



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería

***Asignatura:* Laboratorio de Computación Gráfica e
Interacción de Humano-Computadora**

***Profesor:* Ing. Luis Sergio Valencia**

***Proyecto Final:* Zona residencial**

Integrantes:

García Padrón César Alejandro

Suárez Espinoza Mario Alberto

***Grupo:* 03**

***Semestre:* 2020-2**

11/Mayo/2020

Índice

1. Preparación del ambiente	2
2. Información de animaciones	8
3. Cronograma de actividades	10
4. Funcionalidades del proyecto (Teclas)	13
5. Información del escenario	14
6. Comentarios finales	22

Manual de usuario

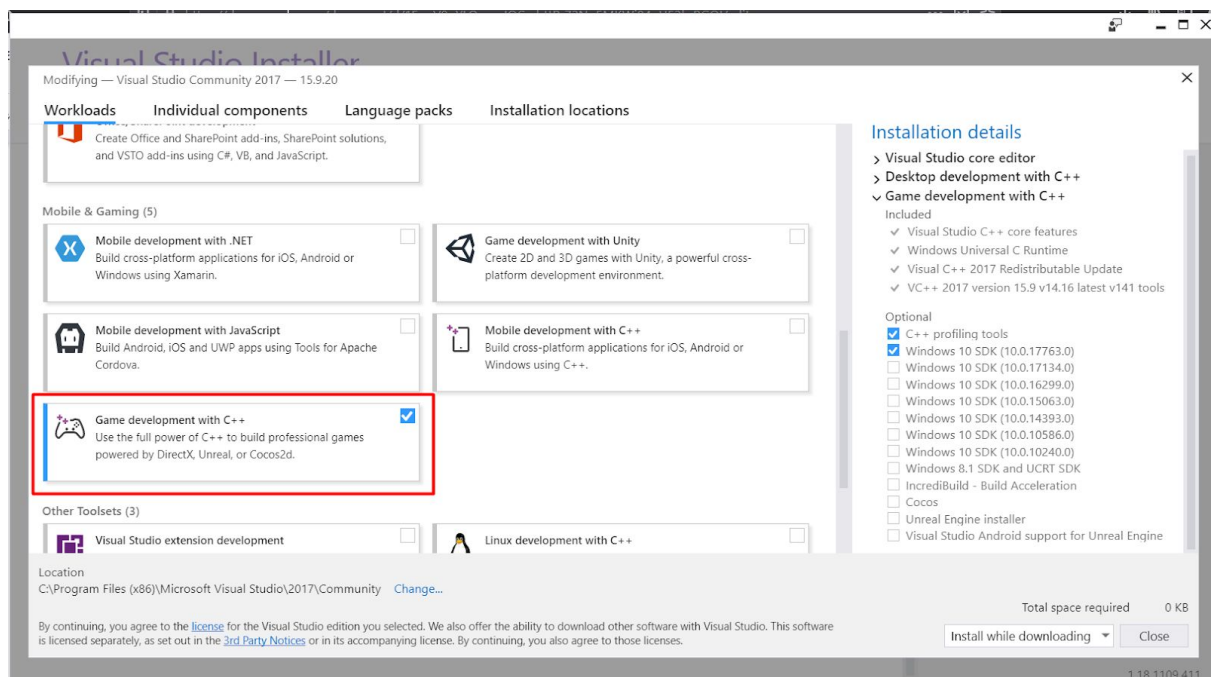
1. Preparación del ambiente

1.1 Requisitos previos

Como requisito indispensable, se requiere que la máquina del usuario esté corriendo sistema operativo Windows y que tenga instalado Visual Studio 2017 con alguna paquetería de C++. En caso de cumplir con este requisito, saltar al paso 1.2.

En caso de no tenerlo, puede obtener Visual Studio 2017 de la siguiente ruta: http://luissergiovs.sodvi.com/practicas/vs_community_2036914200.1533234269.exe

Se descarga un ejecutable. Iniciallo e instalar alguna paquetería de C++. Se recomienda elegir “Desarrollo de videojuegos con C++”



Una vez terminada la instalación de Visual Studio y de la paquetería, está listo para continuar con el paso 1.2

1.2 Descargar el comprimido del proyecto

En primera instancia se debe descargar el archivo comprimido del proyecto, para ello ingresar a la siguiente url: <https://github.com/masues/Residencial3D/>

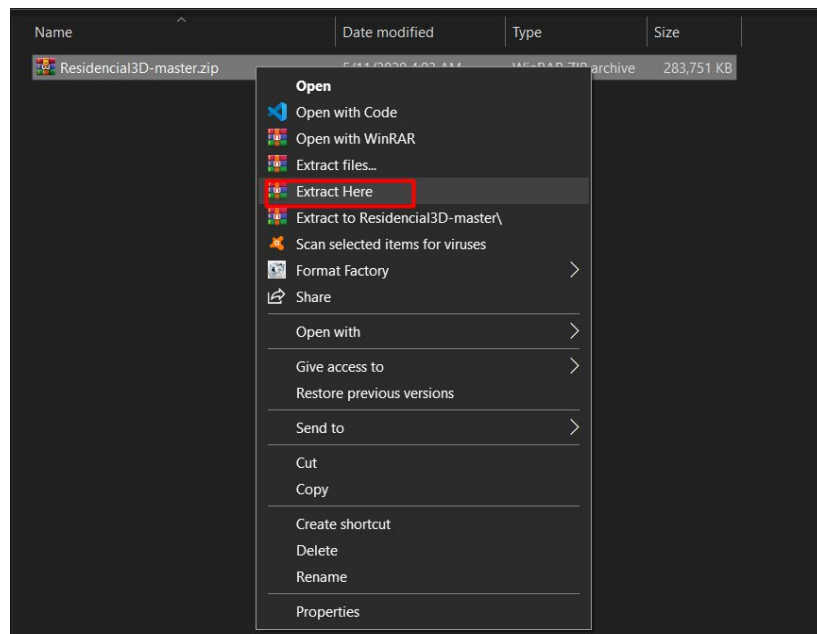
A continuación dar clic en “Clone or download”

The screenshot shows the GitHub repository page for 'masues / Residencial3D'. At the top, there are buttons for 'Watch', 'Star', and 'Fork', each with a count of 0. Below these are tabs for 'Code', 'Issues', 'Pull requests', 'Actions', 'Projects', 'Wiki', 'Security', 'Insights', and 'Settings'. The repository name 'masues / Residencial3D' is displayed. Below the repository name, there is a section for repository statistics: '22 commits', '3 branches', '0 packages', '0 releases', and '2 contributors'. A 'Clone or download' button is highlighted with a red box. Below this, there is a table of files and their commit history. The table has columns for the file name, the commit message, and the time since the last commit. The files listed are 'Residencial', '.gitattributes', '.gitignore', and 'Residencial.sln'. The commit messages are 'Animación coche', 'Add .gitignore and .gitattributes.', 'Adición de archivos obj de modelos', and 'Add project files.' respectively. The times since the last commit are '10 minutes ago', '12 days ago', 'yesterday', and '12 days ago'. At the bottom, there is a section for adding a README file, with a button labeled 'Add a README'.

Y a continuación seleccionar “Download ZIP”

The screenshot shows the same GitHub repository page as before, but with the 'Clone or download' dropdown menu open. The dropdown menu is highlighted with a red box and contains the following options: 'Clone with HTTPS', 'Use SSH', 'Use Git or checkout with SVN using the web URL', a text input field containing the URL 'https://github.com/masues/Residencial3D.git', 'Open in Desktop', and 'Download ZIP'. The 'Download ZIP' option is highlighted with a blue button. Below the dropdown menu, there is a section for adding a README file, with a button labeled 'Add a README'.

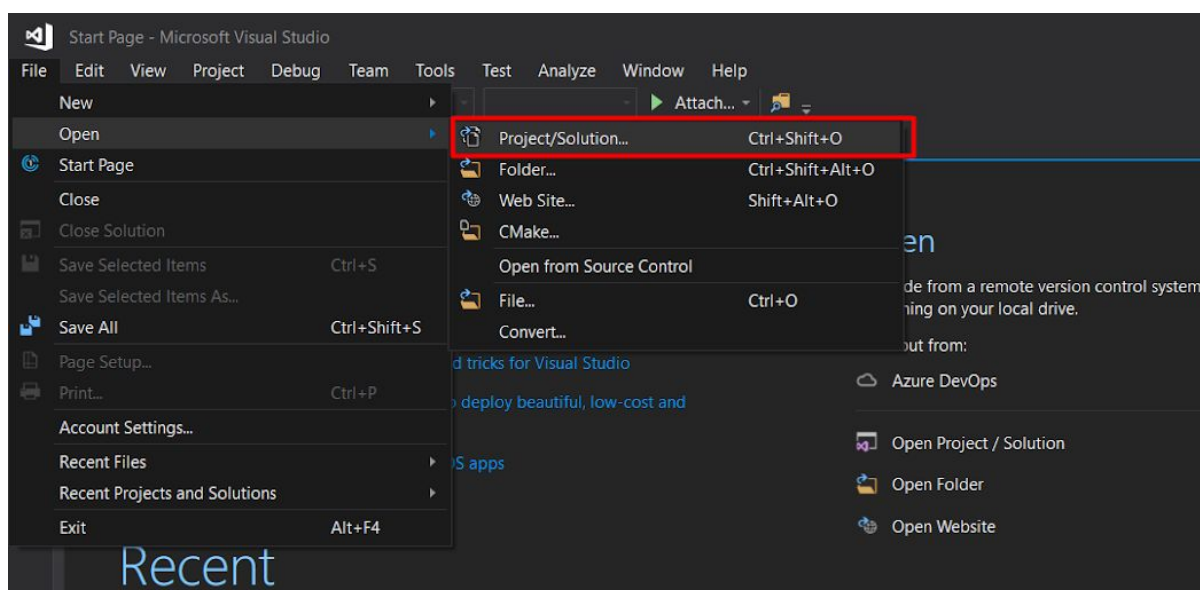
Posteriormente dirigirse a la ubicación en donde se haya descargado, y descomprimirlo en la dirección deseada.

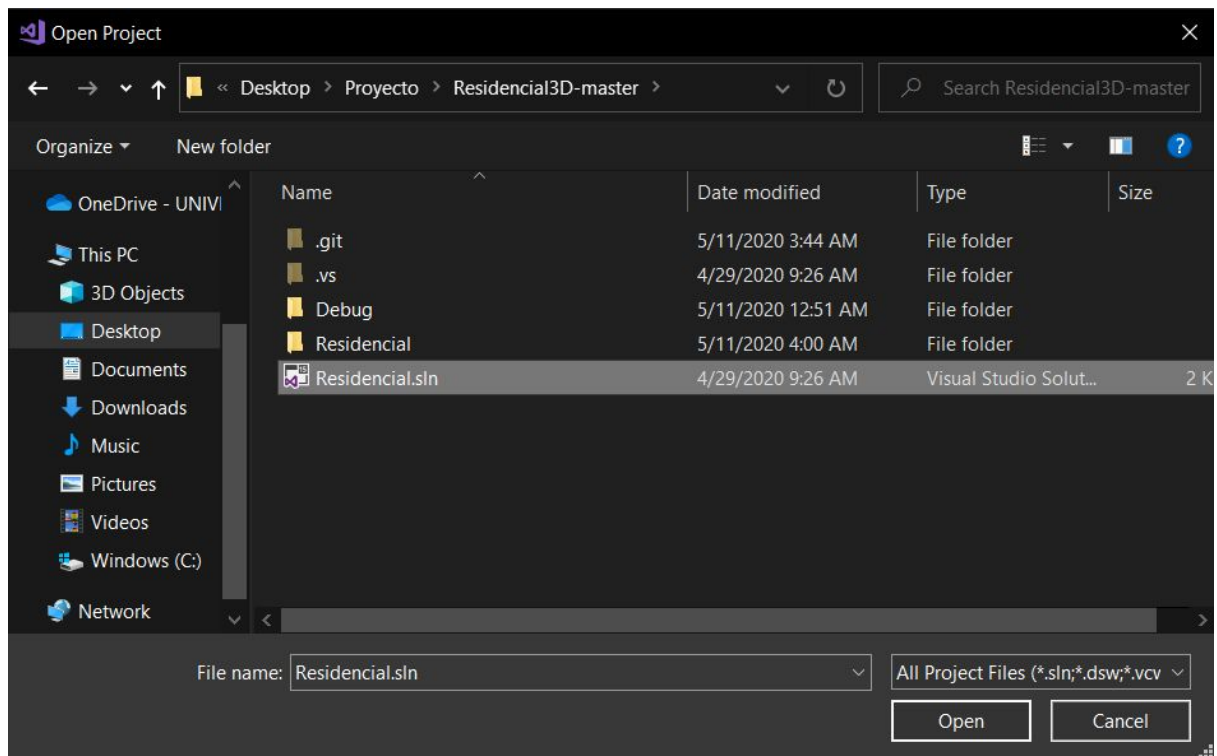


1.2 Configuraciones del proyecto

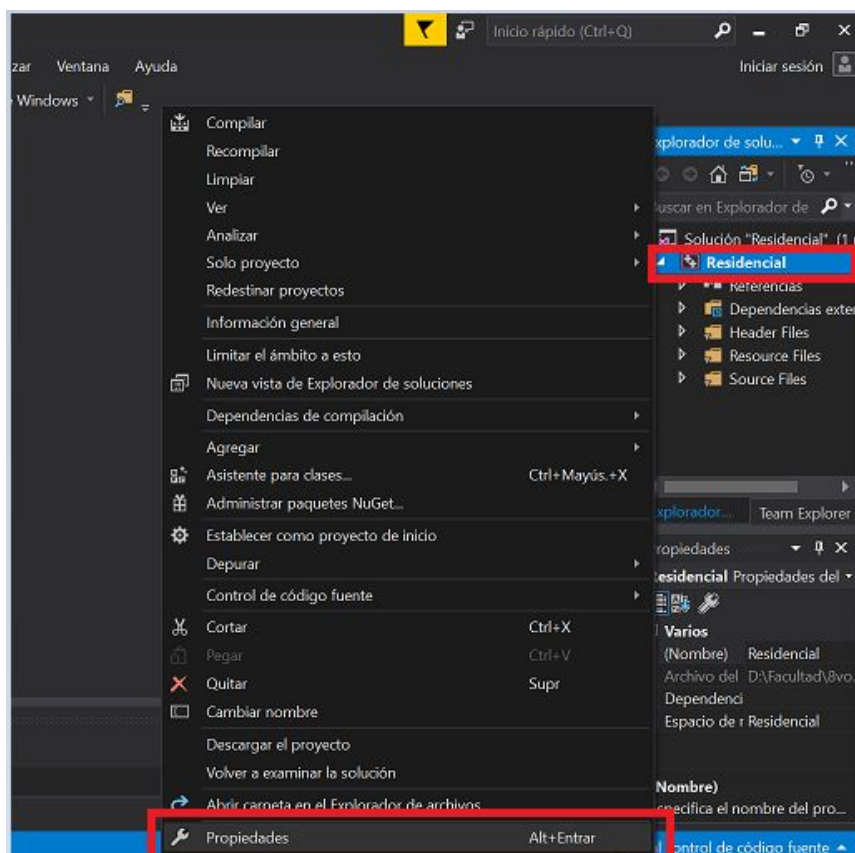
El proyecto requiere de la inclusión y configuración de ciertas bibliotecas, que Visual Studio no las tiene por default, por lo que es necesario, realizar una serie de pasos previos a la ejecución del archivo.

1. Abrir el programa Visual Studio
2. Dirigirse a *Archivo > Abrir > Proyecto o solución* dirigirse a la ubicación del archivo descomprimido y seleccionar la solución del proyecto (Archivo llamado Residencial.sln).





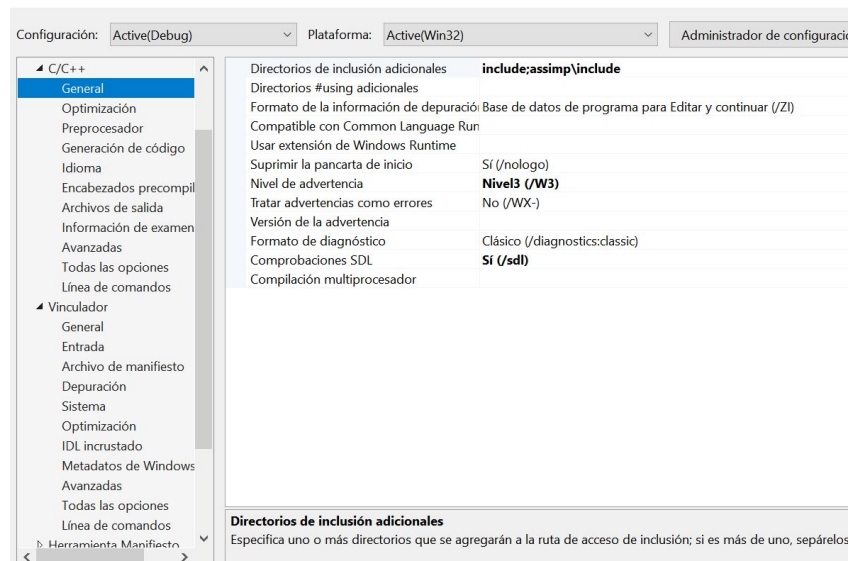
3. Ubicar dentro de Visual Studio el árbol de de archivos, dar click derecho sobre el nombre del proyecto y dirigirse a las propiedades.



4. Seleccionar la pestaña C/C++ > General

- a. Escribir en el campo *Directorios de inclusión adicionales* lo siguiente:

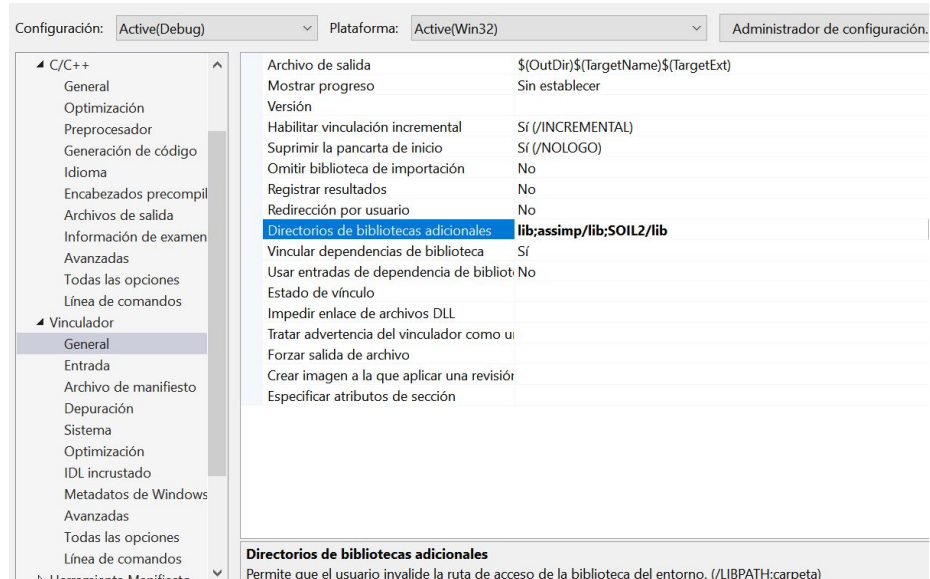
include;assimp\include



5. Seleccionar la pestaña *Vinculador > General*

- a. Escribir en el campo *Directorios de bibliotecas adicionales* lo siguiente:

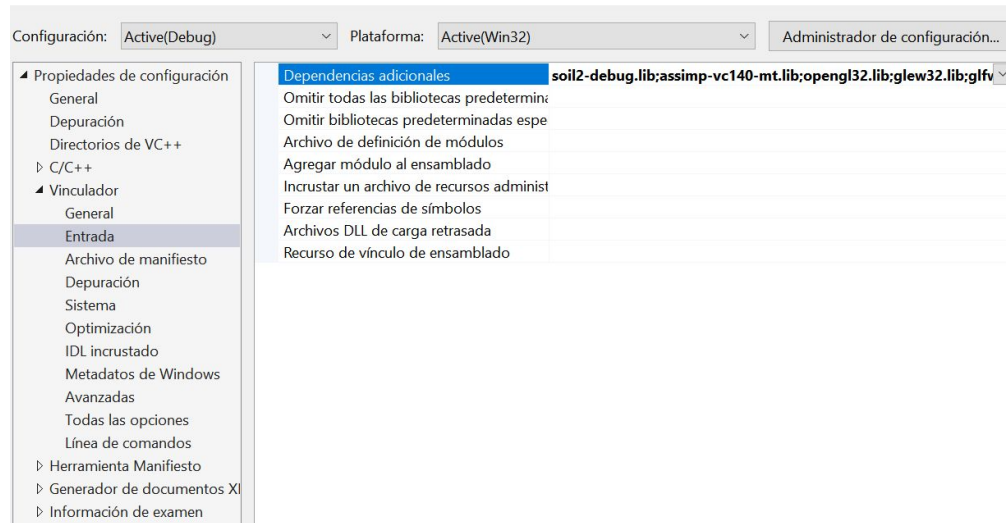
lib;assimp/lib;SOIL2/lib



6. Seleccionar la pestaña *Vinculador > Entrada*

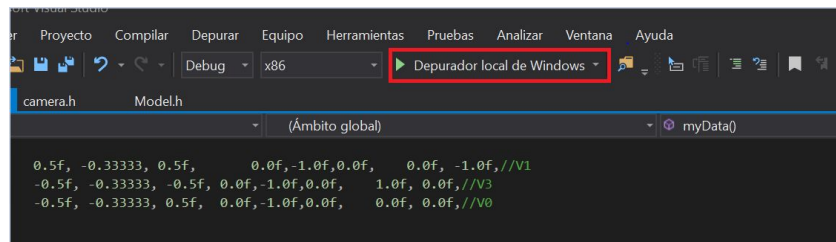
- a. Escribir en el campo *Dependencias adicionales* lo siguiente:

soil2-debug.lib;assimp-vc140-mt.lib;opengl32.lib;glew32.lib;glfw3.lib;



#Nota: No borrar lo que ya estaba escrito

7. Finalmente presionar aceptar, la ventana de las propiedades del proyecto se cerrará y se podrá ejecutar presionando en el botón *Depurador local de Windows*.



2. Información de animaciones

Animación 1: Leia

La animación 1 consiste en Lego Leia (personaje de StarWars) realizando movimientos. Primero gira la cabeza, luego corre hacia adelante para dar un salto, y caer en split. Esta animación fue realizada por Keyframes y posee 6 keyframes precargados. En los primeros 2 keyframes mueve la cabeza, en los siguientes 2 keyframes se mueve hacia adelante y mueve sus dos pies (simulando el correr), en el siguiente keyframe da un salto, levanta el brazo izquierdo y baja el derecho, para en el último caer en diagonal, hacer un split con las piernas, girar su torso, su cuello, levantar el brazo derecho y bajar el izquierdo.

Para iniciar esta animación, se necesita presionar la tecla 'P'. Si se quiere volver a iniciar, en cualquier instante es posible volver a presionarla.

Animación 2: Frisbee

En la animación 2 tenemos el movimiento de un frisbee siguiendo una trayectoria parabólica que a su vez, respeta lo dictado por la ecuación (1).

$$y = -0.05z^2 + 4 \quad \text{Ec. (1)}$$

Para activar esta animación es necesario presionar la tecla 'E', posterior a ello el frisbee comenzará un recorrido del punto A al punto B y viceversa de manera infinita. Si se vuelve a presionar la tecla 'E', el frisbee se pausa por un instante, y para activarlo se tiene que volver a presionar la tecla 'E'.

Animación 3: Coche

La animación 3 consiste en un auto que realiza un recorrido en un cuarto de circunferencia, para salir de un estacionamiento y a continuación recorre la calle en línea recta.

La animación consta de dos estados. Descritos de la siguiente forma:

Estado 1: Recorre media circunferencia hacia atrás. Este recorrido utiliza la ecuación paramétrica de la circunferencia, la cual es

$$x = \text{centro}(x) + r * \cos(\theta)$$

$$z = \text{centro}(z) + r * \sin(\theta)$$

Dónde

x, z son la posición del auto en cada instante de tiempo

$\text{centro}(x), \text{centro}(z)$ son la posición del centro de la circunferencia

r es el radio de la circunferencia

θ es el ángulo del recorrido. En este caso un parámetro el cual incrementa cada instante de tiempo para poder generar el recorrido.

Estado 2: Este es un recorrido simple en línea recta. Una vez que el auto ingresa a la calle, este inicia su recorrido hacia adelante y se detiene después de recorrer hacia adelante 45 unidades (en términos del escenario) en total.

Para iniciar esta animación es necesario presionar la tecla 'espacio'. Para reiniciarla, se puede volver a presionar esta tecla.

3. Cronograma de actividades

3.1 Herramientas

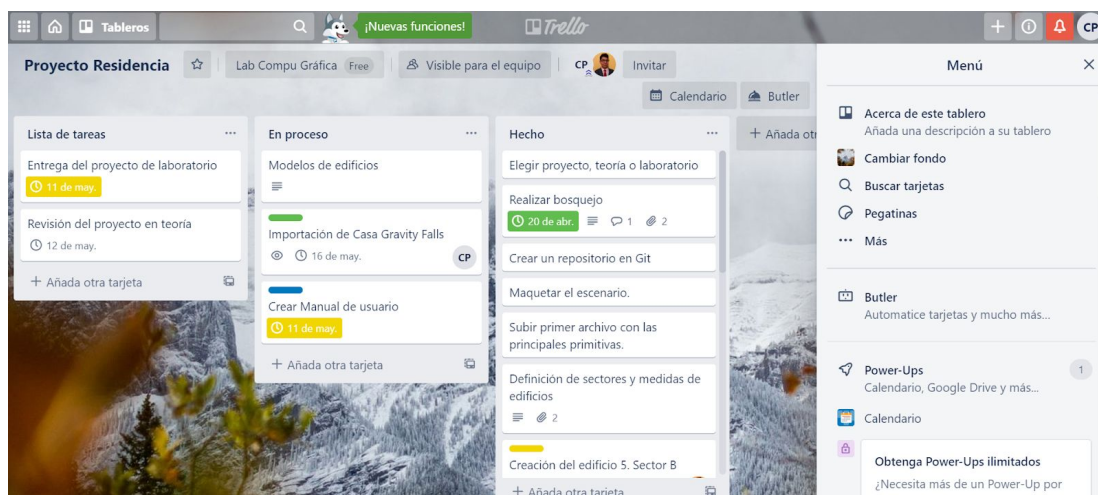
Realizar este proyecto fue un proceso largo y no fácil, se requirió de una buena organización para poder completarlo ordenadamente. Para ello se utilizó la herramienta, recomendada, Trello, un programa que ayuda a manejar proyectos entre equipos de trabajo.

Trello tiene la funcionalidad de crear tareas, las cuales se pueden editar para categorizarlas, etiquetarlas, asignarlas a ciertos miembros del equipo y ajustar una fecha y hora de vencimiento. Todas estas características nos ayudaron a no perder de vista los objetivos y tiempos.

En esta herramienta enlistamos una serie de actividades que eran necesarias para el proyecto, las cuales las dividimos en 3:

- Aquellas que solo estaban planeadas
- Actividades en proceso
- Actividades finalizadas

Además de Trello, utilizamos otros medios para realizar el proyecto, una carpeta en Google Drive, un repositorio en GitHub y la aplicación de WhatsApp. Cada aplicación tenía funciones especiales, pero en general nos ayudaban a mantener una buena comunicación.



Realizar bosquejo

en la lista [Hecho](#)

VENCIMIENTO

✓

20 de abr. a las 23:59

CUMPLIDA

▼

Descripción

Editar

Hacer el bosquejo que se entrega en Teoría!

Adjuntos



Boceto.JPG

↗

Añadido: 20 de abr. a las 23:58 - [Comentario](#) - [Eliminar](#) - [Editar](#)

Crear portada



24911410.jpg

↗

Añadido: 19 de abr. a las 15:30 - [Comentario](#) - [Eliminar](#) - [Editar](#)

Crear portada

Añada un adjunto

SUGERENCIAS

Unirse

Comentarios

AÑADIR A LA TARJETA

Miembros

Etiquetas

Checklist

Vencimiento

Adjunto

Portada

POWER-UPS

Conseguir Power-Ups

Consiga Power-Ups ilimitados y mucho más.

Actualizar el equipo

11

3.2 Proceso

1. Decidir basar el proyecto en el propuesto por el Ing. Sergio Valencia, profesor del laboratorio, o el propuesto por el Ing. Roque, profesor de la parte teórica, al final optamos por el primero.
2. Buscar ejemplos de zonas residenciales, edificios, elementos que se podrían incluir, etc.
3. Realizar un bosquejo-croquis del escenario a plasmar, contemplando edificios, elementos extra y animaciones.
4. Acordar forma de trabajo entre los integrantes del equipo, incluyendo tiempos y actividades por realizar por cada miembro.
5. Acordar las bases del proyecto, tales como las medidas del escenario y de cada elemento que lo compone.
6. Crear un repositorio en GitHub con los elementos básicos del proyecto, es decir, bibliotecas, archivos de encabezados, primitivas, entre otros.
7. Búsqueda de modelos que conformarán el escenario, esencialmente, edificios.
8. Configuración de los modelos encontrados para hacer que éstos sean aptos a las necesidades.
9. Búsqueda de elementos extra, como un frisbee, fuente, etc.
10. Configuración de los modelos extra para adaptarlos al proyecto.
11. Crear las animaciones solicitadas.
12. Escribir el manual de usuario.

4. Funcionalidades del proyecto (Teclas)

El proyecto tiene diversas funcionalidades, que se manejan por diferentes teclas.

Control del escenario

- **Mouse:** Movimiento de la cámara.
- **A:** Desplazamiento en dirección izquierda del escenario. Dirección -x.
- **D:** Desplazamiento en dirección derecha del escenario. Dirección x.
- **W:** Desplazamiento hacia enfrente. Dirección z.
- **S:** Desplazamiento hacia atrás. Dirección -z.
- **repág (teclado latinoamericano), pageup (teclado americano):** Desplazamiento hacia arriba. Dirección y.
- **avpág (teclado latinoamericano), pagedown (teclado americano):** Desplazamiento hacia abajo. Dirección -y
- **izquierda:** Rotación del escenario completo sobre el eje Y en sentido negativo.
- **derecha:** Rotación del escenario completo sobre el eje Y en sentido positivo.

Animación 1: Leía

- **Y, H:** Desplazamiento hacia adelante y hacia atrás.
- **G, J:** Desplazamiento hacia la derecha y a la izquierda.
- **I, K:** Desplazamiento hacia arriba y hacia abajo.
- **N, M:** Giro de la cabeza hacia la derecha y a la izquierda.
- **X, C:** Movimiento de los pies hacia adelante y hacia atrás.
- **V, B:** Rotación del personaje completo hacia la derecha y a la izquierda sobre el eje Y.
- **R, F:** Movimiento de las manos hacia arriba y hacia abajo.
- **L:** Se guarda el keyframe.
- **P:** Inicio de la animación.

Animación 2: Frisbee

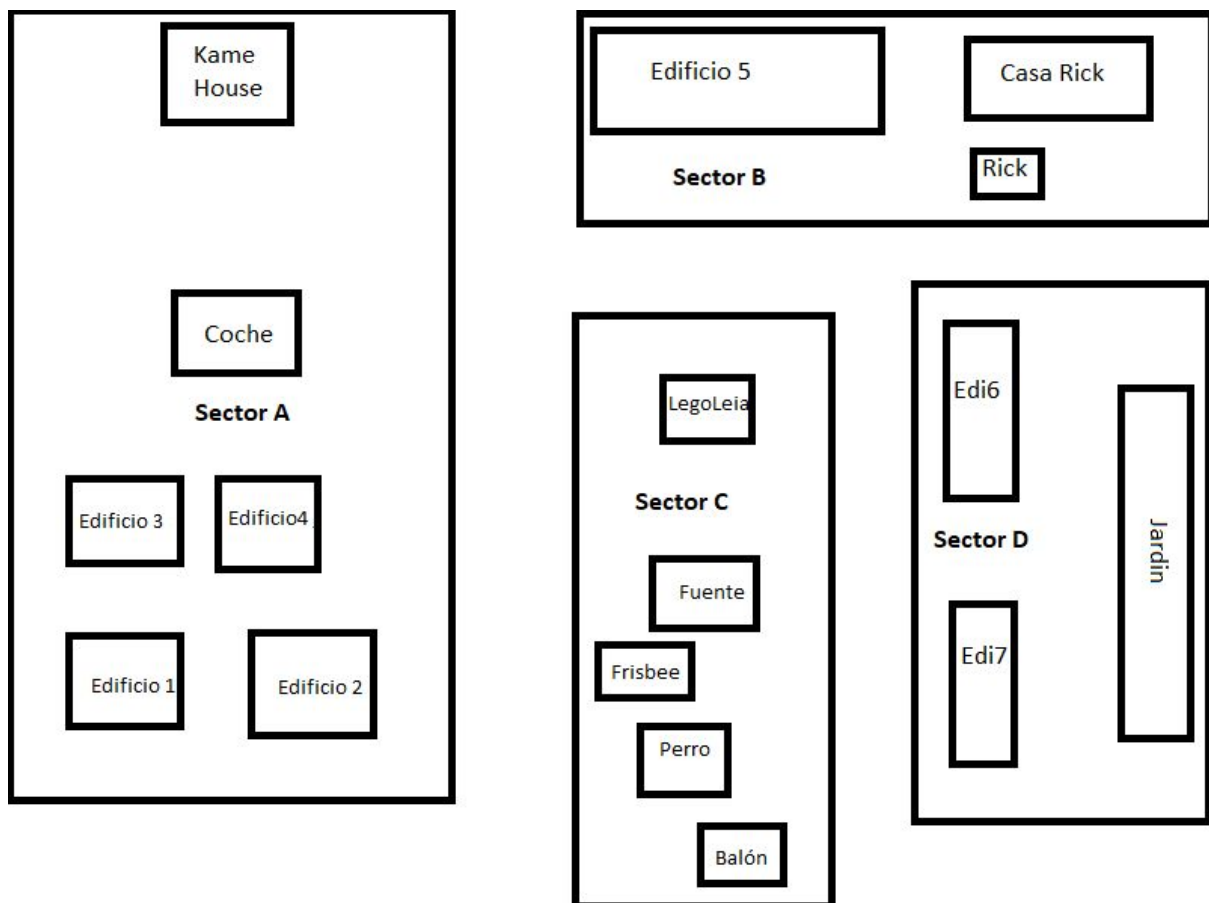
- **E:** Activar y desactivar el movimiento del frisbee.

Animación 3: Automóvil

- **espacio:** Activar e iniciar, o desactivar y volver al estado inicial del auto.

5. Información del escenario

Mapa del escenario



Fotos del escenario

Casa Rick Sánchez (Rick and Morty)



Sector D

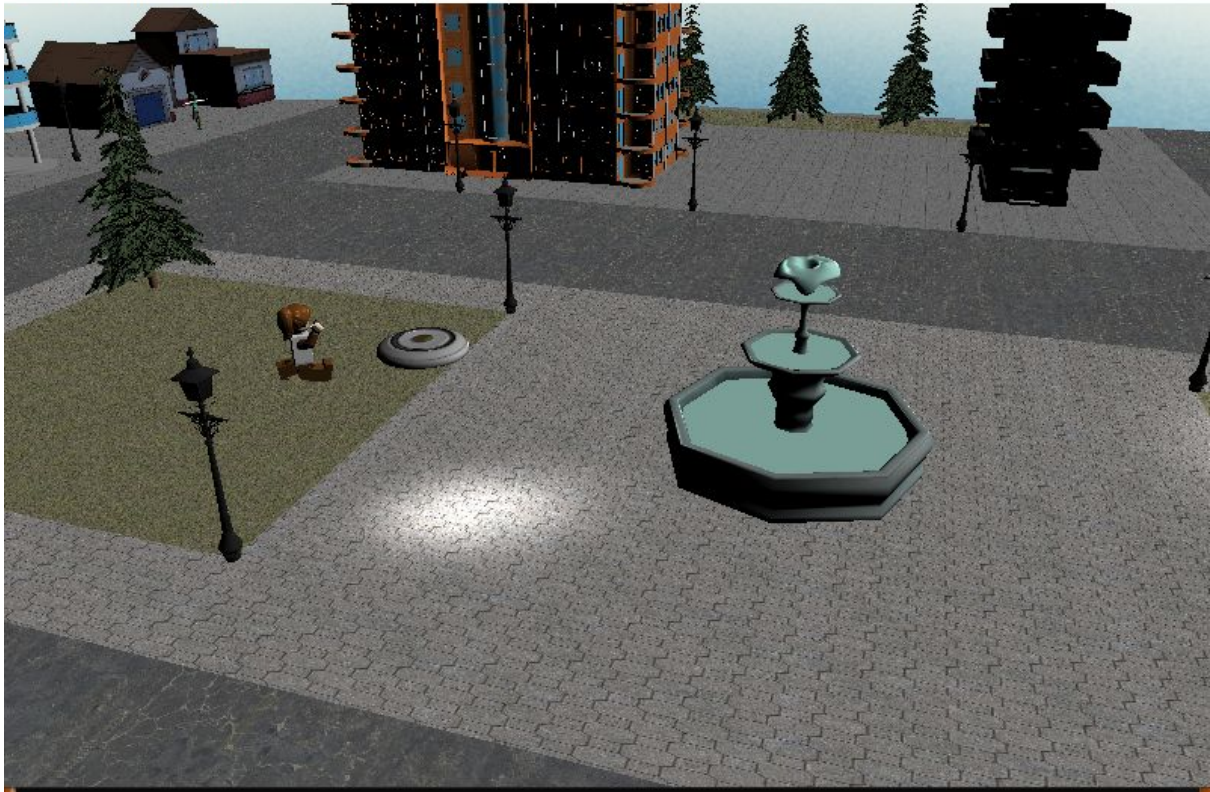


Calle



Movimiento Frisbee





Movimiento Lego Leia





Kame House (Dragon Ball Z)



Movimiento Coche

Proyecto Final. Residencial

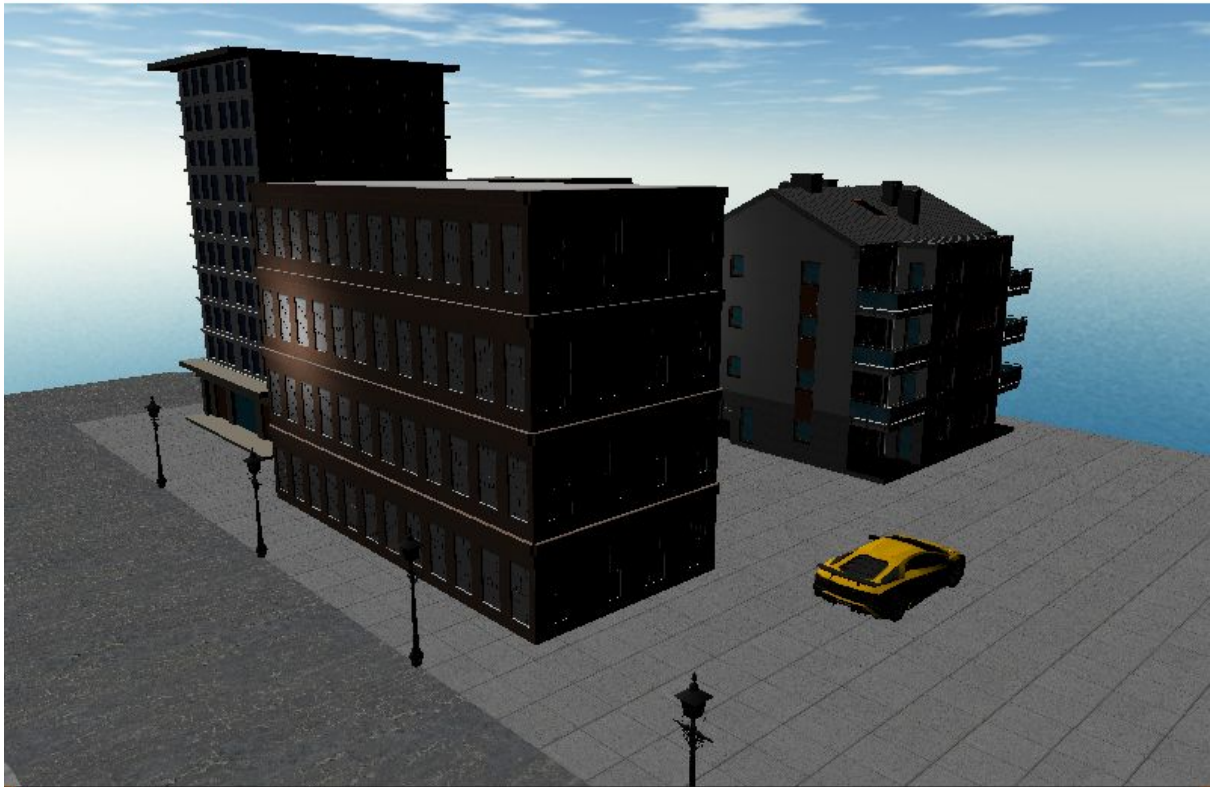


Proyecto Final. Residencial

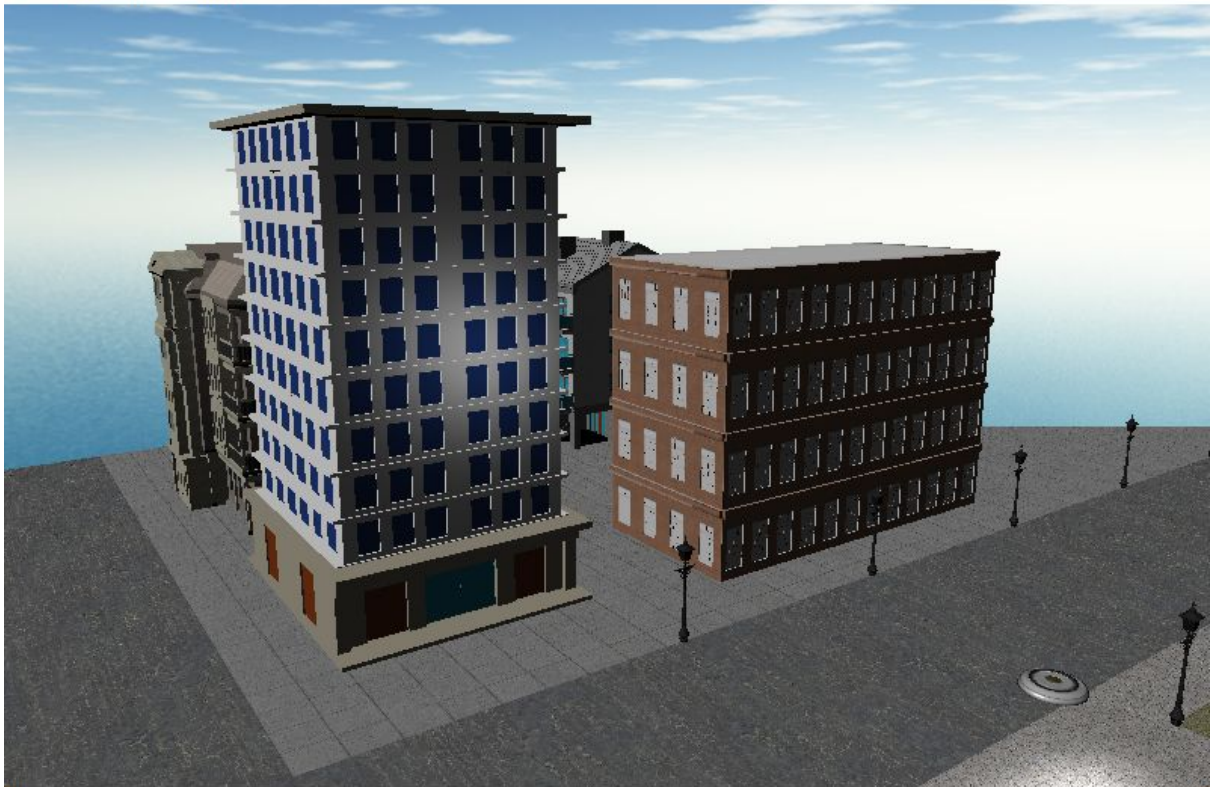


Sector A

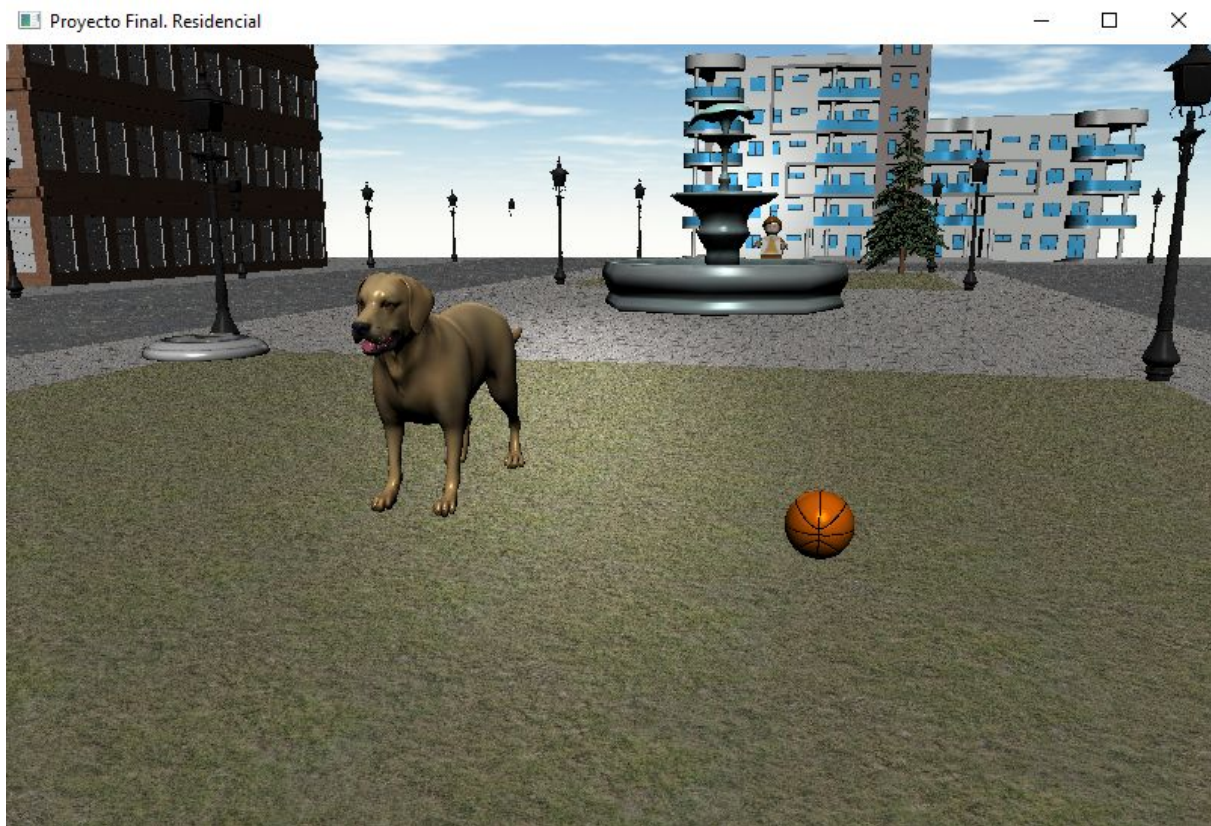
Proyecto Final. Residencial



Proyecto Final. Residencial



Perro y Balón



6. Comentarios finales

Este proyecto consistió en la construcción de un escenario de una zona residencial. Una actividad bastante productiva, en donde se incluye todo lo aprendido a lo largo del semestre, desde lo visto en la primera práctica acerca de la configuración del ambiente y dibujar un triángulo, hasta la carga y configuración de modelos a través del programa 3ds Max visto en la última práctica.

Fue un proceso lleno de retos, con diversas subtareas que se debían completar, muchas de ellas dependían de factores, que en ocasiones hizo que nos desviáramos del plan original. No obstante logramos adaptarnos a las circunstancias y encontrar las soluciones apropiadas a los problemas que surgían y mantener la calidad que queríamos en un principio.

Cabe resaltar que casi todas las edificaciones son modelos que tuvimos que tratar en 3ds max para poder utilizarlos. La casa de Rick y la Kame House son hechas enteramente con primitivas en código duro, y modelado jerárquico.

Omitiendo algunos puntos como la configuraciones de los modelos que queríamos cargar, sabíamos implementar lo necesario para completar el proyecto. Sin embargo fue un proceso que requirió tiempo y mucho esfuerzo, y fue necesario de una buena organización y comunicación por parte del equipo que afortunadamente tuvimos y logramos cumplir con los requisitos y objetivos del trabajo. Ahora nos queda continuar como estamos y añadir los requisitos que la parte teórica pide.