Contenido

[4. Proyecto de diseño de un prototipo utilizando SketchUP (Agustín y David) 2](#_Toc481933829)

[4.1 Documentación de diseño 2](#_Toc481933830)

[4.2 Documentación de construcción 2](#_Toc481933831)

[4.3 Documentación de pruebas 2](#_Toc481933832)

[4.4 Documentación de instalación 2](#_Toc481933833)

[4.5 Manual de usuario 2](#_Toc481933834)

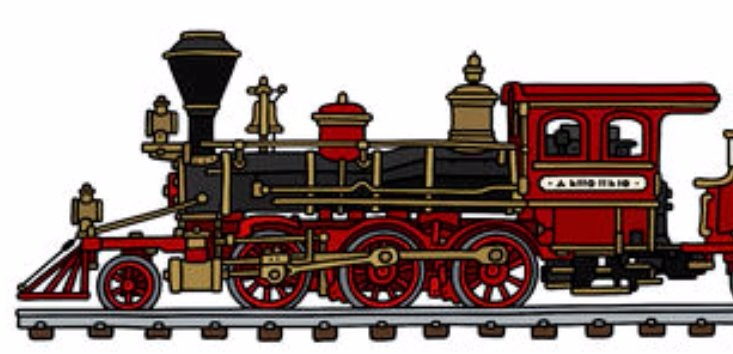
[6. Comparación de las dos implementaciones (TODOS) 3](#_Toc481933835)

[6.1 Evaluación de los criterios del diseño usando la SketchUP (Agustín y David) 3](#_Toc481933836)

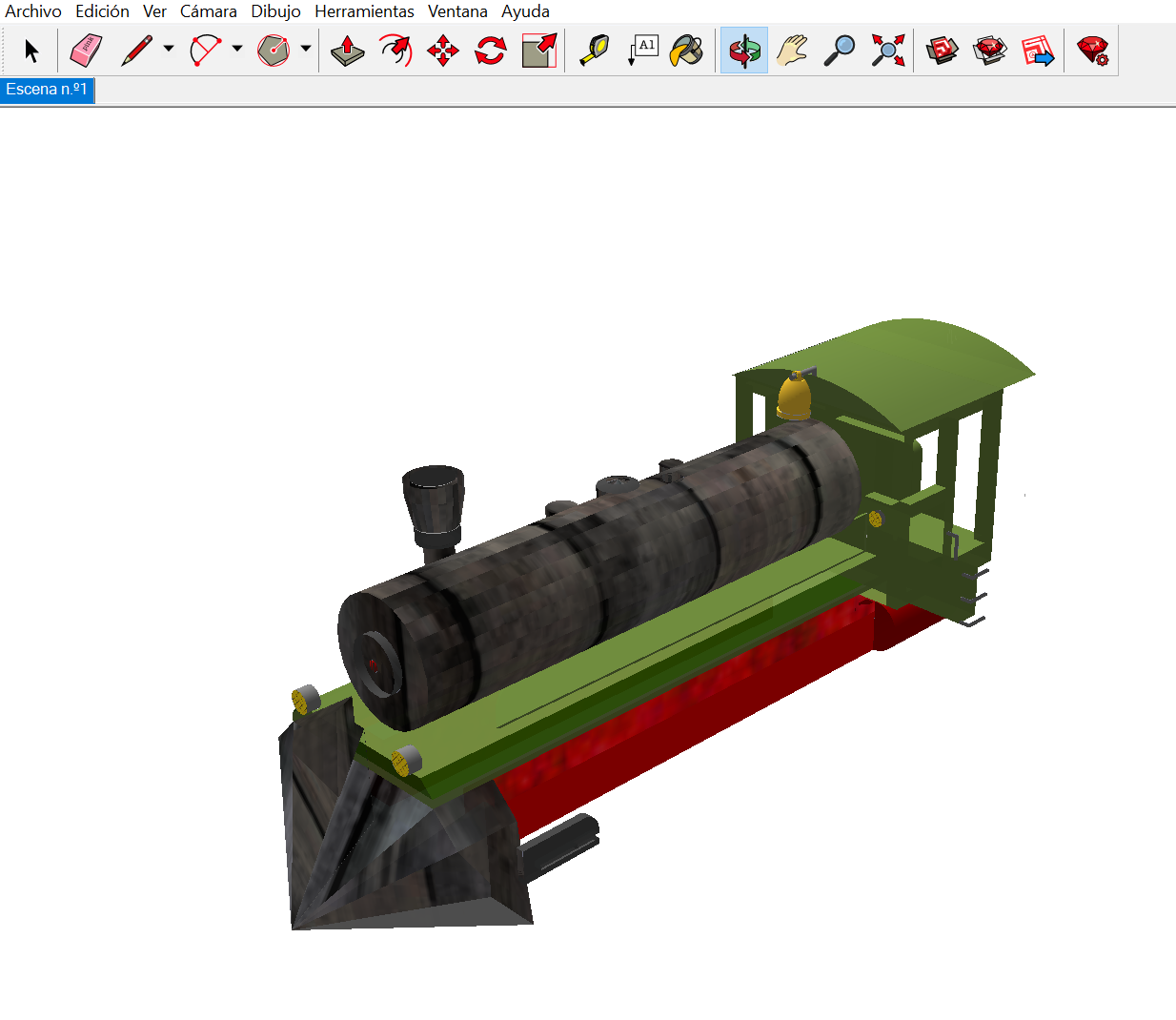
# 4. Proyecto de diseño de un prototipo utilizando SketchUP (Agustín y David)

## 4.1 Documentación de diseño

Hemos decidido realizar el modelo de una máquina de tren, como se ve en la imagen:



Para realizar el diseño y luego poder imprimirlo mejor, se han realizado 2 diseños, el cuerpo de la maquina por un lado y las ruedas y los ejes por otro, como se puede ver en la siguiente imagen:



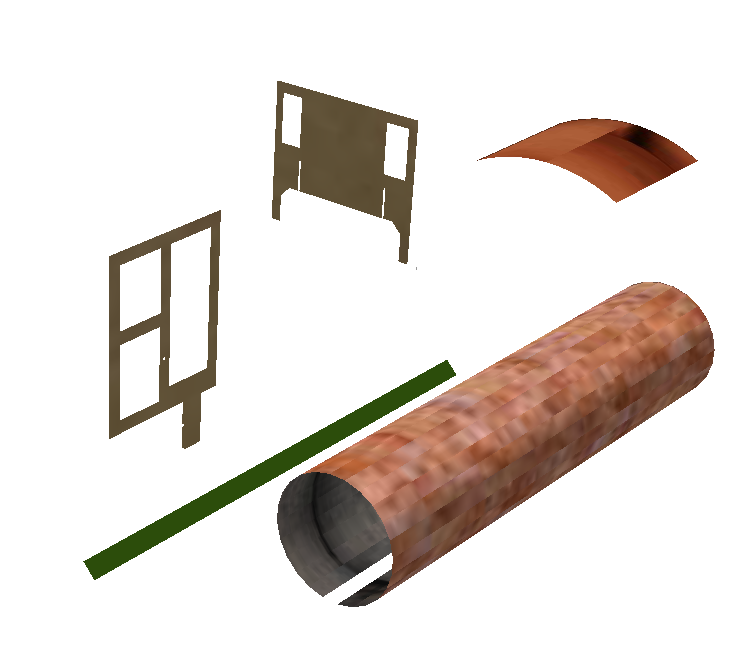
## 4.2 Documentación de construcción

El prototipo se ha realizado de la siguiente manera:

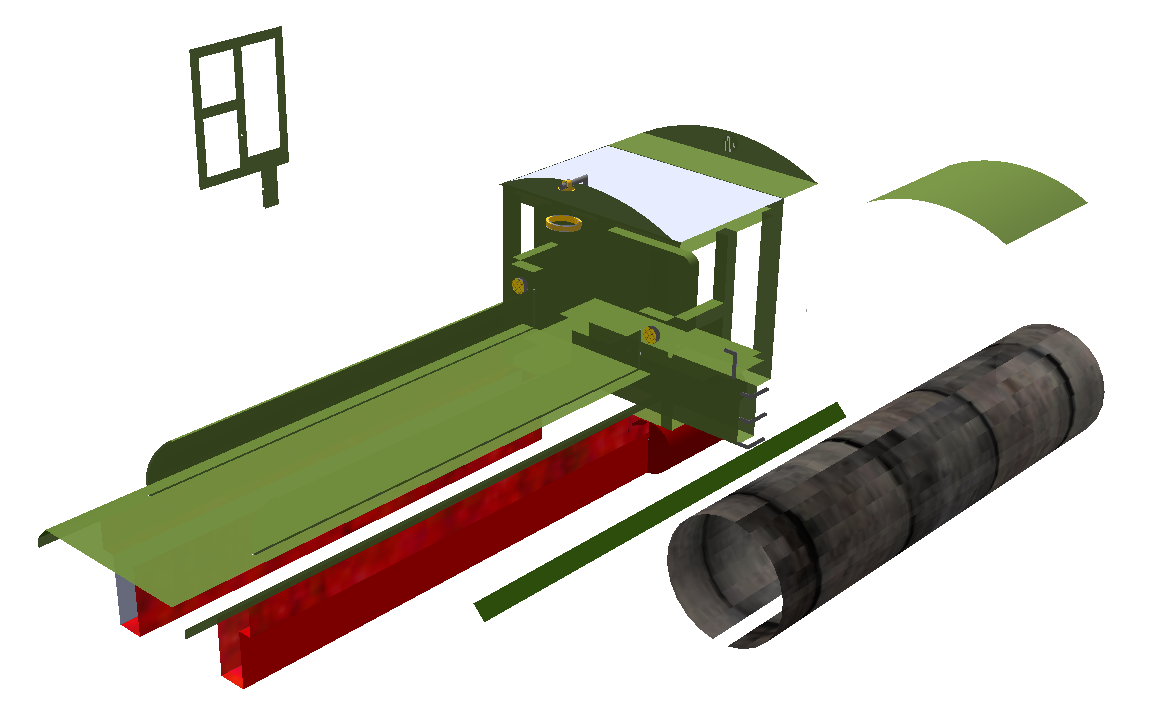
1. Se empezó moldeando en 3D las figuras geométricas de forma independiente, probando diseños sencillos.



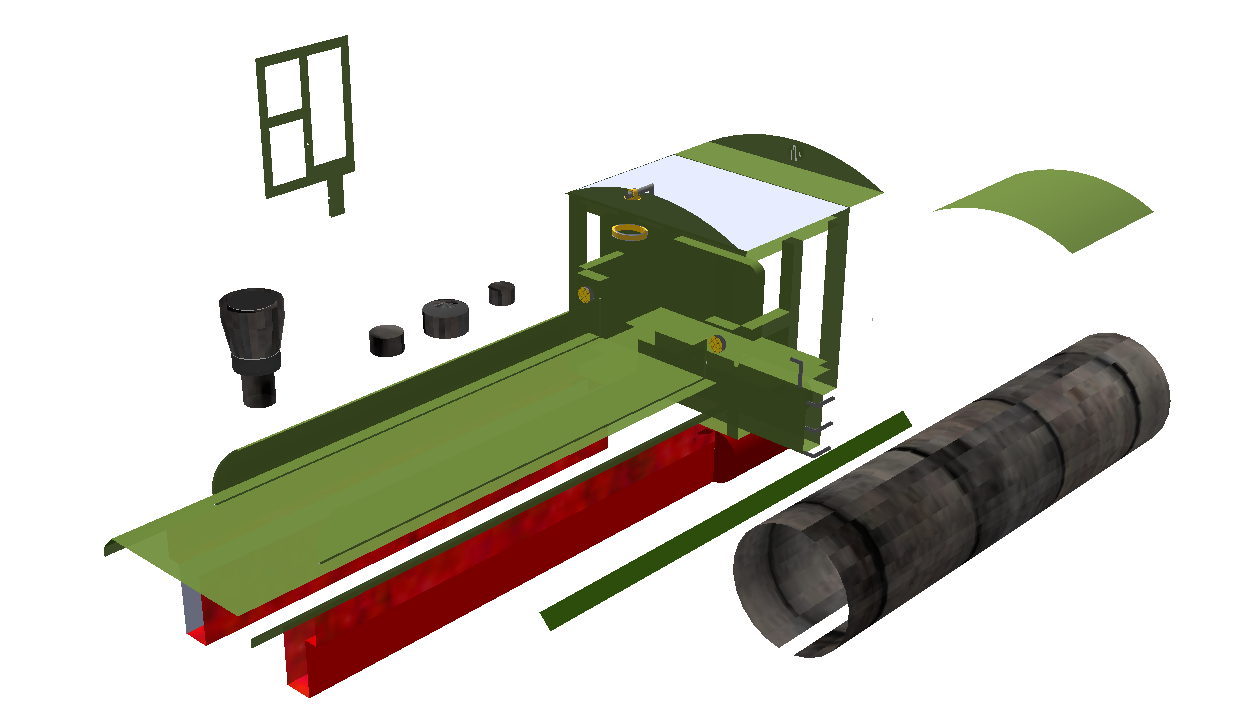
1. Tras este paso, pasamos a analizar las texturas y de los colores que ofrece el programa, para tratar de asemejar el producto lo máximo posible a la realidad.



1. Comenzamos el diseño de la máquina. Para ello, dibujamos un prisma rectangular, a modo de base, al cual se le irán añadiendo el resto de elementos, como son un par de prismas a lo largo, del cual partirán los ejes. Destacar que en esta primera parte la mayoría de las formas geométricas usadas son prismas rectangulares.



1. El siguiente paso es el diseño de cilindros para lo que será la zona de la caldera y el motor, así como las chimeneas.



1. Comenzamos el ensamblado de las piezas, añadiendo un cubo para la cabina del maquinista así como un cilindro truncado que hará las funciones de techo.



1. Las ruedas y los ejes han sido diseñados en otro modelo distinto para facilitar la impresión 3D.



## 4.3 Documentación de pruebas

* Pruebas de diseño
  + Para realizar el diseño, hemos utilizado un diseño base a modo de plantilla en otra pantalla en paralelo para hacer pruebas.
  + Iniciamos con modelos más sencillos del diseño para ir jugando con las formas.
* Pruebas de impresión.

## 4.4 Documentación de instalación

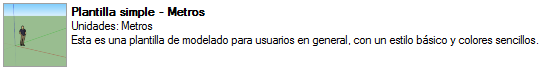
Descargamos el software de la página oficial de SketchUp (**https://www.sketchup.com/es/download**), tras cumplimentar el formulario de registro.

El instalador está orientado a un público general, sin grandes conocimientos de informática, de tal forma que solo interactuaremos para indicar la ruta donde queremos que haga la instalación.

La instalación crea 3 nuevos accesos directos:

* **Sketchup 2017.exe**, que es la que ejecutaremos.
* **Layout 2017.exe**
* **Style Builder 2017**.

Al iniciar la aplicación, la primera ventana que nos muestra es para definir la plantilla con la que vamos a trabajar, en nuestro caso elegiremos **Plantilla simple en metros**.



El último paso, dado que SketchUp no incorpora de forma nativa la extensión STL, debemos instalar un plug-in desde el propio programa. En el menú

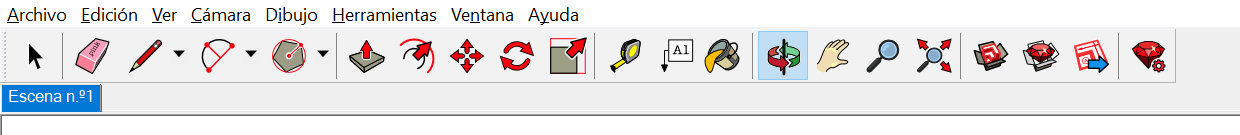
*Ventana – Extensiones WareHouse*,

A través del cual vamos a un buscador donde nos aparece el complemento:

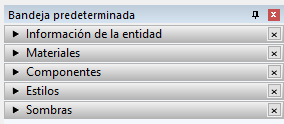


## 4.5 Manual de usuario

Una vez arrancada la aplicación encontramos una barra superior con todas las funciones que nos permitirán realizar con éxito el diseño.



En el panel lateral nos encontramos con un menú donde podremos encontrar todas las formas, materiales y componentes cargados en la aplicación para realizar nuestro diseño.



# 6. Comparación de las dos implementaciones (TODOS)

## 6.1 Evaluación de los criterios del diseño usando la SketchUP (Agustín y David)

|  |  |
| --- | --- |
| CRITERIO | EVALUACIÓN |
| Interfaz de usuario | La interfaz de Sketchup es muy intuitiva, con menús fácilmente reconocibles y totalmente traducida al castellano. |
| Facilidad de uso general | Sketchup es muy sencillo e intuitivo, es de fácil aprendizaje para personas que nunca han manejado este tipo de herramientas. |
| Tiempo de aprendizaje | El aprendizaje ha sido aproximadamente de unas 15 horas, incluyendo la formación previa como el manejo de la aplicación |
| Tiempo de configuración | El tiempo total de configuración, incluyendo la instalación ha sido aproximadamente de 30 minutos, el programa se instala rápido, no así el plug-in para convertir a STL. |
| Sistemas operativos útiles | Las pruebas se han realizado en Windows 10, dado que la aplicación funciona tanto en Windows como en MAC OSX. |
| Exportación a STL | Hemos tenido que instalar un plug-in a través de la aplicación |
| Extensiones utilizadas | Se han utilizado las siguientes extensiones:   * SKP – extensión con la que sketchup guarda sus diseños * STL – extensión reconocida por la impresora 3D (se ha necesitado plug-in como hemos mencionado en el punto anterior) |
| Horas empleadas en el desarrollo | Se han empleado aproximadamente unas 10 horas de diseño. |
| Herramientas (escalar, rotar, etc…) | En la fase de aprendizaje se han usado todas las herramientas básicas que cuenta la versión descargada. Dado que el diseño es en 3D, la herramienta más utilizada ha sido rotar, para ver desde todos los ángulos el modelo. |
| Tipo de modelado (CAD, mallas) | Al usar SketchUp nos basamos en un modelado CAD. |