



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Facultad de Bellas Artes

Nebula Rally: diseño y creación de un videojuego 3D

Trabajo Fin de Grado

Grado en Diseño y Tecnologías Creativas

AUTOR/A: Del Amo García, Thara

Tutor/a: Piris Ruano, Francisco Javier

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

TFG

NEBULA RALLY: DISEÑO Y CREACIÓN DE UN VIDEOJUEGO 3D

Presentado por Thara del Amo García

Tutor: Francisco Javier Piris Ruano

Facultat de Belles Arts de Sant Carles

Grado en Diseño y tecnologías creativas

Curso 2021-2022



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

RESUMEN

Proceso de creación de un videojuego desde la perspectiva de un diseñador. Desde la conceptualización del proyecto hasta el modelado de los assets y adaptación para la futura integración en Unity.

Se documenta tanto el proceso creativo detrás de la historia y personajes como el trabajo de traducir estos conceptos a modelos 3d integrados en el mundo ficticio de Nebula Rally.

PALABRAS CLAVE

Videojuegos; Blender; Modelado; 3D; Unity; Concept art

ABSTRACT

Videogame cration process under the designer's perspective. From the project's concept to the modelling of the 3D assets and adaptation to the future integration in Unity.

It is documented both the creative process behind the story and the character and the work of translating all of these concepts to 3D models integrated in the fictional world of Nebula Rally.

KEYWORDS

Videogames; Blender; modelling, 3D; Unity; Concept art

CONTRATO DE ORIGINALIDAD

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

A handwritten signature in black ink, consisting of a long horizontal line followed by a stylized, cursive signature.

Thara del Amo García

AGRADECIMIENTOS

A Gorka, que es el que más me ha ayudado en este proceso tan duro y tan pesado. Gracias por estar ahí renderizando conmigo tantas horas.

Sin ti no hubiera sido posible sacar esto adelante. Te quiero mucho.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	p.7
1.1 JUSTIFICACIÓN	p.7
1.2 OBJETIVOS	p.7
1.3 METODOLOGÍA	p.7
2. DESARROLLO	p.8
2.1. ANÁLISIS	p.8
2.1.1. Análisis del contexto	p.8
2.1.2. Análisis de la competencia	p.8
2.1.3. Referentes	p.9
2.1.3.1. Referentes visuales y narrativos	p.9
2.1.3.2. Referentes de la industria	p.10
2.1.4. Valores	p.10
2.1.5. Naming	p.10
2.1.6. Target	p.11
2.1.7. Cronograma	p.11
2.2. CONCEPTUALIZACIÓN	p.11
2.2.1. Wordbuilding	p.11
2.2.2. Personajes y su introducción en el espacio	p.12
2.2.3. Wireframe y distribución de pantallas	p.12
2.2.4. Mecánicas	p.13
2.2.4.1. Divisa	p.13
2.2.4.2. Objetos	p.14
2.2.4.3. Popularidad	p.14
2.2.4.4. Daño y personalización	p.14
2.2.5 Plataformas y controles	p.14
2.3. IDENTIDAD VISUAL	p.15
2.3.1. Logotipo y sus versiones	p.15
2.3.2. Uso del color	p.15
2.3.3. Tipografía	p.16
2.3.4. Recursos gráficos y menús	p.16
2.4. MODELOS E INTEGRACIÓN	p.17
2.4.1. Personajes	p.17
2.4.2. Escenarios	p.17
2.4.3. Niveles	p.18
2.4.4. Rigging y animación	p.19
2.4.5. Importación a Unity	p.19
2.4.6. Creación del GDD	p.20
2.5. PRESUPUESTO	p.20
2.6. DIFUSIÓN	p.20
2.6.1 Contenido físico	p.20
2.6.2 Contenido digital	p.21

3. CONCLUSIONES	p.21
4. BIBLIOGRAFÍA	p.21
5. ÍNDICE DE FIGURAS	p.22
6. ANEXOS	p.23
<i>I. Game design Document</i>	
<i>II. Trailer</i>	
<i>III. Encuestas</i>	
<i>IV. Buyer persona</i>	
<i>V. Presupuesto</i>	

1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN

Este proyecto nace de la pasión por los videojuegos y la aspiración a que el mercado poco a poco se abra a que cualquiera con un ordenador y un poco de ganas pueda hacer su propio juego. Teniendo esto en cuenta, se han elegido herramientas de trabajo de código abierto como Blender o software con licencias gratuitas como Unity.

En este TFG se describe el proceso de conceptualización y desarrollo de un videojuego en sus primeras fases, que comprenderían hacer un análisis de lo que se ofrece actualmente en la industria, crear un Game Design Document con la definición de la historia, mecánicas y movimiento, crear arte 2D y 3D final y producir un Trailer para la difusión del proyecto a posibles desarrolladores.

1.2. OBJETIVOS

El objetivo principal es crear un videojuego diferente, con mecánicas que entretengan al usuario a la vez de ser un desafío para él, con un arte digno de una superproducción y que evidencie el punto desarrollado en el apartado anterior.

De este objetivo principal surgen una lista de objetivos secundarios, como analizar a la competencia y lo que se ofrece actualmente, apoyar a la democratización del mercado, generar una serie de recursos para ayudar a entender la idea y mantener los recursos generados a un estándar de mercado.

1.3. METODOLOGÍA

Nebula Rally surge como un proyecto para la asignatura de Desarrollo de Videojuegos, donde se establecieron los fundamentos de la idea, se produjeron los primeros modelos y se realizó una demo funcional, haciendo además un primer test de usuario de la beta.

Se empleó la metodología de árbol de objetivos, que se centra en tener un objetivo primordial del que surgen el resto de objetivos secundarios tras comenzar a hacer preguntas sobre el planteamiento de la idea. (Cross, 2002) En el caso de *Nebula Rally*, el objetivo primordial sería, como ya se ha comentado, crear un concepto de juego diferente, con una idea original que entretenga a un público que busca la innovación y el apoyo de nuevos creadores.



Fig.1



Fig.2



Fig.3

2. DESARROLLO

2.1. ANÁLISIS

2.1.1. Análisis del contexto

Hoy por hoy, el presupuesto necesario para crear un videojuego AAA, que se trata de los videojuegos con gran presupuesto y producidos y distribuidos por una distribuidora importante, se encuentra entre los 10 y los 20 millones de dólares estadounidenses (Steinber, 2007), pero eso no es necesario para sacar un videojuego que emocione al público y triunfe entre los fans de las consolas. Un claro ejemplo de esto es *Gris* (2018) un videojuego español de plataformas desarrollado en Unity por estudio nómada y publicado por Devolver Digital el 13 de diciembre de 2018 (Fig.1). Con un bajo presupuesto y un pequeño equipo de profesionales detrás, *Gris* se convirtió en uno de los juegos más hablados del año tanto en el país como internacionalmente, ganando 7 premios relevantes en 2019 y quedando como nominado en otros 15.¹ En una entrevista con MeriStation hablaron sobre los problemas que tuvieron por el bajo presupuesto, pero que gracias a presentar el proyecto a su futura distribuidora fueron capaces de sacarlo adelante.²

Sin embargo, el caso más sonado sobre un videojuego indie que con el menor presupuesto posible se hizo increíblemente conocido es el caso de *Undertale* (2018). Fue diseñado y desarrollado enteramente por su creador, Toby Fox, que se hizo cargo de la música, las ilustraciones, la programación y el diseño del juego.³ (Fig.2) El motor utilizado para desarrollarlo fue Gamemaker Studio que, si bien la versión completa no es gratis, cuenta con una licencia de creador por solo 4,99\$ mensuales o 49,99\$ anuales.⁴

2.1.2. Análisis del contexto

Refiriéndonos a la competencia directa, el título más evidente es la saga *Mario Kart* (Fig.3), representante indiscutible de los juegos de carreras basados en objetos. Sin embargo, pese a ser juegos muy similares, el punto fuerte de *Nebula Rally* reside en su historia e innovación, además de que tendría un precio asequible para consumidores de cualquier clase social. Es por esto que sus principales competidores serían lanzamientos indies que tengan fecha de estreno cercana a *Nebula Rally*.

¹ Varios autores. (2018). *Undertale*. 2022, junio 15, de Wikipedia. Sitio web: <https://es.wikipedia.org/wiki/Undertale>

Sitio web: <https://gamemaker.io/en/get>

² Varios autores. (2018). *Gris* (videojuego). 2022, junio 16, de Wikipedia. Sitio web: [https://es.wikipedia.org/wiki/Gris_\(videojuego\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Gris_(videojuego))

³ González, S. (2016). El caso *GRIS*: cómo convencer a una editora para publicar tu videojuego. 2022, junio 14, de Diario AS. Sitio web: https://as.com/meristation/2019/12/07/reportajes/1575721090_151304.html

⁴ Sitio web de Gamemaker Studio: <https://gamemaker.io/es/get>



Fig.4



Fig.5



Fig.6

2.1.3. Referentes

2.1.3.1 Referentes visuales y narrativos

Nebula Rally cuenta con gran cantidad de referentes de diversas fuentes. Respecto a la temática y narrativa su principal fuente de inspiración es el anime *Space Dandy*(2014). Esta serie tiene como protagonista a Dandy y sigue sus bizarras desventuras por el espacio con sus fieles compañeros Miau y QT.(Fig.4)

Utiliza un estilo colorido y cada episodio cuenta con su propia temática, aunque siempre alrededor del trabajo de Dandy: registrar nuevos aliens sin identificar y sacarse un dinerillo. El género principal es la comedia, sin embargo, no duda en presentar temas más serios a través de bromas y situaciones graciosas y psicodélicas. Cada episodio es un mundo y el espectador no puede hacer otra cosa que conjeturas sobre dónde reside la continuidad en la serie. *Space Dandy* se presenta como una comedia light, pero acaba suponiendo un reto emocional a quien la vea.

Paralelamente, para la creación de escenarios y estética general también se hizo referencia a *Tengen Toppa Gurren Lagann*(2007). Esta serie creada por *Gainax* destaca por su cantidad de acción y por su estética colorida. Además, uno de los aspectos más destacados de ésta es la carisma de sus personajes, especialmente de Kamina, quien se recuerda como uno de los personajes más queridos del anime. (Fig.5)

Más adelante, se tuvo que investigar sobre corrientes artísticas y estilos arquitectónicos concretos para la creación de los niveles, como puede ser el futurismo y la arquitectura clásica japonesa. Aunque esto se desarrolla mejor en el apartado 2.4.3 Niveles de este TFG.

2.1.3.1 Referentes de la industria

Los referentes principales son la misma competencia: juego similares de los cuales es fácil ver como jugador qué cosas funcionan y qué no. En el caso de *Mario Kart*, se trata de un videojuego excelente, pero no apela al mismo público que *Nebula Rally*, que a lo mejor busca un producto con algo más de profundidad. Por lo tanto, imitar mecánicas que funcionan para todo tipo de público es el camino correcto para crear un videojuego que cumpla lo que promete, pero también es necesario inspirarse en fuentes más diversas para poder crear algo nuevo.

Como se comentará posteriormente en el apartado 2.2.4 *Mecánicas*, *Persona 5* (Fig.6) fue una gran inspiración para el aspecto RPG y popularidad. En él, existen unos niveles que el jugador tiene que superar para avanzar en la historia, además de tener un mundo que explorar con personajes útiles tanto para darle dimensión a la historia como para recibir ventajas en los próximos desafíos del juego. El sistema de popularidad funciona como barra de progreso, ya que, por la trama que se presenta, los protagonistas se encuentran con retos mayores en base a hacerse más populares entre la gente. Si bien la inspiración está clara, en *Nebula Rally* se trata de una forma

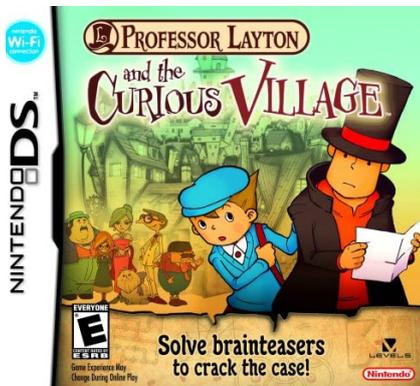


Fig.7



Fig.8



Fig.9



Fig.10

diferente, ya que mientras que sí funcionaría como una barra de progreso para desbloquear nuevos niveles y enemigos, es posible ir hacia atrás y volver a bloquear contenido si el jugador no tiene habilidad suficiente para superarlo.

Otro juego nombrado posteriormente será la saga del *Profesor Layton* en el apartado 2.4.2 *Escenarios*. En este caso, lo que llama la atención es el sistema de movimiento entre pantallas, que funciona a base de clics en diferentes partes del escenario para avanzar por ellos. Pero también introduce el sistema de diálogos de esta misma manera: teniendo que hacer clic sobre los diferentes personajes que se encuentren en el escenario. Además, el propio sistema de diálogos conformado por un bloque en el que aparece el texto, una flecha para avanzar y una pequeña ilustración del personaje (en ocasiones animada) que irá cambiando según las expresiones del mismo se encuentra en el género Visual Novel, un tipo de juego originario de Japón, usualmente de romance, en el que el principal atractivo es que se trata de una novela interactiva, en la que el jugador solo tiene la opción de hablar con personajes, moverse por el espacio a través de clics y tomar decisiones sobre qué respuesta darle a los personajes. Otro punto principal de este tipo de videojuegos es la existencia de multitud de finales según las decisiones del jugador, pero en juegos más complejos se necesita un gran presupuesto ya que supone convertir un mismo juego en varios según el camino que se escoja. Este último punto lo podemos encontrar en sagas RPG AAA como *Persona* o *Fire Emblem*.

2.1.4. Valores

Los valores de marca que se le asocian a Nebula Rally son sobretodo asequibilidad, innovación y calidad. Aunque como videojuego se quiere presentar el carácter intuitivo, llamativo e interesante.

2.1.5. Naming

Para el naming se decidió centrarse en un referente histórico de los videojuegos de carreras, *Nightmare Rally*(1986)(Fig.10). Además, el nombre de este proyecto hace referencia al gran torneo al que la protagonista intenta entrar, el *Nebula Rally*.

Respecto a los personajes, para la protagonista se buscó un nombre relativamente unisex, corto y fácil de recordar, así es como se llegó a Sam. Buscando el mismo efecto de nombre corto y recordable se generó Kitty, el nombre de su fiel amigo y acompañante. El nombre hace referencia a Miau de *Space Dandy*(2014), referente principal del juego, que también es un acompañante alien con un nombre referente a los gatos. En cuanto a Andrio Stefano, el nombre debería sonar largo e imponente, además de reconocible a simple vista al ser un nombre compuesto y, para los ahatea, se quiso hacer una referencia graciosa al euskera, ya que ahatea significa “pato” en vasco.

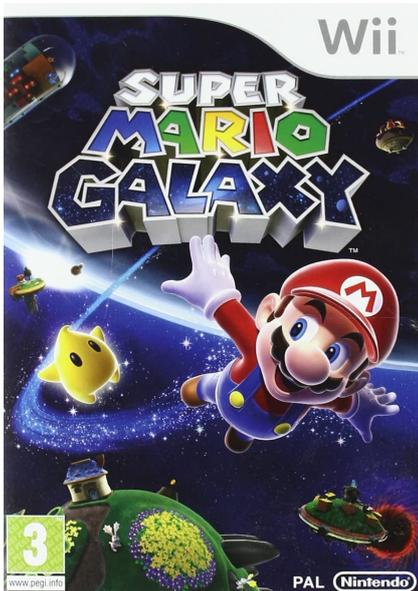


Fig.12

2.1.6. Target

El *target* principalmente lo conformarían jóvenes y jóvenes adultos, público situado entre los 13 y los 30 años. Sin embargo, Nebula Rally se presenta como un juego adecuado para todos los públicos, con una narrativa simple de seguir y sin tocar temas serios de forma directa. En el anexo Buyer persona¹ se definen tres posibles usuarios de Nebula Rally.

2.1.7. Cronograma

Al ser un proyecto derivado de otro proyecto de asignatura, el cronograma nos envía hasta octubre, cuando se empezó a cocinar la idea. Aquí se incluye a mi compañero de grupo en ese entonces: Ramón López, al que pertenecen ciertos diseños y modelos 3D finales, además de su evidente participación en el proceso de conceptualización. (Fig.11)

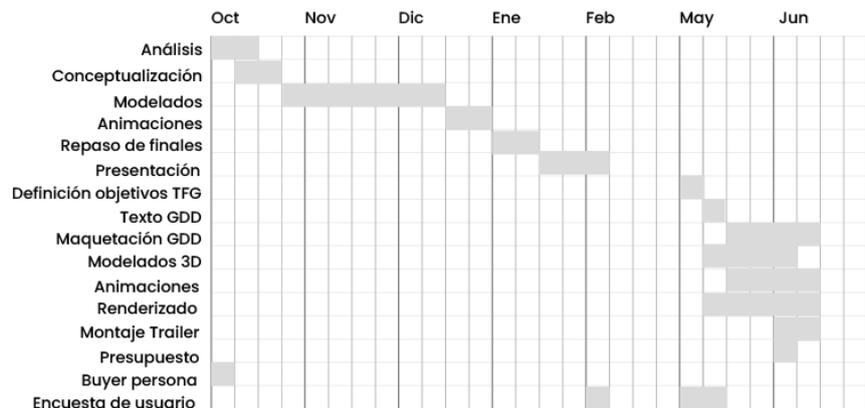


Fig. 11

2.2. CONCEPTUALIZACIÓN

Para la conceptualización de la idea se decidió centrarse en gustos, experiencias y vivencias personales de la autora de este TFG. Hirohiko Araki trata esta forma de inspirarse para crear historias en el apartado Where ideas are found de su libro Manga in theory and practice y defiende que las ideas deben de estar conectadas a las vivencias personales del autor, que determinan su forma de pensar y de ver el mundo.(Araki, 2018)

Una mezcla entre juegos de la infancia como la saga *Mario Kart*, *Super Mario Galaxy*(Fig.12)y la atracción de los juegos RPG como *Fire Emblem* o *Persona 5* da a luz a la idea tras *Nebula Rally*, que no se trata de otra cosa que de una amalgama de ideas, experiencias y gustos personales.

2.2.1. Worldbuilding

Tras un proceso de conceptualización básica de qué se buscaba en el videojuego, se procedió a generar el mundo ficticio en el que se desarrolla

¹ Consúltese el Anexo IV Buyer Persona



Fig.13



Fig.14



Fig.15



Fig.16

la historia, por lo que el objetivo de esta parte era crear un escenario creíble para los personajes y que permitiera generar curiosidad en el jugador.

Teniendo en cuenta que se buscaba crear un juego de carreras ambientado en el espacio, se puso especial atención en los aspectos que serían de mayor utilidad para la historia, por lo que, en vez de centrarse en desarrollar información sobre las lenguas y dialectos o la vegetación del mundo, se quiso hacer hincapié en los avances tecnológicos o el proceso de unir dos civilizaciones tan diferentes en este, como se define en *Worldbuilding: Manual de creación de mundos imaginarios* (Peake, 2016), mundo secundario. La historia se narra en detalle en el GDD en el tercer apartado: historia y personajes.

2.2.2. Personajes y su introducción en el espacio

Se comenzó la conceptualización de los personajes desde la asignatura de Desarrollo de Videojuegos y desde el primer momento estuvieron claros los tres principales: Sam, Kitty y Andrio. Más adelante, junto a mi compañero de grupo se decidió el estilo que iban a adoptar los aliens NPCs básicos, los Ahateas. (Figs. 13,14,15,16)

Más tarde, para este TFG, se crearon las fichas de diseño con un turnaround, hoja de expresiones de nuestros protagonistas, las ilustraciones que aparecerían en los diálogos dentro del juego y una ilustración de presentación. Todas estas ilustraciones se encuentran en el GDD en el apartado Personajes.

Nuestros personajes protagonistas son Sam y Kitty. Sam representa al jugador mientras que Kitty forma el sistema de ayuda, que guiará al jugador a través de la historia. Sam es una chica terrestre que se encuentra en una situación precaria a causa de la reciente introducción de un mundo más allá de la tierra, que generó una gran crisis para los que no pudieron adaptarse.

Huyendo un día de los cobradores que la persiguen, se choca con Kitty, un alien en situación similar, y, al huir en nave, Kitty le ofrece a Sam ser piloto de carreras, a lo que ella acepta con la única motivación de ganar algo de dinero.

2.2.3. Wireframe y distribución de pantallas

Un apartado importante cuando se está creando un producto interactivo es la generación de un wireframe en el que se evidencie la relación entre las pantallas, el contenido de estas de forma simplificada y el acceso a estas a través de teclas, botones o temporizadores.

En la Figura 17 se puede apreciar el conjunto de pantallas de las que dispone esta versión inicial de Nebula Rally. Tras unas pantallas iniciales de presentación y selección de partida, el jugador llega al menú principal que se utiliza como lobby del juego. Desde este menú, que representa la Nebulosa Cercana, el usuario puede acceder a la nave casa de Sam, donde las funciones

de guardado, salida de partida, sistema de ayuda y personalización del personaje están disponibles, a la cafetería Milky Way, donde puede relacionarse con los NPCs, aceptar retos por una serie de recompensas o interactuar con los villanos que aparezcan en puntos clave de la historia, siendo Andrio Stefano el primer ejemplo de esta mecánica.

En la parte baja se puede ver el mecánico, que cuenta con las opciones de personalización y reparación de la nave y el hall de carreras, donde se puede acceder a los circuitos disponibles según el precio de entrada y la popularidad que tenga el personaje en ese momento.

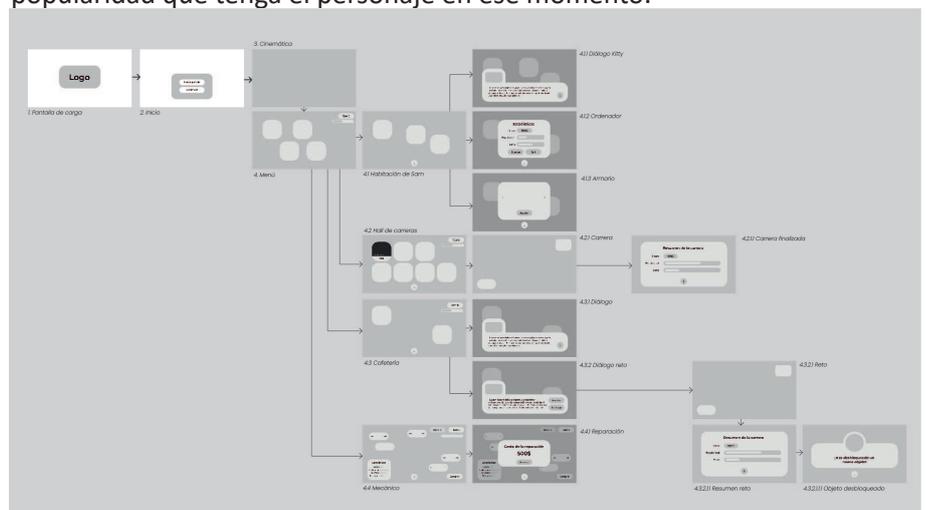


Fig.17

2.2.4. Mecánicas

Al crear las mecánicas se tuvo en cuenta el deseo de crear un videojuego entretenido pero lo suficientemente sencillo como para no dejar fuera a ningún tipo de público. Además, se tuvo en cuenta la ley de Jakob, que defiende que los usuarios pasan la mayor parte de su tiempo en otras webs, y prefieren que tu web funcione de la misma manera (Yablonski, 2020). Estas mecánicas están descritas de forma más detallada en el anexo I¹, apartado de mecánicas e interacción.

2.2.4.1. Divisa

La mecánica base encontrada en gran variedad de juegos es la divisa. Funciona de forma similar a otros títulos ya que se obtiene jugando los niveles y se gasta entrando a competiciones, reparando la nave o comprando nuevos componentes para la misma.

Para conseguirla solo es necesario ganar carreras, añadiendo la dificultad que para ganar el máximo dinero posible se deben usar la menos cantidad de objetos que se puedan y conseguir completar el circuito sin golpes.

¹ Consúltese el Anexo I Game Design Document



Fig.18

2.2.4.2 Objetos

Otra mecánica que no es nueva en los videojuegos de carreras como la saga Mario Kart es el uso de objetos especiales en carrera. Varían ligeramente según qué juego se tome de referencia, pero en *Nebula Rally* se decidió por poner los cuatro principales: Una pistola, la cual concede tres disparos en línea recta, una bomba, la cual se deja en el circuito en la posición de la nave en el momento de usarla, una batería, que proporciona un turbo momentáneo, y un cohete, que busca el impacto con el rival más cercano hacia delante. Todos estos objetos buscan dar al jugador una ventaja sobre sus contrincantes, ya sea inutilizándolos durante un periodo de tiempo o consiguiendo una ventaja de velocidad sobre ellos.(Fig.18)

2.2.4.3 Popularidad

Este apartado nace del análisis de *Persona 5*, en este título, la popularidad mide el progreso del jugador durante su partida. En *Nebula Rally* se propone un efecto similar, pero añadiendo algunos detalles. Al contrario que en *Persona 5*, en *Nebula Rally* puedes perder popularidad, es decir, perder progreso en cuanto a los circuitos desbloqueados y a la forma a la que se dirigen a la protagonista en los diálogos de la cafetería. La popularidad se gana de la misma forma que la divisa, por lo que, si juegas mal podrás perder popularidad y, por lo tanto, el derecho de participar en circuitos con más renombre, dejando siempre el primer circuito desbloqueado para evitar el bloqueo de la partida.

2.2.4.4 Daño y personalización

La personalización de la nave y el cambio de componentes tampoco es nada nuevo en los videojuegos de carreras. En *Nebula Rally*, sin embargo, se le ha querido añadir una dificultad añadida que es el daño que sufre la nave a través de los golpes que recibe durante las carreras, entorpeciendo la habilidad del jugador para controlarla y que se puede resetear en el mecánico reparándola por un precio justo.

2.2.5. Plataformas y controles

El juego ha sido pensado para funcionar en consola y PC, dejando de lado la posibilidad de ser un juego móvil, ya que este tipo de videojuegos suelen reunir una serie de características concretas para hacerlos aptos al medio.

Los controles se dividen entre control de menús y controles de carreras. Para los menús solo es necesario utilizar un cursor para ir haciendo clic sobre los escenarios y botones, o, en su defecto, una pantalla táctil. En el caso de las carreras se utilizarían botones y ratón en caso de PC o Joystick en caso de consola.



Fig.19



Fig.20

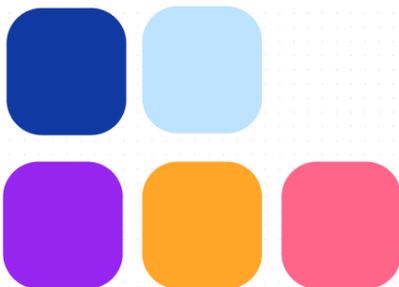


Fig.21

2.3. IDENTIDAD VISUAL

2.3.1 Logotipo y sus versiones

El logotipo final se hizo en la primera fase del proyecto perteneciente a la asignatura de Desarrollo de Videojuegos y formaba parte de las tareas de mi compañero Ramón López. (Fig.19)

Se construye con el nombre del videojuego en un estilo retro, utilizando las tipografías Modak y Montserrat, ambas de uso libre y pertenecientes a Google Fonts. El texto se encuentra enmarcado por un óvalo y unas estrellas de cuatro puntas, recursos que se utilizan en la propia interfaz del juego. En la Figura 20 se pueden ver algunos primeros conceptos, que englobaban esa estética retro y exagerada que se buscaba pero sin terminar de tener una presencia definida.

Al utilizarse sobre superficies texturizadas con colores similares el logo requiere de complementos. En el caso de la portada del Game Design Document, se optó por darle un brillo, simulando una estrella y acorde a la temática espacial.

Para el Tráiler¹ o cualquier futuro recurso audiovisual, se usaría una versión animada, sin efectos de sonido. La animación, como se puede ver al final del Tráiler, es simple pero efectiva: se trata de una aparición de las estrellas y un fugaz brillo que opaca la construcción interna por un momento, para posteriormente colocarse en su lugar.

2.3.2 Uso del color

Nebula Rally se presenta como un juego colorido, saturado y con una paleta relativamente cerrada. En los menús principales se decidió mantener una combinación de tonos fríos con tonos cálidos, la combinación de colores más llamativa según El arte del color (Itten, 1945). La falta de colores fuera de la paleta principal (Fig.21) construye una armonía persistente en todos los escenarios principales, generando la sensación de conjunto y unidad.

En cuanto a los niveles, cada uno cuenta con su propia paleta separada del resto aunque siguiendo en cierta medida la misma guía. Este método crea en el jugador la sensación de que el mundo que tiene por explorar es tan vasto y diverso como llegue la imaginación, ya que no forman parte de un mundo con una temática cercada, sino que las posibilidades de formas, colores y desafíos son infinitas.

Para los personajes también se tuvo en cuenta el significado de los colores. En el caso de Sam, se eligió el naranja como su color más representativo, ya que tiene una larga melena pelirroja. Para el traje y los ojos se decidió que serían verde y azul, para realizar un contraste de armonía complementaria.

El naranja es un color asociado a la energía (Itten, 1945), a la

¹ Consúltense el Anexo II Trailer

Poppins regular

ABCDEFGHIJ
KLMNÑOPQR
STUVWXYZ

abcdefghijkl
lmnñopqrst
vwxyz

0123456789

Fig.22

Poppins Bold

ABCDEFGHIJ
KLMNÑOPQRS
TUVWXYZ

abcdefghijkl
mnñopqrstu
vwxyz

0123456789

Fig.23

sociabilidad y a la diversión(Heller, 2008). Con Sam se buscó hacer de ella un personaje memorable por su energía positiva, por no rendirse ante grandes desafíos y por su gran perseverancia, por lo que el naranja era un color perfecto para representarla.

En el caso de Kitty, el color predominante en su diseño es el azul. Ya que es la figura guía del juego, se le quiso representar con un color que simbolizara la sabiduría y la calma(Heller,2008), por lo que el color elegido finalmente fue el azul. De la misma forma que con Sam, se utiliza una armonía complementaria entre el rojo de su pañuelo y el azul de su pelaje.

Para el primer villano del juego, Andrio Stefano, se quiso concretar una paleta oscura, con colores que surgieran de las paletas de los protagonistas: verde oscuro, naranja y rojo. El color añadido tanto individualmente como en el propio valor de los colores anteriores fue el negro, que, asociado con lo sucio y lo malo(Heller, 2008)arrastra todo a su paso contaminando los colores de los protagonistas.

Por último, el color de los escenarios también cuenta con significado. El azul de la habitación de Sam apoya la calma y serenidad de Kitty, personaje siempre presente, además de ser un punto de descanso y guardado de la partida. En el caso de la cafetería Milky Way se escogió una armonía análoga teniendo como protagonista a un fucsia fuerte. Estos colores tan saturados buscan dar la impresión de un lugar ocupado y abarrotado. Por último, en el hall de carreras hay variedad de colores, pero el escogido para los menús es el morado, apoyando la idea de incertidumbre sobre qué habrá detrás de esos paneles de circuito bloqueado.

2.3.3 Tipografía

En cuanto a la tipografía, se decidió dejar las nombradas con anterioridad para uso exclusivo en el logo, por lo que se tuvo que buscar otra que encajara con la sensación que se quería transmitir con el juego. (Figs. 22 y 23)

Siguiendo el proceso anterior, se buscó una tipografía de uso libre y con diferentes grosores, ya que se iba a utilizar tanto para los menús del juego como los documentos escritos del mismo. Por lo tanto, las características que había que tener en cuenta eran principalmente legibilidad y adaptabilidad, y además, tenía que funcionar bien a gran y pequeña escala.

De esta forma se llegó a la conclusión que la tipografía Poppins, perteneciente a Google Fonts, era la adecuada. No sólo reúne las características anteriores, sino que se adapta perfectamente a las formas utilizadas en los modelados de los escenarios como en los botones y elementos gráficos. Es una tipografía sin serifa, de palo seco, algo redondeada pero principalmente formada por líneas rectas y esquinas puntiagudas.

2.3.4 Recursos gráficos y menús

Todos los recursos gráficos han sido creados a partir de formas



Fig.24



Fig.25



Fig.26



Fig.27

simples como cuadrados o círculos, manteniendo siempre la estética de puntas redondeadas y un grosor de línea de 5 puntos, similar al grosor de la tipografía en los menús y diálogos.

En cuanto al color, se ha buscado mantener la armonía con la paleta ya existente en las diferentes escenas, por lo que para las diferentes pantallas se escogió un color representativo de la escena, con una opacidad del 60% para permitir apreciar la escena a todo detalle. Como color neutral para los HUD se utilizó el blanco puro, que contrasta perfectamente con los escenarios pero no arrastra la atención del usuario hacia él, puesto que se utiliza para acciones secundarias. (Fig. 24)

2.4. MODELADOS E INTEGRACIÓN

2.4.1 Personajes

Sam no cuenta con modelo 3D porque no aparece en ningún momento del juego ya que entre menús es primera persona y en las carreras en tercera persona se encuentra dentro de la nave. Para Kitty, Andrio y los Ahateas, al ser personajes con los que se puede interactuar, sí que fue preciso crear unos modelos que contaran con la misma estética que los escenarios. (Figs.25,26 y 27)

Todos estos modelos se generaron en Blender, a partir de los turnarounds previamente ilustrados y prestando especial atención a la cuenta de polígonos para no recargar el futuro videojuego en exceso.

Se conforman a partir de cubos con subdivisión, para favorecer la geometría por quads, intentando mantenerlo todo en dos mallas, una para la cabeza y otra para el cuerpo(sin contar complementos). Se utilizó una estética estilizada, con bordes redondeados y proporciones exageradas, pero intentando mantener el número de polígonos bajo, por lo que se considera un estilo *Low-Poly*.

Para los materiales, se usaron los parámetros básicos de Blender para hacer sencilla la integración en Unity. Además, para detalles como las caras, se utilizaron una serie de mapas de texturas creados especialmente para estos personajes. Más adelante se hablará del rigging y la animación. Fotos de las texturas, modelos e ilustraciones

2.4.2 Escenarios

Los escenarios actúan como menús en los que el personaje se mueve para acceder a diferentes partes del juego. Esta mecánica de moverse a través de clics en objetos y botones se puede encontrar en títulos como la saga del *Profesor Layton*.

Estos escenarios se sitúan en la Nebulosa Cercana, el lugar en el que viven nuestros personajes, y conforman todas las facilidades que podrían necesitar unos corredores de carreras espaciales: un mecánico, una cafetería, una nave personal y el hall para acceder a las carreras.



Fig.28



Fig.29



Fig.30

2.4.3 Niveles

La inspiración detrás de los niveles es bastante variada, ya que se busca crear el efecto de el juego cuenta con un mundo inexplorado lleno de posibilidades. Además, el propio concepto del juego da posibilidad a cualquier tipo de escenario en los niveles, porque nadie sabe qué nos depara en los planetas que nos quedan por descubrir. Todos los circuitos cuentan con obstáculos animados adaptados a la dificultad del mismo.

Para los tres niveles desarrollados para este TFG los conceptos fueron asteroide abandonado, capital de las carreras y casa japonesa con un toque acuático.

En primer lugar, para Cinturón Orión, el primer nivel, se buscaba crear un circuito simple que sirviera como primer contacto con el juego tras el tutorial. El diseño debía ser interesante pero nada demasiado rompedor, por lo que se optó por un circuito galáctico relativamente tradicional con una zona inesperada de plantas espaciales, que forman parte de la pequeña historia del lugar, detallada en el GDD¹. Se mantuvo una paleta de colores fríos y sin mucha diversidad de tonos. (Fig.28)

En Andrómeda Capital, el segundo circuito, el jugador recorrerá las calles de la capital de las carreras en un circuito nocturno. Los elementos clave en este escenario han sido los grandes edificios, la exageración de tamaños y los luminosos neones que cubren la ciudad, ofreciendo una iluminación artificial al nivel. Para la construcción de los edificios se buscaron referentes en la arquitectura futurista y el estilo de la etapa de la burbuja económica de Japón de los 80, que adoptan en parte el estilo del art decó con formas atrevidas, diseños geométricos y decoraciones (Asim & Shree, 2018). Dos edificios del circuito están basados en el ayuntamiento y la catedral católica de Tokio. De la misma forma que con Cinturón Orión, se buscó crear diversas zonas con el mismo estilo pero que supusieran un reclamo para el jugador. En este caso se creó una zona de construcción/vertedero en el que se encuentran los grandes obstáculos del nivel: unas enormes grúas con bolas de demolición que se cruzan en la pista. (Fig.29)

Por último, el caso del Jardín de las Delicias de Andrio es un poco especial, ya que, al ser un circuito desbloqueable por personaje no solo hacía falta que la estética fuera coherente dentro del mismo circuito, sino que también se adaptara al principal villano de la primera parte del juego: el temible corredor Andrio Stefano. Una vez más, el nivel se divide en varias zonas con sus propios desafíos e inspiración. En primer lugar, ya que Andrio es representado por una especie de alien acuático, nos encontramos con una zona submarina en la que el corredor deberá pasar por unos tubos de cristal que atraviesan el lago. Más adelante, el circuito se adentra en una gran casa de estilo japonés tradicional, para el diseño de la cual hizo falta una

¹ Consúltense el Anexo I Game Design Document



Fig.31

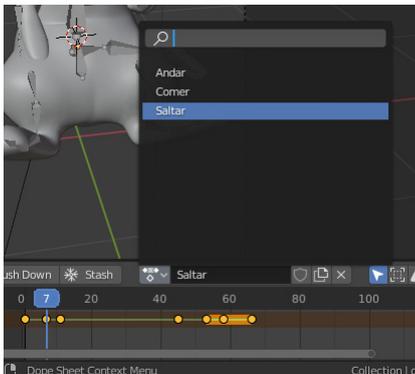


Fig.32

investigación previa del estilo arquitectónico, prestando especial atención a la disposición del tatami en diferentes orientaciones para crear una vibración en la superficie del suelo o los elementos de la estancia familiar como las mesas bajas de té (Nakagawa, 2002). Tras recorrer la casa el jugador debe cruzar el jardín, que corresponde a la parte con menos dificultad del recorrido. (Fig.30)

2.4.4 Rigging y animación

Una parte fundamental del proceso de animación de personajes es el rigging o conjunto de huesos. Estos huesos forman una armadura que, al aplicarse al modelo, traslada los movimientos a este, haciendo de mover mallas complejas un proceso muy sencillo. (Fig.31)

Para la ropa y accesorios existen huesos específicos para obtener una animación realista y con detalles individualizados.

En el caso del trailer, la animación es algo diferente. Al ser una carrera de las naves enemigas en su mayor parte, se utilizó una técnica de animación con curva bezier, también presente en programas como After Effects.

En Blender, al modelo se le aplica el modificador de curva y se le ancla a una curva previamente adaptada al recorrido que tiene que hacer la nave. Por cada escenario se hacen varios recorridos para las distintas naves para que no hagan el efecto de ir en fila.

A la mayoría de cámaras también se les aplicó movimiento para crear el efecto travelling, en algunas ocasiones enseñando el escenario y en otras siguiendo a las propias naves en la carrera.

2.4.5 Importación a Unity

Ya que este proyecto se posiciona a favor de que pequeñas empresas y creadores independientes sean capaces de sacar adelante sus propios juegos e interactivos, por lo que desde la conceptualización inicial del proyecto fue guiado hacia un desarrollo final en un motor que favorezca a esa democratización de la industria. Unity fue el escogido, ya que además de tener licencias muy económicas, cuenta con una licencia gratuita completamente funcional.

Dado que los modelos y animaciones se exportarían eventualmente a Unity, se tuvieron que tomar en cuenta algunas características para la creación de estos.

En primer lugar debían de ser un único objeto aunque fueran formados más de una malla, puesto que el uso de una armadura en varios objetos diferentes a la vez solo funciona en el propio Blender, al exportar a Unity sólo detecta uno de los objetos.

Para continuar, las diferentes acciones de los modelos deben crearse como animaciones separadas en su propia línea de tiempo cada una. De esta manera, al abrirlas en Unity ya estarán separadas y listas para usar. (Fig.32)

Y por último, los materiales deben funcionar en el motor de

renderizado Eevee, que es el motor de renderizado a tiempo real de Blender y es el más parecido al usado en videojuegos. Para materiales con transparencias o características similares es necesario ajustarlos a preferencia en Unity. De la misma forma, los mapas de normales y las texturas procedurales tienen que pasar por el proceso de baking para poder exportarse fuera de Blender.

2.4.6 Creación del gdd

El Game Design Document¹ es un documento que recoge toda la información necesaria para el desarrollo de un videojuego. En el caso de *Nebula Rally*, el GDD no solo cuenta con esa información, sino también ilustraciones y modelos finales de los personajes y escenarios.

El documento se estructura en cinco partes: Una visión general en la que se tratan los aspectos generales de la idea como pueden ser el target o el concepto, un apartado de gameplay que trata todo lo relacionado con cómo el jugador se mueve por las pantallas y las mecánicas, la historia y personajes que es donde se desarrolla la narrativa y cómo encaja lo nombrado anteriormente en ella, los niveles con sus descripciones y, para acabar, todo lo relacionado con la interfaz.

Para convenciones y ferias se imprimiría una copia para poder mostrarla a los interesados.

2.5. PRESUPUESTO

En el presupuesto² se desglosan los diferentes aspectos trabajados en este proyecto, desde el análisis de la competencia, a la conceptualización del juego y el desarrollo de los modelados 3D.

Este presupuesto no incluye el desarrollo de la programación del videojuego ni revisiones de proyecto, ya que hace alusión a la compra de derechos posterior al desarrollo de todos los apartados descritos en él.

2.6. DIFUSIÓN

La difusión de este proyecto se llevaría a cabo de forma presencial en convenciones de videojuegos y ferias similares, además de ser presentado formalmente en empresas que puedan estar interesadas en desarrollarlo como un videojuego final.

2.6.1 Contenido físico

El producto de difusión principal sería el Game Design Document¹, ya que en él figuran todas las referencias necesarias para entender de qué va el juego, cómo funcionaría, la historia y los personajes.

De forma secundaria, se harían unos panfletos explicativos que

¹ Consúltese el Anexo I Game Design Document

² Consúltese el Anexo V Presupuesto

se darían en las ferias con los datos de contacto necesarios para futuros interesados en el proyecto.

Respecto al juego como producto desarrollado y finalizado la campaña publicitaria se adecuaría al presupuesto de la empresa que lo publique, pero idealmente contaría con algún tipo de contenido extra en una edición especial, como puede ser un poster, llaveros o figuras de los personajes.

2.6.2 Contenido digital

Otro punto fuerte de la fase de difusión sería el tráiler animado¹ desarrollado en este TFG que, más que servir como trailer del futuro juego serviría para que los posibles compradores pudieran visualizar el potencial del proyecto en su máximo esplendor. Este tráiler estaría disponible en alguna pantalla en el puesto de la convención o feria, que podría servir para que personas curiosas se acerquen a ver de qué se trata.

Si se llevara a cabo el desarrollo completo del videojuego se plantearía en la campaña publicitaria tanto formatos de publicidad web como una landing page que sirviera para la promoción y obtención del juego.

3. CONCLUSIONES

Se considera que Nebula Rally es un juego que cumple con todas las características plateadas, es interesante y tiene una buena viabilidad. Dado que este TFG es un trabajo individual, no se ha podido conseguir un proyecto de videojuego completo, que hubiera sido lo ideal.

Además, la cantidad de recursos generados ha sido muy extensa, por lo que sólo ha sido gracias a una buena gestión del tiempo, ayuda y mucho trabajo que se ha podido sacar adelante. Por lo tanto, si se planteara de nuevo, sería como un trabajo entre varias personas, tanto por la parte desarrollada en este TFG como por una posible parte de programación y desarrollo del videojuego completo.

4. BIBLIOGRAFÍA

- Araki, H. (2015). *Manga in theory and practise*. Tokio: Sueisha Inc.
- Asim, F & Shree, V. (Diciembre 2018). *A Century of Futurist Architecture: From Theory to Reality*. *Futurist architecture*, p. 341.
- Nakagawa, T. (2002). *Nihon no ie: kūkan, kioku, kotoba*. Tokio: Toto Shuppan.
- Peake, C. (2016). *Worldbuilding: manual de creación de mundos imaginarios*. Alicante: Scribere Editores.
- López, E & Pineda, C. (2016). *Logos, identidad, brand*. España: Agencia h2e.
- Steinber, S. (2007). *Videogame marketing and PR*. EEUU: Power Play Publishing.
- Yablonski, J. (2020). *Laws of UX*. EEUU: O'Reilly Media.
-

Heller, E. (2008). Psicología del color. Munich: Droemer Verlag.
Itten, J. (1965). El arte del color. París: Bouret.

5. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: carátula del juego Gris
Figura 2: ilustración promocional del juego Undertale
Figura 3: carátula del juego Mario Kart 8 deluxe
Figura 4: cartel original de Space Dandy
Figura 5: ilustración oficial del personaje Kamina de Tengen Toppa Gurren Lagann
Figura 6: carátula del videojuego Persona 5 Royal para PS4
Figura 7: carátula del Profesor Layton y la villa misteriosa para nintendo DS
Figura 8: captura de Doki Doki Literature Club. Ejemplo de visual novel.
Figura 9: carátula de Fire Emblem Three Houses para Nintendo Switch
Figura 10: carátula original de Nightmare Rally para la Spectrum
Figura 11: cronograma de trabajo
Figura 12: Carátula de Super Mario Galaxy para la Wii
Figura 13: ilustración de Sam
Figura 14: ilustración de Kitty
Figura 15: ilustración de Andrio Stefano
Figura 16: ilustración de un Ahatea
Figura 17: wireframe del juego
Figura 18: render de los objetos de los circuitos
Figura 19: logo final de Nebula Rally
Figura 20: conceptos rechazados del logo
Figura 21: paleta de colores de Nebula Rally
Figura 22: tipografía poppins regular
Figura 23: tipografía poppins bold
Figura 24: render de la habitación de Sam
Figura 25: Modelo 3D de Andrio
Figura 26: Modelo 3D de Kitty
Figura 27: diferentes modelos 3D de los Ahateas
Figura 28: render de Cinturón Orión
Figura 29: render de Andrómeda Capital
Figura 30: render del Jardín de las delicias de Andrio
Figura 31: ejemplo de rigging en el modelo de Kitty
Figura 32: acciones separadas en Blender

6. ANEXOS

I. NEBULA RALLY GAME DESIGN DOCUMENT

II. TRAILER

III. ENCUESTAS DE PRIMEROS USUARIOS

IV. BUYER PERSONA

V. PRESUPUESTO
