

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Ingeniería

Computación Gráfica e Interacción Humano-Computadora

Proyecto Final: Entorno Virtual 3D “Temática Prehispánica”

Integrantes:

- Veraza García Amy Valentina (320490572)

- Solís Cisneros Cecilia Ximena (317042333)

Profesor(a): Edén Urzua Espinoza

Fecha: 15/11/2025

Contenido

1. Introducción.....	3
2. Requisitos del Sistema.....	3
3. Instalación.....	4
4. Ejecución del Programa.....	4
5. Controles Principales	4
6. Elementos Interactivos	5
7. Recorrido Sugerido	6
8. Problemas Comunes.....	8

1. Introducción

Este manual describe el uso de la escena interactiva “Tianguis Prehispánico”, desarrollada en C++ con OpenGL y librerías como GLFW, GLEW, GLM, Assimp y shaders personalizados. El usuario puede recorrer la escena, observar objetos modelados y elementos generados por código, incluyendo mesa y silla procedurales, fogata animada, vegetación, modelos importados y un cielo con ciclo día/noche.

2. Requisitos del Sistema

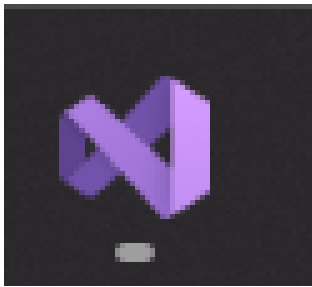
Hardware:

Procesador	Intel o AMD
Memoria RAM	8 GB mínimo
Tarjeta gráfica	Soporte OpenGL 3.3 Core
Almacenamiento	500 MB libres



Software:

Sistema operativo	Windows 10 / 11
IDE recomendado	Visual Studio 2022
Drivers	GPU actualizados



3. Instalación

3.1 Archivos del Proyecto:

Descargue las carpetas Shader/, Models/, Textures/ y los archivos fuente correspondientes. Colóquelos en una carpeta local, por ejemplo C:\Tianguis3D.

3.2 Compilación:

1. Abra Visual Studio 2022.
2. Importe o abra el archivo .sln del proyecto.
3. Verifique la vinculación de GLFW, GLEW, GLM, Assimp y SOIL2.
4. Ejecute con Ctrl + F5.

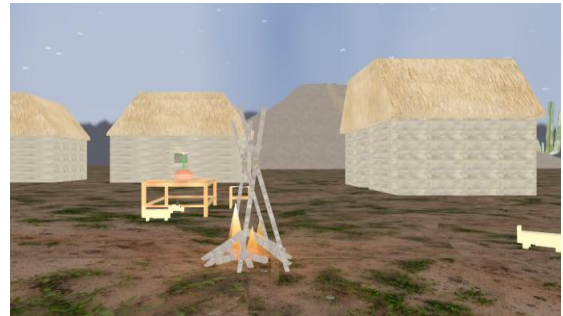
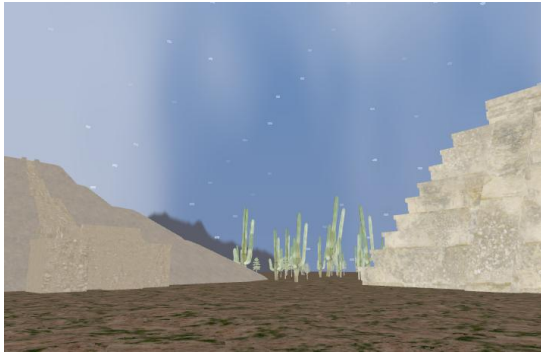
4. Ejecución del Programa

Al iniciar el programa, la cámara se coloca cerca de la mesa principal y puede explorar libremente la escena con iluminación dependiente de la hora del día.

5. Controles Principales

W	Avanzar
S	Retroceder
A	Moverse a la izquierda
D	Moverse a la derecha
Mouse	Girar cámara

Shift	Aumentar velocidad
ESC	Cerrar programa



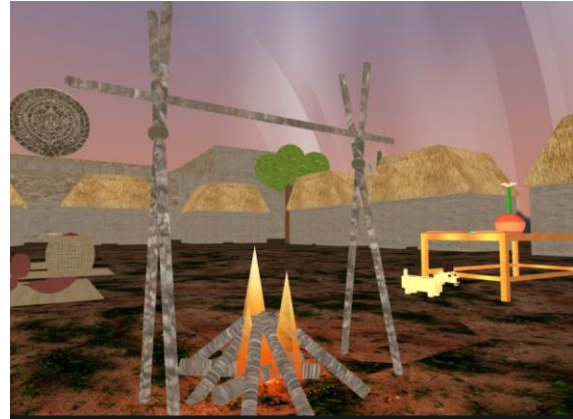
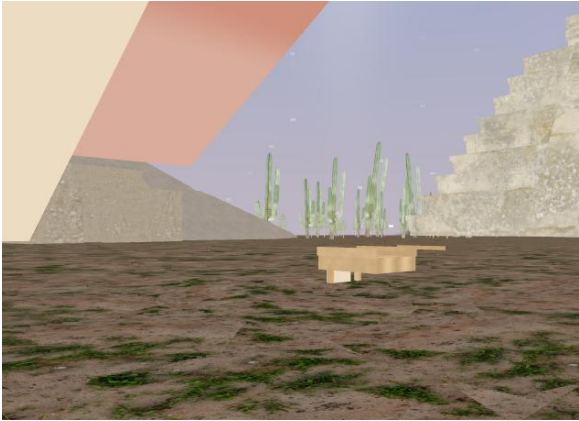
6. Elementos Interactivos

6.1 Fogata

Tecla	Acción
F	Encender/Apagar fogata
Efecto	Iluminación cálida y animación 'flicker'

6.2 Carretilla

G	Mover hacia adelante
H	Mover hacia atrás



6.3 Pelota Animada

La pelota rebota y realiza ciclos automáticos; no requiere interacción.

6.4 Perrito Voxel Animado

El perrito camina y mueve la cola siguiendo un recorrido fijo.

6.5 Ciclo Día/Noche

Mañana	Luz suave
Mediodía	Iluminación intensa
Tarde	Tonos cálidos
Noche	Estrellas y luna visibles



7. Recorrido Sugerido

- Observar la mesa y silla procedurales.
- Visitar la pirámide.

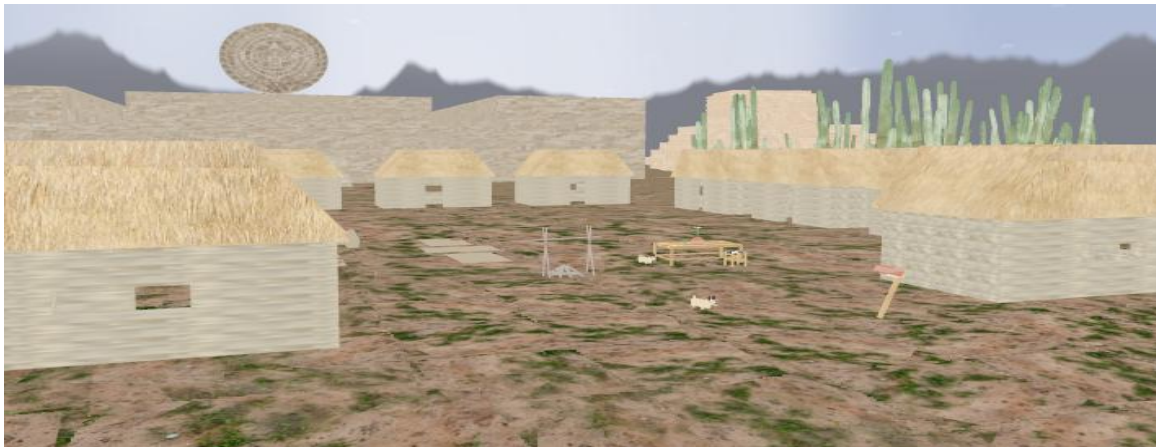
- Acercarse a la fogata por la noche.

- Explorar el área de cactus.

- Localizar al perrito voxel animado.

Para aprovechar plenamente la escena y apreciar los diferentes sistemas gráficos implementados, se recomienda iniciar el recorrido explorando la **mesa y la silla procedurales**, donde es posible observar cómo estructuras aparentemente artesanales fueron generadas completamente mediante cubos transformados desde el código, con sombreado uniforme y un estilo de madera que resalta bajo la luz del sol. Después, el usuario puede dirigirse a la **pirámide prehispánica**, uno de los elementos arquitectónicos centrales de la escena; al acercarse es posible notar los escalones, las texturas importadas y la manera en que la luz solar incide sobre sus caras, generando sombras amplias que ayudan a comprender la dirección del sol dentro del ciclo día/noche. Un momento especialmente recomendado es **acercarse a la fogata durante la noche**, ya que en esta etapa la escena depende principalmente de la iluminación cálida de la fogata; aquí se pueden apreciar claramente los efectos del flicker dinámico, la contribución emisiva y la atenuación de la luz con la distancia, elementos que ofrecen un contraste atractivo con la oscuridad del entorno.

Después de ello, resulta interesante recorrer la zona donde se encuentran los **cactus y árboles instanciados**, ya que este sector muestra el uso de técnicas de dispersión aleatoria con exclusiones, importantes para evitar que los objetos se superpongan o bloqueen espacios clave del tianguis. Esta parte del terreno también permite observar el texturizado del pasto con anti-tiling, que mantiene un patrón visual natural incluso a grandes distancias. Finalmente, es recomendable **buscar al perrito voxel animado**, una figura construida completamente con cubos desde el código; su animación basada en funciones seno y la forma en que responde a la iluminación lo convierten en un elemento dinámico que añade vida y personalidad al entorno. Explorar estas áreas permite apreciar la variedad de técnicas implementadas y comprender cómo cada sistema contribuye al resultado final de la escena.





8. Problemas Comunes

<i>Problema</i>	<i>Causa</i>	<i>Solución</i>
<i>Pantalla negra</i>	GPU no soporta OpenGL 3.3	Actualizar drivers / otra PC
<i>Modelos sin textura</i>	Rutas incorrectas	Revisar carpeta Textures/
<i>Cámara inmóvil</i>	Cursor activo	Desactivar cursor en código