



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



FACULTAT DE BELLES
ARTS DE SANT CARLES

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Facultad de Bellas Artes

Dahlia: New Beginnings (II). Diseño de personajes y modelado de uno de ellos para un videojuego ecosocial de gestión de recursos ambientado en L'Horta de Valencia.

Trabajo Fin de Grado

Grado en Diseño y Tecnologías Creativas

AUTOR/A: Esteban Brau, Patricia

Tutor/a: Ros Lluch, Guillermo

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

RESUMEN

Dahlia: New Beginnings es un proyecto en desarrollo junto a **Sam González Morote** para un videojuego de construcción y gestión. En él, el jugador tiene como meta descontaminar y restaurar un espacio natural degradado, edificando una aldea que se relacione con la naturaleza de forma sostenible. Este trabajo aborda el diseño de personajes y modelado 3D de uno de ellos, manteniendo un aspecto gráfico de *Wholesome Games*.

Palabras clave: videojuego; modelado 3D; *character artist*; environment artist; ecología; sostenibilidad; huerta Valenciana.

ABSTRACT

This work is part of *Dahlia: New Beginning*; a videogame design project in which the game's visual are developed, specifically the characters. *Dahlia* is a management game where the player's goal is to decontaminate and restore a degraded natural space, building and managing a town that relates to nature in a sustainable way. One of the objectives of this project is to use the aesthetics of the *Wholesome Games*, noted for their minimalist and childish-looking designs, to represent the natural environment. The work phases of the project range from the creation of the Concept art to the final 3D modeling of one of the characters.

Keywords: video game; 3D modeling; character artist; environment artist; ecology; sustainability; Valencian orchard.

CONTRATO DE ORIGINALIDAD

Este Trabajo Fin de Grado ha sido realizado íntegramente por el alumno Patricia Esteban Brau. Este es el último trámite para la obtención del título de la promoción 2022/2023 del Grado en Diseño y Tecnologías Creativas de la Universitat Politècnica de Valencia.

El presente documento es original y no ha sido entregado como otro trabajo académico previo, y todo el material tomado de otras fuentes ha sido citado correctamente.

Firma:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Patricia.E', with a stylized flourish underneath.

Fecha:

24 de junio de 2023

AGRADECIMIENTOS

A mis padres y a mi hermana Bea, por apoyarme y animarme a seguir siempre hacia adelante.

A Sam, por acompañarme en esta aventura y crear este pequeño mundo conmigo, ojalá crear muchos más.

A mi tutor, Guillermo, por ayudarme hasta el final y dar siempre muy buenos consejos.

A Jaime, por ayudarme siempre con mis dudas creativas. Eres una de las personas más talentosas que he conocido.

A todos mis amigos que he tenido la suerte de conocer en estos cuatro años, sois lo mejor que me llevo de esta experiencia. Sé que la vida nos traerá muchas sorpresas y espero teneros a mi lado para compartirlas.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	
1.1 JUSTIFICACIÓN	6
1.2 OBJETIVOS	7
1.3 METODOLOGÍA	8
1.3.1 METODOLOGÍA DEL TRABAJO	8
1.3.2 CRONOGRAMA	8
2. CONTEXTO Y REFERENTES	
2.1 CONTEXTO	11
2.1.1 NARRACIÓN AMBIENTAL	11
2.1.2 ANÁLISIS DE LOS <i>WHOLESOME GAMES</i>	12
2.1.3 JUEGOS ECO-CONSCIENTES	13
2.2 REFERENTES	14
2.2.1 <i>L'HORTA</i>	14
2.2.2 REFERENTES VISUALES	15
3. DESARROLLO	
3.1 <i>CONCEPT ART</i> Y ESTUDIO DE PERSONAJES	17
3.2 DISEÑOS FINALES	20
3.3 PRODUCCIÓN	23
3.3.1 MODELADO 3D	23
3.3.1.1 <i>LOW POLY</i> , MALLA Y POLÍGONOS	23
3.3.1.2 RETOPOLOGÍA	24
3.3.1.3 MAPEADO	25
3.3.1.4 <i>BAKING</i>	25
3.3.2 TEXTURIZADO	26
3.3.3 RENDERIZADO	26
4. IMPLEMENTACIÓN DE LOS PERSONAJES EN UN ENTORNO Y PREVISUALIZACIÓN FINAL DEL PRODUCTO	30
5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y PREVISIÓN DEL IMPACTO	32
6. CONCLUSIONES	34
7. BIBLIOGRAFÍA	36
8. ÍNDICE DE FIGURAS	38
9. ANEXOS	39

1. INTRODUCCIÓN

1. 1 JUSTIFICACIÓN

El objetivo de este trabajo es desarrollar parte de la preproducción de un videojuego de construcción y gestión de granjas¹, *Dahlia: New Beginnings*. Este proyecto nace por el interés personal en aprender más y profundizar en el modelado 3D y la creación de personajes. El jugador deberá restaurar un espacio natural contaminado para demostrar la posibilidad de convivir con la naturaleza de forma sostenible. En este trabajo se aborda el diseño, modelado e implementación de uno de los personajes en un escenario 3D. Este modelo, además del estudio y diseño de otros de los personajes, servirán como *preview*² del estilo visual del videojuego. Al mismo tiempo, se ha querido profundizar en el aspecto gráfico de los llamados *Wholesome Games*³, de los que se han cogido gran inspiración.

Por otro lado, el juego se ambienta en *L'Horta Valenciana*⁴ dándole voz y protagonismo a este espacio natural con tanta historia. El juego coge así gran inspiración en la cultura y folclore valencianos y le da mucha más riqueza tanto al aspecto visual como a las historias de los personajes. También, al desarrollarse el juego en una versión fantástica pero reconocible de *L'Horta*, se pretende reivindicar la situación de peligro en la que se encuentra. Este espacio natural está amenazado por su yuxtaposición con el desarrollo urbano que busca la destrucción de estas zonas con el fin de aumentar beneficios.

El trabajo se enfoca en la creación de personajes pertenecientes a este mundo, *Dahlia*, y se modela uno de ellos como una prueba del estilo visual del juego. Se explicará cómo ha sido el proceso desde el estudio y *concept art*⁵ hasta el modelado 3D. Si se llevará a cabo la creación del juego, estos personajes se considerarían *NPCs*⁶. Su labor sería, a lo largo de la historia, ayudar al jugador a conseguir restaurar el espacio natural en el que residen. El proceso de creación ha consistido en: estudio e investigación previa de la cultura valenciana, exploración de conceptos y adaptaciones de posibles animales, creación de los diseños finales, adaptación al 3D y la implementación

1 Subgénero de simulación, conocido popularmente como *farming simulators*, donde el jugador construye y gestiona con recursos limitados una granja, pudiendo cultivar, cosechar los cultivos y administrar los animales.

2 *Preview*: vista previa.

3 Para una definición ampliada, ir al apartado "2.1 Análisis de los *Wholesome Games*".

4 *L'Horta*: nombre en valenciano de uso habitual para referirse a la huerta de Valencia.

5 *Concept art*: también conocido como arte conceptual, se realiza al inicio del desarrollo de un proyecto artístico y busca encontrar mediante dibujos explorativos el aspecto final de personajes, escenarios u objetos.

6 *NPCs*: sigla que significa "Non-Player Character" o "Personaje No Jugable" en español.

del personaje en un escenario creado por **Sam Gonzalez Morote**, en su TFG *“Dahlia: New Beginnings (I). Diseño y modelado de un escenario para un videojuego ecosocial de gestión de recursos ambientado en L’Horta.”*

1.2 OBJETIVOS

Los objetivos del proyecto se pueden clasificar en objetivos generales y objetivos específicos.

Objetivos generales

- Desarrollar parte de la preproducción de un videojuego de gestión con una temática ecosocial.
- Explorar el subgénero de videojuegos clasificados como *Wholesome Games* e implementar sus características en el proyecto y diseño de personajes.
- Concienciar y dar voz a la situación crítica en la que se encuentra la huerta valenciana.

Objetivos específicos

- Estudiar la cultura e historia de *L’Horta de València* para un uso correcto de referentes e inspiración.
- Diseñar personajes pertenecientes a un mundo natural fantástico originales y visualmente llamativos.
- Modelar y texturizar un personaje que sirva como ejemplo del estilo visual de un videojuego en preproducción.
- Obtener imágenes que permitan visualizar cómo sería el producto final del videojuego.

1.3 METODOLOGÍA

1.3.1 Metodología del trabajo

Para conseguir cumplir los objetivos y producir todo lo planeado en el tiempo establecido se llevó a cabo una división de la carga de trabajo. El proyecto se dividió en dos: desarrollo de entornos y desarrollo de personajes; dos trabajos que funcionan de manera independiente pero que se complementan el uno al otro. Para más información sobre los entornos y la creación del mundo de *Dahlia* se recomienda leer el TFG de **Sam González Morote**, “*Dahlia: New Beginnings (I). Diseño y modelado de un escenario para un videojuego ecosocial de gestión de recursos ambientado en L’Horta.*”

Trabajar en equipo fue muy beneficioso para la fase de creación del concepto del videojuego. Se utilizaron distintos métodos en grupo que permitieron desarrollar un concepto más novedoso y auténtico. Se le dio mucha importancia a la búsqueda y aportación de nuevas ideas desde diferentes puntos de vista con el fin de obtener un resultado enriquecido y completo.

Para realizar este trabajo se han seguido las pautas y herramientas profesionales aprendidas en asignaturas como Preproducción, Diseño de videojuegos, Ilustración narrativa, etc; además de una variedad de programas usados para las distintas fases del proyecto.

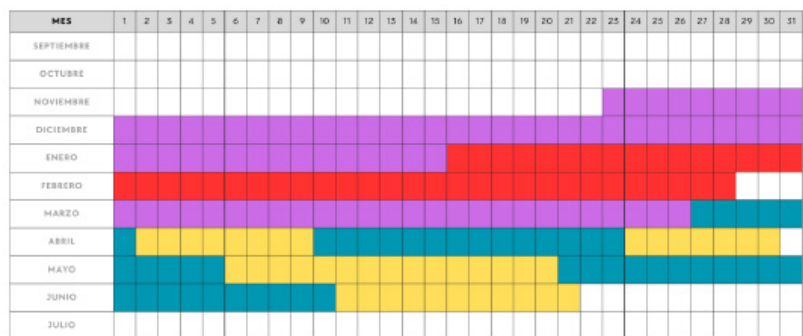
PROGRAMA	USO	ENLACE
Blender (3.3.1)	Modelado 3D	https://www.blender.org/download/releases/3-3/
Substance Painter	Texturizado	https://www.adobe.com/products/substance3d-painter.html
Procreate (5.3.4)	Bocetos	https://apps.apple.com/es/app/procreate/id425073498
Discord	Planificación, comunicación y compartor archivos	https://discord.com
Google Drive	Compartir archivos	https://www.google.com/intl/es_es/drive/
Notion	Cronograma y planificación	https://www.notion.so/product

1.3.2 Cronograma

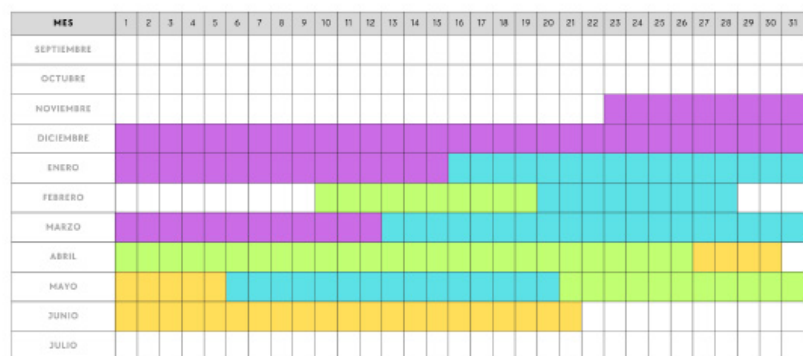
Al comienzo del proyecto se creó un calendario de producción con el objetivo de limitar el tiempo para cada fase de trabajo, es decir, se fijaron fechas límites para mantener un control de la producción y un seguimiento

del trabajo realizado. Las distintas etapas en la que se dividió el proyecto fueron: desarrollo del concepto del videojuego, documentación y búsqueda de referentes, producción de *concept art*, definición del estilo visual final, diseños de personajes definitivos, modelado 3D, texturización y *render*⁷ final, post-producción de imágenes finales, redacción de la memoria y maquetación de los anexos. Algunas de las tareas se fueron desarrollando a la vez para favorecer la homogeneidad del proyecto y evitar dejar ciertas tareas para el último momento.

CALENDARIO DE PRODUCCIÓN DAHLIA I / SAM



CALENDARIO DE PRODUCCIÓN DAHLIA II / PATRICIA



FASES DEL PROYECTO



Fig. 1. Cronograma de trabajo.

⁷ *Render* se refiere a una representación gráfica, una imagen o vídeo creado a través de un *software*. El objetivo del *render* es crear una imagen o vídeo con el que mostrar un concepto, idea o proyecto de forma digital y realista.

Desde un principio se supo que el proyecto iba a ser conjunto para poder abarcar más aspectos y conseguir una prueba visual del juego en cuestión. La fase de desarrollo conceptual comenzó a principios de diciembre permitiendo una exploración profunda de un gran número de ideas. Estas ayudaron a crear la versión definitiva, y sirvieron para estudiar con detalle cómo funcionan las cadenas de preproducción de proyectos creativos. Tras decidir el concepto final se comenzó con el diseño de personajes y exploración del mundo en el que vivían. A la vez se realizaron distintas pruebas de modelados de personajes con el objetivo de comprobar las posibilidades que existían a la hora de llevar los diseños a 3D. Este estudio previo, ante las dudas por falta de conocimientos adecuados, fue de gran ayuda a la hora de aprender nuevas técnicas así como redirigir el camino del proyecto. También se estudió qué herramienta era la más indicada para este tipo de proyecto, y otras cuestiones que no se habían planteado en proyectos anteriores y que surgieron a raíz de este.

Antes de tener el diseño final de los personajes se realizó un estudio sobre el lugar donde se ambienta el proyecto. De esta manera se tendrían un número suficiente de referencias para hacerle justicia al lugar real. Los personajes están inspirados en habitantes de *L'Horta de València*, con sus costumbres y comportamientos tan peculiares. Este tiempo de estudio ayuda a darle riqueza y profundidad al proyecto separándolo de conceptos medioambientales más genéricos. Con esta nueva información adquirida se pudo explorar de manera más auténtica cómo sería y cómo se sentiría ese mundo a través del *concept art*. En esta fase se produjo un gran número de contenido o bocetos que permiten enseñar con claridad cómo viven y cómo son estos personajes. Esta información se puede consultar en el anexo *Dahlia: New Beginnings. Libro de arte*. Estos bocetos pasaron a ser diseños finales que ayudarían a su posterior adaptación 3D. Para ello, se hicieron las vistas de los personajes 2D con el fin de poder adaptarlos en 3D desde distintos ángulos, los diseños de cómo se vería la ropa, sus distintas expresiones faciales, etc.



Fig. 2. Resident Evil 2.



Fig. 3. Resident Evil 2, Gameplay.



Fig. 4. Portal.

2. CONTEXTO Y REFERENTES

2.1 CONTEXTO

2.1.1 Narración ambiental

A la hora de desarrollar una buena experiencia para el jugador, es de gran importancia diseñar una ambientación correcta y el entorno narrativo del juego. El lugar de ambientación debe ofrecer los recursos necesarios para conseguir afrontar los retos y desafíos que ocurrirán a lo largo de la partida.

Para llegar a diseñar una buena narrativa ambiental primero se debe saber qué es un ambiente. Según la página web *Navigames*:

“Un ambiente es un entorno conceptual con límites espaciales y limitaciones de movimiento para el jugador, que han sido definidos previamente por diseñadores. El ambiente se compone de espacios que proporcionan al jugador un contexto narrativo, a modo de puesta en escena” (Rosales, 2020).

Es decir, a través de la creación de ambientes se le da información organizada y seleccionada al jugador para sugerir una historia y crear una experiencia más inmersiva. De aquí el gran peso que tienen en la creación de un videojuego.

Cierto tipo de juegos se favorecen más de la narrativa ambiental, como por ejemplo aquellos con una estructura circular y de exploración. Un pilar fundamental de sus mecánicas es la exploración de entornos, que favorece la interacción con los elementos que permitirán al jugador conocer los eventos narrativos en la historia. Juegos como *Resident Evil 2* o *Portal* son buenos ejemplos de este tipo de estructura. Es muy importante crear el deseo de conocer la historia en el jugador, ya que será su responsabilidad encontrar en los escenarios los distintos recursos necesarios para conocerla.

La narrativa ambiental cobra especial importancia en *Dahlia: New beginnings*, ya que la historia comienza en un espacio totalmente arruinado por los efectos contaminantes del desarrollo urbano. El mundo en el que se desarrolla la historia está ambientado en una versión fantástica de *L'Horta Valenciana*. Estar inspirado en un espacio real con historia y antigüedad ofrece una gran oportunidad para que los personajes y lugares se sientan más reales. A través del entorno y de algunos habitantes de *Dahlia* se narra la historia de lo que una vez fue la aldea y cómo el protagonista puede restaurarla. Aunque *Dahlia: New beginnings* se define como un juego de gestión, la exploración será necesaria para avanzar en la historia, ya que permitirá descubrir nuevas

zonas y recursos útiles para lograr el objetivo del juego.

Los recursos y elementos narrativos incluidos en los entornos son importantes para un buen desarrollo de la historia, sin embargo, no son los únicos medios para conseguir esto. Otros factores que se pueden utilizar para mejorar la narrativa ambiental son los personajes secundarios y las acciones que realizan. Estos personajes ayudan a comprender al jugador cómo funciona el mundo en el que está y la relación entre sus habitantes.

La función de los personajes secundarios es ayudar a los jugadores a completar sus misiones actuando como amigos o “mentores”. Se generan situaciones en las que el jugador se ve impulsado a colaborar con algún personaje secundario, para lograr dos objetivos: por una parte, se genera una conexión emocional con el personaje; y por otra, la interacción ayuda al jugador a conocer las mecánicas principales del juego y avanzar la historia.

Al basarse este proyecto en el diseño de personajes se ha tenido en cuenta la importancia que tienen como herramienta en la historia del juego. Para mejorar la experiencia del usuario deben de sentirse auténticos, incluso cuando no interactúan con el jugador. Su forma de moverse por el mundo y sus acciones deben de ser coherentes con su personalidad. Para aumentar la experiencia emocional, se pueden crear vínculos con los personajes y generar diferentes dinámicas, de protección, cooperación, competición, etc.

2.1.2 Análisis de los *Wholesome Games*

Otro de los pilares importantes en los que se basa y coge inspiración este proyecto es en el género de los *Wholesome Games*⁸.

El término *Wholesome Games* es reciente comparándolo con otros géneros en la industria de los videojuegos. Cuando comenzó a surgir este término su intención era clasificar aquellos juegos que se caracterizaban por ser alegres, acogedores o tranquilos. No se contemplaba que incluyeran historias complejas, y se referían a ellos despectivamente con la etiqueta “juegos para chicas”. Sin embargo, las características por las que se regía el género han evolucionado al mismo tiempo que lo ha hecho la industria y los propios desarrolladores.

Los *Wholesome Games* han aumentado en número y demuestran un interés mayor entre el público a cada día que pasa. Actualmente, el término ha pasado a incluir un mayor rango de juegos. Algunos profesionales influyentes

8 *Wholesome Games*: juegos que tratan más de cómo hacen sentir al jugador que de qué género son.



Fig. 5. *Alba, a wildlife adventure*.



Fig. 6. *Alba, a wildlife adventure*. Gameplay.

en la industria, como Kirst Keatch, programador y creador original detrás de *Alba: A wildlife Adventure*⁹, los definen como:

“Atentos, considerados y empáticos con sus temas y tipos de interacción, [y] también tienden a valorar el tiempo de sus jugadores. Los juegos tienen una profundidad de pensamiento y comprensión que permiten una sensación de descubrimiento y conexión con nuevos puntos de vista a través de interacciones lúdicas”. (Nicholas, 2022)

Muchos de ellos llegan a la conclusión de que es un término que tiene un cuenta más las emociones que puede crear el juego más que el género o estética de este. Añaden que a medida que crece en popularidad también crecen los malentendidos que lo rodean. Uno de los objetivos de los *Wholesome Games*, como en su página web declaran, es luchar contra estas ideas erróneas de que no pueden ir más allá de historias superficiales. Dicen:

“Uno de los objetivos de Wholesome Games es cambiar nuestra forma de pensar sobre qué juegos se toman en serio. Durante muchos años, los títulos más aclamados por la crítica han sido los que tenían los temas más oscuros y las representaciones más sombrías de la vida, pero también hay todo un mundo de videojuegos esperanzadores con una rica narrativa, una jugabilidad innovadora y un arte y un sonido preciosos.” (Tran, s.f)

Señalan que este tipo de juegos no tienen que ser algo que solo pueda disfrutar un niño si no que también pueden tocar temas más adultos y sensibles.

No es una sorpresa que estos estereotipos negativos formen parte de la historia de este término. Tradicionalmente esta categoría se ha visto rodeada de cierto aire condescendiente debido a la idea errónea que tenía el público general sobre lo que era un juego “serio”. También, muchos de estos profesionales confirman que eventos como el *Wholesome Direct*, una transmisión en directo que se hace en junio donde se anuncian nuevos juegos *Wholesome* para el público general, han ayudado a expandir la idea de la gran variedad artística que existe en este tipo de juegos.

2.1.3 Juegos eco-conscientes

Es interesante ver cómo en los últimos años ha ido en aumento los juegos con temáticas eco-consciente¹⁰. La idea de abandonar una vida ocupada en

9 Videojuego de exploración en un mundo abierto, centrado en la conservación del ecosistema de un isla.

10 Eco-consciente: estilo de vida respetuoso con el medio ambiente.



Fig. 7. Harvest Moon.



Fig. 8. Stardew Valley.



Fig. 9. Terra Nil.

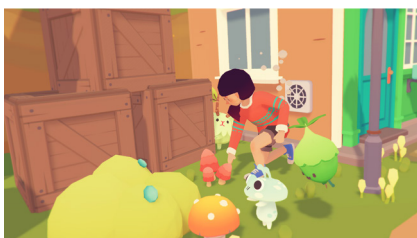


Fig. 10. Ooblets, gameplay.

la ciudad para volver a la naturaleza siempre ha sido muy popular. Algunos de los pioneros en este estilo fueron el videojuego *Harvest Moon* (1996), que después inspiraría *Stardew Valley* (2016), un juego con gran influencia en el género y que ha permitido que mucha gente conozca este género. Otros, como por ejemplo *Terra Nil* (2023), lo llevan un paso más allá basándose en la reconstrucción del ecosistema como mecánica principal.

Ben Wasser, uno de los desarrolladores de *Ooblets* (2020), opina que el aumento de juegos con temáticas eco es resultado directo del aumento de nuevos desarrolladores en el sector más conocedores de la emergencia climática¹¹. Añade:

“Ahora hay un abanico más amplio de desarrolladores de juegos, así que eso ayuda. Cada vez que creas algo, reflejas tus ideologías, opiniones y personalidad de un modo u otro.” (Nicholas, 2022)

Sintiendo ya las consecuencias de la emergencia climática parece una idea válida crear un proyecto con la finalidad de concienciar sobre este problema.

2.2 REFERENTES

La finalidad de este proyecto es diseñar el estilo visual, concretamente de los personajes, de un videojuego ecosocial¹² de gestión de recursos. Los referentes que se tengan son de gran importancia ya que ayudan a formar el estilo artístico final.

2.2.1 L’Horta

El principal referente que se tuvo en cuenta es *L’Horta Valenciana*. No se puede negar la importancia cultural e histórica que ha tenido en el desarrollo de lo que hoy en día conocemos como la ciudad de Valencia.

Con la finalidad de alejarse de una representación general de un ecosistema se ha querido buscar una imagen más única de los paisajes naturales usando como inspiración *L’Horta*. Además, se presentó como una gran oportunidad para concienciar sobre el problema ambiental que está sufriendo este espacio debido al desarrollo urbano. Para lograr una buena representación de la zona se han estudiado tanto la fauna como la flora. Aunque el juego

¹¹ Emergencia climática: situación en la que se requieren medidas urgentes para reducir o detener el cambio climático y evitar el daño ambiental potencialmente irreversible resultante de este proceso.

¹² Ecosocial: el crecimiento humano y el aprendizaje sobre el equilibrio entre libertad y responsabilidad en un planeta limitado. Sin una base ecológica, no puede haber comunidad humana.



Fig. 11. L'Horta.



Fig. 12. Conejo.

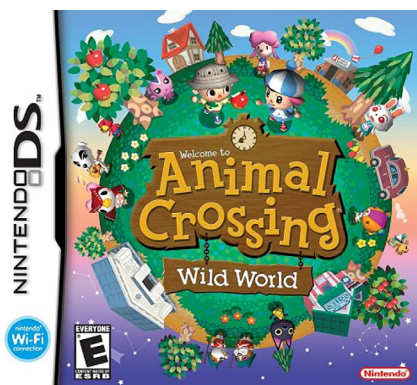


Fig. 13. Animal Crossing, Wild World.



Fig. 14. Animal Crossing, New Horizons gameplay

no esté ambientado en una época concreta se ha cogido gran inspiración de los habitantes y su forma de vivir durante el siglo XIX. Por ello, muchos de los personajes llevan ropas tradicionales de este período de tiempo, al igual que se pueden ver trazos de la época en sus comportamientos y su personalidad. Las tareas u oficios que tienen cada uno de los personajes, mediante los cuales ayudarán al jugador a progresar en la historia, también buscan reflejar los trabajos que existían en los pueblos de la época.

El estudio de la fauna de *L'Horta* también ha sido necesario para conseguir la autenticidad y singularidad de los personajes. En el conjunto de sierras que conforman la Comunidad Valenciana existen una gran variedad de hábitats diferentes, tales como pinares, campos de cultivo de secano, cuevas, zonas húmedas, matorrales... lo que se asocia a una gran diversidad faunística. Para limitar esta gran cantidad de variedad de animales al comienzo del juego el jugador se encuentra en una zona limitada de cultivo cerca de un punto de agua. A medida que se avanza en la historia se descubrirán nuevas zonas con sus correspondientes habitantes.

Entre los animales que pueblan este territorio destacan un gran número de aves rapaces, pájaros, pequeños mamíferos y roedores, murciélagos, conejos y liebres, zorros, jabalís, salamandras, culebras, sapos... Para representar estos animales de una manera homogénea aún manteniendo sus cualidades más peculiares, se han modificado algunas características de estos como por ejemplo su tamaño. También se han omitido las relaciones alimentarias convirtiéndolos en una versión más amable y fantástica de estos.

2.2.2 Referentes visuales

Los siguientes juegos han tenido gran importancia a la hora de desarrollar el proyecto:

Animal crossing

Animal Crossing es una saga de videojuegos de simulación social y de vida que permite al jugador escapar de la realidad y sumergirse en un mundo de fantasía sereno y mágico. Nintendo¹³ publicó el primer juego de la saga en el año 2001 y, poco a poco, ganó el renombre y la fama que tiene en la actualidad. Su último lanzamiento fue *Animal Crossing: New Horizons* (2020), que coincidió con el inicio de la pandemia y se convirtió en uno de los juegos más vendidos de la plataforma. Ayudó a mucha gente a formar una conexión con sus amigos y seres queridos durante los momentos duros de la pandemia.

13 Nintendo: empresa de entretenimiento dedicada a la investigación, desarrollo y distribución de software y hardware de videojuegos, y juegos de cartas, con sede en Kioto, Japón.



Fig. 15. Viva Piñata.



Fig. 16. Slime Rancher, gameplay.



Fig. 17. Arte de Ryota Murayama.



Fig. 18. Arte de 360UED

Se caracteriza por su estética natural y simple, dándole gran importancia a los espacios naturales y a la convivencia en comunidad. Sus personajes animalescos favorecen la creación de este mundo de fantasía en el que todo está hecho a medida. Es la principal referencia para *Dahlia*, que busca ser una readaptación y ampliación de sus estéticas y mecánicas en el entorno de *L'Horta*.

Viva Piñata

Viva Piñata es una saga de videojuegos de simulación desarrollada por Rare¹⁴. El objetivo es restaurar, cuidar y modificar un jardín deteriorado, trayendo así la fauna piñata. El jardín deberá cumplir con un número de requisitos ambientales para que así se queden los residentes. Este aspecto de relación entre el entorno y los personajes fue la principal inspiración tras la mecánica principal de *Dahlia*. La restauración de *L'Horta* de *Dahlia* trae de vuelta a sus aldeanos y la fauna autóctona, que pedirán al jugador unos requisitos ambientales para restablecerse y convivir. Para saber más se puede consultar el anexo GDD: *Dahlia: New Beginning*.

Slime Rancher

Slime Rancher (2016) es un *Wholesome Game* independiente¹⁵, perteneciente al género de la simulación en primera persona, desarrollado por Monomi Park¹⁶. Su influencia en el proyecto fue sobre todo el uso de la paleta de colores, tonos pastel, y acabado en los modelados. También las texturas estilizadas con un acabado pintado a mano dándole un toque más natural y cercano.

Ryota Murayama

Ryota Murayama es un artista japonés que se dedica a la creación de arte 2D para videojuegos. Un gran número de sus obras y trabajos son de diseño de animales fantásticos. Ha tenido una gran influencia a la hora de producir el *concept art* y en la búsqueda del estilo visual para el proyecto.

14 Es un desarrolladora de videojuegos británica y un estudio de *Xbox Game Studios* con sede en Twycross, Leicestershire. Sus juegos abarcan los géneros de plataformas, disparos en primera persona, acción, aventuras, lucha y carreras.

15 Juegos independientes: También conocidos como "videojuegos *indies*" o "*indies*", son aquellos juegos con un equipo de desarrollo pequeño, usualmente contando con poco apoyo financiero y de distribución, al no estar respaldados por una compañía publicadora grande.

16 Es una empresa de juegos de ordenador con sede en Estados Unidos.



Fig. 19. *Concept art* 1ª versión de Dahlia realizado por Sam González Morote.

360 UED

360UED es un artista chino que se dedica principalmente a la ilustración con medios publicitarios. A pesar de no ser capaz de encontrar mucha información sobre el artista o su trayectoria, su colección de ilustraciones de verano de 2021 ha sido una gran ayuda para materializar la imagen visual del proyecto.

3. DESARROLLO

3.1 CONCEPT ART Y ESTUDIO DE PERSONAJES

Una vez se tiene la idea principal del proyecto se le debe de dar una forma más definida. Es en este momento cuando se comienza hacer el desarrollo visual o también conocido como *concept art*. El *concept art* es una disciplina dentro de la ilustración que consiste en convertir ideas en imágenes a través de las cuales se define la estética visual de una producción. Se realiza durante la pre-producción y resalta la dirección que tomará el proyecto antes de comenzar a desarrollarlo.

El concepto y la ambientación de *Dahlia* ha cambiado drásticamente desde que se comenzó a desarrollar. En un principio, la estética del proyecto iba a estar ambientada en los bosques templados, con su clima y animales. En esta versión predominaban los colores fríos, utilizando mucho los verdes y azules. La arquitectura se inspiraba en la época medieval para crear un ambiente de cuento de hadas. Los habitantes se diseñaron pensando en una mezcla de este estilo medieval y las vestimentas de los campesinos de la huerta valenciana de época.

El objetivo del juego era reivindicar la importancia de vivir en armonía con la naturaleza y, también, de restaurar y cuidar los entornos naturales. A pesar del avance que se hizo de esta versión se llegó a la conclusión de que tanto su aspecto como su mensaje eran muy genéricos y carecían de autenticidad. Se pueden consultar estos diseños en el anexo *Dahlia: New Beginnings. Libro de arte, 1ª versión*.

Sin embargo, no todo se descartó de esta versión. Para los nuevos diseños se siguió usando la estética valenciana, incluso se amplió llegando a basar los fondos y espacios naturales en esta. También, el mensaje que se quería hacer llegar se reconsideró y se focalizó en un problema más cercano. Se eligió hablar sobre la situación crítica en la que se encuentra *L'Horta* debido al



Fig. 20. Fotografía de *L'Horta*.



Fig. 21. Fotografía de *L'Horta*.



Fig. 22. Bocetos de personajes.



Fig. 23. Bocetos de personajes.



Fig. 24. Bocetos de personajes.

desarrollo urbanístico¹⁷. Se comenzó de nuevo el proceso de creación de *concept art* para este nuevo ecosistema, teniendo en cuenta la historia y cultura de *L'Horta Valenciana*. Aunque en un principio fuera un inconveniente, a la larga ayudó a aumentar la calidad del *concept art* y a profundizar más en las vidas e historias de una variedad de nuevos e interesantes personajes.

Para el estudio de personajes se hizo una investigación sobre la vida de los habitantes (sobre todo en el campo) en Valencia durante el S.XIX. El juego no se ambienta en ninguna época concreta ya que mezcla elementos y avances pertenecientes a años muy distintos; sin embargo, el diseño de los habitantes se basa en cómo vivían en el S.XIX. Se consultaron recursos web de fotografías y catálogos de bienes culturales que ofrece el ayuntamiento de Valencia. Cabe destacar la amplia galería de la página web de la Universitat de València, cuyas imágenes ordenadas por año y eventos fue muy útil a la hora de recopilar referentes.

Una vez recopilados los referentes se hicieron una serie de ilustraciones conceptuales buscando una representación general de cómo se verían los habitantes de *Dahlia*.

Para realizar el *concept art* se ha seguido una metodología que se divide en cuatro pasos:

1. Todos los buenos diseños comienzan con un plan:

A la hora de diseñar un personaje es útil hacer anotaciones para saber exactamente qué es lo que se quiere conseguir antes de empezar a dibujar. Debido a la importancia de los personajes secundarios para ayudar al protagonista a avanzar en la historia, se hizo una lista con tareas o mecánicas necesarias para dividir entre los personajes. A estas, también, se les asociaron posibles personalidades y animales con los que serían compatibles.

2. Bocetar ideas generales:

Una vez las principales tareas de los personajes estaban decididas se comenzaron a hacer bocetos rápidos buscando una variedad de opciones e ideas. En esta fase, se estudió cómo iban a caminar, qué tipo de ropa llevarían, sus viviendas, diferencia de tamaños según la especie, etc.

17 Desarrollo urbanístico: consiste en la planeación, gestión y organización de un sistema espacial que integra infraestructuras y modelos urbanos.



Fig. 25. Concept art de Vincent.

Se hicieron *thumbnails*¹⁸ de escenas ordinarias de la vida de los habitantes en *Dahlia*, con las que se buscaba evocar un ambiente acogedor y cálido pero, al mismo tiempo, divertido y amigable, para que así el jugador se sienta agusto y lo pase bien.

Se profundiza también en cómo ocurrió la destrucción del entorno y la emigración de sus habitantes. El jugador se hará preguntas como: “¿Cómo se destruyeron sus casas? ¿No eran capaces de restaurar el espacio ellos? ¿A dónde se fueron después?”.

3. Definir las ideas:

Una vez hecha esta fase de exploración de conceptos se eligieron las ideas definitivas. Se escogieron un total de tres personajes a diseñar, teniendo en cuenta que uno de ellos se acabaría modelando en 3D. Para profundizar en estos personajes y darles más vida se definieron sus personalidades, vestuario, historia, relación con el jugador, costumbres..., y también se incorporaron características propias de cada animal.



Fig. 26. Concept art de Tapa.

En esta etapa, también se estudió cómo las acciones de los personajes podrían afectar al entorno. Debido a que el juego recalca la importancia de vivir en armonía con el hábitat, la función que desempeñan los personajes tendrá consecuencias en el ambiente. Una de las mecánicas, inspirada en el juego *Viva piñata* (2006), consiste en conseguir un número determinado de recursos para hacer aparecer nuevos habitantes. A medida que avance la historia el jugador necesitará la ayuda de estos nuevos personajes para conseguir los recursos y así repoblar *Dahlia*.



Fig. 27. Concept art de Vincent.

18 Thumbnail : Un thumbnail es una miniatura de la imagen de tamaño original que se emplea cuando esta es demasiado grande para mostrarse como vista previa.

4. Añadir detalles:

Una vez se tienen las ideas bien definidas es hora de añadir y pulir los detalles. A partir de los *thumbnails* se hicieron ilustraciones más complejas y acabadas que muestran mejor la interacción entre los personajes y el entorno. Todo el arte producido servirá para guiar el proyecto en la dirección visual correcta y podrá utilizarse como imagen de promoción a la hora de hacer un *pitch*¹⁹.



Fig. 28. Concept art de Vincent.

3.2 DISEÑOS FINALES

Tras todo el trabajo de investigación, búsqueda de referentes, definición del estilo visual, exploración del mundo y estudio de personajes, se consiguen los diseños finales de algunos de los habitantes de *Dahlia*.

A continuación se realizará una síntesis y resumen de los personajes, pero para ver más en detalle sus diseños e historias se pueden consultar los dos anexos *Dahlia: New Beginnings. Libro de arte* y *GDD: Dahlia: New Beginnings*.

Vincent

Vincent está basado en un sapo común y está inspirado en el típico hombre de mediana edad del campo. Con la intención de reflejar tanto su edad como su oficio, agricultor, se han elegido colores tierra y simples para su diseño. Su piel es marrón y en ella destacan las pequeñas arrugas que tiene en las mejillas, cabeza, brazos y espalda. Es un personaje que inspira confianza, calidez y tranquilidad. Su expresión relajada expresa muy bien su personalidad.

Vincent es el único vecino que se quedó en *Dahlia* tras el comienzo de la contaminación, por lo que se encargará de acompañar al jugador durante el tutorial. Lo más básico del juego es el sistema de plantación/agricultura, y Vincent, al ser un experto en la materia, es el personaje perfecto para el comienzo del juego.

Al estar inspirados en animales reales se ha querido coger características de cada especie y adaptarlas a los personajes. En el caso de Vincent, al ser un sapo, generalmente es bastante solitario, siendo su única compañía Po, su bicho bola adoptado que cuida como un hijo. También se caracteriza por ser un animal nocturno, pudiendo encontrarle fuera de su



Fig. 30. Concept art de Vincent.

¹⁹ *Pitch*: una presentación breve en la que describimos una idea o empresa, sea cual sea su actividad, y sea cual sea el estado de desarrollo de la idea de negocio.

casa por la tardes y noches.

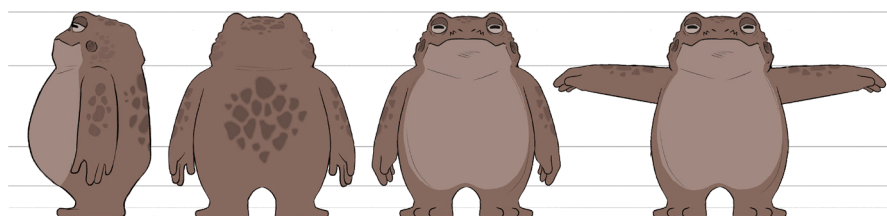


Fig. 31. Vistas de Vincent.

Pernil

Pernil está basado en un lagarto colilarga y está inspirado en el prototipo del “joven rompecorazones”. Se le ha querido dar un toque de “chico malo”, de ahí su estilo de ropa y los colores oscuros que lo hacen destacar entre el resto de personajes. Su piel es un marrón desaturado y contrasta con el rosa de sus ojos, escamas y pelo. Es un personaje que transmite frialdad, desconfianza... como si tuviera una máscara y se cerrara a los demás.

El rol de Pernil es ayudar al jugador a mejorar su relación con otros personajes, y encontrar nuevos recursos y áreas a desbloquear. Se dedica principalmente al arte, algo que esconde de la mayoría de los vecinos. Para sus creaciones utiliza objetos reciclados, teniendo una gran colección de piezas de todo tipo que el jugador podrá comprar como recursos.

Al estar inspirados en animales reales se han mantenido algunas características de cada animal. En el caso de Pernil tiene la habilidad de emitir chillidos cuando se siente amenazado, y cuando le gusta alguien o se siente avergonzado la cabeza y las mejillas se le ponen de un color anaranjado. Gracias a esto el jugador podrá ver a través de la “máscara” del personaje.



Fig. 34. Vistas de Pernil.



Fig. 32. Concept art de Pernil.



Fig. 33. Expresiones de Pernil.



Fig. 35. Concept art de Heribert.



Fig. 36. Concept art de Heribert.

Heribert

Heribert está basado en una musaraña y es el investigador y científico de *Dahlia*. Para reflejar tanto su personalidad como su ocupación se ha buscado un estilo elegante que esté un poco fuera de lugar.

Las musarañas tienen ojos muy pequeños y viven en madrigueras bajo tierra. Es por esto que en el diseño Heribert se ha incluido un sombrero que le tapa los ojos, tanto para transmitir esta molestia hacia la luz natural como su timidez. Su pelaje es marrón claro tirando a anaranjado, y en su paleta de colores destaca el naranja y el azul. Es un personaje que inspira ternura, inocencia, y aires de despistado.

Heribert toma el rol de investigador en *Dahlia* y explicará al jugador qué es lo que está deteriorando el entorno natural. A medida que mejora la relación con Heribert, dará más información sobre la fauna y la flora lo que ayudará al jugador a saber que hacer para atraer a nuevos personajes.

A Heribert le dan miedo los animales grandes, sobre todo las aves. Esto se notará cuando interactúe con otros vecinos que sean aves. Las musarañas son los mamíferos más activos que existen, por lo que siempre está moviéndose de un lado para otro trabajando en sus investigaciones. Es muy imprudente e inocente así que raramente se siente en peligro, pero cuando lo hace es capaz de producir un olor desagradable.

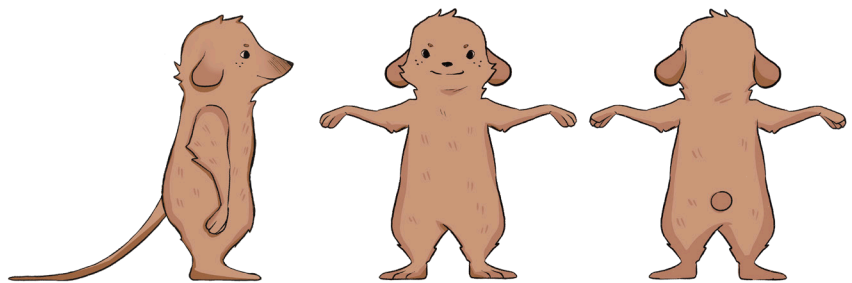


Fig. 37. Vistas de Heribert.



Fig. 38. Modelado *high poly* de Vincent.



Fig. 39. Modelado *low poly* de Vincent con ropa, vista de perfil.



Fig. 40. Detalles faciales de modelado *high poly* de Vincent.

3.3 PRODUCCIÓN

3.3.1 Modelado 3D

Tras el trabajo de investigación, busca de referentes, recopilación de imágenes, estudio y desarrollo del concepto y realización de los diseños finales de los personajes, se comienza a modelar.

A partir del *concept art* creado se modelaron tanto al personaje como algunos *props*²⁰ o accesorios que favorecen a la personificación de este. Dichos accesorios son las distintas herramientas para trabajar el campo, su pequeño amigo el bicho bola, una cesta para recolectar frutas y algunas botellas de “zum de uva”.

El flujo de trabajo en cuanto a *software* se refiere es bastante heterogéneo. Dependiendo de la fase del modelado se va alternando el programa según las herramientas que se necesiten. Se pueden consultar más imágenes del proceso de modelado en el anexo *Imágenes del proceso de modelado*, *Dahlia: New Beginnings*.

3.3.1.1 Low poly, malla y polígonos

Para crear este personaje se decidió empezar a partir de una malla poligonal²¹ básica, como es un cubo redondeado. Esto se debió a que muchos profesionales trabajan con una malla predeterminada base que permite esculpir y modificar a gusto, pudiendo así agilizar tiempos de trabajo.

Se dividió el modelado en tres fases: forma primaria, secundaria, y detalles. Las formas primarias son las piezas base del personaje que permiten crear correctamente las proporciones. Se modelaron la cabeza y el cuerpo siguiendo las guías del *concept art*. Después, las formas secundarias definen más estas bases y se crean así los dedos de las manos, los ojos, la boca, etc. Por último, se añaden detalles como los párpados, el interior de la boca o rugosidades de la piel, entre otros. Esta es una de las etapas más importantes, ya que permite dar mucha calidad al modelado del personaje.

Una vez hecha la base del personaje, se debe complementar con el ropaje y accesorios de vestuario.

Para crear las vestimentas se ha partido del modelado base, seleccionan-

20 *Props*: son objetos o accesorios utilizados por los personajes y actores en una escena de teatro, cine, televisión o videojuegos.

21 Malla poligonal: es una superficie creada mediante un método tridimensional generado por sistemas de vértices posicionados en un espacio virtual con datos de coordenadas propios.

do las zonas de la malla donde estarían colocadas las ropas y duplicándolas. Una vez separadas en otra capa se edita para conseguir la forma deseada. Uno de los retos que hubo que afrontar fue tener que crear las ropas de forma que se pudieran mover correctamente junto al personaje, ya que era un proceso que no se había realizado.

Los accesorios del personaje fueron modelados en *Blender*. Se han creado a partir de figuras predeterminadas, como cubos y esferas, modificandolas a través de extorsiones y retoques en la geometría. Los accesorios complementan al personaje además de permitir crear una variedad de poses e imágenes de previsualización más interesantes y llamativas.



Fig. 41. Modelado *low poly* de Vincent.

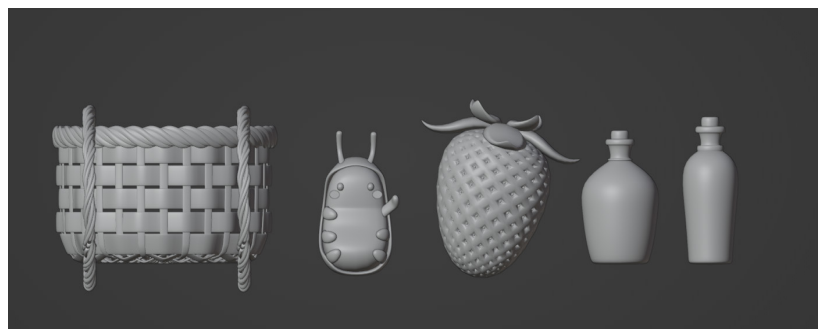


Fig. 42. Modelado de *props* de Vincent.

3.3.1.2 Retopología

Una vez el modelado está hecho con un número de polígonos bajo se les debe construir una malla alta en polígonos.

La retopología es un proceso por el cual se disponen los polígonos de for-

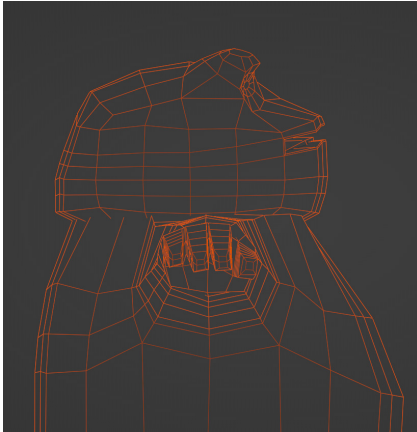


Fig. 43. Retopología de Vincent, vista de perfil.

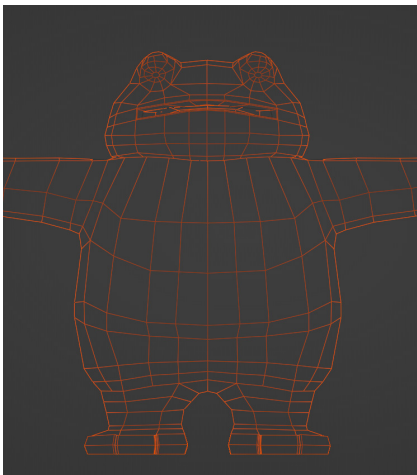


Fig. 44. Retopología de Vincent, vista de frente.

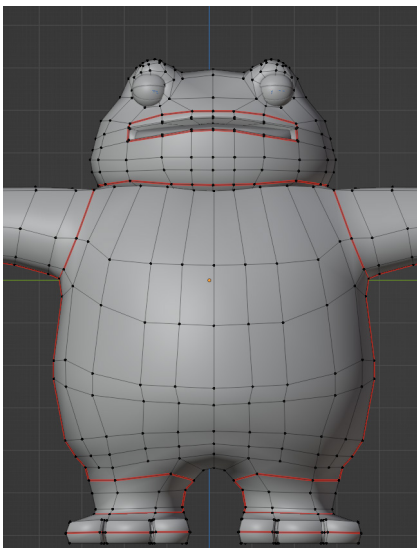


Fig. 45. Cortes de geometría en el modelo de Vincent.

ma correcta reduciendo su número y evitando deformaciones. Se debe hacer ya que al personaje se le va a dotar de movimiento en el videojuego. Los polígonos de la malla se irán desplazando por el espacio, y para que lo hagan de forma correcta y permitan al personaje una gran cantidad de movimientos y posturas, han de situarse correctamente en el modelado. Generalmente deben seguir la ubicación de los músculos para así imitar su movimiento. En este caso, a pesar de que el personaje modelado esté basado en un sapo, se le considera una personificación por lo que se le dota de características humanas. Aunque no posee todos los músculos humanos, estos sirven de guía a la hora de disponer los polígonos.

En este proceso se deben establecer las combinaciones adecuadas de *loops*²² y colocación de polígonos previamente a cualquier subdivisión, ya que es más fácil realizar estos cambios cuando la cantidad de polígonos es menor. Se ha de evitar la formación de estructuras irregulares y favorecer la creación de cuadrados.

Tanto para todas las partes del cuerpo como para los accesorios y vestimentas se siguió el mismo proceso.

3.3.1.3 Mapeado

El mapeo o *UV mapping* consiste en ordenar y proyectar una imagen de dos dimensiones sobre la superficie de un modelo 3D. Para ello, se tienen a disposición las coordenadas UV que permiten realizar los mapas de textura de cada material.

Durante este proceso se decide dónde colocar los cortes en la geometría y se debe de prestar especial atención a que estos cortes de materiales se realicen en los lugares menos visibles. Estos cortes indican dónde comienza y termina la textura, y si no se colocan bien pueden generar problemas en las fases siguientes.

Una vez hecho el mapeado, tanto de los *props* como del personaje, se crean los mapas que se van a proyectar sobre el modelado.

3.3.1.4 Baking

Una vez los polígonos estén correctamente situados en el modelado se debe transferir la malla detallada con un alto número de polígonos o *high poly* a la malla de bajo número de polígonos o *low poly*. Este proceso se hace

22 *Loop*: una serie de aristas conectadas que siguen una trayectoria. Un anillo o *ring* es una serie de aristas paralelas a lo largo de la superficie de una malla

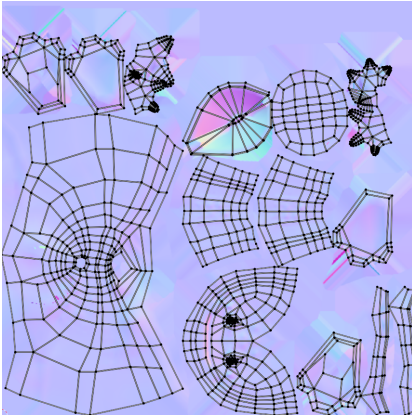


Fig. 46. UV mapping de Vincent.

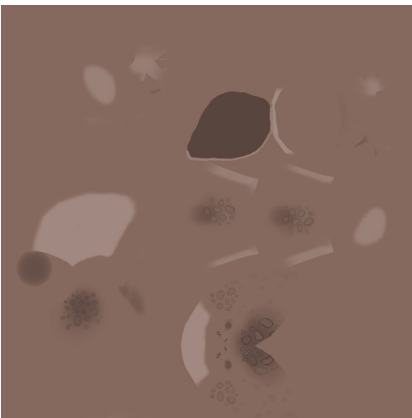


Fig. 47. Imagen de la textura del modelado de Vincent.



Fig. 48. Modelado de Vincent texturizado.

debido a que un videojuego no puede cargar millones de polígonos en tiempo real. Por ello se utiliza el modelado *low poly*, agilizando así la carga del juego, aún manteniendo los detalles del modelado *high poly*. Se ha utilizado *Substance Painter* para transferir los detalles.

3.3.2 TEXTURIZADO

El texturizado 3D es el proceso de añadir texturas a un objeto 3D. Esto incluye: la creación de texturas (a partir de fotos o de cero), la aplicación de texturas a los objetos 3D, la iluminación de la escena y la aplicación de los detalles finales.

En primer lugar, se comenzó texturizando la piel del personaje. Se creó una capa base con un material que resemblance la textura de la piel de los sapos, y se utilizaron tanto referencias reales como imágenes de *concept art* para colorear correctamente al personaje. Con la capa base se aseguró que no quedaba ninguna parte de la geometría sin colorear ya que esto supondría luego un problema. A partir de la base se fueron añadiendo por capas más detalles y efectos a la piel.

Estos pasos se hicieron para todas las partes del modelado, incluyendo ropa y *props*. A estos dos últimos se les dió un efecto manchado y desgastado, para que reflejaran correctamente cómo vive el personaje.

Durante este proceso utilizamos el mapa de normales del modelado *high poly* que hemos conseguido antes. El mapa de normales es un tipo de *Bump Map* para añadir detalles como golpes, bultos, surcos o rayones a un modelo que atrapa la luz como si fuera representado por una geometría real. Es decir, aunque tengamos el modelado *low poly*, cuando este se vea afectado por la luz se verán los detalles del modelado *high poly*.

3.3.3 RENDERIZADO

Por último se ha de renderizar el personaje. El *render* es un proceso por el cual se representa de manera gráfica una imagen o vídeo creado a través de un *software*. El objetivo del *render* es crear una imagen o vídeo con el que mostrar un concepto, idea o proyecto de forma digital y realista. Esta fase es muy importante ya que se mostrará el resultado final del modelado y se deben conseguir imágenes de calidad que hagan justicia a todo el trabajo realizado. Al ser un modelo 3D se utilizó el motor de renderizado de *Blender*.

Para la iluminación se utilizó una técnica bastante conocida llamada iluminación de tres puntos. Esta técnica de iluminación básica se emplea en vídeos, películas, fotografía e imágenes creadas por ordenador. Emplea tres

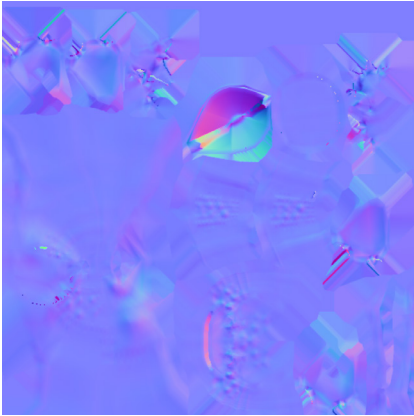


Fig. 49. Mapa de normales de Vincent.



Fig. 50. *Render* en eevee de Vincent, vista de frente.



Fig. 51. *Render* en eevee de Vincent, vista atrás.

focos: luz clave, luz de relleno y contraluz.

- La luz clave es la luz principal que ilumina la escena. Tendrá mucha influencia en el aspecto general de la escena, en este caso el personaje.
- La luz de relleno se utiliza para suavizar las sombras duras que crea la luz clave. Es una fuente de luz difusa sin mucha potencia.
- El contraluz es un foco de luz que se coloca justo detrás del personaje. Su función es separar el sujeto del fondo creando un borde de luz alrededor del personaje.

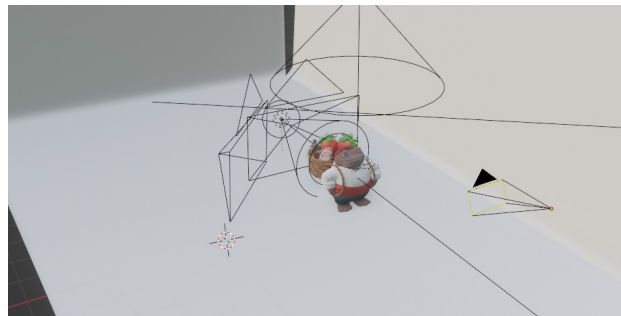


Fig. 52. Iluminación para hacer el *render* de Vincent.

Para crear un variedad de imágenes finales se colocaron los objetos y el personaje en distintas posiciones. A continuación se puede ver el resultado final, tanto en *eevee*²³ como en *cycles*.²⁴



Fig. 53. *Render en eevee* de Vincent con distintos *props*.

Fig. 54. *Render en cycles* de distintos *props*.

Fig. 55. *Render en eevee* de Vincent con Po.

23 *Eevee*: motor de renderizado en tiempo real de *Blender* construido usando OpenGL centrado en la velocidad y la interactividad mientras alcanza el objetivo de renderizar materiales PBR. *Eevee* se puede utilizar de forma interactiva en el *Viewport 3D* pero también produce renders finales de alta calidad.

24 *Cycles*: trazador de rutas basado en la física de *Blender* para el renderizado de producción. Está diseñado para proporcionar resultados basados físicamente, con control artístico y nodos de sombreado flexibles para las necesidades de producción.



Fig. 56. *Render en cycles de Vincent con distintos props, vista de frente.*

Fig. 57. *Render en cycles de Vincent con distintos props, vista de atrás.*

Fig. 58. *Render en cycles de botellas de “zumo de uva”.*

4. IMPLEMENTACIÓN DE LOS PERSONAJES EN UN ENTORNO Y PREVISUALIZACIÓN FINAL DEL PRODUCTO

En las siguientes imágenes se puede observar la previsualización del estilo visual de *Dahlia: New Beginnings* después de haber incorporado al personaje, Vincent, dentro del escenario creado por **Sam González Morote** para su TFG: *Dahlia: New Beginnings (I)*. Diseño y modelado de un escenario para un videojuego ecosocial de gestión de recursos ambientado en L’Horta de Valencia. Se recomienda mirar el Anexo III, “Imágenes del proceso de modelado, *Dahlia: New Beginnings*”, para ver todas las imágenes finales en alta calidad.

Como se puede observar el resultado final recuerda a una ilustración digital. Este es el resultado que se quería conseguir, ya que refleja el ambiente cálido y la serenidad de la naturaleza. Gracias a los colores, la zona natural contrasta aún más con la “oscuridad” de la zona contaminada que amenaza la tranquilidad del lugar.



Fig. 59. Render final editado, incorporando al personaje Vincent. Plano general.

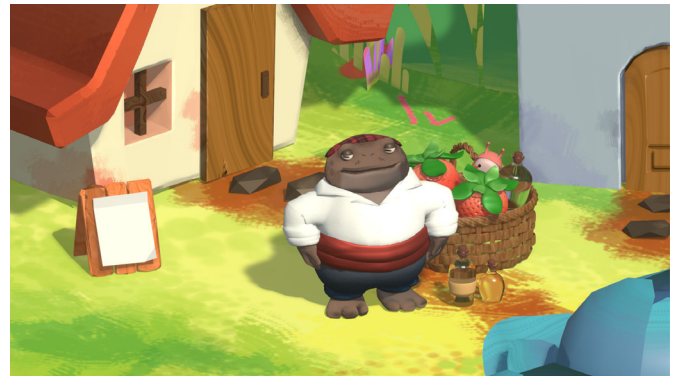


Fig. 60. *Render final editado, incorporando al personaje Vincent. Plano medio.*

Fig. 61. *Render final editado, incorporando al personaje Vincent.*

Fig. 62. *Render final, sin editar, con personaje. Plano general.*



Fig. 63. Summer in Mara (2020)

5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y PREVISIÓN DEL IMPACTO

Una vez finalizado el proyecto, se plantean posibles opciones de desarrollo futuras. El trabajo realizado ha abarcado tanto parte de la preproducción como el desarrollo de ejemplos visuales del posible videojuego. Por este motivo, no se puede contemplar su comercialización en este momento, sino que más bien se hablaría de una posible búsqueda de inversores para sacar el proyecto adelante.

Se ha de tener en cuenta que el trabajo realizado, tanto el *concept art* como el modelado 3D e imágenes finales, serán incluidos en un portfolio profesional, ya que era uno de los objetivos personales de este proyecto. Gracias a los conocimientos aprendidos y a las tareas realizadas se ha obtenido una valiosa experiencia en este tipo de proyectos creativos.

Para conseguir desarrollar *Dahlia* como un videojuego completo se tendría que encontrar financiación a través de varias opciones. La primera sería hablar directamente con inversores. En ese caso, los elementos que se han desarrollado a lo largo de estos meses, parte de la preproducción, imágenes de *concept art* y la previsualización final, ayudarían a vender el producto y poder conseguir la ayuda necesaria.

Sin embargo, esta no es la única posibilidad que existe. Hay muchas plataformas que permite que los consumidores apoyen directamente el título antes de su producción. Una de las más conocidas es Kickstarter, donde se promocionan sobre todo trabajos creativos que fijan una meta y plazo de financiación para producir y trabajar en el proyecto.

Hay varios estudios valencianos que han financiado su videojuego a través de esta plataforma. Uno de ellos es *Summer in Mara* (2020) del estudio Chibig²⁵. Se trata de un videojuego de aventuras y gestión de recursos para un solo jugador, desarrollado para PC, Switch y PS4. Los creadores recurrieron a Kickstarter para financiar su proyecto; en su caso, su meta era recaudar 20.000€, pero llegaron a conseguir 233.919€ gracias a 9523 patrocinadores. Con esta exitosa campaña pudieron trabajar en el videojuego el tiempo necesario y sin necesidad de grandes inversores.

Teniendo estos datos en cuenta se ha estimado el coste que supondría desarrollar *Dahlia* con un equipo ampliado de dos artistas 3D, un *concept artist*

²⁵ Estudio de videojuegos indie valenciano, creado en 2017. Se dedica al desarrollo y la comercialización de sus propios videojuegos de aventuras.

y dos programadores²⁶. Esta cifra es aproximada ya que no se han tenido en cuenta los gastos de licencias, equipos, márketing ni distribución.

POSICIÓN	SALARIO POR HORA	SALARIO MENSUAL BRUTO (205h)
Artista 3d (2)	9 €/h	1845 €
Concept Artist	9,75 €/h	1998 €
Programador (2)	12 €/h	2460 €
	Coste total	10.608 €
	Financiación 2 años de producción	254.592 €

Nota: Los precios de coste indicados pertenecen a cifras estimadas de 2023.

Una vez completado el juego se lanzaría en distintas plataformas digitales como Steam o Itch.io, especializadas en juegos independientes desarrollados para ordenador.

Para publicitar el proyecto se compartirían los avances a través de redes sociales como *TikTok*, *Instagram*, *Twitter* y *Youtube*. La finalidad sería llegar al público objetivo y conseguir su atención e interés. También se presentaría a festivales y ferias, como *Valencia Indie Summit* y *Gamergy*, donde ganaría la atención y conocería a más profesionales de la industria.

La inversión pública puede ser otra pequeña ayuda a la hora de desarrollar el proyecto. Ya que *Dahlia* fomenta la protección y el cuidado de entorno naturales cercanos (*L'Horta*) posee potencial para ser apoyado por organizaciones o instituciones públicas o benéficas, ya sea a nivel económico o por difusión.

²⁶ Los precios de coste indicados pertenecen a cifras estimadas de 2023, obtenidas de: (Modelador 3D para videojuegos: su sueldo al detalle, s.f.) (Mozolevska, 2022) (Sueldo del Programador de Videojuegos en España, s.f.)

6. CONCLUSIONES

Tras finalizar este trabajo y atendiendo a los objetivos que se plantearon al comienzo del proyecto, se puede concluir que todos ellos se han cumplido.

En cuanto a los objetivos generales, se han superado con creces las expectativas iniciales que se tenían en el desarrollo de la preproducción de un videojuego de gestión con una temática ecosocial.

Dahlia consigue convertirse en un proyecto que entraría en la categoría de *Wholesome Games* diferenciándose de los demás gracias a que adapta la estética y temática basada en *L'Horta*. Se ha profundizado mucho más en su desarrollo de lo que se tenía previsto llegando incluso a producir un *GDD*²⁷ inicial del proyecto. Pese a que el trabajo no se pueda implementar en un motor de videojuegos, sí que sirve a modo de previsualización de lo que sería el producto final si llegará a desarrollarse. Esto permitiría enseñar el producto para conseguir financiación en el futuro si así se deseará.

Todo el trabajo de investigación que se ha llevado a cabo ha sido muy enriquecedor y educativo permitiendo conocer un poco más el proceso de desarrollo de un videojuego además de llegar a aprender más sobre los *Wholesome Games*. Al estar ambientado en *L'Horta*, se ha aprendido más de la historia de esta zona de Valencia. Dadas las limitaciones de tiempo se tomó la decisión de no recurrir a la investigación testimonial, a través de entrevistas a agricultores o habitantes de esta zona, pero si en un futuro se retomará el trabajo, se haría especial hincapié en escuchar a las comunidades en las que se inspira el juego.

Al ser un proyecto de naturaleza ecosocial, basado en un problema medioambiental real y cercano al público, se espera concienciar a los posibles jugadores de las consecuencias que las acciones humanas tienen en el entorno y de la importancia de cuidar sus espacios naturales cercanos. La situación crítica en la que se encuentra *L'Horta* no es tan conocida por esto se le ha querido dar una voz a través de este proyecto.

El trabajo en grupo ha sido muy positivo y se ha conseguido crear una buena base para un futuro proyecto con gran potencial. Las dos partes han logrado cumplir sus objetivos propios y generales del proyecto consiguiendo complementar ambos trabajos a la perfección. Ha habido una buena coordinación a pesar de la dificultad que supone la planificación conjunta, ya que

²⁷ El *Game Design Document* o *GDD* es el documento que recopila toda la información de cómo se ha creado y desarrollado un videojuego en particular

en varias ocasiones se ha tenido que replanificar el cronograma conjunto por imprevistos.

En el proyecto se han utilizado los conocimientos adquiridos durante el periodo formativo del grado de *Diseño y Tecnologías Creativas*, además de formación complementaria que ha mejorado el producto final. Se ha podido aprender más sobre modelado 3D como conocimientos sobre *mapping* y más herramientas técnicas que anteriormente se desconocían. A la vez, se ha creado mucho contenido de *concept art*, así como se ha ganado experiencia organizando proyectos y desarrollando contenido para la creación de un juego.

La memoria ha sido redactada según los términos correspondientes que especifica la Rúbrica en trabajos académicos de iniciación a la investigación. Previamente a su redacción, se hizo una lectura de trabajos académicos que siguen la misma temática que ayudó a construir una buena estructura y orden de lectura. El proyecto se ha entregado a tiempo en la presente convocatoria y se ha aprendido a buscar fuentes, analizar, sintetizar conceptos, hacer un trabajo de documentación, y lo más importante: exponer de manera clara y ordenada un trabajo de investigación.

En conclusión, como primera experiencia con este tipo de proyectos se ha logrado un resultado satisfactorio. A medida que avanzaba el trabajo, el interés y la pasión por el proyecto ha ido en aumento, convirtiéndolo en una experiencia muy positiva. Los conocimientos aprendidos y los sentimientos que ha generado el proyecto serán de gran ayuda a la hora de guiar mi carrera profesional dentro de esta industria.

7. BIBLIOGRAFÍA

3D Sessions. (28 de Marzo de 2022). Easy and quick Bushes in *Blender* 3D using Particle System. Obtenido de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=XpOrWRIIJRIadamantai>.

(22 de Abril de 2019). TodasGamers. Obtenido de La narrativa ambiental: de Gone Home a Hierro 3: <https://todasgamers.com/columna/la-narrativa-ambiental-de-gonehome-a-hierro3/#:~:text=Entonces%2C%20la%20narrativa%20ambiental%20es,tripulación%20de%20la%20nave%20Tacoma>

Amador, A. (Director). (2019). Camagroga [Filmin]. Dacsá Produccions. <https://www.filmin.es/pelicula/camagroga#details>

Blender 3.3 Manual de Referencia. (s.f.). Obtenido de *Blender*: <https://docs.blender.org/manual/es/3.3/>

Brooks, N. (16 de Febrero de 2021). Wholesome Video Games Are Slowly On The Rise. Obtenido de CBR: <https://www.cbr.com/wholesome-video-games-popular/>

Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica, for agro ambient web: Espacios naturales protegidos. <https://agroambient.gva.es/es/web/espacios-naturales-protegidos/fauna#:~:text=Entre%20los%20invertebrados%20más%20representativos,%2C%20tarántulas%2C%20alacranes%2C%20etc.>

Durà, R. A. (2014, 3 noviembre). La Huerta de Valencia ha retrocedido un 64% en 50 años. *La Vanguardia*. <https://www.lavanguardia.com/local/valencia/20141023/54417235460/huerta-de-valencia-pierde-64-superficie-50-anos.html>

Farough, A. (2023, 24 enero). Definition of the week: *Cozy/Wholesome Games*. Engaged Family Gaming. <https://engagedfamilygaming.com/video-games/definition-of-the-week-cozy-wholesome-games/>

Florin, A. (2017). *L'Horta*: Ni oblit, ni perdó. La práctica artística como herramienta de interrupción del discurso dominante. Trabajo de Fin de Máster, 16-32.

Hermosilla, J., & Iranzo, E. (s.f.). *L'Horta de València*. Obtenido de Paisajes Turísticos Valencianos: <http://paisajesturisticosvalencianos.com/paisajes/lhorta-de-valencia/>

Liu, Y. (2022, 11 julio). The Emotional Experience of Interaction with NPCs in RPG Games. Game developer. <https://www.gamedeveloper.com/blogs/the-emotional-experience-of-interaction-with-npcs-in-rpg-games>

Modelador 3D para videojuegos: su sueldo al detalle. (s.f.). Obtenido de Tokio: <https://www.tokioschool.com/formaciones/creacion-modeladopersojnajes-3d-videojuegos/sueldo/>

Nicholas, H. (2022, 18 abril). The rise of *Wholesome Games*: A roundtable interview. TrueAchievements. <https://www.trueachievements.com/n49021/wholesome-games-interview>

Olson, D. (23 de Agosto de 2019). Minecraft, Sandboxes, and Colonialism | Folding Ideas. Obtenido de Youtube: <https://youtu.be/d6i5Ylu0mgM>

Peraita, V. (24 de Junio de 2022). 'El futuro en la huerta pasa por proteger a las personas que la trabajan'. Obtenido de Levante: <https://www.levantee-mv.com/comunitat-valenciana/2022/06/24/futuro-huerta-protegerpersonas-trabajan-67639122.htm>

Rosales, A (2020, 6 agosto). La importancia de la narrativa ambiental en los videojuegos. Navigames web. <https://www.navigames.es/articulos/la-importancia-de-la-narrativa-ambiental-en-los-videojuegos/>

Steve's Tutorials. (12 de Mayo de 2019). Substance Painter: Baking High to Low Poly. Obtenido de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=Ij6Oh2IItGA>

Sueldo del Programador de Videojuegos en España. (s.f.). Obtenido de Jobted: <https://www.jobted.es/salario/programador-videojuegos>

Tatay, A. C. (2021, 31 agosto). Una herida en el corazón de *L'Horta* - Revista Mètode. Revista Mètode. <https://metode.es/noticias/una-herida-en-el-corazon-de-lhorta.html>

Tran, V (s.f) *Wholesome Games*, FAQ. Obtenido de *Wholesome Games* página web: <https://wholesomegames.com/#faq>

Torres, M. (26 de Noviembre de 2019). La ONU reconoce la huerta de Valencia como patrimonio agrícola mundial. Obtenido de El País: https://elpais.com/ccaa/2019/11/26/valencia/1574787969_645334.html

8. ÍNDICE DE FIGURAS

- Fig. 1. Cronograma de trabajo. Pág. 9
- Fig. 2. Resident Evil 2. Pág. 11
- Fig. 3. Resident Evil 2, gameplay. Pág. 11
- Fig. 4. Portal. Pág. 11
- Fig. 5. Alba, a wildlife adventure. Pág. 13
- Fig. 6. Alba, a wildlife adventure. Gameplay. Pág. 13
- Fig. 7. Harvest Moon. Pág. 14
- Fig. 8. Stardew Valley. Pág. 14
- Fig. 9. Terra Nil. Pág. 14
- Fig. 10. Ooblets, gameplay. Pág. 14
- Fig. 11. L'Horta. Pág. 15
- Fig. 12. Conejo. Pág. 15
- Fig. 13. Animal Crossing, Wild World. Pág. 15
- Fig. 14. Animal Crossing, New Horizons gameplay. Pág. 15
- Fig. 15. Viva Piñata. Pág. 16
- Fig. 16. Slime Rancher, gameplay. Pág. 16
- Fig. 17. Arte de Ryota Murayama. Pág. 16
- Fig. 18. Arte de 360UED. Pág. 16
- Fig. 19. Concept art 1^º versión de Dahlia realizado por Sam González Morote. Pág. 17
- Fig. 20. Fotografía de L'Horta. Pág. 17
- Fig. 21. Fotografía de L'Horta. Pág. 17
- Fig. 22. Bocetos de personajes. Pág. 18
- Fig. 23. Bocetos de personajes. Pág. 18
- Fig. 24. Bocetos de personajes. Pág. 18
- Fig. 25. Concept art de Vincent. Pág. 19
- Fig. 26. Concept art de Tapa. Pág. 19
- Fig. 27. Concept art de Vincent. Pág. 19
- Fig. 28. Concept art de Vincent. Pág. 20
- Fig. 29. Concept art de Vincent con Po. Pág. 20
- Fig. 30. Concept art de Vincent. Pág. 20
- Fig. 31. Vistas de Vincent. Pág. 21
- Fig. 32. Concept art de Pernil. Pág. 21
- Fig. 33. Expresiones de Pernil. Pág. 21
- Fig. 34. Vistas de Pernil. Pág. 21
- Fig. 35. Concept art de Heribert. Pág. 22
- Fig. 36. Concept art de Heribert. Pág. 22
- Fig. 37. Vistas de Heribert. Pág. 22
- Fig. 38. Modelado high poly de Vincent. Pág. 23
- Fig. 39. Modelado low poly de Vincent con ropa, vista de perfil. Pág. 23
- Fig. 40. Detalles faciales de modelado high poly de Vincent. Pág. 23

- Fig. 41. Modelado low poly de Vincent. Pág. 24
- Fig. 42. Modelado de props de Vincent. Pág. 24
- Fig. 43. Retopología de Vincent, vista de perfil. Pág. 25
- Fig. 44. Retopología de Vincent, vista de frente. Pág. 25
- Fig. 45. Cortes de geometría en el modelado de Vincent. Pág. 25
- Fig. 46. UV mapping de Vincent. Pág. 26
- Fig. 47. Imagen de la textura del modelado de Vincent. Pág. 26
- Fig. 49. Modelado de Vincent texturizado. Pág. 26
- Fig. 50. Render en eevee de Vincent, vista de frente. Pág. 27
- Fig. 51. Render en eevee de Vincent, vista atrás. Pág. 27
- Fig. 52. Iluminación para hacer el render de Vincent. Pág. 27
- Fig. 53. Render en eevee de Vincent con distintos props. Pág. 28
- Fig. 54. Render en cycles de distintos props. Pág. 28
- Fig. 55. Render en eevee de Vincent con Po. Pág. 28
- Fig. 56. Render en cycles de Vincent con distintos props, vista de frente. Pág. 29
- Fig. 57. Render en cycles de Vincent con distintos props, vista de atrás. Pág. 29
- Fig. 58. Render en cycles de botellas de “zum de uva”. Pág. 29
- Fig. 59. Render final editado, incorporando al personaje Vincent. Plano general. Pág. 30
- Fig. 60. Render final editado, incorporando al personaje Vincent. Plano medio. Pág. 31
- Fig. 61. Render final editado, incorporando al personaje Vincent. Pág. 31
- Fig. 62. Render final, sin editar, con personaje. Plano general. Pág. 31
- Fig. 63. Summer in Mara (2020). Pág. 32

9. ANEXOS

Como complemento a esta memoria, han sido creados cuatro anexos que apoyan y mejoran el contenido de esta. Se puede acceder a todos ellos a través de este enlace: https://drive.google.com/drive/folders/16TzMH15UD088o054nlguz5NdTw5aB3hW?usp=drive_link

El primero de ellos consiste en un libro en el que se recopila todo el arte que se ha creado para el proyecto, procesos de estudio previos a los diseños finales, más información sobre los personajes y sus vidas, referentes visuales etc. Se presenta en formato digital pero se llevará de forma impresa el día de la defensa.

El segundo anexo es el *GDD* del proyecto de *Dahlia: New Beginning*. Este contiene toda la información que se necesita saber sobre *Dahlia* como proyecto de videojuego. Es un *GDD* más corto de lo habitual ya que no se ha

llegado a desarrollar la historia completa del juego ni todas las mecánicas que estarían presentes en él.

El tercer anexo, es una compilación de imágenes y capturas del proceso de creación del modelado 3D. De esta manera, se puede ver el personaje en distintas poses además de pequeños detalles que pasan desapercibidos en las imágenes finales.

En cuarto lugar, el documento que habla sobre la relación del trabajo con los objetivos de desarrollo sostenible de la agenda 2030.

Por último, se ha añadido el libro de arte que recopila los primeros diseños descartados después del cambio de ambientación en el proyecto. El libro incluye tanto el estudio de fondos y *Concept art* ambiental de **Sam González Morote**, como el estudio y diseño de personajes que hubieran pertenecido a este trabajo.

- Anexo I. *Dahlia: New Beginnings. Libro de arte*
Enlace: <https://drive.google.com/drive/folders/1iR2z5WGmGCef0pXKZG3c2HZKRQv7wSCI?usp=sharing>
- Anexo II. *GDD: Dahlia: New Beginnings.*
Enlace: <https://drive.google.com/drive/folders/1cWkgkkUhW1RuT6VfjXvcbZ9pG2SiZ0x7?usp=sharing>
- Anexo III. *Imágenes del proceso de modelado, Dahlia: New Beginnings.*
Enlace: <https://drive.google.com/drive/folders/1GYmK4g46A-sH8cINtOlWVmlbVjPcu-lk?usp=sharing>
- Anexo IV. *Relación del trabajo con los objetivos de desarrollo sostenible de la agenda 2030_ODS*
Enlace: <https://drive.google.com/drive/folders/1gfbSexmVxFOgJx3JEsdluL5z2cQaMZpx?usp=sharing>
- Anexo V. *Dahlia: New Beginnings. Libro de arte, 1ª versión.*
Enlace: <https://drive.google.com/drive/folders/19nPsYMDIVdl2SPUghLTgWzTnncNSG9EC?usp=sharing>