

**Universidad San Jorge**

**Escuela de Arquitectura y Tecnología**

**Grado en Diseño y Desarrollo de  
Videojuegos**

**Proyecto Final**

**Investigación y aplicación de metodologías  
innovadoras en concept art, para optimizar la  
preproducción de videojuegos 3D Triple AAA.**

**Autor del proyecto: Daniel Lostao Bono**

**Directora del proyecto: Laura Mesones Casto**

**Zaragoza, 24 de junio de 2022**







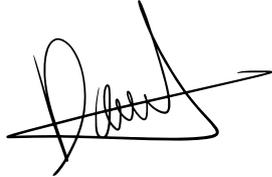
Este trabajo constituye parte de mi candidatura para la obtención del título de Graduado en Ingeniería Informática por la Universidad San Jorge y no ha sido entregado previamente (o simultáneamente) para la obtención de cualquier otro título.

Este documento es el resultado de mi propio trabajo, excepto donde de otra manera esté indicado y referido.

Doy mi consentimiento para que se archive este trabajo en la biblioteca universitaria de Universidad San Jorge, donde se puede facilitar su consulta.

Firma: Daniel Lostao Bono

Fecha: 07 de septiembre del 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Daniel Lostao Bono', with a large, sweeping flourish extending to the right.



## **Dedicatoria y Agradecimiento**

En primer lugar, quiero dar las gracias a mi familia por apoyarme en cada una de las decisiones que he ido tomando a lo largo de todo el camino. Sin vuestro apoyo no podría haber llegado hasta aquí y convertirme en la persona en la que soy.

Dar las gracias a mis compañeros, he aprendido mucho de vosotros día tras día. Porque a través de los buenos y malos momentos, hemos logrado remar todos hacia un mismo objetivo y superar todos los obstáculos que se han interpuesto en nuestro camino.

Y por último quiero agradecer a Laura Mesones, por compartir conmigo su pasión por esta profesión y hacerme crecer como profesional. Gracias por haber guiado mis pasos en buena dirección y haberme enseñado que la clave de toda buena obra está en sus fundamentos.

Muchísimas gracias a todos.





## Tabla de contenido

<b>Resumen</b> .....	<b>1</b>
<b>Palabras clave</b> .....	<b>1</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>2</b>
<b>Key words</b> .....	<b>2</b>
<b>1. Introducción</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Contexto</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 Concept art</b> .....	<b>5</b>
2.1.1. Introducción al concept art.....	5
2.1.2. El concept art en la industria .....	6
<b>2.2. Profesión</b> .....	<b>7</b>
2.2.1. Análisis de los requisitos de la profesión.....	9
2.2.2. Conocimientos necesarios para un Concept Artist .....	10
2.2.3. Fundamentos del diseño de una imagen .....	12
<b>2.3. Herramientas existentes</b> .....	<b>16</b>
2.3.1. Photoshop.....	16
2.3.2. Procreate .....	17
2.3.3. Mental Canvas.....	18
2.3.4. Nvidia Canvas.....	19
2.3.5. Zbrush .....	21
2.3.6. Blender .....	22
2.3.7. Autodesk Maya .....	23
2.3.8. Gravity Sketch .....	24
2.3.9. Art Breeder Artificial Intelligence.....	21
<b>2.4. Tabla comparativa</b> .....	<b>26</b>
<b>2.5. Conclusión</b> .....	<b>26</b>
<b>3. Objetivos</b> .....	<b>29</b>
<b>4. Metodología</b> .....	<b>31</b>
<b>4.1. SCRUM</b> .....	<b>31</b>
4.1.1. Adaptación de la metodología.....	31
<b>4.2. Seguimiento del desarrollo</b> .....	<b>33</b>
4.2.1. Planificación inicial .....	33
4.2.2. Seguimiento del trabajo .....	34
<b>5. Análisis</b> .....	<b>35</b>
<b>5.1. Análisis de la situación</b> .....	<b>35</b>
<b>5.2. Sistemas para agilizar la fase de producción</b> .....	<b>35</b>
<b>6. Implementación</b> .....	<b>37</b>
<b>6.1. Sprint 0 – Estado del arte</b> .....	<b>37</b>
6.1.1. Tareas .....	37
6.1.2. Desarrollo .....	37
6.1.3. Duración .....	38
<b>6.2. Sprint 1 – Preproducción búsqueda</b> .....	<b>38</b>
6.2.1. Tareas .....	39

6.2.2.	Desarrollo .....	39
6.2.3.	Duración .....	41
<b>6.3.</b>	<b>Sprint 2 – Preproducción variaciones de silueta .....</b>	<b>41</b>
6.3.1.	Tareas .....	42
6.3.2.	Desarrollo .....	42
6.3.3.	Duración .....	46
<b>6.4.</b>	<b>Sprint 3 - Producción de variaciones de diseño y de colores del personaje. 46</b>	
6.4.1.	Tareas .....	46
6.4.2.	Desarrollo .....	47
6.4.3.	Duración .....	50
<b>6.5.</b>	<b>Sprint 4 – Producción final del personaje principal .....</b>	<b>50</b>
6.5.1.	Tareas .....	50
6.5.2.	Desarrollo .....	50
6.5.3.	Duración .....	52
<b>6.6.</b>	<b>Sprint 5 – Producción personaje secundario .....</b>	<b>52</b>
6.6.1.	Tareas .....	52
6.6.2.	Desarrollo .....	52
6.6.3.	Duración .....	54
<b>6.7.</b>	<b>Sprint 6 – Producción del escenario 1.....</b>	<b>54</b>
6.7.1.	Tareas .....	54
6.7.2.	Desarrollo .....	55
6.7.3.	Duración .....	58
<b>6.8.</b>	<b>Sprint 6 – Producción del escenario 2.....</b>	<b>59</b>
6.8.1.	Tareas: .....	59
6.8.2.	Desarrollo .....	59
6.8.3.	Duración .....	61
<b>7.</b>	<b>Estudio económico .....</b>	<b>63</b>
<b>7.1.</b>	<b>Costes directos.....</b>	<b>63</b>
7.1.1.	Costes en recursos humanos .....	63
7.1.2.	Costes materiales .....	64
<b>7.2.</b>	<b>Costes finales.....</b>	<b>65</b>
<b>8.</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>67</b>
<b>8.1.</b>	<b>Resultados obtenidos.....</b>	<b>67</b>
<b>8.2.</b>	<b>Resultados de tiempos de producción .....</b>	<b>73</b>
<b>8.3.</b>	<b>Resultados de la planificación .....</b>	<b>74</b>
<b>9.</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>75</b>
<b>9.1.</b>	<b>Valoración personal.....</b>	<b>76</b>
<b>10.</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>77</b>
<b>11.</b>	<b>Anexo .....</b>	<b>81</b>
<b>11.1.</b>	<b>Propuesta .....</b>	<b>81</b>
<b>11.2.</b>	<b>Anexo 2 – Acta de reuniones .....</b>	<b>83</b>
11.2.1.	Primera reunión .....	83
11.2.2.	Segunda reunión .....	84
11.2.3.	Tercera reunión .....	85
11.2.4.	Cuarta reunión .....	86

11.2.5. Quinta reunión .....	87
11.2.6. Sexta reunión .....	88
<b>11.3. Anexo 3 – Imágenes de los resultados obtenidos .....</b>	<b>89</b>
<b>11.4. Anexo 4 – Horas trabajadas .....</b>	<b>93</b>
<b>11.5. Planificación inicial .....</b>	<b>96</b>



## Tabla de ilustraciones

Ilustración 1: Number of games released on Steam worldwide from 2004 to 2021. Fuente: <a href="http://www.statista.com">www.statista.com</a> .....	7
Ilustración 2: Comparativa de los requisitos para el puesto de Concept Artist. Fuente: Propia....	9
<i>Ilustración 3: Concept art "The Offering" por Pablo Carpio. Fuente: <a href="http://www.artstation.com">www.artstation.com</a> .....</i>	12
<i>Ilustración 4: Concept art "The Offering" por Pablo Carpio. Fuente: <a href="http://www.artstation.com">www.artstation.com</a> .....</i>	13
<i>Ilustración 5: Concept art "The Offering" por Pablo Carpio. Fuente: <a href="http://www.artstation.com">www.artstation.com</a> .....</i>	13
<i>Ilustración 6: Concept art "The Offering" por Pablo Carpio. Fuente: <a href="http://www.artstation.com">www.artstation.com</a> .....</i>	14
<i>Ilustración 7: Concept art "The Offering" por Pablo Carpio. Fuente: <a href="http://www.artstation.com">www.artstation.com</a> .....</i>	15
<i>Ilustración 8: Concept Art "The Offering" por Pablo Carpio. Fuente: <a href="http://www.artstation.com">www.artstation.com</a> .....</i>	15
<i>Ilustración 9: Interfaz principal de Adobe Photoshop 2021. Fuente: Trabajo propio .....</i>	17
<i>Ilustración 10: Interfaz principal de Procreate. Fuente: Trabajo propio.....</i>	18
<i>Ilustración 11: Interfaz principal de Mental Canvas. Fuente: <a href="http://www.mentalcanvas.com">www.mentalcanvas.com</a> .....</i>	19
<i>Ilustración 12: Interfaz principal de Nvidia Canvas. Fuente: <a href="http://www.nvidia.com">www.nvidia.com</a> .....</i>	19
<i>Ilustración 13: Creación de imagen en Nvidia Canvas. Fuente: <a href="http://www.nvidia.com">www.nvidia.com</a>.....</i>	20
<i>Ilustración 14: Resultado de la imagen en Photoshop. Fuente: <a href="http://www.nvidia.com">www.nvidia.com</a>.....</i>	20
<i>Ilustración 15: Interfaz principal de Zbrush 2021. Fuente: Trabajo propio .....</i>	22
Ilustración 16: Render realizado en la asignatura de 3D Advanced. Fuente: Propia a través de Blender. ....	23
<i>Ilustración 17: Interfaz principal de Autodesk Maya. Fuente: Propia.....</i>	24
Ilustración 18: Workflow en Gravity Sketch por Eduardo Peña. Fuente: <a href="http://eduardopena-design.com">eduardopena-design.com</a> .....	25
Ilustración 19: Workflow en Gravity Sketch por Eduardo Peña. Fuente: <a href="http://eduardopena-design.com">eduardopena-design.com</a> .....	25
Ilustración 20: Resultado final Concept Art por Eduardo Peña. Fuente: <a href="http://eduardopena-design.com">eduardopena-design.com</a> .....	25
Ilustración 21: Árbol de variaciones de Artbreeder. Fuente: Artbreeder .....	25
Ilustración 22: Planificación inicial pactada con la tutora de los primeros bloques. ....	34
Ilustración 23: Diagrama de Gantt para el seguimiento de horas del Sprint 0. Fuente: Propia ..	34
Ilustración 24: Briefing de la historia. Fuente: Propia .....	40
Ilustración 26: Variación de siluetas personaje principal. Fuente: Propia a través de Procreate	43
Ilustración 27: Variación de siluetas de personaje antagonista. Fuente: Propia a través de Procreate .....	43
Ilustración 28: Thumbnails del escenario. Fuente: Propia a través de Procreate.....	44



Ilustración 29: Siluetas seleccionadas personaje principal. Fuente: Propia a través de Photoshop .....	45
Ilustración 30: Siluetas seleccionadas personaje principal. Fuente: Propia a través de Photoshop .....	45
Ilustración 31: Thumbnails seleccionados de los escenarios. Fuente: Propia a través de Photoshop .....	46
<i>Ilustración 32: Variaciones de diseño personaje principal. Fuente: Propia a través de Procreate .....</i>	<i>47</i>
<i>Ilustración 33: Variaciones finales del diseño del personaje principal. Fuente: Propia a través de Procreate .....</i>	<i>48</i>
<i>Ilustración 34: Variaciones de color del personaje principal. Fuente: Propia a través de Procreate .....</i>	<i>48</i>
Ilustración 35: Árbol de variaciones de rostros. Fuente: Elaboración propia a través de <a href="http://www.artbreeder.com">www.artbreeder.com</a> .....	49
Ilustración 36: Rostro final. Fuente: Elaboración propia a través de la aplicación <a href="http://www.artbreeder.com">www.artbreeder.com</a> .....	49
Ilustración 37: Proceso de pintado personaje principal. Fuente: Propia a través de Procreate ..	51
Ilustración 38: Parámetros disponibles para modificar del personaje. Fuente: <a href="http://www.artbreeder.com">www.artbreeder.com</a> .....	53
Ilustración 39: Árbol de variaciones de personaje. Fuente: Elaboración propia a través de <a href="http://www.artbreeder.com">www.artbreeder.com</a> .....	53
Ilustración 40: Personajes resultantes de las combinaciones. Fuente: Propia a través de Art breeder .....	53
Ilustración 41: Resultado de personaje antagonista. Fuente: Elaboración propia a través de <a href="http://www.artbreeder.com">www.artbreeder.com</a> .....	53
Ilustración 42: Blocking de la escena. Fuente: Propia a través de Blender .....	55
Ilustración 43: Montaje terminado de la escena. Fuente: Propia a través de Blender .....	56
Ilustración 44: Nodos utilizados para establecer los materiales. Fuente: Propia a través de Blender .....	56
Ilustración 45: Render final del primer escenario. Fuente: Propia a través de Blender .....	58
Ilustración 46: Imagen final del primer escenario. Fuente: Propia a través de Blender y Photoshop .....	58
Ilustración 47: Árbol de variaciones del segundo escenario. Fuente: Propia .....	59
Ilustración 48: Variación obtenida del segundo escenario. Fuente: Propia a través de Art breeder .....	60

---

Ilustración 49: Imagen final del segundo escenario. Fuente: Propia a través de Art breeder y Photoshop.....	60
Ilustración 50: Resultado final comparativa. Fuente: Propia a través de Procreate y Photoshop. ....	68
Ilustración 51: Resultado final comparativa. Fuente: Propia elaborado a través de Art Breeder y Photoshop.....	69
Ilustración 52: Resultado final comparativa. Fuente: Propia a través de Blender y Photoshop..	70
Ilustración 53: Imagen final desechada. Fuente: Propia a través de Blender y Photoshop .....	71
Ilustración 54: Primer resultado final desechado del primer escenario. Fuente: Propia a través de Blender y Photoshop.....	71
Ilustración 55: Segundo resultado final desechado del primer escenario. Fuente: Propia a través de Blender y Photoshop .....	72
Ilustración 56: Resultado final comparativa. Fuente: Propia a través de Art breeder y Photoshop .....	73
Ilustración 57: Comparativa de tiempos de producción. Fuente: Propia a través de <a href="http://www.charts.livegap.com">www.charts.livegap.com</a> .....	73
Ilustración 58: Planificación inicial (horas) y final (horas). Fuente: Propia a través de <a href="http://www.charts.livegap.com">www.charts.livegap.com</a> .....	74
Ilustración 59: Planificación total (horas) Fuente: Propia a través de <a href="http://www.charts.livegap.com">www.charts.livegap.com</a> .	74

---



## **Tabla de tablas**

Tabla 1: Comparativa de soluciones existentes .....	26
<i>Tabla 2: Salario medio de concept artist junior en España</i> .....	63
<i>Tabla 3: Costes materiales</i> .....	65
Tabla 4: Costes finales .....	65





## **Resumen**

En la fase de *concept art* para la preproducción del desarrollo de un videojuego triple AAA intervienen numerosas metodologías y herramientas con las que se obtienen una gran variedad de imágenes en el menor tiempo posible. Cada vez más empresas del sector demandan unos conocimientos acerca de las aplicaciones más novedosas del mercado, siendo implementadas por parte de los artistas de una manera eficaz en los trabajos requeridos. Estas aplicaciones se usan como herramienta de apoyo para el desarrollo de imágenes creadas sobre los fundamentos y conocimientos artísticos del autor.

Como objetivo de este proyecto, se realizó una contextualización de la profesión, para conocer las bases del *concept art* y los requisitos exigidos en la industria. Además, se llevó a cabo una investigación y análisis de herramientas y aplicaciones existentes en el mercado, así como su posterior implementación a través de un ejemplo real, para optimizar la fase de producción de ese ejemplo.

Finalmente, tras la implementación, se recogió un conjunto de imágenes bajo la premisa *concept art*, desarrollado a través de diferentes herramientas. Se estableció una comparativa de tiempos de desarrollo y de resultados dependiendo la herramienta y metodología utilizada. Como producto final se obtuvo una visión completa del videojuego, susceptible de ser presentada como proyecto visual con el fin de comenzar su producción y comercialización.

## **Palabras clave**

Concept art, Workflow, Sprint, Model sheet, IA, Preproducción, Diseño, Fundamentos del arte, Shape Language y Render.

## **Abstract**

Numerous methodologies and tools are involved in the concept art phase for the pre-production of the development of a triple AAA video game, in order to obtain a wide variety of results in the shortest possible time. More and more companies in the sector require knowledge of the latest applications on the market, which are implemented efficiently in the work required, and are used as a support tool in the development of images created through established artistic knowledge.

As an objective of this project, a contextualization of the profession was carried out, in order to learn the basics of concept art and the requirements demanded in the industry. In addition, a research and analysis of existing tools and applications on the market was carried out, as well as their subsequent implementation through a real example, to optimize the production phase of the same.

Finally, after the implementation, a set of concept arts developed through different tools was obtained, obtaining a comparison of development times and results depending on the tool and methodology used. As a result, a complete vision of the video game was obtained, which could be presented as a visual project with the aim of starting its development.

## **Key words**

Concept art, Workflow, Sprint, Model sheet, AI, Pre-production, Design, Art fundamentals, Shape Language and Render.





## **1. Introducción**

La creación de un videojuego es un proceso complejo constituido por un grupo de personas distribuidas en diferentes departamentos, trabajando en sintonía y conexión por un mismo objetivo. Dentro de este equipo se pueden encontrar, programadores, músicos, animadores, artistas 3D, marketing, diseñadores, artistas conceptuales, guionistas, etc. Debido al gran número de departamentos y trabajadores que componen un estudio de videojuegos, cualquier imprevisto puede causar un retraso global en el desarrollo del mismo.

Una de las primeras tareas a la hora de comenzar la creación de un videojuego, es la fase de preproducción, estableciendo a través del *concept art* un aspecto visual del juego, definiendo un estilo artístico, diseño de personajes, diseño de escenarios, etc. Por eso la productividad y la eficiencia de esta fase tiene que ser crucial para que los demás departamentos puedan comenzar a trabajar y desarrollar el resultado obtenidos en la preproducción. Desarrollando una gran variedad de conceptos visuales en el menor tiempo posible, de una gran calidad y que sirvan para plasmar las bases artísticas del videojuego.

Por este motivo es por el que se decide desarrollar este Proyecto Fin de Grado, cuyo propósito es el estudio de las herramientas que hay en el sector del *concept art* y la investigación de nuevas metodologías innovadoras que ayuden a optimizar la fase de preproducción de un videojuego 3D Triple AA. Ya que estos videojuegos son los que cuentan con un alto presupuesto y donde los retrasos en las entregas y la poca productividad pueden ocasionar grandes pérdidas de dinero. Además, debido a la gran inversión, estos videojuegos cuentan con un departamento especializado únicamente en *concept art*, no como en algunas desarrolladoras más pequeñas donde estos suelen mezclarse con el diseño 3D y la animación. Desarrollando y elaborando a través de estas, la fase de preproducción de un videojuego real como objetivo final.



## 2. Contexto

Tanto en el cine, como en los videojuegos, o en la televisión, aparecen una multitud de mundos imaginarios, escenarios fantásticos o personajes muy diversos. Todos ellos tienen algo en común, que han sido desarrollados a través de una idea o de un concepto.

Desde pequeños, se han creado historias donde se viajaba a otros planetas, épocas o lugares, pero estos solo se encontraban en la imaginación. Por lo que se necesitaba alguna manera de hacerlos realidad y que no solo se quedaran en palabras o pensamientos. Gracias al arte se puede dar vida a estos personajes o escenarios de ensueño, empezando con tan solo con un boceto o una representación rápida de la idea que se quiere expresar. Porque de eso trata el *concept art*, en la manifestación visual de una idea, y que esta sirva para el desarrollo y producción de la misma.

Desde los primeros *concept art* que se conocen, como los de Georges Méliès el cual intentaba plasmar el impacto del hombre en la luna para la película '*Le Voyage dans la Lune*' del año 1902 [1]. Otro claro ejemplo son los dibujos rápidos de las películas Disney, elaborados por los dibujantes a modo de estudios de personajes a finales de primera mitad del siglo XX [2] hasta la actualidad. La fase de *concept art* ha acompañado a todas las producciones audiovisuales a lo largo de los años, donde las limitaciones técnicas en producciones audiovisuales se han ido eliminando a la hora de crear escenarios fantásticos y de ciencia ficción, lo que está incrementando la libertad creativa y la importancia de la presencia del *concept artist* en el sector audiovisual.

Tras décadas de uso y diferentes aplicaciones, se ha podido conseguir una definición concisa de qué es el *concept art* y en qué se diferencia de otras técnicas con las que se puede confundir como es la ilustración.

### 2.1 Concept art

#### 2.1.1. Introducción al *concept art*

El *concept art*, también llamado desarrollo visual, es considerado una forma de resolver cuestiones o problemas narrativos y estéticos a través de elementos visuales. En otras palabras, es un sistema de creación de imágenes y diseños que responden a las diferentes cuestiones de una historia o de una idea [1].

Aquí esta la gran diferencia, el arte conceptual es ilustración, pero tiene una función diferente a esta. El objetivo principal de una ilustración es que, a través de los personajes, la luz, el color y demás aspectos, tiene que contar una historia al espectador, pero hay casos en que estas imágenes vienen acompañadas con textos como en cuentos infantiles [1]. En cambio, un concept forma parte de una cadena de producción, el cual es necesario para creación y el desarrollo visual de una idea y como guía estética para el resto del equipo [1].

Esto significa que el artista debe ser capaz de dar una coherencia o cohesión a los objetos, personajes y entornos, agregando un elemento convincente o atractivo a la imagen y de esta forma transmitir visualmente el contexto en el que se desarrolla la historia.

#### *2.1.2. El concept art en la industria*

Como se ha mencionado anteriormente, el *concept art* acompaña gran parte del proceso creativo de un producto en su fase de preproducción. Se suele acomodar o planificar de diferentes formas dependiendo en qué situación se encuentre, pero este procedimiento suele ser muy parecido en la mayoría de los casos.

Los *concept art* son utilizados en la industria como una forma de plasmar las ideas que se tienen de un personaje, de una escena o de un producto. Al ser la fase de preproducción, no se suele tener ninguna representación visual de lo que llegará a ser el aspecto del producto final, por eso, gracias al *concept art* se pueden crear estas primeras representaciones visuales para establecer una misma dirección visual y artística. Estas imágenes suelen tener diferentes modificaciones durante la producción hasta acercarse a la apariencia final del producto.

El *concept art* es muy importante dentro de la industria de los videojuegos, siendo más específicos en el desarrollo de este. El cual nos permite plantear y desarrollar el aspecto visual del juego, como puede ser todos los elementos visuales, el estilo a seguir, la ambientación, los personajes, así como resolver problemas de narrativa a través de imágenes.

En el sector de los videojuegos se suele utilizar también el *concept art* como método de promoción de este a diferentes compañías o *Publisher*. De esta forma se tiene un vistazo inicial que resume la idea principal que se tiene de un posible videojuego.

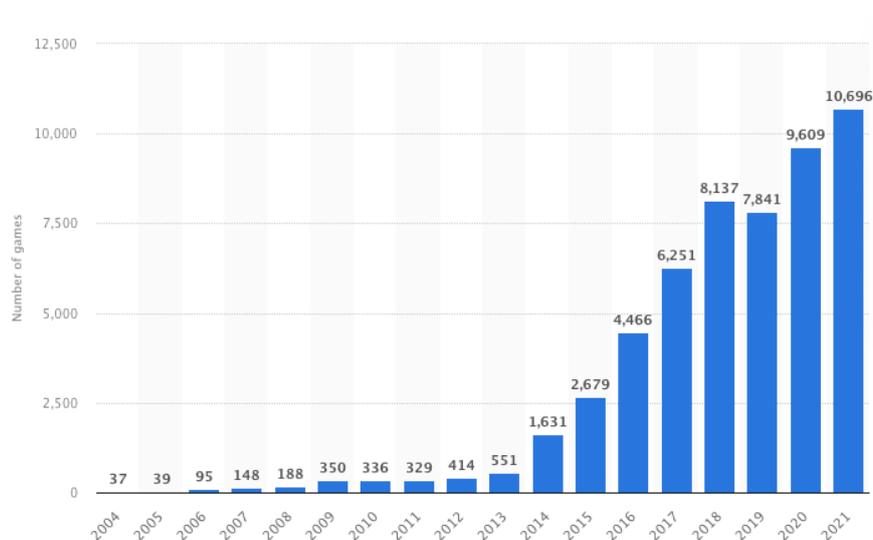


En toda la industria, lo que se busca es la productividad, es decir, calidad y rapidez en la entrega de los productos. Debido a esto, en toda la historia del *concept art* se ha buscado la entrega de una gran cantidad de trabajos que plasmen muchas ideas en poco tiempo, de esta forma, esta fase de preproducción de un videojuego se completa lo antes posible. Desde los primeros *concepts* hasta la actualidad, las diferentes técnicas y herramientas para afrontar este trabajo han evolucionado de una manera inimaginable, pero todas ellas han ido siempre hacia un mismo objetivo, el de encontrar los mejores resultados en el menor tiempo posible.

## 2.2. Profesión

Tanto el sector del cine como el de los videojuegos está en auge en la actualidad, tanto es así, que, en el año 2020, el sector de los videojuegos generó más ganancias que el cine y los deportes juntos en EE.UU., esto es debido también a que en plena pandemia mundial durante el confinamiento gran parte de la gente eligió los videojuegos como su forma de entretenimiento en casa. De esta forma la industria del videojuego creció un 20% respecto al año 2019 pre-pandemia hasta llegar a una cuantía de alrededor de los \$200.00 millones de dólares, siendo este uno de los mejores años de la historia de los videojuegos [3].

A todo lo comentado hay que sumarle que la web de estadísticas Statista, calculó los videojuegos lanzados desde el 2004 hasta el 2021 en Steam, destacando que en este último año se lanzaron solamente en esta plataforma 10.696 videojuegos como podemos apreciar en la *Ilustración 1*, registrando más de 25 millones de usuarios simultáneos máximos en mayo de 2021 [4].



*Ilustración 1: Number of games released on Steam worldwide from 2004 to 2021. Fuente: [www.statista.com](http://www.statista.com)*



Debido al gran número de títulos lanzados cada año, muchas de estas empresas desarrolladoras cuentan con gran abanico de ofertas de trabajo para diferentes sectores dentro de un mismo equipo. Uno de ellos es el puesto de concept artist, aquí se tiene que diferenciar las diferentes empresas y videojuegos dentro de la industria, debido a que dependiendo del tipo de juego el equipo necesitará más o menos personal para cubrir este departamento. Por un lado, se encuentran las empresas más pequeñas, llamadas *Indies*, estas empresas desarrollan videojuegos independientes, generalmente un pequeño equipo de alrededor de unas 30 personas dependiendo de la complejidad del proyecto. Lo importante de este tipo de empresas es que no tienen el mismo capital y apoyo financiero que otras empresas como pueden ser las de videojuegos triple AAA, las cuales tienen un presupuesto mucho mayor y por lo tanto la capacidad de contratar a mucho más personal.

En este proyecto se enfocará solamente en las empresas de triple AAA, las cuales necesitan un equipo mucho más grande de artistas para la fase preproducción. Eso se resumirá en un mayor número de ofertas de trabajo, pero a la vez con unos requisitos y una experiencia mayor.

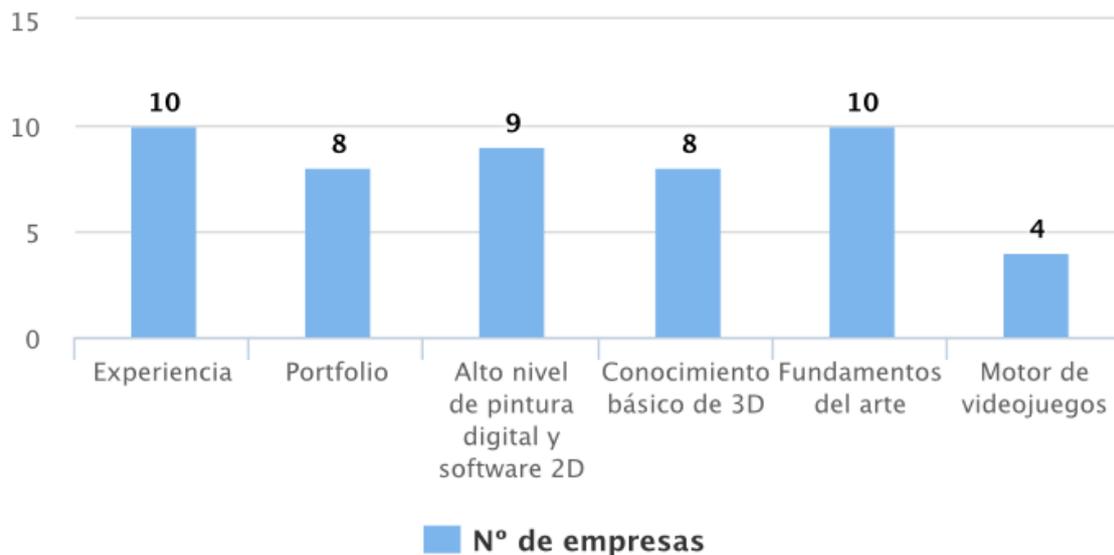
A continuación, después de haber analizado y estudiado un total de 10 ofertas de trabajo para el puesto de *concept art* de diferentes empresas en el ámbito internacional del sector de los videojuegos, se ha desarrollado un gráfico representado a través de la *Ilustración 2*. Aquí se recopila los requisitos más comunes que exigen estas empresas para poder acceder al puesto de trabajo de *concept artist* [5]. Estos requisitos son obtenidos a través de ofertas de trabajo recopiladas en una plataforma de búsqueda de empleo llamada Indeed, donde en cada una de las ofertas, los estudios o empresas estipulan una descripción del proyecto, las responsabilidades y los diferentes requisitos. Los datos recogidos en la *Ilustración 2* son obtenidos y analizados directamente de diferentes ofertas, provenientes de empresas como Playstation Studios [6] [7], Activision [8] [9] y Electronic Arts [10], entre otras.

Entre estos requisitos se encuentran: experiencia en la industria y en el sector del *concept art*, concretamente suelen requerir más de 2 años de experiencia, tiempo mínimo establecido por cada una de las empresas para que el trabajo haya conocido e interiorizado los procesos de producción en un videojuego; un portfolio profesional con el que se pueda demostrar una valía y un nivel acorde con el trabajo; habilidades de alto nivel de dibujo y pintura digital a la vez que sus herramientas, entre los más comunes se encuentra programas como Photoshop; conocimientos básicos de 3D, esto se suele considerar un plus dentro de los requisitos solicitados; conocimientos básicos de software y motores de videojuegos; por último, conocimientos de



composición, teoría del color, valores, anatomía, siluetas, etc. Lo que en este proyecto y en la industria se denomina como fundamentos del arte.

## Requisitos para el puesto de Concept Artist



*Ilustración 2: Comparativa de los requisitos para el puesto de Concept Artist. Fuente: Propia*

### 2.2.1. Análisis de los requisitos de la profesión

Una vez analizadas varias ofertas de empleo para el puesto de *concept artist*, se puede apreciar que muchos de los requisitos para poder optar a dicho puesto coinciden entre ellos.

Uno de ellos es la importancia de tener un buen portfolio de trabajo, en el cual se recopilará los proyectos que creas oportunos para poder enseñarlos a modo de galería para mostrar el arte de cada artista al mundo y a diferentes empresas. De esta forma los responsables de las compañías pueden tener un vistazo rápido de lo que es capaz el artista y si su perfil puede encajar en ese puesto en concreto.

Por otro lado, debido a que todo este sector se ha digitalizado por completo, las empresas requieren un amplio conocimiento de las herramientas más estandarizadas en el sector, como pueden ser Photoshop, Zbrush, Maya, Substance Painter. Incluso herramientas de desarrollo de videojuegos que pueden parecer más alejadas del departamento de arte como pueden ser Unity

y Unreal. Todo esto está relacionado a lo comentado anteriormente, que, debido a la necesidad de obtener resultados de mayor calidad en menos tiempo, se ha dejado atrás la pintura tradicional para estos tipos de trabajos.

Por último, hay que destacar que, aunque se haya alejado la pintura analógica en el sector del arte en la industria del entretenimiento y se haya avanzado hasta una estandarización completa por parte de lo digital. Una cosa que los une y que hay que tener muy en cuenta para lograr unos resultados de una alta calidad son los denominados fundamentos del arte. La clave para llegar a ser un gran artista es el dominio de estos fundamentos, como se ve en profundidad en el apartado Conocimientos necesarios para un *concept artist*. Después del pertinente análisis de estas ofertas de trabajo, uno de los requisitos predominantes que se repite en todas es el de la total comprensión de los fundamentos del arte y saber aplicarlos y combinarlos con las últimas herramientas del sector. Para conseguir que esta fase sea lo más productiva posible es necesario que el proyecto, o al menos las bases, estén suficientemente claras, para que todo el tiempo invertido no resulte inservible y que el *concept artist* no comience a producir a ciegas [11]. Debido a esto, el estar familiarizado con las fases de producción de un videojuego también se considera un pilar importante a la hora de encontrar trabajo en este sector.

### *2.2.2. Conocimientos necesarios para un Concept Artist*

Se ha mencionado la importancia de los fundamentos del arte, pero ¿Qué son exactamente estos fundamentos? Y ¿Por qué son tan importantes para esta profesión?.

Plantear qué es el arte y cuáles son sus fundamentos es una tarea enrevesada, esto es debido a que tiene muchos matices y enfoques diferentes, ya que son conocimientos visuales complejos, no estandarizables y que implican aspectos fisiológicos, perceptuales y culturales [12]. Por eso a lo largo de los años se han ido estableciendo unos criterios básicos que todo artista debe conocer y aplicar en su obra. Pero el arte no son matemáticas, por eso, valorar la subjetividad es imposible, y gracias al estudio de los fundamentos se puede conseguir unos conocimientos y una percepción del arte con la que permita conocer cómo aplicar una visión analítica y sintética al estudio de objetos y obras de arte. Además, conocer y desarrollar una idea en una obra con un sentido estético y una armonía que le otorgue organización, consistencia y expresividad, y conocer la naturaleza y cómo interactúa entre ella. Finalmente, la comprensión de la anatomía humana y ser capaz de comparar y analizar las obras creadas por diferentes artistas, analizando los resultados que se han obtenido [13] [14]. Al fin y al cabo, estos fundamentos se han convertido

en los cimientos en los que se apoya el artista para construir objetos, personajes y escenarios que consigan convencer al espectador a través de un poderoso *storytelling* o consiguiéndolo con la transmisión de sensaciones a través del *mood* de la obra [12] permitiendo al observador empatizar con ella y así enfatizar su efecto de inmersión.

Para llegar a poder controlar estos conocimientos, se requiere un estudio de los principales fundamentos del arte, en los que se encuentran: la comprensión de la luz y la forma, la cual permite enfatizar formas, crear una atmosfera concreta, mejorar la composición e incluso influir en el estado de ánimo del espectador; luego se encuentra el color, el cual se complementa con la luz, estos dos fundamentos van de la mano porque con un adecuada aplicación de ambos, se puede expresar un sentimiento o una idea, dar armonía a una obra y conocer cómo afecta el tipo de iluminación a la percepción que se tiene de los colores; la composición, que ayudará a organizar y colocar los objetos en la obra, llegando a guiar de una forma subliminal al espectador; la perspectiva y la profundidad, con estos fundamentos se puede plasmar un mundo tridimensional en una obra de dos dimensiones, cuando se combinan con las demás herramientas mencionadas anteriormente, se logrará un efecto de inmersión mucho mayor en las escenas; y por último la anatomía, el cuerpo humano es una maquina compleja formada por muchas capas, el dominio de la anatomía servirá para poder plasmar en cualquier estilo artístico un personaje anatómicamente proporcionado y con un sentido anatómico [15].

A parte de todo esto, el *concept artist* se enfrenta a diferentes situaciones y trabajos. Se puede especializar más en diseño de personajes, diseño de escenarios, diseños de *props*, etc. Por eso, un buen *concept artist* debe tener al menos unos conocimientos mínimos de otras ramas menos artísticas, como puede ser la arquitectura, destinada para la creación de ambientes, escenarios, edificios exteriores e interiores. En segundo lugar, también es recomendable tener conocimientos de historia e historia del arte, muchos de los trabajos de un *concept artist* suelen transcurrir en épocas futuras o pasadas, y tener estos conocimientos ayudará a encontrar antes referencias e inspiración. Por último, también es aconsejable poseer unas nociones básicas de moda y diseño gráfico, a la hora de crear personajes y sus vestimentas es importante saber qué tipo de ropa acompaña a la psicología del personaje y como esta refuerza o le da una personalidad. Para compañías más pequeñas a veces si es necesario que el encargado del arte, también se ocupe de una tarea tan importante como el diseño gráfico de la interfaz del juego.

En la actualidad, el no tener estos conocimientos no va a impedir llegar a ser un buen *concept artist*, debido a que, gracias a internet, con solo un click se puede encontrar mucha información



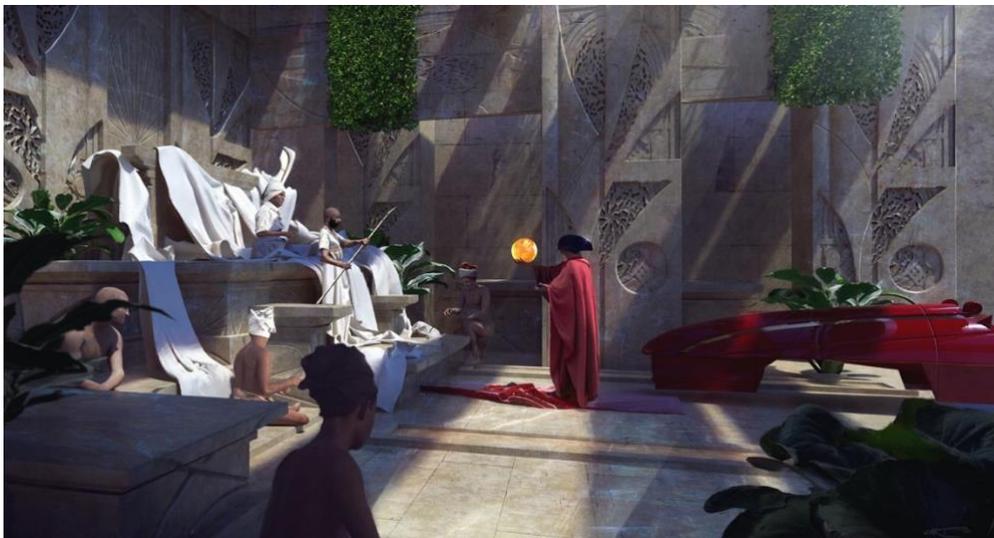
acerca de una época pasada, de un artista en concreto o de la vestimenta más común en el antiguo Egipto.

Mezclando todos estos fundamentos con el propio talento creativo y la práctica, permitirá al artista seguir mejorando e impresionando con sus obras.

### 2.2.3. Fundamentos del diseño de una imagen

En este apartado se va a abordar el estudio de los fundamentos a través de la *Ilustración 3*, en ella se puede encontrar y analizar los diferentes principios que ha seguido el artista para esta obra.

Para hacer este estudio más sencillo, se va a realizar siguiendo la lista de fundamentos del arte explicada en el apartado de Conocimientos necesarios para un *concept artist*. A través de esta lista se ira analizando la imagen y explicando cada fundamento que se ha aplicado, apoyándolo con elementos visuales incorporados en las imágenes para una mejor comprensión de estos.



*Ilustración 3: Concept art "The Offering" por Pablo Carpio. Fuente: [www.artstation.com](http://www.artstation.com)*

Comenzando con la luz y la forma, aquí se puede observar un claro uso del valor, es decir, lo que describe el rango de luminosidad y oscuridad dentro de la imagen. Si a la *Ilustración 3* se le quita el color, la imagen en sí y la formas que la componen, seguirán siendo completamente distinguible en escala de grises y todavía mantendrá la idea que quiere expresar el autor. Además, se puede apreciar un equilibrio perceptible de patrones claros y oscuros como se aprecia en la *Ilustración 4*, estableciendo diferentes focos de atención como son la persona que realiza la ofrenda y los que la reciben, como se puede observar en la *Ilustración 5*. A la vez el artista se asegura de que



los elementos principales de la imagen se sitúen en las zonas más cálidas y saturadas, mientras que las zonas que lo rodean son neutras y con tonos fríos creados por las sombras [15]. Por último, la forma en que la dirección de la luz crea un ritmo con unos patrones de arriba hacia abajo los cuales dan movimiento a la imagen y le otorgan narratividad, como se observa en la *Ilustración 5*.



*Ilustración 4: Concept art "The Offering" por Pablo Carpio. Fuente: [www.artstation.com](http://www.artstation.com)*



*Ilustración 5: Concept art "The Offering" por Pablo Carpio. Fuente: [www.artstation.com](http://www.artstation.com)*

El color es otro aspecto fundamental en esta imagen, el cual brinda mucha información subliminal que los espectadores lo procesan inconscientemente. Lo primero en destacar es que la escena tiene una paleta de color cálida en contra posición con los tonos fríos de un azul desaturado de las sombras. Esto supone un contraste llamativo con la calidez de las rocas, la vegetación y los ropajes, haciendo que parezca un lugar tranquilo y sagrado, en el cual se ha interrumpido esa paz con una visita inesperada [15]. En relación con esto, si se separa la imagen en dos mitades, se puede apreciar que el color predominante del centro a la izquierda es el blanco y del centro a



la derecha es el rojo, esto está separando de forma directa a los personajes, recalcando que provienen de culturas o mundos diferentes. Según la psicología del color, el blanco suele asociarse a la pureza, la bondad o la inocencia, como predomina en los personajes de la izquierda, en contra, está el predominio del color rojo asociado al peligro, a la violencia o al poder. Gracias a esto la imagen muestra un contraste entre estos dos polos opuestos, por eso se puede observar que el hombre de la izquierda sostiene una lanza en señal de desconfianza ante lo desconocido [9] [10] [11].

A la hora de analizar la imagen a nivel compositivo, se puede incluir también lo mencionado anteriormente, los rayos de luz que otorgan un ritmo a la obra, a medida que los ojos del espectador se mueven a través de la imagen. Donde se puede descubrir un tempo visual determinado en el movimiento de una zona de la imagen a otra, establecido en parte por este tipo de iluminación. Además de dirigir la mirada con focos de atención, también el artista realiza esta función a través de formas, líneas y la posición de los objetos y de los personajes. El espectador también se deja guiar a través de la mirada que tienen los individuos hacia la ofrenda, como se puede apreciar en la *Ilustración 6*.

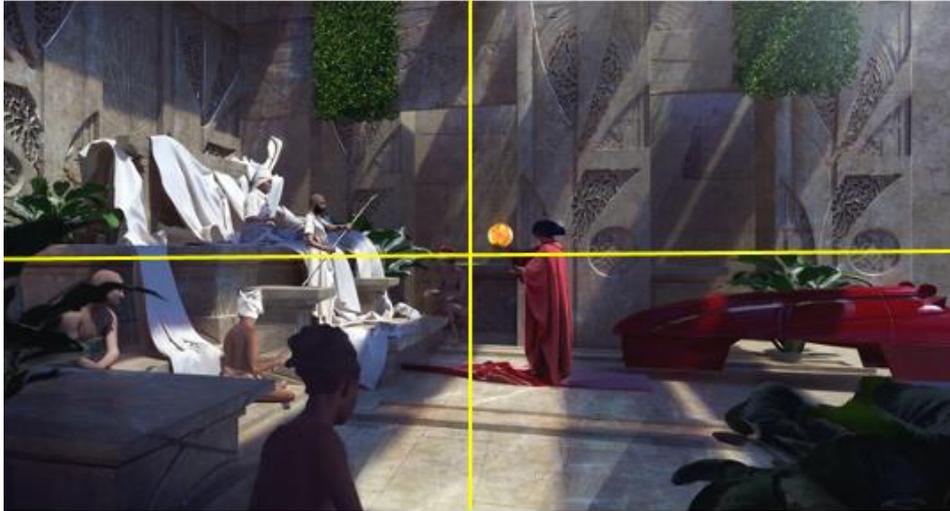


*Ilustración 6: Concept art "The Offering" por Pablo Carpio. Fuente: [www.artstation.com](http://www.artstation.com)*

En la obra se puede apreciar una clara división de la imagen en dos mitades, vertical y horizontal, como se refleja en la *Ilustración 7*. Con las cuales queda reflejado que el mayor punto de interés se sitúa prácticamente en la mitad de la imagen. La colación de distintos objetos y formas en las cuatro esquinas del lienzo, otorgan a la imagen un equilibrio y un peso visual, sumándole a esto la clara división del color entre un lado y otro del lienzo. A parte del foco principal, una parte que cobra mucha importancia es el trono de la parte izquierda, lleno de telas blancas y prácticamente iluminado, para contrarrestar este peso visual, el artista añade el vehículo rojo en la parte inferior

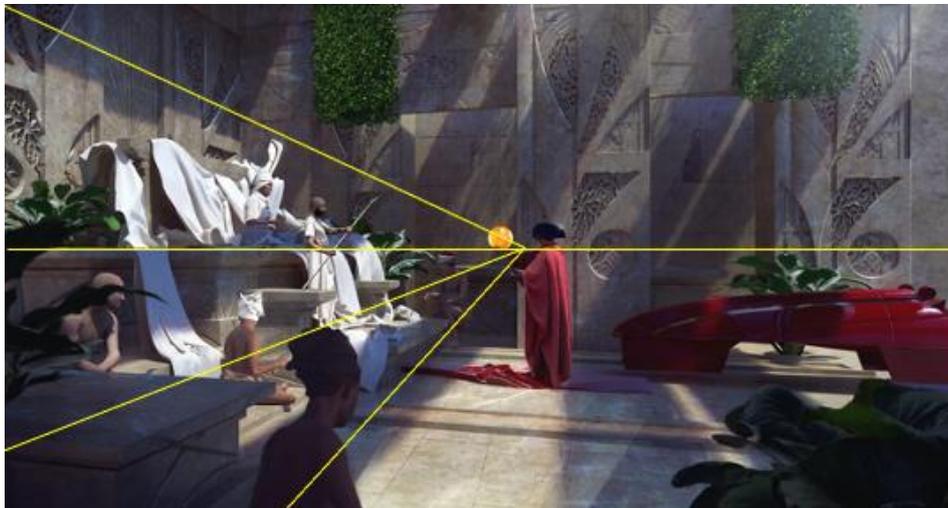


derecha, dándole a la imagen ese equilibrio y peso tan importante para una buena composición [15].



*Ilustración 7: Concept art "The Offering" por Pablo Carpio. Fuente: [www.artstation.com](http://www.artstation.com)*

En cuanto a la perspectiva, esta imagen tiene un solo punto de fuga que se encuentra en el centro del lienzo coincidiendo así con el foco de atención de la imagen y llevando al espectador inconscientemente hasta el, como se observa en la *Ilustración 8*.



*Ilustración 8: Concept Art "The Offering" por Pablo Carpio. Fuente: [www.artstation.com](http://www.artstation.com)*

De esta forma, la línea de horizonte se sitúa a la altura de los ojos del espectador como si se encontrara dentro de la escena y fuera el origen del cono de visión. En este tipo de perspectiva, las paredes, el suelo y el techo de la escena convergen hacia un solo punto de fuga [15].

Para lograr la profundidad no solo se ha aplicado la perspectiva, sino que, además, se han utilizado otros aspectos visuales, como la luz y el color [15]. Muchos de estos aspectos se han

analizado ya en otros apartados, pero se tendría que destacar la importancia de la luz y la sombra, ya que, si estos no son aplicados, no se va a conseguir ese efecto de profundidad y realismo que quiere el artista. Debido a esto, cada objeto de la escena está iluminado correctamente y con su respectiva sombra proyectada en el lugar que le corresponde, de esta forma, no resulta una imagen plana, sino que es una escena tridimensional y realista la cual ayuda a sumergirse en ella.

Por último, la anatomía no cobra tanta importancia en un *concept art* de un escenario como en el de diseño de personajes. Pero aquí se puede apreciar también, un claro dominio de las proporciones humanas en diferentes situaciones y en relación con los objetos de la escena, dándole aun más realismo y escalabilidad a la imagen.

### **2.3. Herramientas existentes**

Actualmente se dispone de múltiples herramientas para el desarrollo de *concept art*, tanto si son para proyectos personales como profesionales se suelen utilizar las mismas herramientas para la creación y el desarrollo de estos. Hay que destacar que en el ámbito profesional casi nunca se utiliza una herramienta en concreto, sino que es una combinación de varias de ellas, las cuales se usan para una función en específico dentro del proceso de desarrollo de un *concept art*. En este apartado se va a exponer los estándares más utilizados entre los profesionales de este sector, siempre atendiendo a los gustos personales ya que cada artista puede utilizar otras herramientas con las cuales se sienta más cómodo y productivo. Gracias a esto se van a diferenciar en dos bloques: como son herramientas 2D y herramientas 3D.

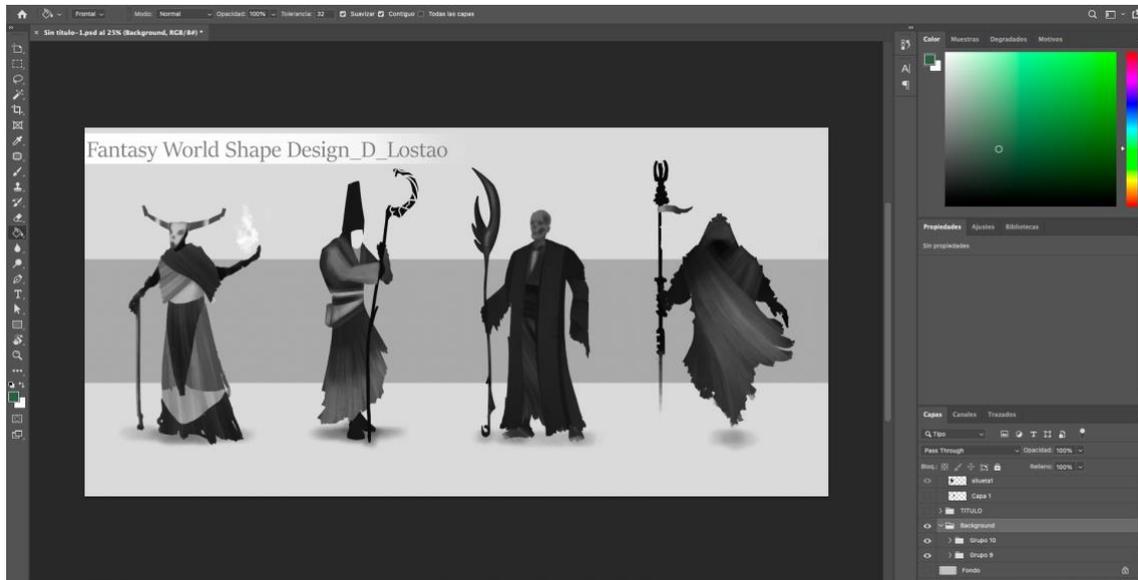
#### *2.3.1. Photoshop*

Adobe Photoshop es uno de los editores de imágenes y fotografías más famosos de la historia el cual fue creado en 1986 [19]. Posee una gran cantidad de funcionalidades almacenadas en un mismo programa, como la corrección de luz y color, el uso de diferentes herramientas como pinceles, bote de pintura, deformar o tampón de clonar, añadiéndole la posibilidad de trabajar con múltiples capas [20].

Photoshop es un programa que todo *concept artist* debe conocer, ya que es un estándar en el sector desde hace muchos años y un requerimiento en todas las ofertas de trabajo, como se ha expuesto en el apartado *Profesión*. Con este software se puede conseguir muy buenos resultados emulando y mejorando sustancialmente el lápiz y el papel. En donde las funciones



básicas son fáciles de usar a través de una interfaz limpia e intuitiva como se muestra en la *Ilustración 9*.

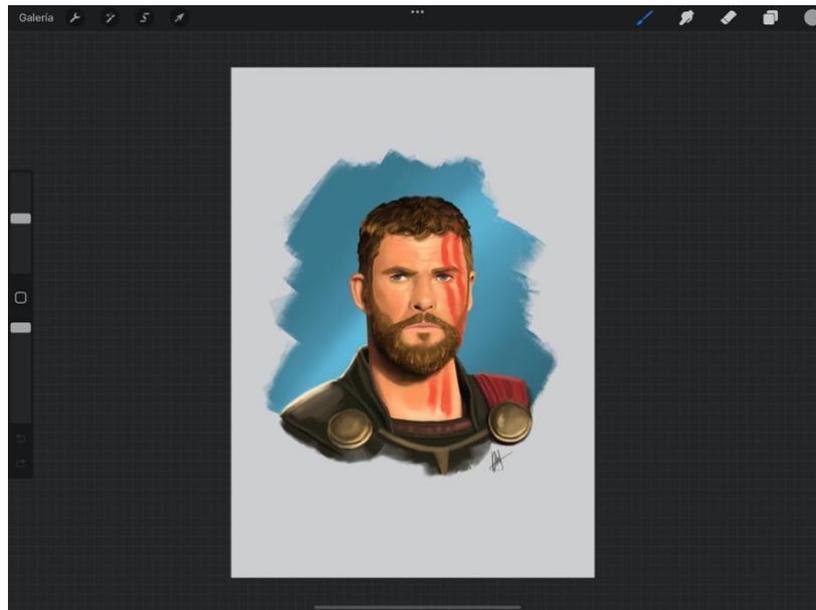


*Ilustración 9: Interfaz principal de Adobe Photoshop 2021. Fuente: Trabajo propio*

### 2.3.2. Procreate

Es una aplicación desarrollada para la pintura digital, la cual tuvo un lanzamiento inicial en 2011 a través de la Apple Store, por lo tanto, se puede deducir que es una aplicación exclusiva para dispositivos iOS, mas en concreto para iPadOS. Fue un gran salto de calidad y portabilidad para la pintura digital, debido a que no hace falta trabajar a través de una tableta gráfica y un ordenador, sino que con solo un dispositivo móvil se puede trabajar de manera profesional [21].

Procreate es una herramienta que cada vez más artistas utilizan en su día a día. Esto es debido a la portabilidad y la versatilidad que tiene a través del *iPad* y el *Apple Pencil*, y la posibilidad que ofrece de poder pintar sobre una pantalla. Gracias a las mejoras y actualizaciones que ha recibido este programa a través de los años, se puede crear desde animaciones 2D, editar texto, trabajar con capas, crear nuevos pinceles o ajustes de color e iluminación [22].

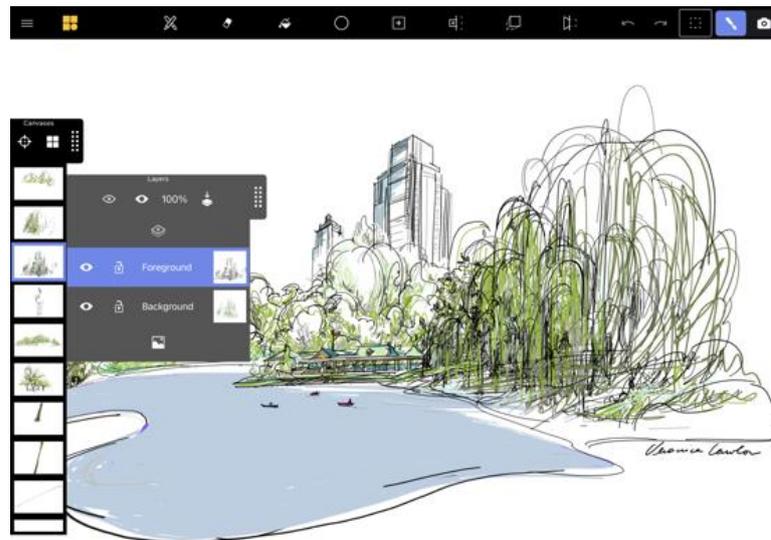


*Ilustración 10: Interfaz principal de Procreate. Fuente: Trabajo propio.*

### 2.3.3. *Mental Canvas*

Mental Canvas es un innovador programa de dibujo digital lanzado a finales de 2016 [18]. Este software es un sistema de diseño gráfico que supera los límites del boceto tradicional más allá de las limitaciones que tiene el 2D. Esta aplicación permite a los usuarios dibujar en 3D, es decir, a través de diferentes capas con dibujos 2D la aplicación se encarga de realizar una combinación entre estas capas en el mismo lienzo. Esto permite al usuario realizar bocetos rápidos y representar conceptos e ideas libremente en un medio interactivo donde poder desplazarse como una escena 3D se tratase. Gracias a esto, Mental Canvas renueva la forma de hacer bocetos y permite al usuario explorar e innovar con una nueva forma de dibujo, acelerando el desarrollo creativo y dotándolo de nuevas capacidades [24].

Esta aplicación está destinada para realizar bocetos, conceptos rápidos o *story boards*, en comparación con otras que, sí que son para realizar *concepts* más pulidos. Otra funcionalidad importante es que se puede exportar otros archivos creados en otras aplicaciones como Procreate y Photoshop, permitiéndote aplicar algunas funciones de Mental Canvas a las obras [25], como se muestra en la *Ilustración 11*.

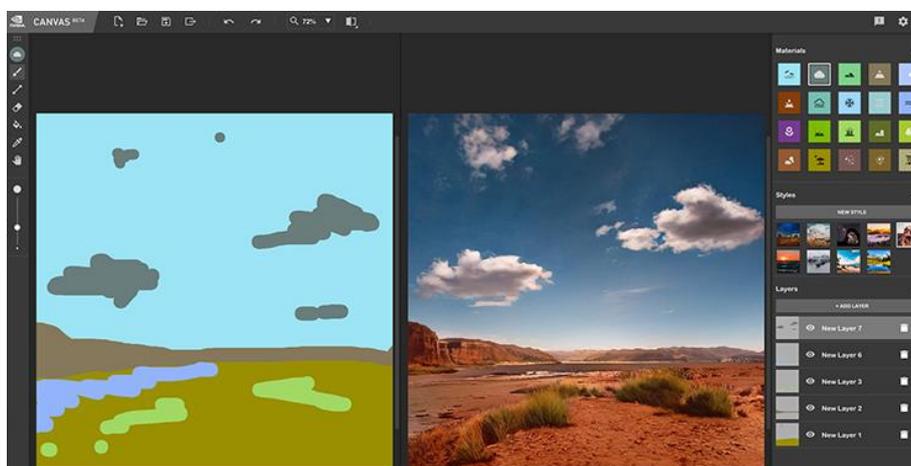


*Ilustración 11: Interfaz principal de Mental Canvas. Fuente: [www.mentalcanvas.com](http://www.mentalcanvas.com)*

#### 2.3.4. Nvidia Canvas

Nvidia Canvas es un software gratuito desarrollado por Nvidia liberado en junio de 2021 [26]. Este programa permite, a través de inteligencia artificial, crear imágenes realistas con simples pinceladas. No hace falta conocimientos previos de edición de fotos, ni de pintura, ni de iluminación, gracias a esta inteligencia artificial se puede plasmar cualquier idea a una velocidad sorprendente en tiempo real [27].

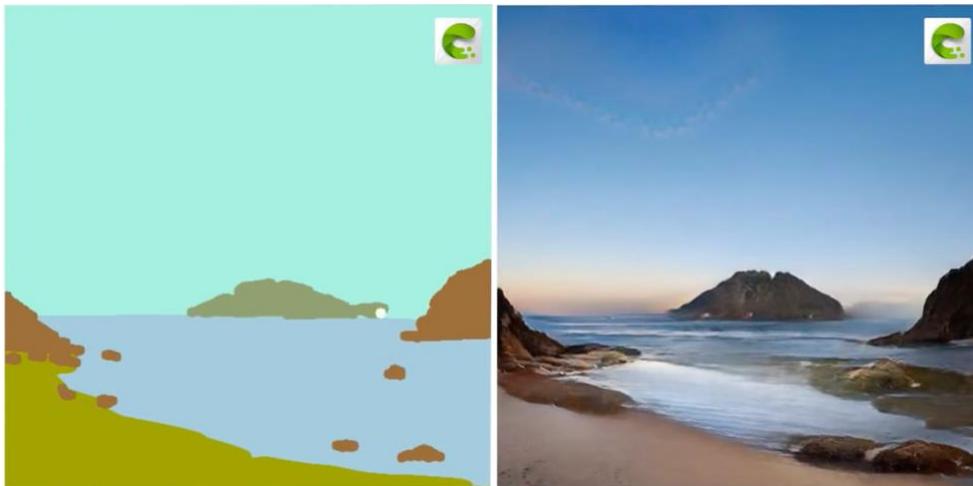
A través de distintas capas y distintos materiales seleccionados por el usuario que se encuentran dentro de una paleta predeterminada del software, se puede pintar del tamaño y la forma que el usuario desee. En el caso de que se elija el material de nubes, solamente se realizará un par de pinceladas y el programa lo convertirá en unas nubes reales iluminadas correctamente como se muestra en la *Ilustración 12*.



*Ilustración 12: Interfaz principal de Nvidia Canvas. Fuente: [www.nvidia.com](http://www.nvidia.com)*

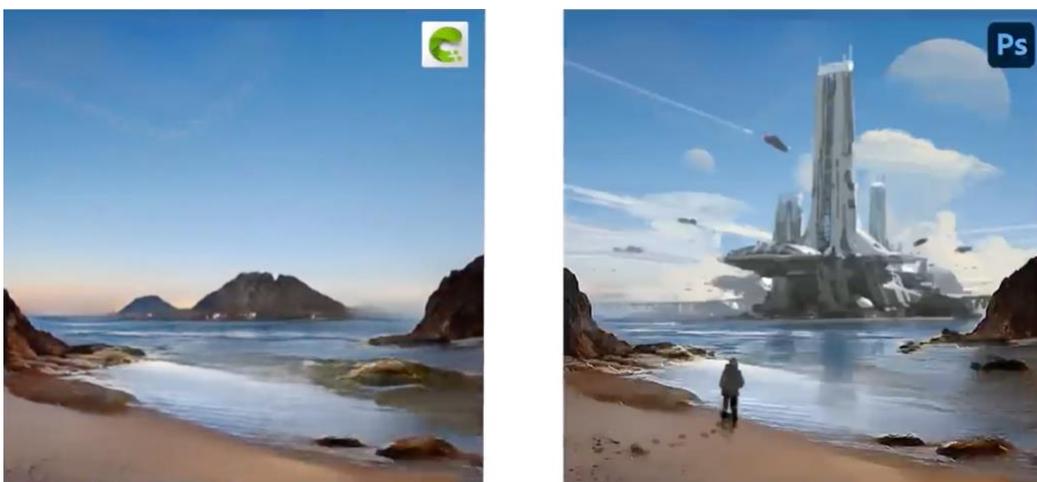


Este programa se encuentra en fase beta y con un uso no profesional, pero puede otorgar al sector del *concept art* una productividad y una rapidez nunca antes vista, produciendo varios trabajos de carácter realista en poco tiempo. Por el contrario, en un principio no permite infinitas posibilidades de creación para el artista, pero gracias a la compatibilidad con Photoshop se puede realizar correcciones de color, de composición, añadir objetos nuevos y combinarlo con otros trabajos 3D que se hayan realizado. A través de la *Ilustración 13*, *Ilustración 14* y la *Ilustración 15* se mostrará el proceso comentado en este párrafo [27].



*Ilustración 13: Creación de imagen en Nvidia Canvas. Fuente: www.nvidia.com*

Una vez terminada la fase en Nvidia Canvas el artista exporta el resultado a Photoshop. En esta aplicación, gracias a los pinceles y otras herramientas del programa, se incorporan nuevos elementos y trazos a la imagen, ayudando a crear la imagen final. De esta forma se acelera de forma drástica una gran cantidad de procesos a la hora de desarrollar un *concept*, permitiendo al artista centrarse en elementos más importantes como son la composición o la iluminación.



*Ilustración 14: Resultado de la imagen en Photoshop. Fuente: www.nvidia.com*



### 2.3.5. Art Breeder Artificial Intelligence

Es una aplicación web de arte basada en *machine learning*, la cual permite generar y modificar imágenes de rostros, paisajes, personajes y pinturas, entre otros. Con un lanzamiento en 2018, fue creada por Joel Simon y Studio Morphogen en Estados Unidos [28] [29].

En Art breeder, los usuarios interactúan a través de la combinación de imágenes de otros usuarios o suyas propias, que se encuentran en la base de datos de imágenes de acceso público o que suben ellos directamente a la web. Gracias a esta combinación se genera otro tipo de imagen en la cual se pueden modificar diferentes parámetros como el balance de color, el tamaño, el vello facial, la raza o añadirle accesorios, todo dependiendo si se está trabajando con un rostro, un paisaje o personaje. Finalmente, se generan diferentes tipos de imágenes de la forma que refleja la *Ilustración 15*. Esto acelerará de manera exponencial la producción de *concept arts*, ofreciendo un gran abanico de variaciones en muy poco tiempo.



*Ilustración 15: Árbol de variaciones de Artbreeder. Fuente: Artbreeder*

### 2.3.6. Zbrush

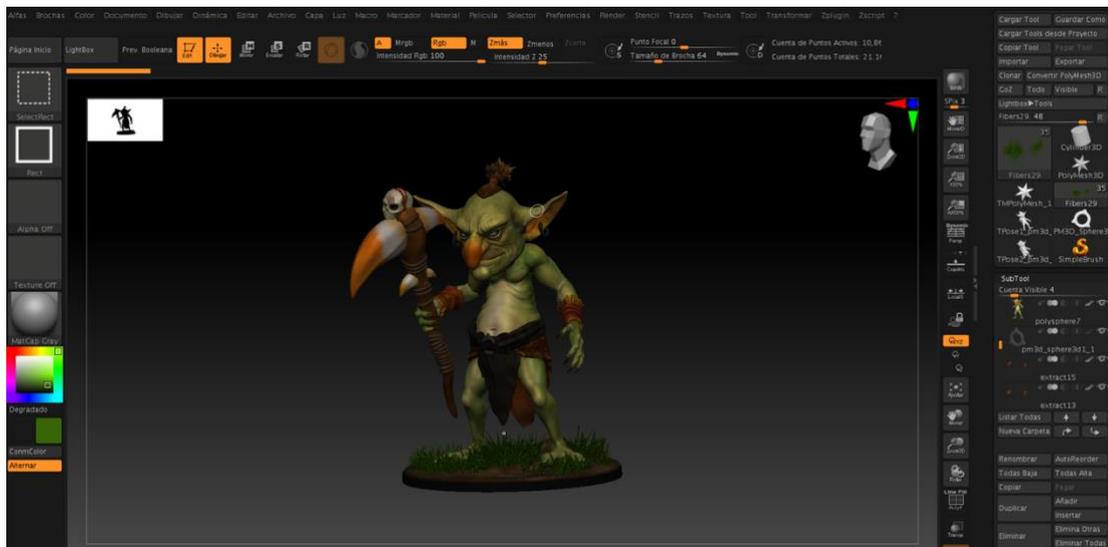
Zbrush es un programa desarrollado por Pixologic cuyo lanzamiento inicial fue en 1999. Permitió realizar un esculpido digital similar al de la arcilla en aparente tiempo real de objetos 3D con un alto número de polígonos [30].

Este software supuso un antes y un después en la concepción de cómo crear objetos y especialmente personajes tridimensionales tanto estilizados como realistas entre otros, ya que permitía incorporar todo tipo de detalles a los modelos. Con un segundo proceso llamado retopología, el cual permite reducir la carga de polígonos para un mejor uso posterior de este modelo. Una vez terminado este proceso, se realiza el corte de las Uvs del modelo, que son



cortes en el objeto 3D los permiten importar y exportar un mapa de textura. Por último, una vez realizados los cortes, el modelo se podrá pintar a través de Zbrush o exportarlo a otros programas para insertarle las diferentes texturas, añadir la iluminación o realizar el render.

Esta herramienta se está estableciendo cada vez más en el sector del *concept art*, sobretodo en el departamento de diseño de personajes. Gracias al esculpido digital se pueden conseguir resultados realistas mucho más rápido que con la ilustración digital, aparte de esto, una vez acabado tu proyecto, puedes extraer diferentes vistas de un mismo personaje con diferentes tipos de iluminación solo rotando la cámara y cambiando el tipo de luz. De esta forma se puede trasladar estas vistas a otra herramienta como Photoshop, Maya o Blender y añadir pintura digital o texturas a tu figura, como se muestra en la *Ilustración 16*.



*Ilustración 16: Interfaz principal de Zbrush 2021. Fuente: Trabajo propio*

### 2.3.7. Blender

Blender es un programa multiplataforma, *open-source* y gratuito que apareció en el año 1994 permitiendo a los usuarios la posibilidad de modelar, iluminar y texturizar modelos tridimensionales, y también la creación de animaciones, simulaciones de fluidos y *renders*, además de otras muchas funcionalidades [31].

Blender con cada actualización está incorporando y mejorando nuevas funcionalidades que hacen que sea un digno rival con los programas que han dominado la industria durante años. Su principal reclamo es que a parte de todas las funcionalidades que posee, es un programa totalmente gratuito [32]. De esta forma, es un gran aliciente para los artistas particulares, los



que se están iniciando en el sector o los que no tienen tantos recursos y están interesados en el mundo 3D.

Gracias a todo esto, Blender se está convirtiendo en la herramienta preferida de muchos artistas, influyendo bastante en el *workflow* de la producción de *concept arts*, agilizando procesos como la iluminación de una escena o la composición, reflejados en la *Ilustración 17*. Este programa está asentando los cimientos para lograr a ser uno de los softwares que dentro de los requisitos de todas las empresas.



*Ilustración 17: Render realizado en la asignatura de 3D Advanced. Fuente: Propia a través de Blender.*

### 2.3.8. Autodesk Maya

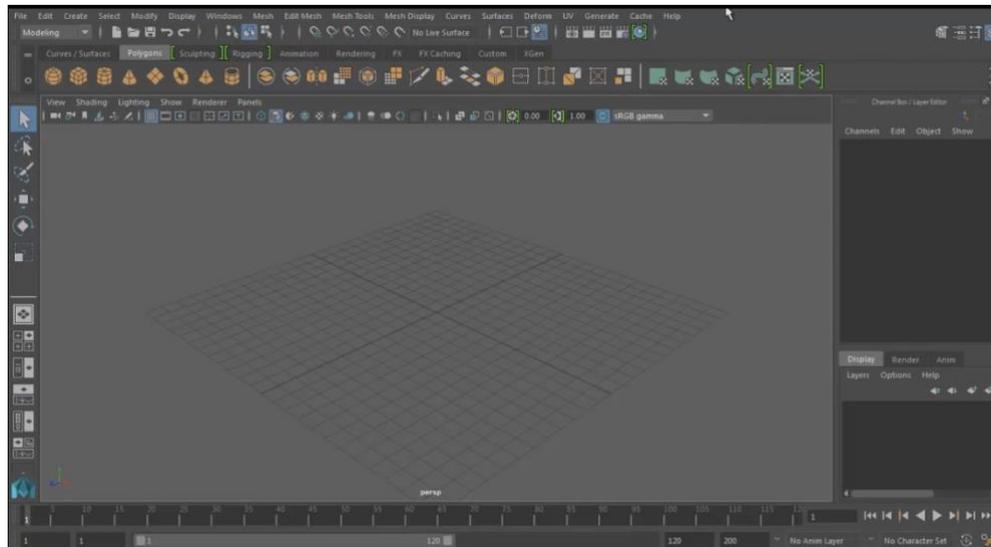
Autodesk Maya es un software aplicado a la creación de gráficos 3D lanzado oficialmente en 1998. Este programa contiene un gran abanico de funcionalidades como son modelado, animación, texturizado, simulación de ropa, cabello y fluidos y la capacidad de realizar *render* [33]. La interfaz principal es mostrada a través de la *Ilustración 18*.

Maya fue de gran importancia para el sector del entretenimiento, tanto es así que casi todos los estudios de efectos visuales y animación utilizaba este programa para la creación de sus películas, debido al impacto que tuvo en esta industria fue galardonado con un Oscar, siendo el único software 3D en conseguir un premio de esta magnitud [33].

Maya se ha convertido en un estándar indispensable en la industria del entretenimiento y en el sector del 3D. Debido a esto casi todas las empresas tienen como requisito algo de conocimiento de este software ya que durante los años se ha ido perfeccionando y mejorando



sus funcionalidades. Como consecuencia a esto, se ha enfocado a un público profesional o a empresas que se dediquen al mundo del 3D y no tanto al desarrollo de *concept arts*.



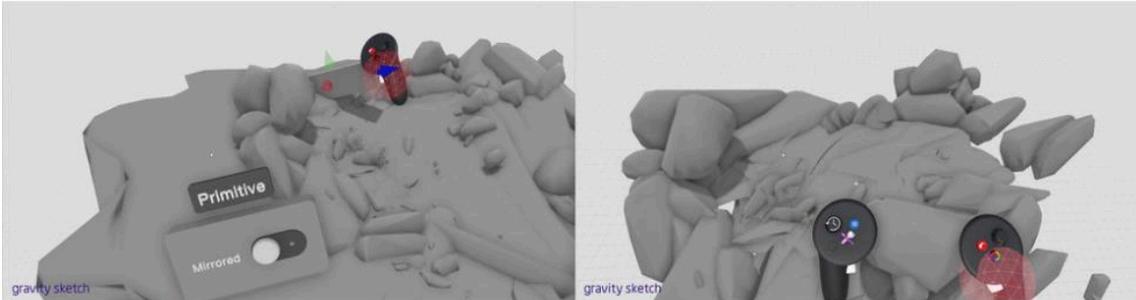
*Ilustración 18: Interfaz principal de Autodesk Maya. Fuente: Propia*

### 2.3.9. Gravity Sketch

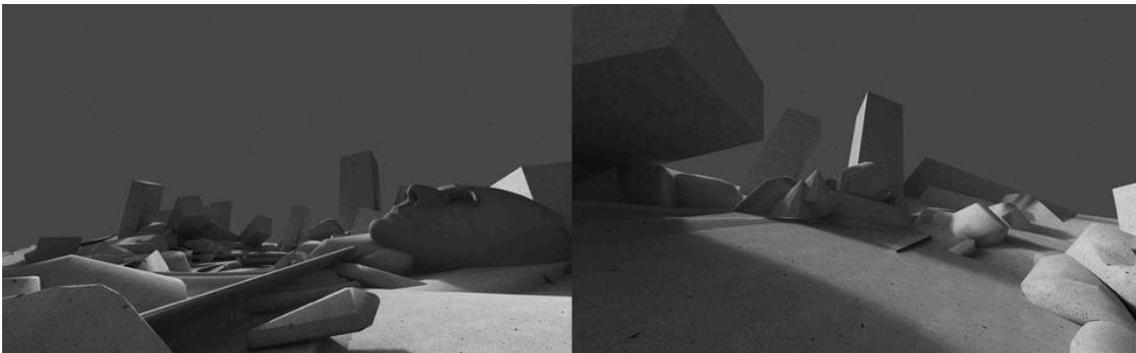
Se trata de un software de modelado y diseño 3D que trabaja a través de realidad virtual. Este programa tuvo un lanzamiento oficial en agosto de 2017 [34], con el que sus desarrolladores pretendían cambiar radicalmente la forma en que se trabaja el diseño 3D en la industria. Esta herramienta funciona a través de un visor de realidad virtual y unos mandos que ejercen la función de las manos del usuario, de esta forma se puede mover y modificar los distintos elementos con los que se trabaja [35].

A través de esta aplicación se busca transformar la forma en que se da vida a las ideas y la involucración máxima en el desarrollo del diseño. Este software permite realizar desde bocetos hasta modelos 3d detallados, moverse por la escena en primera persona y transformar los objetos a cualquier escala. Todo esto es realizado en tiempo real, cambiando radicalmente el tipo de experiencia que se tienen con otros programas [35].

Gravity Sketch tiene la posibilidad de importar y exportar a través de software de terceros, gracias a esto se podría combinar con otras herramientas para desarrollar y crear el concept consiguiendo resultados profesionales. Este *workflow* se mostrará a través de la *Ilustración 19*, la *Ilustración 20* y la *Ilustración 21* en manos del artista Eduardo Peña [36].



*Ilustración 19: Workflow en Gravity Sketch por Eduardo Peña. Fuente: eduardopena-design.com*



*Ilustración 20: Workflow en Gravity Sketch por Eduardo Peña. Fuente: eduardopena-design.com*

A través de esta aplicación se realiza toda la parte de "blocking", lo que se denomina a colocar diferentes objetos primarios para componer la escena. Una vez terminado, se sitúan las luces, se sacan diferentes vistas y se realiza el *render* para su posterior uso en Photoshop. Esta aplicación puede hacer que el proceso de desarrollo de concept sea mucho más inmersivo, de forma que el creador pueda estar más involucrado a la hora de realizar la composición y establecer la iluminación.



*Ilustración 21: Resultado final Concept Art por Eduardo Peña. Fuente: eduardopena-design.com*

## 2.4. Tabla comparativa

	Photoshop	Procreate	Mental Canvas	Nvidia Canvas	Zbrush	Blender	Maya	Gravity Sketch	Artbreeder
Función 3D	No	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	No
Función 2D	Si	Si	No	Si	No	No	No	Si	Si
Totalmente gratuito	No	No	No	Si	No	Si	No	Si	No
Plataformas soportadas	Windows, Linux, Mac OS	iPad OS	IPad OS, Windows	Windows + Nvidia GeForce RTX	Windows, Linux, Mac OS	Windows, Linux, Mac OS	Windows, Linux, Mac OS	Windows + Oculus Quest 2 VR	Todas con conexión a internet
Estándar en la industria	Si	No	No	No	Si	No	Si	No	No
Actualizaciones y Soporte	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Gran comunidad	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	No	No

Tabla 1: Comparativa de soluciones existentes

## 2.5. Conclusión

Una vez realizada la comparación, se puede concluir que a pesar de que nuevos programas estén surgiendo con mucha fuerza y se vayan asentando poco a poco en el sector. En la industria del concept art todavía están estandarizadas unas determinadas herramientas, que son las que más años llevan en el mercado. Debido a esto, mientras avance el tiempo y se vayan incorporando las nuevas generaciones a este sector, las comunidades de estas herramientas irán creciendo y el uso predominante de algunas aplicaciones cambiará.

Algunas de las herramientas analizadas requieren dispositivos y hardware que no son fáciles de disponer debido a su elevado precio, como puede ser un ordenador con una gráfica GeForce RTX, en el caso de Nvidia Canvas, y unas gafas de realidad virtual Oculus Quest 2 para la aplicación de Gravity Sketch. Esto hace que resulte muy complicada su implementación en el proyecto y en empresas con un presupuesto reducido.

Un punto de inflexión en el desarrollo de arte es la aparición de inteligencias artificiales. Como se ha podido observar en el posterior análisis, estas inteligencias son capaces de generar una gran cantidad de variaciones de diferentes tipos de elementos en cuestión de segundos. De esta forma, puede resultar de gran ayuda la implementación de estos programas en la producción de *concept art*, ayudando a agilizar el desarrollo y la creación de imágenes.

No obstante, muchas de las empresas cada vez exigen menos el conocimiento de una herramienta en concreto, sino que abren las puertas a un vasto rango de posibilidades y preferencias del artista. Más bien, establecen un límite de calidad y de resultados, dejando al artista trabajar con la aplicación que les resulte más productiva y eficiente, debido a que en la actualidad no suele haber ningún problema de compatibilidad entre distintos escenarios y aplicaciones.



### 3. Objetivos

Los principales objetivos que se definieron en la propuesta del Trabajo Fin de Grado (TFG) no han sido modificados durante el desarrollo de este proyecto, los cuales han sido recopilados de nuevo para ser expuestos en este capítulo de la memoria. Estos objetivos están diferenciados en dos bloques para una mejor organización y desarrollo de lo mismos. Los objetivos son los siguientes:

- BLOQUE 1:
  - Conocer y contextualizar la profesión: ¿Qué es el *concept art*?, ¿Qué importancia tiene dentro del desarrollo de un videojuego?, ¿Cuáles son los requisitos actuales para ejercer el trabajo de concept artist en contextos de desarrollo de juegos Triple AAA?
  - Estudiar las diferentes metodologías y herramientas de trabajo (tanto estandarizadas en la industria, como investigar las más innovadoras) y profundizar en cuales de ellas pueden servir para optimizar la fase de producción del proyecto.
  - Estudiar las diferentes fases del proceso creativo en *concept art* y del uso de los fundamentos del arte, para crear un mundo con una estética atractiva y coherente en un videojuego de calidad realista Triple AAA.
- BLOQUE 2:
  - Aplicar y documentar las metodologías y herramientas que se consideren convenientes una vez estudiado cuales de ellas optimizan la producción del proyecto.
  - Aplicar y documentar todas las fases del proceso de *concept art* de un videojuego Triple AAA con un ejemplo real.
  - El objetivo final es tener *concept art* sheets finales con los elementos principales de un posible juego Triple AAA, que de una visión completa del mismo y que sea susceptible de ser presentado como posible proyecto visual estético, para conseguir financiación y ser desarrollado.





## **4. Metodología**

La metodología de este Trabajo Fin de Grado se va a desarrollar acorde con la fecha de entrega del mismo. En la primera reunión se planteó un organigrama para la entrega establecida el 25 de junio, pero se acabó modificando para la entrega del 7 de septiembre, por lo que los diferentes *Sprints* de los que está compuesto el proyecto deben de seguir un riguroso seguimiento con el fin de lograr todos los objetivos para la fecha establecida.

Este Trabajo Fin de Grado se está desarrollando a la vez que otro, además, se están compaginando con un trabajo entre semana y otro el fin de semana, por lo que todo el tiempo disponible semanalmente no es posible invertirlo en su totalidad en el proyecto. Debido a esto, se ha buscado una metodología que permita variar las horas de trabajo invertidas en el proyecto dependiendo de la cantidad de trabajo externo de cada semana.

Por todo lo descrito anteriormente se ha decidido aplicar la metodología *Scrum* para este proyecto, donde la flexibilidad, la productividad y la eficiencia son aspectos fundamentales.

### **4.1. SCRUM**

*Scrum* es un *framework* de trabajo que se utiliza para la implementación y el seguimiento de *metodologías Agile*, las cuales fomentan las buenas prácticas y el trabajo colaborativo a través de diferentes entregas a lo largo del proyecto. Esta metodología se aplica a escenarios donde es necesario ir obteniendo resultados tempranos con la mayor rapidez posible y donde los requisitos y objetivos del proyecto están poco establecidos o son de fácil variación [37].

#### *4.1.1. Adaptación de la metodología*

La implementación de esta metodología va a sufrir algunos cambios respecto a los aspectos fundamentos de este *framework*, esto es básicamente debido a que el proyecto está desarrollado por una única persona, no hay un cliente final establecido. Esta metodología esta aplicada a una fase de preproducción dentro de un videojuego, no al desarrollo de software, por lo que los diferentes roles y eventos de cada iteración van a ser modificados deliberadamente.

Acorde con lo mencionando anteriormente, la metodología *Scrum* y sus diferentes roles que se han aplicado a este proyecto resultarían de la siguiente forma:



- El *Product Owner*, la persona responsable de que el producto final tenga el mejor resultado posible [38]. En este proyecto esta responsabilidad se repartirá entre el creador del proyecto, que se encargará de definir las tareas que se van a realizar y la prioridad de estas, y por otro lado la tutora del TFG, la cual va a colaborar conjuntamente con el creador en definir las tareas de cara a la siguiente reunión y resolverá dudas o problemas después que vayan surgiendo.
- El *Scrum Master* es la persona encargada de que la metodología Scrum se cumpla de una manera correcta y que sea perfectamente comprendida por el equipo [38]. En este caso la persona que asumirá la responsabilidad de *Scrum Master* será el creador del proyecto encargado de resolver dudas del trabajo, seguimiento del avance del proyecto en cada iteración y la revisión de los resultados del TFG.
- Por último, el *Equipo de desarrollo*, en este caso al ser un proyecto individual, solo una única persona formará parte de este equipo, por eso el creador del TFG se encargará de realizar todas las tareas y buscar la información y recursos para el desarrollo del proyecto, de esta forma, tiene que organizarse así mismo y ser multifuncional [38].

Esta metodología está compuesta por diferentes eventos o reuniones [38] las cuales son el pilar fundamental para que esta se lleve a cabo con resultados positivos. Estos eventos son los siguientes: *Sprint Planning*, en el cual se establece unas tareas y unos objetivos que se van a plantear en dicho *Sprint*; el *Daily Meeting*, dentro de cada *Sprint* se van a organizar una reunión diaria para realizar un seguimiento del trabajo que se está haciendo y algún posible cambio; *Sprint Review*, esta es la reunión en la que el cliente está presente, el cual se presenta el trabajo a través del *Product Owner* y el cliente otorga *feedback* y opiniones acerca del proyecto; por último, *Sprint Retrospective*, se reúne el equipo y revisa sobre qué objetivos han sido cumplidos del *Sprint*, cambios o mejoras para el siguiente y problemas que han surgido y como reacondicionar de cara al futuro.

A la hora de realizar la organización de este proyecto, realizar tantas reuniones cada *sprint* resultaba inviable y poco beneficioso, debido a que está desarrollado por una sola persona y dirigido por otra, de esta forma, se acordó realizar una reunión cada dos o tres semanas, donde se englobaría todos estos eventos descritos anteriormente con pequeñas modificaciones. El tiempo de cada reunión puede variar, pero el tiempo establecido para las reuniones es de 1 hora.

Como la parte de implementación de este proyecto se desarrolla en la fase de preproducción de un videojuego, se va a seguir la organización habitual establecida por las empresas del sector, de esta forma ya tenemos preestablecidas unas tareas que serán las que dividíamos en los diferentes *Sprints*.

## **4.2. Seguimiento del desarrollo**

Para aplicar y organizar de una manera sencilla y visual esta metodología es aconsejable el uso de una herramienta de trabajo que lo permita. Una de las herramientas que han sido probadas es Trello [38], pero no resultaba del todo compatible con el desarrollo del proyecto. El tipo de gestión del proyecto que hace Trello es muy útil cuando el equipo este compuesto de varias personas, pero al tratarse de una sola, resultaba poco beneficioso. Ya que en un proyecto de estas características se encuentran personas como puede ser el director de arte o el director del proyecto. Por eso, al tratarse de un proyecto individual y gracias al desarrollo lineal que tiene esta fase de preproducción como se apreciará mas adelante, no resulta necesario la aplicación de una herramienta de desarrollo de estas características.

### *4.2.1. Planificación inicial*

A pesar de no aplicar una herramienta como tal en el proyecto, sí que se realizó un diagrama inicial para la organización y seguimiento de este. En un principio el proyecto estaba pensando para su entrega el 25 de junio, pero por causas externas fue retrasado a septiembre, por eso, este diagrama fue dividido en diferentes iteraciones traducidas en meses hasta junio, como se aprecia en la *Ilustración 22*. Este diagrama recopila casi toda la tabla de contenidos y las distribuye en diferentes iteraciones compuestas de tareas para realizarlas en cada semana hasta la entrega. Una buena organización inicial, pero no llevada del todo a cabo por diferentes causas externas al proyecto.

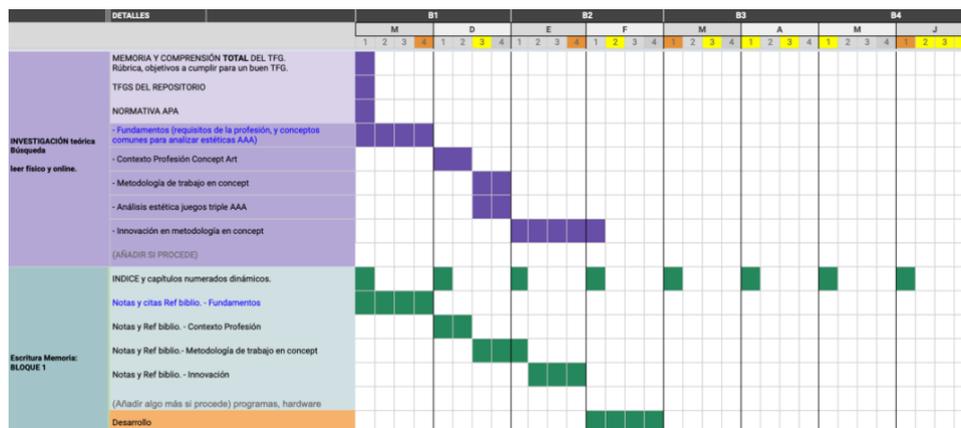


Ilustración 22: Planificación inicial pactada con la tutora de los primeros bloques.

#### 4.2.2. Seguimiento del trabajo

Para realizar un seguimiento de la fase de implementación del proyecto de forma más controlada y productiva se ha decidido el uso de los *diagramas de Gantt*. Gracias a estos diagramas se van a poder recopilar y gestionar todas las tareas que componen cada uno de los *Sprints*, asignándoles un tiempo estimado para completarlos en su totalidad. Esto permite realizar una comparación del tiempo estimado con el tiempo que realmente se ha utilizado para el *Sprint*, esto resulta muy útil para realizar posibles mejoras de organización para futuros proyectos o *Sprints*. En la *Ilustración 23* se refleja la programación establecida para el *Sprint 0*, los demás han sido recopilados en el apartado de Anexos.

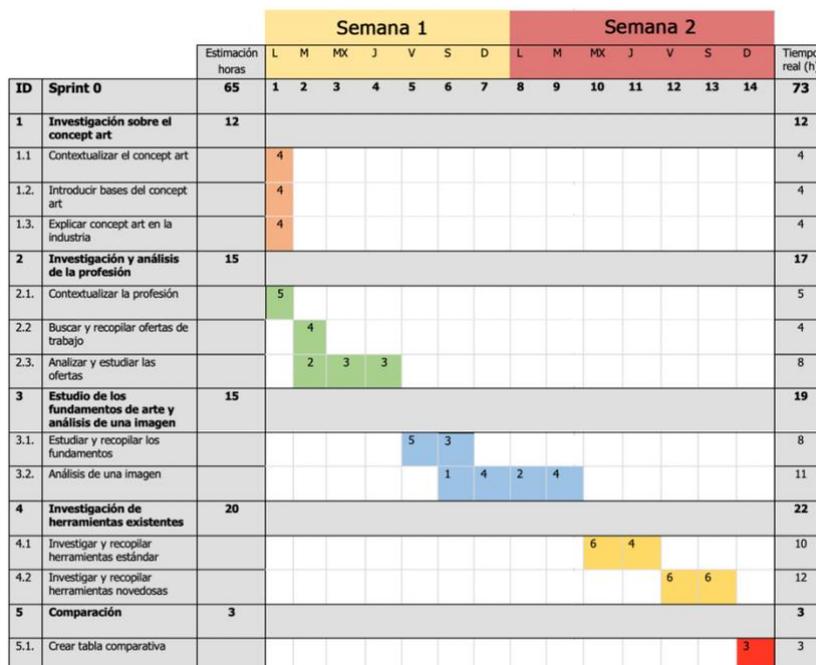


Ilustración 23: Diagrama de Gantt para el seguimiento de horas del Sprint 0. Fuente: Propia

## **5. Análisis**

### **5.1. Análisis de la situación**

Tras la investigación y el estudio de diferentes herramientas de trabajo, desde las estandarizadas a otras mucho más innovadoras, podemos definir un patrón muy claro, el cual se compone de 3 fases: la primera fase la encontramos cuando los usuarios están acostumbrados y son suficientemente productivos con una herramienta o producto en concreto. En este momento aparecen otras formas realizar el trabajo mucho más rápido y eficiente, el cual no es aceptado por los trabajadores en general o cuesta de encajar en su rutina ya establecida a lo largo de los años; la segunda fase comienza cuando algún usuario empieza a utilizar esas herramientas y a compartir su trabajo, el cual es de la misma calidad o superior. Pero este ha sido desarrollado en la mitad de tiempo, y entonces los demás trabajadores empiezan a interesarse por esas herramientas; por último, se encuentra la tercera fase de aceptación, donde muchos de los artistas asumen que su productividad aumenta exponencialmente e incorporan estas nuevas tecnologías en su *workflow*.

Estas situaciones se han podido apreciar durante toda la vida del ser humano y en cualquier ámbito, cuando los artistas solo trabajaban en papel y los medios digitales empezaron a surgir. Estos defendían el dibujo tradicional, alegando que el uso de tecnologías digitales era una forma de atajo, dándole mucho más valor al dibujo tradicional y rechazando las nuevas tecnologías. Así mismo, sucedió con la incorporación de los softwares 3D para el desarrollo y creación de obras en 2D. Mucho de estos usuarios defendieron que la integración del 3D, tanto objetos como personajes, generalmente conlleva a una menor capacidad de conocimientos artísticos a la vez que anatómicos. Defendiendo que gracias a estos programas permitían al artista preestablecer la iluminación y otro tipo de elementos sin tener que pintarlos, calcularlos o conocer las proporciones naturales.

### **5.2. Sistemas para agilizar la fase de producción**

Con el paso del tiempo, se ha podido comprobar que las herramientas 3D agilizan la fase de producción de un videojuego de manera exponencial. Ya que permite al artista crear mundos y personajes con distintos acabados sin preocuparse tanto como afecta la luz a los objetos, la creación de texturas, proporciones, etc. El 3D permite modificar estos aspectos las veces que se quiera sin más preocupaciones, pero logrando buenos resultados con un anterior análisis y estudio de las funcionalidades y características de las herramientas que se van a utilizar. Por otro

lado, muchas veces se confunden los *concept artist* y los artistas 3D, estos últimos son los encargados de materializar las ideas desarrolladas por los artistas. Los encargados del *concept* desarrollan visualmente una idea, ya sea en 2D o 3D, y los artistas 3D llevan esa idea a la realidad, puliendo detalles y obteniendo como resultado un producto *game ready*, listo para introducirlo al motor del videojuego. Estas dos disciplinas tienen que trabajar en sintonía, en las cuales sería fundamental tener al menos unos conocimientos básicos de los procedimientos que desempeñan otros miembros del equipo. Permitiendo ofrecer un buen *feedback* entre los departamentos y mejorando la productividad de la producción del videojuego [12].

El presente y el futuro de estas situaciones se extrapolan directamente a la integración de la inteligencia artificial en las obras. Aprovechando estas herramientas para agilizar y producir un gran abanico de variaciones de diseño en poco tiempo, de esta forma se podrían abaratar costes de producción ahorrando mucho tiempo de desarrollo de esta fase.

## **6. Implementación**

En este apartado se plasmará y explicará el proceso que se ha seguido para el desarrollo del proyecto a través de los diferentes *Sprints*. Como se ha mencionado anteriormente, el *workflow* para el desarrollo de un *concept art* está muy asentado, aunque siempre puede haber pequeñas modificaciones. Como este *workflow* resulta muy productivo y eficiente para la creación de un *concept*, en esta capítulo se desarrollará cada una de las fases de producción a través de *Sprints*, lo que permitirá su adaptación a la metodología aplicada en el proyecto.

### **6.1. Sprint 0 – Estado del arte**

Antes de realizar el desarrollo del producto final y como se redactó en los objetivos, en la primera fase del proyecto se realizó una amplia investigación acerca del *concept art*, como es la historia, la profesión, los conocimientos necesarios y la situación actual. Además, se realizó un análisis de una obra en base a los fundamentos principales del arte, y la investigación de las herramientas existentes en el mercado.

#### *6.1.1. Tareas*

El Sprint se dividió en las siguientes tareas:

- Investigación sobre el *concept art*.
- Investigación y análisis de la profesión.
- Estudio de los fundamentos del arte y análisis de una imagen.
- Investigación de herramientas existentes.
- Creación de la tabla comparativa.

#### *6.1.2. Desarrollo*

Uno de los objetivos principales de este *Sprint* fue conocer qué es el *concept art* y cómo está integrado en la producción de un videojuego. Para empezar, se realizó una pequeña introducción para situar el contexto del tema a tratar, de esta forma, se continuó con una amplia labor de investigación sobre cómo afecta y está implementado la profesión en la producción de un videojuego. Una vez establecida las bases, se realizó un estudio y un análisis de diferentes ofertas

de trabajo de varias empresas triple AAA de todo el mundo, los cuales se recopilaban a través de un gráfico.

Una vez asentado el contexto del *concept art*, así como su situación en la industria, se realizó el estudio y análisis de los fundamentos del arte aplicados a una imagen. Se decidió desarrollar este análisis para remarcar la importancia del buen uso de estos fundamentos, especialmente a la hora de trabajar con programas que automatizan procesos, para luego poder integrarlos o manipularlos satisfactoriamente, y que sirvan de apoyo para transmitir un *storytelling* o *mood* a través de las diferentes obras. Finalmente, se establecieron unas bases para un mejor entendimiento de todos los procesos involucrados en el desarrollo del producto final, así como los resultados obtenidos.

En la creación de un *concept art* pueden estar involucrados una gran cantidad de técnicas y herramientas, por eso se decidió realizar una investigación y un análisis de las herramientas existentes en el mercado. En este apartado se reflejaron muchas aplicaciones estándar en la industria, pero también se recopilaban otras mucho más novedosas con el objetivo de darlas a conocer y saber cuál son sus características y funcionalidades. Una vez realizado la labor de investigación, todas estas herramientas se recopilaban en una tabla comparativa, donde se reflejaban las funcionalidades más importantes que puede tener una aplicación de estas características y si estaban asociadas a las herramientas analizadas.

### 6.1.3. Duración

La estimación inicial para el desarrollo de este *Sprint* fue de 65 horas, pero debido a la implementación de todos los requisitos reflejados en el manual del TFG, y un uso correcto de la normativa IEEE para referenciar la información recopilada se tuvo que alargar el desarrollo de este *Sprint*. Además, se realizó una gran labor de búsqueda, encontrando y sintetizando grandes cantidades de información. Todo esto ocasionó un aumento de 10 horas con respecto al tiempo estimado, haciendo un total de 75 horas.

## 6.2. Sprint 1 – Preproducción búsqueda

Antes de empezar a dibujar, hay que establecer un punto de inicio, un lugar donde es necesario comunicar todas las ideas y asentar las bases artísticas y visuales que seguir en el proyecto. A este proceso es llamado comúnmente como *Brainstorming* (lluvia de ideas), donde se crea una

pequeña descripción de la historia o de lo que se quiere conseguir, a lo que se le llama *briefing*. A continuación, se realizó una investigación y recopilación de diferentes ejemplos visuales, agrupándolos en una tabla llamada *mood board*, que nos será de gran ayuda para guiar el estilo visual, la temática y otros aspectos importantes para el desarrollo y creación de este mundo ficticio.

#### 6.2.1. Tareas

Este *Sprint* se dividió en las siguientes tareas:

- Crear el *briefing* y *background* de los personajes y del mundo.
- Realizar investigación conceptual y visual.
- Recopilar las referencias y crear el *mood board*.
- Establecer dirección del arte.

#### 6.2.2. Desarrollo

Lo primero que se realizó fue la creación del *briefing*, de esta forma se podía establecer una situación y contexto de manera resumida de la historia, que englobaba el mundo donde se iban a encontrar los personajes y el escenario, así como el tipo de videojuego y el estilo a seguir. Una vez creada la historia y el contexto, se llevaron a cabo unas pequeñas descripciones más detalladas del lugar y de los personajes, dentro de estas, se detalla aspectos como el estilo, materiales y elementos predominantes y los *moods* que se quiere transmitir con estas ciudades. Dentro de los personajes se contó su historia y se dotaron de personalidad y características físicas, estableciendo una dirección para la recopilación e investigación de referencias. Además de concretar la personalidad y otros rasgos para los personajes, se encaminó un estilo y apariencia para ellos, como se refleja en la *Ilustración 24*.



## Briefing

**Historia:**

Con el paso de los años se ha asentado el precario equilibrio que hay entre Sicar, la llamada ciudad del progreso, gobernada por la misma familia y apoyada por la iglesia desde hace siglos. En contra estaba Zora, una ciudad costera inundada y controlada por las mafias. Fue desbastada y marginada por sublevarse ante el régimen dictatorial con la que gobernaba su ciudad hermana, y al control masivo que hacia de la planta Lithops, utilizada para curar casi todas las enfermedades conocidas, logrando tener un valor muy elevado.

La tensión entre la adinerada Sicar y Zora se exacerbó debido al uso indebido de la flor de la planta Lithops para la creación de una droga llamada Asiam. Esta transforma a los humanos en monstruos terminando así con sus vidas, ya que mediante la introducción de esta droga en Zora, consiguen una purga controlada de la ciudad. Por otro lado, las ansias de poder con las que gobierna Esdra, que tiene como objetivo el control total de esta toxina.

Desde el corazón de Zora surge Syra, una chica que accidentalmente logra controlar los efectos de la droga y se dispone a terminar con el control autoritario de la ciudad y derrocar al tirano. En su camino forjará amistades, creará enemigos y descubrirá un secreto de su pasado que lo cambiará todo.

**Tipo de juego:**  
Sandbox, mundo abierto, aventura, fantasía, acción...

**Estilo / Aesthetics:**

1. Estilo Realista.
2. Triple AAA.
3. Cada ciudad tendrá su propia identidad.

**Escenarios:**

1. Estilo:
  - Sicar: Ciudad del progreso, arquitectura brutalista, limpia, vegetación combinada con los muros de hormigón, visiblemente avanzada tecnológicamente.
  - Zora: Ciudad ciberpunk y muy industrializada, se encuentra en una zona costera con agua que irradia diferentes tipos de gases. Es una ciudad sucia, oscura y gobernada por mafias. Esta infectada por un aire tóxico y una atmósfera abrumadora.
2. Mood:
  - Sicar: En la ciudad se respira una falsa paz y armonía debido al miedo con el que sus habitantes viven. Las fuerzas de la ciudad están desplegadas por toda ella, controlando cada movimiento que hacen sus ciudadanos.
  - Zora: Descontrol, tóxico, miedo, muerte, pobreza, neón, mafia y enfermedad.

**Referencias:**

- Jak and Daxter
- Dune
- Arcane
- Altered Carbon
- Blade Runner
- Oblivion
- Cyberpunk 2077

---

**Personajes:**

**SYRA (Protagonista):**

1. Historia:

Desde la muerte de sus padres cuando era pequeña, Syra se ha criado en las calles Zora con otros huérfanos como ella. Al crecer prácticamente sola, desarrolló instintos de supervivencia, así como una personalidad bastante reservada. Debido a un accidente con la sustancia Asium, Syra experimentó su primer contacto con su oscuro alter ego, el cual era originado por el consumo de la droga, llegándolo a controlar durante un determinado tiempo. Con un pasado casi inexistente, intentará luchar para conseguir una mejor vida para ella y para los suyos, reencontrarse con su pasado y descubrir quien es realmente.
2. Características:
  - 2.1. Personalidad:
    - Valiente
    - Fuerte
    - Perspicaz
    - Desconfiada
    - Reservada
    - Amiga de sus amigos
  - 2.2. Información Física:
    - Altura: 167 cm
    - Peso: 64 kg
    - Género: femenino

**ESDRAS (Antagonista)**

1. Historia:

Criado bajo una educación ultra católica y como hijo único, Esdras se convierte en gobernador de la ciudad de Sicar tras la muerte de sus padres a manos de un grupo de homicidas. Debido a este acontecimiento, Esdras va más allá y se obsesiona con acabar con toda la calaña que perturba la paz de su ciudad. Como en Zora residen mayoritariamente las personas de clase baja, el gobernador Esdras considera que de esa zona surge toda la delincuencia y criminalidad con la que se contaminan el resto de las ciudades.

Obsesionado con las mejoras tecnológicas para asemejarse a un Dios moderno, Esdras se implanta en su cuerpo mejoras tecnológicas, las cuales le proporcionan unas habilidades especiales y temidas por todo aquel que se atreva a desafiarle.
2. Características:
  - 2.1. Personalidad:
    - Egocéntrico
    - Ambicioso
    - Avaricia
    - Codicia
    - Agresividad
    - Arrogancia
    - Egotría
    - Narcisista
  - 2.2. Información Física:
    - Altura: 200 cm
    - Peso: 180 kg
    - Género: Masculino

*Ilustración 24: Briefing de la historia. Fuente: Propia*

La investigación conceptual y visual se realizó a la vez que la recopilación de referencias y la creación del *mood board*. Esto es debido a que, durante esta búsqueda de ejemplos visuales, se fueron recopilando diferentes imágenes con la que se conformó la tabla de referencias, con la ayuda de una aplicación llamada PureRef [40], como se muestra en la *Ilustración 25*. Durante la investigación se visitaron y fueron de gran ayuda webs como ArtStation [41] y Pinterest [42], lugares donde se encuentran trabajos de otros artistas y un sinfín de referencias fotográficas.



*Ilustración 25: Mood board. Fuente: Propia a través de PureRef*

Una vez terminados todos estos procedimientos, se asentó con ellos una dirección artística de la historia y del videojuego. De esta forma, todo lo que se creó a partir de ahora siguió una estética marcada, acompañada de unos estilos visuales predefinidos y con una clara diferenciación entre los personajes y escenarios, gracias a la personalidad o el *mood* que se le asignó a cada uno de ellos.

### 6.2.3. Duración

Las tareas destinadas para este *Sprint* se estimaron en 25 horas, pero gracias una idea bastante asentada de la historia que se iba a desarrollar y una gran labor en la búsqueda de referencias, el *Sprint* fue completado en un total de 23 horas.

## 6.3. Sprint 2 – Preproducción variaciones de silueta

Acabado el primer *Sprint* con la búsqueda de referencias y la creación del *briefing* y *mood board*, se comenzó la fase de exploración a través del boceto. En este punto de la preproducción se realizan variaciones rápidas de diseño, tanto para personajes como escenarios, llamadas *thumbnails*. Estos bocetos suelen ser plasmados a través de siluetas, que son uno de los métodos de diseño y exploración más útiles y productivos a la hora de querer conseguir un gran abanico de variaciones de diseño en poco tiempo. A parte de esto, uno de los objetivos que el artista intenta conseguir a través de las formas y patrones de las siluetas es que a simple vista cause un impacto al espectador, de tal forma que con solo su sombra sea reconocible el personaje o el lugar. Estas siluetas no tienen que ser limpias y perfectas, si no que se pueden encontrar formas menos definidas y texturizadas, jugando con la presión del pincel y la goma de borrar, lo que da más información y profundidad al personaje o escenario. Finalmente, estas siluetas son agrupadas y numeradas en una misma imagen y presentadas al director de arte quien suele ser el encargado de seleccionar alguna de ellas, que serán las elegidas para continuar la producción.

Este método implementado de producción se decidió aplicar a esta fase del proyecto ya que es el estándar en la industria, y es el utilizado por la mayoría de los artistas y estudiado a través de una gran cantidad de libros como *The Skillful Huntsman* entre muchos otros [43] [44] [45].

### *6.3.1. Tareas*

Este Sprint se compone de las siguientes tareas:

- Seleccionar la herramienta para desarrollar el producto.
- Dibujar variaciones de siluetas del personaje principal y antagonista.
- Dibujar variaciones de siluetas de los dos escenarios.
- Agrupar todas las siluetas y seleccionar una o varias de cada tipo.

### *6.3.2. Desarrollo*

Para la creación de las siluetas se revisaron las herramientas existentes que podrían ser útiles para el desarrollo de estas. Como el objetivo era conseguir un gran abanico de variaciones de diseños en poco tiempo, se decidió por el uso de la aplicación de Procreate con el iPad Pro, esto aportó una gran flexibilidad y comodidad al desarrollo de las siluetas, ya que, al ser un dispositivo portable, permitió trabajar cómodamente en otros lugares y situaciones.

Una vez seleccionada la herramienta, se comenzó con el dibujo de las siluetas de los personajes, se realizaron con el apoyo visual de la tabla de referencias desarrollada en la fase anterior, de esta forma, fue de gran ayuda para diferentes vestimentas, accesorios y poses de los personajes. Por suerte, para el personaje principal si que se tenía una idea en mente, pero, aun así, se intentó probar diferentes aspectos mas llamativos y descabellados, como se muestra en la *Ilustración 26*.

Para la creación de las siluetas se siguió la idea ropas anchas y desgastadas cubriendo gran parte del cuerpo. El personaje está lleno de complementos y accesorios, con el objetivo de hacer un traje funcional, mezclando la estética desértica con la *ciberpunk*, dando a la silueta mucha personalidad y fácil de diferenciar.



Ilustración 26: Variación de siluetas personaje principal. Fuente: Propia a través de Procreate

Para el personaje antagonista no se tenía una idea preestablecida antes de empezar con el desarrollo, debido a esto, durante la creación de las siluetas se exploró diferentes formas y proporciones del personaje como queda reflejado en la *Ilustración 27*. Llevando los diseños a distintas situaciones dentro de la estética realista establecida, y utilizando siempre como guía el briefing establecido y como apoyo visual la tabla de referencias. El objetivo principal que se buscó fue la aperiencia y corpulencia física, lleno de modificaciones y prótesis que lo convierten en más máquina que hombre. Finalmente, se intentó implementar diferentes tipos de tunicas y bastones para acercarlo a una estética más religiosa mezclado con elementos nórdicos.



Ilustración 27: Variación de siluetas de personaje antagonista. Fuente: Propia a través de Procreate



Una vez terminado con los personajes, se comenzó con la creación de *thumbnails* para los escenarios. Como con las otras siluetas, se siguió la dirección artista recopilada en el *mood board* y el *briefing*, plasmando una gran variedad de escenarios a través de una escala de grises para dar profundidad y diferenciar las diferentes siluetas, mostrado en la *Ilustración 28*.

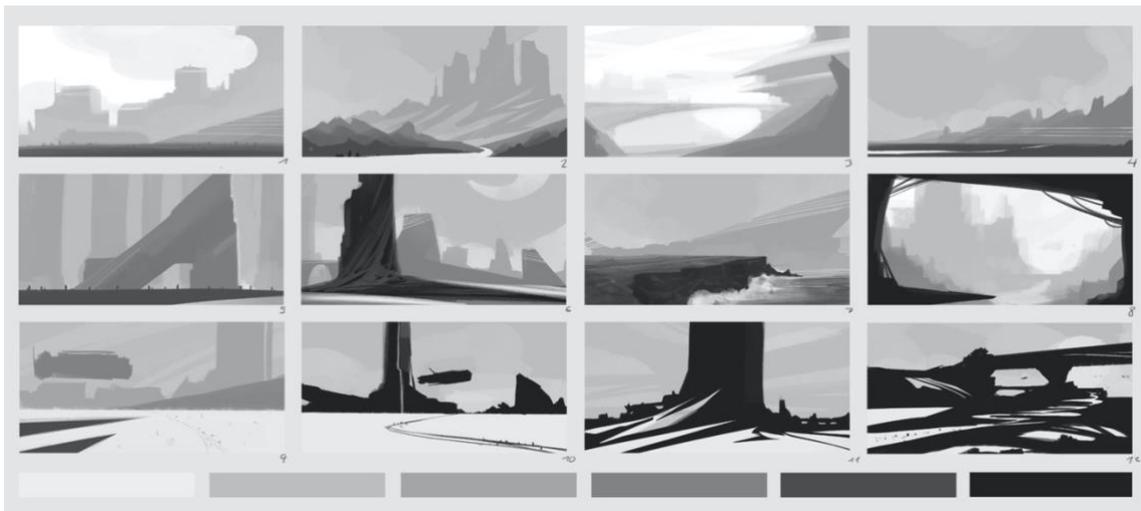


Ilustración 28: Thumbnails del escenario. Fuente: Propia a través de Procreate

Como el objetivo era explorar diferentes alternativas en poco tiempo, estos *thumbnails* fueron dibujados a rasgos generales, ya que entrar en detalle en cada uno de ellos resultaría poco productivo para esta fase de la producción. Estos escenarios se desarrollaron siguiendo las reglas de composición y profundidad recogidas en los fundamentos. Además, se estableció una paleta de color para dar profundidad y diferenciar los diferentes planos que componen la escena. En el número 10, 11 y 12 se probó otra técnica haciendo más hincapié en el *shape language*, es decir, se forzaron mucho más las siluetas con formas más pronunciadas a través de claro y oscuro, para dotar la escena de personalidad y que sean fáciles de distinguir a los ojos del espectador.

Por último, una vez realizados todas las variaciones de personajes y escenarios, se seleccionó una de ellas para continuar desarrollándolo en las siguientes fases de la producción. En cuanto al personaje principal se seleccionaron 3 siluetas finales, ya que no se llegó a una única decisión. Las variaciones seleccionadas son las que recopilan en la *Ilustración 29*.



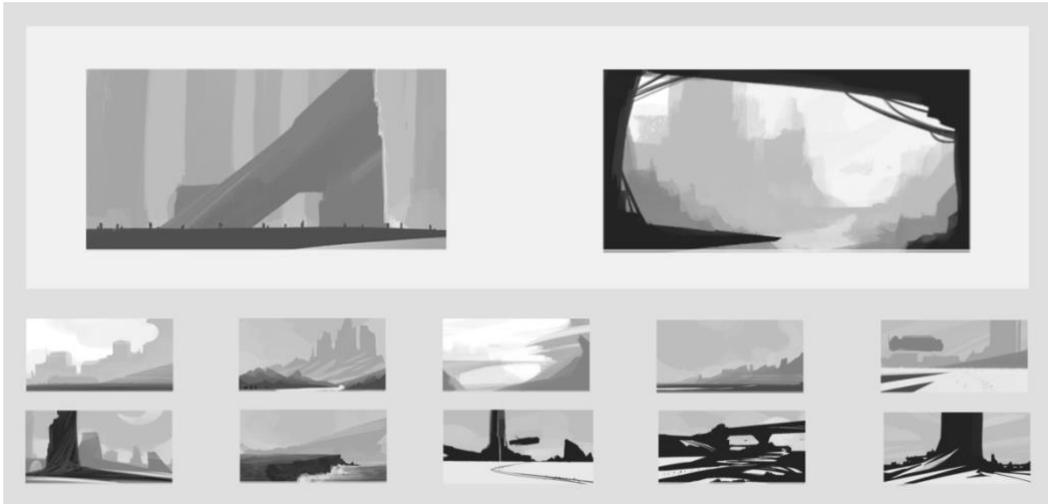
Ilustración 29: Siluetas seleccionadas personaje principal. Fuente: Propia a través de Photoshop

Lo mismo sucedió en cuanto al personaje antagonista, se seleccionaron varias siluetas finales, las cuales sirvieron para orientar la apariencia final del personaje. Proporcionando información de sus proporciones, formas, vestimenta y accesorios, como se refleja en la *Ilustración 30*.



Ilustración 30: Siluetas seleccionadas personaje principal. Fuente: Propia a través de Photoshop

Por último, en relación a los escenarios se eligió solamente dos de todos los *thumbnails* creados, esto es debido a que no se tenía una decisión asentada de la apariencia final del lugar donde se desarrollarían la historia, pero gracias este proceso de selección, se pudo estrechar considerablemente el círculo de posibilidades. Los *thumbnails* finales elegidos son los reflejados en la *Ilustración 31*.



*Ilustración 31: Thumbnails seleccionados de los escenarios. Fuente: Propia a través de Photoshop*

### 6.3.3. Duración

Para el desarrollo del *Sprint* se estableció una duración estimada de 10 horas. Esta estimación fue practicante respetada, solamente superada por 1 hora, haciendo un total de 11 horas de duración, invirtiendo bastante tiempo en la presentación y apariencia final. El desarrollo de las siluetas fue bastante rápido y productivo gracias a la ayuda de la aplicación Procreate y el iPad Pro, la cual brindó una gran versatilidad y flexibilidad a la hora de trabajar.

## 6.4. Sprint 3 - Producción de variaciones de diseño y de colores del personaje

Terminada la fase de preproducción del concept con la creación de siluetas y habiendo seleccionado una de cada personaje y escenario, se inició la fase de producción con las variaciones de diseño de cada una de las siluetas de los personajes. El objetivo principal de este apartado es el de realizar diferentes variaciones y detalles partiendo de las siluetas, logrando una mejor aproximación al resultado final y estrechando la apariencia y la forma del concept. Aquí ya se ha establecido una apariencia global, siendo fundamental el uso de las referencias para alternar los elementos que componen al personaje, jugando con diferentes accesorios, peinados, etc. Además, se realizará variaciones de color, brindando a los diseños de un *mood* distintivo y de personalidad.

### 6.4.1. Tareas

Este Sprint se compone de las siguientes tareas:



- Dibujar variaciones de diseño a partir de las siluetas seleccionadas.
- Agrupar variaciones y seleccionar una o varias de cada tipo.
- Realizar diferentes variaciones de color del diseño seleccionado.
- Variaciones de rostros.

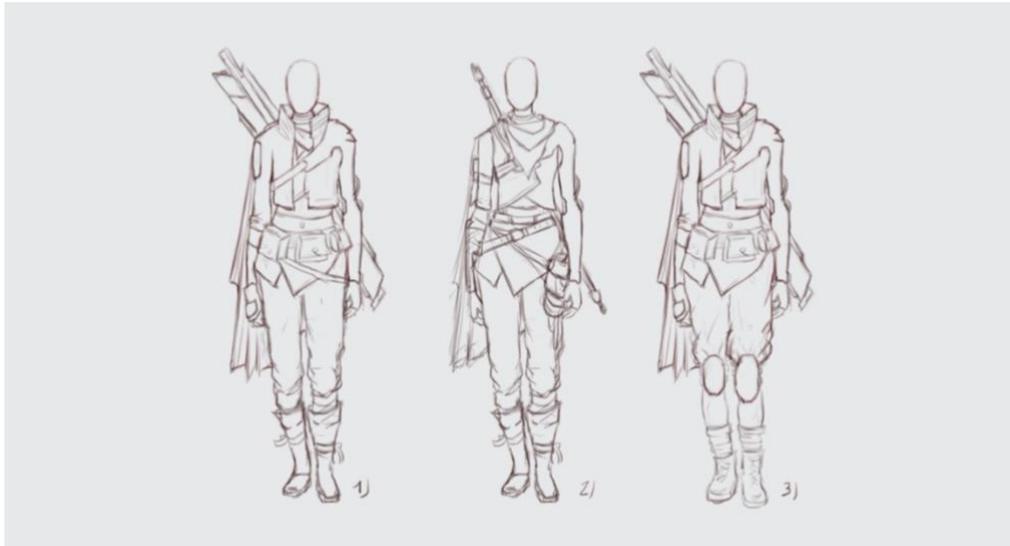
#### 6.4.2. Desarrollo

La creación de las variaciones de diseño partió desde las tres siluetas seleccionadas en el *Sprint* anterior. Primero se realizó un boceto rápido de una pose estándar del personaje, este primer boceto fue utilizado como base para implementar los diferentes diseños. Las siluetas tuvieron un papel importante en el desarrollo de este *Sprint*, ya que fueron las encargadas de dar apoyo visual para guiar el diseño del personaje. Se utilizó las diferentes formas y proporciones que caracterizaban a cada una de las siluetas para diseñar la apariencia y vestimenta, tal y como se muestra en la *Ilustración 32*.



*Ilustración 32: Variaciones de diseño personaje principal. Fuente: Propia a través de Procreate*

Una vez desarrollado distintas variaciones, estas se recopilaron y se seleccionaron 3 de ellas, las cuales fueron superpuestas una encima de otra y se fueron borrando los elementos que no interesaban, obteniendo diferentes variaciones más cerradas y detalladas, como se refleja en la *Ilustración 33*. Esta técnica se utilizó para reforzar el *shape language* mencionado anteriormente. Aun que es más destacable en los personajes estilizados, aquí se recrea a través de las formas internas que componen al personaje, dándole personalidad y haciendo capaz al espectador de diferenciarlas a simple vista.



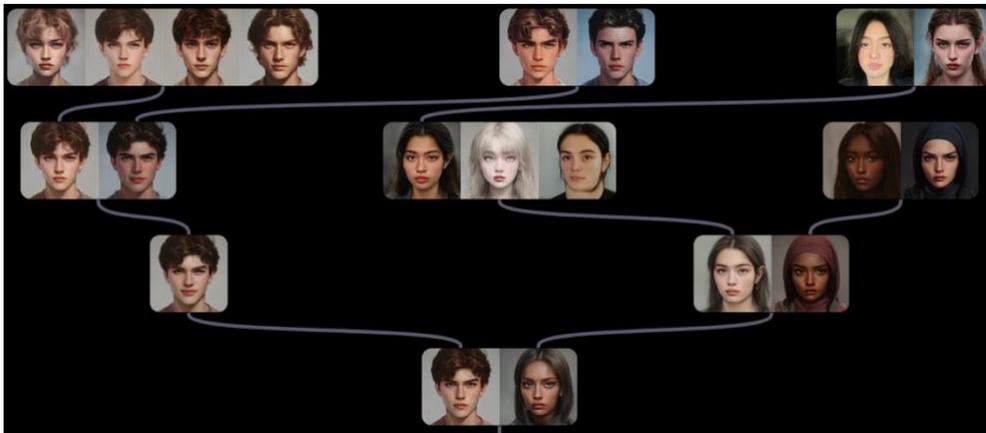
*Ilustración 33: Variaciones finales del diseño del personaje principal. Fuente: Propia a través de Procreate*

Por último, una vez seleccionado el diseño final, se realizaron diferentes variaciones de color. Se buscaron desde un principio una paleta de colores apagados y poco saturados, para representar la zona oscura y sucia de la que proviene el personaje. Este diseño fue coloreado con colores base para diferenciar las distintas partes que componen al personaje. Una vez coloreados varios diseños, se realizaron diferentes pruebas con la herramienta de variación de color y saturación que proporciona Procreate, de esta forma, se obtuvieron diferentes resultados en poco tiempo. Estos se recopilaron y enumeraron para tener una visión general de todas las variaciones juntas, tal y como se muestra en la *Ilustración 34*. Seleccionando como definitivo el número 6, debido a que la paleta de colores elegida para este diseño establece el color rojo como color identificativo para el personaje, el cual lo relaciona de forma indirecta con rasgos como la pasión o la determinación.



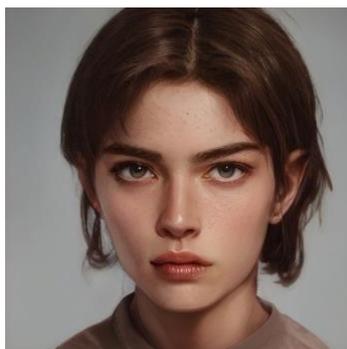
*Ilustración 34: Variaciones de color del personaje principal. Fuente: Propia a través de Procreate*

Acabadas las variaciones de diseño y de color, tocó el turno de desarrollar diferentes tipos de rostros. Para esta labor se hizo uso de la aplicación web basada en inteligencia artificial Art Breeder. El objetivo de este procedimiento fue generar una gran cantidad de rostros diferentes a partir de imágenes propias que se habían elegido con anterioridad. Pero como se especifica en el apartado de herramientas existentes, esta web permite subir solamente 3 fotos en su versión gratuita, debido a esto, se utilizaron también imágenes públicas de muestras que habían compartido otros usuarios de forma libre. La creación de estas variaciones se realizó a través de la mezcla de varias fotografías, en las cuales se fueron modificando parámetros, como la edad, la raza, el pelo o los ojos. Obteniendo como resultado un árbol de rostros totalmente personalizado y variado, tal y como se muestra en la *Ilustración 35*.



*Ilustración 35: Árbol de variaciones de rostros. Fuente: Elaboración propia a través de [www.artbreeder.com](http://www.artbreeder.com)*

Finalmente, se seleccionó en rostro que fue implementado en el personaje principal, el cual fue originado a través de la última combinación de fotografías que se muestra en la *Ilustración 35*. Esta herramienta permitió la creación de un gran abanico de variaciones en unos minutos, obteniendo como resultado final el rostro reflejado en la *Ilustración 36*. Además, esta aplicación permite al usuario hacer público o mantener en privado las fotografías que genera, de esta forma, al utilizar esta aplicación de manera privada nadie puede acceder al resultado obtenido. Siendo el rostro final una imagen original y posiblemente única.



*Ilustración 36: Rostro final. Fuente: Elaboración propia a través de la aplicación [www.artbreeder.com](http://www.artbreeder.com)*



#### 6.4.3. Duración

El tiempo estimado para la duración de este *Sprint* fue de 25 horas, siendo este superado por 5 horas debido a un desconocimiento previo de todas las funcionalidades Art breeder. Además, este retraso también fue ocasionado por indecisión a la hora de tomar una decisión final en la selección de las variaciones de los diseños, ocasionando un total de 30 horas.

### 6.5. Sprint 4 – Producción final del personaje principal

Debido a la extensión de proceso de diseño y desarrollo de los personajes se decidió separar la fase de producción en dos *Sprints* diferentes. Por un lado, todas las variaciones de diseño y de valores, y por otro, todo el proceso de desarrollo para llegar al resultado final de los personajes. Para este *Sprint* se partió directamente desde los resultados obtenidos de las variaciones para el personaje principal y de las diferentes combinaciones del personaje antagonista. A partir de aquí, se desarrolló de una manera diferente pero igual de efectiva.

#### 6.5.1. Tareas

El *Sprint* estuvo compuesto de las siguientes tareas:

- Pintar y definir detalles del personaje principal.
- *Photobashing* del personaje principal.

#### 6.5.2. Desarrollo

Seleccionada la variación de diseño y del color final, la cual se llevó a la aplicación Procreate para su posterior pintado. Antes de empezar se decidió una pose final a través de una modelo real utilizada como referencia, gracias a ella se pudo ahorrar tiempo de la búsqueda de diferentes poses y posturas para el personaje, pudiendo realizar variaciones en tiempo real.

La decisión de pintar el personaje en esta aplicación fue tomada gracias a la práctica y experiencia que se tenía en el pintado con Procreate. Además, hay que tener en cuenta lo mencionado anteriormente, que esta aplicación otorgó una flexibilidad y comodidad para trabajar que permitió el desarrollo en diferentes lugares y momentos del día.



Establecida la pose definitiva, se volvieron a pintar con la paleta de colores las diferentes partes del personaje, marcando unos colores base a través de los cuales se fue variando su tonalidad para ir añadir profundidad y textura. Este procedimiento queda reflejado en la *Ilustración 37*.



*Ilustración 37: Proceso de pintado personaje principal. Fuente: Propia a través de Procreate*

Todo este pintado se realizó con el propósito de tener un base de color con zonas claras y oscuras donde posteriormente introducir las imágenes. La implementación de este procedimiento llamado *photobashing*, se realizó en Photoshop, debido a que esta aplicación realiza un mejor tratamiento de las imágenes y permite trabajar con una gran cantidad de capas en buena resolución, cosa que con el iPad Pro y Procreate está limitado según el tamaño del lienzo y la resolución de este.

Utilizando como base el personaje totalmente pintado, se fueron incorporando diferentes imágenes de texturas y materiales, así como el rostro generado anteriormente, todas ellas recopiladas en el *mood board*. Estas imágenes tenían su propia iluminación y color, así que se fueron corrigiendo una a una sus diferentes parámetros, como equilibrio de color, tonalidad, saturación, brillo, luminosidad y curvas. Una vez ajustadas y corregidas las imágenes, estas fueron situadas en las diferentes partes del personaje y con el pincel se fueron ocultando partes de ellas para dejar pasar la pintura situada debajo y así crear una mezcla de pintura y fotografía.

Una vez terminado el *photobashing* del personaje, se realizó otra corrección de color y de iluminación, a través de esta se añadieron luces y sombras acorde con el tipo de iluminación de



la escena, fusionando lo mejor posible el personaje con el espacio en el que se encuentra. El trabajo finalizado se recopiló a través de la *Ilustración 50* en el apartado de Resultado obtenidos.

### 6.5.3. Duración

La estimación de horas para el desarrollo de este *Sprint* fue de 55 horas totales. Estas fueron superadas por 10 horas, haciendo un total de 65 horas reales. Este incremento fue ocasionado por la complejidad y la dificultad en el proceso de pintura y de *photobasing*. Además, este último fue realizado sin experiencia previa y por primera vez, lo que ocasionó algunos obstáculos en el camino.

## 6.6. Sprint 5 – Producción personaje secundario

En este apartado se va a realizar la producción del personaje secundario totalmente generada por la web de Art Breeder. De esta forma se obtendrán diferentes resultados y diferentes tiempos de desarrollo, pudiendo realizar una comparativa final de ambos procesos.

### 6.6.1. Tareas

- Crear variaciones a partir de imágenes.
- Recopilar imágenes y seleccionar la que se va a desarrollar.
- Corregir y definir personaje.

### 6.6.2. Desarrollo

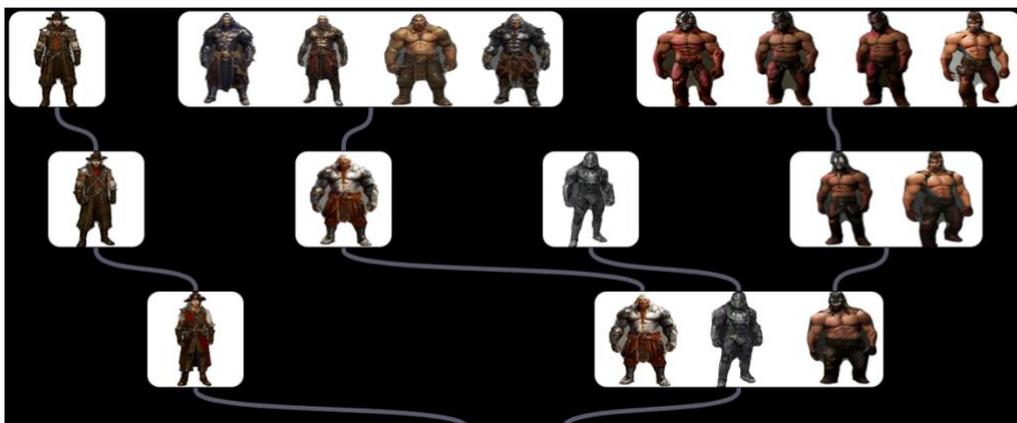
Para el desarrollo del personaje antagonista se utilizó la misma herramienta, con el objetivo de diferenciar dos procesos totalmente distintos de creación de un personaje, uno desarrollado de una manera más habitual en la industria y otro elaborado con la última tecnología disponible del mercado. Al tener recopiladas las variaciones de siluetas del personaje secundario y seleccionadas varias de ellas, se tenía asentada una aproximación de las proporciones y del estilo de la apariencia principal, lo que resultó de gran ayuda para estrechar el círculo a la hora de desarrollar las variaciones a través de Art breeder. Para este personaje, la aplicación no permitió introducir imágenes propias, ya que solamente permite subir fotografías de rostros y paisajes. De manera que con diferentes imágenes sacadas directamente de Art breeder, se realizaron diferentes combinaciones entre dos o varios personajes, modificando parámetros como la apariencia,

añadiéndole armadura, trajes, cambiando el rostro o el tipo de ropa, así como el color o el tamaño, como se muestra en la *Ilustración 38*.



*Ilustración 38: Parámetros disponibles para modificar del personaje. Fuente: www.artbreeder.com*

Utilizando como referencia visual las siluetas seleccionadas del personaje y siguiendo lo establecido anteriormente en el briefing, se fueron creando varias combinaciones con diferentes imágenes, creando un árbol de variaciones reflejado en la *Ilustración 39*. Una vez acabadas estas combinaciones, se obtuvieron 3 resultado finales mostrados en la *Ilustración 40*.



*Ilustración 39: Árbol de variaciones de personaje. Fuente: Elaboración propia a través de www.artbreeder.com*



*Ilustración 40: Personajes resultantes de las combinaciones. Fuente: Propia a través de Art breeder*

Una vez seleccionado el diseño definitivo, este fue llevado a Photoshop para corregir diferentes aspectos de la imagen. Aunque este diseño ya está bastante pulido, se añadieron elementos a través de fotografía y pintura para corregir algunos errores generados por la inteligencia artificial. Estos errores se pueden apreciar a simple vista, ya que son causa de la combinación de diferentes imágenes, como pueden ser el rostro y gran parte de torso. Los resultados obtenidos se recopilan en la *Ilustración 51*.

### 6.6.3. Duración

Las tareas asignadas a este *Sprint* estaban estimadas en 5 horas. Pero finalmente el tiempo real utilizado fue de 4 horas. Esto fue debido por un mejor control de la web Art breeder, ya que el *Sprint* anterior resultó beneficioso para dar experiencia con esta aplicación. Obteniendo las variaciones finales en tan solo 1 hora. Por otro lado, la labor en Photoshop fue lo que ocupó gran parte del tiempo, pero no fue suficiente como para completar las 5 horas asignadas a este *Sprint*.

## 6.7. Sprint 6 – Producción del escenario 1

El desarrollo del escenario fue implementado a través de este *Sprint*, en el que a partir del *thumbnail* seleccionado empezó su desarrollo en 3D a través de Blender y un posterior paso por Photoshop.

### 6.7.1. Tareas

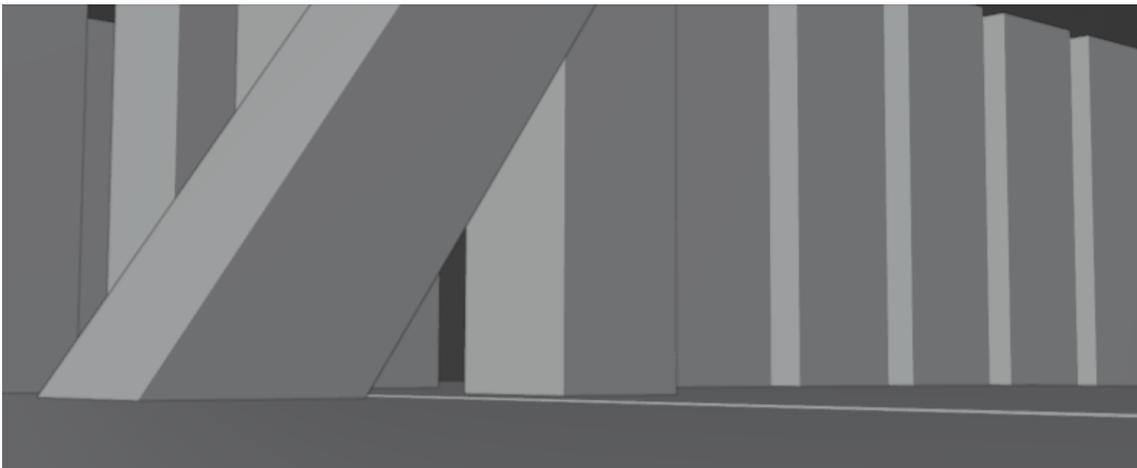
El *Sprint* se compuso de las siguientes tareas:

- Crear *blocking* de la escena.
- Establecer la composición y la cámara.
- Modelar e incorporar elementos a la escena.
- Asignar materiales.
- Establecer la iluminación y renderizar la escena.
- Corregir escena en Photoshop.



### 6.7.2. Desarrollo

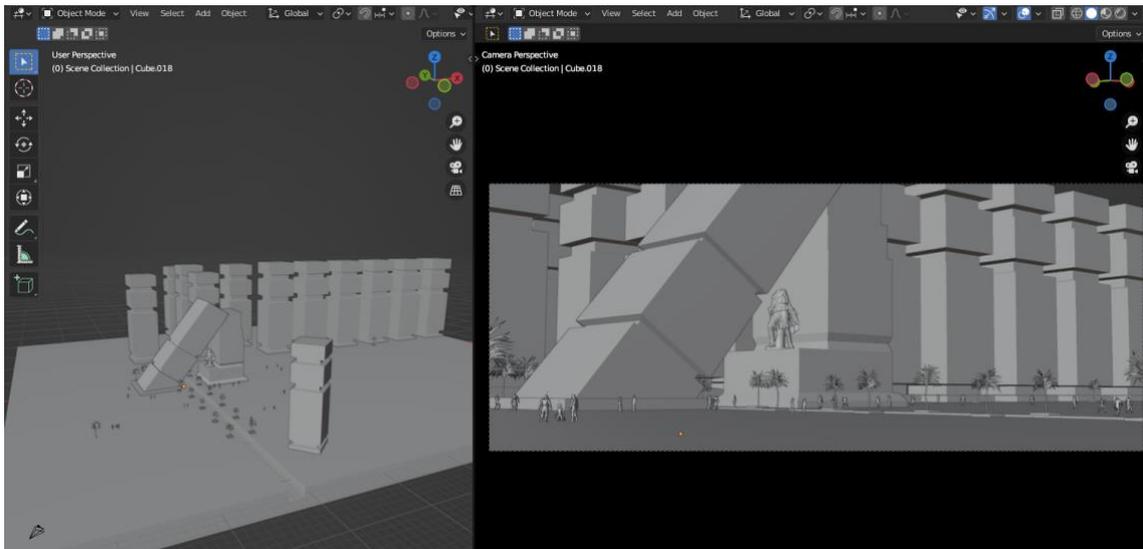
Utilizando como referencia el *thumbnail* seleccionado se comenzó con la creación del *blocking* en Blender, es decir, se utilizaron objetos primarios como cubos o esferas para componer la escena de manera simplificada. Esto permitió crear una composición básica y establecer el punto de visión a través de la cámara que nos proporciona Blender, tal y como se refleja en la *Ilustración 42*.



*Ilustración 42: Blocking de la escena. Fuente: Propia a través de Blender*

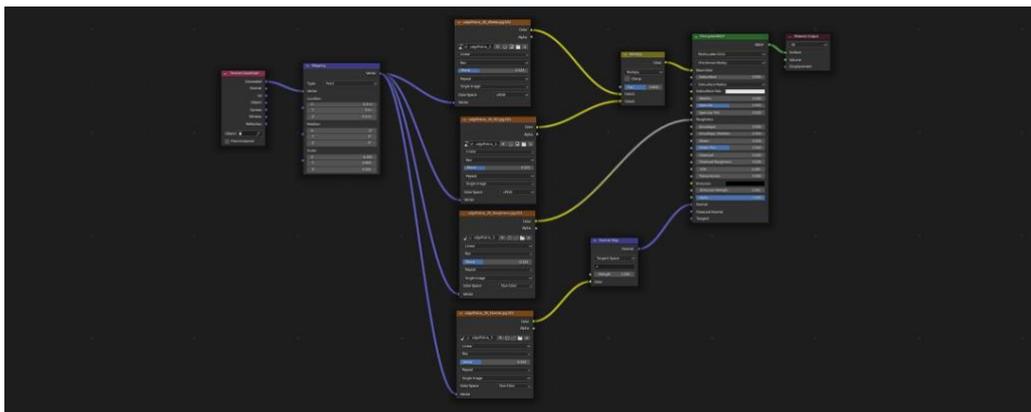
Asentada la cámara y la composición se comenzaron a modelar diferentes elementos de la escena, como los edificios y el suelo mostrados. Estos fueron modelados utilizando como referencia la arquitectura brutalista recogida en el *mood board*. En los que predomina las edificaciones minimalistas y las formas sencillas dejando a luz los materiales con los que se ha construido.

Una vez modelados los elementos principales de la escena, se comenzó a vestirla con diferentes modelos 3D gratuitos que ofrece la aplicación Megascans [46], como son las palmeras, la vegetación y la estatua. Esta aplicación gratuita permite la compatibilidad total con Blender, ofreciendo un amplio abanico de modelos 3D y una gran cantidad de texturas, ahorrando tiempo de búsqueda y exportación, y acelerando la producción de la escena. Además de esta aplicación, se utilizaron otros sitios web para los modelos 3D de las personas [47], todos estos elementos ayudaron a dar vida a la escena y contar una historia. Además, la estatua del gobernador esta colada de tal manera que sostiene la torre caída, siendo una metáfora de que sin él la ciudad se derrumbaría del todo. Esto se realizó siguiendo todas las pautas reflejadas en el *briefing*, añadiendo las siluetas de unos policías deteniendo a una mujer para reforzar la idea de que esta es una ciudad muy controlada. Todo este procedimiento se refleja a través de la *Ilustración 43*.



*Ilustración 43: Montaje terminado de la escena. Fuente: Propia a través de Blender*

Como se ha mencionado anteriormente, esta escena busca recrear la arquitectura brutalista, la cual está compuesta de materiales como hormigón y ladrillo. Debido a esto, se decidió utilizar una mezcla de ambas a través del material seleccionado, el cual también fue obtenido a través de la aplicación de Megascans. La asignación de los materiales de los elementos 3d de la escena fue a través de la creación de un material en Blender, conectando distintos nodos se establecieron las diferentes capas de las texturas, como son *albedo*, *ambient occlusion*, *roughness* y *normal* [48]. Este proceso se refleja en la *Ilustración 44*.



*Ilustración 44: Nodos utilizados para establecer los materiales. Fuente: Propia a través de Blender*

La creación de la iluminación se realizó a través de una herramienta que ofrece Blender llamada World Properties. Esta función permite establecer una atmósfera realista que puede ser modificada en tiempo real. A través de esta propiedad, se cambiaron diferentes aspectos como la intensidad, elevación y rotación del sol, pudiendo crear diferentes tipos de iluminación y

momentos del día. A esta atmosfera se le añadió a través de un *shader* llamado *principle volumen*, el cual reforzó la perspectiva atmosférica y la profundidad, añadiendo un efecto de niebla al ambiente y obteniendo como resultado una iluminación consistente. Una vez establecida la atmosfera y la iluminación se realizó un render través de Blender, como se muestra en la *Ilustración 45* recopilada al final del desarrollo.

Esta composición se fomentó a través de la idea de que los seres humanos cuando ven una imagen la suelen analizar de izquierda a derecha. Llevando al espectador a través colocación de las formas y la perspectiva hasta el punto de interés principal, dándole ritmo a la imagen [49]. Estos elementos están situados de manera aproximada a los dos puntos de intersección de las líneas que conforman los tercios, los cuales atraen más el interés y crean una sensación de equilibrio.

Como se indica el *briefing* de la historia, uno de los objetivos de este escenario era el de representar tranquilidad, paz, control y magnitud. Por eso se decidieron utilizar colores cálidos y fríos a través del atardecer y las sombras creadas, para reflejar este contraste de tranquilidad con miedo por algo mucho más grande e inalcanzable.

Para guiar todavía más al espectador, se utilizó la iluminación. Se decidió utilizar una luz con una elevación baja simulando un atardecer, generando suaves contrastes muy agradables a la vista. Gracias a esto los colores son bastante saturados, pero le dan una estética cálida y una potente grama cromática. Las sombras generan un tono casi complementario al de los reflejos, un azul intenso en contraposición a un amarillo más cálido por parte de la luz principal, enriqueciendo la escena y generando unos contrastes muy interesantes [50]. La posición del foco emisor se colocó de tal manera que permitía iluminar los dos puntos principales a la vez, tanto la estatua como la el edificio principal. De esta forma, se generó un contraluz permitiendo diferenciar la silueta de estos elementos reforzando el *shape language* de la escena.

Finalmente, la imagen renderizada fue llevada a Photoshop donde se incorporaron nuevos elementos y diferentes correcciones de colores y valores, que enriquecieron mucho más el resultado final y dieron profundidad al *storytelling de la escena*. Este procedimiento en 3D se realizó para agilizar los aspectos más complicados de una imagen como es el de crear la iluminación de la escena o el de la composición. Este proceso sería mucho más difícil y laborioso realizarlo a través de pintura digital, por eso se realizó primero con 3D y luego detalles más concretos a través de Photoshop. Además, para la implementación de fotografías se realizó el



mismo proceso que con los personajes, donde a través de pinceladas se iban mostrando o borrando las imágenes implementadas, de esta forma la integración con el escenario fue mucho más natural. La combinación con la pintura digital también fue fundamental para agregar sombras y equilibrar aspectos como la luminosidad y tonalidad. La imagen final se reflejó a través de la *Ilustración 46* y la *Ilustración 51* en el apartado de Resultados obtenidos.



*Ilustración 45: Render final del primer escenario. Fuente: Propia a través de Blender*



*Ilustración 46: Imagen final del primer escenario. Fuente: Propia a través de Blender y Photoshop*

### 6.7.3. Duración.

Las tareas planteadas para este *Sprint* estaban estimadas para completarse en 30 horas. Estas fueron superadas por 5 horas, debido a problemas con el renderizado, ya que el ordenador principal no fue capaz de renderizar la escena, y se tuvo que exportar el proyecto a otro



ordenador. Además, hubo que asignar y configurar de nuevo todos los materiales, por lo que el tiempo real utilizado fue de 35 horas.

## 6.8. Sprint 6 – Producción del escenario 2

El segundo escenario se desarrolló a través de la aplicación de inteligencia artificial Art Breeder. Esto se realizó así para poder comparar todo el procedimiento y el resultado con la técnica más estandarizada en la industria.

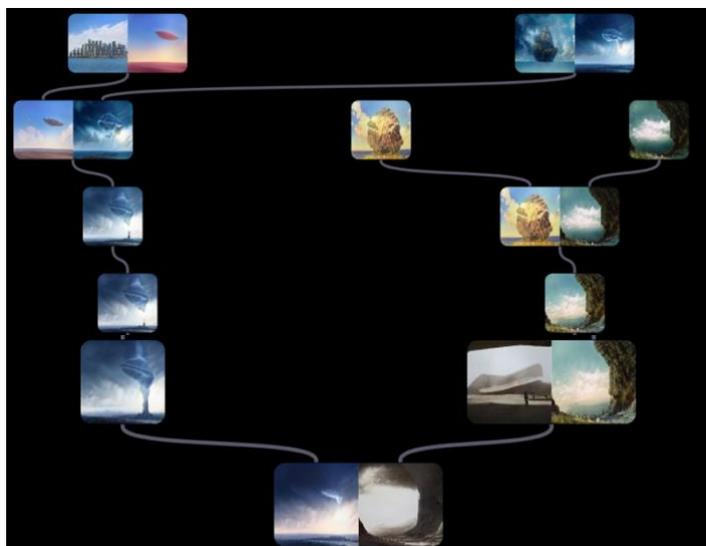
### 6.8.1. Tareas:

El Sprint se dividió en las siguientes tareas:

- Crear variaciones del escenario.
- Recopilar resultados.
- Corregir y editar escena en Photoshop.

### 6.8.2. Desarrollo

Se siguió el mismo procedimiento que se realizó anteriormente con los rostros del personaje principal. Para este escenario se añadieron diferentes imágenes que iban creando diferentes escenas. Estas resultaban muy abstractas así que había que modificar parámetros como las proporciones, iluminación o color para conseguir algún resultado más preciso, tal y como se muestra en la *Ilustración 47*.



*Ilustración 47: Árbol de variaciones del segundo escenario. Fuente: Propia a través de Art Breeder*



Finalmente, el escenario resultante elegido para su posterior desarrollo en Photoshop fue el que se refleja en la *Ilustración 48*. Una vez llevado a este programa se realizó lo denominado *paint over*, esta técnica trata de utilizar pintura para crear elementos que no están en la imagen original. De esta forma, se fue editando la imagen hasta cumplir con lo indicado en el Briefing. Se añadió un puerto costero industrializado a la escena, así como un edificio principal, rodeado de infraestructuras y cableado. Como se aprecia en la *Ilustración 49*, aunque esta imagen se generó a través de inteligencia artificial también se buscó que siguiera unos principios básicos de composición, estableciendo en ella la regla de los tercios. Se quiso dar un ambiente de suciedad y toxicidad, por eso se equilibró el color a tonos más verdosos mezclados con el azul apagado propio de la imagen, estableciendo una paleta de color coherente con el *mood* que se quiere representar en la escena. Por último se añadió al personaje principal en primer plano para darle profundidad y un *storytelling* a la escena, queriendo representar el inicio de un largo viaje. El resultado final se refleja a través de la *Ilustración 49* y *56* en el apartado de resultados obtenidos.



*Ilustración 48: Variación obtenida del segundo escenario. Fuente: Propia a través de Art breeder*



*Ilustración 49: Imagen final del segundo escenario. Fuente: Propia a través de Art breeder y Photoshop*

### *6.8.3. Duración*

La duración estimada para este *Sprint* fue de 10 horas. Estas fueron respetadas completamente, siendo el proceso de edición en Photoshop el más costoso, ocupando más de la mitad de la duración del *Sprint*.



## 7. Estudio económico

En este apartado se recopilarán todos los aspectos económicos que han participado en la implementación y desarrollo de este proyecto. Se reflejará principalmente los presupuestos destinados a recursos humanos y a materiales utilizados, siendo un proyecto donde muchos de los programas y herramientas utilizadas requieren un pago para su completo uso. Uno de los objetivos de este proyecto, era la implementación de distintas herramientas para optimizar y mejorar el trabajo realizado en la fase de preproducción de un videojuego, debido a esto, este proyecto no se enfocó nunca con el fin de conseguir un beneficio económico.

### 7.1. Costes directos

#### 7.1.1. Costes en recursos humanos

En este apartado se tendrán en cuenta los gastos que supondría el trabajador que ha desarrollado este trabajo para una empresa de videojuegos.

Como este proyecto ha sido desarrollado por una sola persona, únicamente se tendrá en cuenta el sueldo de un trabajador. En este proyecto se ha analizado varias ofertas de trabajo triple AAA, donde las empresas requerían unos mínimos para poder optar a estos puestos, uno de ellos era la experiencia en el sector. Como consecuencia, para este estudio se ha decidido buscar el salario medio de un *concept artist* junior en una empresa de videojuegos triple AAA, el cual ronda entre los 26.000€ y 30.000€ [51] [52].

Para realizar este estudio económico se seleccionará un sueldo bruto de 26.000€, al que se le sumará el coste de la seguridad social [53], y con el cual se obtendrá el coste real que tendrá que pagar la empresa para contratar a este trabajador.

	<b>Sueldo bruto</b>	<b>Seguridad social</b>	<b>Coste real empresa</b>
<b>Anualmente</b>	26.000€	7.800€	33.800€
<b>Mensualmente</b>	2.167€	650€	2.817€
<b>Coste total/2 meses</b>	<b>4.334€</b>	<b>1.300€</b>	<b>5.634€</b>

*Tabla 2: Salario medio de concept artist junior en España*

Estableciendo una jornada laboral completa de trabajo que corresponde a 8 horas, y sumándole una media de 20 días mensuales durante un total de 2 meses, se obtiene como resultado un total de 320 horas de trabajo. Acorde con todo esto, el coste diario de una jornada laboral sería de 140,85€ para la empresa, pero como el desarrollo del proyecto ha sido aproximadamente de dos meses de trabajo, dará un total de 2.970€ de costes humanos.

#### *7.1.2. Costes materiales*

En este apartado se recopilará los gastos destinados a software y hardware que han sido requeridos para el desarrollo y la implementación de este proyecto.

En relación al hardware, gran parte de este proyecto ha sido desarrollado a través de un MacBook Pro de 13 pulgadas con 8GB de memoria unificada y 256GB de almacenamiento con fecha de lanzamiento en noviembre de 2016 con un precio de 1.800€. Acompañando a este producto se usaron varios periféricos como un monitor externo DELL con un precio de 300€, un ratón Logitech MX Master 3 con un precio de 100€ y un Apple Magic Keyboard con un precio de 148€. Para la creación del producto final, se hizo uso de un iPad Pro 12,9" con 256GB de almacenamiento y lanzado en noviembre de 2018 con un precio 1400€, con un Apple Pencil de 2ª generación por 135€ y una tableta gráfica Huion 1060 Plus con un precio de 70€. Además, se tuvo que utilizar un ordenador ASUS NVIDIA GFORCE GTX de 1.549€ para realizar el render del escenario, proporcionados por la Universidad.

Sumando todo esto, el coste total el hardware sería de 3.953€, no obstante, no sería íntegramente necesario todos los productos mencionados anteriormente para el desarrollo del proyecto, pudiendo verse reducido el coste final de hardware. Como consecuencia a esto, se decidió realizar un estudio económico de estos equipos acorde a su tiempo de uso y su vida útil.

En cuanto al software se tuvo que realizar la compra de varias aplicaciones para el desarrollo del producto final. La compra de la aplicación de Procreate es de un único pago, el cual fue de 9,99€ en la App Store, por otro lado, para adquirir Photoshop se realizó un pago de 24,19€ al mes, y también de la aplicación de Art breeder por 8.99€, haciendo un total de 43.15€. Finalmente, otras aplicaciones utilizadas como Blender y Google Drive son totalmente gratuitas, así como, el paquete de Microsoft Office compuesto por, Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Teams que se hizo uso de su versión gratuita a través de la licencia estudiantil. Todo esto se sumará a los costes materiales en la *Tabla 4*.

	Precio	Vida útil	Tiempo de uso	Coste real
<b>Macbook Pro 13"</b>	1.800€	10 años [54]	2 meses	30€
<b>Periféricos</b>	248€	10 años [54] [55]	2 meses	4,54€
<b>Ratón</b>	1.549€	6 años [56]	1 meses	21,51€
<b>Monitor Dell</b>	300€	10 años [57]	2 meses	5€
<b>iPad Pro 12,9"</b>	1.400€	10 años [54]	2 meses	23,33€
<b>Apple Pencil</b>	135€	10 años [54]	2 meses	2,25€
<b>Huion 1060 Plus</b>	70€	10 años [58]	2 meses	1,16€
			<b>Coste Total</b>	<b>87,79</b>

*Tabla 3: Costes materiales*

## 7.2. Costes finales

Calculados los costes humanos y materiales, se puede obtener unos costes finales a través de la suma de todos ellos. Estos resultados se recopilan en la *Tabla 4*.

Costes humanos	Costes materiales	Costes totales
5.634 €	130.96€	5.764.94€

*Tabla 4: Costes finales*



## **8. Resultados**

En primer lugar, todos los objetivos que se establecieron al comienzo del proyecto han sido completados satisfactoriamente, obteniendo como resultados trabajos profesionales de *concept art* realizados a través de diferentes procedimientos y herramientas. Gracias a estos procesos se ha podido comprobar de manera práctica cuales de ellos ayudarían a acelerar la fase de producción de *concept art* para videojuegos 3D.

### **8.1. Resultados obtenidos**

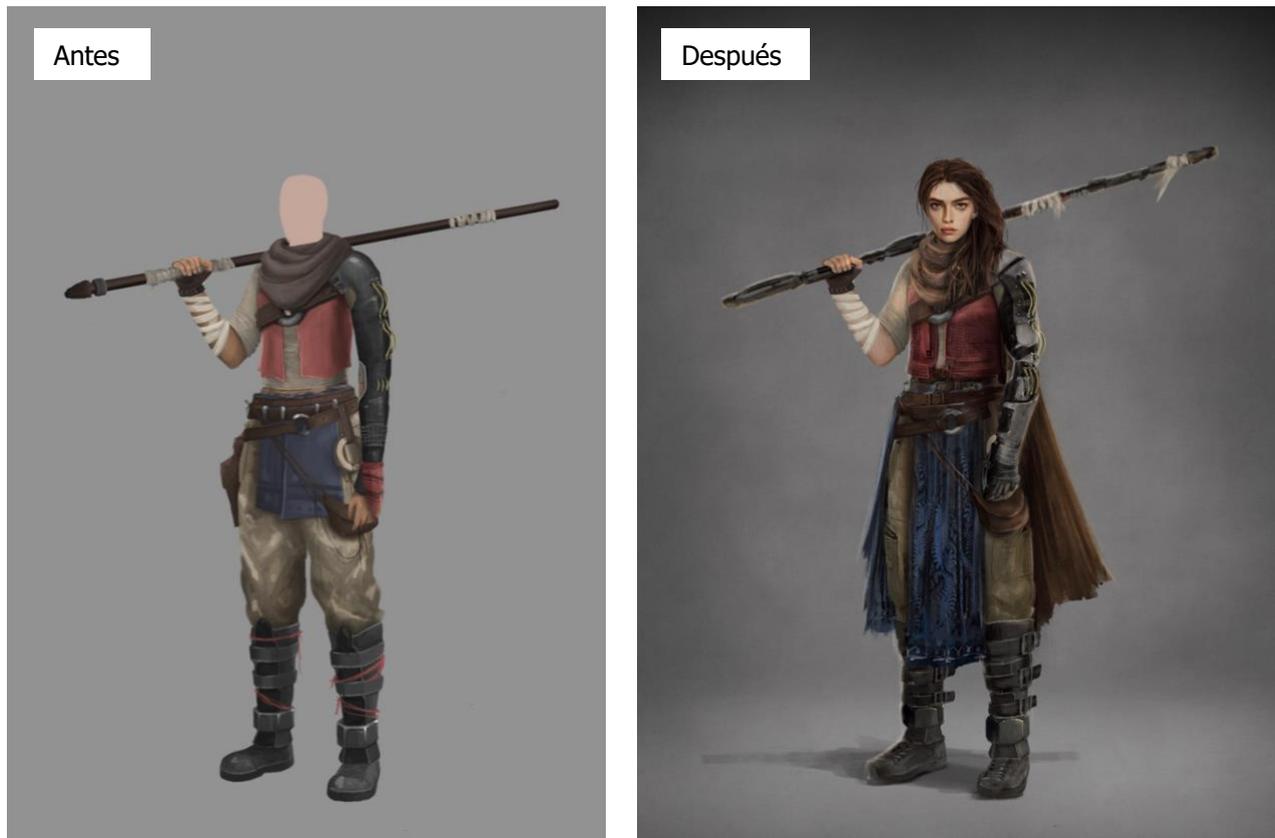
Los resultados reflejados en este apartado son los obtenidos el en el *Sprint 4, Sprint 5, Sprint 6 y Sprint 7 ya* que han sido desarrollados a través de diferentes procesos y herramientas. Todos los resultados que se han ido obteniendo durante la producción de los diferentes *concept* sí que han sido documentados en sus correspondientes *Sprints*.

#### **- Personaje principal:**

Este fue desarrollado a través del proceso estándar en la industria. Donde se incorporó por primera vez para los rostros y sin experiencia previa la aplicación de inteligencia artificial Art breeder, la cual permitió un gran número de variaciones de rostros en un tiempo muy reducido. Gracias a esto se ahorró bastante tiempo en la producción de este personaje.

Una vez obtenido el resultado final, hay que destacar algún inconveniente encontrado durante el proceso. Hay que destacar que la técnica de *photobashing* a través de la herramienta de Photoshop, ha sido utilizada sin experiencia y práctica previa, lo que ha acarreado a un aumento considerable de tiempo en la producción del diseño final. Esta técnica empleada ha sido muy útil para integrar realismo al personaje, siendo todavía más complicado y laborioso si solamente se hubiera creado a través de pintura digital.

A través del resultado obtenido, se puede apreciar el aspecto definitivo del personaje, compuesto de diferentes detalles y accesorios. Donde quedan reflejadas todas las selecciones de diseños y variaciones elegidas durante la producción. Resultando muy satisfactorio ya que cumple todos los aspectos recogidos en el *briefing* inicial y refleja todo el trabajo en la producción del mismo. Este resultado esta reflejado ampliamente a través de una imagen en el apartado de Anexos. En la *Ilustración 50* se puede apreciar la evolución que ha sufrido el personaje una vez introducido a Photoshop y aplicadas todas las modificaciones explicadas anteriormente.



*Ilustración 50: Resultado final comparativa. Fuente: Propia a través de Procreate y Photoshop.*

#### **- Personaje secundario:**

Este ha sido desarrollado íntegramente a través de Art breeder, lo cual ha reducido los tiempos de producción de una manera considerable. Como los resultados obtenidos de esta inteligencia artificial no están del todo pulidos y correctos, se implementó de nuevo la herramienta de Photoshop con la técnica del *photobashing* para corregir y añadir elementos a la imagen. Aquí es donde se desarrolla de verdad el personaje, ya que la herramienta de Art breeder produce diferentes combinaciones de imágenes, pero no es la encargada diseñar el personaje. Ahora es cuando se han tenido que aplicar los conocimientos de los fundamentos a través de la anatomía, el *shape language* y la iluminación, sin estos no se podría haber obtenido ninguno de los resultados reflejado en este apartado.

Los resultados obtenidos también cumplen con los requisitos recogidos en el briefing, traduciendo visualmente la idea inicial a través diferentes rasgos característicos como las mejoras tecnológicas o la apariencia física. Ofreciendo un *concept* muy acabado y completo como resultado de esta fase de producción, tal y como se observa en la *Ilustración 51*.



*Ilustración 51: Resultado final comparativa. Fuente: Propia elaborado a través de Art Breeder y Photoshop.*

La fase de producción de estos personajes ha sido desarrollada de una forma completamente distinta y obteniendo resultados muy parejos en cuanto a acabados. Las horas invertidas para el desarrollo del personaje principal en comparación con el secundario son extremadamente dispares. Acelerando la productividad de una manera exponencial a través de la implementación de la inteligencia artificial en la obra y su paso por Photoshop.

#### **- Primer escenario:**

Esta escena fue creada a través de Blender para la fase de 3D, y Photoshop para la corrección de color, valores y curvas, y para añadir elementos a la imagen. Para la creación de este escenario fue muy útil toda la investigación previa de los fundamentos del arte y el estudio y análisis del *concept art*, ya que, como se ha explicado anteriormente, han sido imprescindibles para la creación de la escena. El resultado de todo este procedimiento se representa en la *Ilustración 52*.

El desarrollo de este escenario ha resultado laborioso y complicado. Blender esta lleno de funcionalidades que aun no han sido exploradas, debido a esto, la asignación de materiales y el render han supuesto un obstáculo que superar en este desarrollo. Renderizar la imagen con el



equipo principal resulto imposible debido a su escasa potencia gráfica, por eso, se tuvo que buscar otro equipo que sí tuviera las capacidades técnicas para realizar el renderizado. Para lograr este resultado se tuvo que disponer de un ordenador que dispusiera de una gráfica GFORCE GTX, con la cual se pudo renderizar de manera correcta la imagen .



*Ilustración 52: Resultado final comparativa. Fuente: Propia a través de Blender y Photoshop.*

Además de estas imágenes, se desarrolló hasta su versión final una variación más. La cual no fue seleccionada como producto final debido a que la iluminación no era coherente con lo que se quería expresar en la imagen. Ya que el punto de interés se perdía entre la sombra generada por la edificación, siendo casi imperceptible a la vista del espectador, tal y como se muestra en la *Ilustración 53*.



*Ilustración 53: Imagen final desechada. Fuente: Propia a través de Blender y Photoshop*

La utilización del 3D a la hora de desarrollar la imagen ha sido crucial para agilizar la producción de la misma. Gracias a este programa se ha podido desde cambiar la iluminación en tiempo real, hasta modificar la cámara para probar diferentes vistas de la escena. Todos estos aspectos no se podrían conseguir de otra manera si no son a través de herramientas 3D, por eso, la mayoría de *concept artist* han dado el salto a este tipo de técnicas, ya que con estas ahorran mucho tiempo en la producción de diferentes variaciones.

Antes del resultado final se realizaron diferentes variaciones finales con otro tipo de iluminación y composición totalmente diferentes. Estos resultados no se utilizaron como propuesta final del producto ya que no convencían del todo, debido a problemas con la composición, la posición de la cámara y con la poca visión que se tenía del suelo que hacía que la escena perdiera mucha profundidad. Además de falta de ritmo, los valores de la imagen no beneficiaban del todo a la integración de la escena con la atmosfera. Estas variaciones son recogidas a través de la *Ilustración 54*, la *Ilustración 55*.



*Ilustración 54: Primer resultado final desechado del primer escenario. Fuente: Propia a través de Blender y Photoshop*



*Ilustración 55: Segundo resultado final desechado del primer escenario. Fuente: Propia a través de Blender y Photoshop*

### **- Segundo escenario:**

Como se ha mencionado anteriormente, este escenario se desarrolló a través de Art Breeder y Photoshop. Dando como resultado un concept final muy positivo, satisfaciendo las pautas recogidas en el *briefing* y acelerando de manera increíble la fase de producción del mismo. Como se aprecia en la *Ilustración 56*, el resultado obtenido no está tan detallado y pulido que el desarrollado a través de 3D. Pero cumple todos los objetivos por lo que se realiza un *concept art*, desde plasmar visualmente una idea, hasta lograr una narrativa visual a través de la imagen. Todo esto desarrollado en unas pocas horas en comparación con el primer escenario, ofreciendo la posibilidad de producir una gran cantidad de variaciones en poco tiempo.

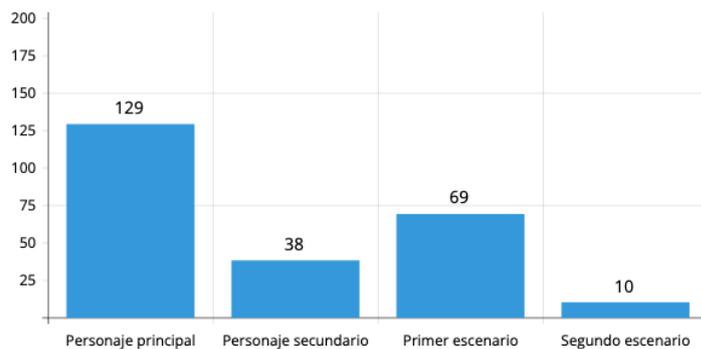




*Ilustración 56: Resultado final comparativa. Fuente: Propia a través de Art breeder y Photoshop*

## 8.2. Resultados de tiempos de producción

Los diferentes resultados obtenidos han sido desarrollados a través de diferentes herramientas y procesos. Debido a esto, los tiempos de producción varían considerablemente, Después de con el desarrollo del personaje. Donde diferentes procesos con distintas herramientas han dado resultados similares en cuanto a calidad del producto final. Esta comparación puede apreciarse de manera clara a través de la *Ilustración 57*, donde se realiza una comparativa de la suma de los tiempos reales de cada uno de los *Sprints* que han utilizados para el desarrollo de cada una de las imágenes. Siendo comunes los dos primeros *Sprints*, los resultados obtenidos son siguientes.



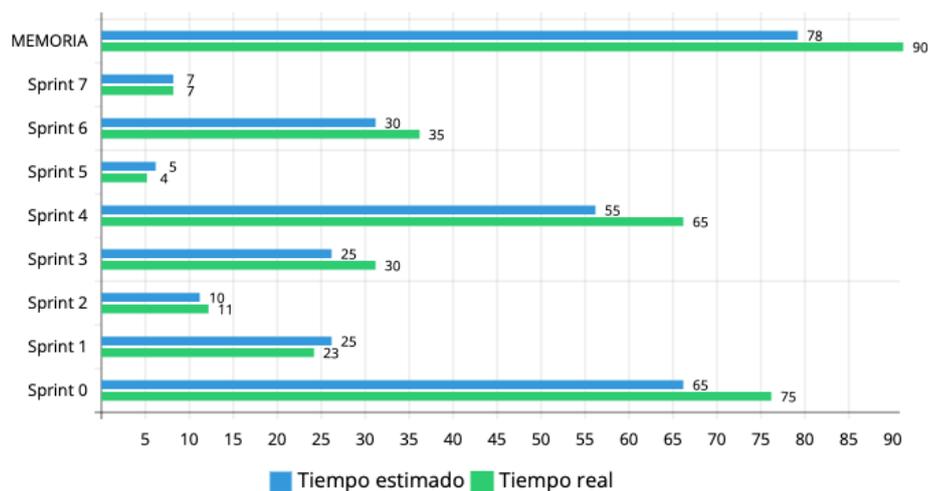
*Ilustración 57: Comparativa de tiempos de producción. Fuente: Propia a través de [www.charts.livegap.com](http://www.charts.livegap.com)*

Como se puede apreciar, hay incremento muy alto de las horas dedicadas al desarrollo del personaje principal en comparación con el otro personaje y entre los escenarios. La incorporación de la aplicación web Art breeder ha abaratado mucho el tiempo de producción, disminuyéndolo más de tres cuartos del tiempo total del desarrollo donde se ha utilizado los procedimientos habituales. Si se compara con el escenario, la incorporación del 3D al *workflow* de producción también reduce de manera considerada el tiempo dedicado a la creación del concept, obteniendo

en todos los casos resultados acabados y correctos para su presentación. Pero si se compara el tiempo empleado en ambos, la diferencia es muy notable.

### 8.3. Resultados de la planificación

Toda la implementación se ha desarrollado sin ningún problema grave que paralizara por completo el desarrollo del proyecto. En cambio, a pesar de encontrar ningún obstáculo importante por el camino, sí que se realizaron algunos cambios de la planificación inicial, estos cambios fueron causados por causas externas al proyecto. Pero finalmente, no hubo ningún Sprint donde las horas reales empleadas para su desarrollo fueron excesivamente superiores a las iniciales, como se muestra en la comparación de la *Ilustración 58* y en el resultado del tiempo total dedicado al proyecto de la *Ilustración 59*.



*Ilustración 58: Planificación inicial (horas) y final (horas). Fuente: Propia a través de [www.charts.livegap.com](http://www.charts.livegap.com)*



*Ilustración 59: Planificación total (horas) Fuente: Propia a través de [www.charts.livegap.com](http://www.charts.livegap.com)*

El tiempo total estimado el TFG fue de 300 horas, en comparación con las 340 horas reales empleadas en el desarrollo final del proyecto. De esta forma, se puede observar que la planificación planteada ha sido buena, pero se podría haber mejorado, ajustando mejor el tiempo dedicado a cada *Sprint* o siendo más eficientes a la hora del desarrollo de los mismos.

## 9. Conclusiones

Recopilados y analizados todos los resultados obtenidos, se concluye que la adaptación de las nuevas herramientas y aplicaciones que surgen en el mercado, resultan necesarias para incrementar la productividad en el desarrollo de *concept arts*. La recopilación final de todas estas imágenes conforma un proyecto visual listo para ser presentado como un primer paso para el desarrollo de un nuevo videojuego. Todos los objetivos establecidos han sido cumplidos con éxito, empezando desde el estudio de los requisitos exigidos por las diferentes empresas, así como su posterior implementación en el trabajo desarrollado. Como la integración de aplicaciones 2D y 3D como Photoshop y Blender en el *workflow*, hasta el uso de herramientas novedosas de inteligencia artificial, ayudando a incrementar la productividad en la fase de producción. Y, por último, se ha hecho muestra de un conocimiento de los fundamentos del arte a través de su implementación en el desarrollo de los personajes y de los escenarios.

Como se ha podido apreciar en el proyecto, la inteligencia artificial ha resultado inmensamente útil para acelerar la producción de diferentes imágenes, tanto en personaje como en escenarios. La aplicación de estas herramientas proporcionaría un cambio radical en el desarrollo mismo de estos procesos creativos. En la actualidad existen herramientas que introduciendo una sola frase son capaces de recrearla a través de una imagen en unos segundos, como DALLE-2 [59]. Este tipo aplicaciones incentivan las discrepancias entre los artistas y las inteligencias artificiales, ya que se podría llegar a considerar a los ordenadores un sujeto creativo en sí mismo en vez de una herramienta de apoyo para los artistas [60]. La integración de estas inteligencias artificiales en el *workflow* de creación de un *concept art* podría ocasionar una reducción de tiempos de producción considerables, como se demostrado en este proyecto. Esto se traduce íntegramente a una mayor productividad en esta fase de preproducción de un videojuego y una reducción de costes.

Pero ¿Cuáles son los límites de esta IA? y ¿En qué se diferencia la creatividad humana a una posible creatividad digital?, actualmente estas herramientas están en una fase muy temprana de su desarrollo e implementación, pero ya se ha establecido un subnivel dentro de las inteligencias artificiales el cual ha sido bautizado como creatividad computacional [60] Este termino define al estudio del desarrollo de software que en una de sus fases podría llegar a considerarse como un ser humano, esto es debido a que presentaría similitudes o comportamientos creativos muy parecidos a los humanos [60]. Por ahora, esta tecnología ha comenzado a surgir y no se podría equiparar a la creatividad humana, ya que esta creatividad surge a partir de ideas o conceptos de nuestra mente, que se pueden entrenar o desarrollar a través de experiencias vividas, referencias o conceptos como la inspiración. Por otro lado, al crear una obra profesional con unas

ciertas exigencias técnicas, no puede ser el vivo reflejo de una idea, sino que tiene que seguir unos fundamentos artísticos que hagan que la imagen funcione a nivel estético, narrativo y de composición.

El proyecto podría expandirse a través de la implementación de otras herramientas novedosas como Nvidia Canvas y Gravity Sketch. Estas hubieran enriquecido el desarrollo del proyecto, pero fue imposible su uso implementación debido a las exigencias técnicas que requieren. Disponer de un equipo propio que permita trabajar de manera eficiente con estas herramientas hubiera sido muy útil para no encontrarse con obstáculos de diferentes tipos durante el desarrollo, siendo necesario un ordenador ASUS NVIDIA GFORCE GTX para cubrir todos los requisitos del proyecto. De esta forma el tiempo real utilizado en el proyecto se hubiera aproximado mucho mas al tiempo estimado. Además, la integración de herramientas 3D en la creación de los personajes a través de aplicaciones como Zbrush, de esta forma se obtendrían resultados mucho más detallados y precisos. Como se ha apreciado en el proyecto, los fundamentos del arte son gran parte del éxito de una buena obra, por eso, se seguirán estudiando y profundizando para poder implementarlos de manera más eficaz en los próximos trabajos. Continuar con la investigación y el estudio de nuevos softwares de inteligencia artificial para poder aprovechar al máximo todas sus funcionalidades en futuros proyectos. Por último, se continuaría el *workflow* hasta el final con el desarrollo de un *thurnaround* de los personajes, compuesto por diferentes vistas del mismos, así como de diferentes *props* y accesorios. Con el objetivo de ser utilizado como plantilla para su posterior desarrollo en 3D.

### **9.1. Valoración personal**

Una vez acabado el desarrollo del proyecto y recopilados todas las imágenes finales, remarcar que este Trabajo Fin de Grado ha superado todas las expectativas que tenía. Este proyecto me ha permitido desarrollar la parte que más me gusta del desarrollo de videojuegos y que he ido conociendo y descubriendo durante mi paso por la universidad. Además, me ha servido para saber hasta qué nivel puedo llegar cuando invierto tiempo y paciencia en la creación de personajes y escenarios, obteniendo unos resultados que me sirven para empezar a construir mi portafolio. Además, he tenido la oportunidad investigar a fondo la profesión e implementar la inteligencia artificial en gran parte del proyecto. Una herramienta que ha resultado ser la última tendencia mundial durante el desarrollo de este TFG. Resultándome todavía más satisfactorio el poder haber aplicado esto en las imágenes desarrolladas, obteniendo un proyecto final muy actualizado y deseando que sirva como referencia para futuros trabajos.



## 10. Bibliografía

- [1] J. Fraise, «Domestika,» 29 Abril 2019. [En línea]. Available: <https://www.domestika.org/es/blog/1928-que-es-el-concept-art/>. [Último acceso: 4 mayo 2022].
- [2] Centro Pixels, «Centro Pixels,» Centro Pixels, 15 Junio 2019. [En línea]. Available: <https://centropixels.com/que-es-concept-art/>.
- [3] P. Herrero, «MeriStation,» 26 Diciembre 2020. [En línea]. Available: [https://as.com/meristation/2020/12/26/noticias/1608992024\\_963325.html](https://as.com/meristation/2020/12/26/noticias/1608992024_963325.html).
- [4] J.Clement, «Statista,» 25 Febrero 2022. [En línea]. Available: <https://www.statista.com/statistics/552623/number-games-released-steam/>.
- [5] Indeed, «Indeed,» Mayo 2022. [En línea]. Available: <https://www.indeed.com/jobs?q=Video+Game+Concept+Artist&vjk=1d9f8a466e199b70>.
- [6] Studios, Playstation, «Indeed,» [En línea]. Available: <https://www.indeed.com/jobs?q=Concept%20Artist%20playstation&l&vjk=f148fb2c24642c8a>. [Último acceso: 1 Agosto 2022].
- [7] P. Studios, «Indeed,» [En línea]. Available: <https://www.indeed.com/viewjob?jk=2e51a9d7d92a50b6&tk=1g9d0cegem0jj801&from=serp&vjs=3>. [Último acceso: 1 Agosto 2022].
- [8] Activision, «Indeed,» [En línea]. Available: <https://www.indeed.com/viewjob?jk=3fc9f90f85cc69a0&tk=1g9d1hl8kt8ku801&from=serp&vjs=3>. [Último acceso: 1 Agosto 2022].
- [9] Activision, «Indeed,» [En línea]. Available: <https://www.indeed.com/jobs?q=Concept%20Artist%20activision&l&vjk=0ae95813dbf7d985>. [Último acceso: 1 Agosto 2022].
- [10] EA, «Indeed,» [En línea]. Available: <https://www.indeed.com/viewjob?jk=248ba185945b7166&tk=1g9d0v8ps2gr3000&from=serp&vjs=3>. [Último acceso: 1 Agosto 2022].
- [11] L. Mesones Casto, «Concept artist, investigadores visuales,» *Render Out*, vol. 31, nº 108, pp. 105-109, 2021.
- [12] L. Mesones, «Fundamentos y 3D,» *Render Out*, vol. 32, nº 107, pp. 106-112, 2021.
- [13] El Estado de España, «Boletín Oficial del Estado, Fundamentos del Arte,» 21 Julio 2015. [En línea]. Available: [https://contenido.uned.es/acceso/asiss/programas/fundamentos\\_del\\_arte\\_programa\\_boe.pdf](https://contenido.uned.es/acceso/asiss/programas/fundamentos_del_arte_programa_boe.pdf).
- [14] Junta de Andalucía, «Fundamentos del Arte - Junta de Andalucía,» [En línea]. Available: <https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/delegate/content/c06a4757-c519-41c2-9c7d-c9567cb6c694/FUNDAMENTOS%20DEL%20ARTE>.
- [15] 3. Publishing, «Fundamentos del Arte 2ª edición,» de *Fundamentos del Arte 2ª edición*, España, ANAYA MULTIMEDIA; edición (1 abril 2021), 2021, p. 288.
- [16] B. Figueroa, «Lo que los villanos de Disney revelan sobre la psicología del color,» [En línea]. Available: <https://mott.pe/noticias/lo-que-los-villanos-de-disney-revelan-sobre-la-psicologia-del-color/>.



- 
- [17] MACGUFFIN007, «El color en el cine más allá de la estética,» 20 Abril 2019. [En línea]. Available: <https://macguffin007.com/2019/04/20/psicologia-del-color-en-el-cine/>.
- [18] J. Calvo, «Resources in audiovisual aesthetics (part 1),» [En línea]. Available: <https://pdu2021.usj.es/mod/resource/view.php?id=31765>.
- [19] Wikipedia, «Wikipedia,» 28 Junio 2022. [En línea]. Available: [https://es.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_Photoshop](https://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop).
- [20] Significados, «Significados,» [En línea]. Available: <https://www.significados.com/photoshop/>.
- [21] Wikipedia, «Wikipedia Procreate,» [En línea]. Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Procreate\\_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Procreate_(software)).
- [22] Siamgodh, «Siamgodh Procreate,» [En línea]. Available: <https://www.siamgodh.com/blog-de-arte/procreate/>.
- [23] CISION, «CISION,» 26 Octubre 2016. [En línea]. Available: <https://www.prnewswire.com/news-releases/mental-canvas-ushers-drawing-into-a-new-dimension-300351779.html>.
- [24] M. Ramirez, «Creativos Online,» [En línea]. Available: <https://www.creativosonline.org/mental-canvas-una-nueva-app-intenta-borrar-la-brecha-2d-3d.html>.
- [25] M. Canvas, «Mental Canvas,» 2016. [En línea]. Available: <https://www.mentalcanvas.com/draw>.
- [26] Uskompuf, «TechPowerUp,» 25 Junio 2021. [En línea]. Available: <https://www.techpowerup.com/283779/nvidia-releases-canvas-app-beta>.
- [27] Nvidia, «Nvidia Canvas,» [En línea]. Available: <https://www.nvidia.com/es-es/studio/canvas/>.
- [28] Uniat, «Uniat,» 9 Diciembre 2016. [En línea]. Available: <https://www.uniat.com/zbrush/>.
- [29] Wikipedia, «Wikipedia,» [En línea]. Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Blender\\_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Blender_(software)).
- [30] Blender, «Blender,» [En línea]. Available: <https://www.blender.org/download/>.
- [31] Wikipedia, «Wikipedia Autodesk Maya,» [En línea]. Available: [https://es.wikipedia.org/wiki/Autodesk\\_Maya](https://es.wikipedia.org/wiki/Autodesk_Maya).
- [32] Steam, «Steam,» 15 Agosto 2017. [En línea]. Available: [https://store.steampowered.com/app/551370/Gravity\\_Sketch/](https://store.steampowered.com/app/551370/Gravity_Sketch/).
- [33] G. Sketch, «Gravity Sketch,» [En línea]. Available: <https://www.gravitysketch.com>.
- [34] E. Peña, «Eduardo Peña Design,» [En línea]. Available: <https://eduardopena-design.com/work#/artefacto/>.
- [35] «Artbreeder,» [En línea]. Available: <https://www.artbreeder.com/beta/browse>. [Último acceso: 30 Agosto 2022].
- [36] «Wikipedia Artbreeder,» [En línea]. Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Artbreeder#cite\\_note-aeon-1](https://en.wikipedia.org/wiki/Artbreeder#cite_note-aeon-1). [Último acceso: 30 Agosto 2022].
- [37] proyectosagiles.org, «proyectosagiles.org,» [En línea]. Available: <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>.
-



- 
- [38] M. A. de Dios, «we are marketing,» 9 Mayo 2022. [En línea]. Available: <https://www.wearemarketing.com/es/blog/metodologia-scrum-que-es-y-como-funciona.html>.
- [39] Trello, «Trello,» [En línea]. Available: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiL5\\_6CwfH4AhVCQ\\_EDHWpxCuQQFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Ftrello.com%2Fes&usq=AOvVaw3WmEzZYQBZuC\\_VANqNcQTo](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiL5_6CwfH4AhVCQ_EDHWpxCuQQFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Ftrello.com%2Fes&usq=AOvVaw3WmEzZYQBZuC_VANqNcQTo).
- [40] «PureRef,» [En línea]. Available: <https://www.pureref.com>. [Último acceso: 23 Agosto 2022].
- [41] «ArtStation,» [En línea]. Available: [https://www.artstation.com/?sort\\_by=community](https://www.artstation.com/?sort_by=community). [Último acceso: 23 Agosto 2022].
- [42] «Pinterest,» [En línea]. Available: <https://www.pinterest.es>. [Último acceso: 23 Agosto 2022].
- [43] I. McCaig, K. Le, M. Yamada, F. Yoon y S. Robertson, *The Skillful huntsman*, Design Studio Press, 2005.
- [44] L. F. Dark Horse Books y Disney, *The art of Star Wars Fallen Order*, Dark Horse Books, 2019.
- [45] 3. t. publishing, *Sketching from the imagination: Characters*, 3D total publishing.
- [46] «Quixel Megascans,» [En línea]. Available: <https://quixel.com/megascans/home>. [Último acceso: 31 Agosto 2022].
- [47] «Youtube,» [En línea]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=0EZndrZY4hI&list=PLOpenIRcrca0mY9fLQ662TSPJ3nK1Tg-M&index=9>. [Último acceso: 31 Agosto 2022].
- [48] «Texturas3D,» [En línea]. Available: <https://www.texturas3d.com/fotogrametria/texturas-pbr/>. [Último acceso: 31 Agosto 2022].
- [49] H. Bacher, «The anatomy of an image,» de *Composition for film*, Talisman, 2018, pp. 26-27.
- [50] R. Yol, «Luz solar de atardecer,» de *La luz para los artistas*, 27-28, Blume, 2019.
- [51] «glassdoor,» [En línea]. Available: [https://www.glassdoor.es/Sueldo/Ubisoft-Junior-Concept-Artist-Sueldos-E12717\\_D\\_KO8,29.htm](https://www.glassdoor.es/Sueldo/Ubisoft-Junior-Concept-Artist-Sueldos-E12717_D_KO8,29.htm). [Último acceso: 22 Agosto 2022].
- [52] «glassdoor,» [En línea]. Available: [https://www.glassdoor.es/Sueldos/concept-artist-sueldo-SRCH\\_KO0,14.htm](https://www.glassdoor.es/Sueldos/concept-artist-sueldo-SRCH_KO0,14.htm). [Último acceso: 22 Agosto 2022].
- [53] «Kenjo blog,» [En línea]. Available: <https://blog.kenjo.io/es/cual-es-el-coste-de-la-empresa-al-contratar-a-un-trabajador>. [Último acceso: 22 Agosto 2022].
- [54] «TP, Vida util Apple,» [En línea]. Available: <https://www.ticpymes.es/tecnologia/noticias/1111246049504/vida-util-de-tecnologia-apple-puede-llegar-12-anos.1.html#:~:text=La%20vida%20%C3%BAtil%20de%20la,a%20%C3%B1os%20%7C%20noticias%20%7C%20Tecnolog%C3%ADa%20%7C%20TicPymes&text=Si%20hay%20alg%20que%20>. [Último acceso: 22 Agosto 2022].
- [55] «Wikiversus,» [En línea]. Available: <https://www.wikiversus.com/informatica/cuanto-tiempo-equivalen-millones-de-pulsaciones/>. [Último acceso: 22 Agosto 2022].
-



- 
- [56] «PC BOX,» [En línea]. Available: <https://clubpobox.com/como-alargar-la-vida-util-del-portatil/>. [Último acceso: 31 Agosto 2022].
- [57] «Hardzone,» [En línea]. Available: <https://hardzone.es/noticias/componentes/discos-duros-hdd-mayor-capacidad-ssd/>. [Último acceso: 22 Agosto 2022].
- [58] «Droiders,» [En línea]. Available: <https://www.droiders.com/mejor-tableta-grafica-calidad-precio/>. [Último acceso: 22 Agosto 2022].
- [59] Dall-E, «DALL-E 2,» [En línea]. Available: <https://openai.com/dall-e-2/>.
- [60] R. Lopez de Mantaras, «OpenMind BBVA,» [En línea]. Available: <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/la-inteligencia-artificial-y-las-artes-hacia-una-creatividad-computacional/>.
- [61] Ubisoft, «Indeed,» 6 Junio 2022. [En línea]. Available: <https://www.indeed.com/cmp/Ubisoft?from=univSerpCompanyLogo&attributionid=univSerpCompanyLogo>.
- [62] PlayStation Studios Creative Arts, «Indeed,» 8 Mayo 2022. [En línea]. Available: <https://www.indeed.com/rc/clk?jk=f148fb2c24642c8a&fccid=4443ca858f900145&vjs=3>.
- [63] Bluepoint Games, «Indeed,» Mayo 2022. [En línea]. Available: <https://www.indeed.com/rc/clk?jk=f148fb2c24642c8a&fccid=4443ca858f900145&vjs=3>.
- [64] Marvel Studios Animation, «Indeed,» Mayo 2022. [En línea]. Available: <https://www.indeed.com/viewjob?jk=1cb849037a02b83f&from=serp&vjs=3>.
- [65] Photoshop, «Photoshop,» [En línea]. Available: [https://www.adobe.com/es/products/photoshop/landpb.html?mv=search&mv=search&sdid=LZ32SYVR&ef\\_id=CjwKCAjwtcCVBhA0EiwAT1fy769RnyLoStFLjh9X--TZFoXXRCxOR6TyrQ0DsumlIdJkM8srQ8xkQxoCdegQAvD\\_BwE:G:s&s\\_kwcid=AL!3085!3!394441858314!e!!g!!photoshop!1445901735!56657](https://www.adobe.com/es/products/photoshop/landpb.html?mv=search&mv=search&sdid=LZ32SYVR&ef_id=CjwKCAjwtcCVBhA0EiwAT1fy769RnyLoStFLjh9X--TZFoXXRCxOR6TyrQ0DsumlIdJkM8srQ8xkQxoCdegQAvD_BwE:G:s&s_kwcid=AL!3085!3!394441858314!e!!g!!photoshop!1445901735!56657).
- [66] Maxon, «Maxon,» [En línea]. Available: <https://www.maxon.net/es/buy>.
- [67] J. P. Llasera, «Imborrable Procreate,» [En línea]. Available: <https://imborrable.com/blog/que-es-procreate/>.
- [68] A. Maya, «Autodesk Maya,» [En línea]. Available: <https://www.autodesk.es/products/maya/overview?term=1-YEAR&tab=subscription>.
- [69] J. Clement, «Statista,» 25 Febrero 2022. [En línea]. Available: <https://www.statista.com/statistics/552623/number-games-released-steam/>.
- [70] Wikipedia, «Unreal Engine,» [En línea]. Available: [https://es.wikipedia.org/wiki/Unreal\\_Engine](https://es.wikipedia.org/wiki/Unreal_Engine).
- [71] J. Grubb, «GamesBeat,» 20 Febrero 2020. [En línea]. Available: <https://venturebeat.com/2020/02/20/ilm-reveals-how-it-used-unreal-engine-for-the-mandalorian/>.
- [72] A. fABIÁN, «Ut Hub,» 1 Junio 2021. [En línea]. Available: <https://www.ut-hub.com/lumen-unreal-engine-5/>.
- [73] U. Engine, «Unreal Engine,» [En línea]. Available: <https://www.unrealengine.com/en-US/download>.
- [74] «CGTrader,» [En línea]. Available: <https://www.cgtrader.com>. [Último acceso: 31 Agosto 2022].
-

## **11. Anexo**

### **11.1. Propuesta**

**Nombre alumno:** Daniel Lostao Bono

**Titulación:** Grado en Ingeniería Informática

**Curso académico:** 2021/2022

#### **1. TÍTULO DEL PROYECTO**

Investigación y aplicación de metodologías innovadoras en concept art, para optimizar la preproducción de videojuegos 3D Triple AAA.

#### **2. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TEMA A TRATAR**

El proyecto versa sobre las diferentes fases y metodologías, tanto estandarizadas en la industria, como las más innovadoras del concept art, y la aplicación de estas en un proyecto real para un videojuego 3D Triple AAA.

#### **3. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

BLOQUE 1:

- Conocer y contextualizar la profesión: ¿Qué es el concept art?, ¿Qué importancia tiene dentro del desarrollo de un videojuego?, ¿Cuáles son los requisitos actuales para ejercer el trabajo de concept artist en contextos de desarrollo de juegos Triple AAA?
- Estudio de las diferentes metodologías y herramientas de trabajo (tanto estandarizadas en la industria, como investigar las más innovadoras) y profundizar en cuales de ellas pueden servir para optimizar la fase de producción del proyecto.
- Estudio de las diferentes fases del proceso creativo en concept art y del uso de los fundamentos del arte, para crear un mundo con una estética atractiva y coherente en un videojuego de calidad realista Triple AAA.

## BLOQUE 2:

- Aplicación y documentación de las metodologías y herramientas que se consideren convenientes una vez estudiado cuales de ellas optimizan la producción del proyecto.
- Aplicación y documentación de todas las fases del proceso de *concept art* de un videojuego Triple AAA con un ejemplo real.
- El objetivo final es tener *concept art sheets* finales con los elementos principales de un posible juego Triple AAA, que de una visión completa del mismo y que sea susceptible de ser presentado como posible proyecto visual estético, para conseguir financiación y ser desarrollado.

## **4.METODOLOGÍA**

La metodología se fijará en las primeras reuniones con la tutora.

## **5. PLANIFICACIÓN DE TAREAS**

La planificación se especificará en las primeras reuniones con la tutora.

## **6. OBSERVACIONES ADICIONALES**

## 11.2. Anexo 2 – Acta de reuniones

### 11.2.1. Primera reunión

<b>REUNIÓN:</b>	<b>01</b>
-----------------	-----------

<b>Fecha:</b>	15 de diciembre de 2021		
<b>Hora comienzo:</b>	18:30	<b>Hora finalización:</b>	19:30
<b>Lugar:</b>	En remoto a través de Teams		
<b>Elabora acta:</b>	Daniel Lostao Bono		
<b>Convocados:</b>	Laura Mesones Casto y Daniel Lostao Bono		

### Orden del día / Acta

No.	Asunto	Acuerdo
1	Comentar los primeros pasos del Trabajo Fin de Grado	-
2	Plazos de entrega	-
3	<i>Overview</i> del tema a tratar en el Trabajo Fin de Grado	-
4	Creación del organigrama	001
5	<b>Otros asuntos</b>	
6	<b>Próxima reunión</b> A determinar	

### Resumen de acuerdos

Número	Acuerdo	Plazo	Responsable
001	Repasar organigrama	Siguiente reunión	Daniel Lostao Bono

11.2.2. Segunda reunión

<b>REUNIÓN:</b>	<b>02</b>
-----------------	-----------

<b>Fecha:</b>	27 de abril de 2022	
<b>Hora comienzo:</b> 11:30	<b>Hora finalización:</b> 12:30	
<b>Lugar:</b>	En remoto a través de Teams	
<b>Elabora acta:</b>	Daniel Lostao Bono	
<b>Convocados:</b>	Laura Mesones Casto y Daniel Lostao Bono	

**Orden del día / Acta**

No.	Asunto	Acuerdo
1	Organización del proyecto	-
2	Indicaciones para el comienzo del TFG	001
5	<b>Otros asuntos</b>	
6	<b>Próxima reunión</b> A determinar	

**Resumen de acuerdos**

Número	Acuerdo	Plazo	Responsable
001	Revisar manual del TFG, normativas, TFGs del repositorio	Siguiente reunión	Daniel Lostao Bono

11.2.3. Tercera reunión

<b>REUNIÓN:</b>	<b>03</b>
-----------------	-----------

<b>Fecha:</b>	16 de mayo de 2022	
<b>Hora comienzo:</b> 13:45	<b>Hora finalización:</b> 14:30	
<b>Lugar:</b>	En remoto a través de Teams	
<b>Elabora acta:</b>	Daniel Lostao Bono	
<b>Convocados:</b>	Laura Mesones Casto y Daniel Lostao Bono	

**Orden del día / Acta**

No.	Asunto	Acuerdo
1	Organización del proyecto	-
2	Definición de la metodología	001
3	Definición del Sprint 0: estado del arte	002
5	<b>Otros asuntos</b>	
6	<b>Próxima reunión</b> A determinar	

**Resumen de acuerdos**

Número	Acuerdo	Plazo	Responsable
001	Elegir metodología para la planificación del proyecto	Siguiente reunión	Daniel Lostao Bono
002	Investigar historia del concept art, contexto, ofertas de trabajo, fundamentos del arte. Recopilar y analizar herramientas y aplicaciones existentes	Siguiente reunión	Daniel Lostao Bono

11.2.4. Cuarta reunión

<b>REUNIÓN:</b>	<b>04</b>
-----------------	-----------

<b>Fecha:</b>	20 de julio de 2022	
<b>Hora comienzo:</b> 16:00	<b>Hora finalización:</b> 17:30	
<b>Lugar:</b>	En remoto a través de Teams	
<b>Elabora acta:</b>	Daniel Lostao Bono	
<b>Convocados:</b>	Laura Mesones Casto y Daniel Lostao Bono	

**Orden del día / Acta**

No.	Asunto	Acuerdo
1	Revisión del Sprint 0: Estado del arte	001
2	Revisión normativa APA y referencias	-
3	Revisión análisis	002
4	Planteamiento de la implementación	003
5	<b>Otros asuntos</b>	
6	<b>Próxima reunión</b> 01 de septiembre de 2022	

**Resumen de acuerdos**

Número	Acuerdo	Plazo	Responsable
001	Sintetizar parte de los fundamentos, leer revista Render out,	Siguiente reunión	Daniel Lostao Bono
002	Resumir la situación y explicar herramientas que agilizan las fases de producción	Siguiente reunión	Daniel Lostao Bono
003	Terminar toda la implementación	Siguiente reunión	Daniel Lostao

11.2.5. Quinta reunión

<b>REUNIÓN:</b>	<b>05</b>
-----------------	-----------

<b>Fecha:</b>	02 de septiembre de 2022	
<b>Hora comienzo:</b>	12:00	<b>Hora finalización:</b> 13:00
<b>Lugar:</b>	En remoto a través de Teams	
<b>Elabora acta:</b>	Daniel Lostao Bono	
<b>Convocados:</b>	Laura Mesones Casto y Daniel Lostao Bono	

**Orden del día / Acta**

No.	Asunto	Acuerdo
1	Revisión de resultados obtenidos	001
2	Revisión memoria	002
5	<b>Otros asuntos</b>	
6	<b>Próxima reunión</b> 05 de septiembre de 2022	

**Resumen de acuerdos**

Número	Acuerdo	Plazo	Responsable
001	Mejorar resultados de los personajes	Siguiente reunión	Daniel Lostao Bono
001	Cambiar el escenario	Siguiente reunión	Daniel Lostao Bono
002	Sintetizar memoria	Siguiente reunión	Daniel Lostao

11.2.6. Sexta reunión

<b>REUNIÓN:</b>	<b>05</b>
-----------------	-----------

<b>Fecha:</b>	05 de septiembre de 2022	
<b>Hora comienzo:</b>	12:00	<b>Hora finalización:</b> 13:00
<b>Lugar:</b>	En remoto a través de Teams	
<b>Elabora acta:</b>	Daniel Lostao Bono	
<b>Convocados:</b>	Laura Mesones Casto y Daniel Lostao Bono	

**Orden del día / Acta**

No.	Asunto	Acuerdo
1	<b>Revisonar resultado obtenido del escenario</b>	001
2	<b>Finalizar conclusiones</b>	002
3	<b>Dudas de comentarios</b>	003
5	<b>Otros asuntos</b>	
6	<b>Próxima reunión</b>	

**Resumen de acuerdos**

Número	Acuerdo	Plazo	Responsable
001	Cambiar iluminación y composición	Siguiente reunión	Daniel Lostao Bono
002	Profundizar mas en los objetivos alcanzados	Siguiente reunión	Daniel Lostao Bono
003	Sintetizar información	Siguiente reunión	Daniel Lostao



**11.3. Anexo 3 – Imágenes de los resultados obtenidos**









**11.4. Anexo 4 – Horas trabajadas**

		Semana 3							Semana 4							Tiempo real (h)	
ID	Sprint 1	Estimación horas	L	M	MX	J	V	S	D	L	M	MX	J	V	S		D
		25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	23
1	Crear el <b>briefing</b> y <b>background</b> de los personajes y del mundo	5															5
1.1	Crear historia		5														5
2	Realizar investigación conceptual y visual	9															8
2.1	Investigar referencias			8													8
3	Recopilar la referencias y crear el <b>mood board</b>	8															7
3.1	Crear el <b>mood board</b> y separarlo en secciones				7												7
4	Establecer dirección del arte	3															3
4.1	Decidir dirección artística del videojuego					3											3

		Semana 4							Semana 5							Tiempo real (h)	
ID	Sprint 2	Estimación horas	L	M	MX	J	V	S	D	L	M	MX	J	V	S		D
		10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	11
1	Seleccionar la herramienta para desarrollar el producto	1															1
1.1	Analizar que herramienta se adecua mejor al desarrollo		1														1
2	Dibujar variaciones de siluetas del personaje principal y secundario	5															5
2.1	Dibujar variaciones del personaje principal			2,5													2,5
2.2	Dibujar variaciones del personaje secundario				2,5												2,5
3	Dibujar variaciones de siluetas de los dos escenarios	3															3
3.1	Dibujar variaciones de los escenarios				3												3
4	Agrupar todas las siluetas y seleccionar una o varias de cada tipo	1															1
4.1	Analizar siluetas y seleccionar varias				1												1

		Semana 5							Semana 6							Tiempo real (h)	
ID	Sprint 3	Estimación horas	L	M	MX	J	V	S	D	L	M	MX	J	V	S		D
		25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	30
1	<b>Dibujar variaciones de diseño desde la silueta seleccionada</b>	12															16
1.1	Dibujar variaciones		16														16
2	<b>Agrupar variaciones y seleccionar una de cada tipo</b>	1															1
2.1	Agrupar las variaciones y tomar decisión final de ellas			1													1
3	<b>Realizar diferentes variaciones de color del diseño seleccionado</b>	7															7
3.1	Estudiar y establecer paleta de color			3													3
3.2	Pintar los diferentes diseños				4												4
4	<b>Variaciones de rostros</b>	6															6
4.1	Estudiar e investigar la herramienta de IA seleccionada					4											4
4.2	Crear árbol de variaciones y seleccionar una.						2										2

		Semana 6							Semana 7							Tiempo real (h)	
ID	Sprint 4	Estimación horas	L	M	MX	J	V	S	D	L	M	MX	J	V	S		D
		55	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	65
1	<b>Pintar y definir detalles del personaje principal</b>	25															35
1.1	Pintar personaje principal		10	10	9	6											35
2	<b>Photobashing del personaje principal</b>	20															30
2.1	Recopilar fotografías					5											5
2.2	Decidir estrategia de como se van a implementar						3										3
2.3	Hacer photobashing						10	12									22

		Semana 7							Semana 8							Tiempo real (h)	
ID	Sprint 5	Estimación horas	L	M	MX	J	V	S	D	L	M	MX	J	V	S		D
		5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	4
1	<b>Crear variaciones a partir de imágenes</b>	1															1
1.1	Árbol de variaciones		1														1
2	<b>Recopilar imágenes y seleccionar la que se va a desarrollar</b>	0,5															0,5
2.1	Recopilar y seleccionar final			0,5													0,5
3	<b>Corregir y definir el personaje</b>	3,5															2,5
3.1	Realizar el photobashing		2,5														2,5

		Semana 7							Semana 8								
		Estimación horas	L	M	MX	J	V	S	D	L	M	MX	J	V	S	D	Tiempo real (h)
<b>ID</b>	<b>Sprint 6</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>35</b>
<b>1</b>	<b>Crear blocking de la escena</b>	<b>3</b>															<b>1</b>
1.1	Montar blocking inicial			1													1
<b>2</b>	<b>Establecer la composición y la cámara</b>	<b>2</b>															<b>2</b>
2.1	Probar composiciones y vista de la cámara			2													2
<b>3</b>	<b>Modelar e incorporar elementos de la escena</b>	<b>5</b>															<b>4</b>
3.1	Modelar elementos del blocking			1													1
3.2	Buscar e introducir elementos 3D				3												3
<b>4</b>	<b>Asignar materiales</b>	<b>4</b>															<b>3</b>
4.1	Asignar texturas y materiales a los objetos 3D				3												3
<b>5</b>	<b>Establecer iluminación y renderizar la escena</b>	<b>11</b>															<b>16</b>
5.1	Probar iluminaciones y renderizar escena					6	7	3									16
<b>6</b>	<b>Corregir escena en Photoshop</b>	<b>10</b>															<b>9</b>
	Corregir color, valores e introducir fotografía y pintura							3	6								9



		Semana 7							Semana 8								
		Estimación horas	L	M	MX	J	V	S	D	L	M	MX	J	V	S	D	Tiempo real (h)
<b>ID</b>	<b>Sprint 7</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>10</b>
<b>1</b>	<b>Crear variaciones del escenario</b>	<b>2</b>															<b>1</b>
1.1	Árbol de variaciones									1							1
<b>2</b>	<b>Recopilar imágenes y seleccionar la que se va a desarrollar</b>	<b>1</b>															<b>1</b>
2.1	Recopilar y seleccionar final									1							1
<b>3</b>	<b>Corregir y editar escena en Photoshop</b>	<b>7</b>															<b>8</b>
3.1	Realizar el photobashing y correcciones										4	4					8

**11.5. Planificación inicial**

DETALLES	B1				B2				B3				B4							
	M	D	E	F	M	D	E	F	M	D	E	F	M	D	E	F				
<b>Escritura Memoria: BLOQUE 2</b>  Notas Metodología (cómo se ha desarrollado el TFG) Referencias biblió. Notas Implementación  Notas Costes (buscar precio, apuntar horas)  Notas Resultados y Conclusiones (Respecto a objetivos) Desarrollo Bloque 2 Pulir Bloque 2																				



	M				D				E				F				M				A				M				J			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PPT estructura																																
PPT TEXTO e imágenes																																
PPT Revisión y detalles																																
VIDEO DEL PROCESO bruto con texto (autor, logo, etc)																																
VIDEO DEL PROCESO música y transiciones																																
VIDEO DEL PROCESO Pulido																																
ENSAYO DEFENSA 1																																
ENSAYO DEFENSA 2																																
ENSAYO DEFENSA 3																																