Contenido

[1. Autores del trabajo, planificación y entrega 2](#_Toc479023600)

[1.1 Autores 2](#_Toc479023601)

[1.2 Planificación 2](#_Toc479023602)

[1.3 Entrega 2](#_Toc479023603)

[2. Descripción de las tecnologías 3](#_Toc479023604)

[2.1 Descripción de la tecnología 1 3](#_Toc479023605)

[2.2 Descripción de la tecnología 2 3](#_Toc479023606)

[3. Criterios de comparación 4](#_Toc479023607)

[3.1 Categoría A: GENERAL 4](#_Toc479023608)

[3.2 Categoría B: Nombre 5](#_Toc479023609)

[3.2.1 Criterio B.1: 3DS 5](#_Toc479023610)

[3.2.2 Criterio B.2: OBJ 5](#_Toc479023611)

[3.2.3 Criterio B.3: STL 5](#_Toc479023612)

[3.2.4 Criterio B.4: Lenguaje Modelador 5](#_Toc479023613)

[3.2.5 Criterio B.5: FBX 5](#_Toc479023614)

[3.4 Categoría D: SECTORES DONDE DE USA LA TECNOLOGÍA 5](#_Toc479023615)

[3.4.1 Videojuegos 5](#_Toc479023616)

[3.4.2 Peliculas 6](#_Toc479023617)

[3.4.3 Diseño WEB 6](#_Toc479023618)

[3.4.4 Realidad Virtual 6](#_Toc479023619)

[3.4.5 Diseño 6](#_Toc479023620)

[4. Evaluación de los criterios por tecnología 7](#_Toc479023621)

[4.1 Evaluación de los criterios para SketchUp 7](#_Toc479023622)

[4.2 Evaluación de los criterios para Blender 9](#_Toc479023623)

[5. Comparación de las tecnologías 11](#_Toc479023624)

[6. Recomendaciones 13](#_Toc479023625)

[6.1 Situación 1 13](#_Toc479023626)

[6.2 Recomendación de tecnología a utilizar 13](#_Toc479023627)

[6.3 Situación 2 13](#_Toc479023628)

# 1. Autores del trabajo, planificación y entrega

## 1.1 Autores

Darío Cuevas López (*Coordinador*)

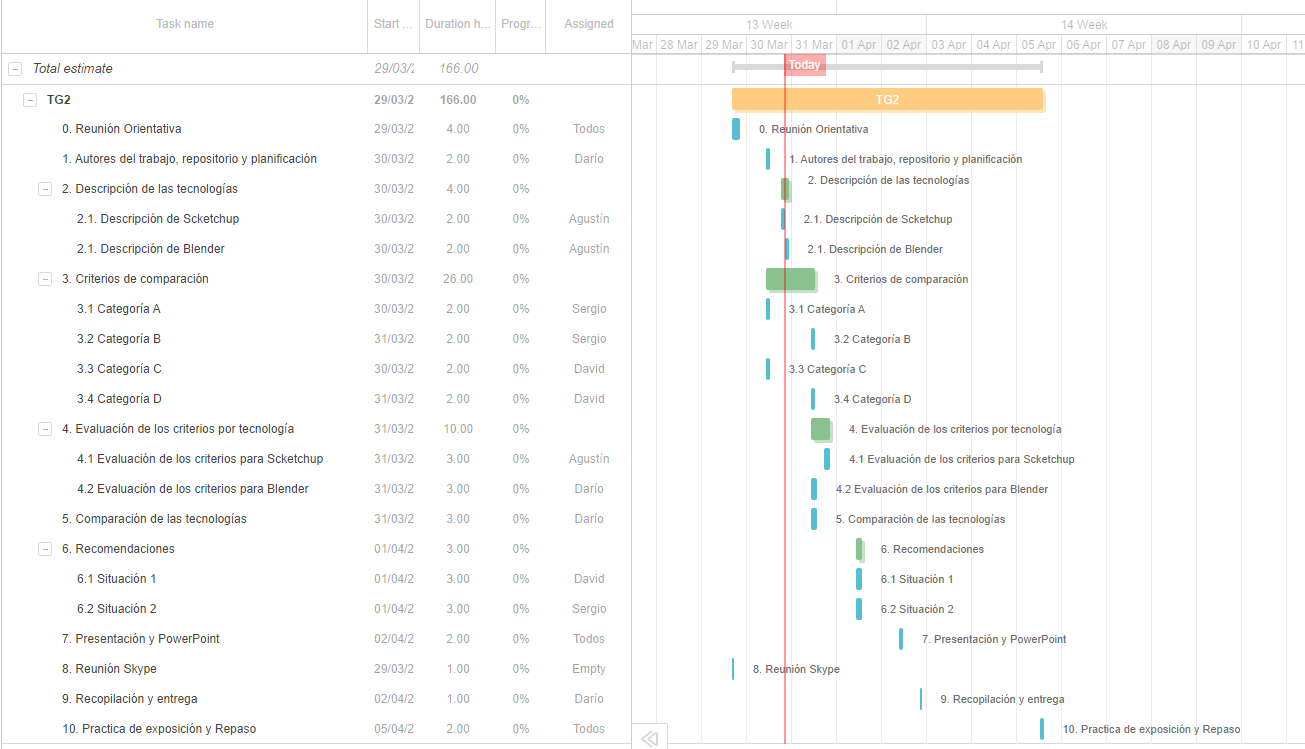
Agustín Rodríguez González

David García Rubio

Sergio Sanz García

## 1.2 Planificación

<https://app.ganttpro.com/shared/token/6e63e56bdc84475984ffd3917a912a0cad871bca7a9ab8dba723f95853e7736b#!/app/home>



## 1.3 Entrega

<https://github.com/DarioCuevasLopez/TG2>

# 2. Descripción de las tecnologías

La modelación 3D es un proceso con el cual podemos obtener o crear un objeto tridimensional a través del uso de un Software. Actualmente el uso de éstas tecnologías está en un momento álgido ya que se están usando multitud de herramientas para distintos ámbitos, desde el diseño de piezas mecánicas hasta su desempeño en moda o cocina. Éste tipo de herramientas en conjunto con impresoras 3D nos va a otorgar el poder tener el modelo que diseñemos de forma tangible.

En éste documento nos centraremos en el uso de dos de éstas herramientas, SketchUp y Blender, éstas se encuentran entre las herramientas más utilizadas a día de hoy.

Ambos programas son de código abierto y gratuitos. La dificultad de éstos dependerá a parte del nivel del usuario, de la complejidad del objeto a conseguir.

## 2.1 Descripción de la tecnología 1

**SketchUp** es una herramienta de nivel intermedio, tiene una mezcla perfecta de simplicidad y funcionalidad, además de poseer una interfaz sencilla lo cual nos va a ayudar al proceso de aprendizaje y a crear los modelos en 3D.

## 2.2 Descripción de la tecnología 2

**Blender** es una herramienta más sofisticada que SketchUP. Cuenta con más opciones y capacidades. Está destinado para un usuario más avanzado y el nivel de dificultad de aprendizaje es mayor.

# 3. Criterios de comparación

## 3.1 Categoría A: GENERAL

### *3.1.1 Criterio A.1: Plataforma*

*Nombre del criterio: Plataformas*

*Descripción: Actualmente los programas de diseño y modelado 3D podemos encontrarnos para las diferentes plataformas, los más populares; Windows, Linux y Mac OS X y otras menos populares como Solaris, FreeBSD e IRIX.*

*Tipo de valor: Texto libre.*

### *3.1.2 Criterio A.2: Precio*

*Nombre del criterio: Precio por usuario.*

*Descripción: los precios de los software rondan entre los 5.000€ hasta ser totalmente gratuitos.*

*Tipo de valor: Numérico*

### *3.1.3 Criterio A.3: Idioma*

*Nombre del criterio: Idioma.*

*Descripción: Los diferentes idiomas que nos podemos encontrar suelen ser inglés, francés, español y japonés, siendo el inglés y el japonés los más utilizados en estos programas de modelado*

*Tipo de valor: Texto Libre*

### *3.1.4 Criterio A.4: Documentación*

*Nombre del criterio: Documentación.*

*Descripción: Indica los diferentes manuales o sitios web oficiales donde puedes encontrar información sobre los diferentes programas, sus funcionalidades y como utilizarlos.*

*Tipo de valor: Texto Libre.*

### *3.1.5 Criterio A.5: Interfaz*

*Nombre del criterio: Interface.*

*Descripción: Indica el tipo de interface que utiliza el software, si este es intuitivo y limpio o flexible y potente*

*Tipo de valor: Texto Libre.*

## 3.2 Categoría B: Nombre

### 3.2.1 Criterio B.1: 3DS

*Nombre: Formato de importación y exportación, 3DS*

*Descripción: Indica se el software de modelado 3D incluye el formato 3DS para importar archivos con ese formato o importarlo.*

*Tipo de valor: Booleano (Si/No).*

### 3.2.2 Criterio B.2: OBJ

*Nombre: Formato de importación y exportación, OBJ*

*Descripción: Indica se el software de modelado 3D incluye el formato OBJ para importar archivos con ese formato o importarlo.*

*Tipo de valor: Booleano (Si/No).*

### 3.2.3 Criterio B.3: STL

*Nombre: Formato de importación y exportación, STL*

*Descripción: Indica se el software de modelado 3D incluye el formato STL para importar archivos con ese formato o importarlo.*

*Tipo de valor: Booleano (Si/No).*

### 3.2.4 Criterio B.4: Lenguaje Modelador

*Nombre: Lenguaje de programación*

*Descripción: Indica si el software de modelado 3D trabaja con el lenguaje X3D o VRML*

*Tipo de valor: Texto Libre*

### 3.2.5 Criterio B.5: FBX

*Nombre: FBX*

*Descripción: Indica si el software de modelado 3D utiliza el formato de archivo FBX tanto en la exportación e importación de archivos.*

*Tipo de valor: Booleano (Si/No).*

## 3.3 Categoría C: PAQUETES BÁSICOS DIRIGIDOS A LA INDUSTRIA

### 3.3.1 Painting

*Nombre del criterio: Painting.*

*Descripción: El software es apto para realizar funciones de dibujo.*

*Tipo de valor: Boolean (SI/NO).*

### 3.3.2 Modelling

*Nombre del criterio: Modelling.*

*Descripción: El software es apto para realizar funciones de modelado.*

*Tipo de valor: Boolean (SI/NO).*

### 3.3.3 Animation Tools

*Nombre del criterio: Animation Tools.*

*Descripción: El software es apto para realizar funciones de animación.*

*Tipo de valor: Boolean (SI/NO).*

### 3.3.4 C/C++ Dev.

*Nombre del criterio: C/C++ Dev.*

*Descripción: El software es apto para realizar trabajos programados en C++.*

*Tipo de valor: Boolean (SI/NO).*

### 3.3.5 Soft Bodies

*Nombre del criterio: Soft Bodies.*

*Descripción: El software es apto para realizar cuerpos animados.*

*Tipo de valor: Boolean (SI/NO).*

## 3.4 Categoría D: SECTORES DONDE DE USA LA TECNOLOGÍA

### 3.4.1 Videojuegos

*Nombre del criterio: Videojuegos.*

*Descripción: Nos muestra si el software tiene la posibilidad de ser usado en la industria del videojuego.*

*Tipo de valor: Texto Libre.*

### 3.4.2 Peliculas

*Nombre del criterio: Peliculas.*

*Descripción: Nos muestra si el software es apto para la industria de las peliculas.*

*Tipo de valor: Texto Libre.*

### 3.4.3 Diseño WEB

*Nombre del criterio: Diseño WEB.*

*Descripción: Nos muestra si el software es apto para empresas que se dedican al diseño u plicación WEB.*

*Tipo de valor: Texto Libre.*

### 3.4.4 Realidad Virtual

*Nombre del criterio: Realidad Virtual.*

*Descripción: Nos muestra si el software es apto para empresas que realicen proyectos en realidad virtual o realidad aumentada.*

*Tipo de valor: Texto Libre.*

### 3.4.5 Diseño

*Nombre del criterio: Diseño.*

*Descripción: Nos muestra si el software es apto para empresas que realicen diseños ya sean artísticos o arquitectonicos.*

*Tipo de valor: Texto Libre.*

# 4. Evaluación de los criterios por tecnología

## 4.1 Evaluación de los criterios para SketchUp

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| CRITERIOS |  | EVALUACIÓN |
| A) GENERAL | A.1: MULTIPLATAFORMA | La versión 2017 de SketchUp está disponible para su descarga en Mac OS X, sistema operativo de Apple, y para las versiones tanto de 32 como 64 bits de Windows. |
| A.2: PRECIO | En la actualidad tenemos 3 versiones de descarga, dos versiones gratuitas, SketchUp Viewer 2017, que es un visor para ese tipo de animaciones, SketchUp Make 2017, para realizar diseños, aunque limitada frente a la siguiente versión; y otra de pago, SketchUp Pro 2017, que es la versión completa del producto.  Para la versión de pago tenemos el precio individual, por 695$, el cual incluye mantenimiento durante un año, la licencia educativa, similar al caso anterior, pero con un precio de 49$ (gratuito en el caso de docentes o centros de enseñanza), y por último la licencia por volumen, a partir de 10 unidades está SketchUp Pro Network License, y si la empresa es grande, tenemos SketchUp Pro Enterprise Licensing, para compañías con más de 200 trabajadores, en las que hay un gran descuento. |
| A.3: IDIOMA | La aplicación se encuentra en todas sus versiones en los principales idiomas: inglés, español, alemán, francés, italiano, chino, japonés, portugués, etc… |
| A.4: DOCUMENTACIÓN | La aplicación tiene soporte tanto por parte del desarrollador, como distintos foros de consulta.  <https://help.sketchup.com/es> - Manuales y tutoriales  <https://forums.sketchup.com/> - Foro de consulta  <https://www.sketchupparatodos.com/foro/> - Foro de consulta  <http://foro.sketchando.net/> - Foro de consulta |
| A.5: INTERFAZ | El interfaz gráfico es simple e intuitivo. A modo curiosidad, hemos encontrado cursos para niños, por lo que podemos hacernos una idea del escaso nivel de dificultad que vamos a encontrarnos para dar nuestros primeros pasos.  Por otro lado, en la versión Profesional encontramos un entorno mucho más sofisticado, acorde a las necesidades y al potencial que se espera de la herramienta. |
| B) EXTENSIONES IMPORT/EXPORT | B.1: 3DS | SI, SketchUp permite importar archivos 3D Studio (3DS) |
| B.2: OBJ | SI. <https://extensions.sketchup.com/es/content/simlab-obj-importer-sketchup> |
| B.3: STL | SI. https//extensions.sketchup.com/es/content/sketchup-stl |
| B.4: X3D/ VRML | NO, hay que hacer conversión de formato previo o a través de un software de pago |
| B.5: FBX | SI. <https://extensions.sketchup.com/es/content/simlab-fbx-importer-sketchup> |
| C) PAQUETES BÁSICOS DIRIGIDOS A LA INDUSTRIA | C.1: PAINTING | SI |
| C.2: MODELLING | SI |
| C.3: ANIMATION TOOLS | SI |
| C.4: C/C++ DEV | SI |
| C.5: SOFT BODIES | SI |
| D) SECTORES DONDE SE USA LA TECNOLOGÍA | D.1: VIDEOJUEGOS | En la web del desarrollador nos aparece una demostración sobre el uso de la herramienta en el diseño de videojuegos:  <https://www.sketchup.com/es/3Dfor/game-design> |
| D.2: PELÍCULAS | Al igual que en el caso anterior, y gracias a las distintas texturas, también es posible su uso para la creación, tanto de escenarios como de personajes para una película, no necesariamente de animación.  <https://www.sketchup.com/es/3Dfor/film-stage> |
| D.3: DISEÑO WEB | Salvo para alguna animación, no tiene sentido el uso de esta herramienta en el diseño web, pues los contenidos van a ser, principalmente, en 2D |
| D.4: REALIDAD VIRTUAL | Nos encontramos con distintas páginas web que hacen uso de esta tecnología en el diseño de interiores en lo que sería mercado inmobiliario, tanto para decoración, como para emular una estancia, ver proporciones en los tamaños, etc. |
| D.5: DISEÑO | El fin de la herramienta es el diseño, por lo que sí, su uso es recomendable para este sector.  Por poner un ejemplo, tenemos el diseño de prótesis ortopédicas, para pacientes, dentro del mundo sanitario, de una forma sencilla con la proliferación de las impresoras 3D. |

## 4.2 Evaluación de los criterios para Blender

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| CRITERIOS |  | EVALUACIÓN |
| A) GENERAL | A.1: Plataformas | Disponible para:   * Windows (Vista,7,8,10) * Mac OSX * GNU/Linux |
| A.2: Precio por usuario | Gratis |
| A.3: Idioma | El idioma se cambia desde el mismo programa entre los **idiomas completamente traducidos encontramos 9** entre los que se destaca español, inglés, francés y portugués. Existen otros **13 cuya traducción se encuentra en progreso** y otras **11 opciones que acaban de empezar a traducirse**. Tanto la traducción en progreso como el que acaba de comenzar a traducirse pueden contener errores de traducción y no estar completamente adaptados. |
| A.4: Documentación | <https://docs.blender.org/>  En el enlace de arriba podemos acceder a la documentación proporcionada por el propio autor, ahí podemos encontrar un manual de usuario, un manual para añadir complementos desarrollados en Python y documentación dirigida a desarrolladores. |
| A.4: Interfaz | Tiene una interfaz muy compleja y sobrecargada, es fácil perderse entre sus inmensas opciones y sin seguir un tutorial específico para empezar a usar la interfaz de Blender va a ser muy complicado su aprendizaje. Permite mejoras de interfaz como cambiar el tamaño de fuente o los colores del Tema |
| B) EXTENSIONES IMPORT/EXPORT | B.1: 3DS | SÍ, tanto para importar como exportar |
| B.2: OBJ | SÍ, tanto para importar como exportar |
| B.3: STL | SÍ, tanto para importar como exportar |
| B.4: Lenguaje Modelador (X3D, VRML) | Soporta X3D (importar y exportar), pero no VRML |
| B.5: FBX | SÍ, tanto para importar como exportar |
| C) PAQUETES BÁSICOS DIRIGIDOS A LA INDUSTRIA | C.1: Painting | Existen, pero no hay mucho desarrollo.  <https://docs.blender.org/manual/es/dev/sculpt_paint/index.html> |
| C.2: [Modelling](https://wiki.blender.org/index.php/Doc:ES/2.6/Manual/Modeling) | Es un programa pensado para ello, podemos crear objetos, mayas curvas, superficies, texto…  <https://docs.blender.org/manual/es/dev/modeling/index.html> |
| C.3: Animation Tools | Podemos jugar con el tiempo, crear keyframes de animación, trabajar con curvas de interpolación…  <https://docs.blender.org/manual/es/dev/animation/index.html> |
| [C.4: C/C++ Dev.](https://www.blender.org/forum/viewtopic.php?t=26925) | El programa se encuentra programado en C, C++ y Python, sí que existe mucho desarrollo ya que Blender es un programa de código abierto. Blender permite a través de API DirectX, exportar y modificar módulos en C++. |
| C.5: Soft Bodies | Permite dentro del programa jugar con muchos factores.  <https://docs.blender.org/manual/es/dev/physics/soft_body/index.html> |
| D) SECTORES DONDE SE USA LA TECNOLOGÍA | D.1: Videojuegos | Tiene un motor para videojuegos dedicado, aunque no hay muchos trabajos que demanden su desarrollo con éste programas en concreto ya que el más usado es Unity3D. |
| D.2: Películas | Se usa para editar videos y películas de animación ejemplo dibujos animados |
| D.3: Diseño WEB | Sí, aunque su uso es limitado y no es una herramienta que destaque por su uso en éste campo, pero sí que permite crear contenido 2D para Webs |
| D.4: Realidad Virtual | No hay muchos trabajos que demanden su desarrollo con éste programas en concreto ya que el más usado es Unity3D. |
|  | D.5: Diseño | Por supuesto, actualmente gracias al auge de las impresoras 3D, éste campo se ha visto reforzado y cada vez son más las empresas que se animan a crear diseños, desde piezas mecánicas hasta productos de moda y accesorios |

# 5. Comparación de las tecnologías

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CRITERIOS | BLENDER | SKETCHUP | COMENTARIOS |
| A) GENERAL | Criterio A.1: Plataformas | Windows  MAC OS  Linux | Windows  MAC OS | No vamos a tener ningún problema en la instalación de ambos programas ya que los dos están disponibles para su descarga en los S.O más usados. |
| Criterio A.2: Precio por usuario | Gratis | Dos versiones:   * SketchUP Maker que es Gratuita * SketchUP PRO que es de pago 695$. | Es de agradecer que Blender una herramienta tan potente y completa sea gratuita. Por otro lado, SketchUP proporciona opciones limitadas en su versión gratuita pero que para el Modelado 3D en principio se ven suficientes |
| Criterio A.3: Idioma | En todos los idiomas más destacados, español, inglés, chino, japonés… | En todos los idiomas más destacados, español, inglés, chino, japonés… | No vamos a tener ningún problema a la hora de cambiar de elegir nuestro idioma en ambos programas ya que se encuentran en una gran cantidad de ellos. |
| Criterio A.4: Documentación | El fabricante ofrece información detallada para el uso del programa, a parte podemos encontrar muchos foros de ayuda | La aplicación tiene soporte tanto por parte del desarrollador, como distintos foros de consulta. | [Estos dos programas son los más usados actualmente para impresiones 3D](http://www.3dnatives.com/es/top-25-softwares-mas-usados-en-impresion-3d12082015/), por lo que tanto en la página oficial como en otras páginas Web y foros vamos a poder encontrar multitud de tutoriales y documentación disponible. |
| Criterio A.4: Interfaz | Diseño complicado, fácil de perderse entre sus múltiples opciones | Interfaz muy sencilla e intuitiva | La interfaz de Blender resulta muy recargada y puede echar para atrás si eres un principiante ya que es difícil de aprender a manejar, no tiene mucha intuición. Sin embargo, SketchUP tiene una interfaz muy limpia con botones grandes y fácil de usar para cualquier persona sin tener unos conocimientos precios. De hecho, se puede empezar a usar sin haber seguido tutoriales de lo fácil que resulta su aprendizaje |
| B) EXTENSIONES IMPORT/EXPORT | Criterio B.1: 3DS | SÍ | SÍ | Ambos permiten la importación y exportación de contenido en 3DS |
| Criterio B.2: OBJ | SÍ | SÍ | Ambos permiten la importación y exportación de contenido en OBJ |
| Criterio B.3: STL | SÍ | SÍ | Ambos permiten la importación y exportación de contenido en STL (el cual usaremos nosotros para exportar los archivos para su impresión) |
| Criterio B.4: Lenguaje Modelador (X3D, VRML) | Solo X3D | No | Ninguno soporta el lenguaje Modelador VRML, sin embargo, Blender sí que permite utilizar archivos del tipo XD3 |
| Criterio B.5: FBX | SÍ | SÍ | Ambos permiten la importación y exportación de contenido en FBX |
| C) PAQUETES BÁSICOS DIRIGIDOS A LA INDUSTRIA | Criterio C.1: Painting | SÍ | SÍ | Para dibujar en 2D Blender ofrece más opciones que SketchUP |
| Criterio C.2: Modelling | SÍ | SÍ | En cuanto al modelado ambas ofrecen son muy buenas herramientas, Blender ofrece Herramientas más sofisticadas que SketchUP pero no por ello quiere decir que SketchUP sea una mala opción |
| Criterio C.3: Animation Tools | SÍ | SÍ | Ambas ofrecen herramientas para Animación aunque SketchUP solo permite en su versión PRO |
| [Criterio C.4: C/C++ Dev.](https://www.blender.org/forum/viewtopic.php?t=26925) | SÍ | SÍ | Ambos soportan los istietos lenguajes |
| Criterio C.5: Soft Bodies | SÍ | SÍ | Con ambos programas se pueden conseguir cuerpos suaves, aunque Blender tiene herramientas más potentes para ello |
|  |  |  |  |  |
| D) SECTORES DONDE DE USA LA TECNOLOGÍA | Criterio D.1: Videojuegos | SÍ | SÍ | Aunque sea un mercado dominado por Unity3D, ambas opciones cuentan con herramientas para la creación de videojuegos |
| Criterio D.2: Películas | SÍ | SÍ | SE pueden crear películas en ambas plataformas |
| Criterio D.3: Diseño WEB | SÍ | SÍ | Aunque no sean el punto fuerte de ambas ya que no están dirigidas a ello, se pueden crear contenido para páginas Web |
| Criterio D.4: Realidad Virtual | SÍ | SÍ | Al igual que los videojuegos es un campo dominado por Unity3D, aún así sí que existen sectores donde para usar ambosprogramas |
| Criterio D.5: Diseño | SÍ | SÍ | Ambas se crearon para ello, aunque si que es verdad que blender es su punto fuerte |

# 6. Recomendaciones

## 6.1 Situación 1

### 6.1.1 Descripción de la situación

Demos la posible situación de que somos unos arquitectos que tenemos que diseñar una obra arquitectónica importante. Para ello queremos diseñarlo primero en un modelo en 3D. Estamos muy interesados en herramientas de modelado 3D que tenga una gran usabilidad, especializadas para el diseño arquitectónico.

## 6.2 Recomendación de tecnología a utilizar

Proponemos utilizar para esta situación las herramientas: “Blender” o “SketchUp”

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterios Relevantes para la decisión | Ventajas de Blender | Ventajas de SketchUp |
| Precio | Gratuito | Gratuito la versión básica.  695$ SketchUp Pro |
| Usabilidad | Complejo, salvo la última versión la 2.45, donde la aplicación Blender ha mejorado en usabilidad. | Interfaz intuitiva y lógica. Fácil de usar e interpretar. |
| Herramientas SU (modelado Arquitectónico) | No tiene herramientas SU de modelado arquitectónico, se realiza todo mediante bloques. | Especializado en modelos arquitectónicos. Te permite realizar las obras arquitectónicas de manera más rápida y eficaz |
| Plataforma | Software multiplataforma para todos los sistemas operativos. (Linux, Apple, Windows…) | Solo para Windows y para Apple la versión 6.0.312. |

## 6.3 Situación 2

### 6.3.1 Descripción de la situación

Demos la posible situación de que somos una empresa dedicada a la fabricación de figuras de acción. Como empresarios buscamos el máximo realismo en nuestros productos, por ello necesitamos un software que añada ciertos detalles a nuestras figuras.

## 6.2 Recomendación de tecnología a utilizar

Proponemos utilizar para esta situación las herramientas: “Blender” o “SketchUp”

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterios relevantes para la decisión | Ventajas de Blender | Ventajas de SketchUp |
| Realismo | Es un programa más destinado a este aspecto, así que siempre el realismo va a ser 100% | Al no ser una herramienta destinada para dicha tarea el realismo no es 100% |
| Complejidad | No requiere mucha complejidad al realizar la tarea | Es un poco más complejo que su rival, pero tampoco de una forma exagerada |
| Adaptabilidad | Es un programa especialmente diseño para esto con lo cual la adaptabilidad es directa | Al no ser una herramienta destinada a tal efecto, la adaptabilidad cuenta un poco más que su rival |