



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

LABORATORIO DE COMPUTACIÓN GRÁFICA e



INTERACCIÓN HUMANO COMPUTADORA

DOCUMENTO:

PROPUESTA DEL PROYECTO FINAL

NOMBRES COMPLETOS / Nºs de Cuenta:

Gómez Enríquez Agustín.....317031405

Valenzuela Asencio Gustavo.....117002029

Solé Pi Arnau Roger.....320338274

GRUPO DE LABORATORIO: 3

GRUPO DE TEORÍA: 5 / 6 / 6

SEMESTRE 2026-1

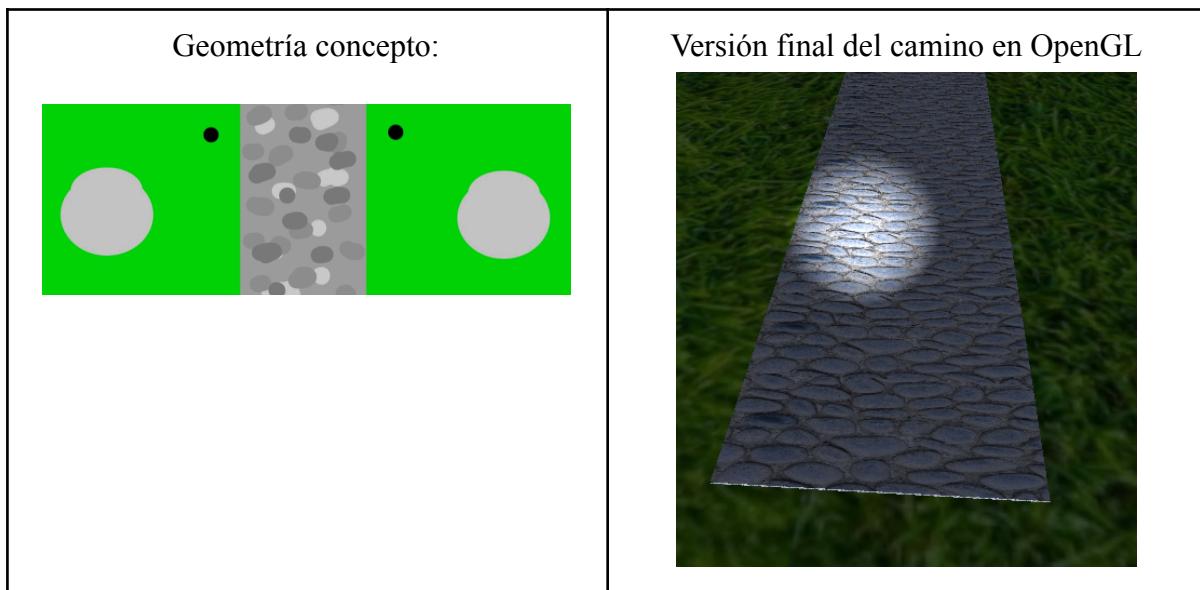
FECHA DE ENTREGA LÍMITE: 8 de noviembre del 2025

CALIFICACIÓN: _____

1.- Contenido de “Elementos a incluir dentro del Escenario:”

Incluir descripción de cada una de las categorías a cubrir con los elementos que consideran incluirán para cubrir ese rubro, pueden incluir capturas de pantalla de modelos e imágenes de referencia como apoyo visual.

• GEOMETRÍA:



Para las cabezas Olmecas representadas en el croquis usaremos el siguiente modelo:



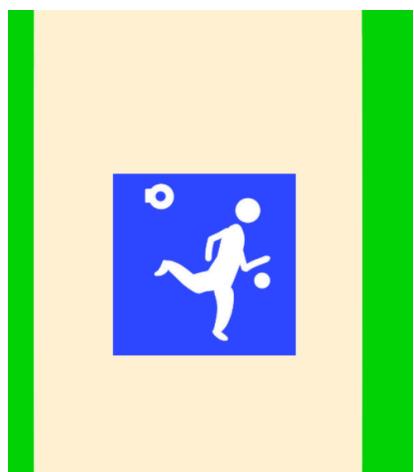
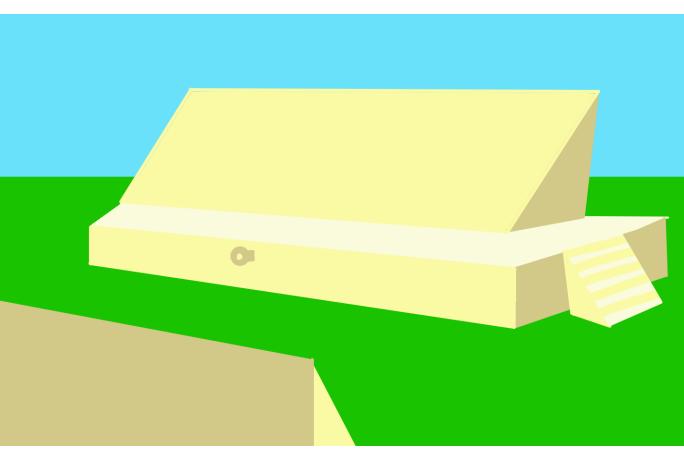
Para el tianguis se propone una geometría que se ve de la siguiente manera:

	<p>Concepto: La carpa rosa será un plano (prisma rectangular con una altura muy pequeña), así como las mantas en donde irán los elementos que venderán los NPC's. Las varillas que sostienen la carpa serán prismas rectangulares con anchura pequeña.</p>
--	---

Versión Final en OpenGL:

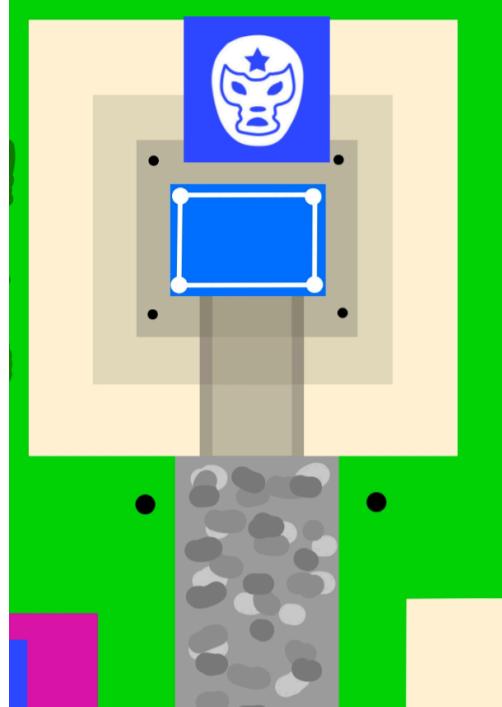
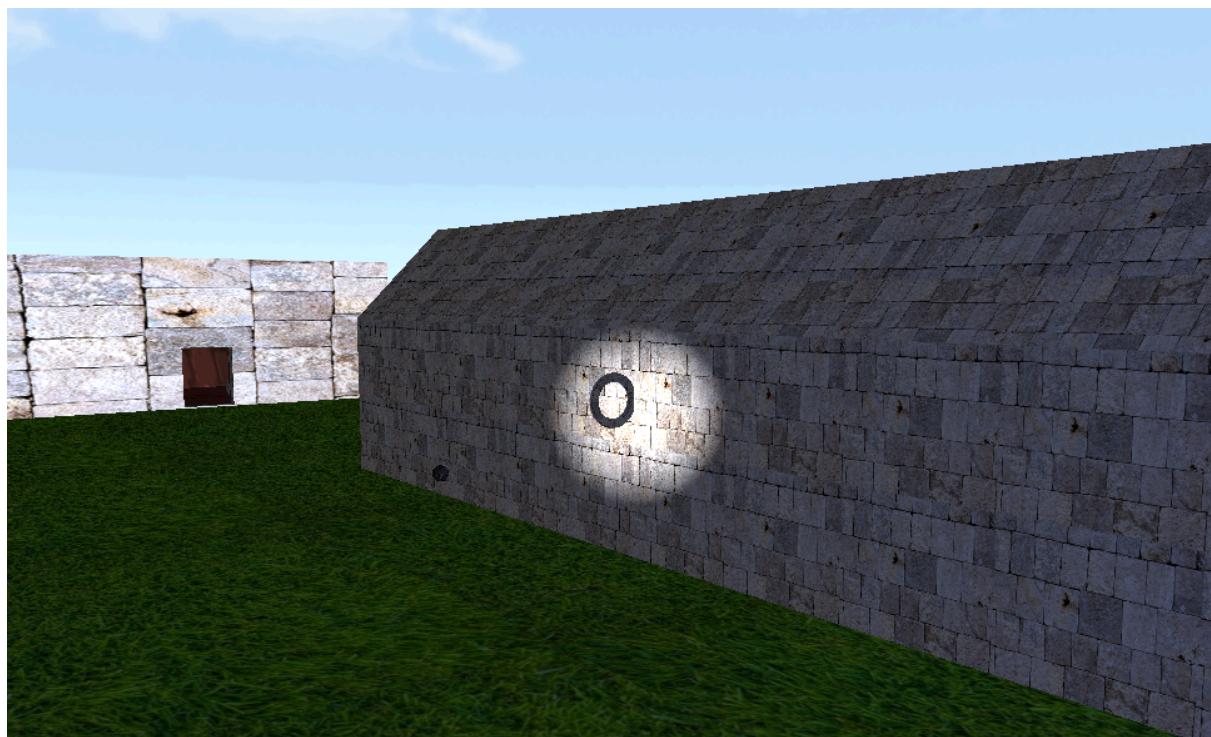
Se manejan modelos diferentes de carpas que incluyen objetos como puesto de pescados, horno, cajas y vasijas que se pueden intercambiar entre los modelos para hacer una amplia variedad de opciones para un tianguis de 3 filas con 8-9 puestos por fila.



Simbología	Concepto (Geometrías):
	

La cancha de juego de pelota se lograría con geometría simple, prismas rectangulares y prismas triangulares.

Versión final en OpenGL donde se incluye el balón y el aro para el juego



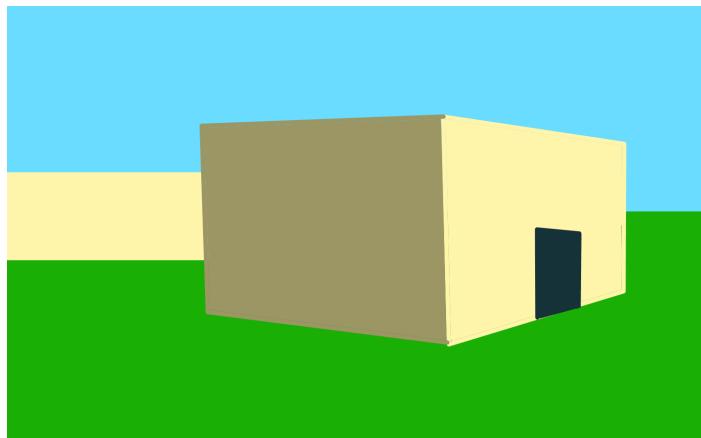
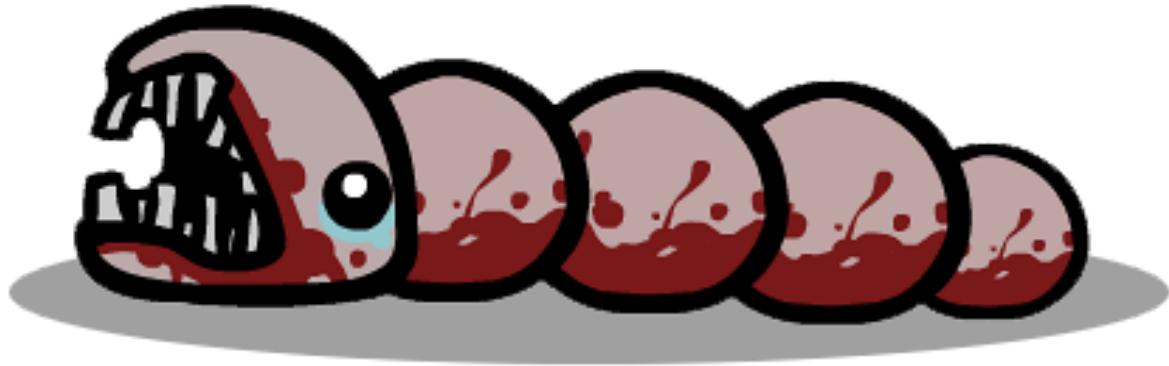


El ring se conformaría de un prisma rectangular como base y las cuerdas serían prismas rectangulares y las esquinas cilindros.

Las luces grandes para el ring se harían con múltiples prismas rectangulares de diversos tamaños y esferas blancas simulando ser los focos



Está boss room será bastante sencilla, será un prisma rectangular con dimensiones similares a las de un cubo, por dentro se agrega el respectivo modelo del boss. El boss tendrá movimiento e intentará seguir a nuestro personaje. Este jefe tendrá jerarquía.



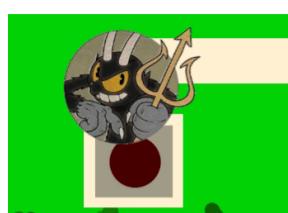
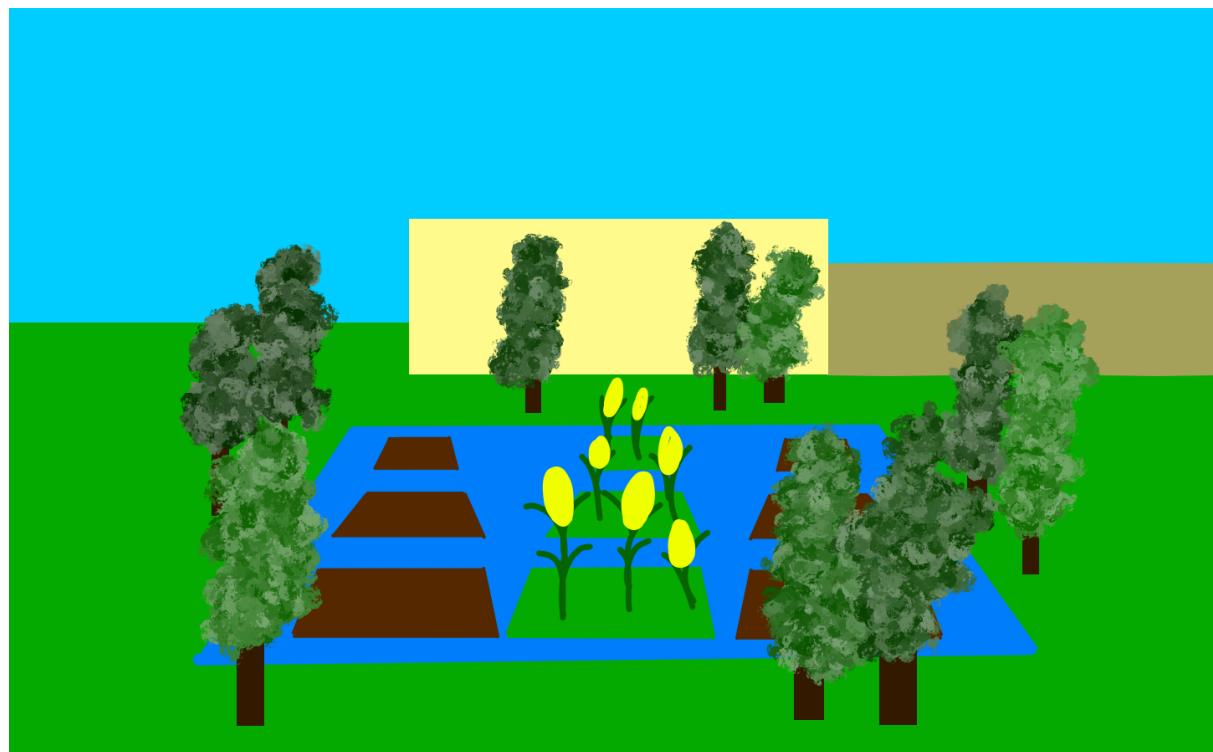
El secret room solo podrá ser accesible al presionar la tecla z y se verá más o menos de la siguiente forma:



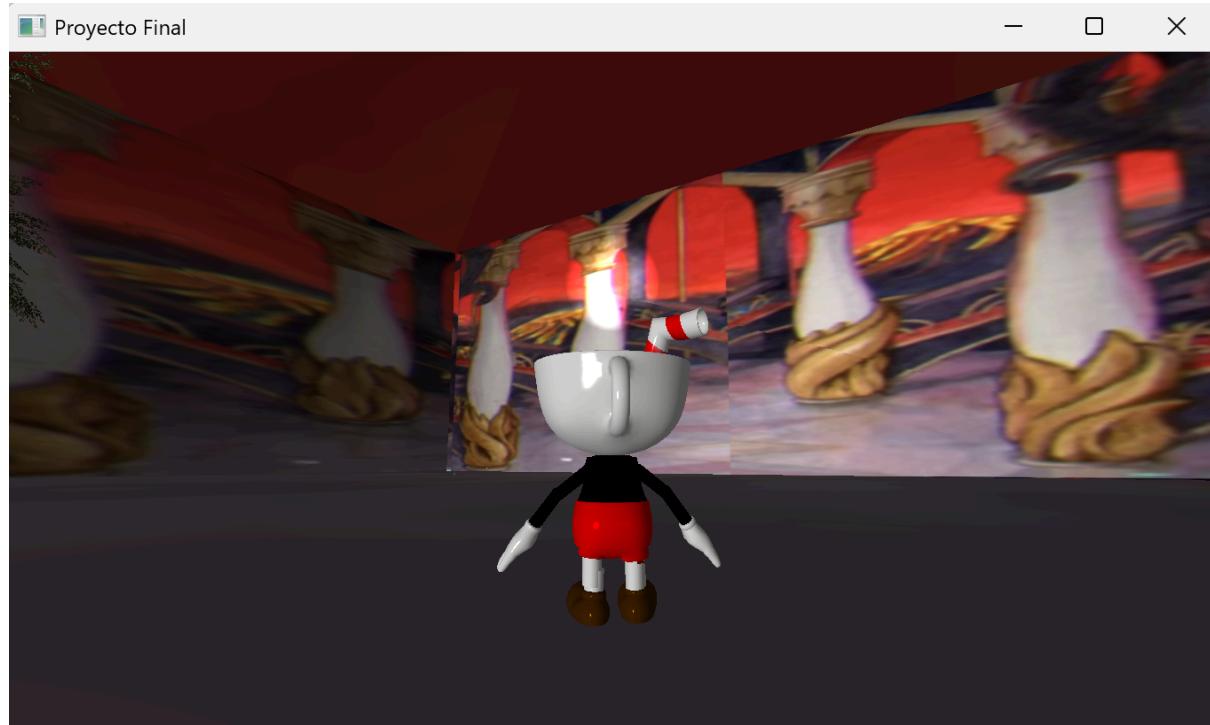
De manera similar que en la anterior sala, se incluirán fogatas de fuego de color azul. Los troncos de la fogata serán cilindros nuevamente.

Las fogatas serán con el modelo de la práctica 8 de Gustavo Valenzuela.

Las ventanas no están para que sea más secreto y se tiene un objeto con animación en el centro de la sala.



Aquí se encuentra la sala del diablo, es únicamente decorativa.



En las chinampas prismas rectangulares simulando planos. Los árboles y maíces serán obtenidos de estos modelos 3D:



• TEXTURIZADO

Para la cuestión de texturas vamos a trabajar diferentes modelos para la ambientación del escenario principal, donde se incluyen:

- Pared de piedra



→ Árboles con hojas



→ Suelo

Para pasto:



Para el camino empedrado:



Tierra:



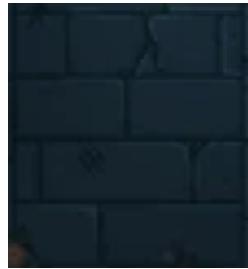
- Piso de la boss room:



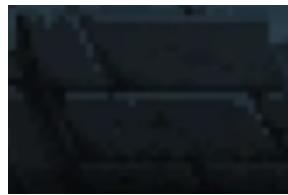
- Paredes de la boss room:



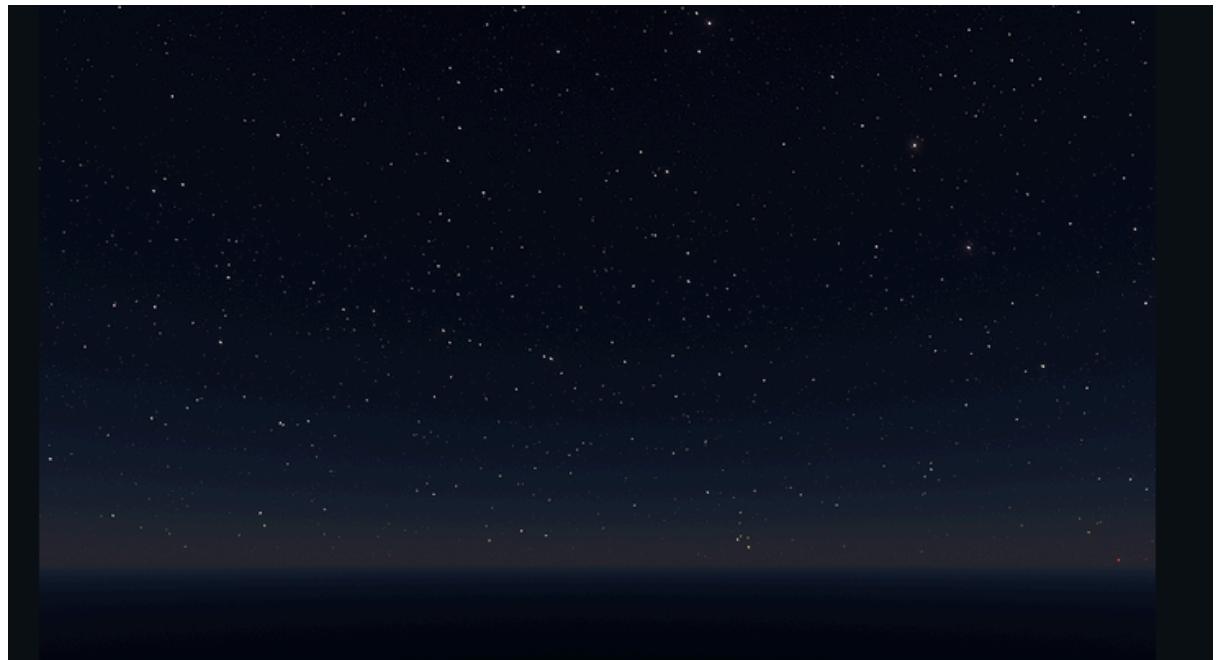
- Piso de la secret room



- Pared de la secret room

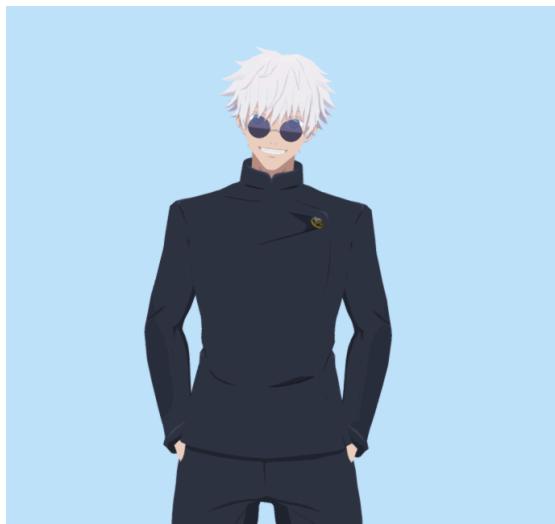


- Skybox: Se tendrán dos skybox, las cuales se moverán junto al avatar para mantener la ilusión de que se encuentran muy lejos. Se tendrá un cielo nocturno con estrellas y un día nublado. Se tendrá un botón para cambiar de día a noche o después de cierta cantidad de tiempo se cambiará automáticamente.





● AVATAR:
❖ GOJO



❖ Cuphead:



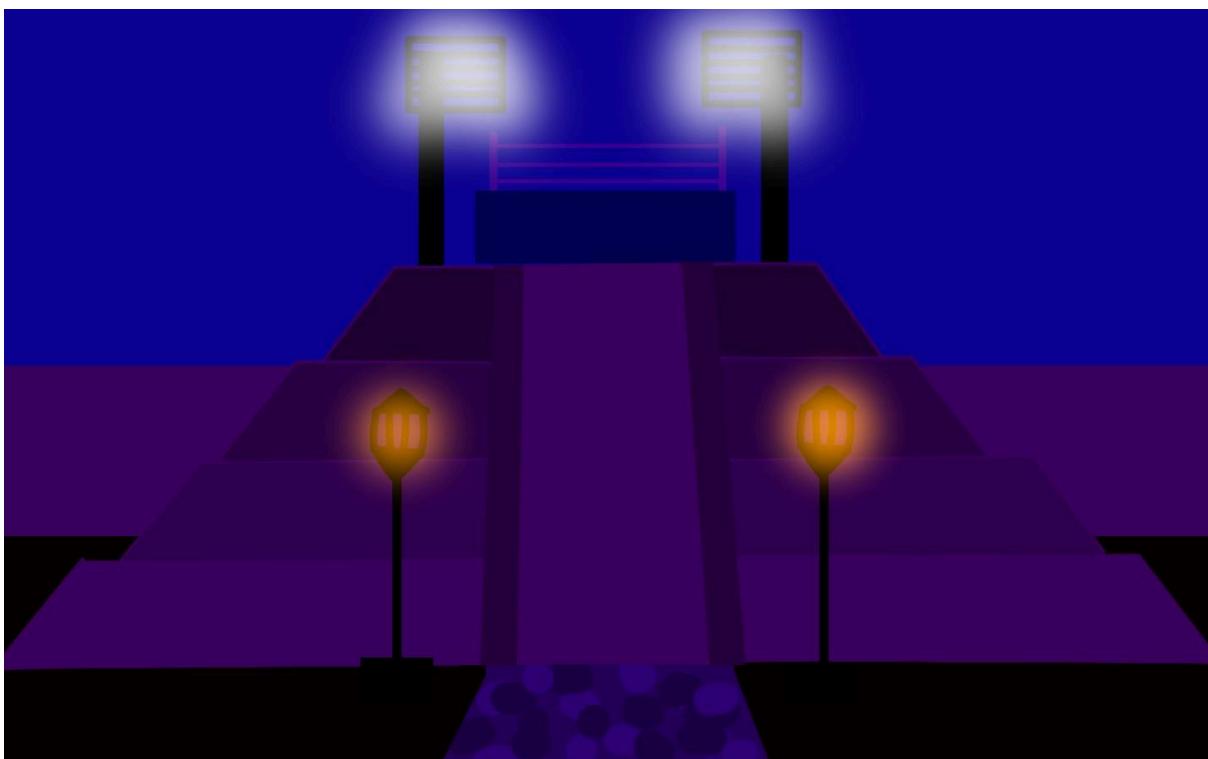
❖ **Binding of Isaac:**



● **Recorrido Total:**

Se podrá seleccionar cada una de las cámaras con un botón diferente en el teclado. Se tendrá la cámara en tercera persona de los avatares. Se tendrá una cámara libre que podrá moverse por el escenario como sea y la cámara aérea (verá más o menos lo del croquis) que mostrará el plano desde arriba. Si se mueven los personajes mientras se está en una cámara esto se verá en ella. Se tendrá también la cámara para mostrar los diferentes elementos de interés.

- Iluminación y materiales:



- **Fogatas de fuego:** Luces omnidireccionales que iluminarán su entorno. Imagen de referencia:



(Se agregaron en distintos tonos dependiendo de la ubicación,

azul para las cuevas, natural para exteriores.)

- **Faros:** Los faros también serán luces omnidireccionales que iluminarán el camino al escenario principal.
- **Las lámparas del ring:** de pelea serían luces direccionales, apuntadas hacia el ring.
- **Sol:** Cuando sea de día, el sol aparecerá. Este será una fuente de luz direccional desde donde esté posicionado en ese momento hacia el centro del escenario.

- **Avatares:** luz direccional hacia enfrente, como una linterna.

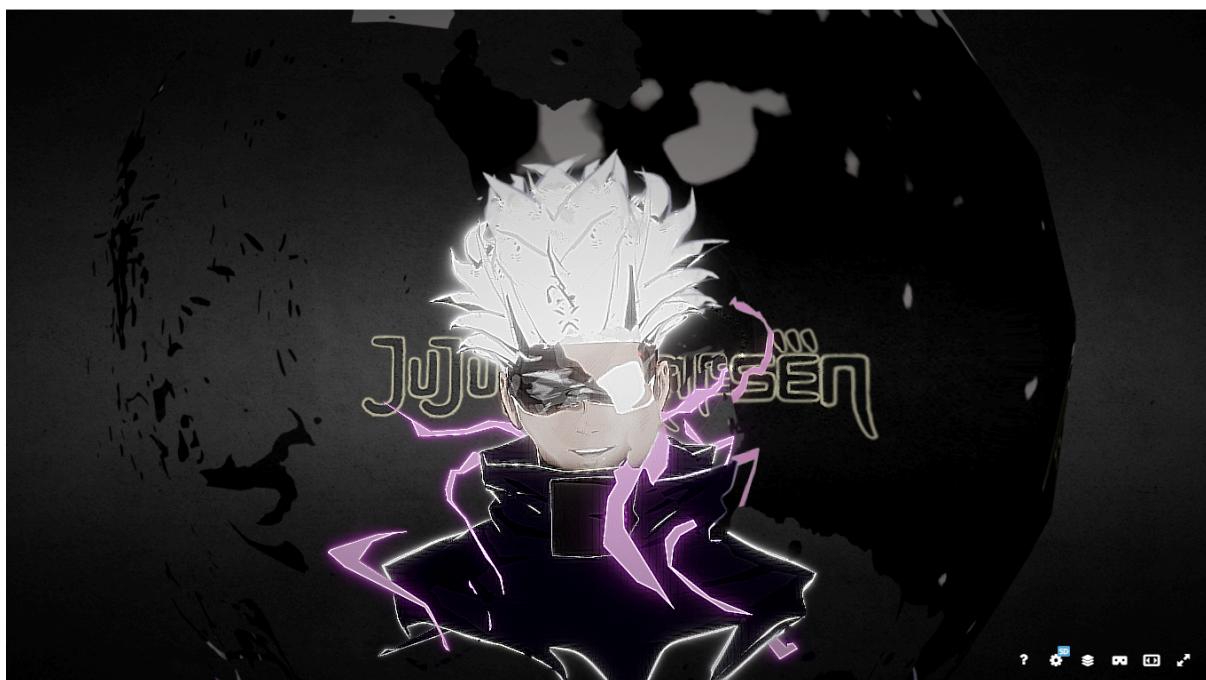
Materiales

- Piedra: La piedra será poco reflectiva, pero sí reacciona a la luz de forma realista, mostrando sus texturas y sombras para resaltar el relieve y las irregularidades de su superficie.
 - Carpa del tianguis: Estará hecha de tela, con una apariencia ligeramente reflectiva y brillante, que simula el brillo sutil de un tejido sintético.
 - Ring de pelea: Será metálico, por lo que presentará una alta reflectividad y reflejará con claridad las luces y objetos cercanos.
 - Árboles: La madera tendrá una reflexión suave y difusa, mostrando un brillo tenue y natural que permita destacar las vetas y texturas sin llegar a ser demasiado brillante, manteniendo un aspecto realista y orgánico.
-

• ANIMACIÓN:

ANIMACIONES PARTICULARES DE CADA PERSONAJE:

- GOJO: Cuando el usuario se acerque a la sección de Gojo, este mostrará una animación generando un agujero negro.



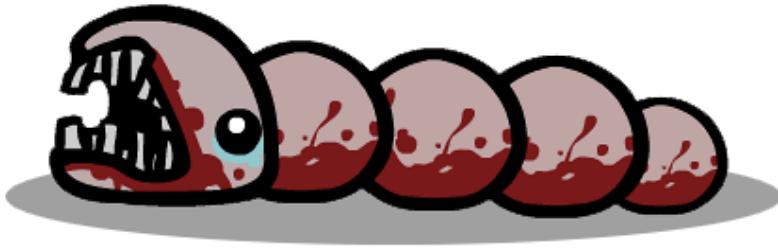
Se incluirá la animación de salto propia del videojuego:



ISAAC: se animó a su caminata.

❖ ANIMACIONES COMPLEJAS

Se incluirá un movimiento cíclico aleatorio para el gusano dentro de la boss room de Isaac



❖ ANIMACIÓN POR KEYFRAMES

El rebote de la pelota del juego de pelota se animará mediante keyframes

❖ ANIMACIONES BÁSICAS

- Al presionar la letra z el secret room se abrirá, su puerta bajará y al presionar nuevamente subirá otra vez.
- En las chinampas habrá una “canoa” que se moverá a través del agua al ser activada por el teclado. Esta tendrá un npc arriba y ciertos objetos. Esto se implementará con modelado jerárquico.



TEMÁTICAS “PREHISPÁNICO” Y “LUCHA MEXICANA”

Como se revisó anteriormente, todo el escenario es en torno a estos dos conceptos. El elemento principal del mapa es el ring de lucha libre, donde estarán múltiples NPCs animados y coreografiados simulando la pelea.

Se tienen diversos elementos prehispánicos de múltiples culturas:

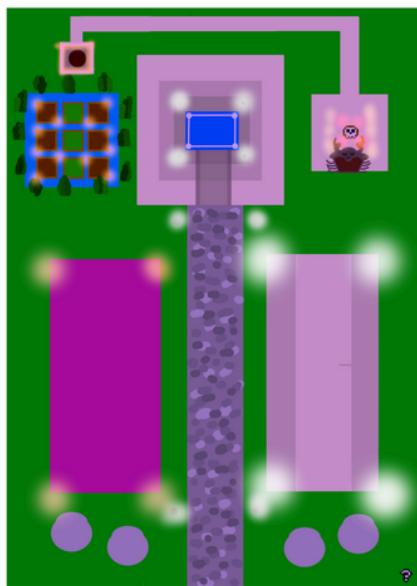
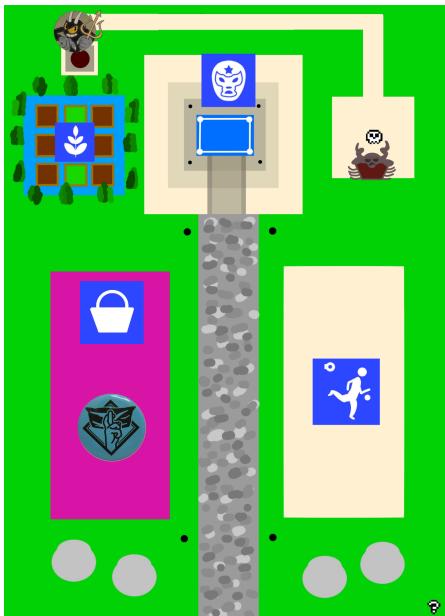
- Cabezas olmecas de la cultura Olmeca.
 - Las chinampas de las culturas que habitaban el Valle de México, en particular, los Aztecas.
 - La pirámide con el estilo arquitectónico de los Mayas.
 - El juego de pelota mesoamericano que practicaban múltiples culturas, desde las que habitaban México, hasta las que habitaban centroamérica.
-

2.- Listado de Software, herramientas y tecnologías de la información a utilizar

- API de dibujo Gráfico: OpenGL 3.3+
- Librería de Interfaz: GLFW
- Librería de Texturizado: stb_image
- Librería de carga de Modelos: ASSIMP
- Programa de Modelado: Blender 3.6 y 4,5
- Programa de edición de imágenes: Paint Tool Sai, Medibang Paint, Picsart
- Sistema de Control de Versiones: Git, Github

- Trabajo colaborativo y gestión de proyectos: WhatsApp

BOCETO



CONCLUSIONES

317031405: Este proyecto final demuestra una sólida comprensión de la integración de elementos gráficos y de interacción humano-computadora, destacando la implementación de geometrías complejas, texturizado detallado y animaciones personalizadas. La propuesta aborda eficazmente las temáticas prehispánicas y de lucha mexicana, ofreciendo un escenario rico y dinámico. La selección de herramientas y tecnologías, como OpenGL y Blender, es adecuada para lograr los objetivos planteados.

117002029: La propuesta del proyecto final presenta un enfoque innovador en la creación de un entorno interactivo, con especial énfasis en la diversidad de avatares y sus animaciones únicas. La planificación de la iluminación y los materiales contribuye significativamente a la inmersión del usuario. Sin duda fue muy divertido imaginar un escenario desde cero que cumpla requerimientos tan interesantes como la presencia de distintas facetas de nuestra identidad y cultura mexicana.

320338274: Fue muy divertido e interesante el proceso de definir e investigar cómo se van a implementar (o se planean implementar) cada uno de los componentes de nuestro proyecto. Es emocionante la idea de poder implementar este proyecto y poder llevar nuestras ideas ya a código con todo lo que hemos aprendido y seguiremos aprendiendo. Plantear las ideas de cómo implementaremos las cosas desde ahora nos ayudará mucho en el futuro cuando empecemos a implementarlo. Nos da un esquema bastante completo de que tenemos que hacer.

Conclusión del equipo: Este documento nos ayudará a saber exactamente lo que vamos a implementar en el proyecto sin la necesidad de improvisar, debido a que tenemos un plan detallado y una estructura definida. Es una parte significativamente difícil del proceso de desarrollo y sin duda será más divertido e interesante implementar el proyecto con este planteamiento inicial. Hay algunos temas que todavía no conocemos pero creemos que a lo largo del semestre mientras vayamos aprendiendo sabremos cómo implementarlos.

REFERENCIAS

- Sketchfab. (n.d.). *Cabeza Olmeca* [Modelo 3D]. Recuperado de <https://sketchfab.com/3d-models/cabeza-olmeca-1d14e60b1ddb47b7b987a2f115f0efd5>
- Free3D. (n.d.). *Park Lamp* [Modelo 3D]. Recuperado de <https://free3d.com/es/modelo-3d/park-lamp-245016.html>
- Fandom. (n.d.). *Larry Jr.* [Página Wiki]. En *The Binding of Isaac Rebirth Wiki*. Recuperado de https://bindingofisaac.fandom.com/wiki/Larry_Jr
- Free3D. (n.d.). *Low Poly Rocks - Free* [Modelo 3D]. Recuperado de <https://free3d.com/es/modelo-3d/low-poly-rocks--free--962423.html>
- Sketchfab. (n.d.). *Cuphead The Devil* [Modelo 3D]. Recuperado de <https://sketchfab.com/3d-models/cuphead-the-devil-1f048c4e33cb4885bcd611269b56f4dc>
- Free3D. (n.d.). *Realistic Tree Pack 3 Trees* [Modelo 3D]. Recuperado de <https://free3d.com/es/modelo-3d/realistic-tree-pack-3-trees-95419.html>
- Free3D. (n.d.). *Stalks of Corn v2* [Modelo 3D]. Recuperado de <https://free3d.com/es/modelo-3d/stalks-of-corn-v2--815609.html>
- Sketchfab. (n.d.). *Sun* [Modelo 3D]. Recuperado de <https://sketchfab.com/3d-models/sun-9ef1c68fbb944147bcfcc891d3912645>

- Sketchfab. (n.d.). *Inside Galaxy Skybox HDRI 360 Panorama* [Modelo 3D]. Recuperado de <https://sketchfab.com/3d-models/inside-galaxy-skybox-hdri-360-panorama-96183eed1ae2425baddb75ca92103f87>
- OpenGameArt. (n.d.). *Sky Box Sunny Day* [Imagen]. Recuperado de <https://opengameart.org/content/sky-box-sunny-day>
- Sketchfab. (n.d.). *Cuphead Textured* [Modelo 3D]. Recuperado de <https://sketchfab.com/3d-models/cuphead-textured-2277c9a60bc743d7aa26d05d0036253e>
- Sketchfab. (n.d.). *Isaac The Binding of Isaac* [Modelo 3D]. Recuperado de <https://sketchfab.com/3d-models/isaac-the-binding-of-isaac-0f4a0149b0ca448483c734c390933a18>
- Sketchfab. (n.d.). *Box Panel Spot Light* [Modelo 3D]. Recuperado de <https://sketchfab.com/3d-models/box-panel-spot-light-ddd17f352a024e7ab2722aa1e97e5a47>
- Sketchfab. (n.d.). *Gojo WIP* [Modelo 3D]. Recuperado de <https://sketchfab.com/3d-models/gojo-wip-40df4edf1b624b0b97da097e9b5b85c5>
- Sketchfab. (n.d.). *Black Hole* [Modelo 3D]. Recuperado de <https://sketchfab.com/3d-models/black-hole-e410da98b1e5445eae2acafaaa53587d>
- Aminoapps. (n.d.). *Weapons* [Página web]. Recuperado de https://aminoapps.com/c/aminoice/page/item/weapons/QD5W_nXFYIe18JJG8EJbGqBWwLM2odEork
- Steam Community. (n.d.). *Cuphead Jump Animation* [Imagen]. Recuperado de <https://steamcommunity.com/sharedfiles/filedetails/?id=1151018762>
- Fandom. (n.d.). *Cuphead (Cuphead)/Gallery* [Página Wiki]. En *Hero Fandom Wiki*. Recuperado de [https://hero.fandom.com/wiki/Cuphead_\(Cuphead\)/Gallery](https://hero.fandom.com/wiki/Cuphead_(Cuphead)/Gallery)
- Fandom. (n.d.). *Brimstone* [Página Wiki]. En *The Binding of Isaac Rebirth Wiki*. Recuperado de <https://bindingofisaacrebirth.fandom.com/wiki/Brimstone>
- (n.d.). *The Binding of Isaac Dance Animation* [Video]. YouTube. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=BfQXJVDa3dc>
- Excusiones en la Riviera Maya. (n.d.). *Juego de pelota maya* [Artículo web]. Recuperado de <https://excusionesenlarivieramaya.com/juego-pelota-maya/>
- TV BUAP. (n.d.). *Lucha Libre Mexicana* [Noticia]. Recuperado de <https://tv.buap.mx/news/957124>
- Sketchfab. (n.d.). Satoru Gojo from Jujutsu Kaisen [Modelo 3D]. Recuperado de <https://sketchfab.com/3d-models/satoru-gojo-from-jujutsu-kaisen-5d57fe662a8c47e8a7830a7357f24c23>
- Sigo Aprendiendo Más. (2014, 21 de agosto). Las chinampas. <https://sigoaprendiendomas.blogspot.com/2014/08/las-chinampas.html>
- <https://www.youtube.com/watch?v=bCoFfCgxBeM>