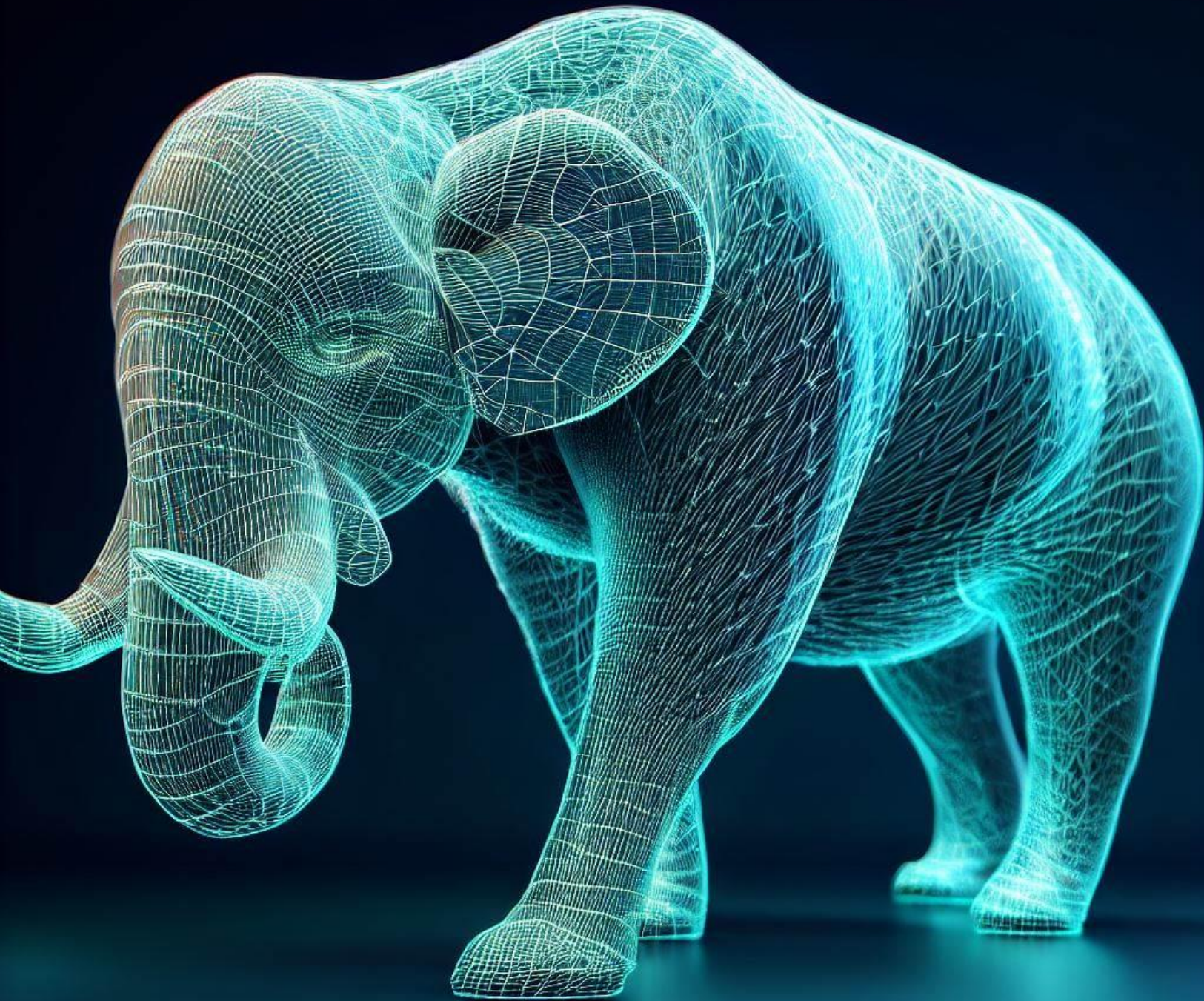


# MANUAL TÉCNICO DE ZOOLOGICO VIRTUAL



Diana Cuellar

Ricardo López

Dilan Toledo

## Contenido

Presentación .....	3
Objetivo.....	4
Alcance.....	5
Requisitos del sistema.....	6
Software .....	6
Hardware.....	6
Diseño del recorrido virtual .....	7
Hábitat canguro.....	7
Hábitat nutria .....	8
Hábitat pingüinos .....	9
Desarrollo del hábitat y personajes .....	10
Modelado y texturizado .....	10
Hábitats .....	10
Personajes .....	14
Recorrido, cámaras y avatar .....	18
Código: .....	18
Animaciones .....	20
Código: .....	20
Plan de trabajo y costos .....	23
Cronograma.....	23
Costos.....	27
Referencias y recursos adicionales .....	28

## Presentación

El presente manual técnico ha sido creado con el objetivo de proporcionar una explicación de los códigos implementados en cada una de las animaciones del proyecto del zoológico virtual basado en la caricatura "Los Pingüinos de Madagascar". Además, se incluirá información relevante sobre los requisitos mínimos del equipo de cómputo necesarios para asegurar un rendimiento óptimo del zoológico virtual. También se presentarán los softwares utilizados para el modelado de los hábitats, destacando sus características y funcionalidades.

Adicionalmente, el manual incluirá un cronograma de tiempos con el que se desarrolló el proyecto, detallando las etapas y el tiempo dedicado a cada una. Asimismo, se proporcionará información sobre los costos asociados a cada paso o sprint del desarrollo, ofreciendo una visión clara de los recursos financieros requeridos en cada fase del proyecto.

Este manual busca ser una guía exhaustiva y completa para aquellos involucrados en el desarrollo del proyecto, ofreciendo una comprensión detallada de cada fase.

## Objetivo

De acuerdo con los requerimientos establecidos por el usuario, se desarrolló un recorrido virtual interactivo donde se permite explorar varias secciones del zoológico de Central Park, inspirada de la popular caricatura "Los pingüinos de Madagascar" para brindar una experiencia inmersiva y realista.

La presente documentación tiene como objetivo explicar en detalle todo el proceso llevado a cabo durante el desarrollo del proyecto. Se busca brindar un contexto completo para que cualquier desarrollador futuro pueda comprender y ajustar el proyecto según sea necesario. En este manual técnico se incluirá información exhaustiva sobre las metodologías, tecnologías y herramientas utilizadas, así como los procesos de diseño, implementación y prueba.

El objetivo final de esta documentación es proporcionar una guía comprensible y completa que sirva como referencia para futuras modificaciones, mejoras o actualizaciones del proyecto. Se pretende asegurar que cualquier desarrollador que trabaje en el proyecto en el futuro tenga una comprensión clara del enfoque original y pueda realizar los ajustes necesarios de manera efectiva y eficiente.

## Alcance

El alcance de este manual técnico abarcará los siguientes aspectos relacionados con el desarrollo y ejecución del proyecto de recorrido virtual en el zoológico

1. *Requisitos del sistema:* Se detallarán los requisitos de hardware y software necesarios para ejecutar el proyecto, incluyendo computadoras, tarjetas gráficas, programas de modelado 3D, entre otros.
2. *Diseño del recorrido virtual:* Se proporcionará una descripción general de la arquitectura del proyecto, incluyendo la estructura del escenario, la disposición de los elementos clave y la estética inspirada en la caricatura los pingüinos de Madagascar.
3. *Implementación de la geometría y texturización:* Se explicará cómo cargar los modelos 3D y utilizar las primitivas propias de OpenGL para representar los elementos del ambiente virtual, asegurando una correcta texturización de los objetos.
4. *Creación y animación del avatar:* Se describirá cómo desarrollar un avatar jerárquico que represente al personaje principal, considerando los elementos básicos de un humanoide o siendo fiel al personaje no humanoide. Además, se abordará la aplicación de texturas, materiales y animaciones al avatar.
5. *Configuración del recorrido y las cámaras:* Se detallarán los pasos necesarios para implementar el recorrido en tercera persona y la posibilidad de cambiar a una cámara isométrica. Esto incluirá el manejo del movimiento, desplazamiento y control de la cámara por parte del usuario.
6. *Animaciones:* Se proporcionarán instrucciones para implementar diferentes tipos de animaciones, incluyendo animaciones básicas en elementos del escenario activadas por el teclado, animaciones complejas basadas en funciones o algoritmos, y animaciones por Keyframes en objetos específicos.



## Requisitos del sistema

A continuación, se presenta una lista de los elementos de software utilizados en el desarrollo y texturizado de los modelos. Asimismo, se proporciona una lista completa del hardware necesario para garantizar un uso y renderizado adecuados, evitando así posibles daños en los equipos debido al consumo excesivo de recursos y para verificar que el rendimiento sea fluido y con una menor probabilidad de fallos.

### Software

Blender 2.93.
3ds Max 2022.
Visual Studio 2022
GIMP 2.10.28.

### Hardware

<b>Procesador</b>	Se recomienda un procesador de 64 bits con al menos 4 núcleos. Algunas opciones podrían ser un procesador Intel Core i5 o i7, o un procesador AMD Ryzen 5 o 7.
<b>RAM</b>	Se recomienda tener al menos 8 GB de RAM para un rendimiento adecuado. Sin embargo, se recomienda optar por 16 GB o más para proyectos complejos. Puedes elegir módulos de RAM DDR4 para una mejor compatibilidad y rendimiento.
<b>Tarjeta gráfica</b>	Para Blender, se necesita una tarjeta gráfica compatible con OpenGL 3.3 o superior. Algunas opciones podrían ser una tarjeta gráfica NVIDIA GeForce GTX o RTX, o una tarjeta gráfica AMD Radeon RX. Asegúrate de elegir una tarjeta con suficiente memoria de video y un buen rendimiento en aplicaciones 3D.
<b>Espacio en disco</b>	Se recomienda tener al menos 10 GB de espacio libre en disco para Blender. Puedes optar por un disco duro de alta capacidad o un SSD para un acceso más rápido a los datos.
<b>Sistema operativo</b>	Si planeas utilizar Blender, 3ds Max y Visual Studio, necesitarás un sistema operativo compatible con Windows. Asegúrate de

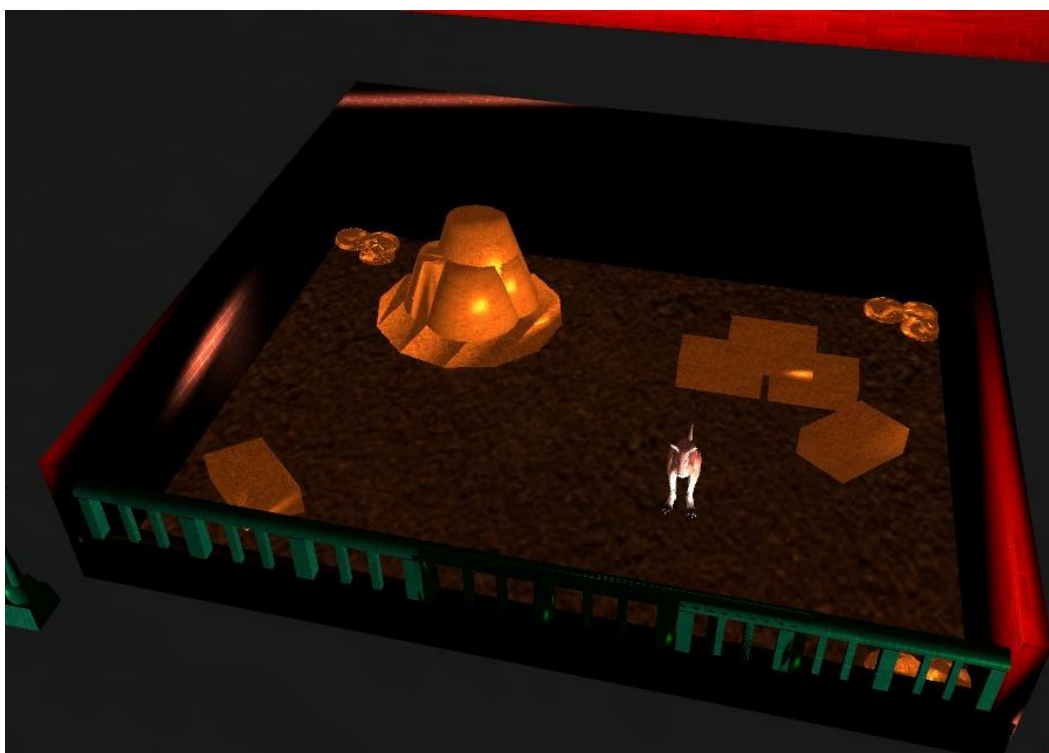
tener la versión más reciente de Windows que sea compatible con los softwares mencionados.
--

## Diseño del recorrido virtual

En esta sección, se proporcionarán imágenes que muestran el diseño de cada hábitat, destacando los elementos clave y las características distintivas. Cada hábitat cuenta con una ambientación meticulosa, donde se han considerado elementos como la topografía, la vegetación, la iluminación y los detalles específicos de cada ecosistema.

### Hábitat canguro

El hábitat del canguro recrea su entorno natural con suelo de pasto seco, rocas estratégicas y cubos de paja para simular montones de vegetación.



*Hábitat canguro*

### Hábitat nutria

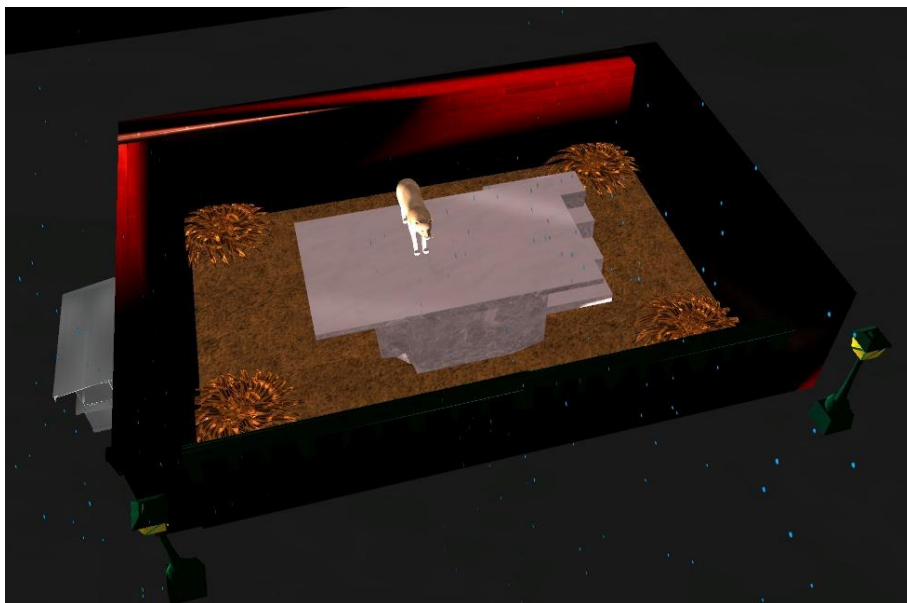
El hábitat de la nutria está compuesto por dos tipos de territorio: uno acuático y otro terrestre. El 70% del hábitat es terrestre y está cubierto principalmente por pasto, una roca grande y algunos árboles. Por otro lado, en el territorio acuático se encontrará un pequeño estanque que le permitirá a la nutria nadar.



*Hábitat nutria*

### Hábitat leona

El hábitat de la leona esta caracterizado por una gran roca ubicada en el centro del espacio, la cual tendrá un estilo similar a un podio. Esta roca está rodeada por pasto en la parte inferior.

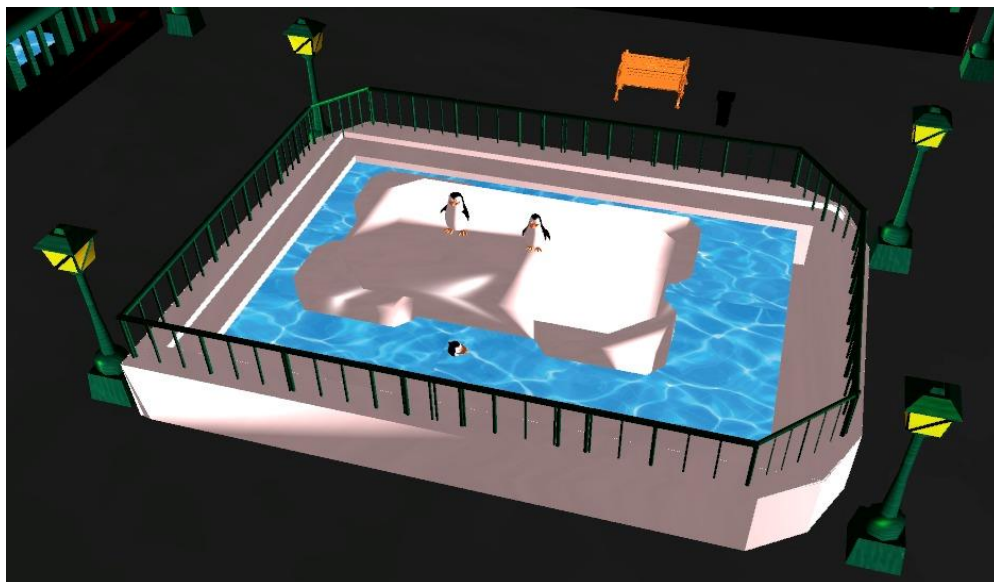


*Hábitat leona*



### Hábitat pingüinos

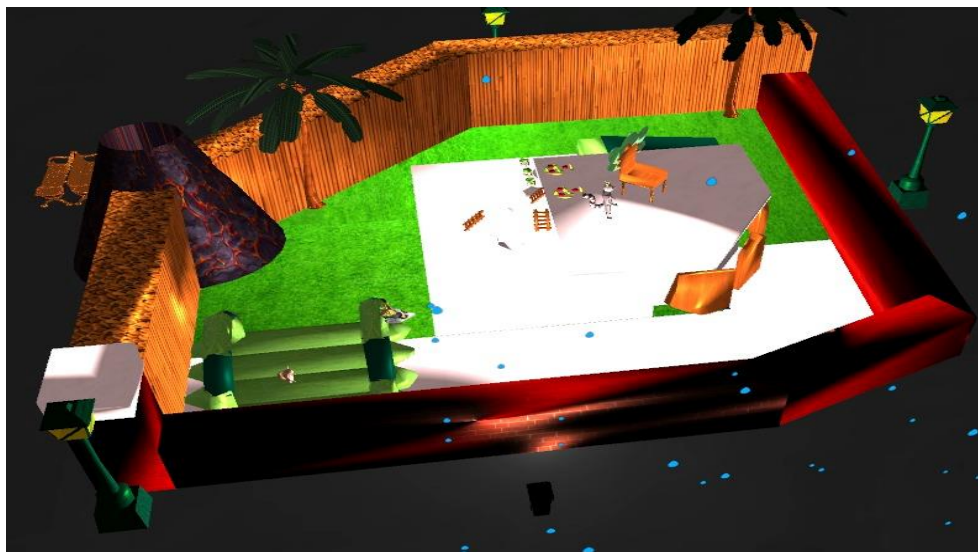
El hábitat para los pingüinos contempla una estructura con piscina y con la inclusión de una zona central que simula una estructura en forma de roca.



*Hábitat pingüinos*

### Hábitat lémur

En el hábitat destinado a los lémures se cuenta con la inclusión de elementos como algunas palmeras, un inflable y la simulación de un volcán. Además, de una roca plana en el centro del hábitat, la cual esta adornada con un trono real y una barra de bebidas a su lado



*Hábitat lémur*

## Desarrollo del hábitat y personajes

El proceso de modelado y texturizado de los hábitats y personajes del zoológico se llevó a cabo utilizando software como Blender y 3ds Max. Mediante estas herramientas, se crearon estructuras tridimensionales de cada hábitat, teniendo en cuenta la escala, las proporciones y la distribución de los elementos clave. Se modelaron terrenos, vegetación, rocas, cuerpos de agua y otros elementos específicos para recrear de manera precisa cada hábitat.

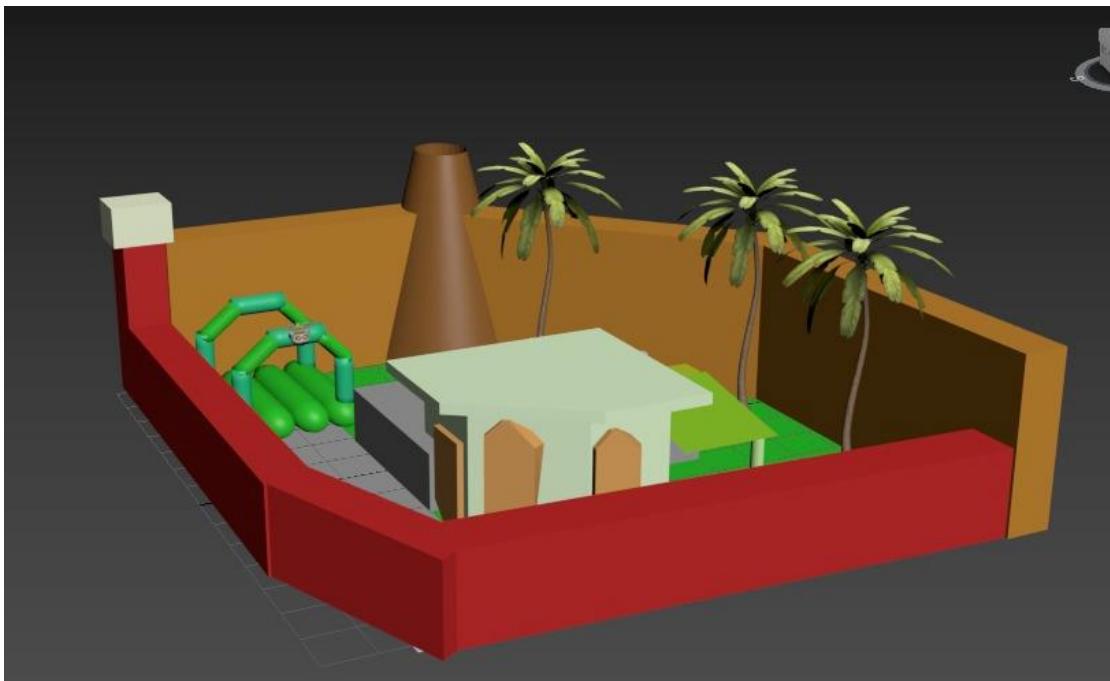
En cuanto a los personajes, se realizó un trabajo detallado y realista en la creación de modelos tridimensionales, buscando ser lo más fieles posible a los personajes de la popular caricatura "Los pingüinos de Madagascar". Se prestaron especial atención a los detalles y características distintivas de cada personaje, con el objetivo de capturar su apariencia y personalidad de manera precisa.

Este proceso de modelado y texturizado permitió recrear los hábitats y personajes con gran fidelidad, logrando así una representación visualmente realista de la serie.

## Modelado y texturizado

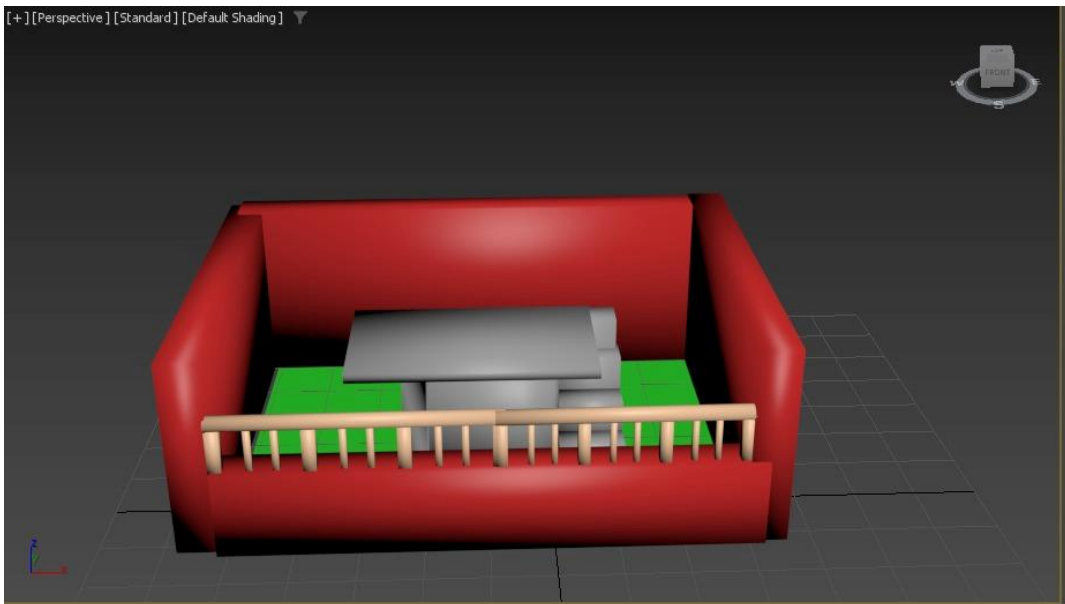
### Hábitats

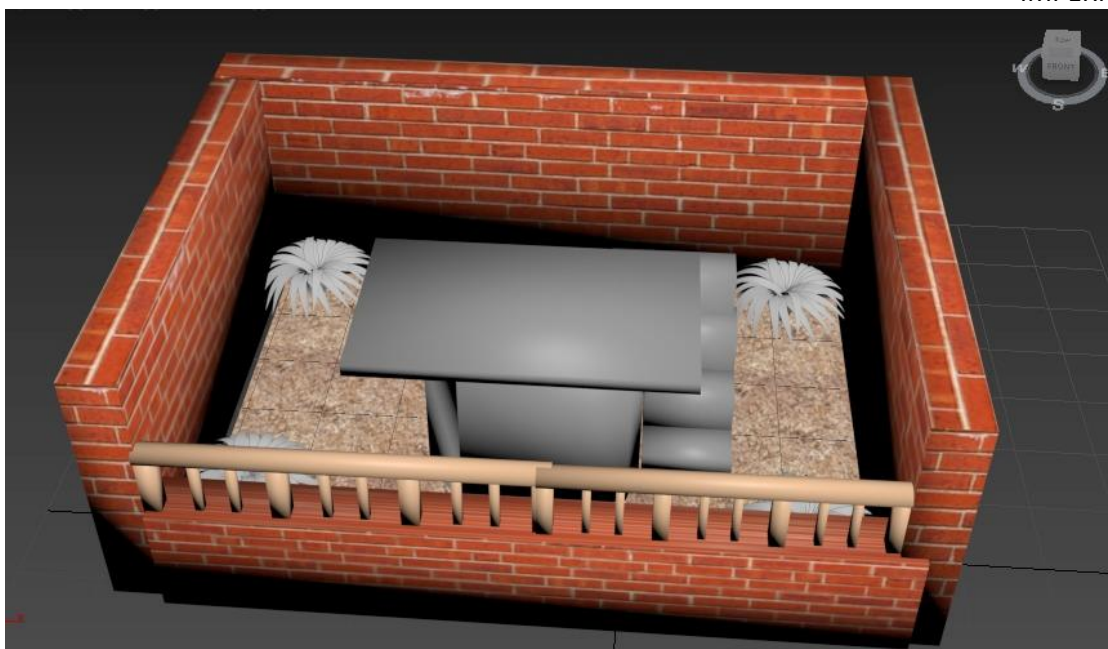
- Hábitat lémures



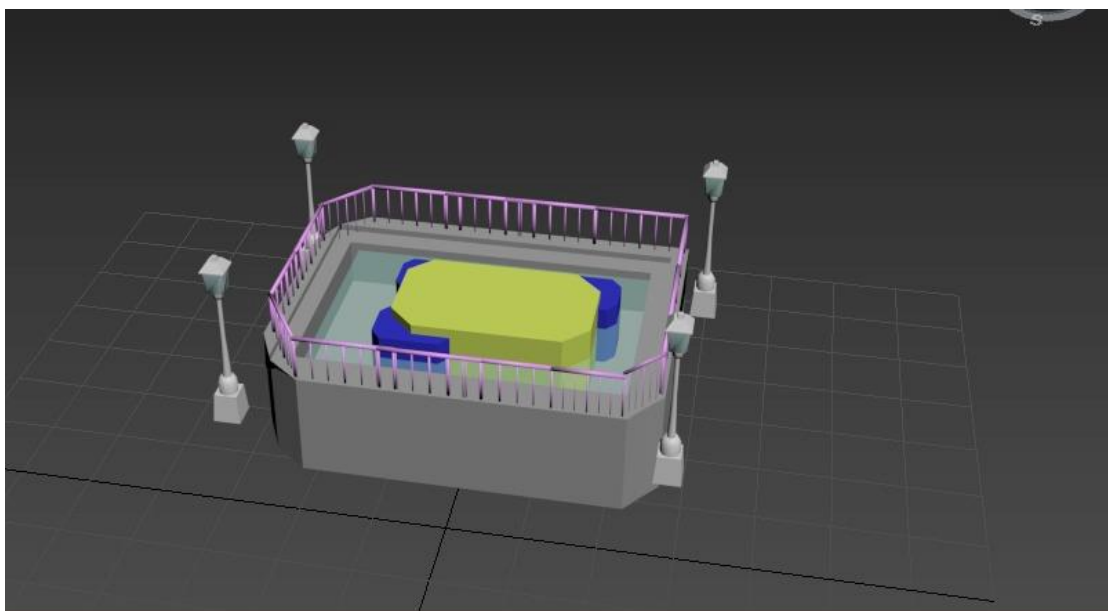


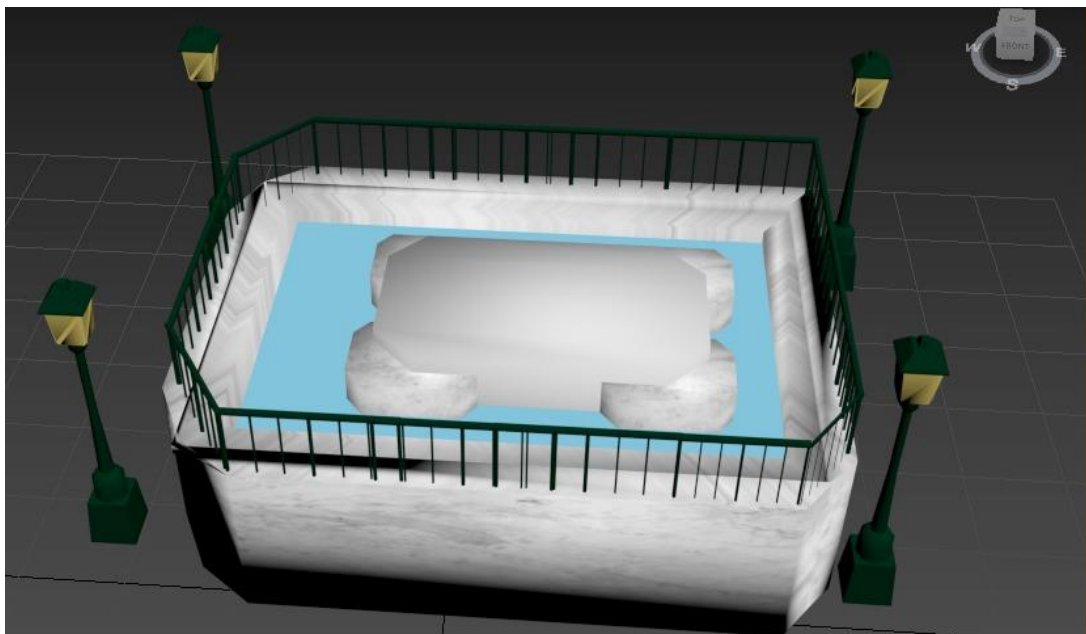
- Hábitat Leona



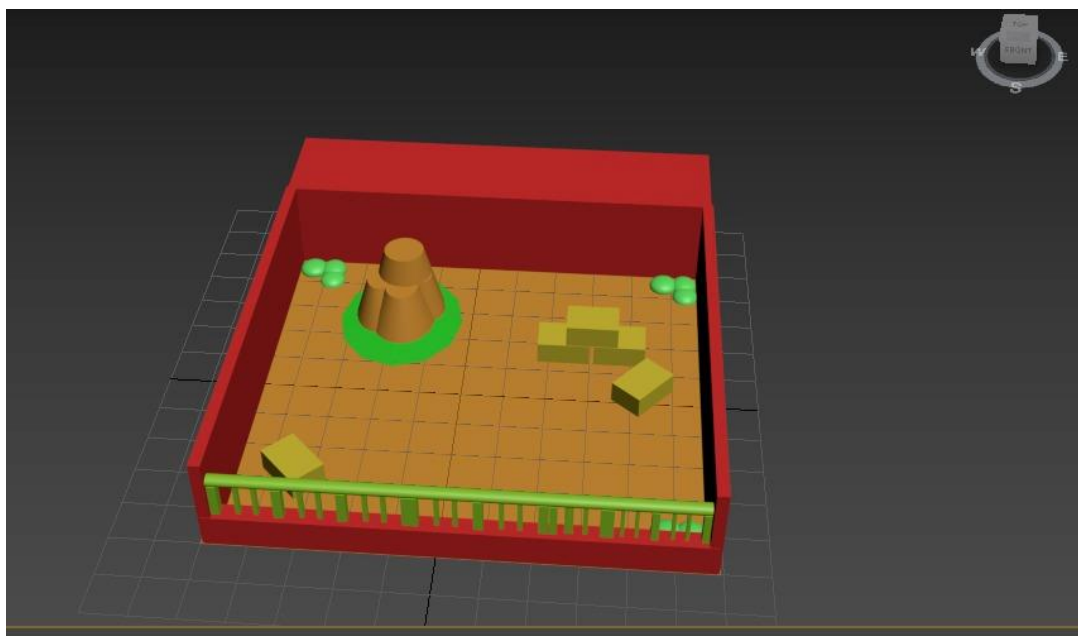


- Hábitat pingüinos



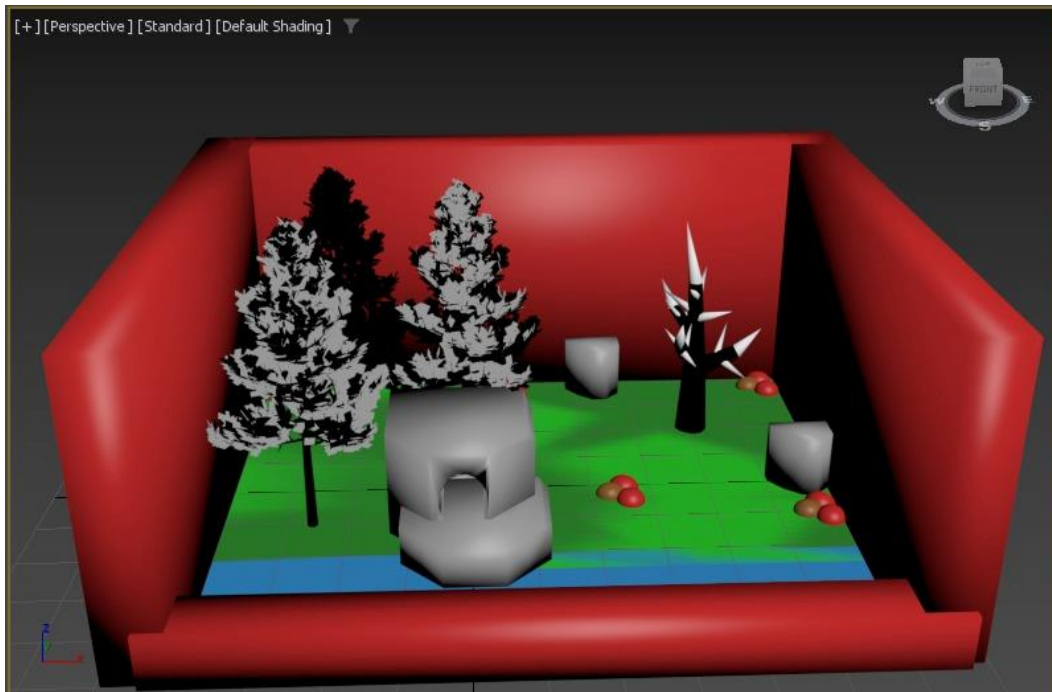


- Hábitat canguro





- Hábitat nutria



## Personajes



*Imagen 8: Modelo cabo*



*Imagen 9: Modelo Mort*



Imagen 1: Modelo Rey



Imagen 2: Modelo Rico



Imagen 3: Modelo Marlene



Imagen 4: Modelo skipper



Imagen 4: Textura marlene



Imagen 5: Textura Mort

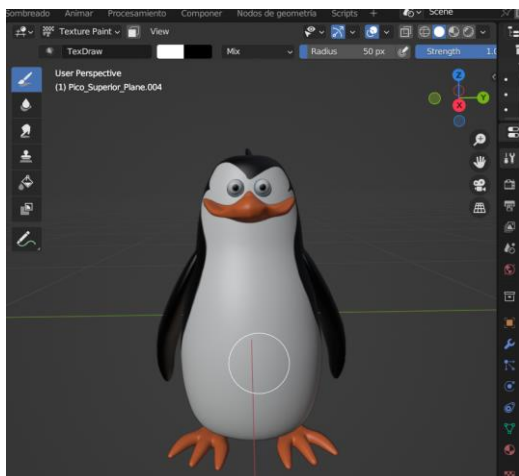


Imagen 6: Textura Rico



Imagen 7: Textura Skipper

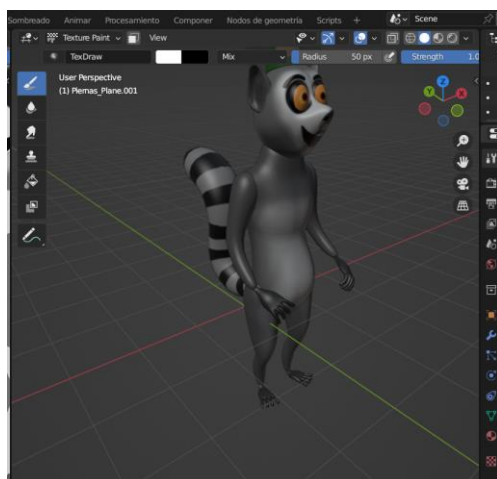


Imagen 8: Textura rey

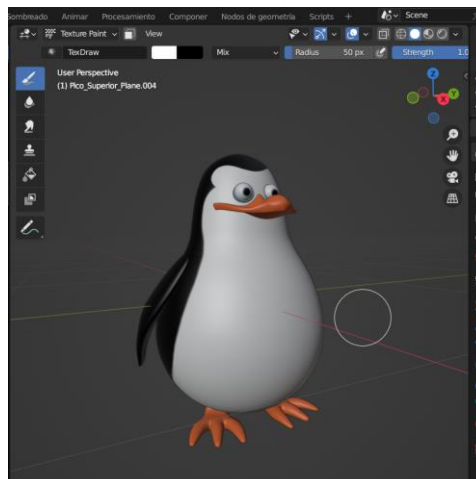
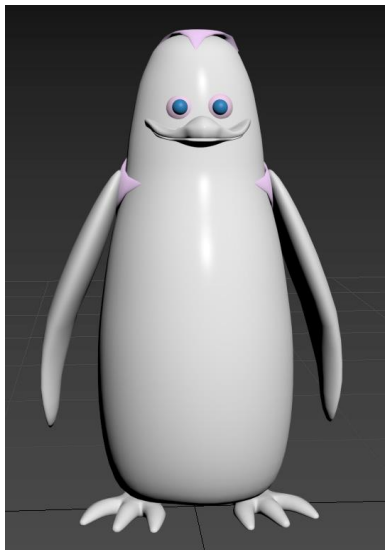


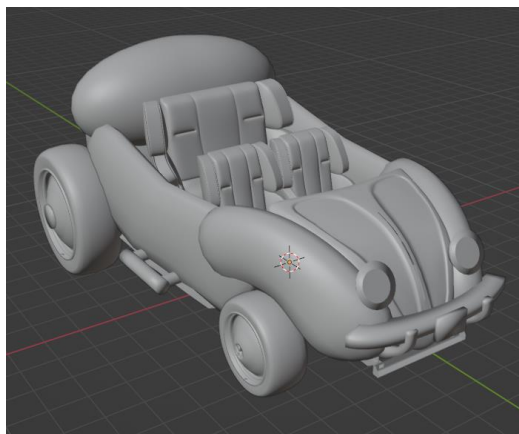
Imagen 9: Textura Cabo



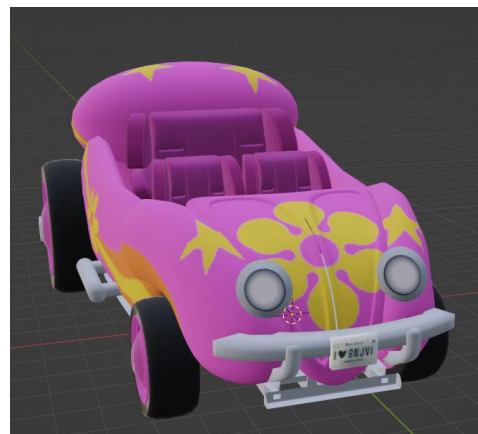
*Imagen 10: Modelo Kowalski*



*Imagen 11: Texturizado Kowalski*



*Imagen 12: Modelo coche*



*Imagen 13: Texturizado coche*

## Recorrido, cámaras y avatar

Código:

```
// Definición de cámara (posición en XYZ)
Camera camera(glm::vec3(0.0f, 41.1818f, 10.0f)); //permite tener perspectiva libre 1era per
//Camera camera3rd(glm::vec3(0.0f, 0.0f, 0.0f)); //3era persona
Camera camera3rd(glm::vec3(0.0f, 0.0f, 0.0f)); //3era persona
```

*Ubicado antes del main donde se define posición de las cámaras 3era persona y libre*

```
float rotateCharacter = 0.0f;
glm::vec3 position(5.0f, 58.0f, -544.0f); //posicion de frutas en cabeza
glm::vec3 forwardView(0.0f, 0.0f, 1.0f);
```

*Posición del personaje el cual interactuara con la cámara en 3era persona*

```
camera3rd.Position = glm::vec3(position.x, position.y-18.0f, position.z+30.0f); //pos de camara 3era persona con efecto 1era persona
//camera3rd.Position.y += 1.7f;
camera3rd.Position -= forwardView;
camera3rd.Front = forwardView;
```

*Interacción de posición con la cámara en 3era persona para que mutuamente se sigan cuando se ejerce movimiento.*

```
ourShader->use();
/*projection = glm::perspective(glm::radians(camera.Zoom), (float)SCR_WIDTH / (float)SCR_HEIGHT, 0.1f, 10000.0f);
view = camera.GetViewMatrix();*/
ourShader->setMat4("projection", projection);
ourShader->setMat4("view", view);
model = glm::mat4(1.0f);
model = glm::translate(model, glm::vec3(position.x, -1.0f, position.z)); // posicion personaje
model = glm::rotate(model, glm::radians(rotateCharacter), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));
model = glm::scale(model, glm::vec3(0.16f, 0.16f, 0.16f)); // it's a bit too big for our scene, so scale it down
ourShader->setFloat("transparency", materialEdiMarmol.transparency);
ourShader->setMat4("model", model);
ourShader->setMat4("gBones", MAX_RIGGING_BONES, gBones);
character->Draw(*ourShader);
```

*Posición del personaje principal para actualizar el movimiento de la posición que se refleja con la cámara 3era persona*



```

if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_UP) == GLFW_PRESS) {
    position = position + 0.1f * forwardView * 17.0f;
    camera3rd.Front = forwardView;
    camera3rd.ProcessKeyboard(FORWARD, deltaTime);
    //camera3rd.Position = position;
    camera3rd.Position = glm::vec3(position.x, position.y - 18.0f, position.z + 30.0f);
    camera3rd.Position.y += 1.7f;
    camera3rd.Position -= forwardView;
}

if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_DOWN) == GLFW_PRESS) {
    position = position - 0.1f * forwardView * 17.0f;
    camera3rd.Front = forwardView;
    camera3rd.ProcessKeyboard(BACKWARD, deltaTime);
    //camera3rd.Position = position;
    camera3rd.Position = glm::vec3(position.x, position.y - 18.0f, position.z + 30.0f);
    camera3rd.Position.y += 1.7f;
    camera3rd.Position -= forwardView;
}

if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_LEFT) == GLFW_PRESS) {
    rotateCharacter += 0.5f;

    glm::mat4 model = glm::mat4(1.0f);
    model = glm::rotate(model, glm::radians(rotateCharacter), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));
    glm::vec4 viewVector = model * glm::vec4(0.0f, 0.0f, 1.0f, 1.0f);
    forwardView = glm::vec3(viewVector);
    forwardView = glm::normalize(forwardView);

    camera3rd.Front = forwardView;
    //camera3rd.Position = position;
    camera3rd.Position = glm::vec3(position.x, position.y - 18.0f, position.z + 30.0f);
    camera3rd.Position.y += 1.7f;
    camera3rd.Position -= forwardView;
}

```

```

if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_RIGHT) == GLFW_PRESS) {
    rotateCharacter -= 0.5f;

    glm::mat4 model = glm::mat4(1.0f);
    model = glm::rotate(model, glm::radians(rotateCharacter), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));
    glm::vec4 viewVector = model * glm::vec4(0.0f, 0.0f, 1.0f, 1.0f);
    forwardView = glm::vec3(viewVector);
    forwardView = glm::normalize(forwardView);

    camera3rd.Front = forwardView;
    //camera3rd.Position = position;
    camera3rd.Position = glm::vec3(position.x, position.y - 18.0f, position.z + 30.0f);
    camera3rd.Position.y += 1.7f;
    camera3rd.Position -= forwardView;
}

```

*Comandos para ejercer el movimiento y seguimiento de cámara*

## Animaciones

### Código:

```
Model* character;  
Model* rico, * skipper, * cabo, * marlene, * kanguro, * leona, * mort, * rey,*sol,*kowaski,* KanguroAnimado,  
*LeonaAnimado,*MarleneAnimado,*SkipperAnimado,*CaboAnimado,*MortAnimado,*ReyAnimado;
```

*Declaración de modelos.*

```
// Pose inicial del modelo  
glm::mat4 gBones[MAX_RIGGING_BONES];  
glm::mat4 gBonesBar[MAX_RIGGING_BONES];  
glm::mat4 gBonesKanguro[MAX_RIGGING_BONES];  
glm::mat4 gBonesLeona[MAX_RIGGING_BONES];  
glm::mat4 gBonesMarlene[MAX_RIGGING_BONES];  
glm::mat4 gBonesSkipper[MAX_RIGGING_BONES];  
glm::mat4 gBonesCabo[MAX_RIGGING_BONES];  
glm::mat4 gBonesMort[MAX_RIGGING_BONES];  
glm::mat4 gBonesRey[MAX_RIGGING_BONES];  
  
float   fps = 30.0f, fpsRico = 30.0f, fpsKanguro = 30.0f, fpsLeona = 30.0f, fpsMarlene=30.0f,  
fpsCabo = 30.0f, fpsSkp=30.0f, fpsMort=30.0f, fpsRey=30.0f;  
int     keys = 0, keyRico = 0, keyKanguro = 0, keyLeona = 0, keyMarlene=0, keyCabo=0, keySkp=0, keyMort=0, keyRey=0;  
int     animationCount = 0, animationCountRico = 0, animationCountKanguro = 0, animationCountLeona = 0,  
animationCountMarlene=0, animationCountSkp = 0, animationCountCabo = 0, animationCountMort= 0, animationCountRey = 0;
```

*Parámetros de movimiento por huesos y variables que regulan y permiten el movimiento de estos modelos por keyframe.*

```
//time, arrays -- Componentes de modelos moviles
character->SetPose(0.0f, gBones);
fps = (float)character->getFramerate();
keys = (int)character->getNumFrames();

rico->SetPose(0.0f, gBonesBar);
fpsRico = (float)rico->getFramerate();
keyRico = (int)rico->getNumFrames();

KanguroAnimado->SetPose(0.0f, gBonesKanguro);
fpsKanguro = (float)KanguroAnimado->getFramerate();
keyKanguro = (int)KanguroAnimado->getNumFrames();

LeonaAnimado->SetPose(0.0f, gBonesLeona);
fpsLeona= (float)LeonaAnimado->getFramerate();
keyLeona = (int)LeonaAnimado->getNumFrames();

MarleneAnimado->SetPose(0.0f, gBonesMarlene);
fpsMarlene = (float)MarleneAnimado->getFramerate();
keyMarlene = (int)MarleneAnimado->getNumFrames();

SkipperAnimado->SetPose(0.0f, gBonesSkipper);
fpsSkp = (float)SkipperAnimado->getFramerate();
keySkp= (int)SkipperAnimado->getNumFrames();

CaboAnimado->SetPose(0.0f, gBonesCabo);
fpsCabo= (float)CaboAnimado->getFramerate();
keyCabo = (int)CaboAnimado->getNumFrames();

MortAnimado->SetPose(0.0f, gBonesMort);
fpsMort= (float)MortAnimado->getFramerate();
keyMort= (int)MortAnimado->getNumFrames();
```

*Operación de movimiento por keyframe ubicada en update.*

```
ourShader->use();
/*projection = glm::perspective(glm::radians(camera.Zoom), (float)SCR_WIDTH / (float)SCR_HEIGHT, 0.1f, 10000.0f);
view = camera.GetViewMatrix();*/
ourShader->setMat4("projection", projection);
ourShader->setMat4("view", view);
model = glm::mat4(1.0f);
model = glm::translate(model, glm::vec3( position.x,-1.0f,position.z)); // posicion personaje
model = glm::rotate(model, glm::radians(rotateCharacter), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));
model = glm::scale(model, glm::vec3(0.16f, 0.16f, 0.16f)); // it's a bit too big for our scene, so scale it down
ourShader->setFloat("transparency", materialEdiMarmol.transparency);
ourShader->setMat4("model", model);
ourShader->setMat4("gBones", MAX_RIGGING_BONES, gBones);
character->Draw(*ourShader);
//ANIMACION ANIMALES
```

*Código de dibujado del personaje movable*



```
//Animales keyframe
KanguroAnimado = new Model("models/zoo/Animales/KanguroA1.fbx");
LeonaAnimado = new Model("models/zoo/Animales/leonaA.fbx");
MarleneAnimado = new Model("models/zoo/Animales/nutriaA.fbx");
//MarleneAnimado = new Model("models/zoo/Animales/MarleneA1.fbx");
SkipperAnimado = new Model("models/zoo/Animales/SkipperA.fbx");
rico = new Model("models/zoo/Animales/ricoA.fbx");
CaboAnimado = new Model("models/zoo/Animales/CaboA.fbx");
MortAnimado = new Model("models/zoo/Animales/MortA.fbx");
ReyAnimado = new Model("models/zoo/Animales/reyA.fbx");
//
```

*Carga de modelos*

```
/* REJASYFAROLVERDE */
model = glm::mat4(1.0f);
model = glm::translate(model, glm::vec3(0.0f, 0.0f, 0.0f));
//model = glm::translate(model, glm::vec3(camera.Position));
model = glm::rotate(model, glm::radians(0.0f), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));
model = glm::scale(model, glm::vec3(1.0f, 1.0f, 1.0f)); // it's a bit too big for our scene, so scale it down
mLightsShader->setMat4("model", model);

// Aplicamos propiedades materiales
mLightsShader->setVec4("MaterialAmbientColor", materialRejasyFarolVerde.ambient);
mLightsShader->setVec4("MaterialDiffuseColor", materialRejasyFarolVerde.diffuse);
mLightsShader->setVec4("MaterialSpecularColor", materialRejasyFarolVerde.specular);
mLightsShader->setFloat("transparency", materialRejasyFarolVerde.transparency);
RejasyFarolVerde->Draw(*mLightsShader);
```

*Dibujado de modelo no animado por keyframe.*

## Plan de trabajo y costos

### Cronograma

El desarrollo de este proyecto se llevó a cabo a lo largo de 85 días, donde, como se puede observar en las siguientes capturas, cada integrante del equipo se le asignaron tareas de acuerdo con sus habilidades. La creación de tareas y el seguimiento de su cumplimiento se realizó a través de la plataforma Smartsheet. Esta plataforma fue elegida debido a que también funciona como Trello, donde podemos visualizar las tareas en forma de tarjetas, en cuadrícula y en el calendario o diagrama de Gantt. Además, se generó un dashboard adicional donde podemos ver el porcentaje de cumplimiento de las tareas en gráficas, especialmente diseñadas para la descripción de un apartado del cronograma.

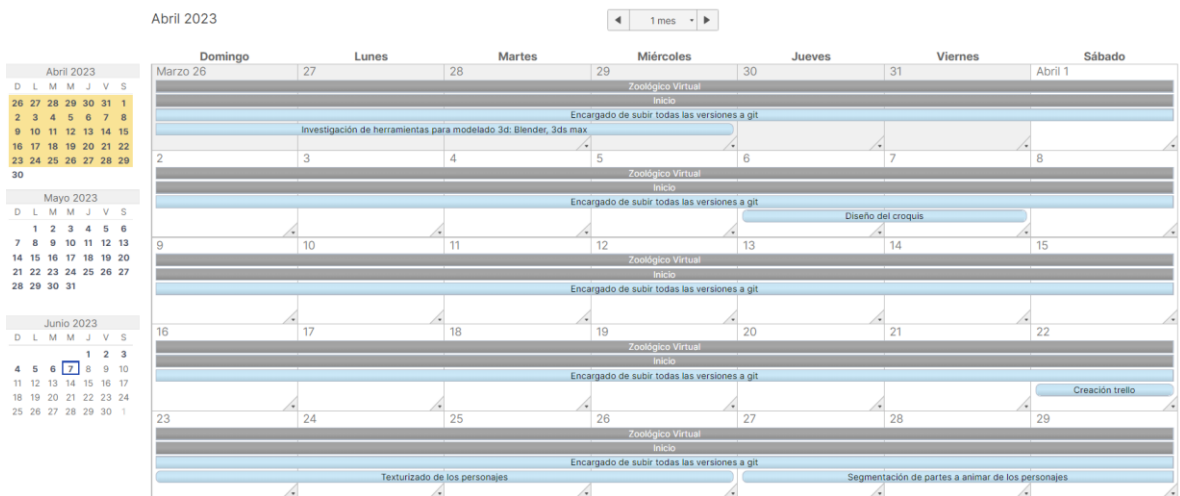
Nombre de la Tarea	Du...	Pr...	Recursos	Hrs.	Hrs. AC	Fecha Inicio	Fecha Fin	% Completo	% Planeado	% Desviación	% Cumplimie...	Estatus
	①		①	①	①				①	①	①	①
<b>Zoológico Virtual</b>	<b>85d</b>		①			<b>15/03/23</b>	<b>07/06/23</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	●
<b>Inicio</b>	<b>85d</b>		①			<b>15/03/23</b>	<b>07/06/23</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	●
Establecer canales de comunicación	1d		①	8	24	15/03/23	15/03/23	100%	100%	0%	100%	●
Propuesta de proyecto	2d		①	16	48	23/03/23	24/03/23	100%	100%	0%	100%	●
Propuesta de proyecto versión 2	1d		①	8	24	13/05/23	13/05/23	100%	100%	0%	100%	●
Diseño del croquis	2d		①	16	32	06/04/23	07/04/23	100%	100%	0%	100%	●
Investigación de herramientas para modelado 3d: Blender, 3ds max	7d		①	56	168	23/03/23	29/03/23	100%	100%	0%	100%	●
Creación trello	1d		①	8	8	22/04/23	22/04/23	100%	100%	0%	100%	●
Creacion Canal de discord	1d		①	8	8	22/04/23	22/04/23	100%	100%	0%	100%	●
Encargado de subir todas las versiones a git	85d		①	680	680	15/03/23	07/06/23	100%	100%	0%	100%	●
Creación de repositorio Git	1d		①	8	8	30/04/23	30/04/23	100%	100%	0%	100%	●

Nombre de la Tarea	Du...	Pr...	Recursos	Hrs.	Hrs. AC	Fecha Inicio	Fecha Fin	% Completo	% Planeado	% Desviación	% Cumplimie...	Estatus
	①		①	①	①				①	①	①	①
<b>Modelado y texturizado</b>	<b>70d</b>		①			<b>28/03/23</b>	<b>06/06/23</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	●
Modelado de los hábitats	21d		①	168	168	28/03/23	17/04/23	100%	100%	0%	100%	●
Modelado de los hábitats - versión 2	2d		①	16	16	02/06/23	03/06/23	100%	100%	0%	100%	●
Modelado de los personajes	21d		①	168	168	28/03/23	17/04/23	100%	100%	0%	100%	●
Modelado de coche	3d		①	24	48	04/05/23	06/05/23	100%	100%	0%	100%	●
Segmentación de partes a animar de los personajes	5d		①	40	40	27/04/23	01/05/23	100%	100%	0%	100%	●
Texturizado de los hábitats	4d		①	32	64	26/04/23	29/04/23	100%	100%	0%	100%	●
Texturizado de los hábitats versión 2	2d		①	16	16	03/06/23	04/06/23	100%	100%	0%	100%	●
Texturizado de coche	3d		①	24	24	08/05/23	10/05/23	100%	100%	0%	100%	●
Texturizado de los personajes	4d		①	32	32	23/04/23	26/04/23	100%	100%	0%	100%	●
Definición de escalas	1d		①	8	16	28/04/23	28/04/23	100%	100%	0%	100%	●
Animación por huesos en blender - pinguino	3d		①	24	24	03/06/23	05/06/23	100%	100%	0%	100%	●
Animación por huesos en blender - leona	3d		①	24	24	03/06/23	05/06/23	100%	100%	0%	100%	●
Animación por huesos en blender - Lemur	3d		①	24	24	03/06/23	05/06/23	100%	100%	0%	100%	●
Animación por huesos en blender - canguro	3d		①	24	24	03/06/23	05/06/23	100%	100%	0%	100%	●
Animación por huesos en blender - nutria	3d		①	24	24	03/06/23	05/06/23	100%	100%	0%	100%	●
Editar GIMP para skybox	2d		①	16	16	25/05/23	26/05/23	100%	100%	0%	100%	●



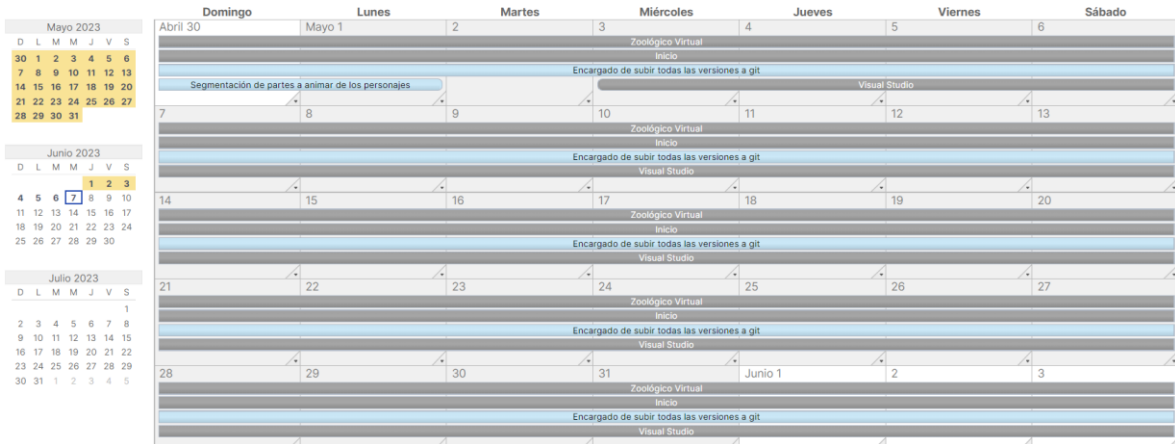
Nombre de la Tarea	Du... ①	Pr...	Recursos ① ② ③ ④ ⑤	Hrs. ① ②	Hrs. AC ① ②	Fecha Inicio	Fecha Fin	% Completo	% Planeado ① ② ③ ④	% Desviación ① ② ③ ④	% Cumplimie... ① ② ③ ④	Estatus ① ② ③ ④
<b>Visual Studio</b>	<b>36d</b>		① ② ③ ④ ⑤			<b>03/05/23</b>	<b>07/06/23</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	●
Configuración de ambiente de desarrollo; Visual Studio	1d		① ② ③ ④ ⑤	8	16	07/05/23	07/05/23	100%	100%	0%	100%	●
Exportación de modelos a Visual Studio en .obj	2d		① ② ③ ④ ⑤	16	32	03/05/23	04/05/23	100%	100%	0%	100%	●
Cambio de direcciones en el MTL para el mapeado de texturas	3d		① ② ③ ④ ⑤	24	24	06/05/23	08/05/23	100%	100%	0%	100%	●
Animación de pingüino 1 - versión para lab	4d		① ② ③ ④ ⑤	32	32	21/05/23	24/05/23	100%	100%	0%	100%	●
Animación pingüino 2 - versión para lab	4d		① ② ③ ④ ⑤	32	32	21/05/23	24/05/23	100%	100%	0%	100%	●
Animación del lemur 1 - versión para lab	4d		① ② ③ ④ ⑤	32	32	21/05/23	24/05/23	100%	100%	0%	100%	●
Animación avatar - versión para lab	4d		① ② ③ ④ ⑤	32	32	21/05/23	24/05/23	100%	100%	0%	100%	●
Animación coche - versión para lab	4d		① ② ③ ④ ⑤	32	32	21/05/23	24/05/23	100%	100%	0%	100%	●
Animación coco - versión para lab	4d		① ② ③ ④ ⑤	32	32	21/05/23	24/05/23	100%	100%	0%	100%	●
Animación key frames - versión para lab	4d		① ② ③ ④ ⑤	32	32	21/05/23	24/05/23	100%	100%	0%	100%	●
Creación de 3 spotlights - versión para lab	1d		① ② ③ ④ ⑤	8	8	20/05/23	20/05/23	100%	100%	0%	100%	●
Creación de cámara xz con avatar	7d		① ② ③ ④ ⑤	56	168	21/05/23	27/05/23	100%	100%	0%	100%	●
Posicionar correctamente personajes en el habitat - versión para lab	4d		① ② ③ ④ ⑤	32	64	10/05/23	13/05/23	100%	100%	0%	100%	●
Migración de ambiente de desarrollo - teoría	4d		① ② ③ ④ ⑤	32	32	30/05/23	02/06/23	100%	100%	0%	100%	●
Exportación de modelos a Visual Studio en .fbx	1d		① ② ③ ④ ⑤	8	8	05/06/23	05/06/23	100%	100%	0%	100%	●
			① ② ③ ④ ⑤									●
Nombre de la Tarea	Du... ①	Pr...	Recursos ① ② ③ ④ ⑤	Hrs. ① ②	Hrs. AC ① ②	Fecha Inicio	Fecha Fin ①	% Completo	% Planeado ① ② ③ ④	% Desviación ① ② ③ ④	% Cumplimie... ① ② ③ ④	Estatus ① ② ③ ④
Posicionar correctamente personajes en el habitat - versión para lab	4d		① ② ③ ④ ⑤	32	64	10/05/23	13/05/23	100%	100%	0%	100%	●
Migración de ambiente de desarrollo - teoría	4d		① ② ③ ④ ⑤	32	32	30/05/23	02/06/23	100%	100%	0%	100%	●
Exportación de modelos a Visual Studio en .fbx	1d		① ② ③ ④ ⑤	8	8	05/06/23	05/06/23	100%	100%	0%	100%	●
Generación de ejecutable	1d		① ② ③ ④ ⑤	8	8	07/06/23	07/06/23	100%	100%	0%	100%	●
Pruebas	14d		① ② ③ ④ ⑤	112	336	25/05/23	07/06/23	100%	100%	0%	100%	●
<b>Documentación</b>	<b>11d</b>		① ② ③ ④ ⑤			<b>18/05/23</b>	<b>28/05/23</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	●
Creación del manual técnico y de usuario; español e inglés	7d		① ② ③ ④ ⑤	56	56	18/05/23	24/05/23	100%	100%	0%	100%	●
Grabar video	1d		① ② ③ ④ ⑤	8	24	28/05/23	28/05/23	100%	100%	0%	100%	●

Sin clasificar (0)	Sin iniciar (0)	En progreso (0)	Completo (50)
	<div></div>	<div></div>	<div>Establecer canales de comunicación</div> <div>Propuesta de proyecto</div> <div>Modelado de los personajes</div> <div>Investigación de herramientas para modela...</div> <div>Creación de repositorio Git</div> <div>Texturizado de los habitats</div> <div>Texturizado de los personajes</div> <div>Definición de escalas</div> <div>Configuración de ambiente de desarrollo; Visual Studio</div> <div>Exportación de modelos a Visual Studio en .obj</div> <div>Segmentación de partes a animar de los personajes</div>



Mayo 2023

1 mes



## Zoológico Virtual



Estatus



% Avance Planeado

100%

% Avance Real

100%

% Cumplimiento

100%

Información

Creación de un recorrido virtual interactivo de un zoológico que brinde una experiencia inmersiva y realista a los usuarios

Fecha Corte

07/06/23

Fecha Planeación

Fecha Inicio 15/03/23  
Fecha Fin 07/06/23

Fecha Línea Base

Fecha Inicio 21/03/23  
Fecha Fin 19/06/23

Variación

0%

Imperium

85d

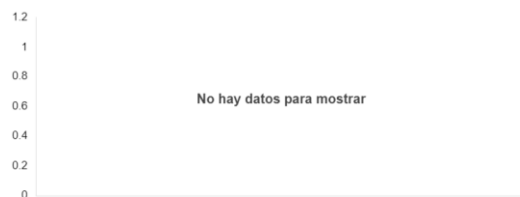
Duración del Proyecto

### Línea de Tiempo

Etapas	% Completo	% Planeado	% Desviación	Fecha Inicio	Fecha Fin
Inicio	100%	100%	0%	15/03/23	07/06/23
Modelado y texturizado	100%	100%	0%	28/03/23	05/06/23
Visual Studio	100%	100%	0%	03/05/23	07/06/23
Documentación	100%	100%	0%	18/05/23	28/05/23

## SEGUIMIENTO

Controles de Cambios



Pendientes



Registrado Atendido Cerrado

Cerrados Abiertos

## ACTIVIDADES



0

### Atrasadas

Nombre de la Tarea	Estado	Fecha Inicio	Fecha Fin	% Completo



9

### Semana Actual

Nombre de la Tarea	Estado	Fecha Inicio	Fecha Fin	% Completo
Encargado de subir todas las versiones a git	Completo	15/03/23	07/06/23	100%
Animación por huesos en blender - pinguino	Completo	03/06/23	05/06/23	100%
Animación por huesos en blender - leona	Completo	03/06/23	05/06/23	100%
Animación por huesos en blender - Lemur	Completo	03/06/23	05/06/23	100%
Animación por huesos en blender - canguro	Completo	03/06/23	05/06/23	100%
Animación por huesos en blender - nutria	Completo	03/06/23	05/06/23	100%
Exportación de modelos a Visual Studio en .fbx	Completo	05/06/23	05/06/23	100%
Generación de ejecutable	Completo	07/06/23	07/06/23	100%



0

### Siguientes

Nombre de la Tarea	Estado	Fecha Inicio	Fecha Fin	% Completo

Para ver mas a detalle en:

<https://app.smartsheet.com/b/publish?EQBCT=83d41e0278ff4f00b76eef28b10a3805>

<https://app.smartsheet.com/b/publish?EQBCT=72e563b4a3924ae69b6c28a7d3e84191>

Trello: <https://trello.com/b/dQ6GKpbK/proyecto>

GitHub: <https://github.com/DianaClarke22/zool-gico-de-madagascar.git>

## Costos

SOFTWARE/HARDWARE	PRECIO
AUTODESK 3DS MAX	\$16,494 MXN (por 3 meses para 2 equipos de cómputo)
GITHUB	Gratuito
INTERNET	\$550 MXN por persona y por mes (cada uno trabaja en ambientes separados)

ELECTRICIDAD	\$200 MXN por persona y por mes (3 meses de desarrollo)
RENTA DE EQUIPOS COMPUTO	\$7,000 por equipo (3 desarrolladores)
<b>TOTAL</b>	<b>Total \$44,244 MXN</b>
PERSONAL	PRECIO
MODELOS 3D CON TEXTURIZADO Y ANIMACIÓN	\$10,000 MXN por desarrollador al mes (3 integrantes)
EXPORTACIÓN Y ADAPTACIÓN DE LOS MODELOS A VISUAL STUDIO	\$2,000 MXN
ENTORNO PROGRAMADO (AMBIENTE DE DESARROLLO)	\$3,000 MXN
TESTING Y DEPURACIÓN	\$6,000 MXN
<b>TOTAL</b>	<b>Total \$101,000 MXN</b>

**Costo total del proyecto: \$145, 244 MXN**

## Referencias y recursos adicionales

### Modelado de frutas:

rolandostudios. (2018). Modelando una manzana, pera y plátano en 3D Max [YouTube Video]. In *YouTube*. <https://www.youtube.com/watch?v=I rnUmKQw2Y&t=1114s>

### Guía para modelado de hábitat



MotoAventuras. (2015). Tutorial 3D MAX Crear un hueco con un polígono que atraviesa a otro [YouTube Video]. In *YouTube*. <https://www.youtube.com/watch?v=4KImGF2fKYg>

macrotutorials. (2011). 3D Studio Max - Tutorial - Como alinear objetos (Align) [YouTube Video]. In *YouTube*. <https://www.youtube.com/watch?v=Ftgylr8Vtqw&t=37s>

Lab, N. (2015). LOFT Y SHAPES PRINCIPIANTES 3DS MAX / PARTE #5 [YouTube Video]. In *YouTube*. <https://www.youtube.com/watch?v=i2QXxkl7Tuk&t=88s>

### **Guía para modelado de personajes**

Cuaces, J. (2022). 1. Crear base - Creación de personajes en blender 3.0 [YouTube Video]. In *YouTube*. <https://www.youtube.com/watch?v=57HyuBY--zE>

Cuaces, J. (2022). 2. Esculpido parte 1 - Creación de personajes en Blender 3.0 [YouTube Video]. In *YouTube*. [https://www.youtube.com/watch?v=Nv3m6k\\_WBew](https://www.youtube.com/watch?v=Nv3m6k_WBew)

Cuaces, J. (2022). 6. Retopologia parte 1 - Creación de personajes en Blender 3.0 [YouTube Video]. In *YouTube*. <https://www.youtube.com/watch?v=LhiD5nY5RCo>

MMasterbrock. (2021). Proyectar imágenes sobre objetos en Blender [YouTube Video]. In *YouTube*. <https://www.youtube.com/watch?v=1EZ7FHzkU4s&list=PL5hANhbrtU4TAe4yv9wZN4PzQAoBzbByH&index=2>

Cardona, C. (2020). Del 2D al 3D en blender 2.8 proceso [YouTube Video]. In *YouTube*. <https://www.youtube.com/watch?v=mSQH0bf7onU&list=PL5hANhbrtU4TAe4yv9wZN4PzQAoBzbByH&index=5>

Thewaytofun. (2020). 🚀 Cómo Modelar PERSONAJE 3D en 10 MINUTOS PASO a PASO - ★ TUTORIAL BLENDER ★ [YouTube Video]. In *YouTube*. <https://www.youtube.com/watch?v=0IMb9EO0d9I&list=PL5hANhbrtU4TAe4yv9wZN4PzQAoBzbByH&index=6>

Cavazzoli, S. (2022). [TUTORIAL] Pasar del 2D al 3D mi proceso EXPLICADO COMPLETO

[YouTube Video]. In *YouTube*.

[https://www.youtube.com/watch?v=a9\\_iviV0MQU&list=PL5hANhbrtU4TAe4yv9wZN4PzQAoBzbByH&index=3](https://www.youtube.com/watch?v=a9_iviV0MQU&list=PL5hANhbrtU4TAe4yv9wZN4PzQAoBzbByH&index=3)

Blender Default Cube. (2022). Stylized Penguin Modeling in Blender [YouTube Video].

In *YouTube*. <https://www.youtube.com/watch?v=a6ct0hSBf8o>

### **Modelos descargados:**

*Canguro v1 Modelo 3D gratis - .obj .stl - Free3D.* (2018). Free3d.com.

<https://free3d.com/es/modelo-3d/kangaroo-v1--117109.html>

*Lion v1 Modelo 3D gratis - .obj .stl - Free3D.* (2018). Free3d.com. [https://free3d.com/3d-](https://free3d.com/3d-model/lion-v1--744033.html)

[model/lion-v1--744033.html](https://free3d.com/3d-model/lion-v1--744033.html)

*Panda v4 Modelo 3D gratis - .obj .stl - Free3D.* (2018). Free3d.com.

<https://free3d.com/es/modelo-3d/panda-v4--73229.html>

*Sombrilla de playa v1 Modelo 3D gratis - .obj .stl - Free3D.* (2018). Free3d.com.

<https://free3d.com/es/modelo-3d/beach-umbrella-v1--557355.html>

*Mesa y Silla 3Ds Max Modelo 3D gratis - .fbx .obj .max - Free3D.* (2019). Free3d.com.

<https://free3d.com/es/modelo-3d/masa-ve-sandalye-222808.html>

*Puestos de comida temporales Modelo 3D gratis - .3ds .obj .max .fbx .sldprt - Free3D.*

(2013). Free3d.com. <https://free3d.com/es/modelo-3d/temporary-food-stalls-80503.html>

*Fuente de la cuenca v2 Modelo 3D gratis - .obj .stl - Free3D.* (2018). Free3d.com.

<https://free3d.com/es/modelo-3d/-basin-fountain-v2--634163.html>

*Fuente de la cuenca v2 Modelo 3D gratis - .obj .stl - Free3D.* (2018). Free3d.com.

<https://free3d.com/es/modelo-3d/-basin-fountain-v2--634163.html>