

Informe Pintar Cubos

Laura Alejandra Hurtado Ladino 6000279

Resumen—Este documento presenta el proceso de creación de una escena donde se puede construir figuras a partir de cubos en un espacio de three.js donde se han aplicado algunos datos del ejemplo que se encuentra en la documentación de three.js y manejando figuras con CSG.

I. INTRODUCCIÓN

Este trabajo se realizó para comprender las diferentes funciones que posee three.js y crear una especie de juego donde se pueden crear figuras con unas fichas en forma de cubos, este trabajo se presentó en la documentación de three.js como se observa en la figura 1, este ejemplo se tomó como referencia para poder tomar algunas funciones de pintar los cubos en la escena .

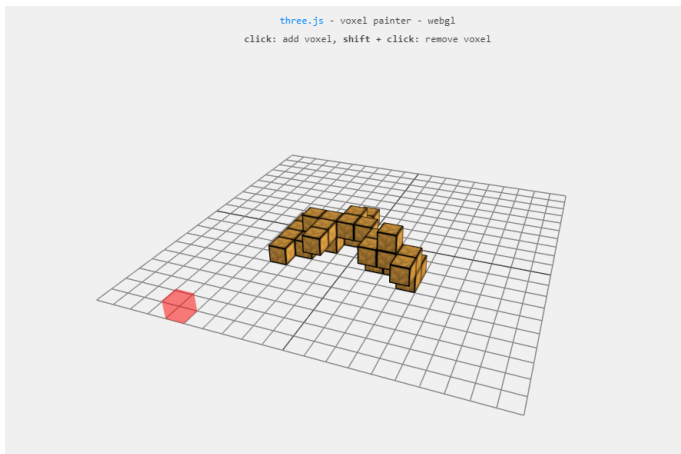


Figura 1. Ejemplo voxel

II. PROCEDIMIENTO

1. Cómo primer paso, se empieza a hacer la creación de la figura que se va a colocar en la escena repetidas veces, para eso se crea un árbol jerárquico de las geometrías que harán parte para crear la ficha en CSG.

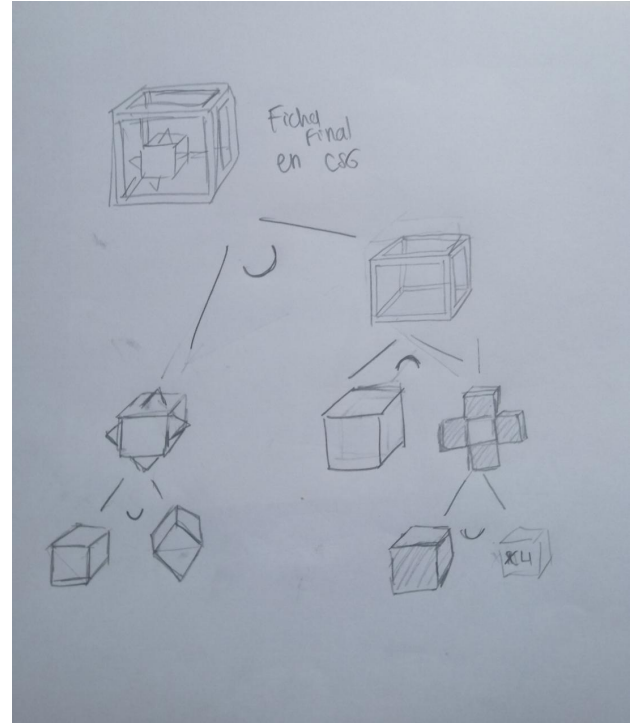


Figura 2. Árbol jerárquico

2. Después se empieza con la creación de la escena y de las geometrías que harán parte de la ficha que son 5 cubos (figura 3) los cuales se restan al cubo principal y se le agregan 2 conos los cuales se unen (figura 4), para que la ficha tenga un detalle estético.

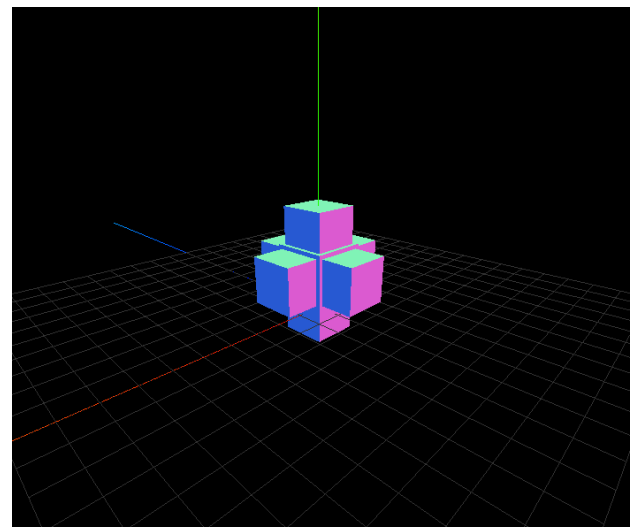


Figura 3.

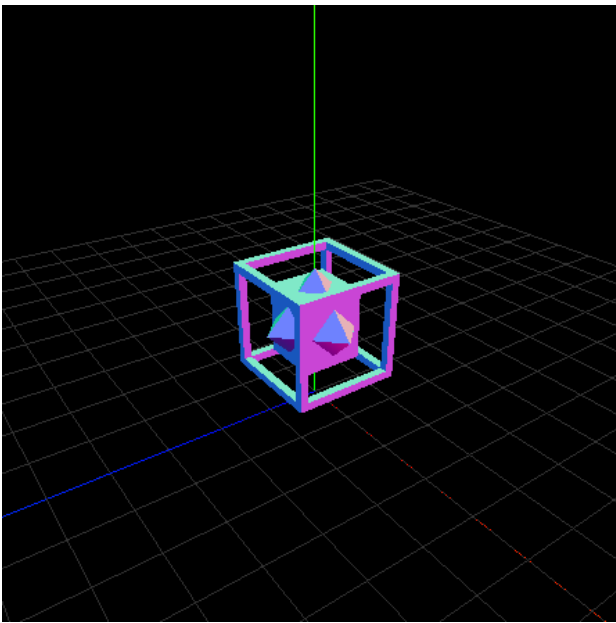


Figura 4.

3. Teniendo la ficha lista se crean los movimientos del mouse basándose en el código de referencia de los voxeles y unos puntos de luz, un inconveniente que se presento en el desarrollo fue al intentar colocar la ficha ya que esta compuesta por varias geometrías, a lo que se creo un nuevo cubo con material transparente azul que dará la referencia de donde colocar la ficha en la escena (figura 5), por lo tanto la ficha creada en CSG sera netamente estética.

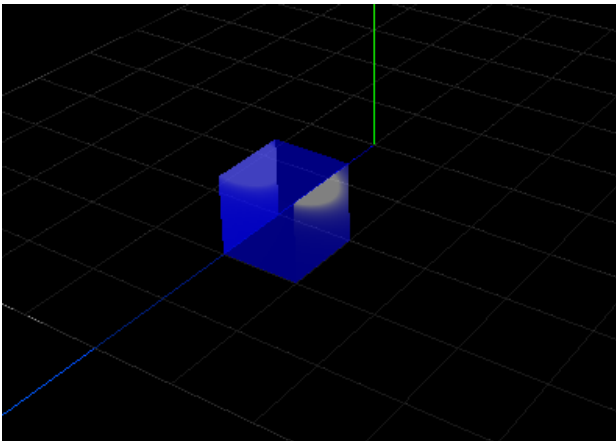


Figura 5.

4. Se comprende el uso de Raycaster que es la intersección entre un rayo a la superficie para detectar dónde los objetos actuales necesitan ser enviados, al agregar las funciones `onDocumentMouseMove(event)` y `onDocumentMouseDown(event)` lo que se realizó fue analizar el código de la fuente de three.js para aplicarlo a el código de este proyecto, la primer función se realiza para el cubo azul transparente teniendo en cuenta todos los ejes sumándoles la intersección con la normal y la otra función para los eventos que tendría la ficha osea

la figura creada con CSG con ayuda de otro voxel para que la figura apareciera en la escena.

Esto sumado los orbit controls permitieron que el usuario se pueda mover en toda la escena y crear objetos únicamente con el mouse.

Al realizar esto, se encontró otro inconveniente, que al agregar las fichas a la escena sobre la grilla quedaban de alguna manera invertidas por lo que se creo una geometría delgada que remplazaría la grilla para colocar los elementos sobre esta.

Al finalizar quedó el siguiente resultado:

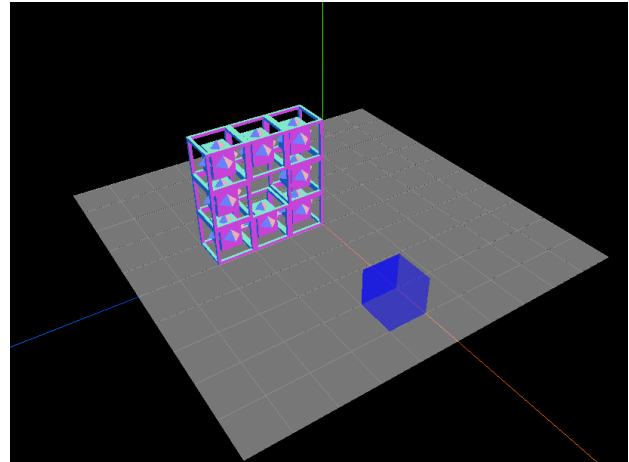


Figura 6.

5. Se le agregan elementos de estética como un fondo, se quería agregar la opción de eliminar las fichas pero se encontraron bastantes errores al manejar tanto el voxel, el voxel transparente y la ficha, así que se tomaría la figura 7 como el resultado final:

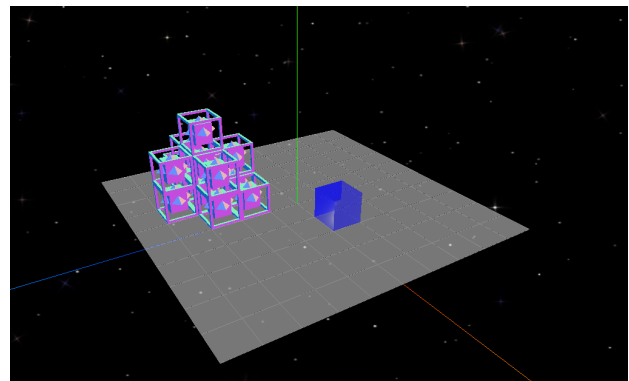


Figura 7.

III. CONCLUSIONES

1. Durante la práctica de este ejercicio se comprendió el funcionamiento de raycaster para la creación de objetos en 3D en la escena.
2. Utilizando los ejes y sus normales y basándose en los ejemplos de three.js, se logra moverse en la escena con el mouse utilizando orbitControls
- 3.

REFERENCIAS

- [1] GitHub. 2020. Mrdoob/Three.js. [online] Available at: https://github.com/mrdoob/three.js/blob/master/examples/webgl_interactivevoxelpainter.html [Accessed 22 April 2020].
- [2] Threejs.org. 2020. Three.js Docs. [online] Available at: <https://threejs.org/docs/api/en/core/Raycaster> [Accessed 22 April 2020].
- [3] Morcillo, C., 2020. Curso Basico De Blender. [online] Esi.uclm.es. Available at: <https://www.esi.uclm.es/www/cglez/fundamentos3D/02.02.Tecnicas.html> [14 April 2020].
- [4] Threejs.org. 2020. Three.js Examples. [online] Available at: <https://threejs.org/examples/webglinteractivevoxelpainter> [Accessed 22 April 2020].
- [5] working, O. and heuvel, j., 2020. Ondocumentmousemove Three.js Not Working. [online] Stack Overflow. Available at: <https://stackoverflow.com/questions/47550424/ondocumentmousemove-three-js-not-working> [Accessed 22 April 2020].