



**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Facultad de Ingeniería**

**Computación Gráfica e Interacción Humano-Computadora**

**Profesor: Ing. Arturo Pérez De la Cruz**

**Proyecto Final. Manual Técnico**

**Integrantes del equipo: Díaz Ramírez Yoeli y Oserina**

**Macías Eljure Rodrigo**

**Rossano Barbosa Alexis Dazaev**

**Grupo De Teoría: 6**

**Fecha de Entrega: 23/05/2022**

# Índice

Introducción .....	3
Instalación de software Visual Studio .....	3
Clonar repositorio .....	9
Configuración del entorno de Visual Studio .....	12
Comparativa resultados y propuesta inicial .....	14
Cronograma de actividades .....	23
Acquired Experience .....	24
Referencias .....	26

# Introducción

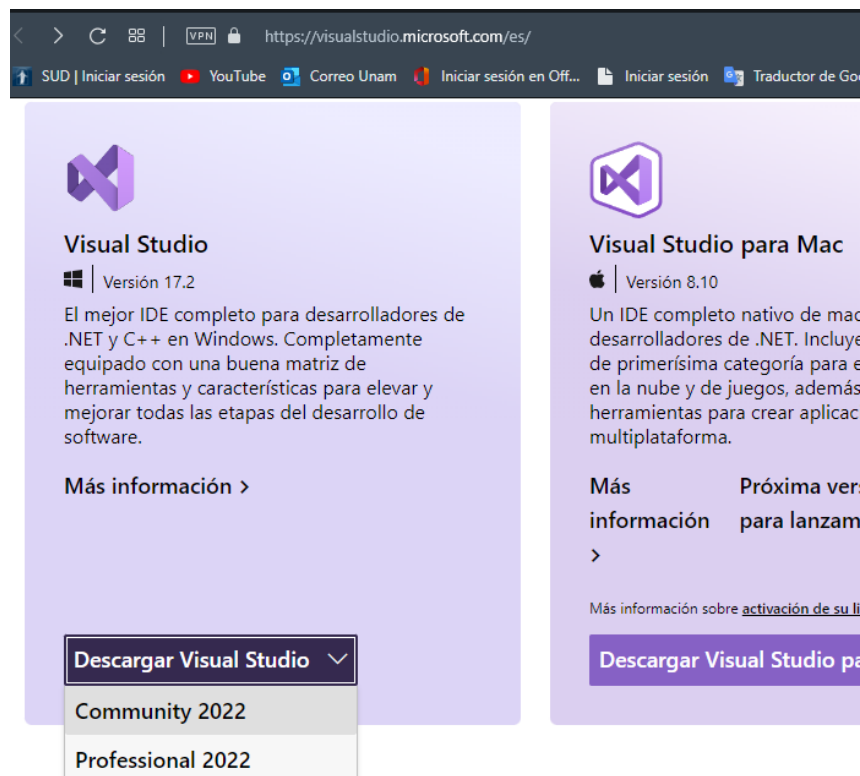
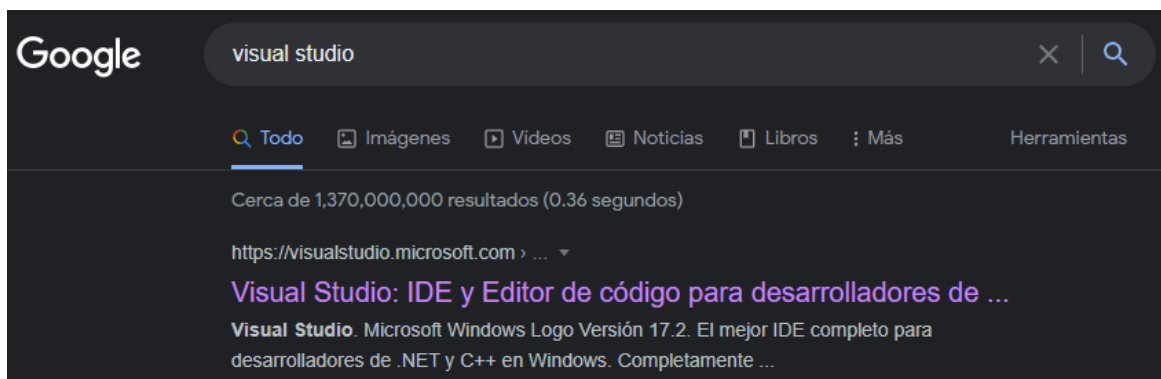
De acuerdo con la solicitud de nuestro cliente se construyó un recorrido virtual de un entorno jurásico tridimensional con varios elementos audiovisuales que simulen un parque temático con dinosaurios. Para esto nos basamos en varios aspectos de diferentes juegos de la franquicia Jurassic Park.

Antes de entrar en más detalles, primero explicaremos lo que se necesita descargar e instalar para probar el entorno. **No es necesario configurar muchas cosas ya que se realizó previamente**, sin embargo, en dado caso de que algo no salga como debería. Vamos a mostrar lo que se configuró para que pueda ir descartando las posibles fuentes de su problema.

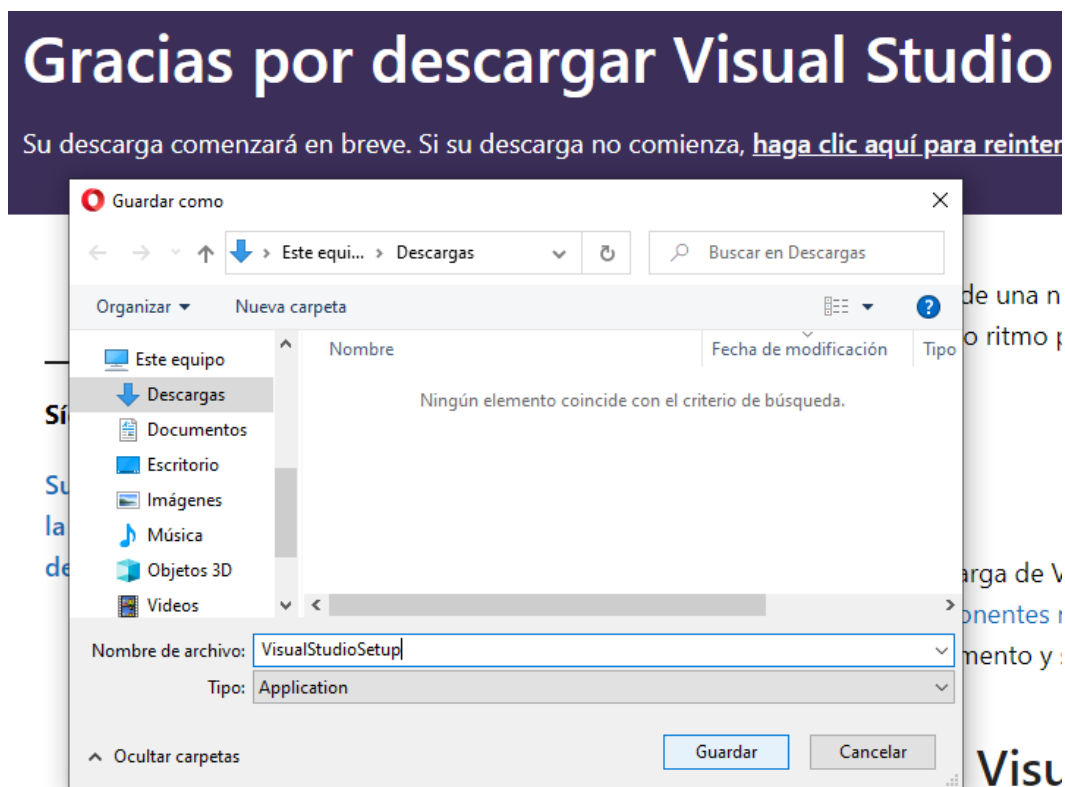
## Instalación de software Visual Studio

### 1) Descargue Visual Studio Community 2019 o una versión actual.

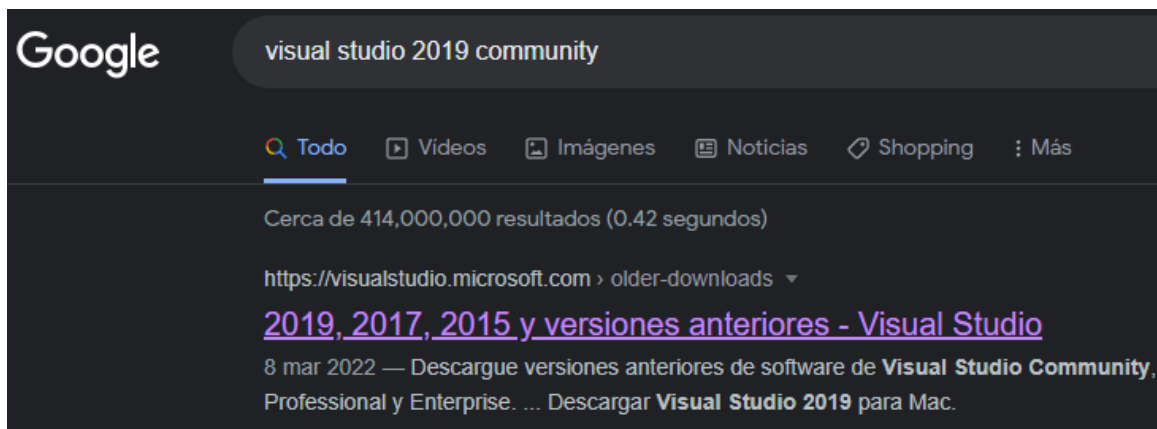
Si opta por descargar la versión más reciente de Visual Studio Community haga esto solamente:



Se le redirigirá a la siguiente página y empezará la descarga del instalador web. Si no le aparece así, solo de clic en la página otra vez donde dice *haga clic aquí para reintentar*.



Si decide descargar cierta versión escríbala en el buscador que desee y dé clic en el siguiente vínculo:



Baje un poco y de clic en la flecha para desplegar la descripción y el botón de *Descarga*.

## Visual Studio 2019 y otros productos

Para descargar cualquier producto de la lista siguiente, haga clic en el botón de descarga e inicie sesión con su cuenta de suscripción a Visual Studio cuando se le solicite. Si no tiene ninguna suscripción a Visual Studio, puede crear una gratis haciendo clic en "Crear una cuenta de Microsoft" en la página de inicio de sesión.

Descarga

Visual Studio Professional 2019; Visual Studio Enterprise 2019;  
Visual Studio 2019 para Mac  
Build Tools para Visual Studio 2019  
Visual Studio Team Explorer 2019  
Agents for Visual Studio 2019  
IntelliTrace Standalone Collector para Visual Studio 2019  
Herramientas de rendimiento para Visual Studio 2019  
Herramientas remotas para Visual Studio 2019  
Microsoft Visual C++ Redistributable para Visual Studio 2019

Y ahora busque la versión deseada. Recuerde que basta con la versión *Community* pero puede intentarlo con la versión *Enterprise* y *Professional*.

Descargas Claves de productos Suscripciones Obtener ayuda Marketplace

### OR FAMILIA DE IS

udio 2019 (version 16.0)  
udio 2019 (version 16.11)  
udio 2019 (version 16.4)  
udio 2019 (version 16.7)  
udio 2019 (version 16.9)  
udio 2019 for Mac

### DESCARGAS (47)

Ordenar por: Relevancia

#### Agents for Visual Studio 2019 (version 16.11)

No key required Info Fecha de lanzamiento: 17/May/2022 x64 English exe Download

#### Visual Studio Professional 2019 (version 16.11)

Get Key Info Fecha de lanzamiento: 17/May/2022 x64 Multiple Lang... exe Download

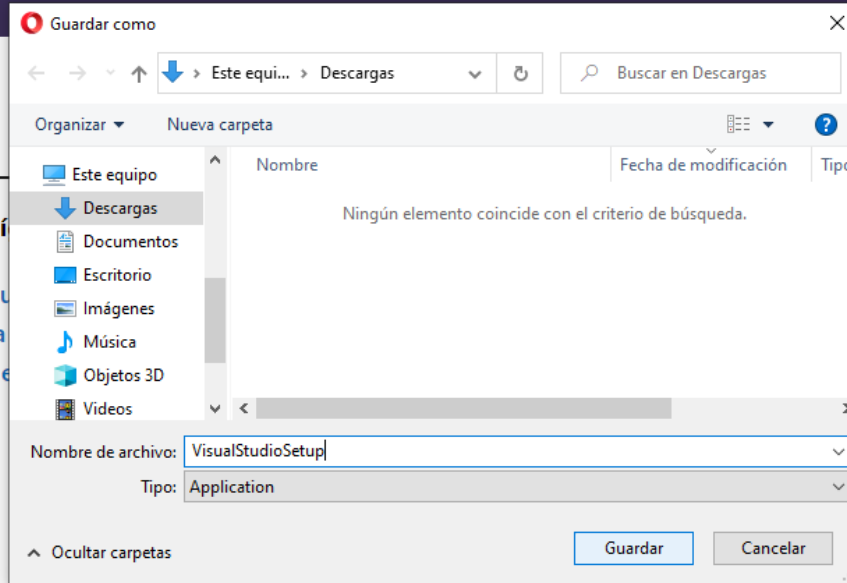
#### Visual Studio Community 2019 (version 16.11)

No key required Info Fecha de lanzamiento: 17/May/2022 x64 Multiple Lang... exe Download

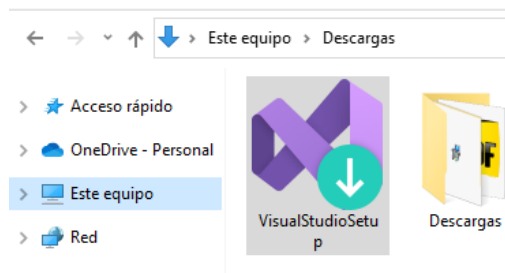
Se le redirigirá a la siguiente página y empezará la descarga del instalador web. Si no le aparece así, solo de clic en la página otra vez donde dice *haga clic aquí para reintentar*.

# Gracias por descargar Visual Studio

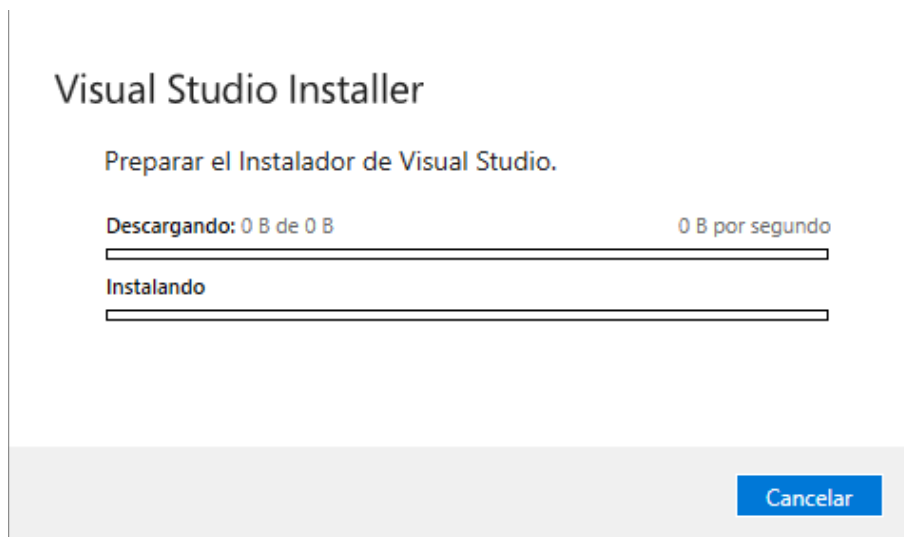
Su descarga comenzará en breve. Si su descarga no comienza, [haga clic aquí para reiniciarla](#).



De doble clic al instalador.



Si le aparece un mensaje de administrador presione Sí. Una vez termine empezará la descarga:.



Una vez ejecute el instalador presione donde dice *Modificar* para que descargue las siguientes herramientas y librerías

# Visual Studio Installer

Instalado Disponible



## Visual Studio Community 2022

17.1.0

Actualización disponible

17.2.1 [Ver detalles](#)

Modificar

Iniciar

Más ▾

Actualizar



## Visual Studio Community 2019

16.11.10

Actualización disponible

16.11.15 [Ver detalles](#)

Modificar

Iniciar

Más ▾

Actualizar

Modificando — Visual Studio Community 2019 — 16.11.10

Cargas de trabajo Componentes individuales Paquetes de idioma Ubicaciones de instalación



### Desarrollo de ASP.NET y web

Compila aplicaciones web con ASP.NET Core, ASP.NET, HTML/JavaScript y contenedores, e incluye compatibilida...



### Desarrollo de Azure

Proyectos, herramientas y SDK de Azure para desarrollar aplicaciones en la nube y crear recursos mediante .NET y...



### Desarrollo de Python

Edición, depuración, desarrollo interactivo y control de código fuente de Python.



### Desarrollo de Node.js

Compile aplicaciones de red escalables con Node.js, un entorno de ejecución JavaScript controlado por eventos...

### Móviles y de escritorio (5)



### Desarrollo de escritorio de .NET

Compila WPF, Windows Forms y aplicaciones de consola mediante C#, Visual Basic y F# con .NET y .NET Framewo...



### Desarrollo para el escritorio con C++

Cree aplicaciones modernas de C++ para Windows con las herramientas que prefiera, como MSVC, Clang, CMak...



### Desarrollo de la plataforma universal de Windows

Cree aplicaciones para la Plataforma universal de Windows con C#, VB y, opcionalmente, C++.



### Desarrollo para dispositivos móviles con .NET

Compile aplicaciones multiplataforma para iOS, Android o Windows con Xamarin.

### Detalles de la instalación

#### ▼ Editor de núcleo de Visual Studio

La experiencia del shell principal de Visual Studio, que incluye edición de código compatible con la sintaxis, control de código fuente y administración de elementos de trabajo.

#### ▼ Desarrollo de escritorio de .NET

##### ▼ Incluido

- ✓ Herramientas de desarrollo de escritorio d...
- ✓ Herramientas de desarrollo de .NET Frame...
- ✓ C# y Visual Basic

##### ▼ Opcional

- ☒ Herramientas de desarrollo de .NET
- ☒ Herramientas de desarrollo de .NET Frame...
- ☒ Blend for Visual Studio
- ☒ Herramientas de Entity Framework 6
- ☒ Herramientas para generación de perfiles...
- ☒ IntelliCode
- ☒ Depurador Just-In-Time

### Móviles y de escritorio (5)



### Desarrollo de escritorio de .NET

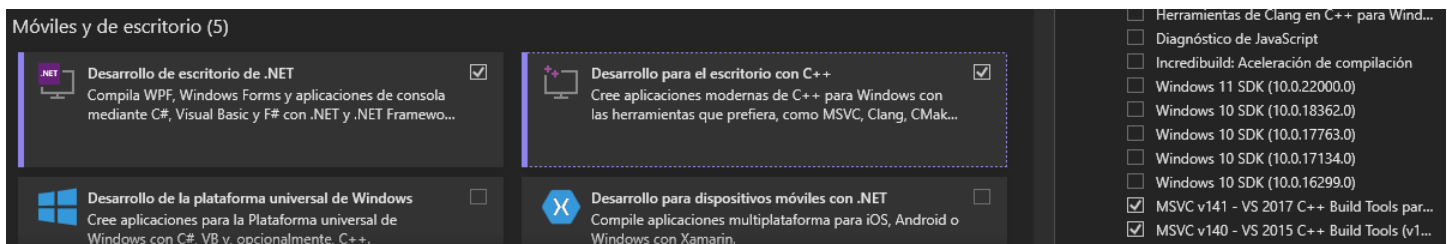
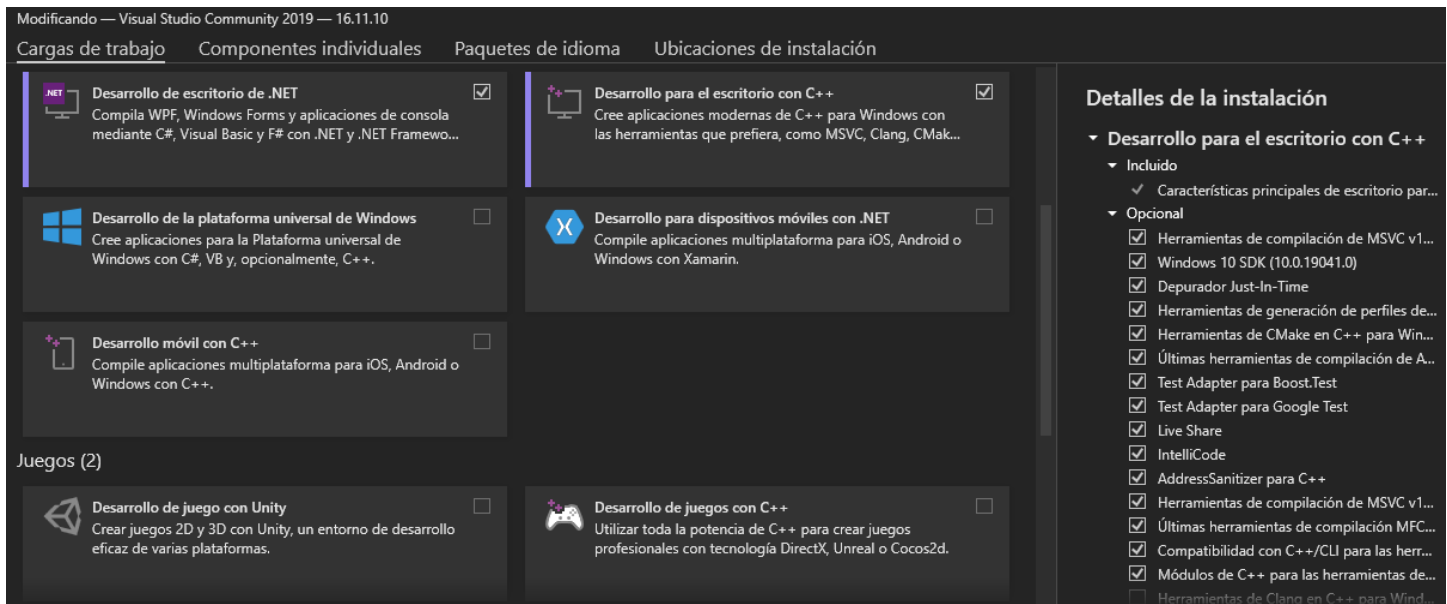
Compila WPF, Windows Forms y aplicaciones de consola mediante C#, Visual Basic y F# con .NET y .NET Framewo...



### Desarrollo para el escritorio con C++

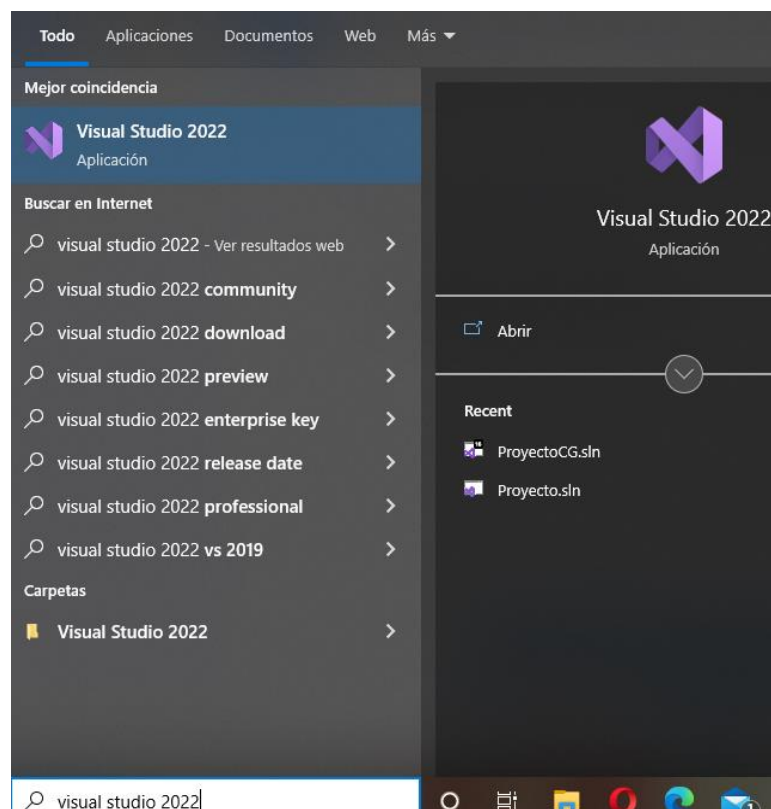
Cree aplicaciones modernas de C++ para Windows con las herramientas que prefiera, como MSVC, Clang, CMak...

- ☒ Herramientas para generación de perfiles...
- ☒ IntelliCode
- ☒ Depurador Just-In-Time
- ☒ Live Share
- ☒ ML.NET Model Builder (versión preliminar)
- ☐ Compatibilidad con el lenguaje de escritor...
- ☐ Re-Entrant Protection - Re-Entrant...



Y ya para terminar solo indique que *instale mientras se descarga* para ahorrar tiempo. Puede mientras realizar otras actividades o dejar conectado su dispositivo,

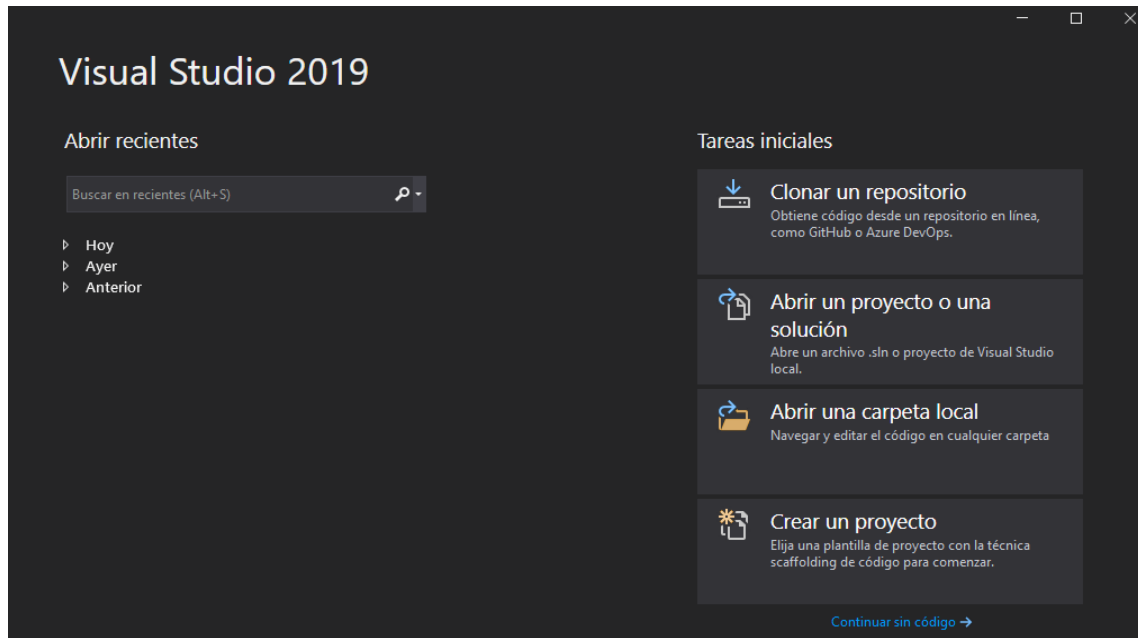
**Una vez instalado todo abra Visual Studio:**



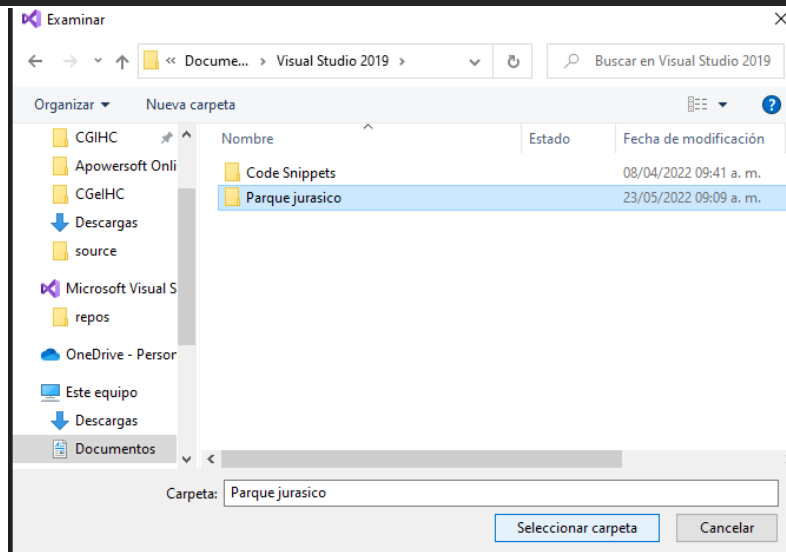


# Clonar repositorio

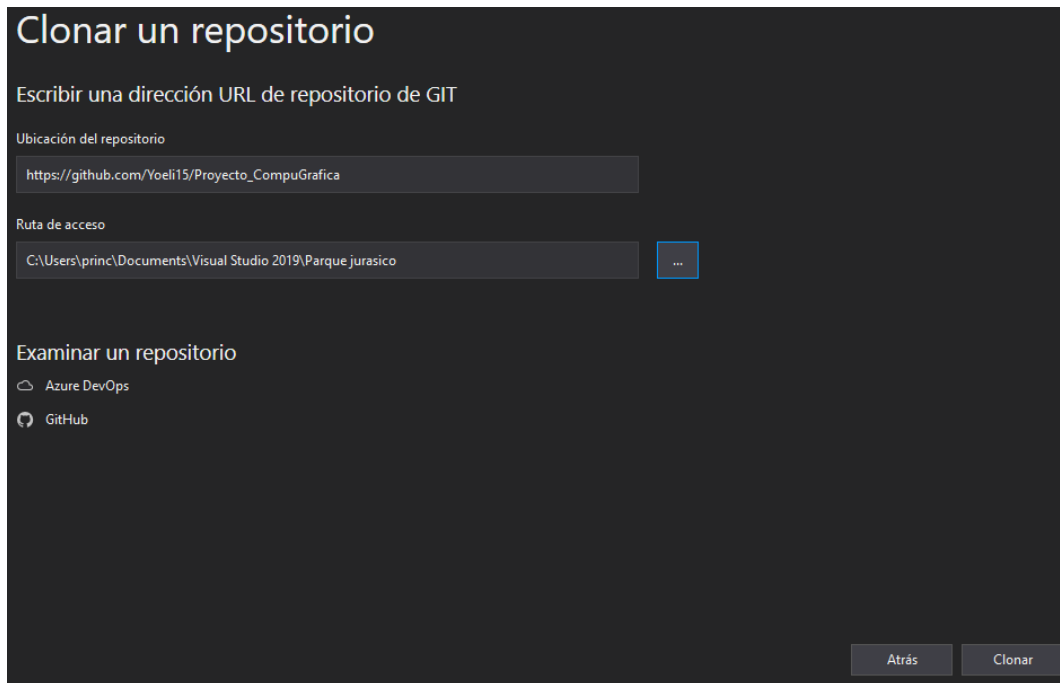
Una vez abierto Visual Studio debe aparecer la siguiente ventana. De clic en *Clonar un repositorio*:



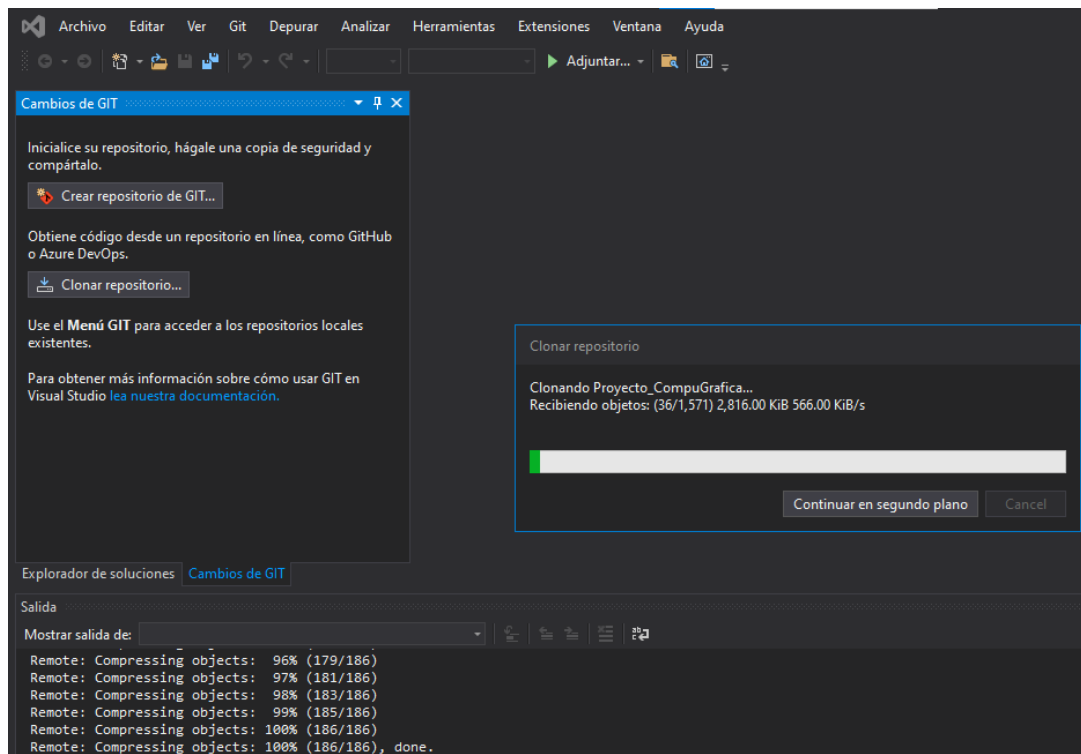
Ingresa la siguiente URL ([https://github.com/Yoeli15/Proyecto\\_CompuGrafica](https://github.com/Yoeli15/Proyecto_CompuGrafica)) y cree o busque una carpeta vacía donde le gustaría guardar el proyecto:



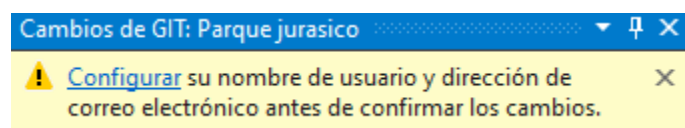
Finalmente de clic en *clonar*.



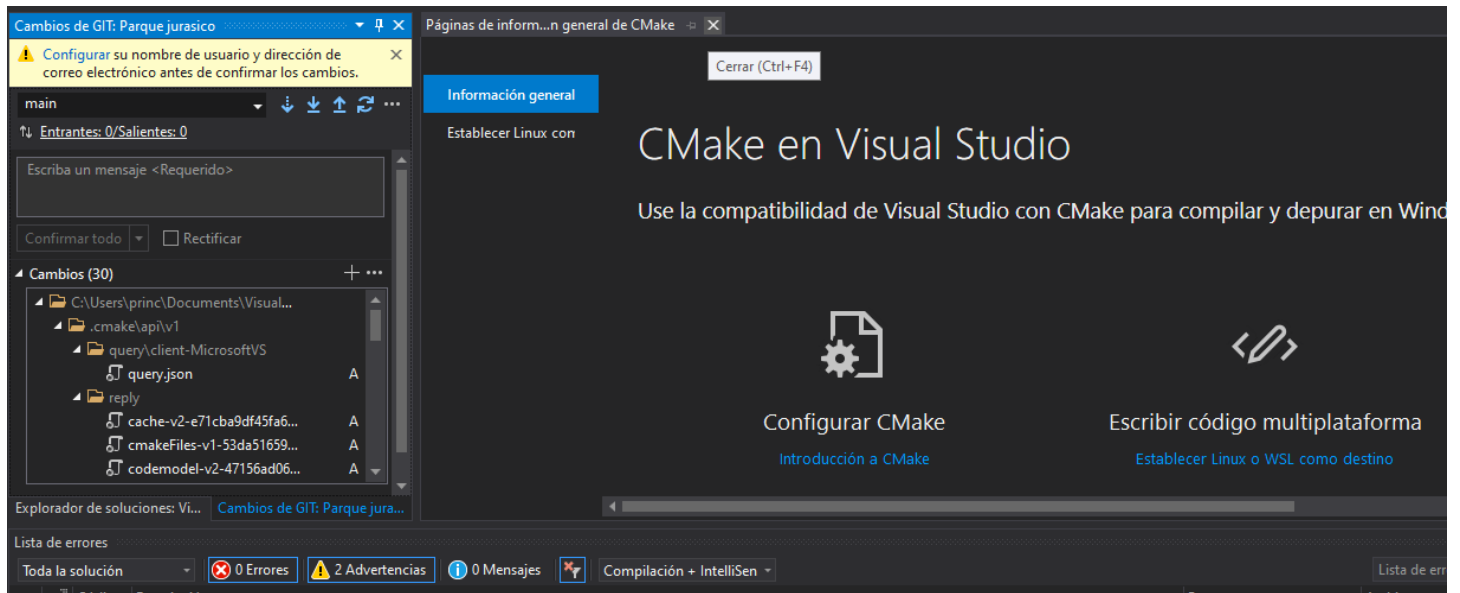
Ahora empezarán a descargarse los archivos de la rama principal del repositorio.



En la esquina superior izquierda en azul probablemente aparecerá lo siguiente:

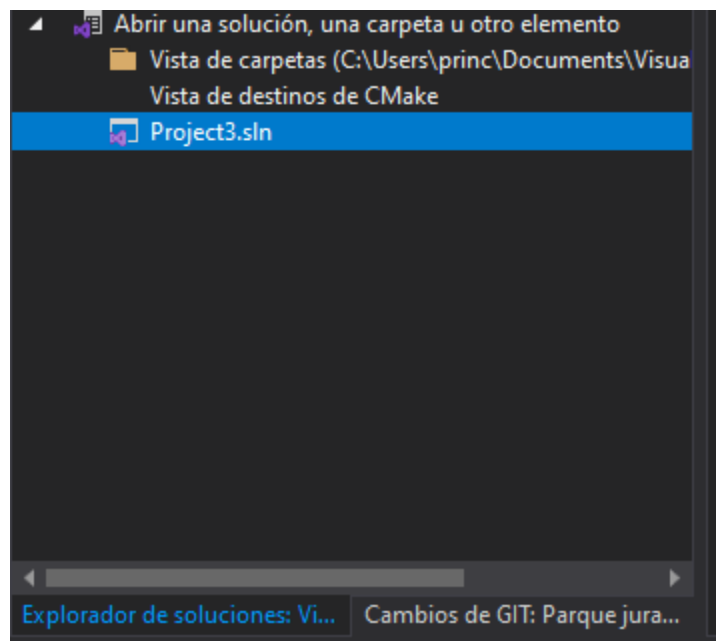


Puede hacer caso omiso del aviso y cerrarlo junto con la página que se muestra de CMake



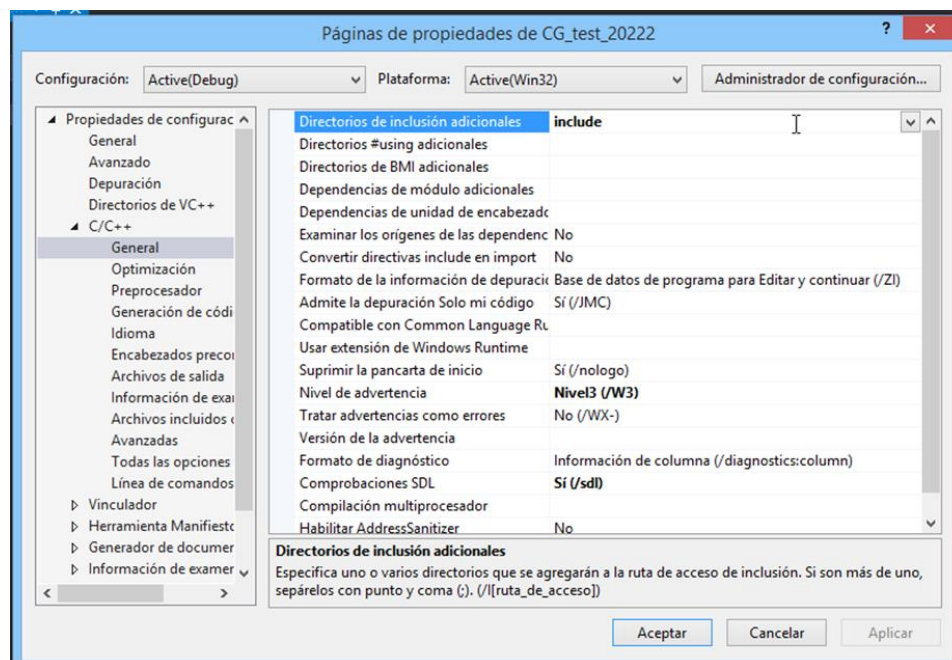
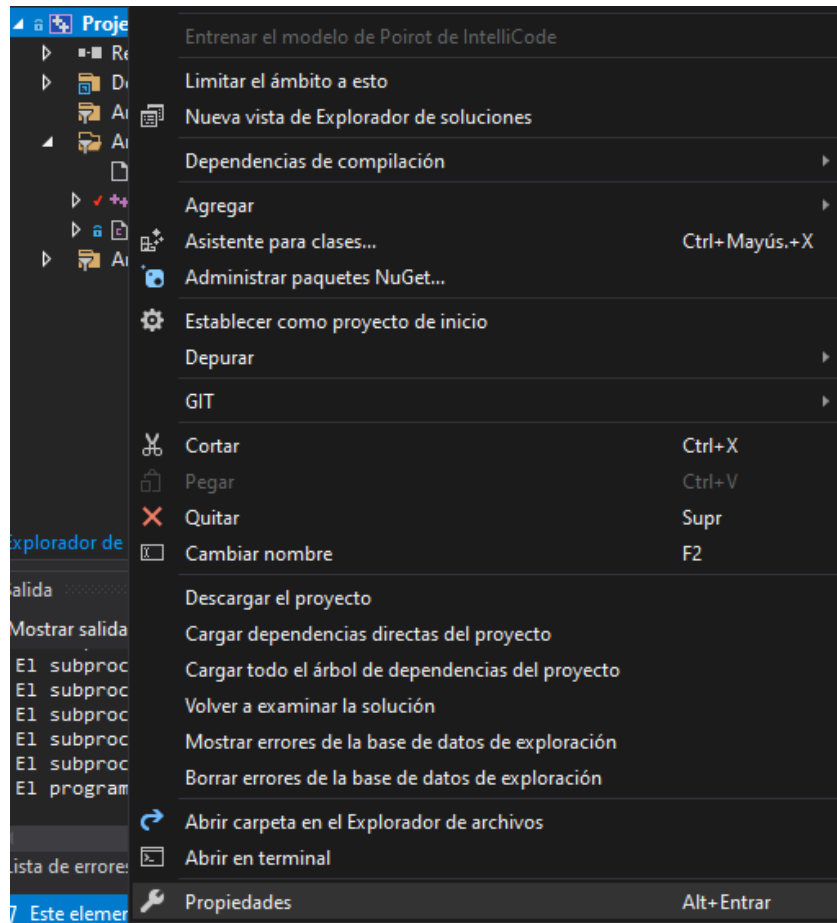
Además podemos hacer caso omiso de las 2 advertencias, así como del botón que dice *Confirmar todo*.

Ahora presione donde dice *Explorador de soluciones* para dar clic en el archivo que se llama *Project3.sln* y abra el archivo *Final.cpp*.

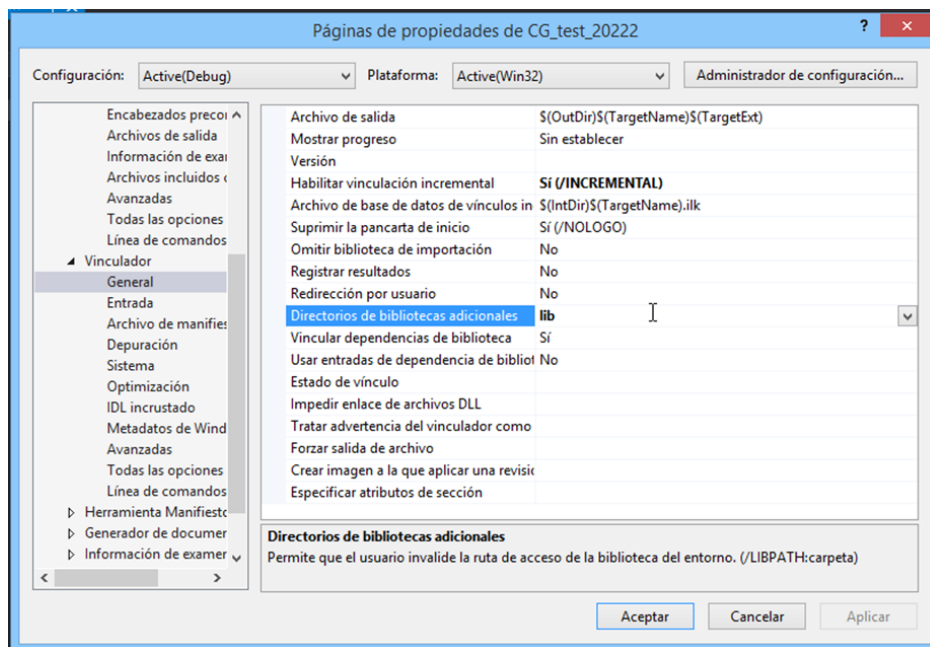


# Configuración del entorno de Visual Studio

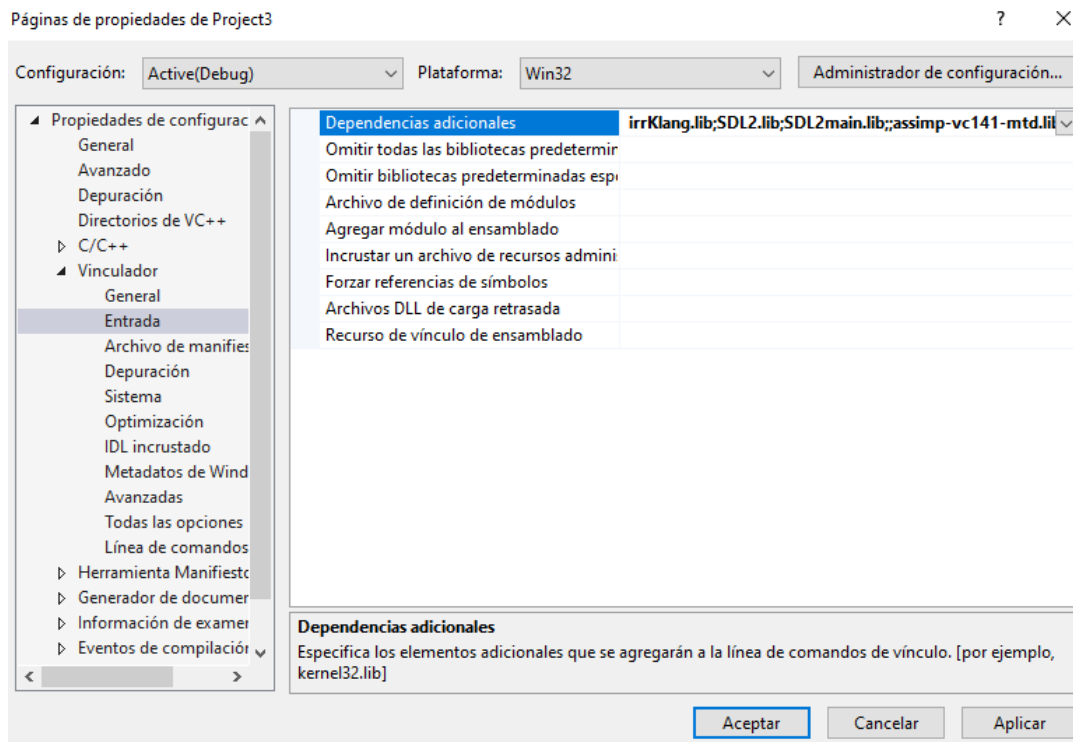
1. De clic derecho al proyecto indicado en el paso anterior (Project3.sln) y vaya a la Ventana de Propiedades. Ir a C/C++ > General, del lado derecho ubicar Directorios de inclusión adicionales, y agregar include



2. En la Ventana de Propiedades, ir a Vinculador > General, del lado derecho ubicar Directorios de bibliotecas adicionales, y agregar **lib**



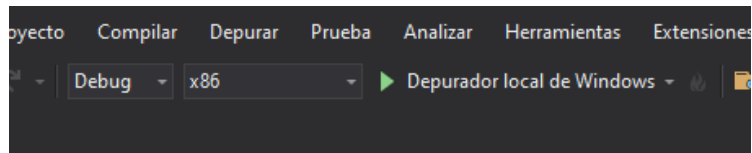
3. En la Ventana de Propiedades, ir a Vinculador > Entrada, del lado derecho ubicar Dependencias adicionales, y agregar; winmm.lib;irrKlang.lib;SDL2.lib;SDL2main.lib;;assimp-vc141-mtd.lib;opengl32.lib;glew32.lib;glfw3.lib; (Respete la puntuación y elementos que ya existan)



Asegúrese de ver que en Configuración diga Active(Debug) y en Plataforma (Win32). Una vez termine de clic en Aceptar o Aplicar.

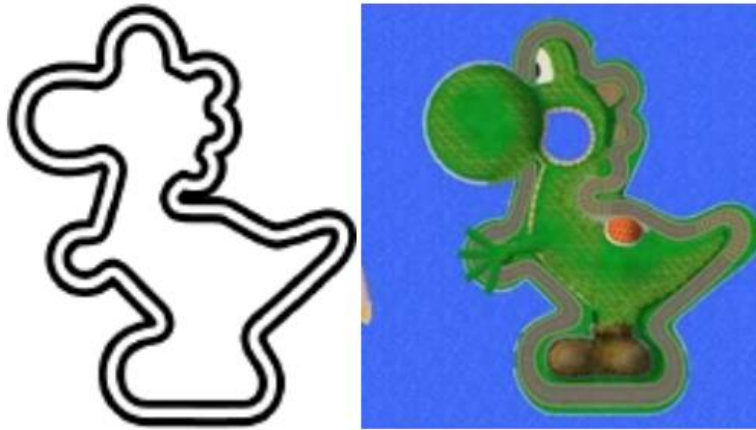


#### 4. Debug tiene que estar en x86



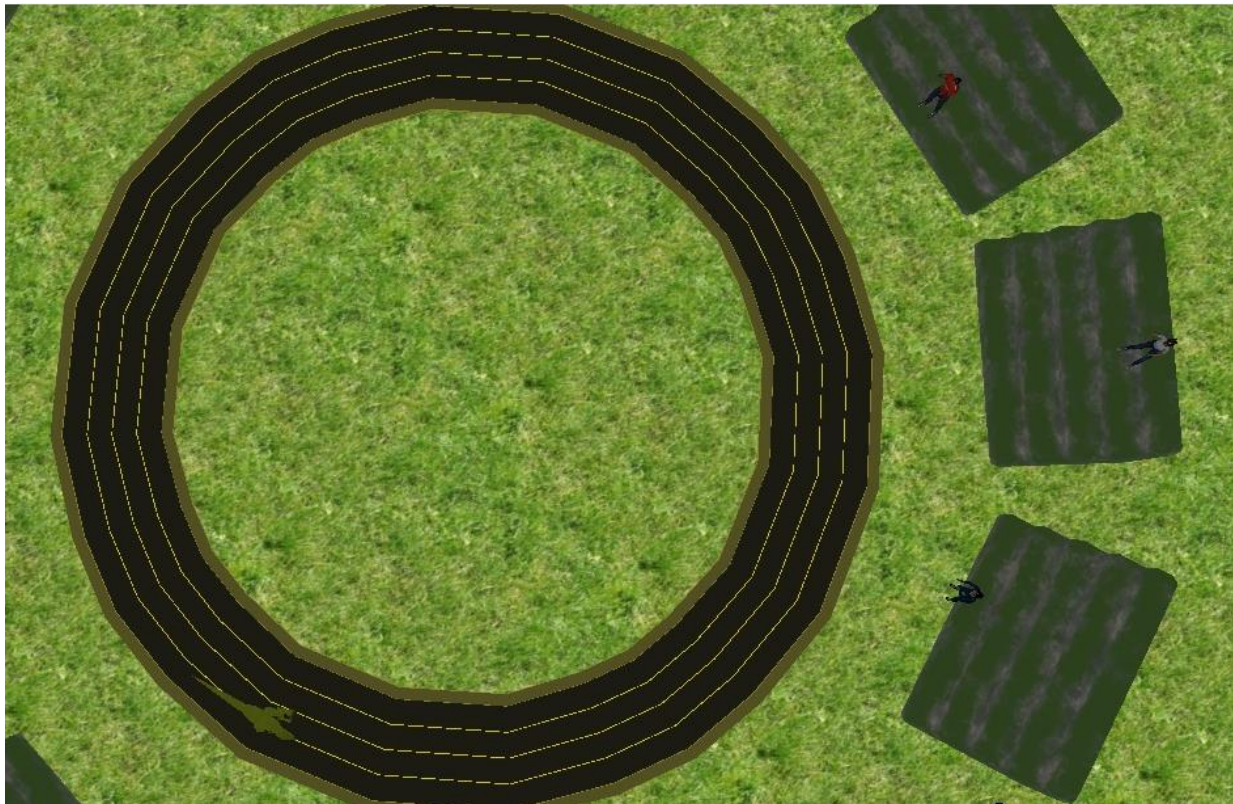
### Comparativa resultados y propuesta inicial

Primero se construyó una isla en forma de dinosaurio de acuerdo con los siguientes esquemas:



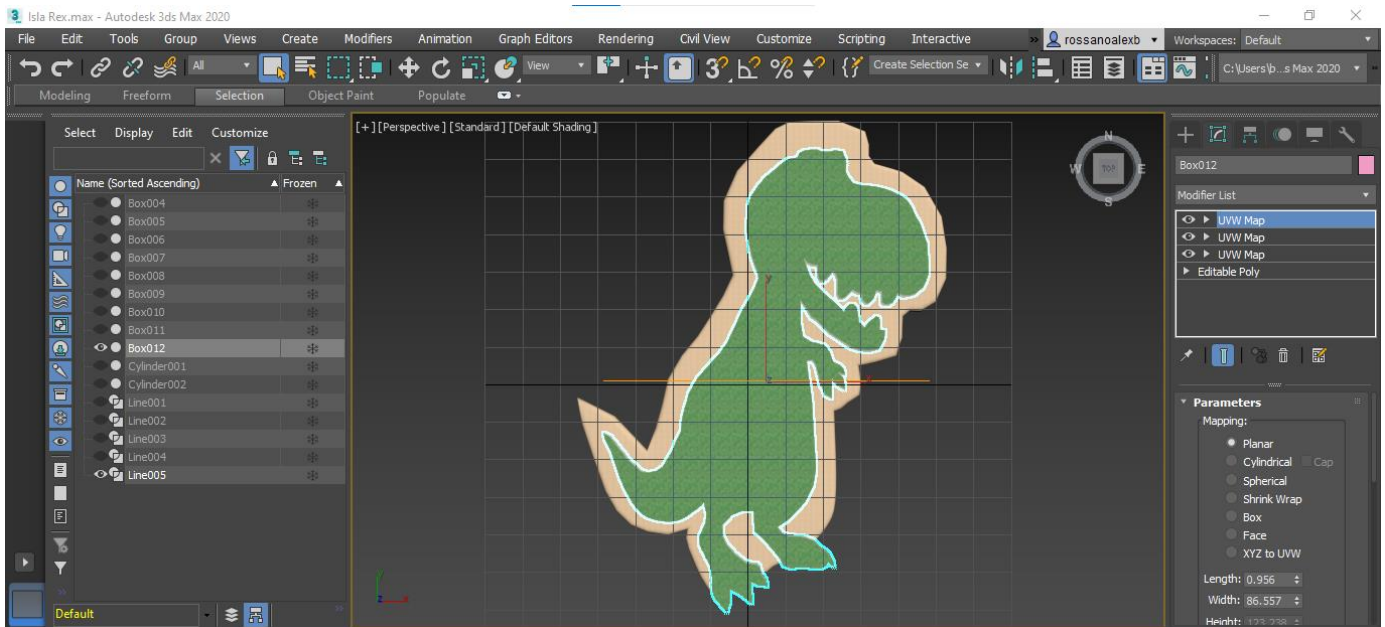
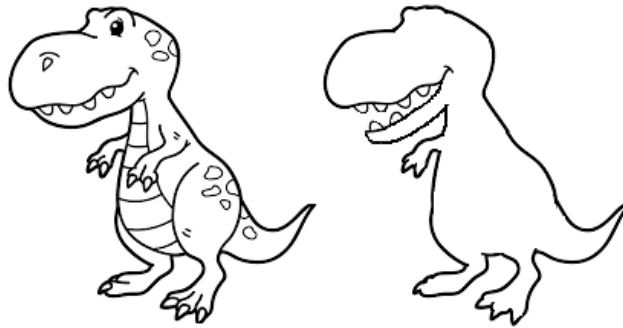
Sin embargo, se decidió que la forma de la isla dinosaurio tuviera cambios de acuerdo con los siguientes criterios:

1) El diseño de la pista iba a requerir más tiempo de lo previsto, por lo que se optó por diseñar una pista más sencilla y sin elevaciones.

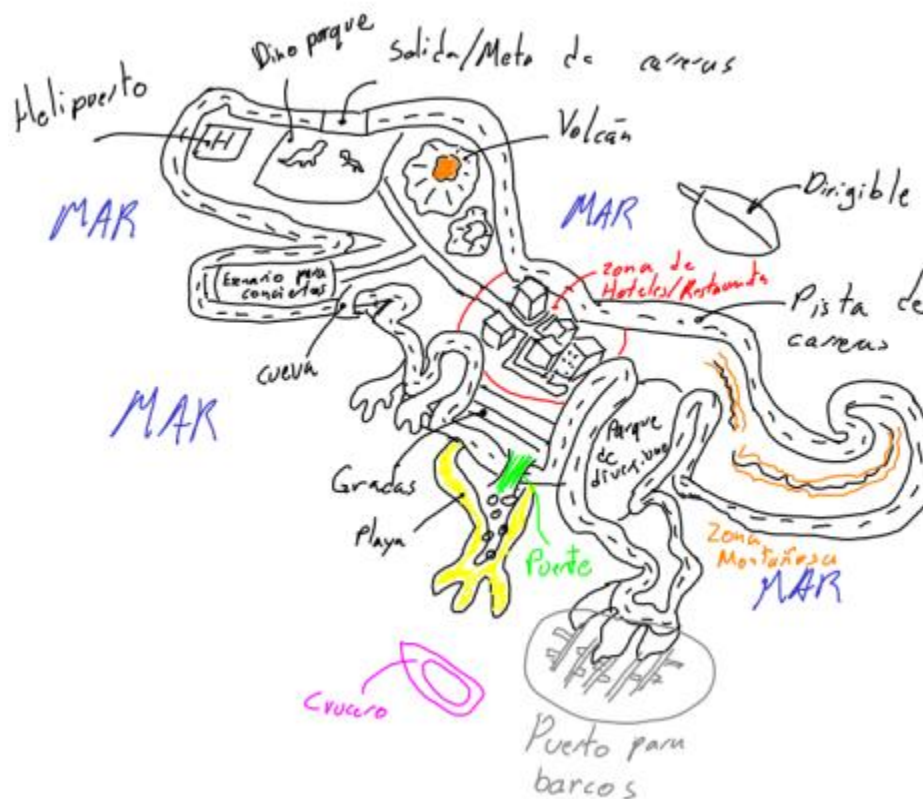


2) La implementación de la pista de carreras en el contorno de la isla iba a afectar ciertas estructuras planeadas como el puerto y las zonas costeras.

Por lo que construimos un diseño más simple parecido al siguiente dinosaurio con el programa de modelado 3ds Max.



Para mantenernos lo más fiel posible a lo demás que se tenía planeado en el diseño inicial. Nótese como algunas zonas verdes quedaron como “huecos” dado que era donde se tenía planeado agregar el helipuerto, el escenario de conciertos y el segundo parque de diversiones.



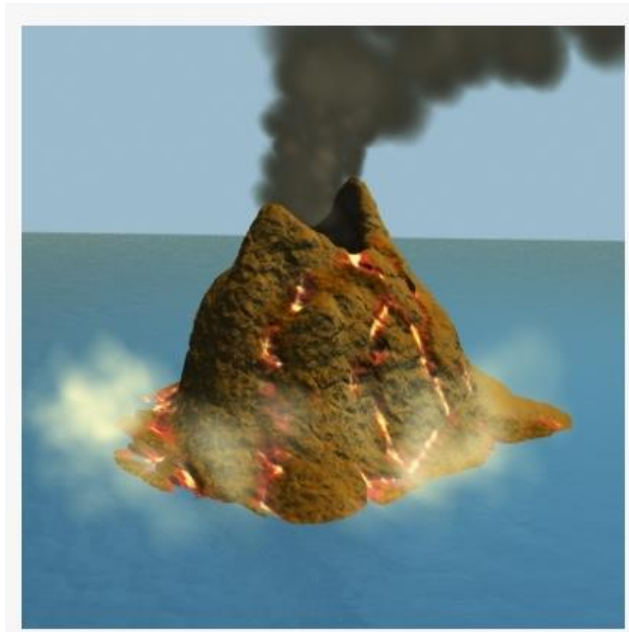
Los elementos extras que quedaron descartados por los retrasos en tiempo y debido a factores humanos fueron:

- 1.- Las personas montadas sobre los velociraptores por la complejidad de agregarlos y animarlos para mantener cierta coherencia, y además porque hubiera sido algo incoherente ver humanos montando dinosaurios carnívoros sin salir lastimados.
- 2.- Binoculares para las personas en las gradas mirando los espectáculos debido a que una pista grande hubiera tomado más tiempo del contemplado.
- 3.- Carreteras vehiculares dado que no se esperaba agregar tantos autos además del transporte para los humanos.
- 4.- El escenario para conciertos porque no se quería repetir mucho los modelos humanos y porque se requería varios estados para hacer un circuito animado complejo de una sola luz.
- 5.- El helipuerto debido a que el texturizado requería de más tiempo para hacer notar las diferencias de sombra y luces.
- 6.- Un niño montando al triceratops bebé por los retrasos en tiempo.
- 7.- Presencia de más dinosaurios debido a que no eran compatibles con el código por la cantidad de vértices o porque no se encontraban modelos gratis
- 8.- Implementación de la animación para el dirigible



Por otro lado, lo que se logró implementar fue:

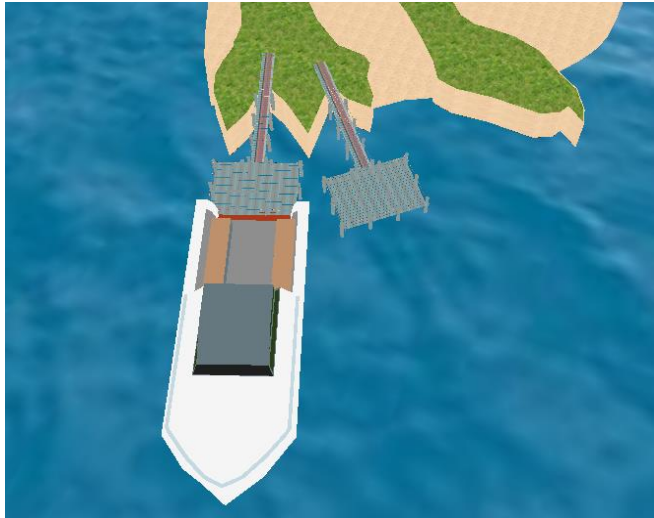
- 1.- La isla en forma de dinosaurio.
- 2.- Un pequeño volcán retexturizado



Link directo: <https://www.turbosquid.com/es/3d-models/island-max-free/415375>



3.- El puerto y un crucero con un circuito de animación compleja.



3.- Una pequeña pista de carreras con los velociraptores animados por KeyFrame.



4.- Música de fondo que se puede pausar.

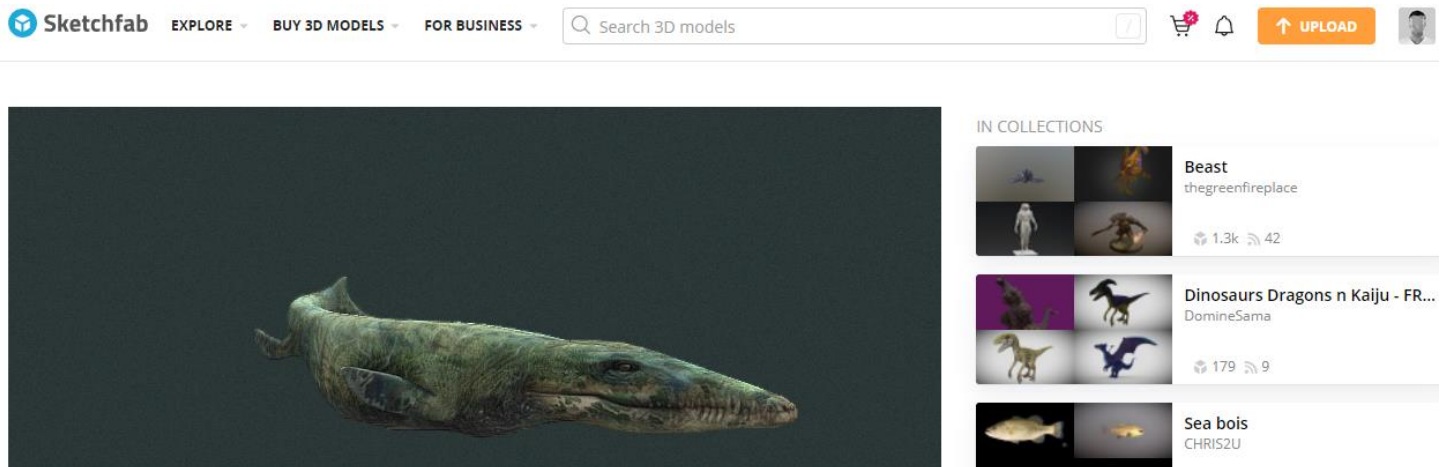
5.- Un pequeño Dino parque.







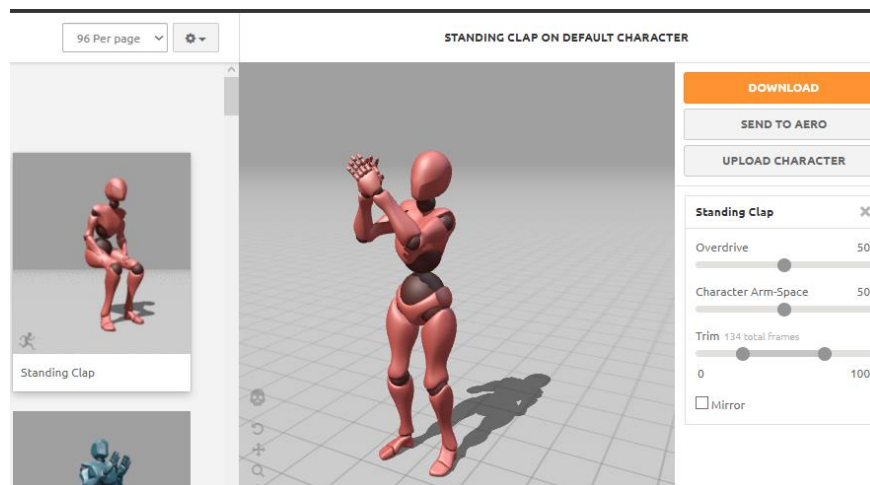
7.- Un modelo ya animado y texturizado del mosasaurio (dinosaurio acuático).



Link directo: <https://sketchfab.com/models/f161272aeb34682bb0ff09ce7b76cc9/embed?autostart=1>



8.-Se añadieron algunos modelos animados que se veían adecuados para representar al público presenciando sobre las gradas la carrera del velociraptor.

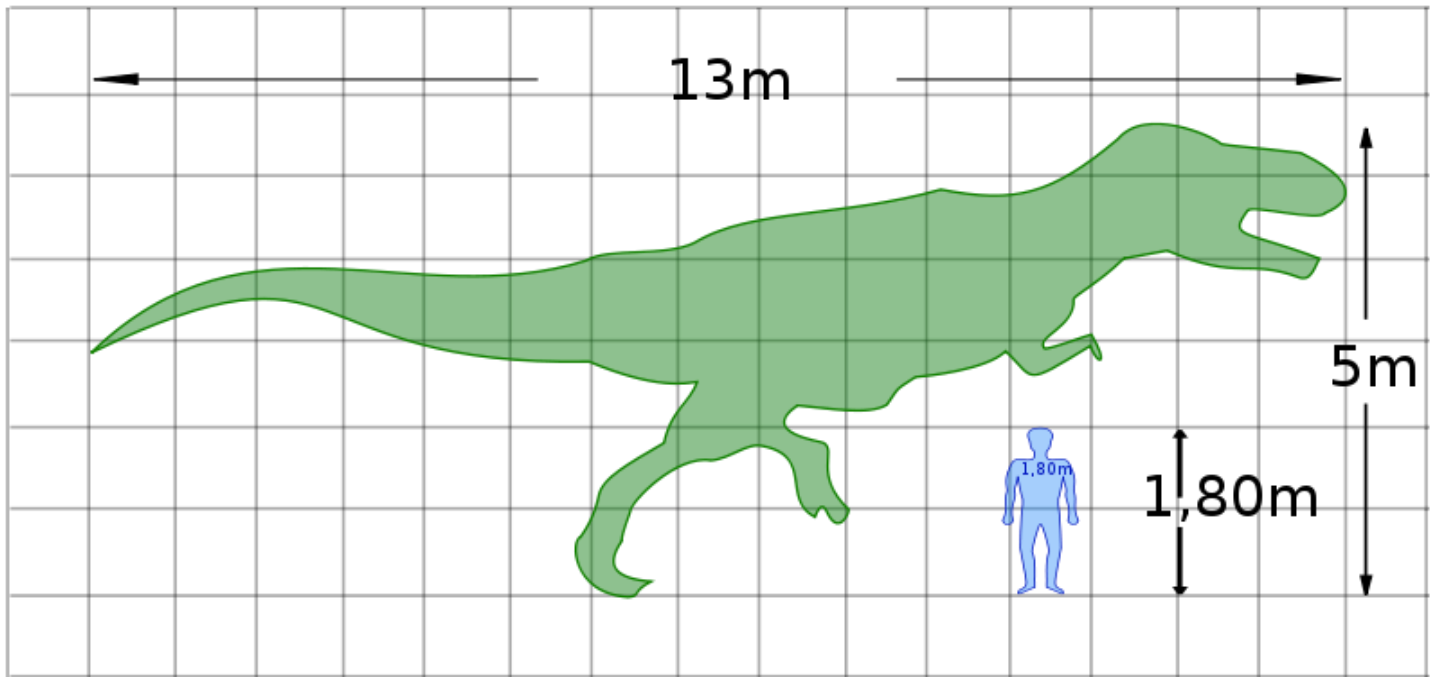


Link directo a las animaciones de Mixamo: [Mixamo](https://www.mixamo.com/)

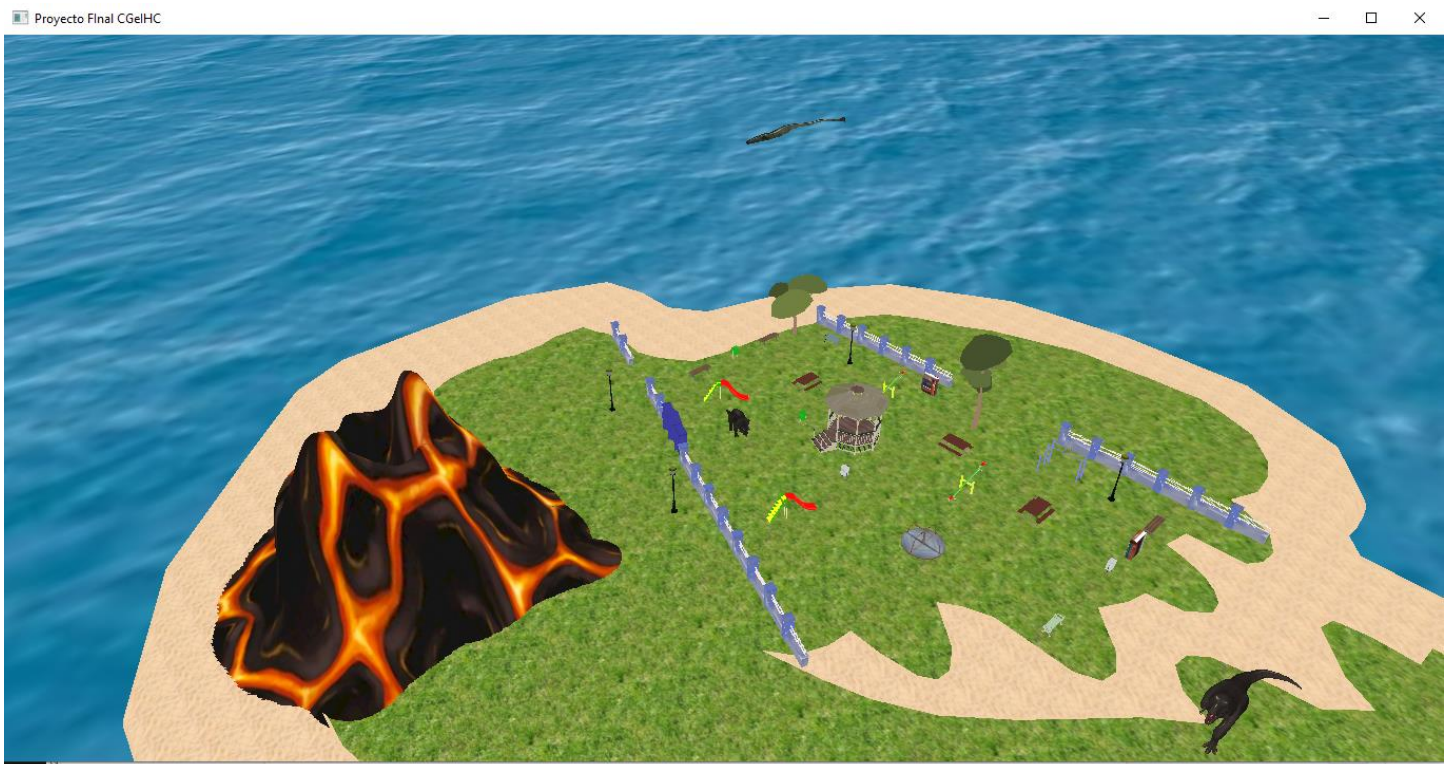




Otra consideración que se tuvo en cuenta fue el tamaño de las bancas y un humano sentado como lo que se mostró en el reporte de avances para así tener una idea de la comparación en tamaños que debían tener tanto las estructuras como los dinosaurios.



9. Se le agregó un circuito de animación compleja al tiranosaurio rex y al mosasaurio para que correspondiera con el ritmo de movimiento de las animaciones.



## Cronograma de actividades

Actividad	Responsable	Estado	Duración
Creación de grupo de WA para comunicación	Rodrigo	Completado	1 día
Lectura de propuesta requerida	Todos	Completado	1 día
Definición de modelos a incluir, su ubicación y animaciones complejas	Todos	Completado	1 semana
Creación de documento con propuesta inicial	Todos	Completado	2 días
Preparar el entorno vacío	Yoeli	Completado	1 día
Crear repositorio	Yoeli	Completado	1 día
Subir entorno vacío y elementos útiles al repositorio	Yoeli	Completado	1 día
Creación de isla en forma de dinosaurio	Alexis	Completado	2 días
Búsqueda de modelos	Todos	Completado	1 semana
Modificar modelos con Blender	Yoeli, Rodrigo	Completado	4 días
Modificar modelos con 3d Max	Alexis	Completado	3 días
Hacer zona de hoteles	Alexis	Mejorable	2 días
Creación de Dino Parque	Yoeli	Completado	3 días
Animación del Crucero	Yoeli	Completado	2 días
Puerto	Yoeli	En proceso	2 días
Volcán	Alexis	Completado	2 días
Modelar pista de carreras	Rodrigo	Completado	2 días
Colocar pista de carreras	Rodrigo	Completado	1 día
Modelar Pterodáctilo	Rodrigo	Completado	2 días
Texturizar Pterodáctilo	Rodrigo	Completado	3 horas
Realizar animación del velociraptor por Keyframes	Rodrigo	Completado	2 días
Realizar animación del pterodáctilo por Keyframes	Rodrigo	Completado	3 días

Colocación de Gradas y otros elementos alrededor de la pista	Yoeli	Completado	2 días
Modelar o conseguir modelos de humanos turistas	Yoeli, Alexis	Completado	1 día
Implementar espectadores en gradas que miren a los dinosaurios	Yoeli	Completado	1 día
Implementar mosasaurus	Alexis	Completado	
Implementar sistema de reproducción de sonido	Alexis	Completado	1 día
Implementar sonidos en animaciones (sonido de pisadas, rugido, salpicaduras)	Alexis	Mejorable	2 días
Implementar efectos visuales (Fuegos artificiales, luces, humo para el volcán)(extra)	Todos	En proceso	3 días
Realizar los Merges entre las ramas del repositorio	Rodrigo	Completado	1 día
Elaborar manual de usuario	Todos	Mejorable	3 días
Elaborar manual técnico	Todos	Mejorable	3 días

## Acquired Experience

### Alexis:

**Español:** Con la realización de este proyecto aprendí y practiqué los principios del modelado y texturización de objetos 3D utilizando el software 3ds Max dando como resultado la isla que se muestra al compilar el proyecto.

El trabajo colaborativo me ayudó a entender mejor el funcionamiento de Git/GitHub al mismo tiempo que practicaba con la herramienta al vincularla con un entorno diferente como Visual Studio Community 2019.

Otra cosa interesante e inesperada es que entendí mejor el manejo de estados con C/C++ para crear las transiciones y rotaciones que conformaron los circuitos del T-rex y el mosasaurio.

También aprendí el cómo se manejan los sonidos 2D para la ambientación en general y los sonidos 3D que permiten la posibilidad de usarlos para cuando se activan eventos, o para simular un sonido más fuerte o bajo cuando uno se acerca a algún lugar o modelo predeterminado como lo fueron los dinosaurios en esta ocasión.



**English:** With the realization of this project I learned and practiced the principles of modeling and texturing of 3D objects using the 3ds Max software, resulting in the island that is shown when compiling the project.

Collaborative work helped me to better understand how Git/GitHub works while I was practicing with the tool by linking it to a different environment such as Visual Studio Community 2019.

Another interesting and unexpected thing is that I understood better the handling of states with C/C++ to create the transitions and rotations that made up the circuits of the T-rex and the mosasaur.

I also learned how 2D sounds are handled for the ambient in general and the 3D sounds that allow the possibility of using them when events are activated, or to simulate a louder or lower sound when one approaches a predetermined place or model. as were the dinosaurs this time.

**Rodrigo:**

**Español:** Al realizar este proyecto, aprendí a modelar y texturizar objetos 3D en Blender, profundicé en el uso de Git/Github, apliqué los temas vistos en laboratorio de computación gráfica, y usé los conocimientos previos que tenía de C/C++.

También usé Blender para modelar, hacer UV unwrapping y texturizar un velociraptor desde cero. La parte del UV unwrapping fue la más complicada, ya que tuve que marcar manualmente qué partes se tenían que separar y cuales se tenían que mantener unidas

Además, yo fui el responsable de administrar los merges del repositorio, cosa que fue un dolor de cabeza, ya que más de una vez tuve que resetear el repositorio, puesto que los conflictos desbarataban los archivos de configuración de visual studio.

**English:** By doing this project, I learned 3D modeling and texturing using Blender, delved into Git/Github in addition to applying the knowledge acquired in the lab.

Concerning Blender, my duties were fixing downloaded 3D models from itch.io, some of them needed to be re-texturized, others were in a different format than .obj. Specifically, the velociraptor model was an entire mesh, so I split it into different pieces so I could later animate them using keyframe animation.

Also I modeled a Pterodactyl from scratch, using UV unwrapping and texture painting. UV unwrapping was complex in particular, as I manually marked which parts should stay put and which ones should be separated, using seams and isles.

Finally, I managed the repository, doing merges between branches and managing the code. Something that was specially confusing was managing changes in Visual Studio files between branches, often that files ended up corrupted and spoiling the entire local project, forcing me to re-download the entire repository - not even resetting to a previous commit was enough.

**Yoeli:**

**Español:** Durante la realización del proyecto pude darme cuenta que la mayor parte de lo aprendido en las clases de teoría y laboratorio nos servían de base ya que al momento de implementar todos esos conocimientos se tuvo que investigar por nuestra cuenta para lo requerido. Desde mi experiencia personal tuve que aprender a dar textura a los modelos que bajaba de Internet, ya que muchos de ellos no tenían la textura incluida o no venía referenciada en el .mtl así que tuve que hacer uso del software Blender ayudándome del video que se encuentra en las referencias.

Además tuve que implementar modelos dinámicos de Mixamo en cuestión de escala, traslación y rotación lo cual no fue algo tan sencillo de realizar, sin embargo se logró. Con respecto a los demás modelos usados para el dinoparque se hizo lo mismo, aplicar escala, traslación y rotación.

Por último lo que más me costó trabajo fue realizar la animación del barco ya que debía tener en cuenta las coordenadas en "x" y "z" para que no se viera que se inclina más hacia un lado, así como el manejo de su rotación para que no diera giros tan bruscos.

**English:** During the realization of the project I was able to realize that most of what I learned in the theory and laboratory classes would serve as a basis since at the time of implementing all that knowledge we had to investigate on our own for what was required. From my personal experience I had to learn to give texture to the models that I downloaded from the Internet, since many of them did not have the texture included or it was not referenced in the .mtl, so I had to use the Blender software with the help of the video that was shown. find in the references.

In addition, I had to implement dynamic Mixamo models in terms of scale, translation and rotation, which was not something so easy to do, however it was possible to modify. With respect to the other models used for the dinopark, the same was done, applying scale, translation and rotation.

Finally, what was most difficult for me was to make the animation of the ship since I had to take into account the coordinates in "x" and "z" so that it would not be seen that it leans more to one side, as well as the handling of its rotation. so it wouldn't make such sharp turns.

## Referencias y bibliografía

- Download /24/dinosaurios-para-colorear/1083814349.jpg. Recuperado el 28 de abril de 2022, de: <https://cutewallpaper.org/download.php?file=/24/dinosaurios-para-colorear/1083814349.jpg>
- Docentes. La tierra en el periodo jurásico. Rolando Rios Reyes Recuperado el 14 de mayo de 2022, de: [La tierra en el periodo jurásico ~ Ciencia Geográfica](#)
- Mixamo. Recuperado el 30 de abril de 2022, de: [Mixamo](#)
- Мозазавр Mosasaur. Victory\_mirosysa. Recuperado el 16 de mayo de 2022, de: [mosasaur - Download Free 3D model by victory\\_mirosysa \(@victory\\_mirosysa\) \[f161272\]](#)
- modelo 3d volcán gratis - TurboSquid 415375. Michael Taylor. Recuperado el 27 de abril de 2022, de: [modelo 3d volcán gratis - TurboSquid 415375](#)
- Casino Hotel Exterior 3d model 3ds Max files free download - modeling 51508 on CadNav. (autor desconocido). Recuperado el 28 de abril de 2022, de: [Casino Hotel Exterior 3d model - CadNav](#)
- «lava texture | Текстуры, Картины, Игровой дизайн». Pinterest. asaco. Recuperado el 27 de abril de 2022, de: [lava texture | Текстуры, Картины, Игровой дизайн](#)
- Ing.Luis Sergio Valencia Castro. Apuntes Laboratorio Computación Gráfica e Interacción Humano-Computadora. UNAM. Facultad de Ingeniería
- LMHPOLY. (2021). *GAME ASSET BEGINNER TUTORIAL - UV Unwrapping In Blender (Part 2/5)*. <https://www.youtube.com/watch?v=-uYwkBCPpiQ>
- CGTrader. *Search thousands of 3D models*. [CGTrader](#)
- Jurassic Park - Operation Genesis - Playstation 2 (PSF2) Music - Zophar's Domain. Recuperado el 20 de mayo de 2022, de: <https://www.zophar.net/music/playstation2-psf2/jurassic-park-operation-genesis>