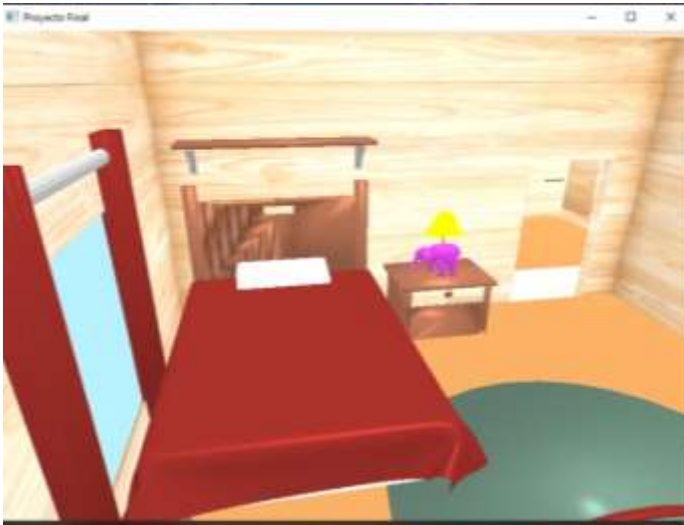


### 2. Recamara 1





### 3. Recamara 2



### 4. Recamara 3



## 6. Baño



## 7. Comedor



## 8. Cocina





## 9. Alberca



## Contenido técnico

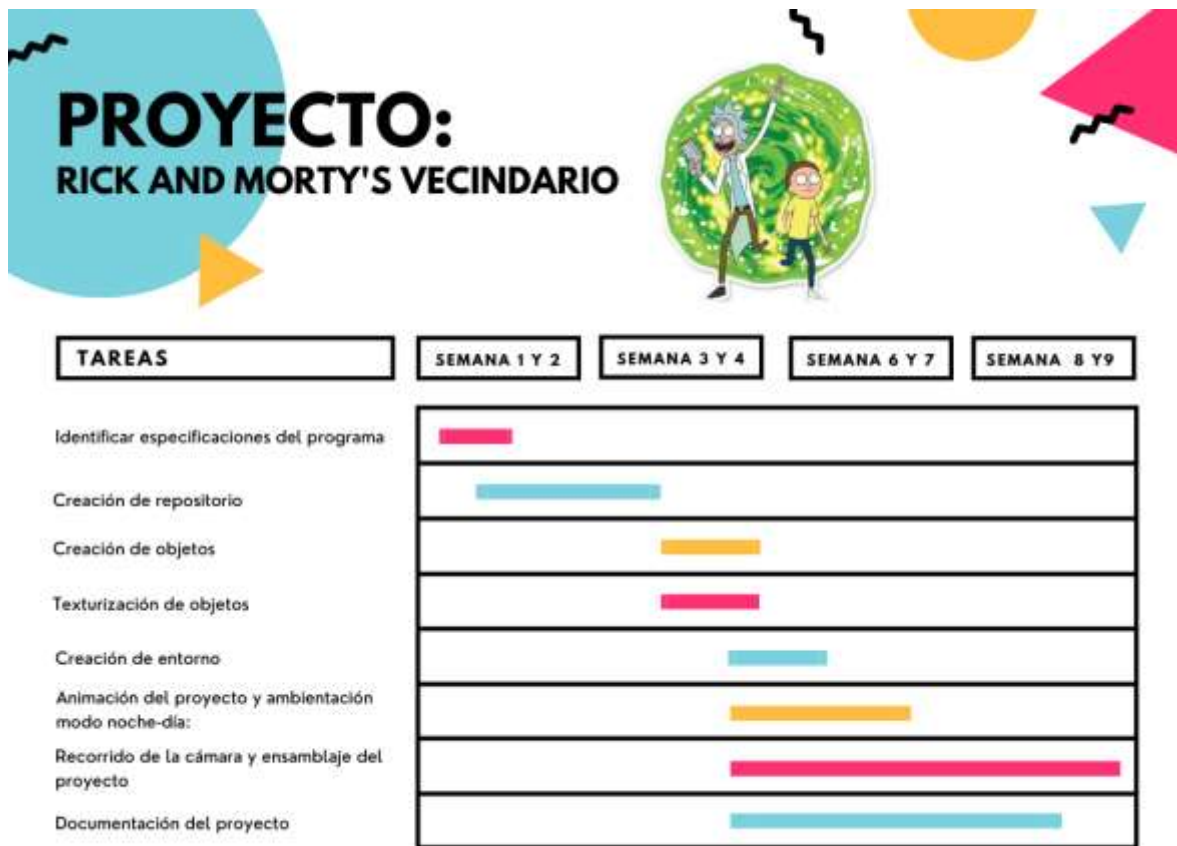
- *Modelado geométrico*
- *Algoritmos y métodos para el dibujo de líneas y curvas*
- *Modelos de color e iluminación*
- *Texturizado*
- *Principios de animación y ambientes gráficos.*
- *Ambientación modo noche/día*
- *Algoritmo de recorrido de cámara*

## Responsables de actividades:

- *Bustos Suarez Juan Martin*
  - ✓ *Creación de repositorio*
  - ✓ *Creación de objetos*
  - ✓ *Texturización de objetos*
  - ✓ *Ambientación modo noche/día*
  - ✓ *Documentación del proyecto*
  
- *Islas Quintero Luis Alberto*
  - ✓ *Creación de repositorio*
  - ✓ *Creación de objetos*
  - ✓ *Creación de entorno*
  - ✓ *Recorrido de la cámara*
  - ✓ *Animación del proyecto*
  - ✓ *Documentación del proyecto*

## Diagrama de Gantt

### Cronograma de actividades



### Descripción paso a paso de las actividades

#### ✓ **Creación de objetos:**

*Se utilizó el software maya, con las herramientas que este te brinda a la hora de diseñar objetos.*

#### ✓ **Texturización de objetos:**

*Se utilizó el software GIMP para darle formato a las imágenes que se utilizaron para texturizar los objetos.*

*Las imágenes se escalaron a un formato de 512 x 512.*

*Se generó una carpeta con todas las imágenes que nos permitían texturizar los diferentes objetos.*

*A los objetos se les asignó un material Lambe y se asignaba que se iba a texturizar con un archivo y se escogía la imagen.*

*Se usaron imágenes con fondo de un solo color para evitar problemas con las coordenadas UV*

✓ **Creación de entorno:**

*Por método de skybox se hizo el ambiente y se pusieron diferentes luces para ambientar el día.*

*Se diseñó un plano a gran escala para el piso y se ensambló la casa en las posiciones que eran favorables y también los objetos.*

✓ **Ambientación modo noche/día:**

*Se agregaron imágenes para el skybox y se tuvo que diseñar otro skybox.*

*Se le cambiaron los parámetros de las luces para que las texturas tomaran un ambiente nocturno.*

✓ **Recorrido de la cámara:**

*Se tuvo que modificar el archivo camera.h para que pudiera aceptar el movimiento de la cámara y su rotación, esto se logra mediante las variables movecamera y rotk.*

*Se incremento y decremento el valor mediante un recorrido y esto se refleja en la parte "voidanimation"*

✓ **Animación del proyecto:**

- **Sencillas:**

*Solo se asignaron variables para las rotaciones o traslaciones en un determinado periodo de tiempo.*

- **Complejas:**

*Se tuvieron que hacer keyframes por cada movimiento que se le quiso dar al objeto, en el que cada keyframe iba guardando paso por paso para poder realizar sus movimientos.*

*Para hacer la segunda animación se realizó lo mismo, pero con otra variable llamada keyframe2.*

**Bibliografía:**

1. Computer Graphics with OpenGL, Donald Hearn, M. Pauline Baker. Tercera Edición, Editorial Prentice Hall, 2003. (biblioteca UMNG).
2. Graficos por computadora con OpenGL, Donald Hearn, M. Pauline Baker. Tercera Edición, Editorial Prentice Hall, 2003.
3. Computer Graphics: C Version, Donal Hearn, M. Pauline Baker. Segunda Edición, Editorial Prentice Hall, 1997. (biblioteca UMNG).

**Link de repositorio:**

<https://github.com/LuisAlbertoIslasQuintero/Proyecto-Final---Computacion-Grafica/tree/main/ProyectoFinal>