Universidad Nacional de San Agustin
Facultad de Ingenieria, Produccion y Servicios
Escuela Profesional de Ciencia de la Computacion

SKYBOX

Integrantes: Kelvin Paul Pucho Zevallos
Angelo Aldo Perez Rodriguez
Luis Armando Sihuinta Perez
Josnick Chayña Batallanes

Profesor: Diego Alonso Iquira Becerra

Fecha de realización: 27 de junio de 2022
Fecha de entrega: 1 de julio de 2022

Arequipa - Perú

Índice de Contenidos

1. Escena usando Skybox y Reflection Probes **1**
1.1. Creación de Escena . . . 1
1.2. Luces . . . 1
1.3. Skybox . . . 5
1.4. Reflection Probe . . . 7

2. Modelado para Interior Mapping **11**

3. Interior Mapping **16**
3.1. Resultados . . . 21

Referencias **23**

Índice de Figuras

1. Vista desde el exterior . . . 1
2. Vista desde el interior . . . 1
3. Vista del sol . . . 2
4. Inspector de la luz direccional . . . 3
5. LightMaps . . . 4
6. Sample Scene . . . 4
7. Inspector del Skybox . . . 6
8. Imagen Panorámica . . . 7
9. Sin Reflection Probe . . . 7
10. Con Reflection Probe . . . 8
11. Recuadro del Reflection Probe . . . 8
12. Reflejo en las copas . . . 9
13. Reflejo en la mesa . . . 9
14. Reflection Probe . . . 9
15. Inspector Reflection Probe . . . 10
16. Modelado de un habitación mágica . . . 11
17. Modelado de un habitación mágica . . . 12
18. Geometría de Nodos . . . 12
19. Image Texture . . . 12
20. Node Image Texture . . . 13
21. Image Texture . . . 13
22. Image Texture . . . 14
23. Image Texture . . . 14
24. Image Texture . . . 15
25. Image Texture . . . 16
26. Tipos de Nodo - Nodo de sombreado . . . 17
27. Nodo geometría . . . 18
28. Nodo coordenadas de textura . . . 19

29. Nodo textura de imagen 20
30. Operaciones que se realizan con los nodos para recrear Interior Mapping 20
31. Interior Mapping - Edificio 21
32. Interior Mapping - Tienda 22

1. Escena usando Skybox y Reflection Probes

El siguiente escenario esta compuesto de una skybox que simula el cielo, una habitación que contiene un reflection probes, la cual todos los objetos dentro del reflection probes adquieren el reflejo de la luz.

1.1. Creación de Escena

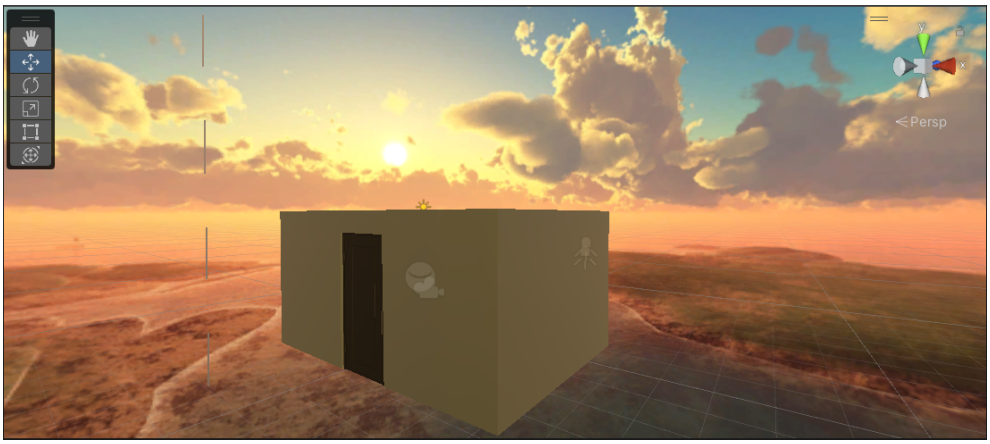

Figura 1: Vista desde el exterior

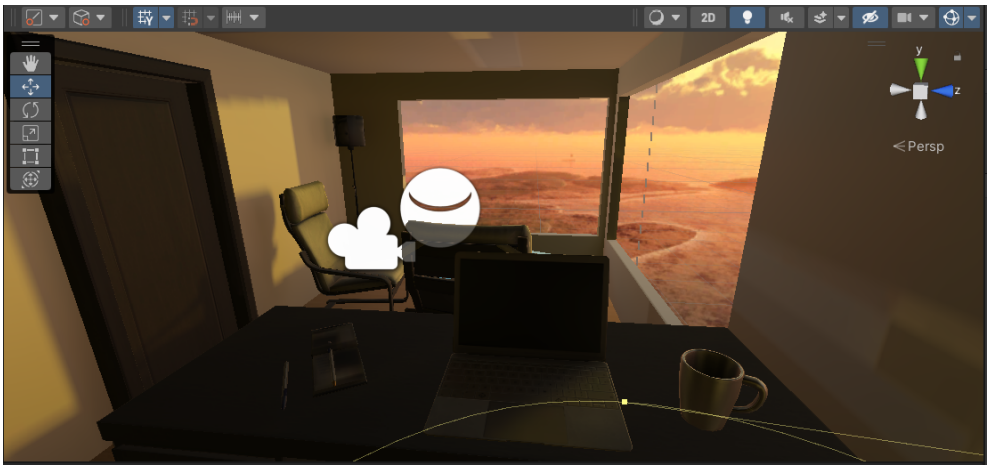

Figura 2: Vista desde el interior

1.2. Luces

Se utilizaron la luces direccionales para representar el sol, y esta ubicada en la posicion del sol del skybox

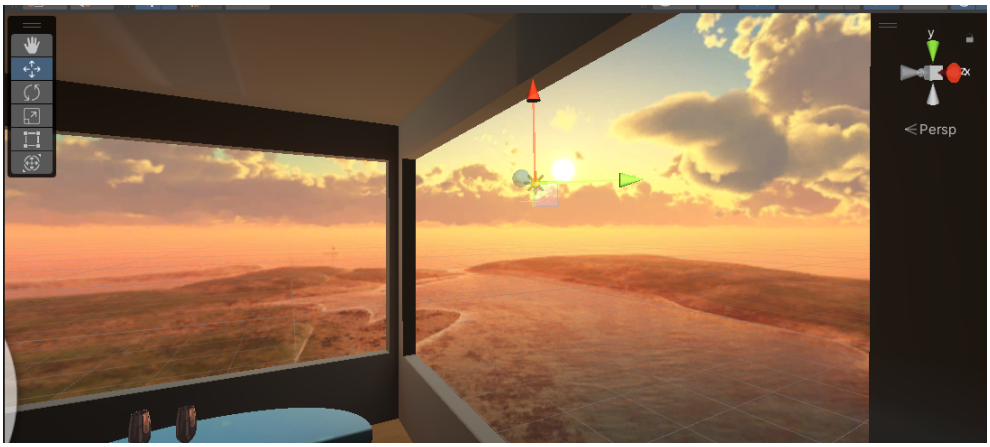

Figura 3: Vista del sol

Para configurar el entorno para que se sienta la naturalidad del atardecer se modifico las propiedades de las luces.

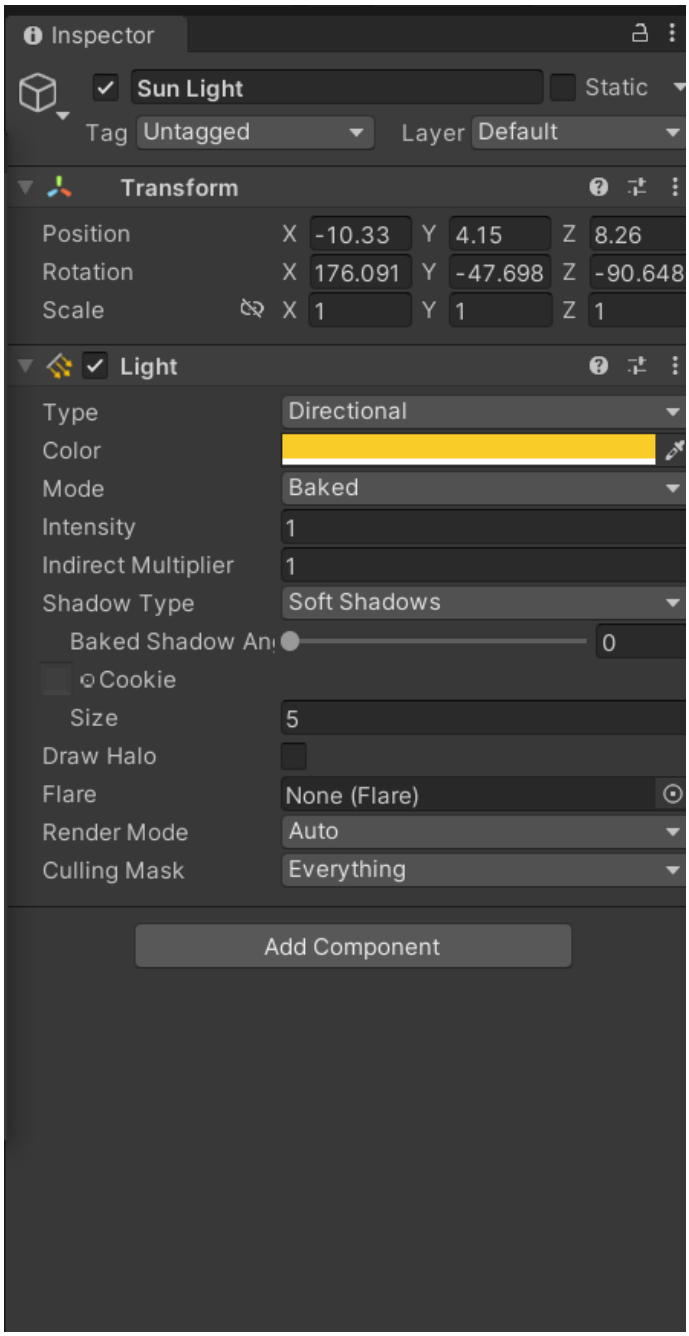

Figura 4: Inspector de la luz direccional

Se utilizaron las luces en modo baked para precalcular los LightMaps. Por lo que todos mis objetos son estáticos

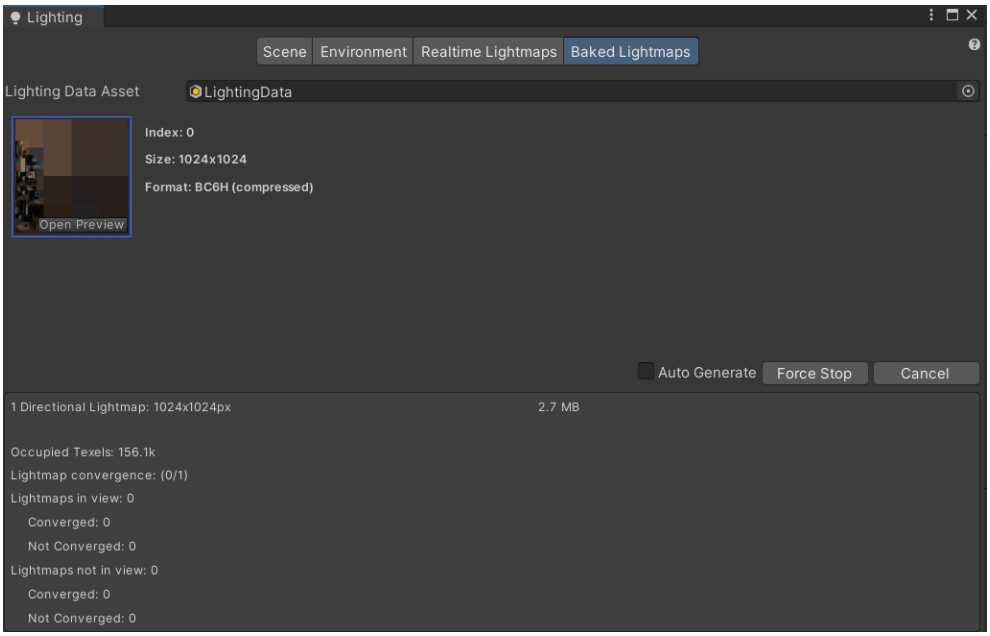

Figura 5: LightMaps

Esto hace mas flexible al momento de ejecutar el programa además de que al utilizar el reflection probes este no tendrá que recalcular en cada frame.

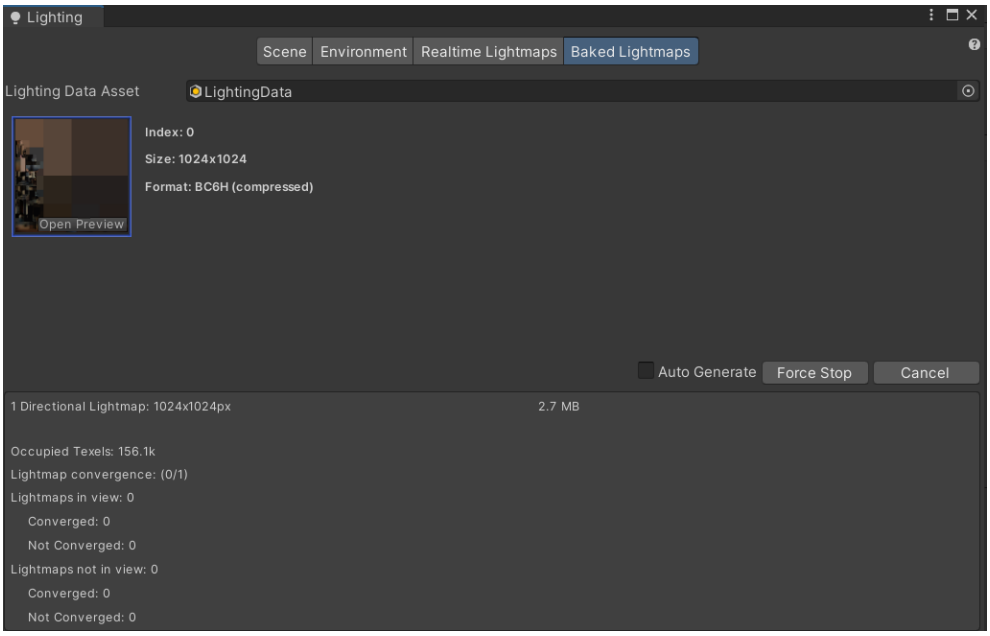

Figura 6: Sample Scene

1.3. Skybox

El tipo de Skybox utilizado es panorámico utilizando una imagen de este tipo para representar un atardecer.

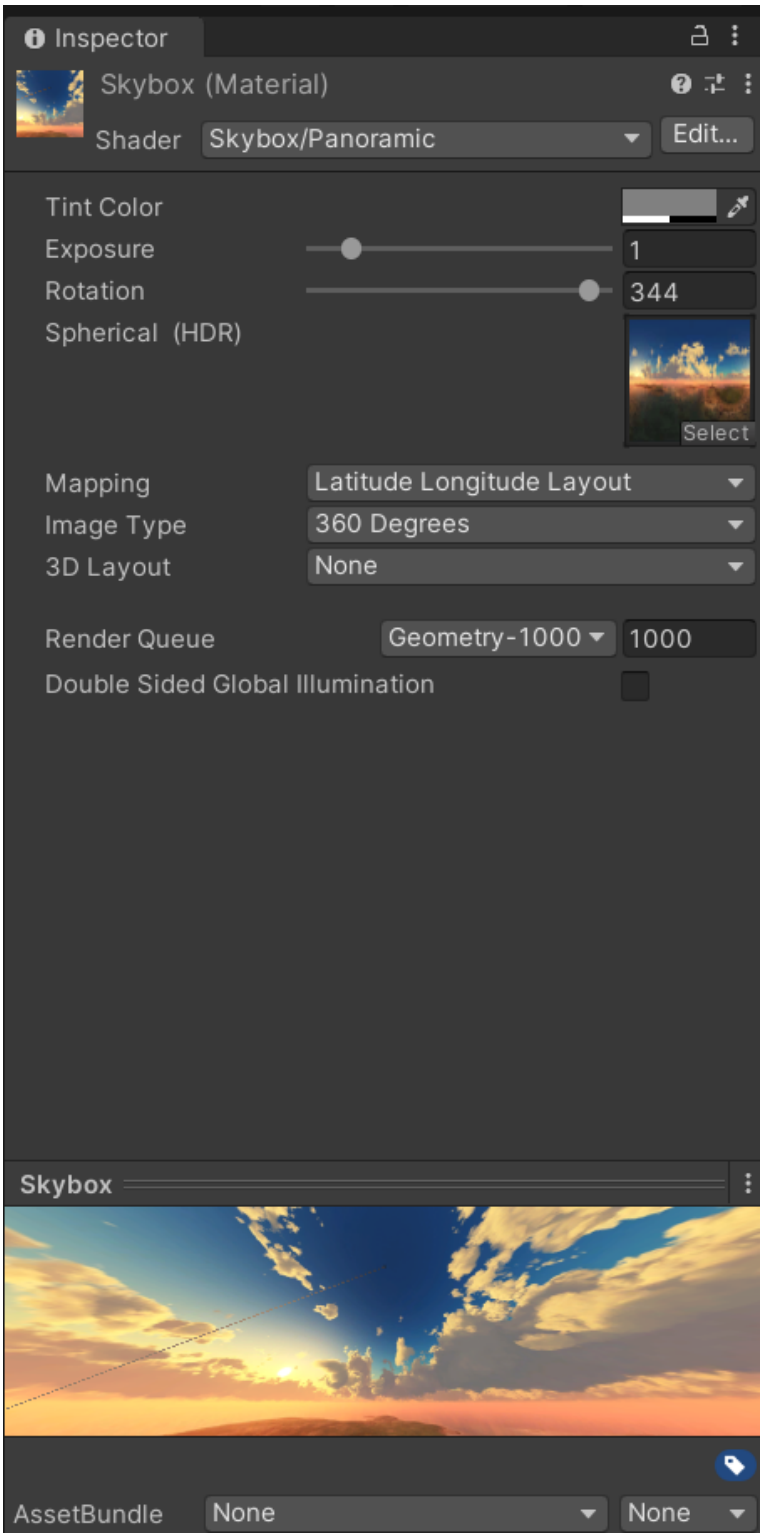

Figura 7: Inspector del Skybox

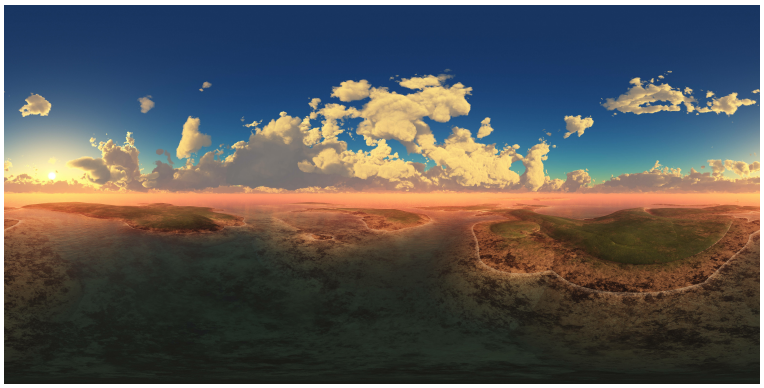

Figura 8: Imagen Panorámica

1.4. Reflection Probe

Utilizamos mayormente para reflejas dentro del entorno de la habitación para poder ver como refleja en algunos objetos que tienen propiedades que permiten reflejar unos mas que otros.

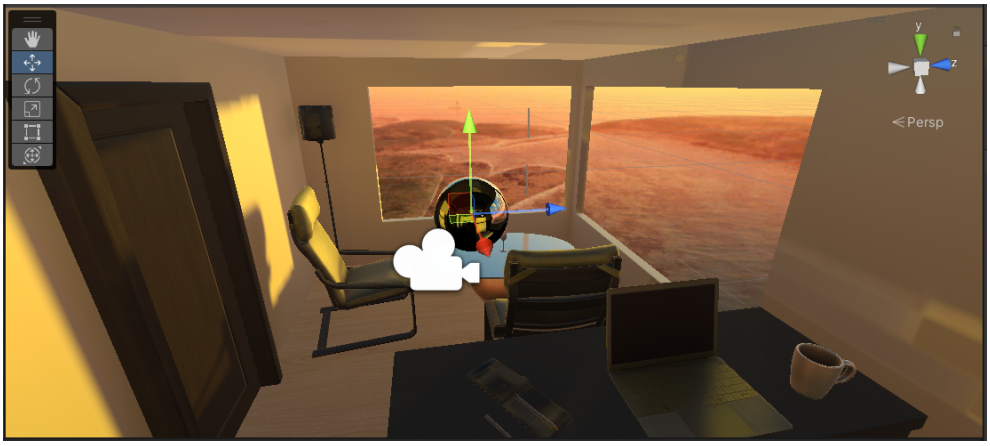

Figura 9: Sin Reflection Probe

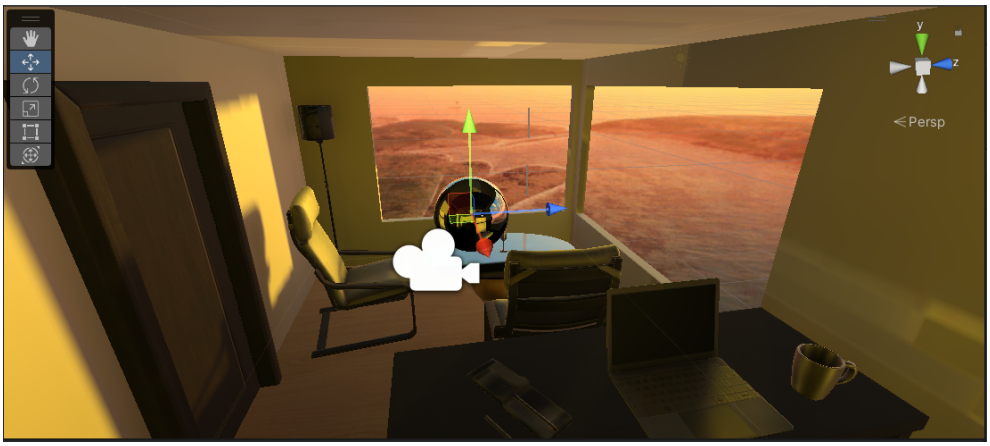

Figura 10: Con Reflection Probe

Para enfocar los objetos que reflejen se tiene configurar el tamaño del recuadro, todo objeto que este dentro sera objetivo de reflejo.

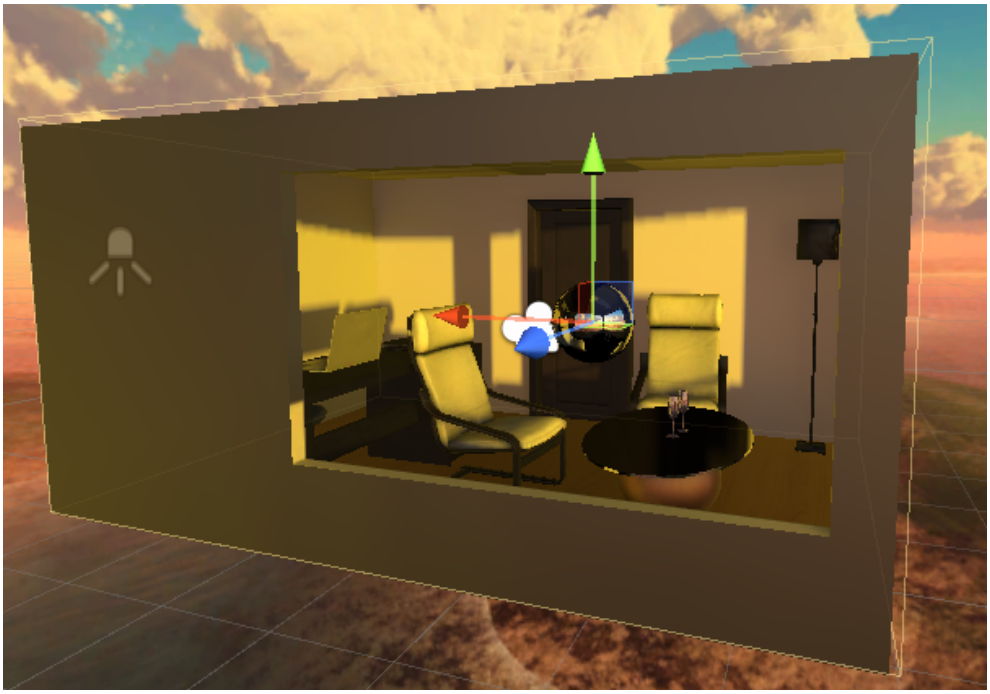

Figura 11: Recuadro del Reflection Probe

Algunos objetos como la mesa y las copas se configuraron sus materiales de tal manera que el reflejo se vea mucho mas.

Figura 12: Reflejo en las copas

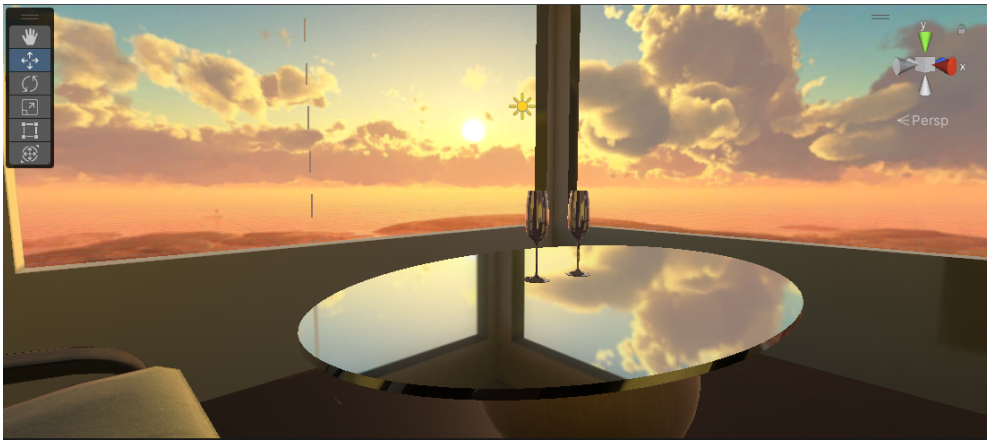

Figura 13: Reflejo en la mesa

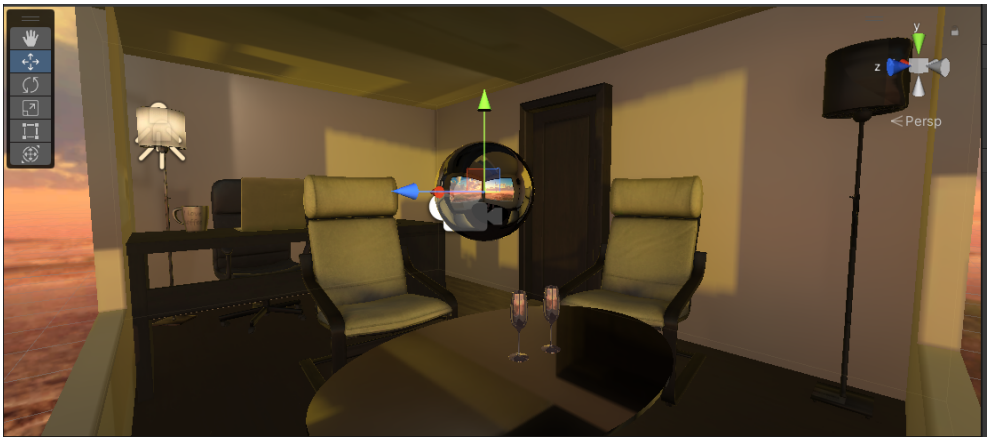

Figura 14: Reflection Probe

El modo que se eligió es baked para precalcular los reflejos debido a que es una escena con elementos estáticos.

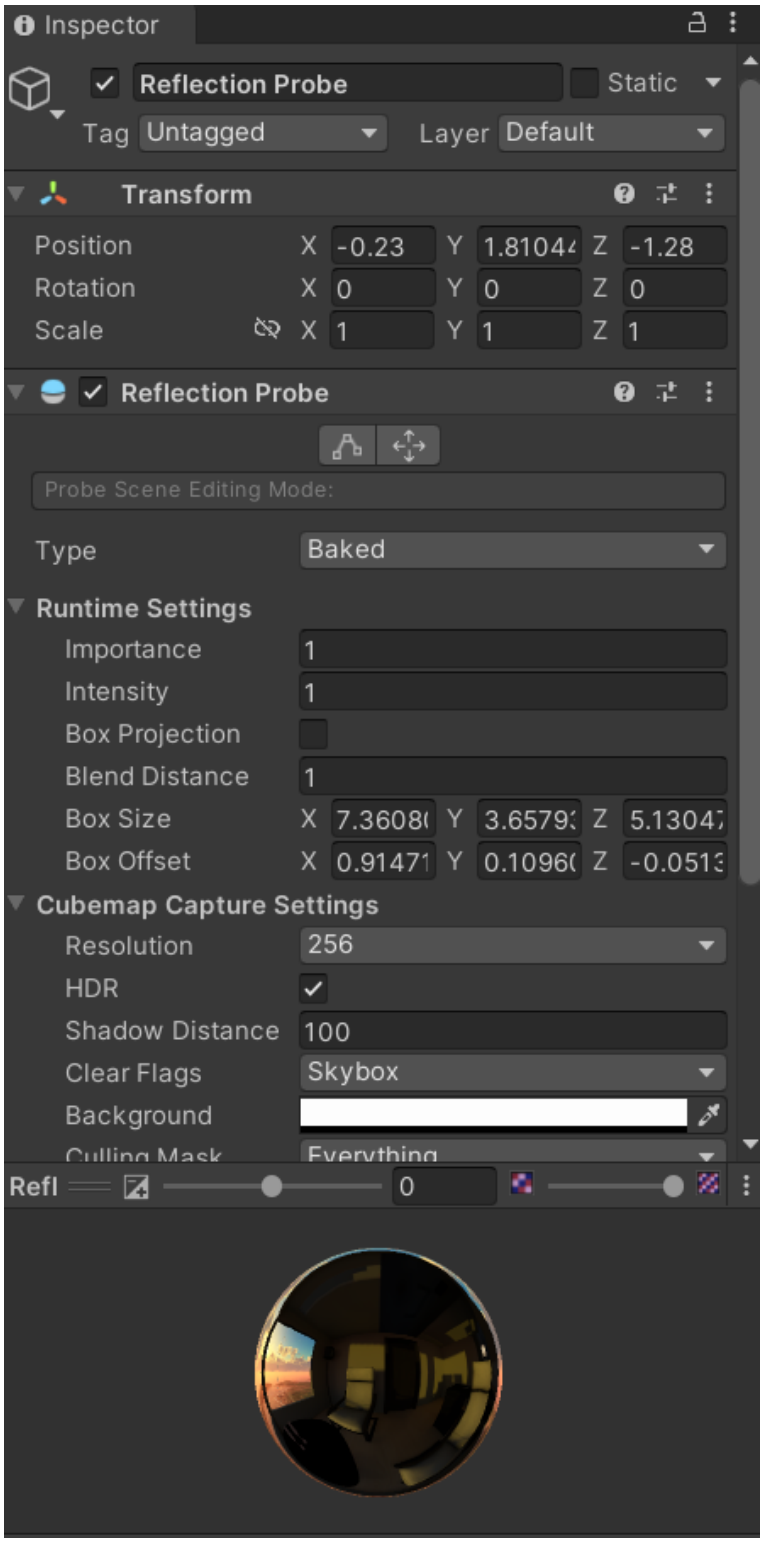

Figura 15: Inspector Reflection Probe

2. Modelado para Interior Mapping

Usamos un modelado anterior para crear una imagen panoramicca HDRI para poder incorporar al interior Mapping.

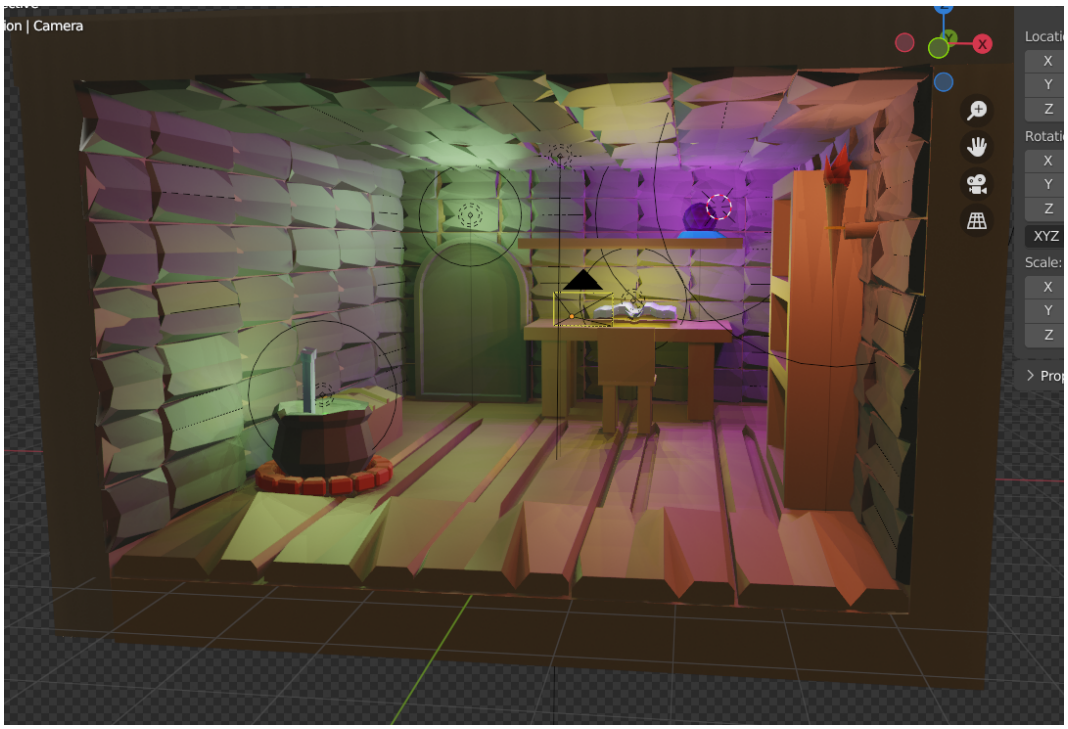

Figura 16: Modelado de un habitación mágica

Primeramente pusimos texturas y luces para luego configurar la cámara y renderizado.

Las imágenes que recibe el nodo Image Texture son imágenes lineales equirectangulares como la siguiente figura:

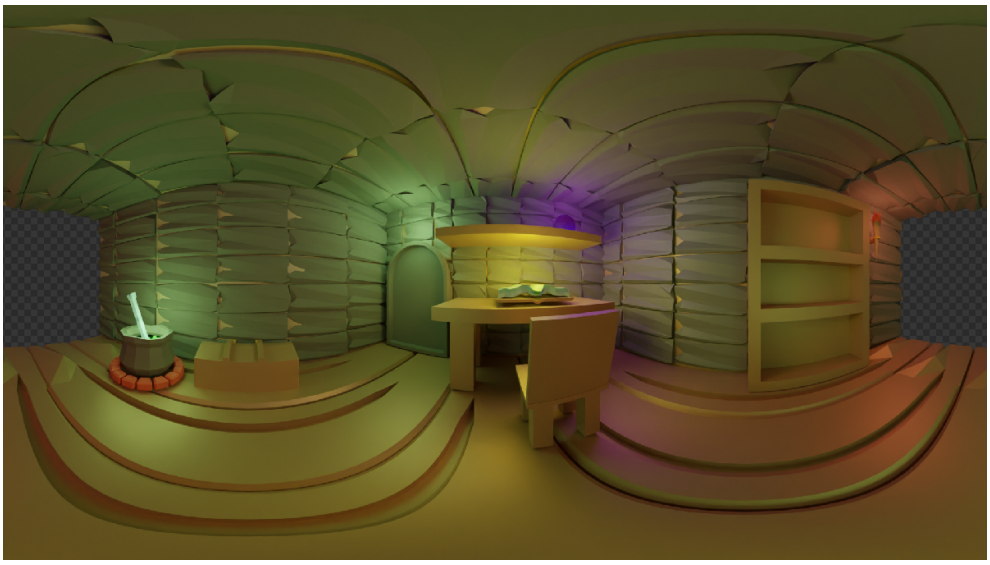

Figura 17: Modelado de un habitación mágica

Para poner usar esta imagen se debe configurar el shader de un objeto y para eso se uso el modo Geometría de Nodos,

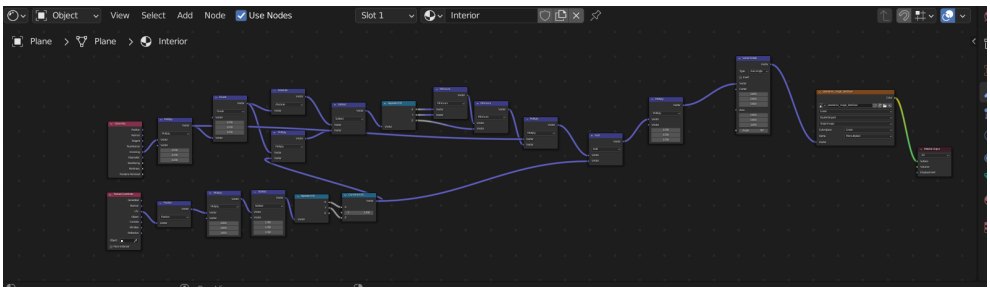

Figura 18: Geometría de Nodos

donde por variedad de operaciones que se realiza al Coordinador de Texturas de un objeto. Se establece de la siguiente forma:

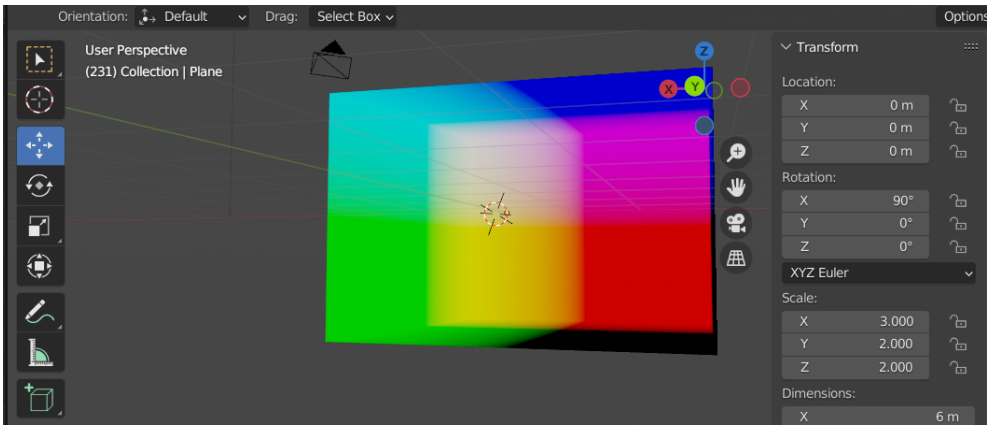

Figura 19: Image Texture

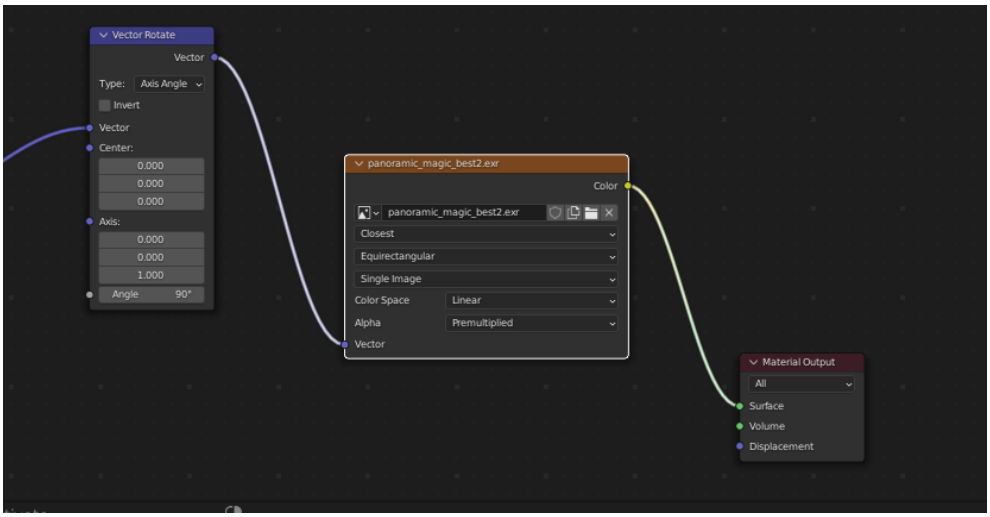

Figura 20: Node Image Texture

Y finalmente agregamos nuestra imagen HDRI

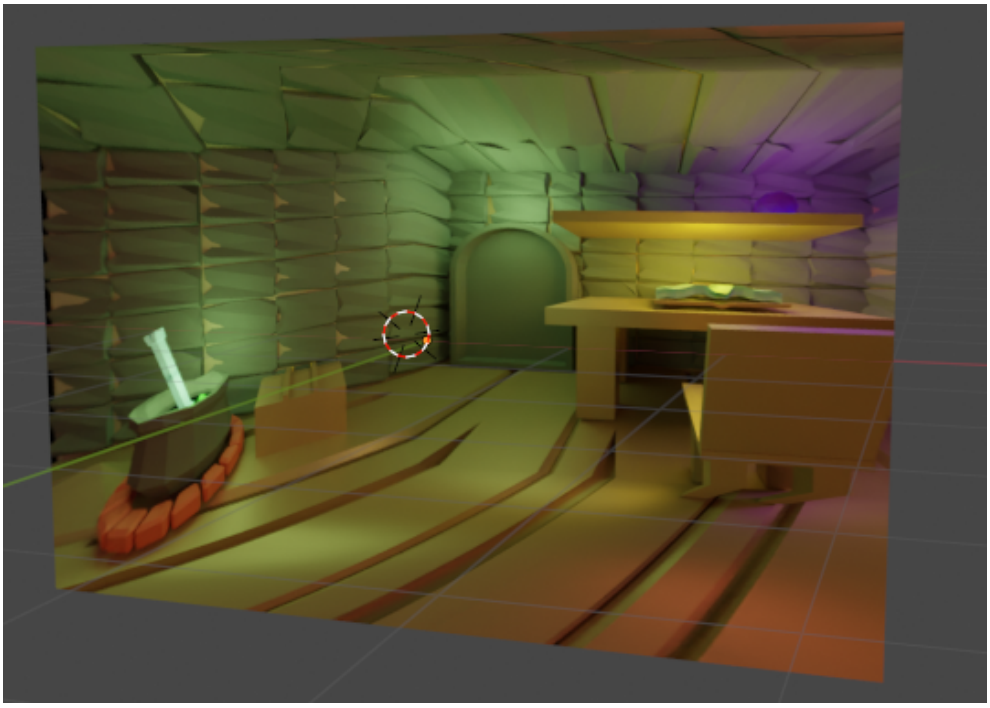

Figura 21: Image Texture

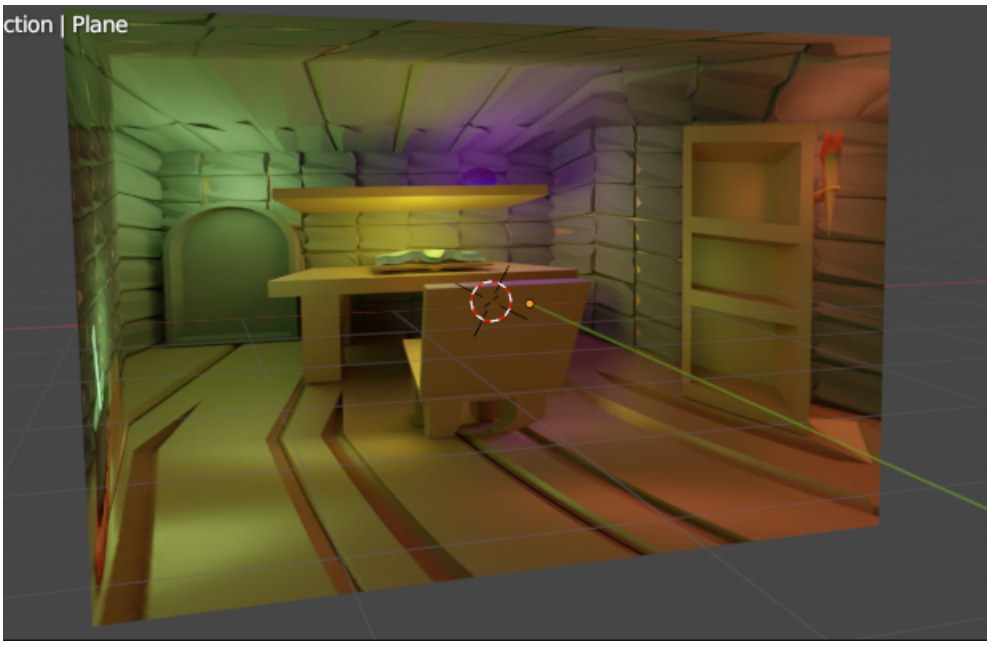

Figura 22: Image Texture

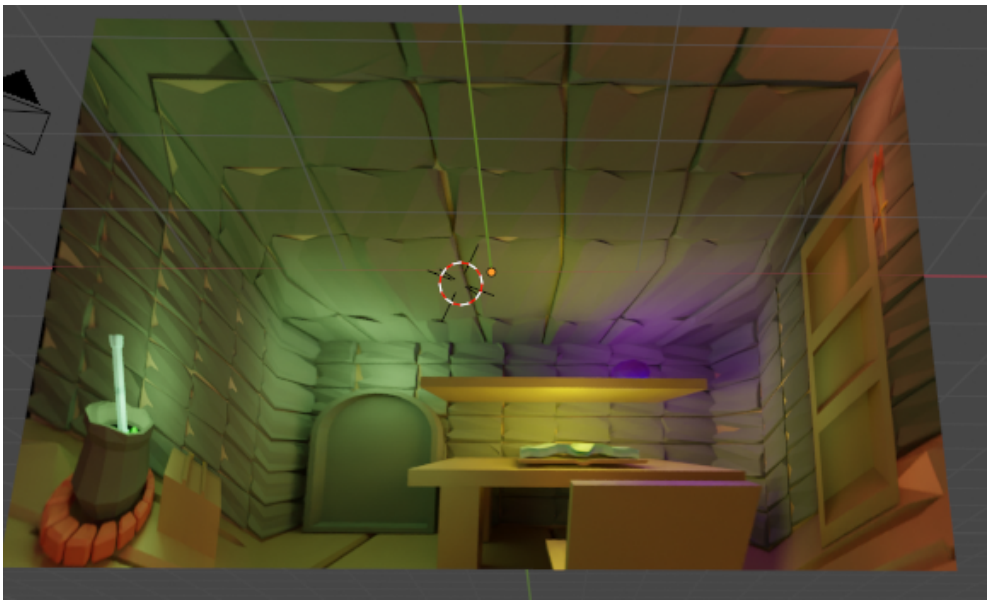

Figura 23: Image Texture

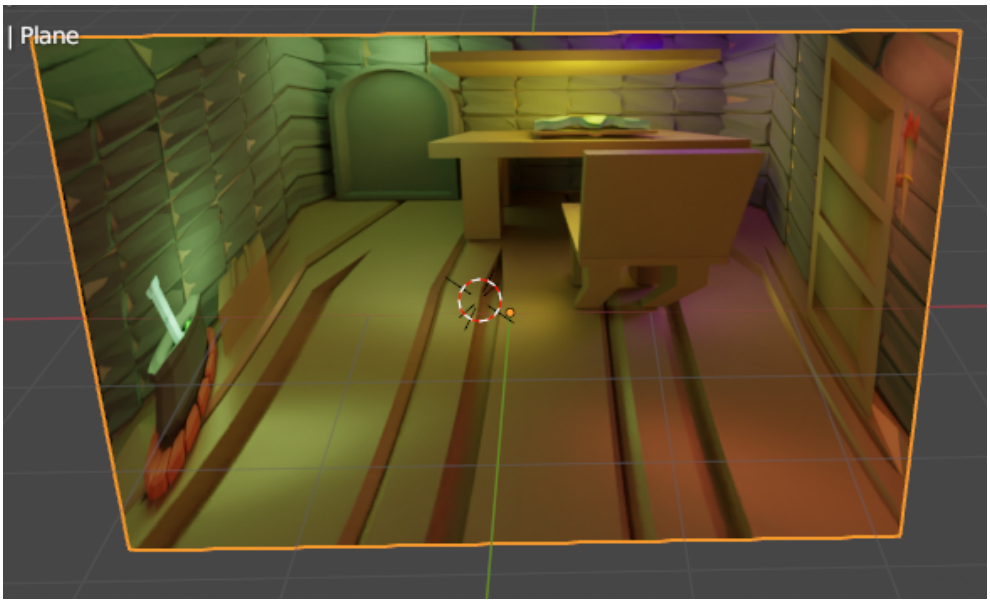

Figura 24: Image Texture

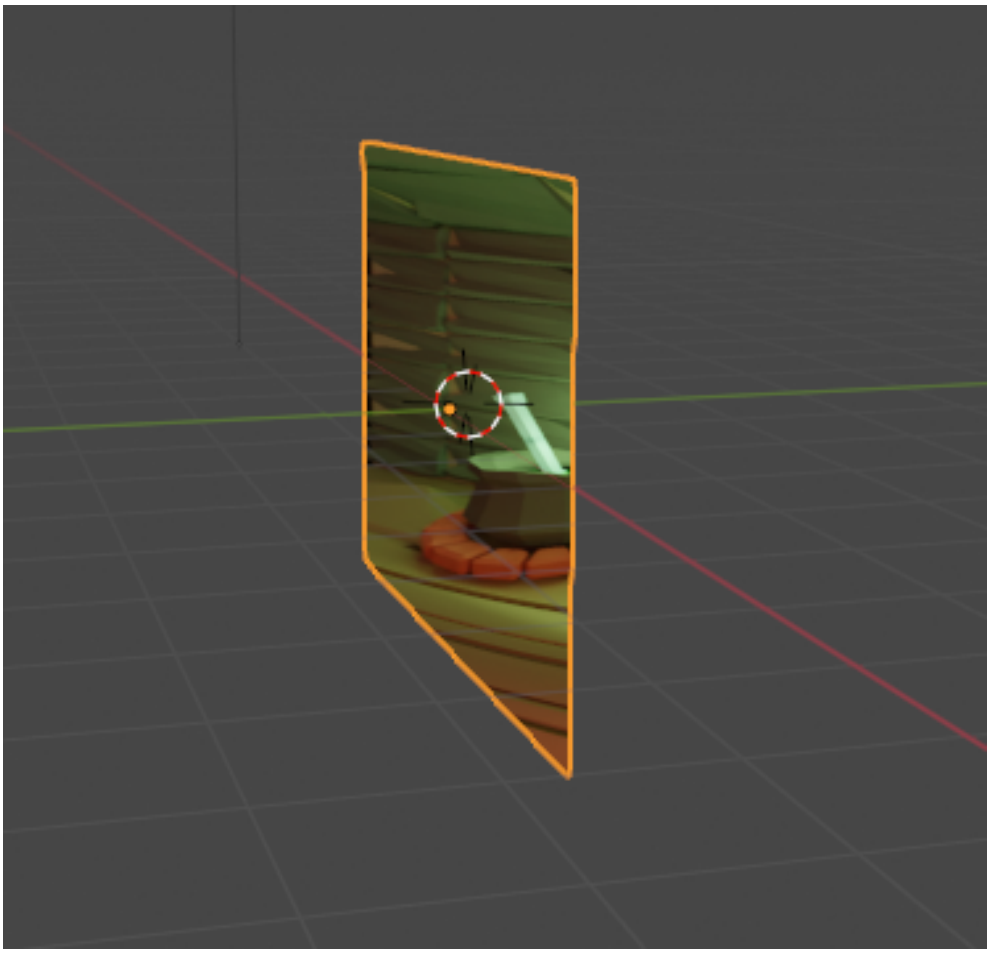

Figura 25: Image Texture

3. Interior Mapping

El interior mapping es una técnica de sombreado utilizada para simular pisos en edificios, y se propuso por primera vez en este informe: Mapeo de interiores: una nueva técnica para renderizar edificios realistas. La idea muy básica es esta:

- Usa planos para simular las paredes.
- Dispare un rayo desde la cámara y vea cuál de los 6 planos posibles se cruza con el rayo. Elija el plano con la distancia más corta desde el punto de intersección hasta la cámara
- Use el producto punto para probar si el rayo, por ejemplo, golpea el techo o el piso
- Todo debe hacerse en el espacio de objetos para que el edificio pueda girar

Para nuestro trabajo utilizamos el software de modelado de estructuras blender, el cual nos ayuda con la herramienta de nodos para que podamos realizar un interior mapping, especificamente utilizamos el shader node o nodo de sombreado

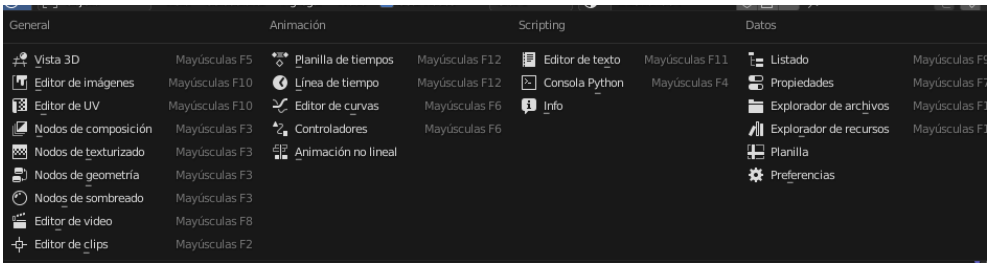

Figura 26: Tipos de Nodo - Nodo de sombreado

Al elegir el nodo de sombreado creara un espacio de trabajo el cual vamos a utilizar para realizar nuestro interior shading

Creamos un nodo de geometría el cual brinda información geométrica sobre el punto de sombreado actual. También vamos a utilizar un nodo de coordenadas de textura, se usa comúnmente para las coordenadas de las texturas, generalmente se usa como entrada para la entrada Vector para los nodos de textura. Los dos nodos anteriormente mencionados van a realizar operaciones de vectores como multiplicaciones, divisiones, restas, duplicados, combinar vectores,etc. Para que al final poder realizar un interior mapping y simular un cuarto entero pero con una imagen que va parecer que es tridimiensional gracias a estas operaciones, el tercer nodo importante que vamos a utilizar es el nodo de textura de imagen que luego de realizar todos los cálculos para nuestro interior mapping colocamos una imagen con este nodo para que simule un ambiente 3D.

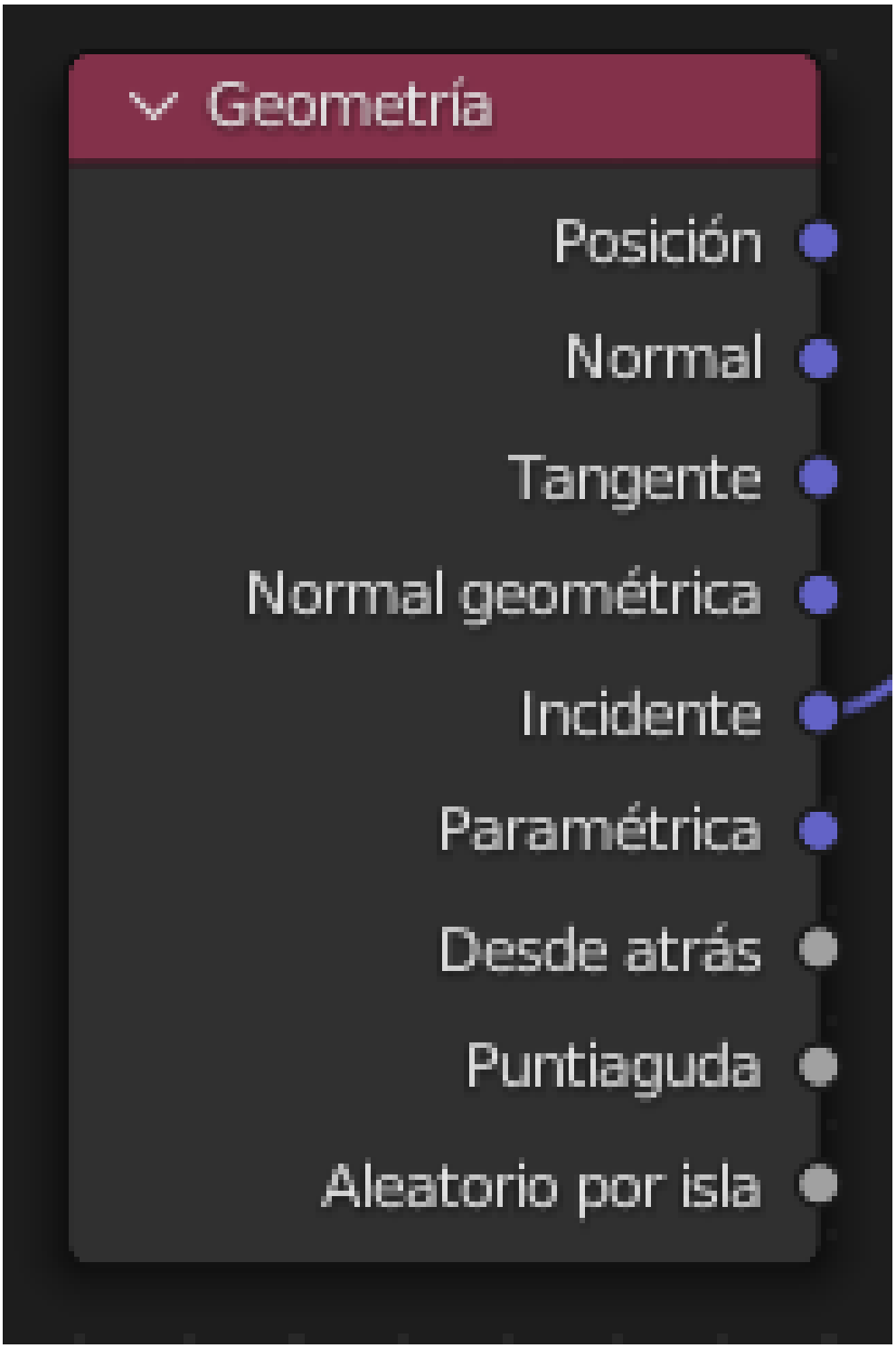

Figura 27: Nodo geometría

Figura 28: Nodo coordenadas de textura

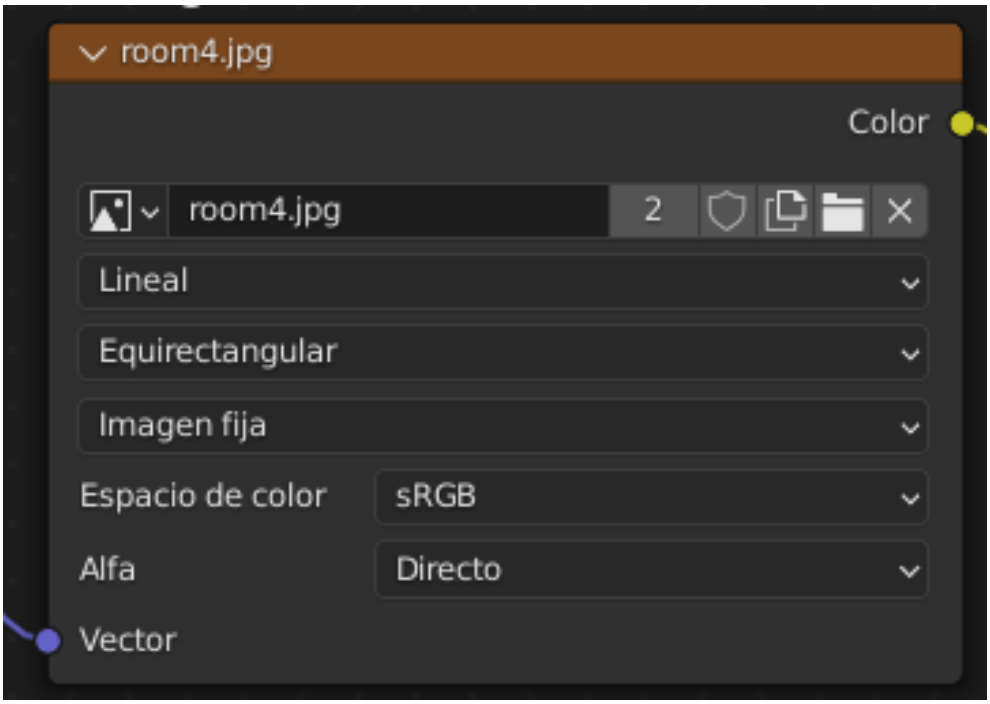

Figura 29: Nodo textura de imagen

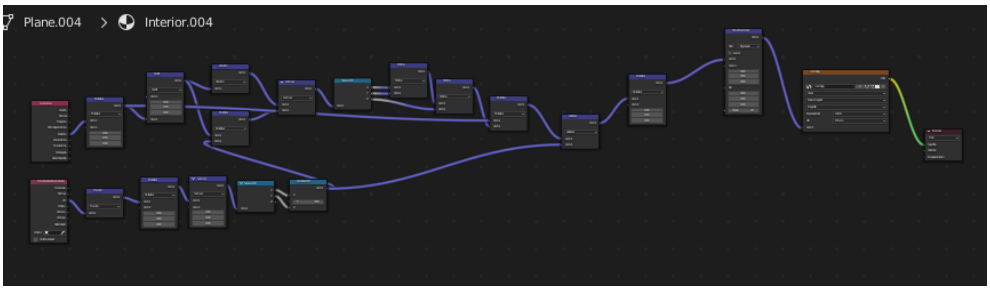

Figura 30: Operaciones que se realizan con los nodos para recrear Interior Mapping

3.1. Resultados

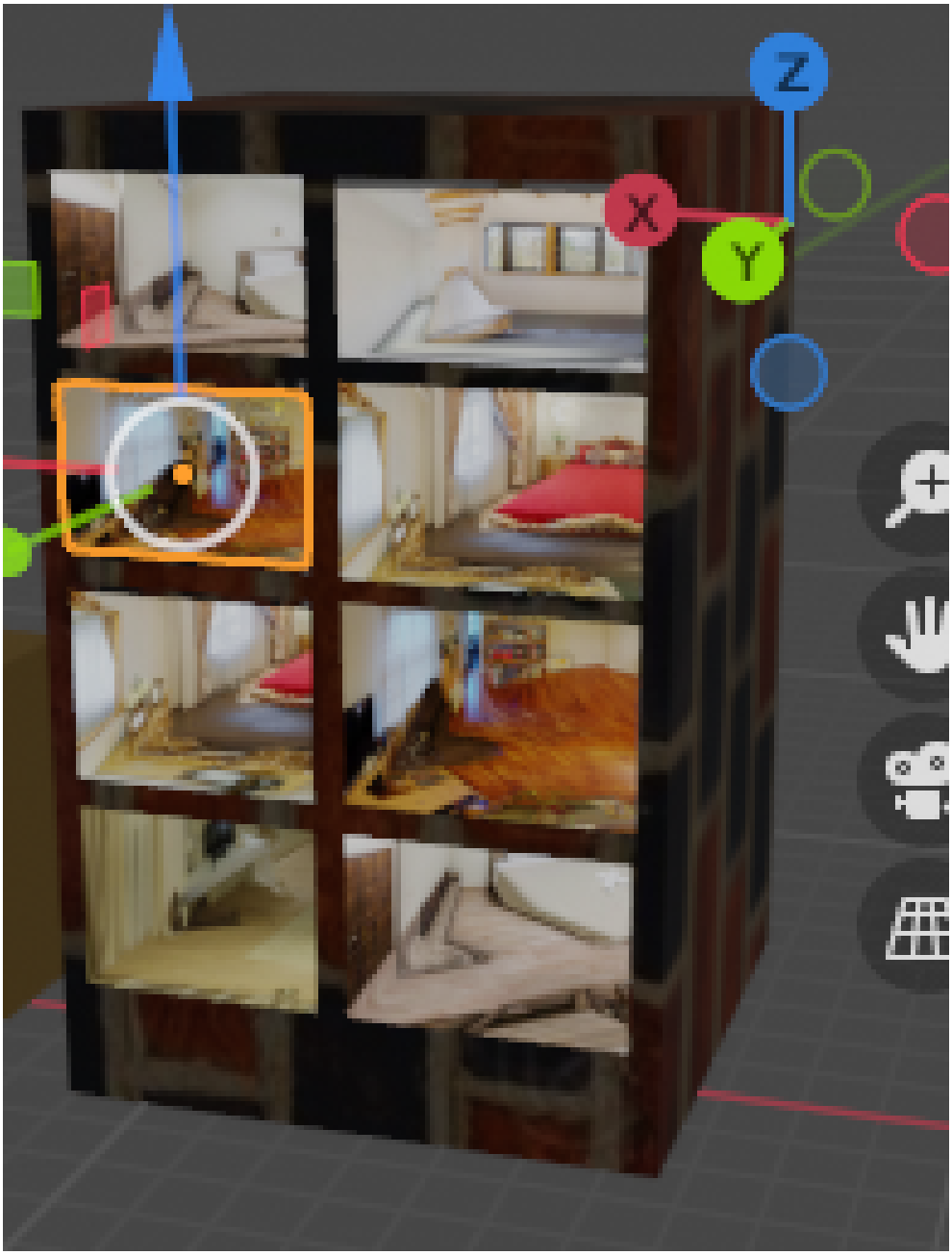

Figura 31: Interior Mapping - Edificio

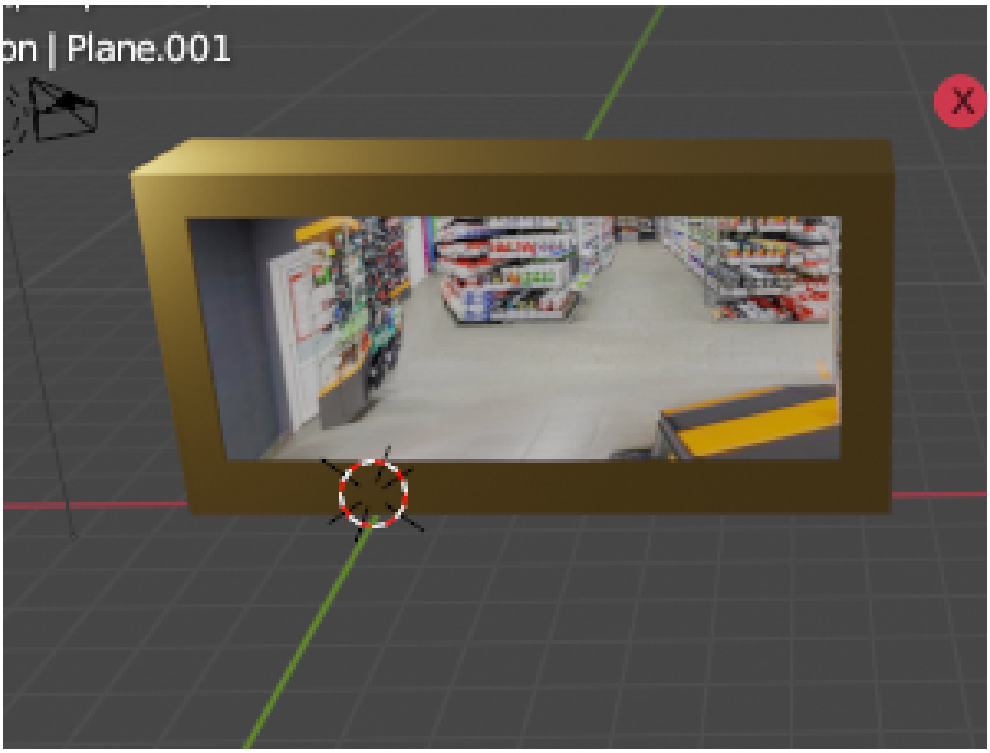

Figura 32: Interior Mapping - Tienda

Referencias

- **Grabación de Explicación:** https://drive.google.com/file/d/1RQ8CINg0k3dJTu5fQX8kBN-hpUrEKopu/view
- **Links tutorial para crear la escena con skybox y reflection boxes:**
  - https://www.youtube.com/watch?v=GuKHQwGpoGs
  - https://www.youtube.com/watch?v=ajoMML6Qeu8
  - https://www.youtube.com/watch?v=anYBZzxy1FA
  - https://www.youtube.com/watch?v=g38f-xxvEQ8
  - https://stock.adobe.com/pe/search
- **Links tutorial para crear la escena con skybox y reflection boxes:**
  - https://www.youtube.com/watch?v=9CQLftRp1QQ&t=1s
  - https://www.youtube.com/watch?v=dUjNoIxQXAA