



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Anexos

Autor

Helena Pueyo Carnicer

Director/es

Sergio García El Hachimi

Ponente

Dra Eva Cerezo Bagdasari

Universidad de Zaragoza
Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto
Curso 2021-2022

ÍNDICE

Anexo 1: Estudio del software

1.1/ Estudio del software

1.2/ Estudio de las estructuras organizativas

Anexo 2: Aprendizaje

2.1/ Blender

2.2/ Manual del Asset Browser

2.2/ Blender VS Connector

Anexo 3: Desarrollo

3.1/ Modelado

3.2/ Texturas

3.3/ Nombrado y organización

Anexo 1: Estudio de Software

Creación de assets y diseño de su estructura organizativa

Estudio Software

1.1/ Características de Software

Existen múltiples herramientas de diseño 3D, pero no todas satisfacen las necesidades del modelado de la misma manera, ni se obtiene con ellas el mismo resultado. Además no todas son igual de accesibles para todos los usuarios, esto se debe o bien al precio del mismo o a la necesidad de conocimientos requeridos.

Se realiza un estudio de diferentes software 3D (Ver Figura 1- 6) existentes en el mercado actualmente, que permitan modelar assets relativamente sencillos y permiten organizarlos de manera correcta así como reutilizarlos en otros proyectos.,

Para ello se tienen en cuenta factores como el precio del mismo, los formatos de exportación, la organización interna y la facilidad de uso.



Figura 1: SketchUp



Figura 2: SolidWorks



Figura 3: Inventor



Figura 4: Blender



Figura 5: Connecter



Figura 6: Maya

Anexo 1: Estudio Software

1.1/ Características de Software

SKETCHUP Pro (285€ año)

Software de modelado 3D basado en caras, es utilizado en multitud de ámbitos, debido a la simplicidad de la interfaz y a su variante gratuita que aunque no genera resultados tan profesionales. Otra de sus ventajas es que incluye una amplia biblioteca de objetos, texturas e imágenes. Es fácilmente exportable y los Add-ons se implementan de manera sencilla.

SOLIDWORKS (4.999€ año)

Software de diseño CAD 3D, así como planos 2D. Contiene potentes herramientas que permiten la gestión de datos, la colaboración, la simulación avanzada, fabricación y producción. También optimiza el proceso de desarrollo de productos, generando diseños de alto rendimiento y gran calidad.

A la hora de exportarlos adquieren una retopología pobre debido a la complejidad de las operaciones llevadas a cabo.

INVENTOR (2.886€ año)

Software de CAD 3D profesional para ingeniería y diseño de producto. Combina distintos diseños: paramétrico, directo, de forma libre, basado en reglas. Sucede lo mismo que en SolidWorks con la retopología de los modelos.

BLENDER (Gratis)

Software de modelado 3D, animación, representación, simulación... Permite un flujo de trabajo rápido. Fácilmente exportable entre softwares. Permite texturizar dentro del propio programa así como recuperar modelos mediante el Asset Browser. Los Add-ons son fáciles de incluir.

CONNECTER (Gratis)

Navegador de escritorio para sus bibliotecas de contenido local, contiene una interfaz muy visual y un sistema de organización intuitivo.

MAYA (2.245€ año)

Software de animación, simulación y renderizado en 3D. Permite configurar escenas y objetos 3D con herramientas muy intuitivas. Crea efectos muy realistas. Buena sinergia con otros programas. Permite redefinir la malla.

Anexo 1: Estudio Software

1.1/ Características de Software

Para tomar la decisión se tienen en cuenta los siguientes factores:

- Los modelos a realizar
- La calidad de la maya
- Texturizado en la misma
- Precio del software
- Add-ons
- Asset browser
- Facilidad de aprendizaje

A partir de dichos factores se toma la decisión de realizar el trabajo en Blender, debido principalmente a la facilidad de aprendizaje, las calidades de la malla, la posibilidad de texturizar en el mismo programa, la compatibilidad del mismo con los Add-ons y sobre todo por el Asset Browser.

Este programa incluye un apartado propio que nos permite crear una biblioteca de archivos. (Ver figura 7)

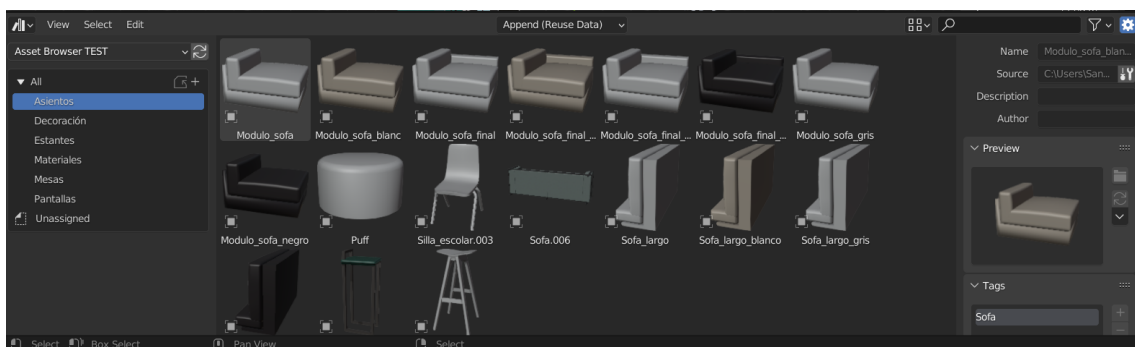


Figura 7: Asset Browser de Blender

Además de las facilidades que presta para importar y exportar archivos con diferentes extensiones. (Ver figura 8 y 9)

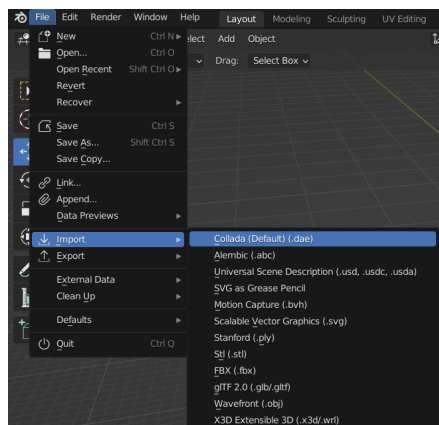


Figura 8: Tipos de archivos importados

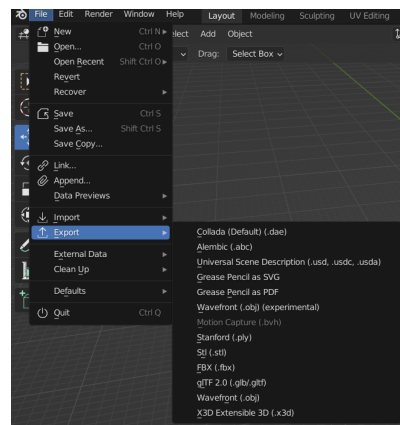


Figura 9: Tipos de archivos exportados

Anexo 1: Estudio Software

1.2/ Estudio estructuras organizativas

Para poder solucionar uno de los principales problemas que se plantean, se busca una manera de organizar los Assets existentes que sea eficiente y permita crear nuevos espacios reduciendo el tiempo de trabajo.

Para conseguir todo eso se realiza una investigación sobre cuál es la mejor manera de organizar los assets, viendo cómo se organizan carpetas, catálogos e incluso videojuegos.

Los Sims 4 fue uno de los juegos en los cuales se investigó, debido a que tiene una parte del juego dedicada a la construcción de espacios (casas) y tiene una jerarquía aplicada a la hora de la clasificación de muebles, decoración, etc... (Ver Figura 10 y 11)

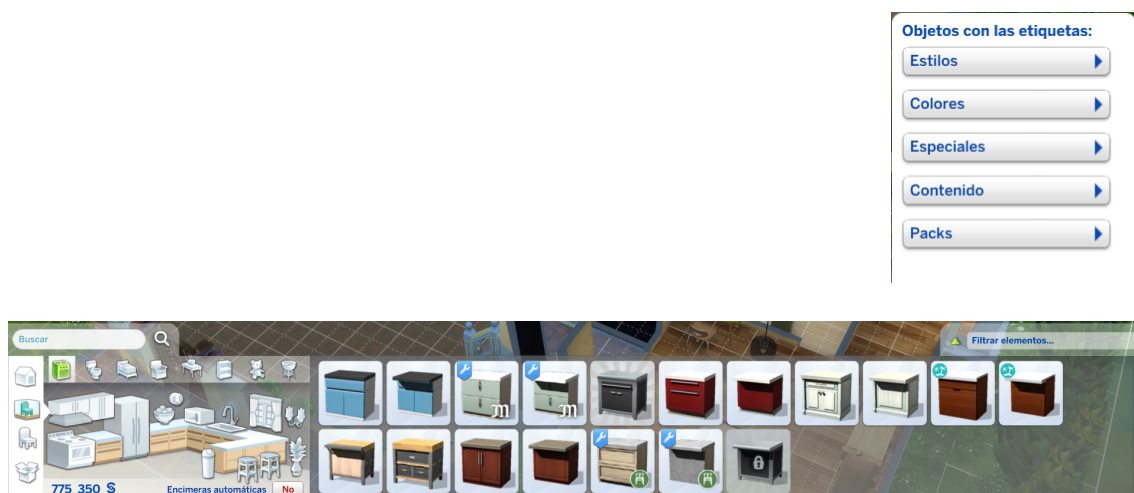


Figura 10: Organización de los Sims 4 por habitación



Figura 11: Organización de los Sims 4 por función

1.2/ Estudio estructuras organizativas

Como se puede ver tiene dos tipos de división, o bien por habitación o por función. Uno de los motivos por los cuales hace que esta forma de organización sea tan intuitiva se debe a la selección interactiva mediante los iconos.

Ikea, una conocida empresa de muebles y menaje para el hogar tiene una organización más a grandes rasgos. (Ver figura 12)



Productos

Accesorios

Los más vendidos

Productos sostenibles

Navidad

Muebles



Camas y colchones

Trabajar desde casa

Organizadores y almacenaje

Textiles del hogar

Decoración y espejos

Macetas, plantas y jardinería

Menaje para cocinar, comer y beber

Bebés, niños y niñas

Cocinas y electrodomésticos

Muebles de baño y accesorios

Muebles

Ver todo

Mesas y escritorios

Sofás

Armarios

Muebles de salón

Cómodas y cajoneras

Estanterías y librerías

Sillas

Armarios de salón y vitrinas

Sillones, chaise longues y puffs

Aparadores y consolas

Camas

Muebles de gaming

Conjuntos de muebles

Mesas y sillas de cafetería

Figura 12: Organización de Ikea

Poliigon una página de texturas utiliza una muy buena clasificación en cuanto a estas se refieren. (Ver figura 13)

1.2/ Estudio estructuras organizativas



Acoustic	41	Metal	349
Atlases	36	Mulch	18
Backdrops	55	Paper	21
Bark	72	Plaster	79
Bricks	190	Plastics	72
Carpet And Rugs	84	Rocks	109
Ceramics	37	Roofing	83
Concrete	322	Sand	36
Decals	84	Snow And Ice	43
Dirt	186	Stone	211
Fabric	665	Surface Imperfections	148
Free	89	Terrazzo	89
Generators	11	Tiles	433
Grass	49	Urban	303
Gravel	51	Wicker	22
Leather	69	Wood	387
Leaves	368		
Marble	180		

Figura 13: Clasificación texturas poliigon

También se hace un estudio más general y a grandes rasgos, refiriéndose a la organización de archivos en general.

Tras estudiar todo esto se llegó a la conclusión de que:

- Se va a hacer uso del Asset Browser.
- Hay que establecer un protocolo sobre el almacenamiento.
- Hay que utilizar nombres autoexplicativos y breves para los archivos.
- A mayor volumen de archivos, mayor necesidad de subcarpetas.
- Comenzar por un número de carpetas acorde al tamaño de la colección.
- Es importante el uso de tags dentro del Asset Browser que nos permitan identificar rápidamente lo que necesitamos.
- Mantener en todos los proyectos estructuras similares.

1.2/ Estudio estructuras organizativas

Por otro lado se llega a la conclusión de que normalmente hay dos tipos de organización, uno por **tipología** y otro por **función**.

Pensando en el tipo de proyecto a desarrollar se decide realizar un sistema organizativo por tipología ya que en sí todos los assets forman parte de un campo reducido ya que la mayoría son muebles. Posteriormente se añade un sistema híbrido, es decir en el cual se emplean los dos tipos de organización, ya que los elementos decorativos están clasificados por su función, y esta se ve como la opción más práctica.

Anexo 2: Aprendizaje

Creación de assets y diseño de su estructura organizativa

Aprendizaje

2.1/ Blender

Para realizar el aprendizaje del programa se realiza una pequeña colección de assets (Ver Figuras 14 - 27) muy básicos, **low poly** y posteriormente se monta y renderiza una escena. Aprendiendo así a modelar, colocar en el espacio, texturizar, incluir luces de diferentes tipos, renderizar... Las figuras que vemos a continuación constituyen la pequeña colección creada a la hora de aprender.

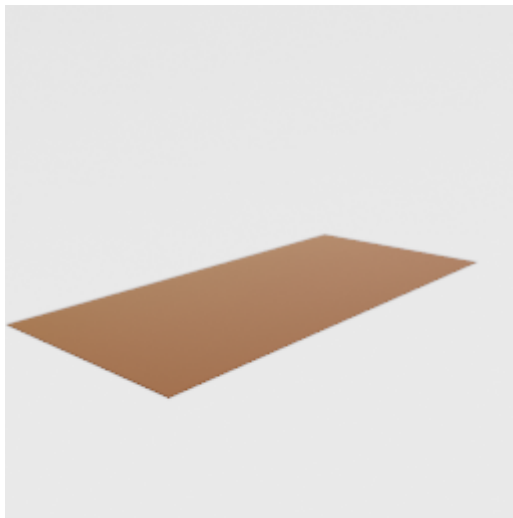


Figura 14: Modelo 1



Figura 15: Modelo 2



Figura 16: Modelo 3



Figura 17: Modelo 4



Figura 18: Modelo 5



Figura 19: Modelo 6



Figura 20: Modelo 7



Figura 21: Modelo 8



Figura 22: Modelo 9



Figura 23: Modelo 10



Figura 24: Modelo 11

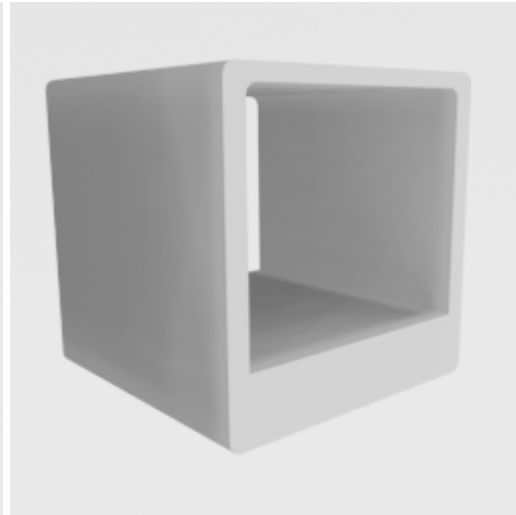


Figura 25: Modelo 12



Figura 26: Modelo 13

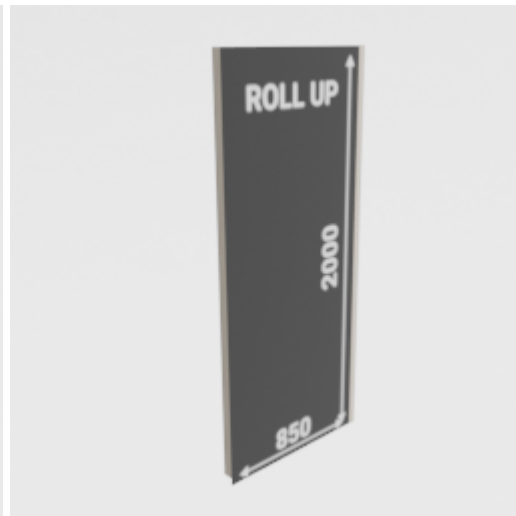


Figura 27: Modelo 14

Para crear la escena también se descargan texturas y objetos de bibliotecas en internet con archivos .fbx. Las Figuras 28 y 29 son dos objetos que se descargan de bibliotecas gratuitas.

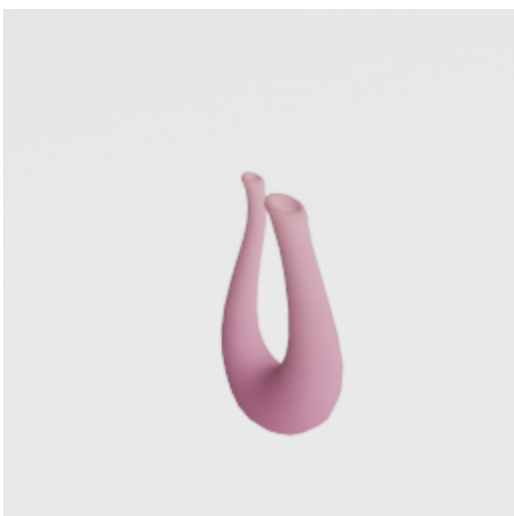


Figura 28: Modelo 1 importado

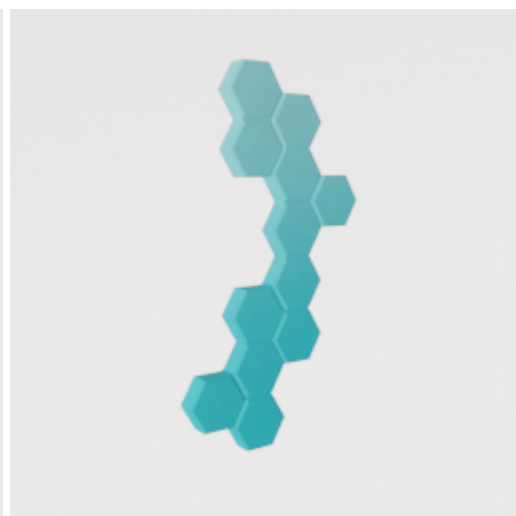


Figura 29: Modelo 2 importado

Anexo 2: Aprendizaje

2.2/ Manual del Asset Browser

MANUAL DEL ASSET BROWSER

Abrimos Blender y creamos un archivo nuevo, lo nombramos y guardamos en la carpeta en este caso **My 3D Assets**.

Para guardar los assets tenemos que añadir el directorio del archivo: **Edit > Preferences > File paths > Asset Libraries** (Ver figura 30)

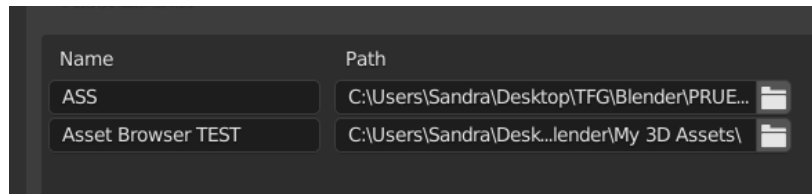


Figura 30: File paths

IMPORTANTE: El archivo debe estar dentro del directorio que hemos puesto para el Asset Browser.

Una vez creados los modelos, click derecho sobre ellos en el editor **type > Mark as asset**. (Ver Figura 31)

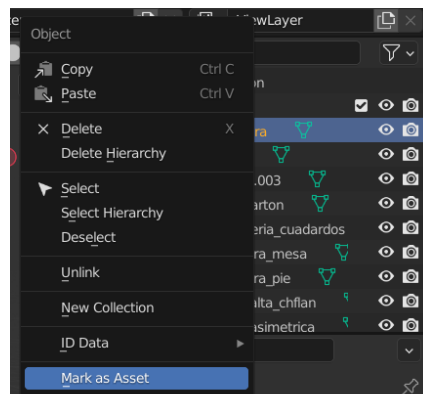


Figura 31: Mark as asset

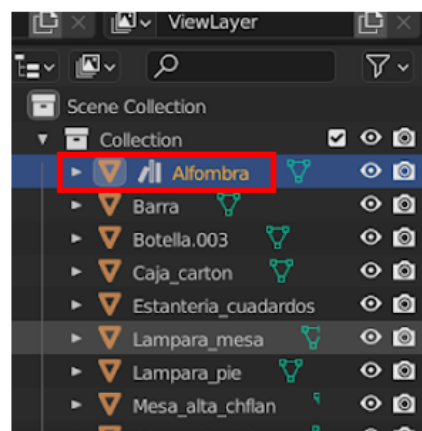


Figura 32: Collection

Una vez esté marcado como asset aparecerá a la izquierda del nombre el símbolo de 3 libros, lo que querrá decir que ese objeto está guardado en la librería. (Ver Figura 32)

Anexo 2: Aprendizaje

2.1/ Blender

MANUAL DEL ASSET BROWSER

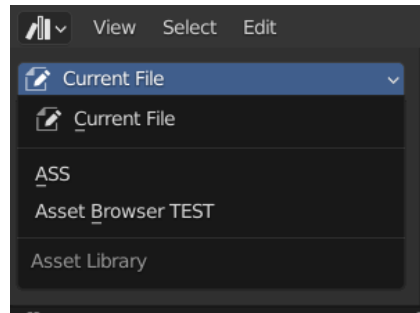


Figura 33: Directorios Asset Browser

En el **Asset Browser**, están los directorios añadidos y también el del documento actual. Si el archivo está en el mismo directorio que hemos puesto anteriormente, se guardarán los assets en esa biblioteca también. (Ver Figura 33)

Primero los assets aparecerán en una categoría llamada: **Unassigned**. Para poder moverlo de categoría tienes (con arrastrarlo vale) que estar en **Current File** (debes estar siempre en el archivo original), y puedes crear tantas categorías como quieras. Para ello hacemos click en el más y le ponemos el nombre deseado, es importante **guardar y actualizar** para que se guarden las categorías.

Puedes añadir datos como, descripción, autor, cambiar la preview y añadir Tags para encontrarlo más fácilmente. (Ver figura 34)

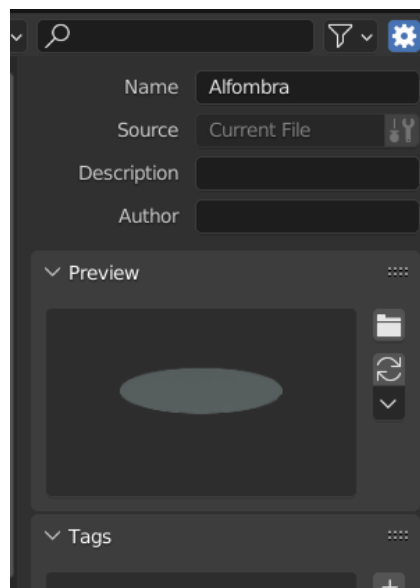


Figura 34: Menú de asset en Asset Browser

Anexo 2: Aprendizaje

2.3/ Blender VS Conecter

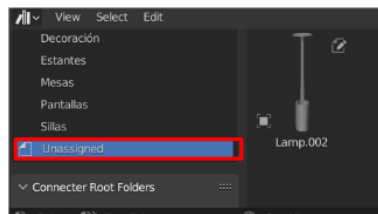
Se realiza un trabajo de investigación entre Connector y el Asset Browser propio de Blender el cual está en desarrollo constante.

Se divide la investigación en tres fases: Guardar, clasificar y colocar.

Guardar:

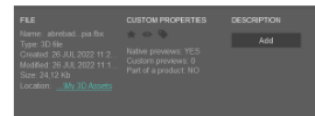
Blender:

1. Mark as asset
 - a. Se crea una pre visualización por defecto editable
 - b. Tienes que organizarlo en carpetas
 - c. Se guardan sin asignación



Connector:

1. Se añade el directorio de la carpeta y automáticamente se añaden todas las carpetas con los modelos, fotos, etc.
 - a. Aparece la previsualización
 - b. el tipo de archivo (.obj, .blend, .png,...)
 - c. puedes remover todos los archivos perdidos
 - d. puedes encontrar archivos duplicados (por nombre, tamaño, extensión...)
 - e. puedes ver los detalles del archivo
2. Puedes desde blender exportar el archivo y guardarlo en el directorio y automáticamente aparece, puede guardarse como varios assets separados o un archivo conjunto pero siempre en .blend



Clasificar:

Blender:

1. Clasificación y edición
 - a. Se puede editar la preview
 - b. Cambiar el nombre
 - c. Añadir descripción y autor
 - d. Añadir tags, no se pueden copiar tags entre assets hay que crear en cada asset

Connector:

1. Clasificación y edición
 - a. Puedes añadir y editar la preview, poner varias
 - b. Cambiar el nombre
 - c. Añadir y editar tags para todos los assets de todas las carpetas a la vez
 - d. Marcar como favorito
 - e. Filtrar por tipo de archivo, tags
 - f. Puedes añadir extensiones a parte de las predeterminadas



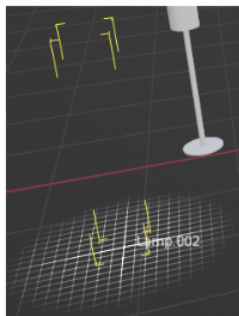
Anexo 2: Aprendizaje

2.2/ Blender VS Conecter

Colocar:

Blender:

1. Clasificación y edición
 - a. Para meter los archivos solo hay que arrastrar
 - b. Se recalcula la posición con una malla
 - c. Es fácil ver donde lo posicionas



Connecter:

1. Clasificación y edición
 - a. Al meter los archivos tienes que salir del programa e intercambiar de pantallas
 - b. Para colocarlo perdemos la malla y la percepción de donde se está colocando.
 - c. Al colocarlo debes elegir si colocarlo Append, link... etc.
 - d. Si eliminas un archivo se elimina del pc tb

Las conclusiones a las que se llega son las siguientes:

- Tanto como para guardar los assets y organizarlos como para clasificarlos tiene más pros Connecter ya que permite guardar desde diferente sitios y da mucha más información sobre cada asset, también es más fácil organizar los assets.
- Por otro lado a la hora de meter el modelo en el programa hay que arrastrar desde Connecter, lo que puede ser un inconveniente ya que sales de la pantalla de blender y no se ve con claridad dónde se va a posicionar el objeto.
- Al ser un Add-on puede dar problemas de compatibilidad.

A pesar de que Connecter es más fuerte en los primeros 2 puntos, en el último tiene un punto débil que hace que elija el Asset Browser.

Desarrollo

3.1/ Modelos

Decoración



Figura 35: Modelado 1

Anexo 3: Desarrollo

3.1/ Modelos

Decoración

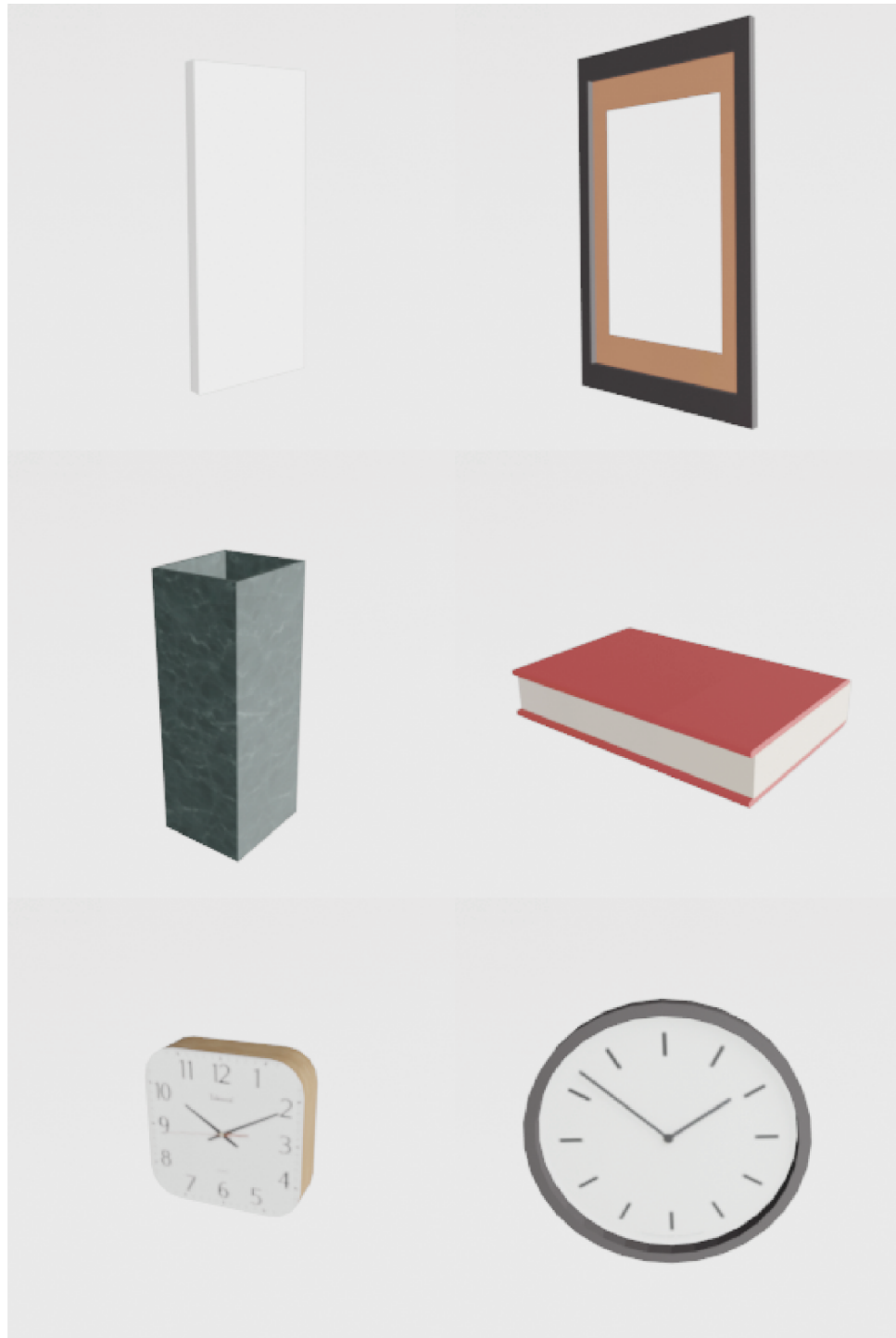


Figura 36: Modelado 2

Anexo 3: Desarrollo

3.1/ Modelos

Decoración



Figura 37: Modelado 3

Anexo 3: Desarrollo

3.1/ Modelos

Elementos arquitectonicos



Figura 38: Modelado 4

Anexo 3: Desarrollo

3.1/ Modelos

Estanterías



Figura 39: Modelado 5

Anexo 3: Desarrollo

3.1/ Modelos

Estanterías

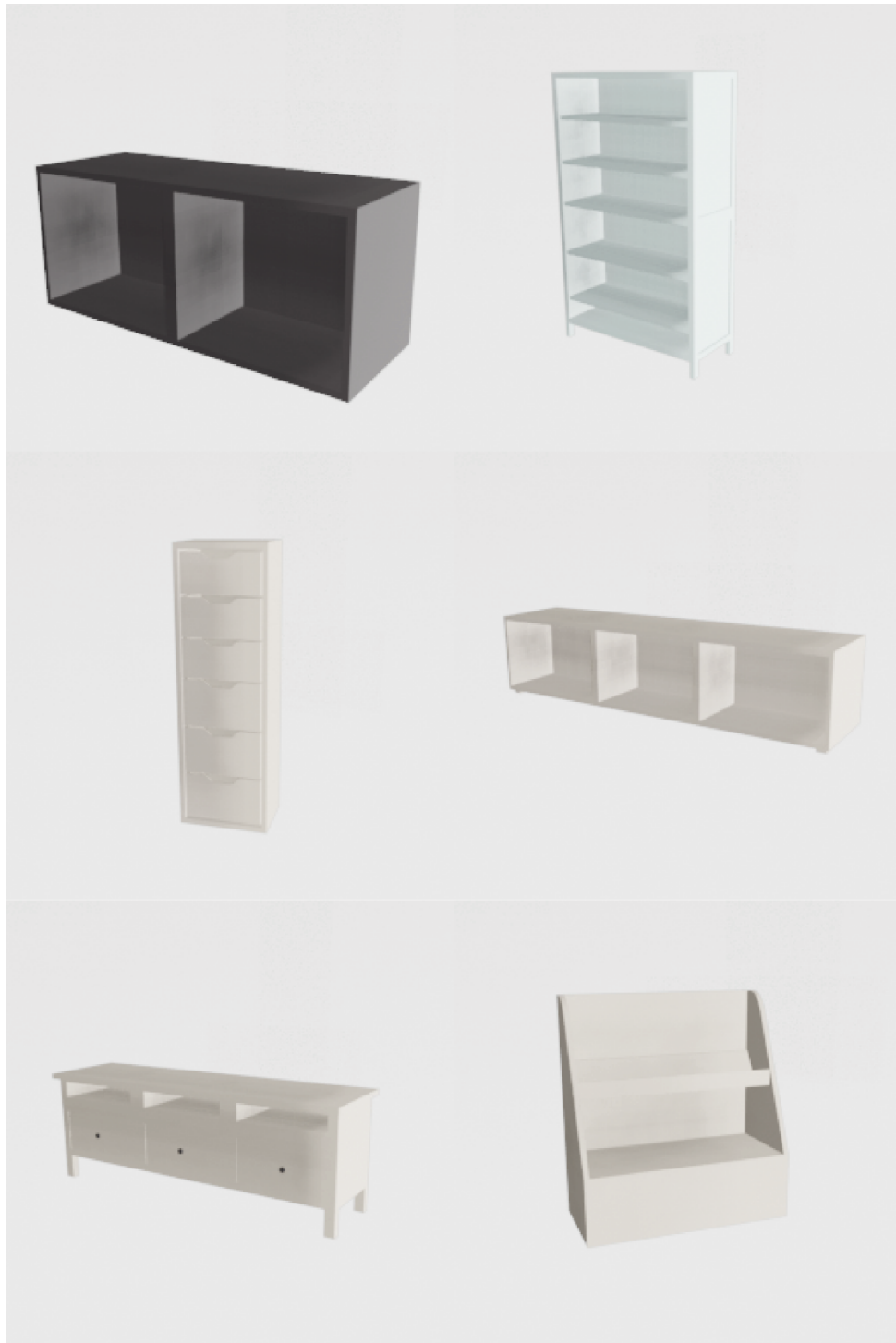


Figura 40: Modelado 6

Anexo 3: Desarrollo

3.1/ Modelos

Estanterías



Figura 41: Modelado 7

Anexo 3: Desarrollo

3.1/ Modelos

Estanterías



Figura 42: Modelado 8

Anexo 3: Desarrollo

3.1/ Modelos

Lámparas



Figura 43: Modelado 9

Anexo 3: Desarrollo

3.1/ Modelos

Mesas



Figura 44: Modelado 10

Anexo 3: Desarrollo

3.1/ Modelos

Mesas



Figura 45: Modelado 11

Anexo 3: Desarrollo

3.1/ Modelos

Mesas

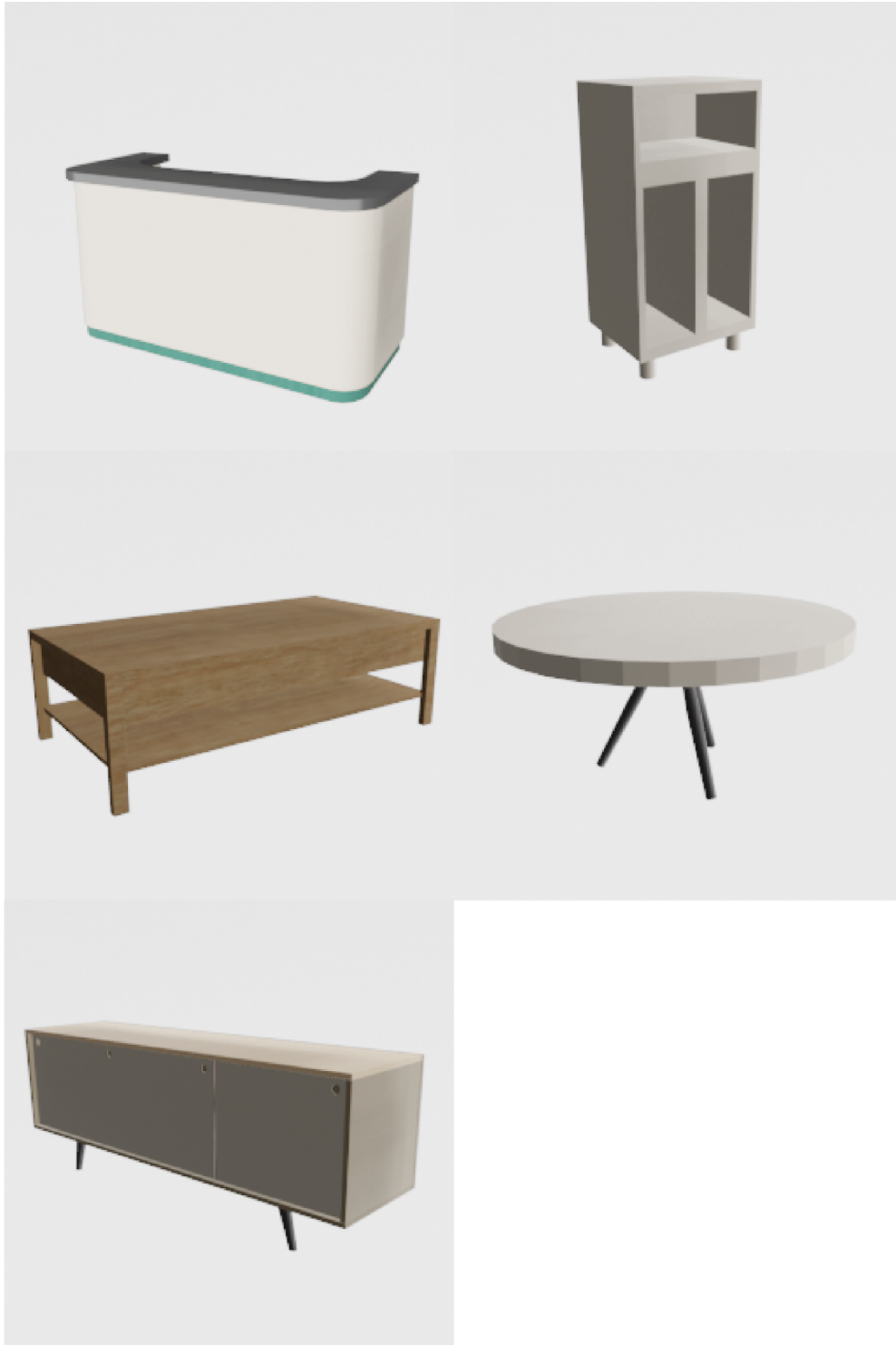


Figura 46: Modelado 12

Anexo 3: Desarrollo

3.1/ Modelos

Pantallas y percheros

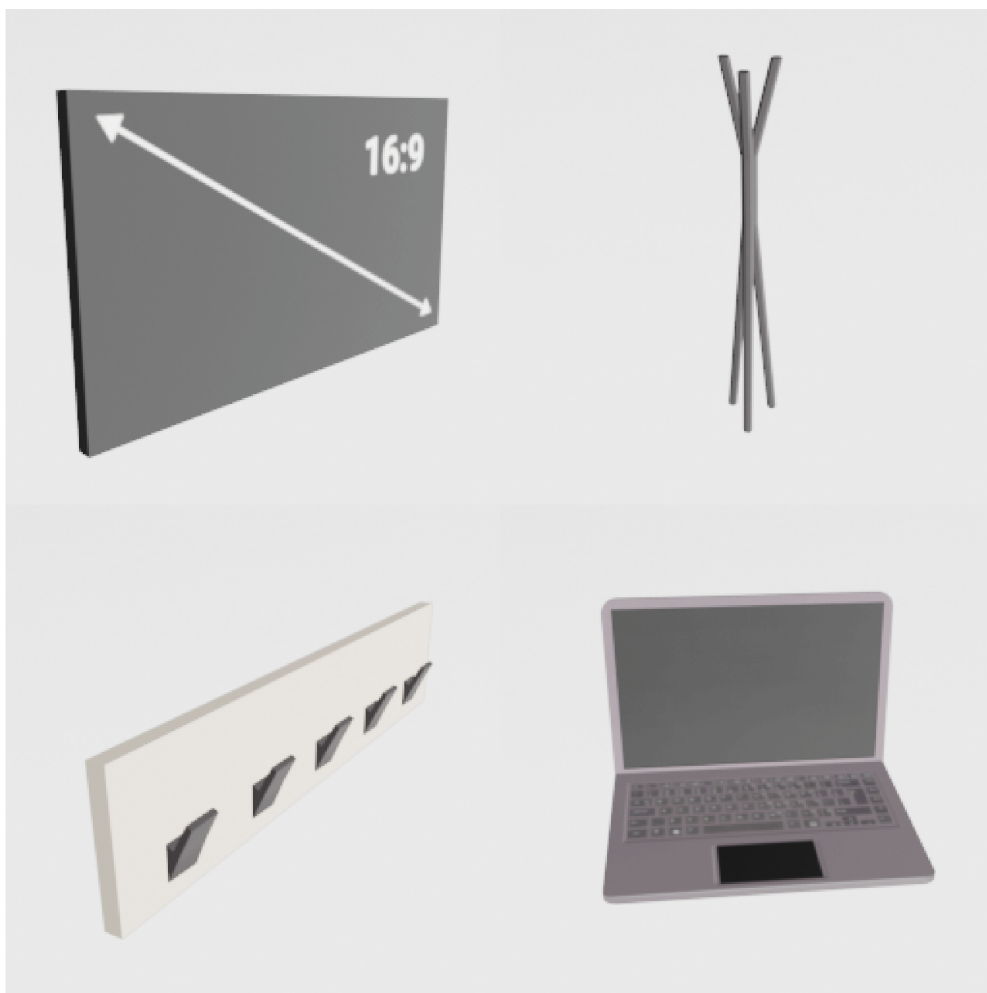


Figura 47: Modelado 13

Anexo 3: Desarrollo

3.1/ Modelos

Asientos

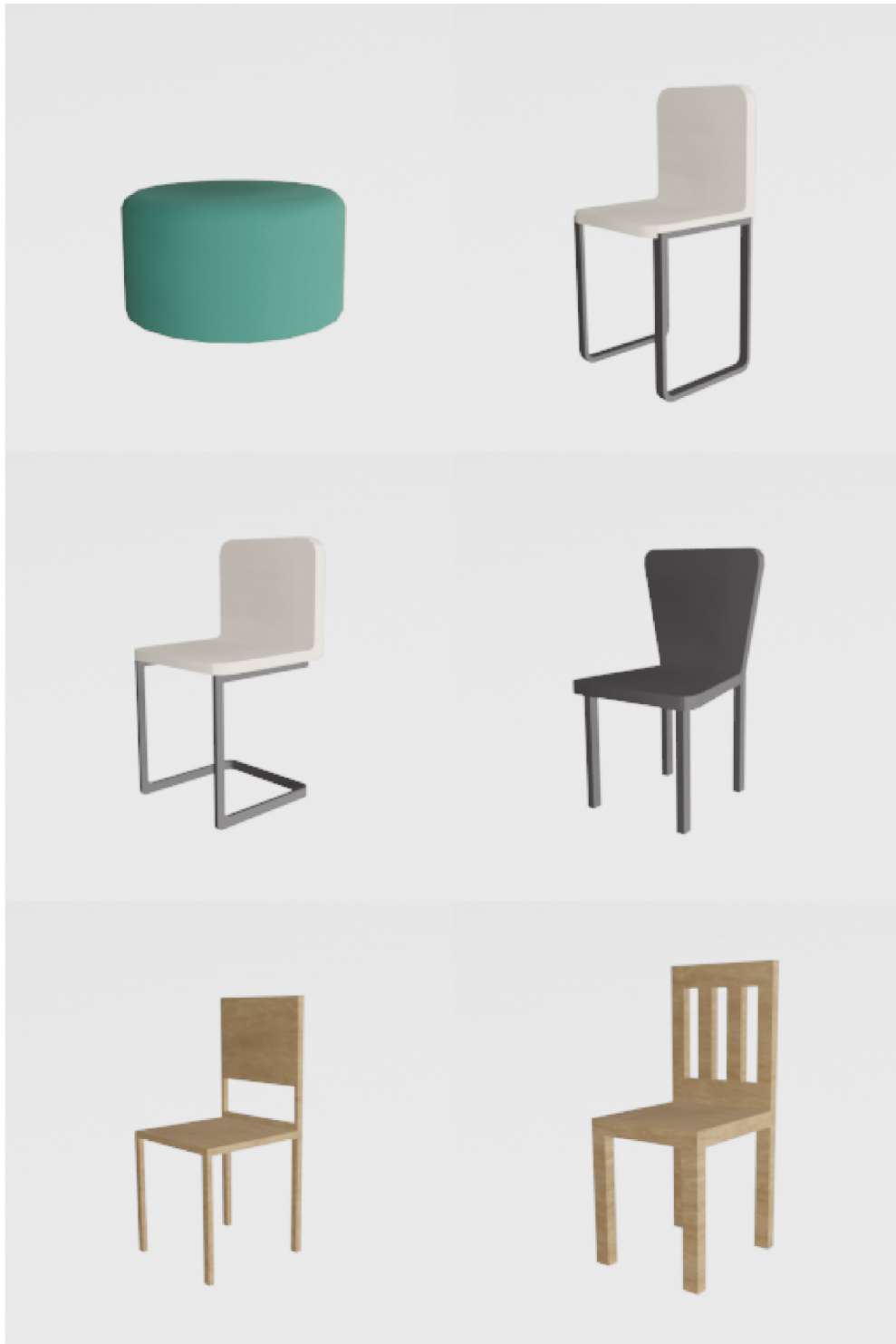


Figura 48: Modelado 14

Anexo 3: Desarrollo

3.1/ Modelos

Asientos

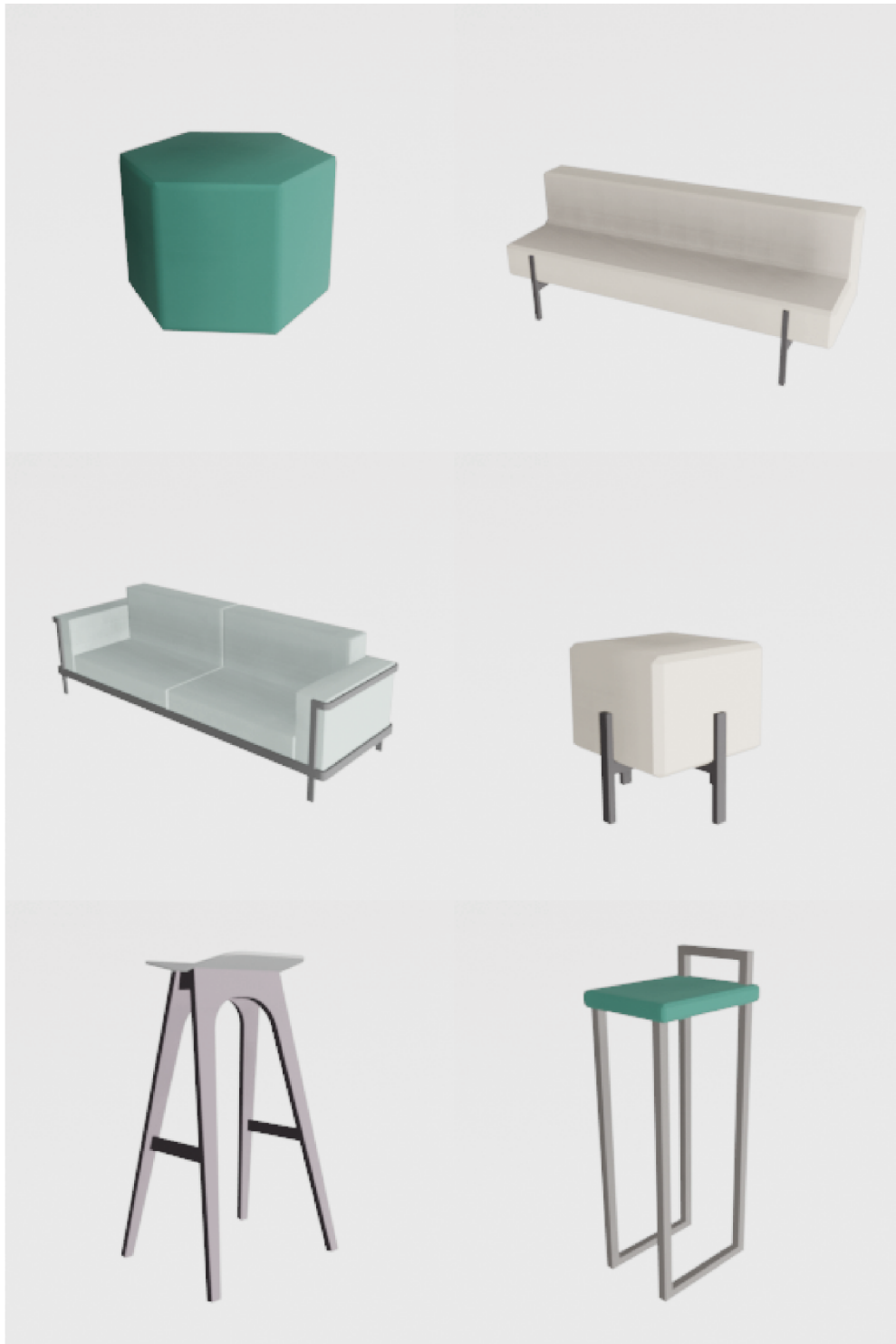


Figura 49: Modelado 15

Anexo 3: Desarrollo

3.1/ Modelos

Asientos

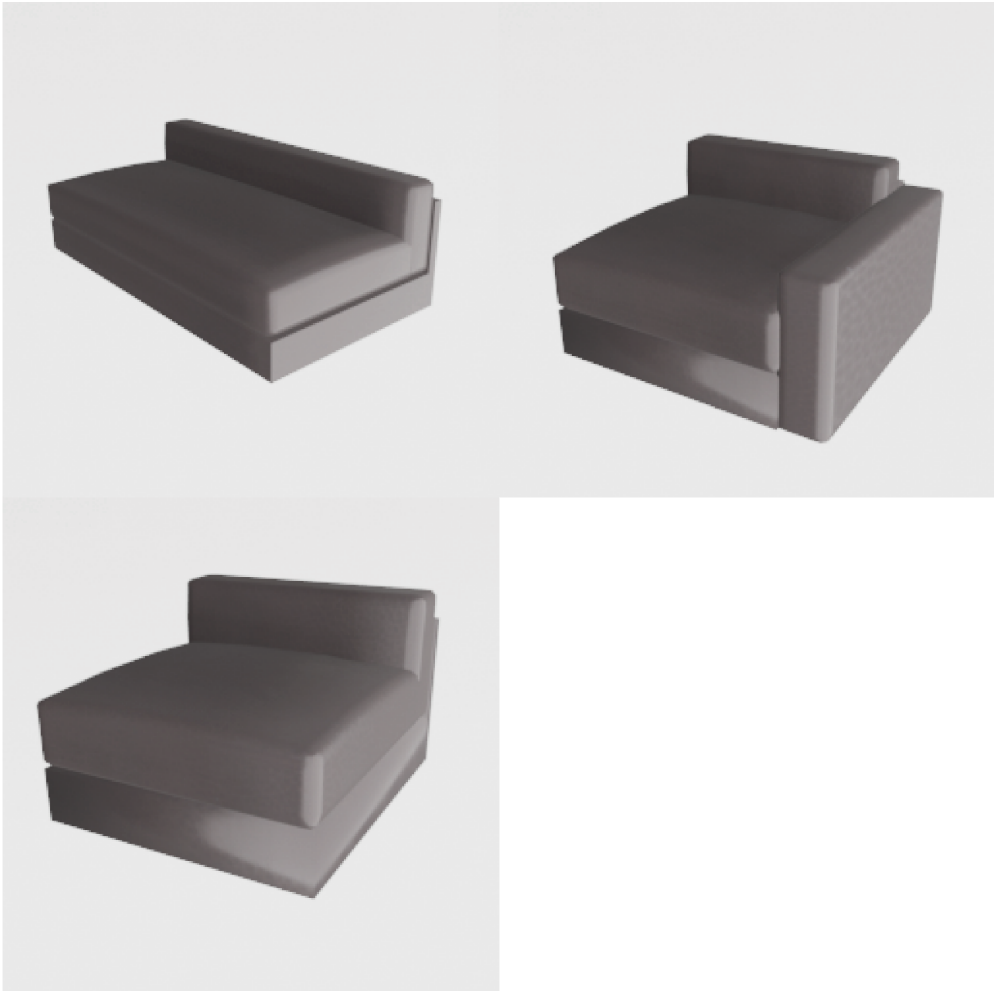


Figura 50: Modelado 16

Para realizar el modelado de toda la colección se genera un repositorio.(Ver Figura 51)

DECORACIÓN	ELEM. ARQUITECTÓNICOS		ESTANTERÍAS	ILUMINACIÓN	MESAS	PANTALLAS	ASIENTOS
Alfombra	Ventana_B_1	Cristal_B_1	Balda	Lámpara_B_1	Mesa_B_1	Pantalla_B_1	Silla_B_1
Arbusto	Ventana_B_2	Cristal_B_2	Estanteria_B_1	Lámpara_B_2	Mesa_B_2	Pantalla_B_2	Silla_B_2
Botella	Ventana_B_3	Cristal_B_3	Estanteria_B_2	Lámpara_B_3	Mesa_B_3	Portatil_baja	Silla_B_3
Caja cartón	Ventana_B_4	Cristal_B_4	Estanteria_B_3	Lámpara_B_4	Mesa_B_4		Silla_B_4
Cuadro_B_2	Ventana_B_5	Cristal_B_5	Estanteria_B_4	Lámpara_B_5	Mesa_B_5		Silla_B_5
Cuadro_B_2_Marco	Ventana_B_6	Cristal_B_6	Estanteria_B_5	Lámpara_B_6	Mesa_B_6		Puff_B_1
Jarrón			Estanteria_B_6		Mesa_B_7		Puff_B_2
Libro			Estanteria_B_7		Mesa_B_8		Taburete_B_1
Portacelos			Estanteria_B_8		Mesa_B_9		Taburete_B_2
Reloj_B_1			Estanteria_B_9		Mesilla_B_1		Taburete_B_3
Reloj_B_2			Estanteria_B_10		Mesilla_B_2		Sofa_B_1
Taza_B_1			Estanteria_B_11		Mesilla_B_3		Sofa_B_2
Taza_B_2			Estanteria_B_12		Mesilla_B_4		Sofa_B_3
Vaso			Estanteria_B_14		Mesilla_B_5		Sofa_B_4
Sensor calidad de aire			Estanteria_B_15		Mesilla_B_6		Sofa_B_5
Papelera			Estanteria_B_16		Mesilla_B_7		
Bol			Estanteria_B_17		Barra		
Portatil_cerrado			Estanteria_B_18				
Perchero_B_1			Estanteria_B_19				
Perchero_B_2			Estanteria_B_20				
			Estanteria_B_21				
			Estanteria_B_22				

Figura 51: Repositorio

Anexo 3: Desarrollo

3.1/ Modelos

Importados

"Armchair Grey" (<https://skfb.ly/6zOEE>) by charles.cla is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).



Figura 52: Modelo 3 Importado

El modelo importado (Ver figura 52) tenía 9.4 K de polígonos pero se reduce a 3.2 K para que se acerque más al número de polígonos de los objetos de la colección.

"Office Supplies Pack" (<https://skfb.ly/osNX6>) by FrodoUndead is licensed under Creative Commons Attribution (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). (Ver Figura 53)



Figura 53: Modelos Importados

Anexo 3: Desarrollo

3.2/ Texturas

Para realizar el texturizado de los assets se importan archivos PNG, utilizándolos como textura principal creando así una imagen lo más fiel a la realidad posible. (Ver Figura 54)

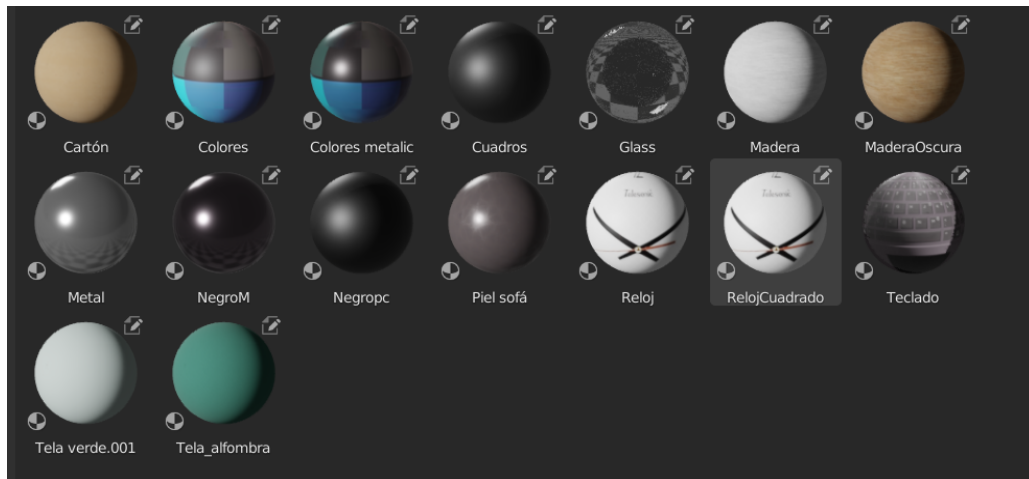


Figura 54: Texturas

No se encontraba una textura gratuita de cristal por la que tuve que crearla yo misma en blender.(Ver Figura 55)

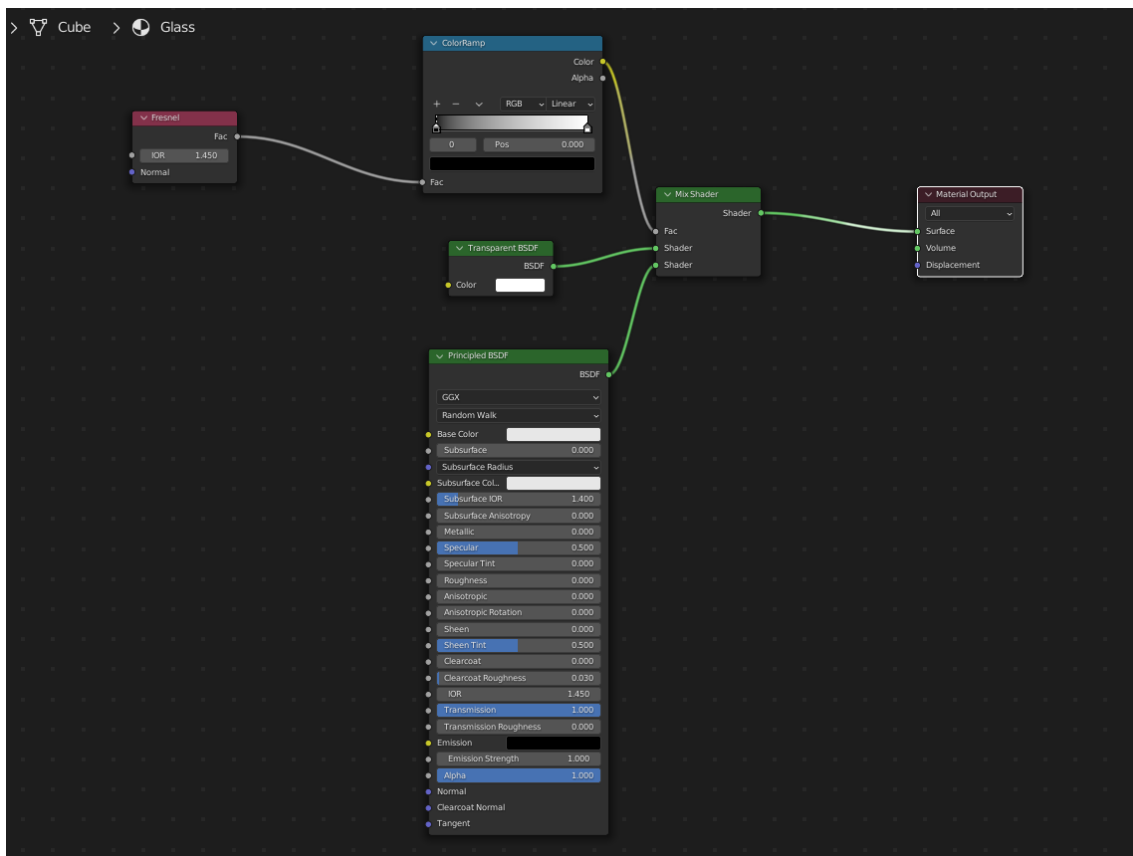


Figura 55: Textura de cristal

Anexo 3: Desarrollo

3.2/ Texturas

Otra de las texturas de creación propia es la del teclado del portátil low poly. (Ver Figura 56)

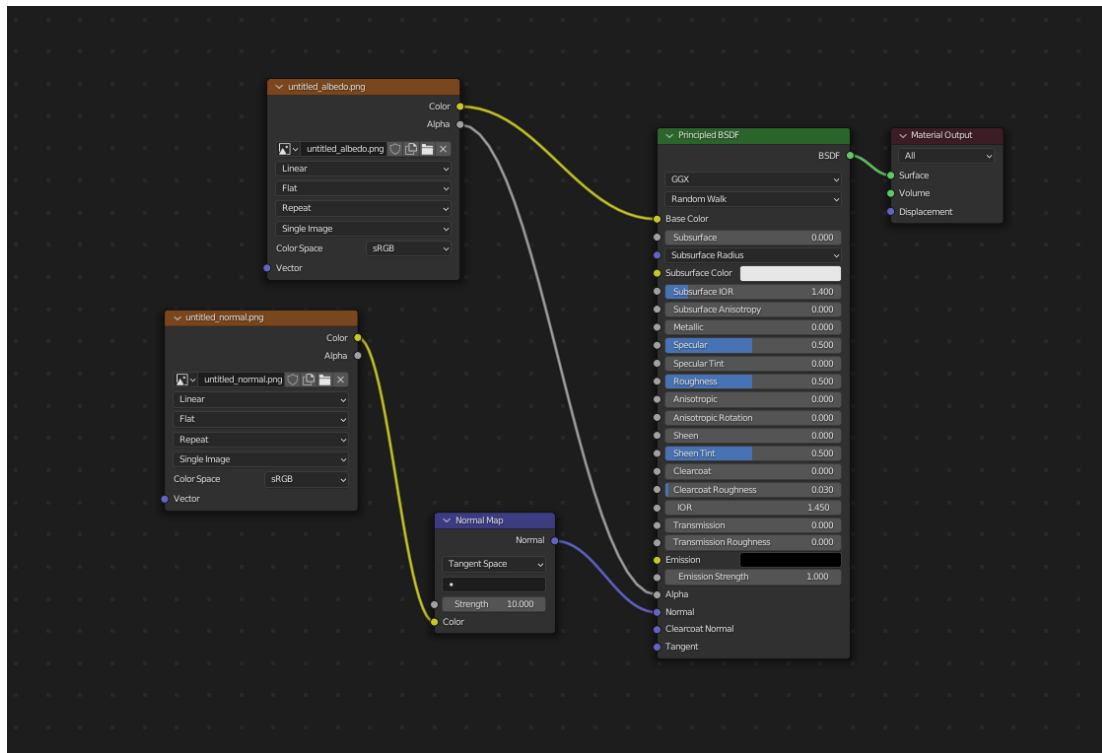


Figura 56: Textura teclado

Una textura se compone por diferentes imágenes cuyo nombre es mapas de texturas (Ver Figura 57 y 58), y son los encargados de darles diferentes propiedades visuales. Una textura se compone de varias imágenes, pero en este caso se han utilizado solo las necesarias, para disminuir el tamaño del archivo.

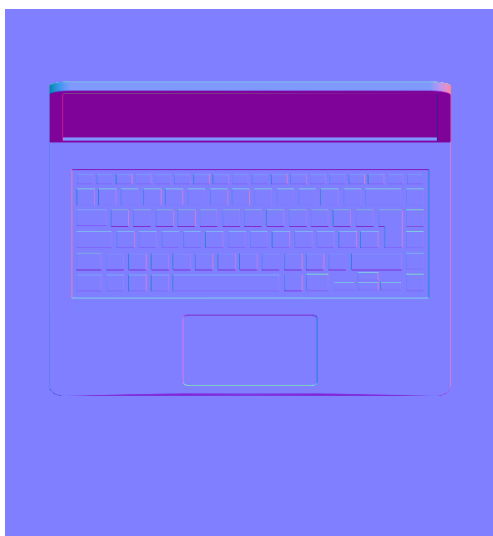


Figura 57: Mapa de normales

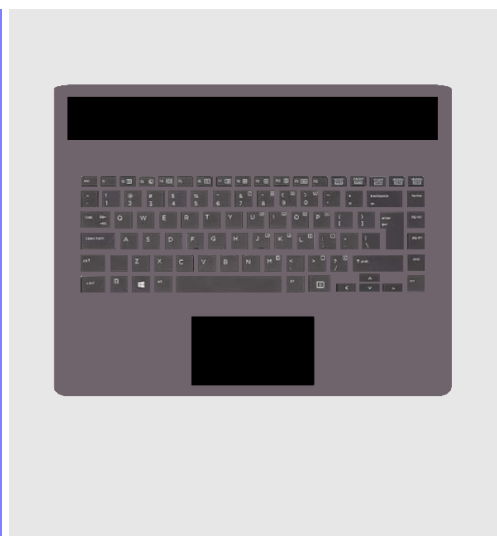


Figura 58: Albedo

Anexo 3: Desarrollo

3.2/ Texturas

En la *Figura 59* podemos ver la estructura base de las texturas utilizadas en el proyecto. Donde los principales mapas de texturas utilizados son: el albedo y el mapa de normales.

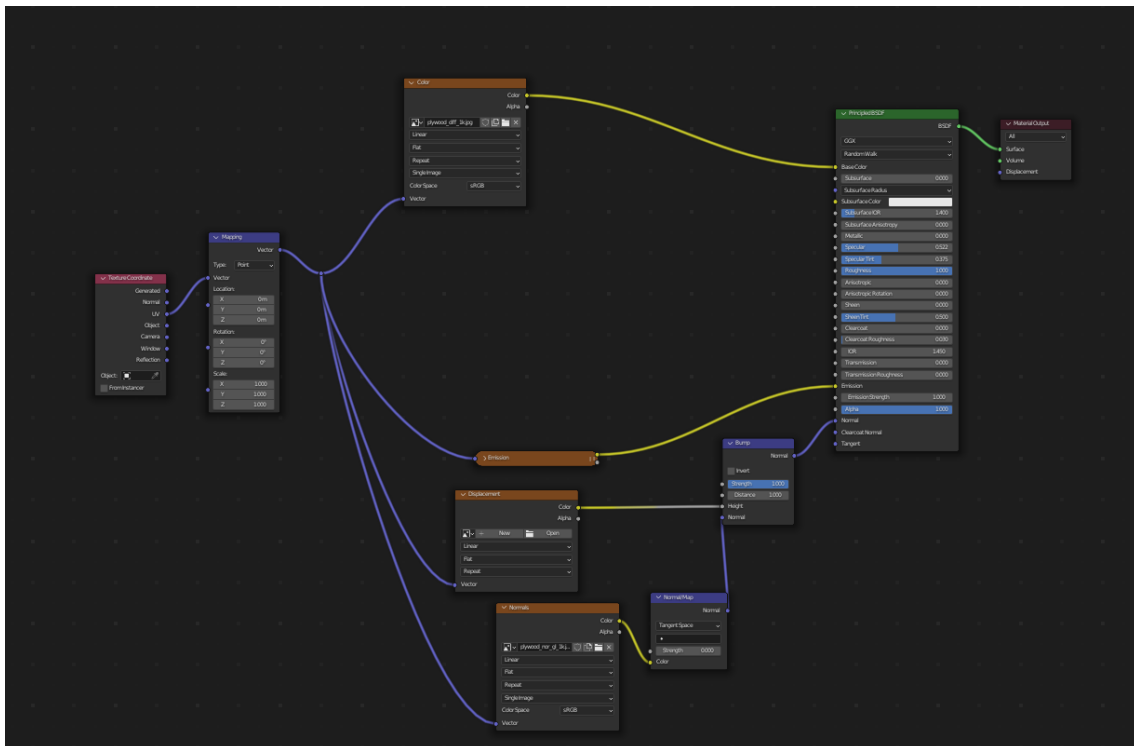


Figura 59: Textura base

Anexo 3: Desarrollo

3.3/ Nombrado y organización

Durante esta fase se crean dos sistemas de nombrado de assets que finalmente no se utilizan el primero debido a que hay que consultar el código o aprenderlo lo que es poco práctico, y el segundo debido a que cuando la ruta entera de dicho archivo es de más de 200 caracteres trae problemas para utilizar el archivo a la hora de programar espacios 3D.

El primer código se compone de 6 dígitos iniciales, un guión bajo, 3 dígitos finales, otro guión bajo y los dos últimos dígitos del año en que se creó. Un ejemplo sería el 123456_123_XX. (Ver figura 60)

	A1	B2	C3	4	5	6	—	1	2	3	—	1	2
	Tipo archivo	Colección	Tipo Textura	Nº de Archivo dentro del proyecto				Nº de Proyecto				Año en que se realiza	
0	.blend	Edificios	Material					Rafa				2	1
1	.gltf	Elemento arquitectónico	Procedural										
2	.fbx	Decorado exterior	Checked base color										
3	.obj	Vegetación	Texturas										
4	.vox	Decorado interior											
5		Mobiliario											
6		Personajes											
7		Partículas											
8		Zonas											

Figura 60: Sistema de nombrado 1

El segundo código es más fácil ya que al rellenar la hoja de excel se completaría solo, pero queda un nombre de archivo excesivamente largo. (Ver figura 61)

	Nombre_Final	Nombre	Terminación	NºPoligonos	Proyecto	Creador	Fecha	Animado	Tipología
	MesaHP_A0_P0_TO_NADAL_Javier_21_1	MesaHP	.blend	10	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios
	Tipo_Archivo	Nº Poligonos							Tipología
0	.blend	0							Edificios
1	.gltf	500							Elemento arquitectónico
2	.fbx	2000							Decorado exterior
3	.obj	1E+19							Vegetación
4	.vox								Decorado interior
5									Mobiliario
6									Personajes
7									Partículas
8									Zonas

Figura 61: Sistema de nombrado 2

Anexo 3: Desarrollo

3.3/ Nombrado y organización

En la *Figura 62* podemos ver un ejemplo de este sistema de nombrado:

	Nombre Final	Nombre	Terminación	NºPolígonos	Proyecto	Creador	Fecha	Animado	Tipología	Actualizado	Ruta
1	ArbolesFuera_A3_P0_T0_Imascono_Javier_21_1	ArbolesFuera	.obj	35	Imascono	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
2	Lunes_A3_P0_T0_Foodbots_Pablo_21_1	Lunes	.obj	112	Foodbots	Pablo	24/02/2021	1	Edificios		
3	Casa_A3_P0_T0_NADAL_Javier_21_1	Casa	.obj	212	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
4	MesaLP_A3_P0_T0_NADAL_Javier_21_1	MesaLP	.obj	900	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
5	MesaHP_A3_P1_T0_NADAL_Javier_21_0	MesaHP	.obj	1000	NADAL	Javier	24/02/2021	0	Edificios		
6	MESA_A3_P2_T0_Imascripto_Javier_21_1	MESA	.obj	2451	Imascripto	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
7	Test_A3_P2_T0_SmartFutbol_Carlos_21_1	Test	.obj	2634	SmartFutbol	Carlos	24/02/2021	1	Edificios		
8	Prueba_A3_P2_T0_Smart_Burzu_22_0	Prueba	.obj	3000	Smart	Burzu	01/03/2022	0	Edificios		
9	MesaLP_A3_P2_T0_NADAL_Javier_21_1	MesaLP	.obj	3235	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
10	MesaLP_A3_P2_T0_NADAL_Javier_21_1	MesaLP	.obj	3400	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
11	MesaLP_A3_P2_T0_NADAL_Javier_21_1	MesaLP	.obj	3400	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
12	MesaLP_A3_P2_T0_NADAL_Javier_21_1	MesaLP	.obj	3400	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
13	MesaLP_A3_P2_T0_NADAL_Javier_21_1	MesaLP	.obj	3400	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
14	MesaLP_A3_P2_T0_NADAL_Javier_21_1	MesaLP	.obj	3400	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
15	MesaLP_A3_P2_T0_NADAL_Javier_21_1	MesaLP	.obj	3400	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
16	MesaLP_A3_P2_T0_NADAL_Javier_21_1	MesaLP	.obj	3400	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
17	MesaLP_A3_P2_T0_NADAL_Javier_21_1	MesaLP	.obj	3400	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
18	MesaLP_A3_P2_T0_NADAL_Javier_21_1	MesaLP	.obj	3400	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
19	MesaLP_A3_P2_T0_NADAL_Javier_21_1	MesaLP	.obj	3400	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
20	MesaLP_A3_P2_T0_NADAL_Javier_21_1	MesaLP	.obj	3400	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
21	MesaLP_A3_P2_T0_NADAL_Javier_21_1	MesaLP	.obj	3400	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
22	MesaLP_A3_P2_T0_NADAL_Javier_21_1	MesaLP	.obj	3400	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
23	MesaLP_A3_P2_T0_NADAL_Javier_21_1	MesaLP	.obj	3400	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
24	MesaLP_A3_P2_T0_NADAL_Javier_21_1	MesaLP	.obj	3400	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
25	MesaLP_A3_P2_T0_NADAL_Javier_21_1	MesaLP	.obj	3400	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
26	MesaLP_A3_P2_T0_NADAL_Javier_21_1	MesaLP	.obj	3400	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
27	MesaLP_A3_P2_T0_NADAL_Javier_21_1	MesaLP	.obj	3400	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Edificios		
28	ArbolesFuera_A3_P2_T3_NADAL_Javier_22_0	ArbolesFuera	.obj	4756	NADAL	Javier	02/03/2022	0	Vegetación		
29	Fuente_A3_P2_T6_NADAL_Javier_22_0	Fuente	.obj	6894	NADAL	Javier	03/03/2022	0	Personajes	06/03/2022	
30	Hola_A4_P2_T6_Imascono_Pablo_22_0	Hola	.vox	13000	Imascono	Pablo	01/03/2022	0	Personajes		
31	Prueba_A3_P2_T6_SmartCity_Javier_21_1	Prueba	.obj	15266	SmartCity	Javier	25/02/2021	1	Personajes		
32	Tejado_A3_P2_T3_NADAL_Javier_21_1	Tejado	.obj	36574	NADAL	Javier	24/02/2021	1	Vegetación		
33	Hola_A2_P1_T3_helena_HELENA_22_0	Hola	.fbx	500	helena	HELENA	04/07/2022	0	Vegetación		

Figura 62: Ejemplo sistema de nombrado 2

Por otro lado, la jerarquía de carpetas que se diseña para facilitar el trabajo es la mostrada en la *Figura 63* y *64*.

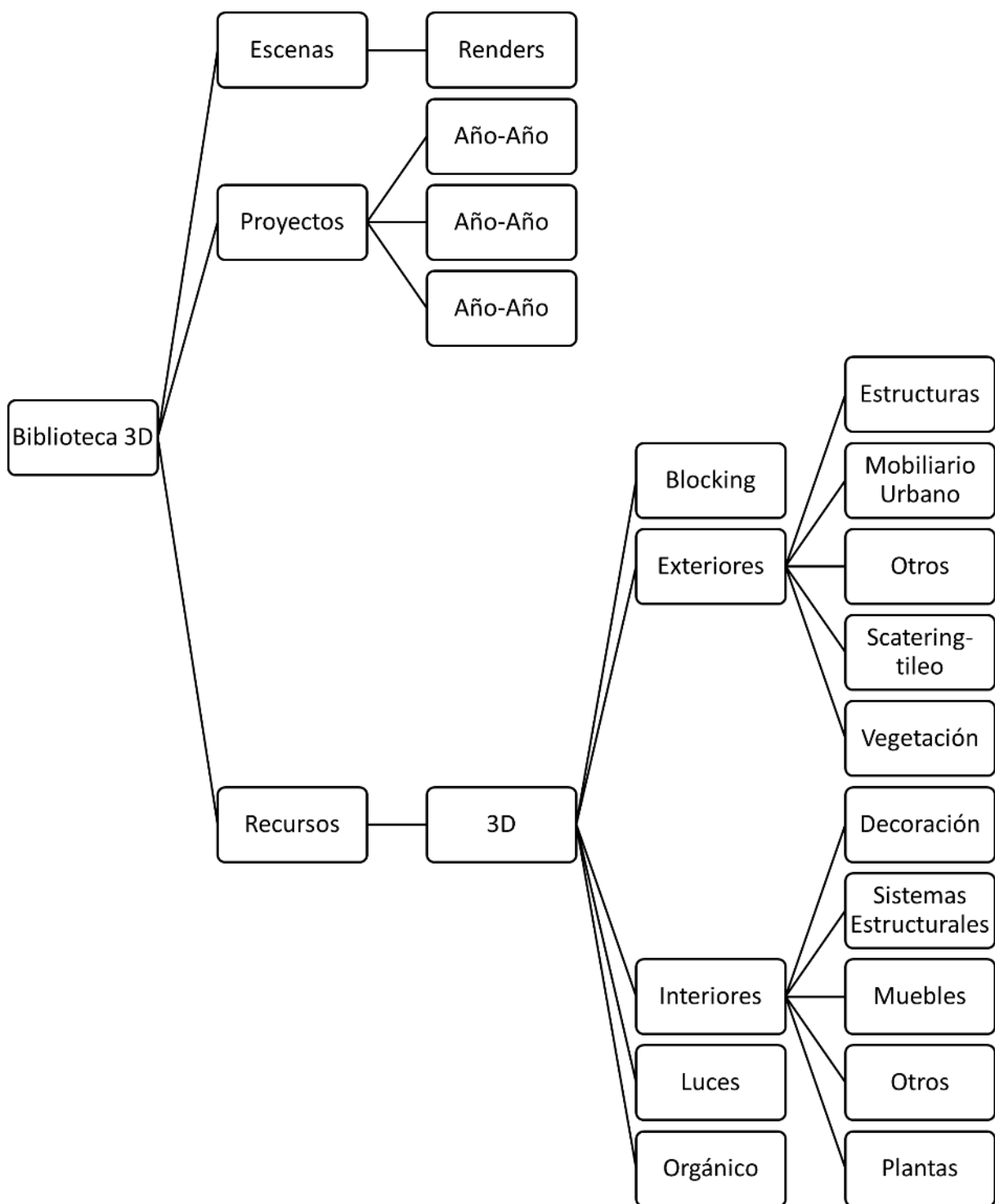


Figura 63: Esquema de la organización creada

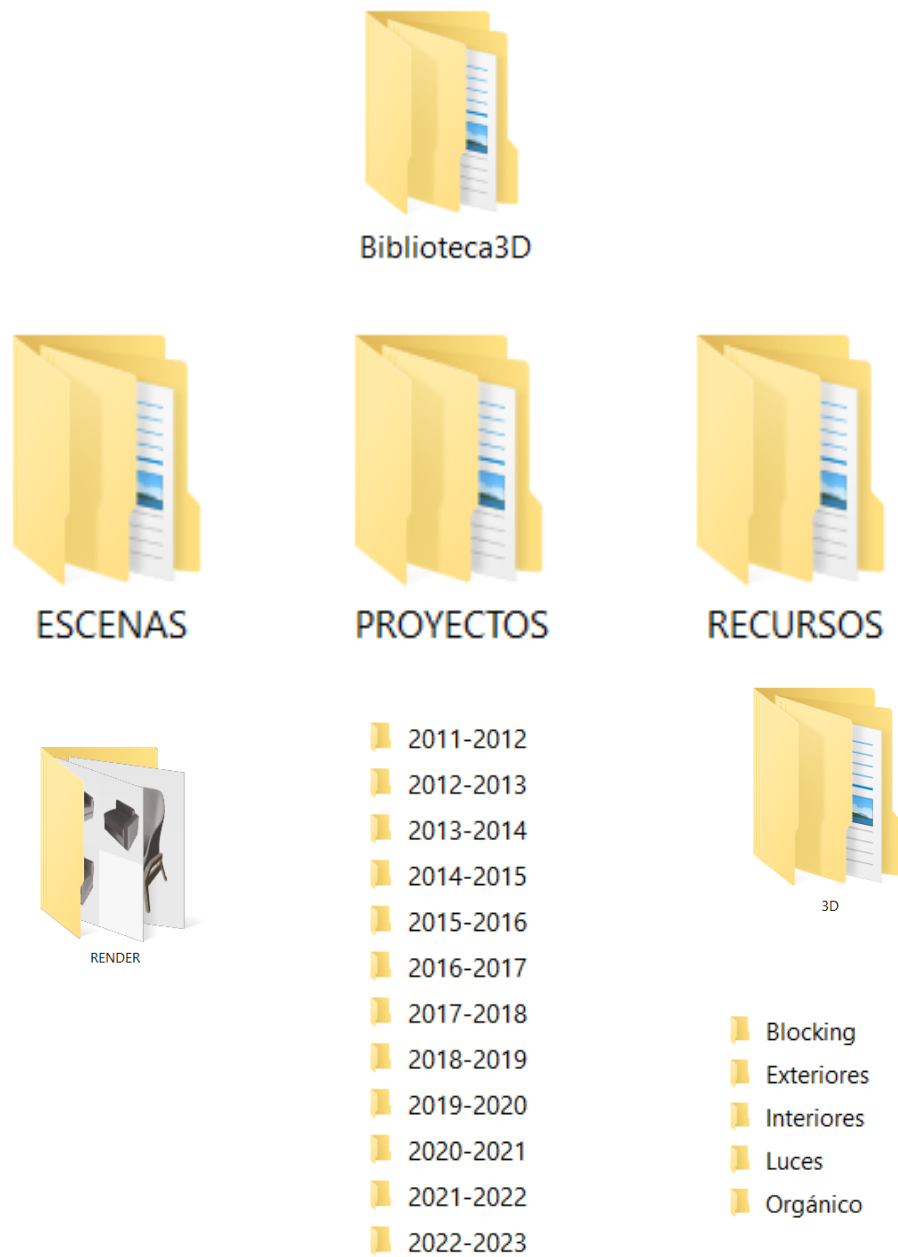


Figura 64: Organización creada en carpetas