

## Proyecto Final

### Objetivo

- Modelar una fachada real o ficticia y uno de sus cuartos considerando los siguientes aspectos:
  - Se deben representar al menos 7 objetos diferentes dentro de dicho cuarto
  - Se deben agregar animaciones al proyecto
  - Se debe hacer uso de estructuras construidas con primitivas, así como modelos
  - Se recomienda usar SkyBox

### Introducción

#### Modelado 3D

El modelado 3D consiste en utilizar software para crear una representación matemática de un objeto o forma tridimensional. El objeto creado se denomina modelo 3D y se utiliza en distintas industrias.

Las industrias del cine, la televisión, los videojuegos, la arquitectura, la construcción, el desarrollo de productos, la ciencia y la medicina utilizan modelos 3D para visualizar, simular y renderizar diseños gráficos.

#### Animación 3D

La animación 3D usa gráficos por computadora para que parezca que los objetos se mueven en un espacio tridimensional. Los artistas usan software de modelado 3D para crear los objetos. Después viene la manipulación, una representación virtual de un objeto o el esqueleto de un personaje. Los animadores colocan las manipulaciones en puntos estratégicos para que parezca que hay movimiento. Los métodos de animación más nuevos involucran captura de movimiento, que graba los movimientos reales de un actor para animación digital.

#### SkyBox

Un SkyBox es una textura panorámica que se dibuja detrás de todos los objetos de la escena y representa el cielo que rodea al juego.

Internamente está implementado haciendo uso de un Cubo formado por 6 texturas las cuales se encuentran 'conectadas' unas con otras formando el 'cielo' y el 'suelo'.

Representan el horizonte en 6 direcciones visibles (arriba, abajo, derecha, izquierda, adelante y atrás)

## Herramientas y material

Para llevar a cabo el proyecto se dispuso de la siguiente lista de materiales y herramientas:

- Computadora con suficientes recursos como para realizar modelos 3D y representarlos.
- Software de modelado 3D (Maya).
- Modelos 3D de uso gratuito
- Imágenes de referencia
- Software de desarrollo Visual Studio 2019
- OpenGL y otras librerías y archivos proporcionados por el profesor
- Conocimientos básicos del lenguaje de programación C++

## Cronograma

Actividad / Fecha	12-mar-20	19-mar-20	04-abr-20	11-abr-20	12-abr-20	01-may-20	02-may-20	03-may-20	04-may-20	05-may-20	06-may-20	08-may-20
Propuesta de elementos												
Definición de elementos finales												
Creación de modelos 3D												
Desarrollo del proyecto												
Documentación												
Repositorio en GitHub												
Entrega												

## Análisis de costos

A continuación, se detallan dos análisis de costos, uno corresponde al proyecto como trabajo escolar y en el segundo se detalla como proyecto en venta.

### • Trabajo escolar

Se considera una duración aproximada de **34 horas** repartidas en 2 semanas, dentro de las cuales se incluye las actividades:

- Planeación y aprobación del proyecto (2 hrs)
- Creación de modelos 3D (14 hrs)
- Creación de primitivas (1 hrs)
- Representación de elementos en el plano (9 hrs)
- Desarrollo de animaciones (4 hrs)
- Representación de SkyBox (1 hrs)
- Documentación (3 hrs)

Al ser un proyecto escolar no se van a considerar los costos por horas-desarrollo ni el costo del software ya que son proporcionados de forma gratuita por la universidad y al ser usados para fines educativos no hay que pagar una licencia, sin embargo, si se van a considerar los gastos fijos:

- Costo de luz: \$20.00 MXN
- Costo de Internet: \$40.00 MXN
- Otros gastos: \$20.00 MXN

- **Costo proyecto real**

Se considera una duración aproximada de **34 horas** repartidas en 5 días, dentro de las cuales se incluye las actividades:

- Planeación y aprobación del proyecto (2 hrs)
- Creación de modelos 3D (14 hrs)
- Creación de primitivas (1 hrs)
- Representación de elementos en el plano (9 hrs)
- Desarrollo de animaciones (4 hrs)
- Representación de SkyBox (1 hrs)
- Documentación (3 hrs)

A continuación, se desglosan los costos a considerar para el precio final por la realización del proyecto:

- Costo de luz: \$20.00 MXN
- Costo de Internet: \$40.00 MXN
- Otros servicios: \$130.00 MXN
- Costo Horas-Desarrollo considerando a 1 programador para el proyecto: \$1913.00 MXN
- Costo de la licencia de Maya: \$551.00 MXN
- Costo de la licencia de Visual Studio: \$255.00 MXN
- Ganancia: \$873.00 MXN
- IVA: \$606.00 MXN

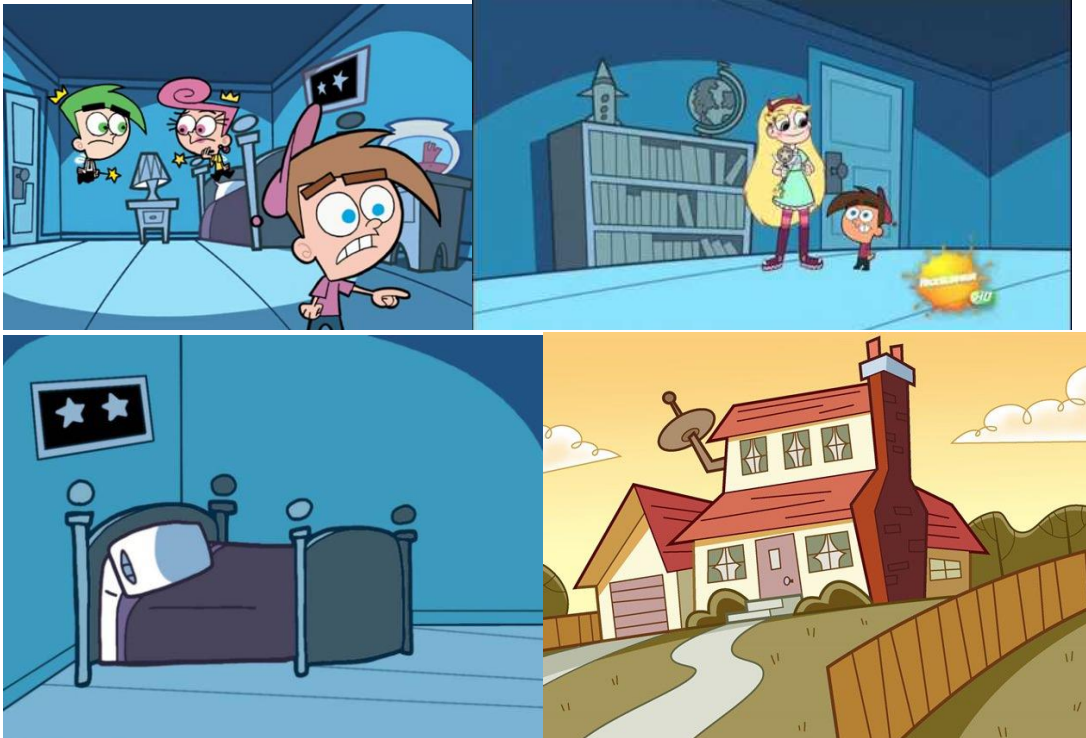
Lo cual refleja un **precio final** para el comprador de: **\$4388.00 MXN**

## **Detalles del proyecto**

Se decidió representar la casa y el cuarto de Timmy Turner de los padrinos mágicos, a continuación, se describen los elementos seleccionados:

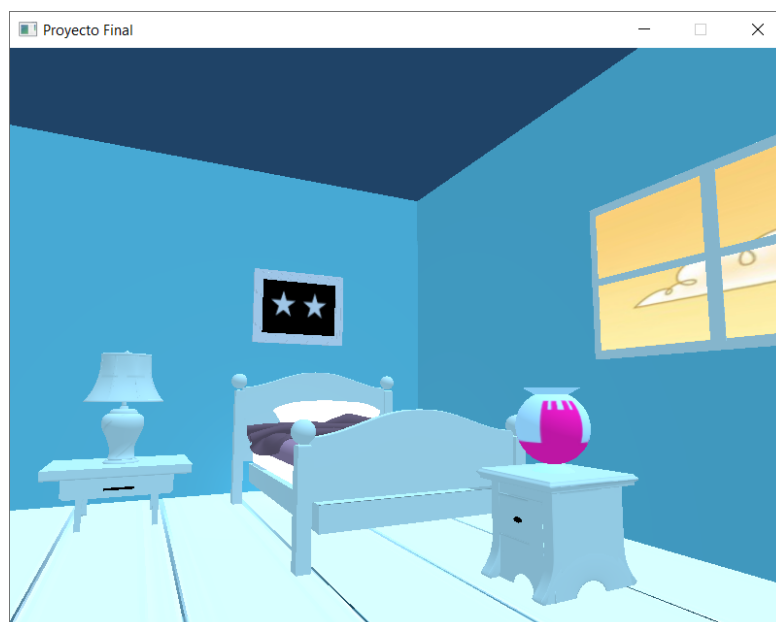
- La cama
- El cuadro de la pared
- El mueble de la lámpara
- La lámpara

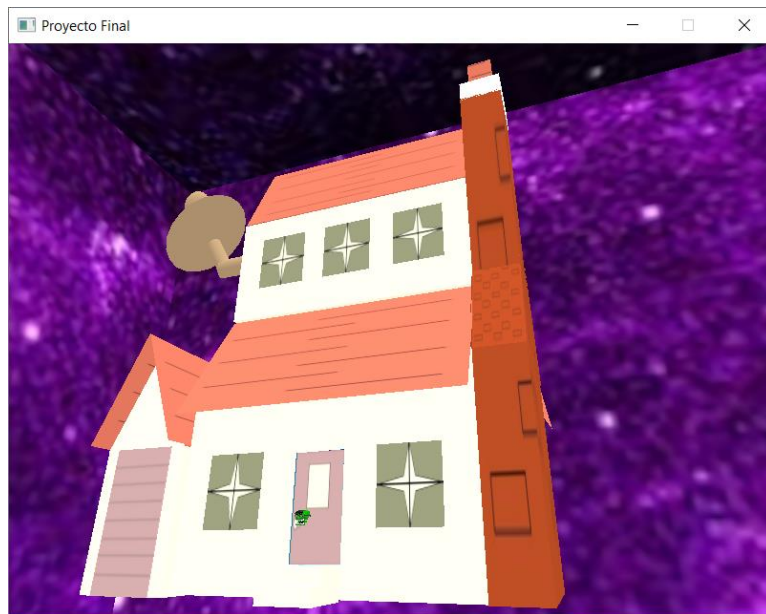
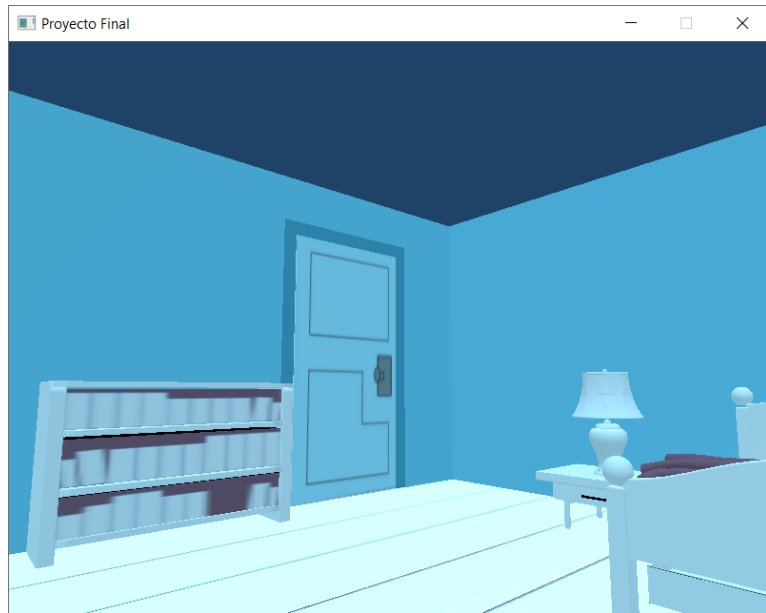
- El mueble de la pecera
- La pecera
- El librero
- La fachada de la casa (sin la vegetación ni jardín)

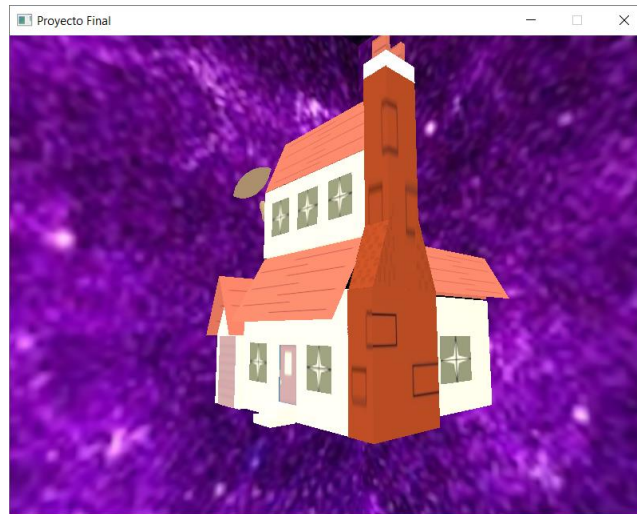


Se creará un recorrido virtual con ayuda de OpenGL en C++ y el uso de algunos modelos propios o de uso gratuito editados con Maya 2020.

Se obtuvieron los siguientes resultados:







Se eligió el SkyBox de forma que parezca que la casa está flotando en “El mundo mágico”.

## Manual para controlar el entorno

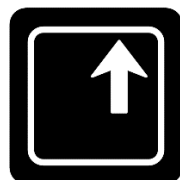
Al ser un recorrido virtual y con animaciones se puede navegar de la siguiente manera:

1. Podemos cambiar la vista de la cámara con el uso del mouse o touchpad, según el hardware de nuestro equipo, la cámara funciona en primera persona y con un ángulo de 360° en los ejes X,Y y Z



2. Podemos recorrer el entorno mediante 4 movimientos (adelante, atrás, izquierda y derecha) y combinándolo con el enfoque de la cámara también podemos ir hacia “arriba” y “abajo” (mediante los movimientos adelante y atrás). La asignación de teclas corresponde a:

- Las teclas “W” o “flecha arriba” nos darán el movimiento hacia adelante o de ascenso o descenso si lo combinamos con el enfoque de la cámara en la dirección adecuada.



- Las teclas “S” o “flecha abajo” corresponden al movimiento hacia atrás o de ascenso o descenso si lo combinamos con el enfoque de la cámara en la dirección adecuada.



- Con las teclas “A” o “flecha izquierda” nos desplazaremos a la izquierda.



- Con las teclas “D” o “flecha derecha” nos desplazaremos a la derecha.



3. Para activar las animaciones haremos uso de las siguientes teclas, es importante mencionar que al ser una animación y no una interacción, el usuario sólo deberá presionar una vez la tecla cada vez que quiera que la animación funcione y no es necesario mantener presionada dicha tecla, además se tienen que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Con la tecla “0” (cero) vamos a abrir la puerta exterior en caso de estar cerrada.



- Con “9” vamos a poder cerrar la puerta si está abierta



- Mediante la tecla “M” vamos a hacer que el “Crocker Virus” vaya a nuestra posición, si es que no está en ella.



4. Para salir del programa lo haremos mediante la tecla "Esc".



## Repositorio

El proyecto se encuentra en el repositorio de GitHub en la siguiente liga:

[https://github.com/Shadow-66/EspinosaGarciaDiego\\_PROYECTO\\_GPO08](https://github.com/Shadow-66/EspinosaGarciaDiego_PROYECTO_GPO08)

## Conclusiones

Las partes más complejas del proyecto fueron encontrar o crear nosotros mismos los modelos u objetos hechos con primitivas para acercarse lo más posible a la imagen de referencia, por ejemplo, la casa fue hecha desde cero en el software Maya 2020, una de las partes más complicadas fue representar triángulos.

Por otro lado, en la cuestión de animaciones lo más complejo es fijar los pivotes para que al hacer una rotación gire en el punto deseado

Hubo algunas otras complicaciones menores, pero fueron resueltas gracias a lecturas por la web o solución de dudas por parte del profesor, como el por qué se veía mal el SkyBox, por que el "Crocker Virus" se quedaba atrapado en un bucle infinito, etc.

Realmente una vez entendiendo el uso básico de Maya, el cómo representar los modelos y con el uso de mucho tiempo para poner las cosas en su lugar se pudo llevar a cabo satisfactoriamente el proyecto.

## Referencias

- Anónimo. MODELADO 3D. Recuperado de: <https://www.autodesk.mx/solutions/3d-modeling-software>
- Anónimo. SOFTWARE DE ANIMACIÓN 3D. Recuperado de: <https://www.autodesk.mx/solutions/3d-animation-software>
- Anónimo. Unity SkyBox. Recuperado de: [https://wiki.cifprodolfoucha.es/index.php?title=Unity\\_SkyBox](https://wiki.cifprodolfoucha.es/index.php?title=Unity_SkyBox)