

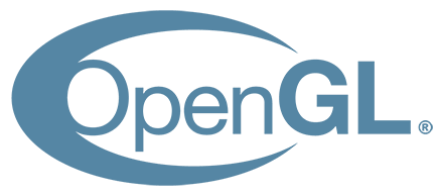


Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de ingeniería

Proyecto Final

Computación grafica



**Nombre:** Herrera Godina Diana Celeste

316161927

**Grupo:** 4

**Profesor:** Ing.Carlos Aldair Roman Balbuena

# Índice

## Manual técnico

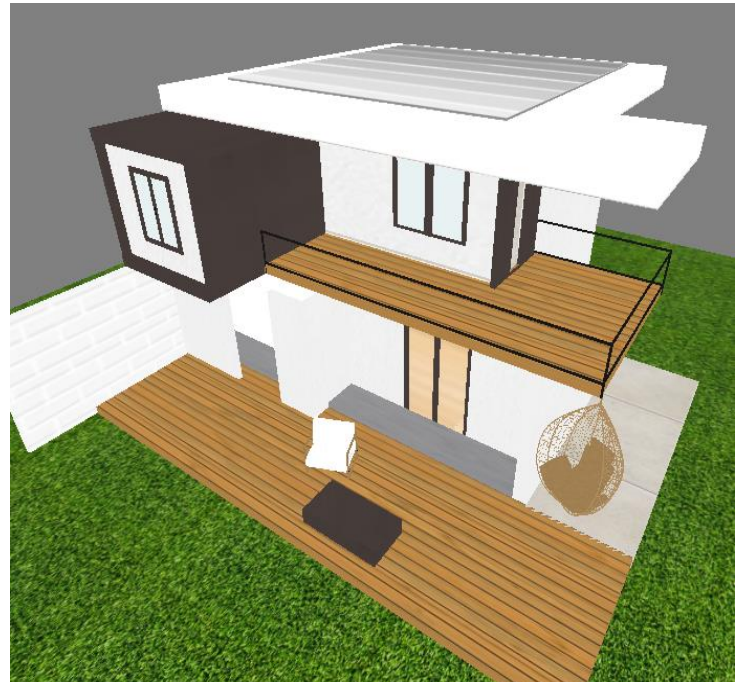
Objetivos	3
Fachada y cuarto	3
Objetos para recrear	4
Diagrama de gant	8
Alcances del proyecto	9
Costos	10
Documentación código	11
Librerías usadas	11
GL includes	12
Shaders	12
Funciones	13
Carga modelos	13
Animaciones	14
Conclusión	18
Github proyecto link	19

# Proyecto Final

## Objetivo

El alumno deberá aplicar y demostrar los conocimientos adquiridos a lo largo del curso.


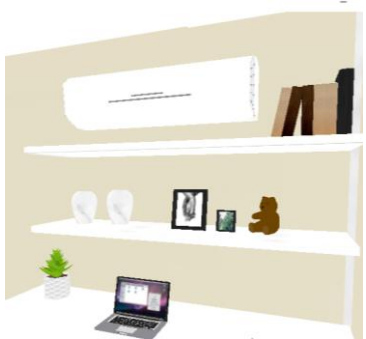


Fachada y cuartos a recrear:



Cuarto 2:









Objetos para recrear dentro de los cuartos:

Objetos	Imagen de referencia	Objeto en OpenGL 3D
Repisas		
Cama		

<p>Escritorio</p>		
<p>Silla de escritorio</p>		
<p>Florero</p>		



<p>Laptop</p>		
<p>Planta</p>		
<p>Sillón</p>		

Mesa



Lampara



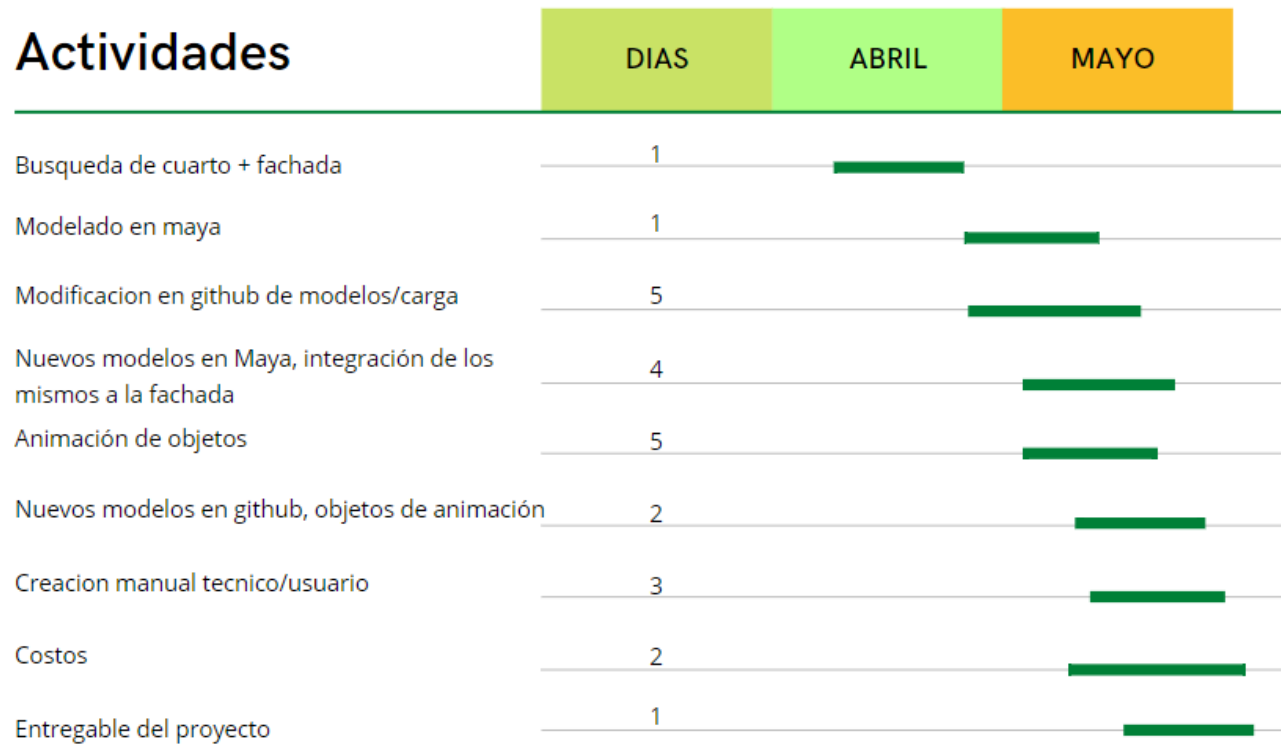
Cuadros



Tv led



## Diagrama de gant





## *Alcance del Proyecto*

El proyecto busca modelar y recrear objetos lo más realistas posible (casa moderna) a partir de una fachada encontrada en internet, una habitación moderna y de esta manera aplicar nuestras habilidades adquiridas en el curso de laboratorio de infografía, adaptando los elementos y llevándolo a la plataforma versión GitHub, crear animaciones dentro de este ambiente, las actividades que se realizaron en orden como fueron modeladas, se requería subir a GitHub para poder cargar los modelos y tener las versiones dentro de la plataforma.

Implementación: Este proyecto se puede implementar para el desarrollo de una aplicación o simplemente si se requiere modelar un espacio que luego se pueda construir o implementar algo tecnológico y visualizar de una mejor manera.

Entregables: Se requiere al final tener un archivo ejecutable para entregar este proyecto, además de los manuales de usuario y técnico.

Limitaciones: los recursos con los que se contó para llevarlo a cabo fueron pocos por el tipo de computadora, esto al final complicó un poco la ejecución del programa (OpenGL), ya cargando todos los modelos dentro del main principal, para realizar este proyecto tomó algunos meses para ir cambiando lo que se requiere. Los resultados esperados buscan cumplir con el objetivo, mostrar los conocimientos adquiridos a lo largo del semestre.

Requisitos: Para hacerlo se requiere tener una computadora capaz de manejar el software, OpenGL, Maya, Gimp.

Otros requisitos: Tener conocimientos básicos de la plataforma GitHub, así crear un repositorio para tener control de versiones y así en la revisión del proyecto poder descargar y posteriormente aprobar nuestro proyecto final.

## Costos

En la realización de este proyecto se verán los sueldos de las personas que se requieren para poder realizarlo con un total de días de trabajo. Teniendo en cuenta que el proyecto tomo algunos días (1 mes aproximadamente). La duración máxima de la jornada será: ocho horas la diurna, siete la nocturna y siete horas y media la mixta.

**Se tomo en cuenta para los sueldos la cantidad mínima por hora:**

sueldo para el programador → \$ 86.15 por hora

sueldo líder de proyecto → \$76.92 por hora

sueldo líder comercial → \$80 por hora

sueldo diseñador → \$55.38 por hora

<b>Trabajo realizado</b>	<b>Horas trabajadas</b>	<b>Días de trabajo</b>	<b>Total→ sueldo</b>
<i>Programador</i>	120	15	\$10,338
<i>Líder del proyecto</i>	56	7	\$4,307.52
<i>Líder comercial</i>	32	4	\$2,560
<i>Diseñador</i>	128	16	\$7,088.64
			Total → \$24,294.16

**Servicios/ durante un mes:**

Energía eléctrica → \$200

Internet → \$800

Agua → \$200

Total, de servicios durante un mes = \$1,200

### Recursos humanos

Considerando holgura del 7% y una utilidad del 50%

$$RH = (1.5)(24,294.16) + (0.7)(24,294.16) = 53447.152$$

**Herramientas de apoyo / mensual:**

Papelería → \$ 100

Modelos extra → \$200

Total, Herramientas de apoyo = \$300

**Pago neto (PN):**

$$PN = RH + herramientas\ de\ apoyo + servicios = 53447.152 + 300 + 1,200 = 54,947.152$$

**Precio total del proyecto → 54,947.152** , con un costo adicional por retraso en los pagos del proyecto, se deberá iniciar con un 20% total del precio total.

## Documentación del código

Bibliotecas usadas:

Libraries	Description
GLEW	La biblioteca del cargador de extensiones C/C++ determina qué extensiones OpenGL son compatibles con la plataforma.
GLFW	Proporciona una API simple para crear ventanas, contextos y superficies, recibir entradas y eventos.
GLM	Implementación matemática de C++.
SOIL2	Cargar texturas para los modelos.
Assimp	Importa modelos 3D, en nuestro caso Maya, modelos obj para luego leer la información y moverla a OpenGL.

**GL includes:**

Includes	Description
Shader.h	Se utiliza para recuperar el código que contiene el vértice y el fragmento, asignando ubicaciones de memoria.
Camera.h	La cámara sintética se utiliza para moverse dentro del entorno.
Model.h	Importar los modelos usados "obj" cargando las coordenadas de los vértices de dichos objetos para importarlos, cargar las texturas.
stb_image.h	Cargue imágenes como texturas, cargando los archivos para integrarlos en el proyecto.

**Shaders**

Shaders	Description
anim.frag y anim.vs	Nos ayuda y proporciona información para animar dentro del shader.
lighting.vs y lighting.frag	Tiene control de las coordenadas, así como de la textura, matrices de modelos modificados. El frag nos ayuda con la luz en función de sus componentes (espectacular, difuso, todo sobre materiales).
lamp.vs y lamp.frag	Frag accede a los colores, el vértice comprueba las ubicaciones de memoria "VAO" con la información de los vértices así como las matrices, comprueba dicha información.

## Funciones:

Funciones	Description
DoMovement	Si hay animaciones dentro de KellCallback, cambian de estado comprobando si la animación está activa..
KeyCallback	Captura la información del teclado, procesa esta información para los eventos.
animacionR	Función para la animación del ratón (juguete) con tiro parabólico. Además de la animación de la ducha (usando seno de tiempo).
MouseCallback	Función para la animación del ratón (juguete) con tiro parabólico. Además de la animación de la ducha (usando seno de tiempo).

## Carga de modelos

```
// Carga de modelos
Model fachada((char*)"Models/Fachada/fachada2.obj");
Model desk((char*)"Models/Desk/desk.obj");
Model cuadro((char*)"Models/Cuadros/cuadros.obj");
Model cama((char*)"Models/Bed/bed.obj");
Model silla((char*)"Models/Silla/silla.obj");
Model aire((char*)"Models/Aire/aire.obj");
Model repisa((char*)"Models/Repisa/repisa.obj");
Model planta((char*)"Models/Planta/planta.obj");
Model lap((char*)"Models/Laptop/laptop.obj");
Model patin((char*)"Models/Patineta/patineta.obj");
Model regadera((char*)"Models/Regadera/regadera.obj");
Model libro((char*)"Models/Libro/book.obj");
Model raton((char*)"Models/Juguete/juguete.obj");
Model tapete((char*)"Models/Tapete/tapete.obj");
Model sofa((char*)"Models/Sofa/sofa.obj");
Model cuadros2((char*)"Models/Cuadro2/cuadros2.obj");
Model mesita((char*)"Models/Mesita/mesita.obj");
Model lampara((char*)"Models/Lampara/lampara.obj");
Model muebletv((char*)"Models/Muebletv/muebletv.obj");
Model tele((char*)"Models/Tele/tele.obj");
Model cuadros3((char*)"Models/Cuadros3/cuadros3.obj");
Model puerta((char*)"Models/Puerta/puerta.obj");
Model hamster((char*)"Models/Hamster/hamster.obj");
```

Se especificó la ruta para cada modelo específico dentro de la carpeta "Modelos", indicando el nombre del obj para que el archivo model.h los cargue.



**Animaciones simples:****silla de escritorio de animación**

animación variable	Tipo	Función
acsilla	bool	Comprobar si la función está activada
transilla	float	traducir función, lo activa
rotsilla	float	Función para rotar, lo activa

**Animación de patineta**

Animación variable	Tipo	Función
acpat	bool	Comprobar si la función está activada
transpat	float	traducir función, lo activa
rotpat	float	Función para rotar, lo activa

**Animación de libros**

Animación variable	Tipo	Funcion
transbookX	float	Función de traducción para el eje X
transbookY	float	Función de traducción para el eje Y
transbookZ	float	Función de traducción para el eje Z
rotbook	float	Función para rotar, lo activa
acbook	bool	Comprobar si la función está activada

*En estas animaciones simples eran solo lineales, usando funciones: rotación, traslación y escalado donde se requieren estos parámetros de la matriz y su vector de posición (x,y,z).*

## Animaciones:

Animación de la regadera:

```
void animacionR()
{
    // Movimiento de la regadera usando la variable tiempo para oscilar
    if (circuitoReg1)
    {
        if (recorrido1)
        {
            movKitYReg += 0.5f;
            if (movKitYReg < 1.5)
            {
                recorrido1 = false;
                recorrido2 = true;
            }
        }
        if (recorrido2)
        {
            rotKitReg = -60;
            movKitZReg -= 0.5f;
            if (movKitZReg < -2.0)
            {
                recorrido2 = false;
                recorrido3 = true;
            }
        }
        if (recorrido3)
        {
            movKitZReg = sin(tiempo + 5);
            movKitXReg = sin(tiempo);
        }
    }
}
```

Regadera

Animación variable	Tipo	Funcion
movkitXReg	float	Mover en el eje X
movkitYReg	float	Mueve en el eje Y, se activa para que la regadera no llegue al suelo
movkitZReg	float	Mover en el eje Z
rotKitReg	float	Función para girar, actívala para que tenga un grado de inclinación y parezca que la ducha está en un ángulo que llega a las plantas.

tiempo	float	Variable por tiempo, para aplicar la función seno y puede moverse ondulantemente.
circuitoReg1	Bool	función de recorrido
Recorrido1	Bool	Variable para recorrido 1
Recorrido2	Bool	Variable para recorrido 2
Recorrido3	Bool	Variable para recorrido 3; aplicar la función seno del tiempo + la rotación requerida

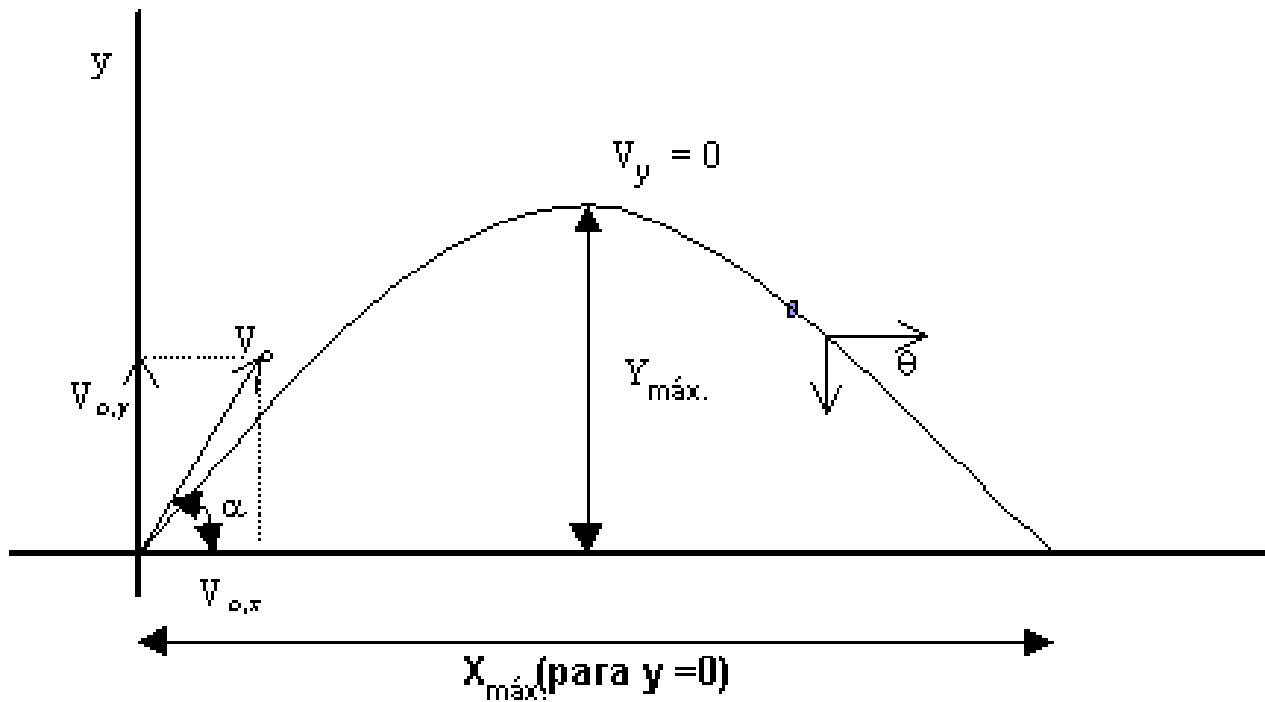
Animación del ratón de juguete (coche):

```
// little mouse movement using parabolic shot
if (circuitoRat1)
{
    if (recorrido4)
    {
        rotKitRat = 0;
        v0y += 0.5f;
        v0z += 0.5f;
        if (v0z > 1.5 || v0y > 1.5) // calculate the maximum height of the
    {
        recorrido4 = false;
        recorrido5 = true;
    }
    }
    if (recorrido5)
    {
        v0y -= 0.5f;
        v0z += 0.5f;
        if (v0z > 3.5 || v0y < 0.0) // height increases when it falls
        {
            recorrido5 = false;
            recorrido6 = true;
        }
    }
}

if (circuitoRat2)
{
    if (recorrido6)
    {
        rotKitRat = 180; // returning the mouse to its initial position
        v0z -= 0.5f;
        if (v0z < 0.5)
        {
            recorrido6 = false;
            recorrido4 = true;
        }
    }
}
```

}

Para la animación del plano parabólico (ratón)



Usa ymax y xmax para esta función para que el raton no vaya al suelo ni al techo, se requería de Voy y un VoX para poder moverse, ya que al caer cambiará de velocidad, se requiere más fuerza para regresar al suelo y tener la posición original, en este caso el ratón al momento de caer regresará con una trayectoria en el suelo "imitación a un coche de juguete".

**ratón de juguete:**

Variable animacion	Tipo	Funcion
v0y	float	Se mueve en el eje Y en el plano parabólico, es la altura máxima en este caso.
v0z	float	Muévete en el eje Z, en el plano parabólico

rotKitRat	float	Gira para que el ratón vuelva a su posición inicial.
circuitoRat1	bool	En este recorrido se aumentan tanto x como y para hacerlo avanzar hacia arriba, haciendo una curva y alcanzando Ymax.
circuitoRat2	bool	Función de ruta de retorno para el ratón.
Recorrido4	Bool	Identifique y gire el mouse a la altura máxima para aumentar.
Recorrido5	Bool	Aumente la velocidad a la que cae el ratón de juguete para que llegue al otro lado a medida que desciende la curva más allá de la altura máxima que puede moverse.
Recorrido6	Bool	Mueva el mouse 180° para regresar a un punto para que pueda regresar a su posición original.

### *Conclusiones del proyecto:*

Este proyecto me ayudo a darme cuenta de la importancia que es la computación grafica ya que al realizar modelados en 3D y usar programación para mover nuestros objetos modelados, pude ver la complejidad que es realizar un juego, aplicación, cualquier proyecto de esta índole y sobre todo la documentación es muy importante. Pude aplicar mis conocimientos que aprendí a lo largo del curso ya que pudimos ver modelado, texturizado



animación. En este proyecto tuve que tomar muchos conocimientos aprendidos en el curso como texturizar de una manera correcta, mapas UV, ya que se tenía que cargar las imágenes en potencias de dos y además programar bien, colocar las funciones en orden correcto como lo visto en clase, trasladar, rotar, etc. Las transformaciones geométricas son de gran ayuda, son operaciones geométricas que permiten crear una nueva figura a partir de una ya realiza previamente a esta nueva figura le podemos llamar homóloga. Las texturas usadas se requería tener un tamaño correcto para así cubrir perfectamente la superficie pedida.

Con respecto a los modelos me pude percatar estos representan entidades geométricas, llenas de triángulos y figuras, uniéndolas pueden formar cualquier figura que nosotros requerimos, ya sea líneas, polígonos o circunferencias, cuando modelamos debemos tener cuidado de triangular ya que estas figuras requieren estar unidas para así poderlo visualizar computacionalmente.

Al realizar estimaciones de costos, podemos analizar si requerimos en algún momento vender el proyecto debemos tener en cuenta muchos factores.

Este proyecto también nos ayuda a implementarlo en la vida real ya que podemos modelar cualquier cosa o proyecto de ingeniería, también pudimos hacer modelos y animar en base a ellos, estas animaciones requerían conocimientos previos vistos en el curso. Además, pudimos texturizar los modelos y subirlos a Open gl para obtener los resultados de la fachada y los cuartos requeridos.

*Enlace github:*

[https://github.com/DianaCelesteHerrera/316161927\\_Proyecto\\_Gpo04.git](https://github.com/DianaCelesteHerrera/316161927_Proyecto_Gpo04.git)