

TFG

TOXIC RUSH

DISEÑO, DESARROLLO Y PROTOTIPADO DE UN VIDEOJUEGO 2D

Presentado por María Herreros Díaz

Tutor: Moisés Mañas Carbonell

Facultat de Belles Arts de Sant Carles

Grado en Bellas Artes

Curso 2016-2017



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Bajo el título *Toxic Rush* se recoge el proceso de ideación, preproducción, producción y desarrollo del prototipo de un videojuego 2D en tercera persona y para un solo jugador.

Este trabajo de fin de grado se centra tanto en el apartado artístico y diseño de juego, como en la implementación de la programación, uniendo ambos para llevar a cabo todo el proceso de creación de un videojuego, mostrando los procesos de diseño y la jugabilidad del mismo. Y obteniendo como resultado la demo de un primer nivel jugable en fase *alpha*. Así como la incorporación de una interface básica.

De la misma manera se ha pretendido reivindicar el papel de la mujer en el mundo y la industria de este sector.

Videjuego, 2D, narrativas interactivas, género y videojuegos

SUMMARY AND KEYWORDS

Toxic Rush is the name of the process of ideation, preproduction, production and development of the prototype of a 2D videogame, in third person and for a single player.

This work is about art and game design, as well as the programming, to do the entire process of creating a video game, showing the design processes and gameplay. Getting as a result the demo of a first layable level in alpha phase. As well as the incorporation of a basic interface.

In the same way the intention is clame the role of women in the world and the industry of this sector.

Videogame, 2D, interactive narratives, gender and videogames

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradecer toda la paciencia, los conocimientos aportados y el trato cercano de mi profesor y tutor Moisés Mañas, ya que sin su ayuda y su asesoramiento este proyecto no hubiese sido posible.

Especial gratitud también a mi familia, a mis padres y mi hermano, por su apoyo incondicional en esta y cualquier decisión que tomo, sin ellos sencillamente no sería quién soy.

A mis amigos/as y a Adrián por sus opiniones e ideas, por estar siempre en los peores momentos y formar una parte muy grande de mi vida.

Y por último y no menos importante, a todas las personas que han estado conmigo y con las que he compartido estos años, sin ellos no hubiese sido lo mismo.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.	5
2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.	5
3. PRESENTACIÓN DEL JUEGO.	6
3.1. Contexto y género.	7
3.2. Feminismo, hardcore y videojuegos.	8
3.3. Referentes.	11
4. PREPRODUCCIÓN. Diseño del prototipo.	12
4.1. DISEÑO DEL JUEGO	12
4.1.1. Argumento y objetivos	12
4.1.2. Jugabilidad. Mecánicas y dinámicas	15
4.1.3. Estructura del juego. Escenas y niveles	16
4.1.4. Diseño de interacción	17
4.2. DIRECCIÓN ARTÍSTICA. ARTE CONCEPTUAL	18
4.2.1. Personajes y acting	18
4.2.2. Escenografía digital. Escenas y entornos	21
4.2.3. Mapa del juego	24
5. PRODUCCIÓN. Desarrollo del prototipo.	25
5.1. Implementación de gráficos 2D.	25
5.2. Cinemáticas 2D: Animaciones.	26
5.3. HUD. Menús e interfaz gráfico.	28
5.4. Audio y efectos especiales.	29
5.5. Prototipado: Programación e interacción.	30
6. CONCLUSIONES.	33
7. BIBLIOGRAFÍA.	34
8. ANEXO.	36
Demo jugable para PC (Versión Alpha)	
Gameplay (Video demo jugable)	

1. INTRODUCCIÓN

Con este documento presento mi trabajo de fin de grado, de carácter práctico, que consiste en la creación de un prototipo de videojuego 2D, con un nivel jugable. Desde la preproducción hasta el desarrollo del mismo; siendo todo elaborado por la misma persona y siendo las fases seguidas las siguientes: guion e ideación, diseño de mecánicas, diseño de la interacción y personajes, diseño de entornos y escenarios, programación del prototipo jugable, animación del personaje, diseño de interfaz e implementación de sonidos.

Toxic Rush es un videojuego 2D para un solo jugador basado en una historia post apocalíptica en la que el personaje principal avanza a lo largo del nivel utilizando sus habilidades para superar obstáculos y huir de los distintos elementos contaminados. La protagonista puede derrotar enemigos e ir descubriendo, a través de distintos objetos y el propio escenario, qué ha ocurrido en el mundo y por qué no ha muerto. Por lo tanto podríamos decir que el objetivo principal del juego, es sobrevivir y descubrir.

En cuanto al apartado artístico y gráfico se ha optado por una estética influenciada por el comic, con contornos destacados y colores planos. El personaje principal es femenino y atípico, con una aptitud políticamente poco correcta, que intenta dejar a un lado los tópicos dentro del sector.

En relación a la historia, diremos que se trata de una situación post apocalíptica en la Tierra, que se ha visto expuesta a una alta radiación. *Harley*, el personaje protagonista, se despierta en un entorno abandonado y desconocido, sin saber que ha ocurrido; decide salir a descubrirlo viéndose envuelta en distintas situaciones que la empujan a huir o luchar.

El resultado práctico de este proyecto es la presentación del primer nivel jugable del videojuego, hasta el momento y en su "*fase alpha*". En este se lleva a la práctica lo aprendido durante todo el grado, también la intención de llevar a cabo todo el proceso de desarrollo de un proyecto como práctica en la industria del videojuego.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Para la realización del proyecto se elaboró, al inicio del mismo, un planing procesual de las diferentes fases a conseguir para poder cumplir con los objetivos planteados, aun que este se ha visto modificado en algunas ocasiones para poder adaptar las necesidades temporales e imprevistos surgidos a lo largo del proceso de creación.

Se comenzó con una fase de investigación previa, que comprende distintos aspectos necesarios para trabajar con toda la información posible: radiación y efectos de esta, posible resistencia a la misma y causas... Así como investigación de referentes, tanto gráficos como de jugabilidad.

Tras la fase de investigación comienza la parte de preproducción, pruebas y distintos diseños, tanto de personajes como de escenarios y niveles, para proseguir con el diseño de las mecánicas e interacción que participarán en el proyecto y que se irán definiendo en este proceso para finalizar en la animación del personaje.

Finalizada esta fase, se lleva a cabo el desarrollo y la creación de una interfaz básica, así como la programación e inclusión del sonido. Por último se corrigen algunos errores y fallos, y también se comprueba que funciona correctamente, pudiéndose hacer uso de una demo.

Los objetivos principales para este trabajo son:

- Idear y crear una aventura gráfica interactiva en 2D.
- Realizar, al menos, un nivel jugable de principio a fin, aun estando en una fase temprana del desarrollo.
- Analizar, concebir e introducir al personaje femenino como protagonista en el videojuego, una mujer independiente, empoderada y capaz de valerse por sí misma, dejando a un lado los prototipos del mismo en el sector.
- Aplicar la dirección artística al mundo de los videojuegos.
- Afianzar los conocimientos básicos de programación adquiridos e incluirlos en el desarrollo para el control e interacción con el videojuego.
- Implementar el audio apropiado para la escena, mediante efectos o música.
- Llevar a la práctica todos los conocimientos aprendidos durante el grado para producir el desarrollo completo de un prototipo jugable de videojuego.

3. PRESENTACIÓN DEL JUEGO

Toxic Rush es un videojuego 2D que reivindica, en cierta medida, el papel de la mujer en el sector, como jugadora y también como desarrolladora, de una forma directa y en parte, agresiva. Por este motivo se han tenido en cuenta numerosos conceptos a la hora de llevar a cabo el proyecto y crear el personaje principal, *Harley*. Una chica de edad media, raza negra y con sobrepeso, bastante maleducada e incorrecta, que pretende ser todo lo contrario a lo que suelen ser los personajes femeninos en la mayoría de videojuegos, tanto física como psíquicamente.

3.1. CONTEXTO Y GÉNERO

A pesar de estar en el siglo XXI, y aunque no parezca cierto, el contexto sociocultural en el que nos encontramos sigue siendo en parte y en España machista y patriarcal.

Las mujeres debemos ser correctas, responsables, tenemos que hablar bien, tenemos que estar delgadas y vestir bien, maquillarnos... y un largo etcétera de pequeñas cosas que aparentemente no tienen demasiada importancia pero que en el fondo no dejan de ser estereotipos, roles que la sociedad nos impone de manera más o menos directa. Pero, ¿por qué?, y ¿si no queremos ser eso?, o simplemente, y ¿si no lo somos?

En el mundo de los videojuegos, como en la sociedad, nosotras también nos vemos negativamente afectadas. Frente al machismo del día a día y una industria que parece sorda y que se alimenta de la diferenciación de género en el ámbito comercial, está empezando a surgir un feminismo *gammer*, ya que no podemos, ni queremos aguantarlo más, como bien asegura *Jenn Scarlett*¹, una de las autoras de *True Gamer Girls*².



Fig. 1 Portada de la revista *Gamer Girl*, 2014



fig. 2 Portada del proyecto *True Gamer Girls*, 2014

En el mundo del videojuego siempre ha habido mujeres, aunque muchas menos que ahora, y los videojuegos desde siempre han sido machistas, dice *Eva Cid*³.

Es por esto por lo que ahora más que nunca no hay que callarse, por que ciertamente, si una sociedad es machista, un producto cultural generado en esa misma sociedad, como es el videojuego, es bastante probable que también lo sea.

¹REGUERO, P. PALOMITAS, N, "Mujeres al mando: videojuego y feminismo" en *Diagonal*, 23/11/2014. <https://www.diagonalperiodico.net/saberes/24734-mujeres-mandos-videojuegos-y-feminismo.html>

²"TRUE GAMER GIRLS", 2014, proyecto. <https://issuu.com/truегamergirls/docs/tgg1>.

³ REGUERO, P. PALOMITAS, N, "Mujeres al mando: videojuego y feminismo" en *Diagonal*, 23/11/2014. <https://www.diagonalperiodico.net/saberes/24734-mujeres-mandos-videojuegos-y-feminismo.html>

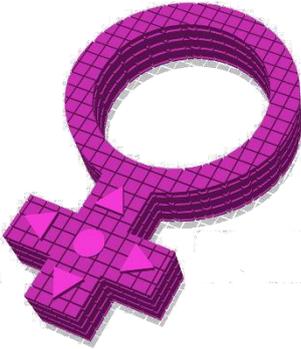


Fig. 3 Logotipo de documental "Mujeres+Videojuegos", 2015



fig. 4 Princesa Peach, creada para ser rescatada infinitamente, desde 1985



fig. 5 Imagina La Boda Perfecta, colección.

3.2. FEMINISMO, HARDCORE Y VIDEOJUEGOS

Nosotras somos jugadoras. Nosotras somos creadoras. Nosotras somos protagonistas.

En los últimos años el número de mujeres consumidoras y jugadoras de videojuegos ha aumentado hasta un 46% del total, según la *Asociación Española de Videojuego (AEVI)*. En las ligas profesionales de videojuegos solo el 10% de los competidores son mujeres y solo otro 10% forman parte de la industria como creadoras, únicamente el 3% son programadoras⁴.

Además, estos porcentajes de mujeres, se ven obligadas a sufrir numerosos clichés y desprestigios por estar en un terreno tradicionalmente de hombres, desde: "¿Seguro que no está tu novio jugando por ti?", así como insultos y descalificaciones que se repiten continuamente, incluso jugadores que mandan a sus rivales femeninas a la cocina, "a fregar".

Como bien afirma la ingeniera de software *Lauren Scott*⁵, es que la imagen de este medio como algo masculino y juvenil es perpetuada por la propia industria, que obvia los puntos de vista femeninos en sus productos.

En 1981 apareció el primer personaje femenino en "Donkey Kong", que al igual, que la Princesa Peach de "Super Mario", y Zelda de "The Legend of Zelda" posteriormente, el objetivo era rescatarla. Y hasta hoy en días, los personajes protagonistas femeninos en videojuegos son una gran minoría. Nos gustan los videojuegos y nos importan, pero nosotras no les importamos a ellos. Y es que la industria del videojuego va dando palos de ciego intentando atraer al público femenino.

A mediados de los 90 esta empezó a lanzar *Pink Games*, pensados por y para las chicas, haciendo creer que era ese tipo de juegos "edulcorados" los que atrapaban el interés de todas las jugadoras y dando lugar a que las mujeres sean recibidas como intrusas dentro de la cultura del videojuego, además de verse atrapadas en una clasificación basada en gustos predeterminados que no complacen el amplio sector al que pertenecemos. Hoy en día, siguen apareciendo este tipo de videojuegos catalogados como "juegos para chicas" siendo un claro ejemplo la serie de juegos "Imagina Ser"⁶ de *Ubisoft*.

⁴ AMORES, M. (2015) "Documental 'Mujeres+Videojuegos', de Marina Amores" Youtube. <https://youtu.be/bGOvepwEsEI>

⁵ REGUERO, P. PALOMITAS, N, "Mujeres al mando: videojuego y feminismo" en *Diagonal*, 23/11/2014. <https://www.diagonalperiodico.net/saberes/24734-mujeres-mandos-videojuegos-y-feminismo.html>

⁶ *Imagina Ser. Colección*, (2014) *Ubisoft*. <https://www.ubisoft.com/es-es/game/imagine-collection/>

Tampoco ha ayudado demasiado la difusión que se ha llevado a cabo a través de las campañas publicitarias de estos juegos, pensadas desde una visión androcéntrica, masculina, de piel blanca y heterosexual, desde “Turbo Girl”⁷ en 1988, donde la portada tenía poco que ver con el juego, ya que ni siquiera aparecía la mujer de la misma; hasta las ferias de videojuegos, donde parece que las compañías compitan por ver quien lleva a las chicas más “espectaculares” y con menos ropa.



fig. 6 Quiet, Metal Gear Solid V, 2015



fig. 7 “Turbo Girl” videojuego, 1988



fig. 8 Personaje femenino de GTA, desde 1997

Pese a que ni la sociedad ni la industria nos ayudan, el desembarco de mujeres jugadoras es imparable, y ese cambio parece que va a tener efectos, como el modo en que se clasifica a los usuarios en *hardcore gamers*⁸ y los *casual gamers*⁹. Asociándose *hardcore* a la masculinidad y *casual* a la feminidad, ya que, como indica la periodista Esther Miguel¹⁰, según la socialización de género las chicas tendemos a jugar a juegos menos oscuros y violentos, algo que se da por sentado y que ciertamente no es real.

Esto viene dado por que a los hombres se les transmite una asociación de la virilidad con la violencia o la guerra. Mientras que a las mujeres se les ha alejado siempre de la muerte: “*mujeres y niños primero*”, “*la guerra no es lugar para una mujer*”... No queremos juegos para simular ser nada que no somos, también a nosotras nos gustan juegos en los que podemos ser independientes, valernos por nosotras mismas y sí, también nos gustan los *shotter*¹¹, también

⁷ “Turbo Girl”, 1988, Gamesoft / Dinamic, es un *shotter* vertical.

Turbo Girl (Amstrad CPC). En YouTube, 2016-10-15.

Disponibile en: <https://youtu.be/C7UAYGe34Hk>

⁸ “Hardcore” se refiere a usuarios que hacen uso de los videojuegos asiduamente.

⁹ “Casual” se refiere a jugadores que hacen uso de los videojuegos de vez en cuando.

¹⁰ REGUERO, P. PALOMITAS, N, “Mujeres al mando: videojuego y feminismo” en *Diagonal*, 23/11/2014. <https://www.diagonalperiodico.net/saberes/24734-mujeres-mandos-videojuegos-y-feminismo.html>

¹¹ “Shotter” se refiere a un género de videojuego caracterizado por permitir controlar un personaje que dispara un arma, normalmente de fuego.

nos divertimos matando en juegos con una alta dosis de violencia, justificada o no. Y es que no tenemos, ni queremos ser políticamente correctas.

Lo cierto es que a muchas chicas nos resulta más fácil identificarnos con un par de píxeles o un cuadrado que con la mayoría de avatares gráficamente más desarrollados, normalmente masculinos, o en caso de ser femeninos: brutalmente hipersexualizados, como claros ejemplos: *Anna y Nina Williams, Quiet* o cualquier personaje femenino de “*GTA*” o “*Dear of Alive*”...

También cierto y digno de nombrar, es la evolución de *Lara Croft*, protagonista de la saga “*Tomb Raider*” que en sus 20 años de historia, y gracias a la inclusión del sector femenino en los juegos y la demanda por romper estos roles, se ha ido normalizando su figura, quitándole pechos y poniéndole ropa más adecuada con la situación en la que la vemos en pantalla, aunque siga estando dentro del canon de belleza estipulado.



fig. 9 Evolución de *Lara Croft* a lo largo de sus veinte años de historia, desde 1996

No somos tontas, nos damos cuenta de que los personajes con grandes tetas y con poca ropa no están creados para que nosotras nos identifiquemos o empaticemos con ellos, están creados, en su mayoría, para un público masculino.

Y aun que empiezan a surgir iniciativas que estimulan la entrada de las mujeres al mundo de los videojuegos: Organizaciones y eventos como *Code Liberation Foundation*¹², *Gamer In Real Life*¹³ de Sony... no hay que caer en triunfalismos, es importante reconocer la poca presencia femenina en el mundo y la industria de los videojuegos, que como la sociedad, sigue manteniendo una actitud machista.

¹² CODE LIBERATION FOUNDATION (2013), <http://codeliberation.org/>

¹³ GAMER IN REAL LIFE, G.I.R.L., concurso de creación de juegos dirigido a las mujeres con la intención de incluirlas en el sector.

3.3. REFERENTES



fig. 10 Fotograma del videoclip "Feel Good Inc", Gorillaz, 2005



fig. 11 Portada de cómic, Marvel, desde 1939



fig. 12 Viñeta de comic Tank Girl, 1998

Para la creación del proyecto se tuvieron en cuenta numerosos referentes, de distintos sectores como la animación, el cómic, el videojuego e incluso la música, siendo los más inspiradores los que expongo a continuación:

- **GORILLAZ**, (1998-Actualidad, Warner Bros. Records), es un grupo británico de rock alternativo, y los videoclips animados de sus distintos temas, en especial el de "Feel Good Inc"¹⁴, han sido claves a la hora del proceso de diseño del proyecto, por la estética de destrucción, los colores planos y el contraste.
- **MARVEL**, (1939-Actualidad), editorial de comic estadounidense, creadora de numerosos y conocidos superhéroes: *Spiderman, Capitán América, Hulk, Iron Man...* Se puede considerar el referente más importante de todos en cuanto al dibujo, ya que la estética del proyecto no deja de ser cómic y se encuentra fuertemente inspirado, en sus inicios, en los cómics de esta editorial.
- **TANK GIRL**, (1998-Ediciones La Cúpula), colección de cómic creada por los británicos Jamie Hewlett y Alan Martin, basado en la historia de una chica que vive y conduce un tanque, tiene también una importante influencia artística sobre mi proyecto, por su aspecto *punk*, desorganizado y psicodélico.
- **FIREWATCH**¹⁵, (2016, Campo Santo, Panic), desarrollado por un estudio independiente, *Campo Santo*, y diseñador Chris Remo, Jake Rodkin, Olly Moss y Sean Vanaman, es un videojuego de exploración y a pesar de ser 3D, me ha guiado bastante en la estética simplificada de los escenarios y las gamas de colores, en general cálidas.
- **SUPER MEAT BOY**¹⁶, (2008, Team Meat, Microsoft Studios), videojuego 2D de plataformas, desarrollado por Edmund McMillen y Tommy Refenes, ha influido en cuanto a sus mecánicas simples pero a la vez efectivas, además de las agresivas situaciones a las que el personaje es expuesto.
- **SUPER MARIO**¹⁷, (1985, Nintendo) videojuego de plataformas 2D. Es el principal y más importante referente en cuanto a las mecánicas, que son muy similares a las utilizadas en el proyecto y además es uno de los principales referentes mundiales si hablamos de juegos platformeros.

¹⁴ Gorillaz - Feel Good Inc. (Official Video). YouTube. <https://youtu.be/HyHNUVaZJ-k>

¹⁵ Firewatch (2016), Campo Santo, Panic.

Disponible en: <https://youtu.be/Qm0iHU-K-HQ>

¹⁶ Super Meat (2008), Team Meat, Microsoft Studios.

Disponible en: <https://youtu.be/RvrnpFi4ic8> >

¹⁷ Super Mario Bros. (1985) Nintendo.

Disponible en: <https://youtu.be/rLI9XBg7wSs>

- **DUKE NUKEM FOREVER**¹⁸, (2011, 3D Relams y Gearbox Software) videojuego de disparos en primera persona y 3D, destacado por las prácticas gamberras y poco ortodoxas que te ofrece.

4. PREPRODUCCIÓN. DISEÑO DEL PROTOTIPO

Aquí se incluye todo lo llevado a cabo antes de la fase de desarrollo del proyecto, desde el guion y parte de investigación, hasta el arte conceptual y el diseño del mismo.

4.1. DISEÑO DEL JUEGO

En este apartado, se lleva a cabo, toda la investigación e ideación de los conceptos y elementos necesarios para llevar a cabo el desarrollo del proyecto.

4.1.1. Argumento y objetivo

Como se ha indicado en la introducción, *Toxic Rush*, cuenta la historia de *Harley*, una chica que de repente se despierta aturdida en un lugar desconocido. Cuando observa su alrededor se da cuenta de la desolación y la destrucción que la rodea, sin entender por qué decide salir a comprobarlo. Aquí empieza el juego, en el que ella, a la vez que el jugador, tienen que recorrer una serie de pantallas intentando sobrevivir y a la vez ir descubriendo qué ha ocurrido, algo que se da de manera inminente, ya que el transcurso del juego te obliga a ello con una serie de elementos que se cruzan en el camino del personaje.

Mientras, la realidad es que, por causas desconocidas, la Tierra se ha visto sometida a una alta radiación, dando lugar a la erradicación del ecosistema hasta ahora conocido y a la gran mayoría de la humanidad. Tras una serie de fenómenos producidos a raíz de esto, *Harley*, ha sobrevivido y debe enfrentarse a un nuevo mundo totalmente desconocido y diferente.

Pero, ¿cómo es el mundo en el que se encuentra?, tras la investigación inicial sobre el tema, se han determinado los distintos factores que han dado lugar a la situación en la que se da el videojuego y que han sido de gran ayuda a la hora de contextualizar y realizar el diseño del proyecto.

¹⁸ Duke Nukem (2011), 3D Relams, Gearbox Fortware.
Disponible en: <https://youtu.be/Rmz73BVbhic>

Cuando se produce un desastre nuclear, bien sea debido a una guerra o a un accidente, rápidamente aparecen zonas muertas e inhabitables, siendo también frecuente la aparición de mutantes. De manera inmediata se producen los efectos más devastadores y podemos dividir las zonas afectadas en tres: en la primera, que puede llegar a alcanzar varios kilómetros y es la más cercana a la ubicación donde se ha iniciado la catástrofe, se alcanza una temperatura de hasta cientos de millones de grados, destruyendo y arrasando todo lo que allí se encuentra. Tras esta, aparece la segunda, mucho más extensa, donde se propaga la onda de expansión, produciendo una destrucción total, bien sea por la onda expansiva o por los elementos despedidos. Por último, se da lugar a una tercera zona afectada, donde situaríamos a *Harley*, y en la que, dependiendo del tiempo de exposición y el nivel de energía de la radiación, también pueden producirse graves daños en cualquier forma de vida, siendo los más inmediatos las quemaduras.

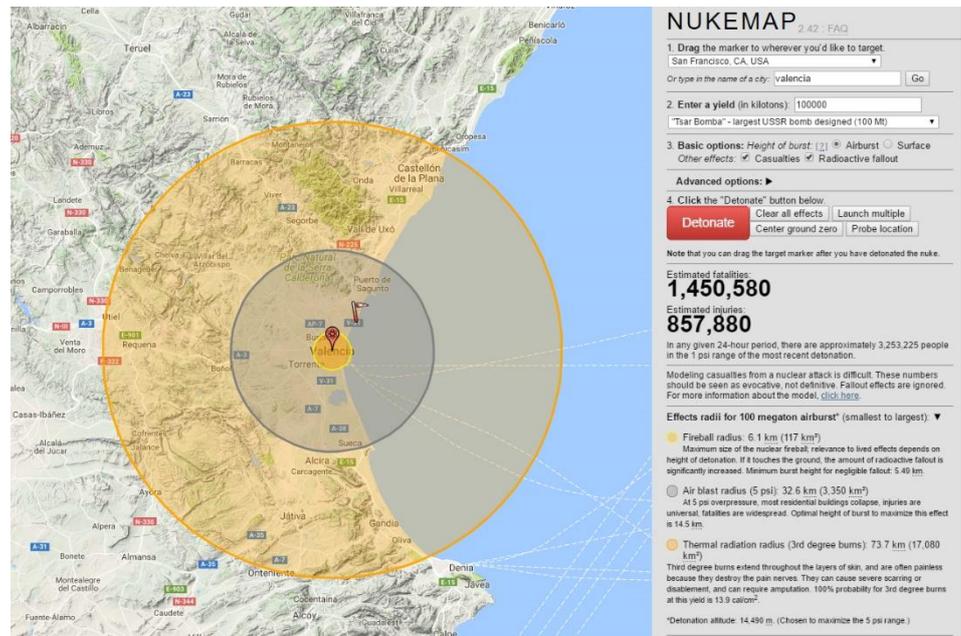


fig. 13 Simulación en [NUKEMAP](#), de detonación de bomba nuclear de 100 Mt, diseñada por la URSS

Por descontado y como dato, resaltar que se produce la destrucción de todo componente electrónico en todo el radio afectado, impidiéndose, incluso, la transmisión de ondas de radio durante los primeros días.

Tras el primer impacto casi instantáneo, se producen los efectos a largo plazo, que hacen la existencia todo un reto: la contaminación emite energía menos intensa pero mucho más prolongada. Se emiten partículas radiadas en forma de cenizas o polvo, formando una nube radioactiva de partículas en suspensión, que contamina los gases que componen el aire, el agua... Dichas partículas, impiden que los rayos solares lleguen a la superficie de la Tierra y absorben todo el calor del sol, como consecuencia, la temperatura media mundial baja estrepitosamente, produciéndose lo que se conoce como

“invierno radioactivo”. También se ve dañada la capa de Ozono, incrementando la radiación ultravioleta.

Eventualmente, las partículas radioactivas caen a través de la lluvia, cubriendo y contaminando cientos de kilómetros de tierra y mar. De esta manera son introducidas en el organismo, por inhalación, ingestión de agua o alimentos contaminados... fijándose en los tejidos y convirtiéndose en una fuente constante de radiación dentro del organismo, llegando a afectar al ADN de las células.

Tras, aproximadamente, una década, dependiendo de los diferentes factores, el planeta empieza a recuperarse muy lentamente.

Pero y entonces, en estas condiciones, ¿cómo ha sobrevivido *Harley*?,

En 1956, A.W. Anderson, y su equipo, se encontraban realizando experimentos para determinar si los alimentos enlatados podían esterilizarse sometidos a una alta dosis de radiación, fue entonces cuando expusieron una lata de carne a una alta radiación para destruir todas las formas de vida que en ella hubiese, pero la carne se estropeó, se dieron cuenta que un organismo había sobrevivido, era la bacteria *Deinococcus Radiodurans*.

La radiación actúa sobre el ADN de las células, al parecer, cuando esta bacteria es expuesta a ella, su cromosoma queda roto en más de 500 fragmentos, sin embargo esta tiene un mecanismo muy eficiente de reparación del ADN, favoreciendo el rejuvenecimiento de las células, dado por que almacena múltiples copias de su genoma frente a la mayoría de bacterias que solo disponen de un par, esto le permite llevar a cabo todo este proceso. Esta súper bacteria ya ha sido utilizada para disolver metales pesados presentes en zonas de alta radiación y actualmente se investiga su uso en otras áreas como la medicina regenerativa.

Su hábitat natural no está totalmente definido, el *Deinococcus* es un organismo que se encuentra distribuido en suelos, carnes procesadas y ambientes ricos en nutrientes orgánicos en general.

De esta manera, determinamos, que nuestra protagonista, *Harley*, antes de la catástrofe nuclear a la que se expone y sin saberlo, pudo haber sido contagiada por esta bacteria a través de alguna carne procesada que podría haber consumido. Haciendo que su exposición prolongada a la radiación sea menos agresiva para el organismo, gracias al poder de reconstrucción del ADN de las células del *Deinococcus*, ayudándola, así, a sobrevivir.

4.1.2. Jugabilidad, mecánicas y dinámicas

En cuanto a la jugabilidad, hay que determinar cuáles son las posibilidades del personaje, que puede hacer el jugador a través de él, el conjunto de problemas y desafíos a los que se enfrentará el personaje y que el jugador debe afrontar tienen que estar regidos por unas mecánicas, en este caso: saltar, correr, coger objetos... Es necesario tener en cuenta las mecánicas del juego antes de diseñarlo para poder adaptarlo a ellas.

En este caso, las principales dinámicas del proyecto son las siguientes:

- **ANDAR:** con las flechas del teclado el personaje puede moverse a lo largo del nivel en una u otra dirección.
- **CORRER:** al igual que andar, el personaje puede correr utilizando las flechas direccionales del teclado y la tecla "X" simultáneamente.
- **SALTAR:** al pulsar la tecla de espacio el personaje salta, de una manera u otra teniendo en cuenta la acción que se estuviese llevando a cabo, si se mantiene pulsada la tecla de espacio el salto es más prolongado.
- **COGER:** el personaje puede coger y observar distintos objetos únicamente colisionando con ellos.

TECLA PULSADA	FUNCIÓN / MECÁNICA
TECLAS DE DIRECCIONES ← →	Andar en ambas direcciones (izquierda y derecha)
TECLAS DE DIRECCIONES + X	Correr en ambas direcciones
ESPACIADOR	Saltar
TECLAS DE DIRECCIONES + X + ESPACIADOR	Salto prolongado
-	Coger objetos

Además de las funciones principales descritas, hay que tener muy en cuenta la salud del personaje, que es totalmente necesaria para gestionar la vida y la muerte del mismo, así la posibilidad de perder o seguir avanzando.

Harley, puede ser dañada perdiendo salud a través de distintos elementos contaminados por la radiación e incluso por una serie de enemigos que se cruzan en su camino.

Si su vida llega a cero, el personaje muere, aparece la pantalla que te indica que has perdido y el juego te lleva al menú principal, ya que es necesario

para avanzar en el mundo creado, volver a empezar el nivel en el que se encontraba.

Para futuros niveles se valora la posibilidad de recuperar vida a través de otras mecánicas, como la búsqueda y obtención de elementos que se la proporcionen. Así como un sistema de almacenamiento de diferentes objetos que se puedan utilizar en otro momento.

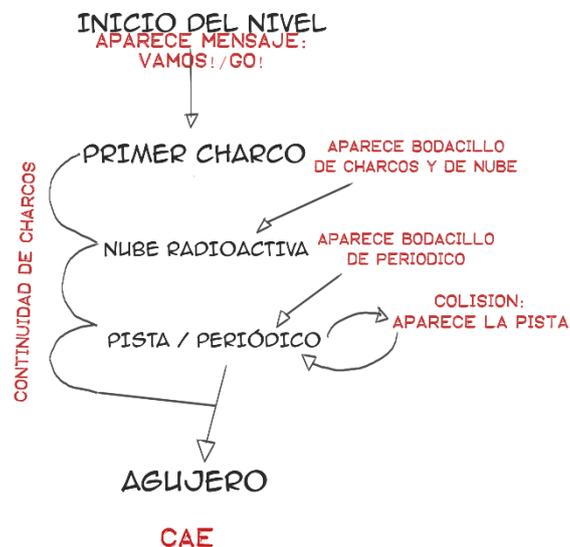
4.1.3. Estructura del juego. Escenas y niveles.

Tras haber definido las mecánicas, el objetivo y cuál es el camino que el jugador debe seguir para acabar el nivel, se procede al diseño de las distintas escenas del juego y los obstáculos o pruebas a superar: charcos contaminados, objetos/pistas, nube radioactiva...

Además se diseñan una serie de elementos que contribuyen a ayudar al jugador y advertirle de los posibles efectos negativos de algunas acciones: bocadillos informativos, radar nuclear...

Antes de nada hay que delimitar las distintas escenas de las que se compone el juego, en este caso y llevadas a cabo, son dos, siendo la primera el menú inicial, del que se hablará más adelante.

El desarrollo se dará lugar en la calle de una ciudad abandonada y el nivel será lineal, aun así el personaje debe pasar y superar distintos elementos para llegar al final de este. Así, se decide donde situar los distintos obstáculos, algo totalmente necesario a tener en cuenta a la hora de diseñar el propio nivel, incluso para el proceso de desarrollo del mismo y la implementación de las dinámicas a través de la programación, quedando el esquema y las opciones de la primera escena de la siguiente manera:



Al inicio del proyecto, se idea una segunda escena que tendría lugar en el subsuelo, en el interior de una alcantarilla, en el que también intervienen enemigos y un *boss*¹⁹ final y que finalmente no se lleva a cabo.

4.1.4. Diseño de interacción

En este apartado se habla de cómo el propio personaje interactúa con los diferentes elementos y viceversa.

Para ello, como resumen y para una mejor comprensión se ha elaborado la siguiente tabla:

ELEMENTO	TAREA
CHARCOS	Al colisionar con ellos, el personaje principal pierde vida.
NUBE TÓXICA	Si está colisiona con <i>Harley</i> , la segunda pierde vida de manera constante.
OBJETO ENCONTRADO	Al colisionar con el aparece una ventana emergente que nos da información
BOCADILLOS	Al colisionar con diferentes elementos del entono aparecen bocadillos que nos indica que debemos, o no, hacer.
RADAR	Cuando el personaje se acerca a un elemento radiactivo el radar nos avisa, de la misma manera ocurre si el elemento se acerca al personaje.
AGUJERO	Al colisionar con él, la protagonista cae por el mismo y pasaría a la siguiente escena.

¹⁹ "Boss", en el mundo de los videojuegos es el nombre que recibe el enemigo más poderoso con el que te puedes enfrentar dentro del juego y está controlado por la computadora.

4.2. DIRECCIÓN ARTÍSTICA. ARTE CONCEPTUAL

En este apartado, se lleva a cabo, toda la investigación e ideación de los conceptos y elementos necesarios para llevar a cabo el desarrollo del proyecto.

4.2.1. Personaje y acting.

Tras tener claro cómo se llevará a cabo el juego, tenemos que darle vida a nuestro personaje protagonista, y para ello, antes debemos diseñar su forma de ser, quién era antes del desastre al que se enfrenta y cómo piensa.

En este caso, nuestra protagonista, finalmente, ya que se valoraron diferentes opciones, es una chica de edad media, raza negra y con sobrepeso, como se ha citado anteriormente.

“Su nombre es, Harley, y no es, ni nunca lo ha sido, el prototipo de chica que cualquiera puede imaginar. No le importa tener sobrepeso y no estar dentro de los cánones de belleza impuestos en la sociedad en la que vive. No le gusta peinarse, ni maquillarse, ni llevar tacones, ni siquiera le gustan los vestidos. Tiene carácter, incluso a veces demasiado, es agresiva y directa. Le repugna y enfada el mundo donde vive, odia miles de cosas: odia las religiones, odia el dinero, a los partidos políticos, odia trabajar, las banderas, a las señoras que huelen a caro y le miran raro, odia la sociedad... Y sobre todo, disfruta de su odio. Seguramente fuma y bebe demasiado, pero no le importa, le gusta. Incluso lo hace sola. Sabe valerse por sí misma, no necesita, ni quiere, a nadie, simplemente hace lo que le apetece, le gusta pensar que el libre, aún que sabe que no lo es. Antes de que se desatase la catástrofe nuclear vivía sola en un ático con humedades y cucarachas. Cuanto todo empieza y se despierta, no recuerda nada de lo ocurrido y apenas sabe quién es, tiene quemaduras y rasguños, incluso tiene resaca.”

Teniendo la psicología del personaje diseñada, se llevan a cabo distintos diseños del prototipo de este, valorando distintas opciones de edad, raza, corpulencia...

Como se ha comentado en los referentes, *Toxic Rush* busca una estética bastante similar al cómic, con siluetas marcadas, colores planos y pocas sombras, que sea atractiva visualmente y de lugar a querer seguir avanzando para ver cómo será lo próximo. Además de representar al máximo la actitud y personalidad del propio personaje sin caer en tópicos, por lo que se decidió poner el pelo corto y ropa totalmente habitual en lo que sería su día a día.

El modelo del personaje fue creado en *Adobe Photoshop 5*, a través de la superposición de diferentes capas y la utilización de diversos pinceles, desde su esqueleto más básico hasta el diseño final.



fig. 14, 15, 16. Bocetos iniciales del personaje

Se creó también, la paleta de colores básica que se quería utilizar y a partir de ahí ha ido siendo modificada según las necesidades del propio personaje.

Se buscaba un diseño del avatar no demasiado complicado, sin exceso de detalles, ya que una vez implementado en el juego, estos no se apreciarían.



fig. 17 Diseño definitivo de *Harley*, el personaje protagonista



fig. 18 Expresiones del personaje



fig. 19. Posiciones de diferentes acciones

De la misma manera, se diseñaron un par de enemigos que aparecerían en la segunda escena e incluso bocetos de lo que sería la tercera escena. La idea es que no fuesen complicados en exceso y fuesen mutantes, sin dejar de ser reconocibles, ya que el contexto del propio videojuego es el mundo real, con una chica real como protagonista. Por lo que como referentes cogí el mundo animal, decantándome por una rata y un cocodrilo, ya que el segundo nivel se daría en el interior de una alcantarilla



fig. 20 Diseño de enemigos mutantes

4.2.2. Escenografía digital. Escenas y entorno.

Teniendo el personaje y su escala claros, me puse manos a la obra con el primer escenario, que debía mantener la misma estética y gama de colores que el avatar.

Como se ha comentado en el diseño del nivel, el primer escenario, es la calle de una ciudad desierta, por lo que debían aparecer diferentes elementos propios de este lugar: farolas, vayas, edificios habitables, tiendas y negocios,

iglesia, policía... Además el propio entorno facilitará al jugador una serie de pistas en forma de carteles y pintadas que alertan del peligro.

Inicialmente se generó un boceto de la distribución de todo esto a largo del escenario a partir del cual empezar a diseñar, siempre en relación al avatar y las mecánicas que incluirá.



fig. 21 Boceto inicial del primer entorno

Al igual que el personaje, el entorno está diseñado con *Adobe Photoshop 5*, sin embargo tiene muchas más capas, de manera que se puedan separar por compo en diferente planos teniendo en cuenta la distancia de los mismos, ya que se implementarán en el motor por separado: carretera y acera, farolas y objetos, edificios, nubes, cielo...



fig.22, 23 Capas finales del primer entorno definitivo

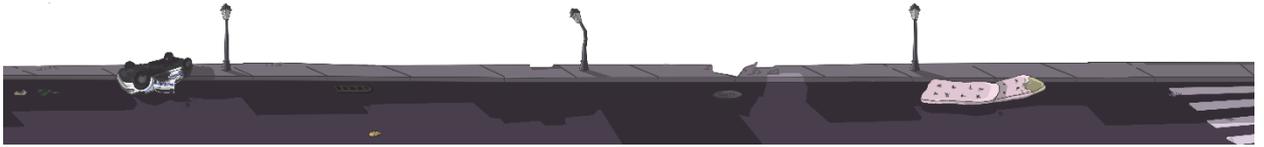


fig. 24 Capas final del primer entorno definitivo

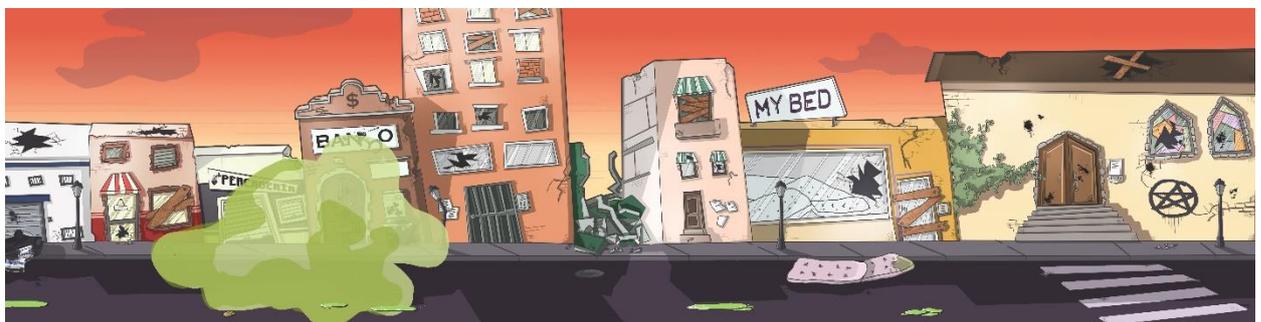


fig. 25 Fragmento de escenografía finalizado

En este punto, se diseñan y generan también, los *props*, elementos de fondo, objetos con los que se va a interactuar, obstáculos... de la misma manera que la escenografía, a excepción de la nube radioactiva que cuenta con una baja opacidad para que pueda verse el fondo a través de ella dentro de la escena.



fig. 26 Diseño de elementos que intervienen en la escena

4.2.3. Mapa del juego.

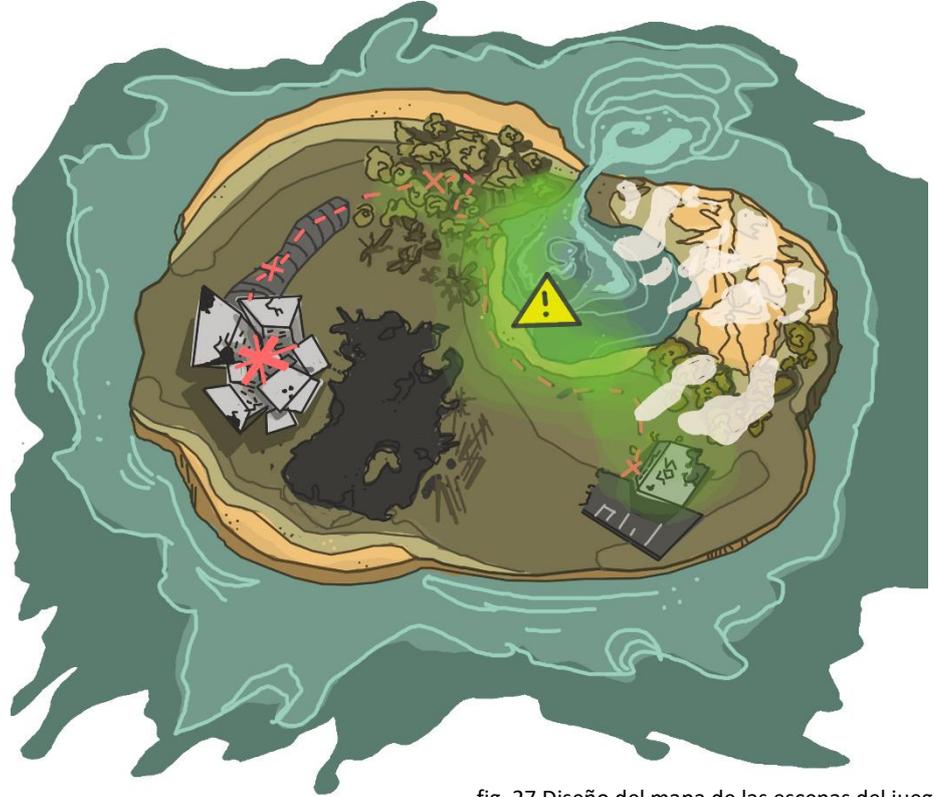


fig. 27 Diseño del mapa de las escenas del juego

Para generar el mapa del juego, se tuvo en cuenta el proceso por el cual se quiere que este pase y la relación con las futuras escenas y niveles, así como el guión, aunque con final aún por decidir. De manera que por la tipología y linealidad del juego cada localización en el mapa sería una nueva escena o nivel.

El punto de partida es la ciudad inicial en la que se desarrolla la primera escena y donde despierta nuestro personaje al inicio del juego. Posteriormente, se sitúa la ubicación donde se encontrará la alcantarilla a la que *Harley* cae al final del primer nivel, y que recorrerá en el segundo.

Después el mapa te lleva a un bosque en el que el personaje aparece tras llegar al final de la alcantarilla y donde descubrirá unas siluetas un tanto extrañas que tendrá que perseguir.

Conforme avanza el mapa, cabe destacar que el personaje se acercaría a zonas más contaminadas, donde cabría destacar la mayor destrucción del posible entorno y la dificultad para sobrevivir. La siguiente localización tiene lugar en una fábrica casi en ruinas a la que le llevará la persecución de las siluetas nombradas anteriormente.

5. PRODUCCIÓN. DESARROLLO DEL PROTOTIPO

Una vez que tenemos todo lo necesario diseñado y claro, podemos empezar con el desarrollo, siguiendo una serie de procesos que se entrelazan y se llevan a cabo, en su mayoría, con el motor gráfico de videojuegos *Unity 5.6*²⁰.

5.1. IMPLEMENTACIÓN DE GRÁFICOS 2D

A la hora de generar los gráficos, hubo que tener en cuenta distintos factores para que al implementarlos en el motor y generar la aplicación funcionasen correctamente y no hubiese problemas para visualizarlos, sin excedernos en su tamaño y peso. Por lo que, en general están realizados en imágenes de 1918x1080 píxeles, todos exportados en formato *.PNG 24*²¹.

Los gráficos, en *Unity*, están implementado a través de *Sprites*²², en su opción de alta calidad. A la hora de importar todos ellos al motor, ha sido muy importante hacerlo de manera ordenada y con nombres válidos para el código de programación.

De la misma manera ha habido que organizarlos en la jerarquía de escena, creando para ello y en algunas ocasiones *Empty Game Objects*, para facilitar su manipulación y también se ha tenido muy en cuenta el concepto de *"Pixel Perfect"*.

Como se ha comentado en el apartado de diseño de entorno, la escenografía se compone de numerosas capas, situadas en distintas posiciones del *eje Z*²³, para dar sensación de profundidad en el momento en el que nuestro personaje avanza en la escena.

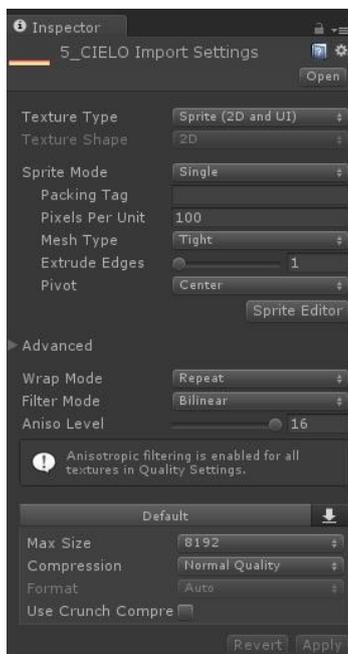


fig. 28 Sprites en *Unity*

²⁰ *"Unity"* se refiere a un motor de videojuegos multiplataforma creado por Unity Technologies.

²¹ *"PNG"* siglas de *Portable Network Graphics*, es un formato gráfico que permite preservar las transparencias sin asperezas en los bordes. Soporta imágenes de 24 bits.

²² *"Sprites"* se refiere a objetos gráficos 2D.

²³ *"Eje Z"* es el eje de desplazamiento del objeto que controla la profundidad.

5.2. CINEMATICAS: ANIMACIONES 2D.

Las animaciones en los videojuegos, en especial las de los personajes, son esenciales ya que aportan un punto de realismo necesario para la credibilidad del mismo sin que necesariamente este sea realista. Teniendo en cuenta que el proyecto del que se hablar tiene una estética *cartoon* por lo que las animaciones también mantienen esta línea.



Fig. 29 Frames de botón inicial

Al ser un videojuego en 2D me decanté por realizar las animaciones digitalmente, frame a frame, a través de *keyframes*²⁴ y poniendo en práctica lo aprendido en distintas asignaturas del grado de Bellas Artes, como Producción de Animación.

En el proyecto hay un número elevado de animaciones. Solo el personaje cuenta con seis distintas: parada (2 frames), andando (8 frames), corriendo (8 frames), dos tipos de saltos (7 y 5 frames) y la caída (11 frames). Además de los diferentes elementos animados que participan en la interacción del juego: los distintos charcos (6 frames), la nube radioactiva (10 frames), el radar (24 frames) y los elementos que aparecen cuando el personaje muere (46 frames), incluso la interface también contiene varias animaciones. En total unas 20 animaciones en el nivel básico jugable realizado.

A la hora de realizarlas se han tenido en cuenta varios factores, el principal que pudiesen ponerse en *loop*²⁵ si fuese necesario para poder general ciclos, por ejemplo cuando anda o corre, para ello es necesario que el primer frame de la animación sea el mismo que el último.



fig. 30 Frames de salto del personaje

²⁴ "Keyframes" se refiere a los frames clave de la animación.

²⁵ "Loop" se refiere a un bucle.

Se ha tenido también en cuenta el “*Squash-Stretch*”, que consiste en estirar y aplastar el personaje que se anima para dar el efecto visual de velocidad o peso, y además es uno de los doce principios de la animación. También se ha valorado el *timing*²⁶, que da sentido al movimiento y donde se define también el peso del modelo y las sensaciones de escalas y tamaños.

En cuanto a la implementación de las animaciones en *Unity*, se han llevado a cabo, igual que el entorno y el resto de gráficos, a través de *Sprites*, en este caso múltiples, utilizando el “*Sprite Editor*”²⁷ que proporciona *Unity* para generar las distintas animaciones 2D.

Quizás lo más difícil en cuanto a las animaciones haya sido crear el “*Animator*”²⁸ correcto para poder controlarlas posteriormente de manera lógica a través del código, ya que el mismo personaje tiene seis animaciones simultáneas en el propio avatar.

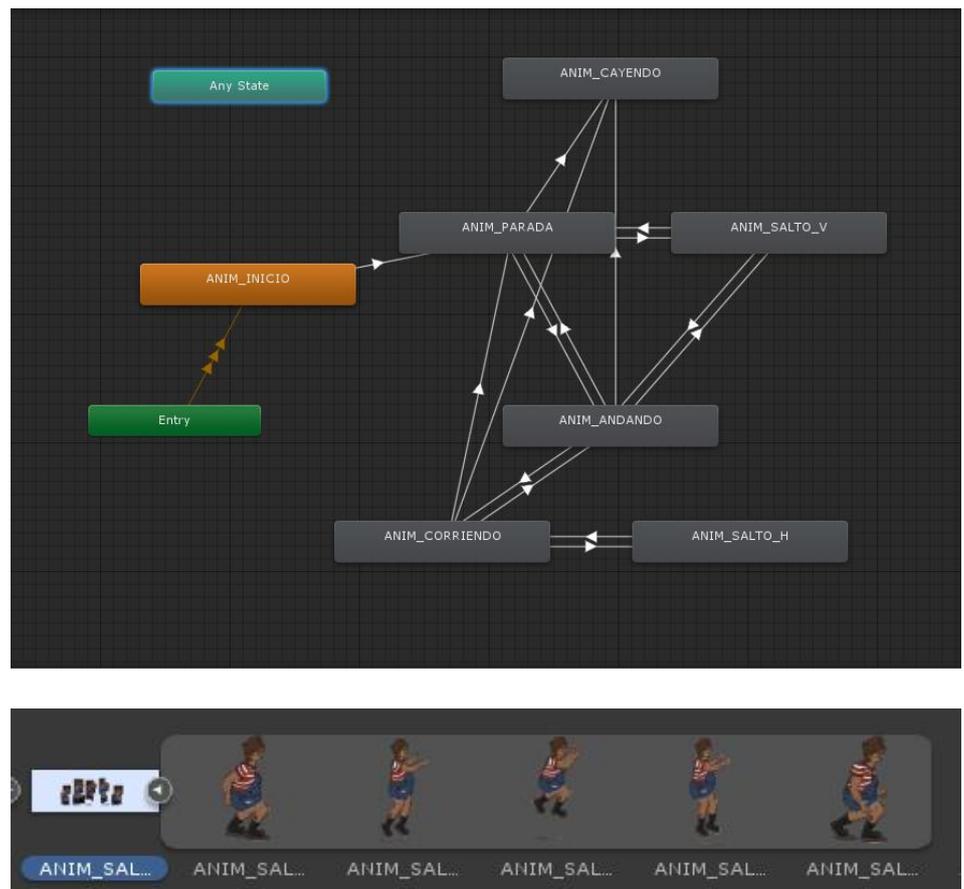


fig. 31, 32 *Animator* y animación del personaje generada en *Unity*

²⁶“*Timing*” se refiere al tiempo que tarda el personaje en hacer una acción y las interrupciones en la misma.

²⁷ “*Sprite Editor*” es una aplicación de *Unity* que permite que un elemento gráfico pueda combinar distintos gráficos relacionados en una sola imagen.

²⁸ “*Animator*” es una Interface para controlar el sistema de animación de *Unity*.

5.3. HUD. MENÚS E INTERFAZ GRÁFICA.

En cualquier videojuego, por sencillo que sea, es necesaria una interfaz gráfica que te permita moverte por las distintas pantallas, se sean jugables o simplemente informativas, en ocasiones, también te ofrecen distintas opciones en cuanto a los gráfico y el audio. Convirtiéndose en algo tan importante como la primera toma de contacto del jugador con el juego.

En mi caso, en este proyecto se ha desarrollado una interfaz muy sencilla e intuitiva que cuenta con un menú inicial, en la cual la función más importante es poder acceder a la primera escena del juego, en este caso a través del botón animado “Start”. Aparecen varios botones más en este menú, que te permiten consultar los controles del juego y acceder a los créditos. Cuenta también con una pequeña interfaz de opciones gráficas en fase *alpha*. En los tres casos siempre vuelven al menú principal. Aquí también se presenta la posibilidad de salir de la aplicación del juego a través del botón “Exit”.



Fig. 33 Menú de pausa

Una vez dentro de la primera escena, en el primer nivel entra en juego otro pequeño menú de “Pausa” que aparece pulsando la tecla *Escape* y que te permite modificar las opciones gráficas del juego, consultar los controles o salir de la aplicación, además, claro, de pausar la escena.



fig. 34 Menú inicial

Por otra parte, no menos importante, está el *HUD*, los elementos o la información que se muestra en pantalla durante toda la partida. Este es tan antiguos como los propios videojuegos, los primeros mostraban datos simples cómo los puntos obtenidos o las vidas restantes, pero con el paso del tiempo, al igual que los propios videojuegos, han ido evolucionando y dependiendo del tipo del juego nos pueden mostrar distintas informaciones de gran interés para la progresión de los niveles, como radares, mapas, punto de mira de armas, munición restante

En *Toxic Rush* se ha diseñado y desarrollado un *HUD* simple, que nos aporta toda la información necesaria para una sola escena en fase *alpha*. Este se compone de dos elementos básicos. Por una parte la barra de vida, la cuál va disminuyendo conforme el personaje es dañado y como se estipula en las mecánicas del juego. Si esta barra se vacía por completo, el personaje se queda sin vida, por lo que muere. En futuros niveles se valora la posibilidad de recuperar salud a través del tiempo o elementos del entorno.

Por otra parte, se nos muestra un radar en la parte superior derecha, que está en continuo funcionamiento y que genera un aviso, tanto auditivo como visual, en el momento en el que el personaje se acerca a una zona con mayor nivel de radiación, o cuando algo contaminado se acerca a ella.

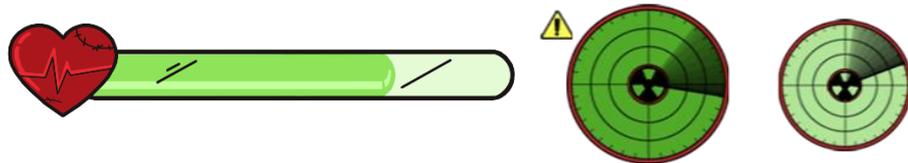


fig. 35, 36, 37: Diseño de HUD. Barra de salud y radar

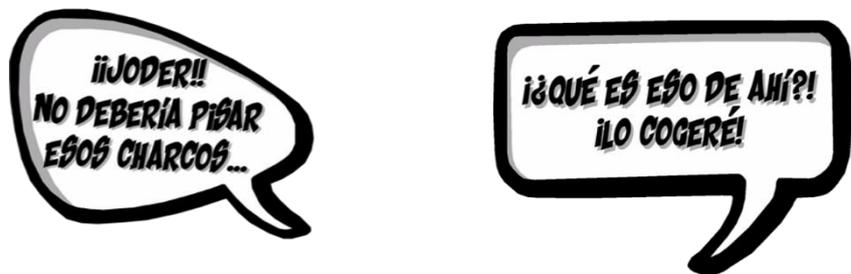


fig. 38, 39: Diseño de HUD: Bocadillos informativos

También aparecen simultáneamente distintos avisos en forma de bocadillos de comic a lo largo del nivel, en los que se le da información al jugador sobre lo que se debería hacer, y por supuesto diferentes elementos que dependen del estado del personaje, entre ellos la animática de la muerte y el objeto que coge para su visualización.

5.4. AUDIO Y EFECTOS ESPECIALES.

El audio y la música, así como los efectos especiales sonoros son imprescindibles en un videojuego, ya que te hacen ponerte en situación e introducirte en el juego. Por este motivo es importante elegirlos correctamente dependiendo del juego y las sensaciones o estados que quieras causar en el usuario que juega.

Me gustaría indicar que nunca antes había trabajado con el audio aunque siempre me ha parecido realmente importante, por lo que ha sido muy didáctico.

La música, en todos los casos, es obtenida de internet, descargada de repositorios libres de licencia y gratuitos. Al inicio del proyecto se valoró la posibilidad de componer y grabar varias pistas para este trabajo, pero finalmente y por cuestiones de tiempo no se han podido llevar a cabo, aun así se sigue valorando esta posibilidad para un futuro no lejano.

En cuando a los efectos sonoros que participan en la interacción, de una manera u otra, también son obtenidos del banco de archivos gratuitos, igual que la música. Se intentaron grabar algunos de ellos con una modesta tarjeta de sonido pero finalmente fueron descartados ya que no cumplían con los requisitos buscados.

Tanto la música como los distintos efectos de sonido del proyecto tuvieron que ser editados de manera que se adaptasen a las necesidades del juego, ya que era obligatorio que en varios casos se pudiesen convertirlos en *loops*.

El audio del proyecto se ha incorporado al motor de desarrollo a través de “*Audio Source*”²⁹ controlados a través del “*Audio Listener*”³⁰, la mayoría, asignados a “*Empty Game Object*” para evitar posibles fallos y pérdidas si se desactivan los objetos o elementos que los portan. Todos ellos son controlados a través de código de programación, tanto cuando empiezan y acaban como el volumen de todos ellos.

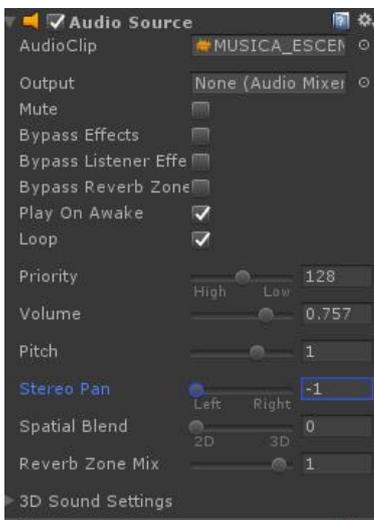


fig. 40 *Audio Source* con clip de audio asignado

5.5. PROTOTIPADO: PROGRAMACIÓN E INTERACCIÓN.

En cuanto a la programación he de indicar, que antes de empezar este proyecto solo era una aficionada con conocimientos básicos, por lo que esta parte ha sido la más larga y la más costosa.

Para crear el código que nos va a permitir desarrollar los *scripts*³¹ necesarios para el correcto funcionamiento de todo el juego, desde un principio se optó por el lenguaje *JavaScripts*, ya que era en el que se tenían un mínimo de conocimiento y experiencia. Por supuesto, ha sido necesario la consulta de los distintos manuales de *Unity* y diferente tutoriales al respecto.

²⁹ “*Audio Source*” se refiere al contenedor del clip de audio en *Unity*.

³⁰ “*Audio Listener*” se refiere al elemento que reproduce el clip de audio en *Unity*.

³¹ “*Scripts*” se refiere al guion o conjunto de instrucciones que permite la automatización de distintas tareas y que esta creado en un lenguaje de programación en concreto.

Al inicio de esta última fase, se empezó creando los scripts básicos que controlan el movimiento de personaje, y poco a poco y según las necesidades del nivel se fueron complicando y añadiendo variables y funciones. Hasta llegar al control de cada parte del juego, incluyendo la vida y os elementos secundarios, así como todos los elementos emergentes que se dan dependiendo de la situación del personaje.

```

1 #pragma strict
2
3 static var accionAtacar:boolean = true;
4 static var BARRA_CONTADOR_PRUEBA:GameObject;
5
6
7 var audio2:AudioSource;
8
9 function Start () {
10
11 BARRA_CONTADOR_PRUEBA = GameObject.Find("BARRA_CONTADOR_PRUEBA");
12 accionAtacar = false;
13
14 }
15
16 function Update () {
17
18 if(accionAtacar == true)
19     transform.Translate(0.054,0,0);
20 }
21
22 function OnTriggerEnter(other:Collider){
23
24     if(other.tag == "Player");
25     NUBE.accionAtacar = true;
26 }
27

```

fig. 41 Parte del *script* que controla la nube radioactiva

Entre otras, cabe destacar la utilización de variables de distintas clases, tanto públicas como estáticas: *int*, *boolean*... Así como los *Triggers* y *Colliders*, que han permitido el control de la vida y los elementos emergentes, trabajando para conseguirlo con distintos *tags*. Para lo que ha sido necesario elaborar un personaje con las características necesarias para que todo el código funcionase correctamente, incluyendo un *Rigid Body* y *Box Collider*. Se han utilizado en gran medida los diferentes estados de los objetos como *SetActive* o incluso *Destroy* en distintas ocasiones.

Hay que nombrar también los diferentes estados creados para poder controlar todas las animaciones del personaje de manera que se ejecutasen de forma correcta y en el momento indicado.

```

84
85 if(saltoActiva == true){
86     transform.Translate( new Vector3(0,Time.deltaTime*salto,0));
87     Debug.Log("saltoooo");
88 }
89
90
91 if(saltoActiva == false){
92 }
93 }
94
95
96 if (Input.GetKey (KeyCode.RightArrow)) {
97     ControlAnimacion.SetBool("activaanima", true);
98     ControlAnimacion.SetBool("parar", false);
99     transform.localScale=new Vector3 (1,1,1);
100     speed=3.8f;
101 }
102 }
103
104 if (Input.GetKeyUp (KeyCode.RightArrow)) {
105     ControlAnimacion.SetBool("activaanima", false);
106     ControlAnimacion.SetBool("parar", false);
107 }
108 }
109
110
111 if (Input.GetKey (KeyCode.LeftArrow)) {
112     ControlAnimacion.SetBool("activaanima", true);
113     ControlAnimacion.SetBool("parar", false);
114     transform.localScale=new Vector3 (-1,1,1);
115     speed=3.8f;
116 }
117 }
118
119 if (Input.GetKeyUp (KeyCode.LeftArrow)) {
120     ControlAnimacion.SetBool("activaanima", false);
121     ControlAnimacion.SetBool("parar", false);
122 }
123 }
124
125
126
127 if (Input.GetKey (KeyCode.RightArrow) && Input.GetKey(KeyCode.X)) {
128     speed=3.8f;
129     ControlAnimacion.SetBool("activacorrer", true);
130     ControlAnimacion.SetBool("parar", false);
131     transform.localScale=new Vector3 (1,1,1);
132 }

```

fig. 42 Parte del *script* que controla la animación del personaje y su movimiento.

6. CONCLUSIONES

Tras la finalización del presente trabajo y atendiendo a los objetivos planteados en un principio, puedo concluir que he conseguido crear una aventura gráfica interactiva por mí misma, fusionando las diferentes disciplinas que participan en el proceso, algo que antes de comenzar me parecía un proyecto imposible de abarcar.

En general considero que he aprendido mucho con esta experiencia y he adquirido distintos conocimientos que seguramente no hubiesen podido ser posibles de otra manera. Si bien antes tenía una pequeña idea de programación he terminado programando en solitario todo el nivel llevado a cabo y con ello, aprendiendo a expresarme en un lenguaje de programación de manera creativa.

Así, si bien evidente, no he conseguido un nivel de programación posible en una ingeniería, pero que me servirá para poder ponerme en contacto con otros desarrolladores de videojuegos y trabajar con equipos interdisciplinarios. Quedando pues sentadas las bases del juego, las mecánicas planteadas funcionando correctamente y las animaciones y sonidos integrados en la interacción, a falta de mayor complejidad, enemigos y obstáculos.

Podemos concluir, de esta manera indicando que el videojuego a nivel de ensayo crítico y feminista, ha quedado más bien de manera introductoria, pero me gustaría apuntar que me ha servido para organizar los distintos puntos de vista sobre el tema y darme cuenta que mediante los videojuegos y narraciones interactivas digitales se puede generar un discurso crítico que llegue de manera lúdica a próximas generaciones

7. BIBLIOGRAFÍA

ARTÍCULOS

AGÜERO, R. (2011) “ *Mujeres y videojuegos: buscando la igualdad*” en *Portaltic*.

Disponible en: < <http://www.europapress.es/portaltic/videojuegos/noticia-mujeres-videojuegos-buscando-igualdad-20110527091451.html> >

CABAÑES MARTINEZ, E. (2015) “*Videojuegos y sexualidades: explorando representación y prácticas*” en la revista *Bit*, Nº3, Págs 36-51.

Disponible en: < <http://euridicecabanes.es.tl/Videojuegos-y-sexualidades.htm> >

GONZÁLES SÁNCHEZ, J. (2017) “*Lara Croft, genderbending y los espacios virtuales de corporización queer*” en *Coencuentros*, nº1.

<<https://coencuentros.es/lara-croft-genderbending-los-espacios-virtuales-corporizacion-queer/>>

RUBIO MENDEZ, M. Y CABAÑEZ MARTINEZ, E. (2012) “*El sexo de los píxeles. Del yo-mujer al yo-tecnológico*” en *Revista de Estudios de Juventud*, nº89.

< <https://euridicecabanes.es.tl/El-sexo-de-los-pixeles.htm> >

ZAFRA, R. (2013) “*Políticas de la identidad y el género en Internet. Reflexiones sobre formas creativas y formas de domesticación*” en la revista *Bit*, Nº2.

Disponible en: < http://www.remedioszafra.net/art_politicas_id-genero-rzafra.pdf >

RECURSOS ONLINE

AMORES, M. (2015) “*Documental 'Mujeres+Videojuegos', de Marina Amores*” Youtube.

< <https://youtu.be/bGOvepwEsEI> >

CIDE / INSTITUTO DE LA MUJER. (2004) “*La diferencia sexual en el análisis de los videojuegos*”. Investigación.

Disponible en: < <https://es.scribd.com/doc/3254160/La-diferencia-sexual-en-el-analisis-de-los-videojuegos> >

DÍEZ GUITIERREZ, E.J. (2009) *“Sexismo y violencia: La socialización a través de los videojuegos”*. León: Universidad de León.

GONZÁLES RAMOS, F.A. (2009) *“Género y videojuegos”*. Informe. Santa Cruz de Tenerife: Universidad La Laguna.

MARVEL, Sitio Web oficial. “Cómic” < <http://marvel.com/comics> >

NAVARRETE TUDELA, A. (2014) *“Mujeres y Videojuegos. A partir de ahora, cada vez que respire, será gracias a mí... Lara Croft en Tomb Raider Legend.”*

Disponible en:

<[https://www.academia.edu/16038789/Mujeres_y_Videojuegos. A partir de ahora cada vez que respire ser% C3%A1 gracias a mi Lara Croft en Tomb Raider Legend. Paralelo31](https://www.academia.edu/16038789/Mujeres_y_Videojuegos._A_partir_de_ahora_cada_vez_que_respires_ser%C3%A1_gracias_a_mi_Lara_Croft_en_Tomb_Raider_Legend._Paralelo31)>

RUBIO MENDEZ, M. Y CABAÑEZ MARTINES, E. (2011) *“Videojuegos y género en la práctica docente”* en *III Congreso universitario nacional de de investigaciones de género*. Sevilla. Disponible en: < <https://euridicecabanes.es.tl/Videojuegos-y-genero.htm> >

UNITY *“Manual de Unity”*,

< <https://docs.unity3d.com/es/current/Manual/index.html> >

UNITY, canal de YouTube (2009),

< <https://www.youtube.com/user/Unity3D> >

UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID (2006) *“Mujeres y videojuegos. Hábitos y preferencias de las video jugadoras”*

Disponible en: < <http://www.aevi.org.es/pdf/EstudioMujeresyvideojuegos.pdf>>

8. ANEXOS

Cómo apoyo a la presente memoria y para que se comprenda correctamente el proyecto realizado, se han creado dos anexos para ampliar información.

El primero de ellos es un *Gameplay*, una prueba del juego en forma de video de la demo jugable, comentado y mostrando las posibles interacciones del juego y su funcionamiento.

El segundo, es la aplicación del propio videojuego compilado, que se puede ejecutar en cualquier equipo con sistema operativo Windows.

Se recomienda ejecutarlo en 1980 x 1080 y los controles son las propias flechas del teclado y el *espaciador* para saltar, así como la tecla de *Escape* para pausar o salir del mismo.