

TRABAJO DE FIN DE GRADO
2017-2022

DISEÑO DE
PERSONAJES PARA
VIDEOJUEGOS

INVESTIGACIÓN PROFESIONAL



Esther Terol Martínez

Tutor: Mario Paul Martínez

íNDICES

Índice General

Resumen.....	6
Palabras clave.....	6
<i>Abstract</i>	6
<i>Keywords</i>	6
Introducción.....	7
Objetivos.....	14
Referencias.....	15
<i>The Legend of Zelda: A Link to the Past</i> (videojuego).....	15
<i>Eastward</i> (videojuego).....	16
<i>Super Mario Bros</i> (saga).....	17
<i>Hammerin' Harry</i> (saga).....	18
<i>TRON</i> (saga de películas).....	18
<i>Mad Max</i> (saga de películas).....	19
Metodología: Realización del proyecto.....	20
Programas y normas básicas.....	20
Diseño de personajes / <i>sprites</i>	26
Tiki.....	27
Selfie.....	28
Otros personajes de Tiki Jumper.....	30
Otros personajes de La Gran Placa.....	38
Animación de <i>sprites</i> y elaboración de <i>spritesheets</i>	46
Resultados del trabajo desarrollado.....	56
Conclusiones y discusión.....	58
Bibliografía.....	60
Ludografía.....	61
Filmografía.....	61

Índice de Figuras

Figura 1 Obra mosaico de Jorge Campos, Santiago de Chile.....	9
Figura 2 Imágenes <i>píxel art</i> de Christopher Anry.....	10
Figura 3 Imagen <i>in-game</i> de <i>Celeste</i> (2018)	11
Figura 4 Obra de <i>Invader</i> en Málaga, España.....	12
Figura 5 Publicidad de Coca-Cola con <i>Píxel Art</i> del artista <i>Eboy</i>	12
Figura 6 « <i>Move your Feet</i> » (2003, Junior Senior).....	13
Figura 7 « <i>Follow me</i> » (2009, Pato Pooh).....	13
Figura 8 « <i>Bingle Bangle</i> » (2018, AOA).....	14
Figura 9 <i>Sprite</i> de Link.....	15
Figura 10 Mapa de <i>The Legend of Zelda</i>	16
Figura 11 <i>Spritesheet</i> de Link en <i>The Legend of Zelda: A Link to the Past</i>	16
Figura 12 Imagen <i>in-game</i> de <i>Eastward</i>	17
Figura 13 Imagen <i>in-game</i> de <i>Super Mario Bros.</i>	18
Figura 14 Imagen <i>in-game</i> de <i>Hammerin' Harry</i>	18
Figura 15 TRON (1982).....	19
Figura 16 TRON: Legacy (2010).....	19
Figura 17 Vestuarios de la película <i>Mad Max</i> , por Jeanny Beaver	20
Figura 18 Ampliación de una imagen rasterizada.....	21
Figura 19 Imagen <i>píxel art</i>	21
Figura 20 Configuración adecuada para realizar <i>píxel art</i>	22
Figura 21 Limpieza del <i>lineart</i>	23
Figura 22 Guardar proporcionalidad en los píxeles	23
Figura 23.....	24
Figura 24 Sombras con píxeles.	24
Figura 25 Ejemplo de difuminado (2010, Cure).....	24
Figura 26 Ejemplo de cómo el <i>antialiasing</i> suaviza una curva (2010, Cure).....	25
Figura 27 Ejemplos de cómo un solo píxel puede cambiar la relación entre las formas (2011, Cure)	25
Figura 28 El efecto del <i>branding</i> a la izquierda (2010, Cure).....	26
Figura 29 Tabla de referencias y pruebas.....	26
Figura 30 Boceto de Tiki	27
Figura 31 Primeras versiones del <i>píxel art</i> de Tiki.....	27
Figura 32 Comparativa de la versión 1 y versión final de Tiki.....	28

Figura 33 Comparativa de la versión 5 y 6 de Tiki.....	28
Figura 34 <i>Turnaround</i> de la versión definitiva de Tiki.....	28
Figura 35 Boceto de Selfie.....	29
Figura 36 Primeras versiones de Selfie en píxel art.....	29
Figura 37 Últimas versiones del <i>sprite</i> de Selfie	30
Figura 38 <i>Turnaround</i> de la versión definitiva de Selfie	30
Figura 39 Comparativa de las versiones del oficinista jefe.....	31
Figura 40 Oficinistas	31
Figura 41 Boceto de la Abuela	32
Figura 42 Diseño final de la Abuela.....	32
Figura 43 Boceto de la chica surfista	32
Figura 44 Diseño final de la surfista	33
Figura 45 Boceto del obrero	33
Figura 46 Versión final de los obreros	34
Figura 47 Boceto Tikis	34
Figura 48 Versión final de los tikis	34
Figura 49 Primeras versiones del colectivo de pulpos	35
Figura 50 Modificaciones de los pulpos.....	35
Figura 51 Versiones 3 y 4 del colectivo de pulpos.....	35
Figura 52 Versión 5 y versión final de los pulpos.....	36
Figura 53 El colectivo de pulpos en una piscina hinchable	36
Figura 54 La piscina implementada en uno de los mapas del juego	37
Figura 55 Segunda versión de la piscina.....	37
Figura 56 Corrección de la perspectiva	37
Figura 57 Boceto Expoliador 1	38
Figura 58 <i>Turnaround</i> de Expoliador 1 (Versión 1).....	39
Figura 59 Modificaciones para Expoliador 1	39
Figura 60 Versión final de Expoliador 1	39
Figura 61 Boceto de Expoliador 2.....	40
Figura 62 <i>Turnaround</i> de Expoliador 2 (Versión 1).....	40
Figura 63 Modificaciones para Expoliador 2.....	40
Figura 64 <i>Turnaround</i> de Expoliador 2 (Versión final).....	41
Figura 65 Boceto de Sr.Baguette.....	41
Figura 66 <i>Turnaround</i> de Sr.Baguette (Versión 1).....	41
Figura 67 Modificaciones para Sr. Baguette	42

Figura 68 <i>Turnaround</i> de Sr.Baguette (Versión final).....	42
Figura 69 Boceto del vendedor de píldoras	43
Figura 70 Primera versión del vendedor de píldoras.....	43
Figura 71 <i>Turnaround</i> de la versión final del vendedor de píldoras.....	43
Figura 72 Boceto del Gran Líder.....	44
Figura 73 <i>Turnaround</i> versión final del Gran Líder	44
Figura 74 Boceto de un miembro de la secta	45
Figura 75 <i>Sprite</i> final de los miembros de la secta	45
Figura 76 Boceto de un decapador	46
Figura 77 <i>Turnaround</i> de un decapador	46
Figura 78 Prueba de <i>sprite</i> 32x32 px	46
Figura 79 Prueba de <i>sprite</i> 32x64.....	46
Figura 80 Prueba de <i>sprite</i> 64x64.....	47
Figura 81 Boceto de animación de Tiki.....	49
Figura 82 Fotogramas de animación de Tiki.....	49
Figura 83 <i>Spritesheet</i> de Tiki.....	50
Figura 84 <i>Spritesheet</i> de los Oficinistas	51
Figura 85 <i>Spritesheet</i> del colectivo de pulpos	51
Figura 86 <i>Spritesheet</i> de la Abuela	51
Figura 87 <i>Spritesheet</i> de los obreros	52
Figura 88 <i>Spritesheet</i> de la chica surfista	52
Figura 89 <i>Spritesheet</i> de los Tiki.....	52
Figura 90 <i>Spritesheet</i> de Selfie	53
Figura 91 <i>Spritesheet</i> de Sr. Baguette.....	53
Figura 92 <i>Spritesheet</i> de Expoliador 1.....	54
Figura 93 <i>Spritesheet</i> de Expoliador 2.....	54
Figura 94 <i>Spritesheet</i> de los miembros de la secta.....	54
Figura 95 <i>Spritesheet</i> del vendedor de píldoras.....	55
Figura 96 <i>Spritesheet</i> del Gran Líder	55
Figura 97 <i>Spritesheet</i> de los decapadores.....	56
Figura 98 Imagen <i>in-game</i> de <i>Tiki's Journey</i>	56
Figura 99 Exposición <i>GAME[in]G PROBLEMS</i> en Valencia	57
Figura 100 Piezas del <i>docugame</i> expuestas	57
Figura 101 Libro <i>PLAYING CULTURE</i>	58

RESUMEN

En este trabajo de fin de grado se busca explicar el desarrollo técnico de los personajes de un videojuego, que han sido realizados mediante gráficos *píxel art*. Primeramente, se pretende contextualizar y analizar las influencias del estilo *píxel art* en el medio de los videojuegos y otros medios audiovisuales; para así, establecer las bases por las cuáles se ha escogido dicho estilo para este videojuego documental.

A partir de estos análisis, el objetivo principal de este proyecto es crear los diferentes personajes de dos niveles del videojuego, así como sus *sprites*, animaciones y *spritesheets*, llevando a cabo su proceso de creación a partir de un proyecto concreto de videojuego en el que se plantea la metodología a seguir, desde el bocetado hasta las hojas de *sprites* finales.

PALABRAS CLAVE

Videojuego; arcade; *sprite*; *píxel art*; *docugame*; diseño.

ABSTRACT

This final degree project aims to explain the technical development of the characters of a video game, which have been made using pixel art graphics. First, it is intended to contextualize and analyze the influences of pixel art style in the medium of video games and other audiovisual media; to establish the basis for which this style has been chosen for this documentary video game.

From these analyses, the main objective of this project is to create the different characters of two levels of the video game, as well as their sprites, animations and spritesheets, carrying out its creation process from a specific video game project in which the methodology to follow is proposed, from the sketch to the final sprite sheets.

KEYWORDS

Videogame; arcade; sprite; pixel; docugame; design.

INTRODUCCIÓN

Los videojuegos son, como la pintura, la literatura o la música, otra forma de crear arte. A partir de los gráficos y las mecánicas podemos dar vida a un mundo imaginario con el que podemos interactuar poniéndonos en el lugar del personaje principal. Con el paso del tiempo se ha conseguido unir lo entretenido de las mecánicas arcade con la narrativa que comenzaron a implementar en los videojuegos influenciados por los juegos de rol y las películas. Sin embargo, a diferencia de estas últimas y de otras formas de arte, los videojuegos se han reducido habitualmente a un segundo plano, el del mero entretenimiento o del mero juguete digital. Este es uno de los motivos por el que, durante décadas, no ha habido una preocupación por conservar la historia de muchos videojuegos.

Tiki's Journey es un **docugame** o videojuego documental desarrollado por el grupo de investigación de la UMH, Massiva; del que yo he formado parte en la dirección de diseño de personajes junto a mi tutor Mario-Paul Martínez, mientras que el diseño de los escenarios ha sido realizado por José Luis Maravall y Marco Francés. Un *docugame* es un producto híbrido entre el videojuego y el documental.

«La abreviación «Docu», como referencia al género documental, se une al término «Game», como anglicismo que se refiere al juego digital. Dos conceptos que aúnan la filmación y la interactividad lúdica de los videojuegos, para dibujar una nueva experiencia audiovisual: la persona usuaria debe interactuar con el material ofrecido para obtener nuevas interpretaciones de este. En otras palabras, se trata de un documental que debe jugarse para comprenderse.»
(Martínez Fabre, 2022)

De esta manera, a medida que los jugadores avanzan en el videojuego irán encontrándose con unas “píldoras”; piezas audiovisuales de carácter documental sobre la consideración de los videojuegos como objeto artístico y la preservación de los videojuegos a lo largo de la historia. La periodista cultural Marta Trivi; el director de Hobby Consolas, David Martínez y la directora técnica de la biblioteca Nacional de España, son algunas de las personas que han sido entrevistadas y aparecerán en dichas piezas audiovisuales.

El videojuego presenta una estética arcade de plataformas, estilo finales de los años 80. Es una estética caracterizada por el uso del *pixel art* (arte en píxeles); técnica de dibujo digital en el que se usa como herramienta principal el píxel mediante programas de edición de gráficos rasterizados. Esto no quiere decir que el producto vaya a tener peor calidad de imagen, lo que se pretende es obtener un resultado similar al puntillismo; a través de la unidad más básica de la imagen representamos figuras que al ser vistas desde nuestra distancia son percibidas como figuras más complejas.

Dado que existe una cantidad limitada de escritos académicos sobre el tema y que la definición de *pixel art* varía incluso entre sus practicantes (Kylmäaho, 2019), es útil presentar brevemente algunos puntos de controversia sobre lo que se necesita para que algo sea etiquetado como *pixel art*.

La primera acepción para *pixel art* data de 1982 y hace referencia a cualquier imagen diseñada para ser reproducida mediante píxeles, término más técnico que se expondrá en el apartado de metodología. Las limitaciones tecnológicas impedían reproducir imágenes con la definición de una fotografía, por lo que los artistas píxel diseñaban imágenes exclusivamente para ser reproducidas en dicho medio informático. El objetivo de los artistas píxel era adaptar y adecuar imágenes reales a dichas limitaciones, de manera que resultaran inteligibles para el usuario. Sin duda, una de las características es que debe ser evidente a nivel de píxel, de lo contrario no podría identificarse como *pixel art* en absoluto.

Una de las primeras artistas del píxel, Laretta Jones, declaró en una entrevista para la BBC en 1984: «si el tamaño de la imagen es demasiado grande, no puedes decir que está hecho por ordenador». Sin embargo, esto puede llevar a confusión, ya que el público general interpreta como *pixel art* cualquier cosa con una resolución mínima, incluso si se trata de un proceso automatizado como cambiar el tamaño de una imagen. Otra definición podría ser «El *pixel art* es esencialmente cualquier obra realizada con una paleta de colores limitada en una cuadrícula de píxeles de forma cuadrada» (Dewey, 2014)

En la actualidad se conoce al píxel art como cualquier imagen, sea digital o física, generada mediante una matriz similar a las matrices digitales de baja resolución.

Según Maravall y Martínez (2015), podemos diferenciar ambas acepciones por dos motivos.

1. Actualmente no se pretende superar ninguna restricción tecnológica, el píxel art puede encontrarse en cualquier tipo de soporte, ya sea físico o digital. El objetivo es valerse de las convenciones establecidas por aquellas imágenes primitivas.
2. La definición actual de píxel art es posterior a que los avances tecnológicos permitieran mostrar imágenes en la que los píxeles son imperceptibles por el ojo humano. Por lo que las imágenes píxel no se están utilizando por una razón técnica, sino con un contexto artístico.



Figura 1 Obra mosaico de Jorge Campos, Santiago de Chile

«El *píxel art* se diferencia de otras formas de arte digital por su enfoque en el control y la precisión. El artista debe tener el control de la imagen a nivel de cada píxel, y cada píxel debe estar colocado a propósito. Cuando el arte de los píxeles se hace de forma intencionada, el desplazamiento de sólo unos pocos píxeles puede tener un efecto dramático en la imagen» (Artista píxel, 2010)

Podemos concluir que el píxel art se ha establecido como un **lenguaje propio que remite a lo retro**, que no está limitado a unos avances técnicos ni a un soporte digital. En una entrevista, el artista píxel Christopher Anry comentó lo siguiente:

«El aspecto minimalista del *pixel art* parecía alcanzable en cuanto a la cantidad de trabajo y una opción ideal para contar una historia porque creo que la imaginación del jugador tiene que trabajar un poco para que los momentos sean inolvidables. Realmente creo que el *pixel art* tiene esta capacidad particular de sugerir cosas sin detallarlas, y eso da mucha vida a estas piezas.

En mi caso, las muchas restricciones del *pixel art* realmente me ayudaron a ser más eficiente con mi flujo creativo. Me obligan a concentrarme en las cosas más importantes y no perder el tiempo en detalles inútiles o colores demasiado complicados, por ejemplo. En general, diría que me cuestiono mucho más sobre mi obra de arte que antes y ¡es lo mejor!»

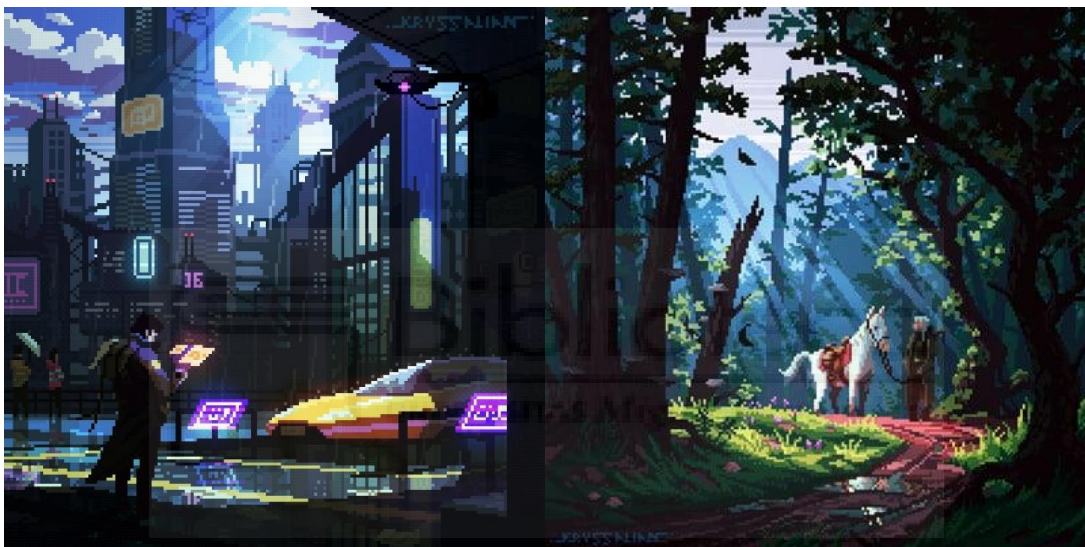


Figura 2 Imágenes *pixel art* de Christopher Anry

Una de las características del *pixel art* es el uso de *sprites* o grupos de píxeles que funcionan como una unidad independiente al resto de objetos y al fondo del videojuego. Los diseños de estos *sprites*, en sus orígenes y debido a las limitaciones técnicas; se centraba en su legibilidad, su silueta, su contraste con el resto de los elementos, etc. Haciendo de cada diseño algo sencillo, pero único, fácil de recordar para el usuario y que, hoy en día, muchos de ellos siguen siendo iconos y los máximos exponentes de la estética del *pixel art*, véase el *sprite* de Mario en el primer *Super Mario Bros* para la NES (Nintendo, 1983) o el *sprite* de Link en *The Legend of Zelda: A Link to the Past* (Nintendo, 1991).

Actualmente y con el auge de los conocidos **videojuegos indie**, encontramos gran variedad de videojuegos con estética *pixel* que son todo un éxito; ejemplos como *Celeste* (Matt Makes Games, 2018), *Stardew Valley* (Chucklefish Games,

2016) o *Undertale* (Toby Fox, 2015) muestran que esta estética pese a referenciar lo retro, no es cosa del pasado.



Figura 3 Imagen *in-game* de *Celeste* (2018)

Según Maravall y Martínez (2015), la asunción de los recursos visuales estrictamente digitales como lenguaje y retórica propios puede ser uno de los principales motivos del auge de la programación de videojuegos con estética *píxel art*. Otros motivos serían:

1. Cuestión técnica. El auge de las multiplataformas podría conducir a los desarrolladores a programar un videojuego que funcione sin problemas en cualquier dispositivo y opten por reducir sus requisitos técnicos al máximo.
2. Internet favorece este ocio ligero que se beneficia de la estética amable del *píxel art*: *sprites* grandes y atractivos, paleta de colores reducida...
3. Como se comentaba anteriormente, el auge de los desarrolladores independientes o *indie*, permiten que la demanda se multiplique. Podríamos deducir que estos pequeños estudios, al no contar con los recursos de las grandes empresas, deben recurrir a una estética menos elaborada desde el punto de vista tecnológico.

Como se ha mencionado anteriormente, el *píxel art* ha trascendido más allá de los videojuegos y lo digital, y ahora se considera toda una estética independiente al soporte en el que se encuentre. Hemos podido ver cómo otras ramas del arte y la publicidad han hecho uso de dicha estética, como el antes mencionado artista chileno Jorge Campos o *Invader*, artista callejero francés que, inspirado en *Space Invaders* (Taito, 1978), hace uso de baldosas de colores para recrear diferentes *sprites* en las calles de todo el mundo.

«Se trata, en primer lugar, de liberar el arte de los alienadores habituales que pueden ser los museos o las instituciones. Pero también se trata de liberar a los *Space Invaders* de las pantallas de televisión de los videojuegos y traerlos a nuestro mundo físico. Todo empezó el día que decidí dar una apariencia material a la pixelización a través de baldosas de cerámica. Primero quise crear una serie de «lienzos», pero pronto me di cuenta de que los azulejos eran el material perfecto para exponer estas piezas directamente en las paredes. Entonces tuve la idea de desplegar mis criaturas en las paredes de París y poco después en ciudades de todo el mundo.» (*Invader*, 2014)



Figura 4 Obra de *Invader* en Málaga, España



Figura 5 Publicidad de Coca-Cola con *Píxel Art* del artista *Eboy*

También son muchos los videoclips musicales que utilizan dicha estética. Por ejemplo, «*Move your Feet*» del dúo danés *Junior Senior*, videoclip precursor del uso del *pixel art* en este medio audiovisual.



Figura 6 «*Move your Feet*» (2003, Junior Senior)

Como en los videojuegos, el *pixel art* no conoce de géneros y puede ser encontrado como estética en gran cantidad de videos musicales de cualquier estilo, como «*Follow me*» del rapero *Pato Pooh*, que homenajea a multitud de videojuegos clásicos como *Mega Man* (Capcom, 1987), *Pac-Man* (Namco, 1980), *Punch Out!* (Nintendo, 1984), *Street Fighter II* (Capcom, 1991) o el mismísimo *Tetris* (The Tetris Company, 1984); o «*Bingle Bangle*» del grupo de pop surcoreano AOA que utiliza tanto la estética *pixel* como *lowpoly*, que está influenciada por el *pixel art*.

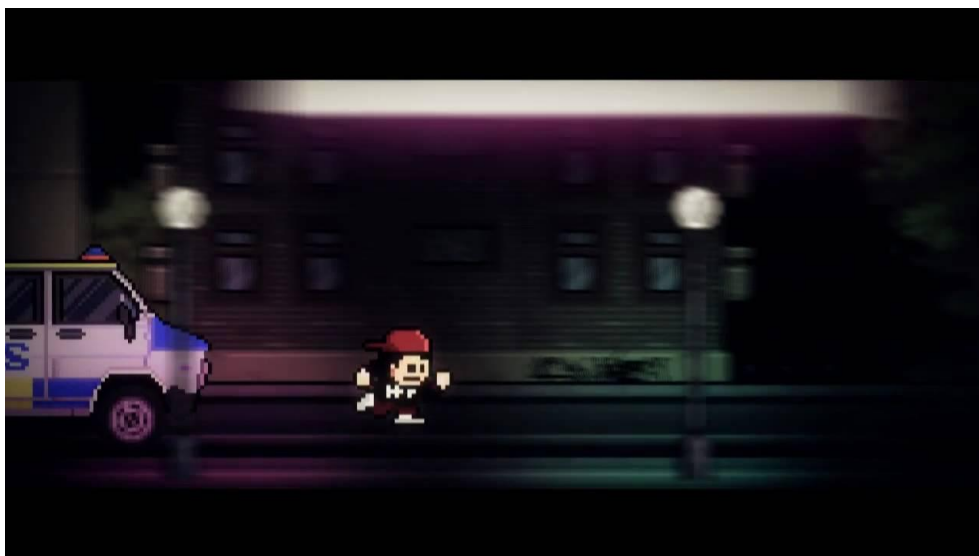


Figura 7 «*Follow me*» (2009, Pato Pooh)



Figura 8 «Bingle Bangle» (2018, AOA)

En conclusión, se ha escogido el estilo *píxel art* para el desarrollo gráfico de este videojuego documental, ya que, uno de los temas principales a tratar en esta producción, es la conservación de los videojuegos clásicos. En el desarrollo de videojuegos se recurre al *píxel art* por distintos motivos: nostalgia, géneros que utilizan convenciones de videojuegos clásicos o para poner en valor la estética intrínsecamente digital.

Haciendo uso de dicho estilo, se pretende poner en valor a los videojuegos clásicos, creando una consonancia con el mensaje que se quiere transmitir a través de este proyecto.

OBJETIVOS

Durante el desarrollo del siguiente trabajo de fin de grado tuve en cuenta los siguientes objetivos, divididos en dos propósitos. El primero, referido a los conocimientos que se requieren para este tipo de proyectos. Los objetivos por cumplir durante el desarrollo de este trabajo son los siguientes:

- Analizar el estilo *píxel art* en videojuegos y otros medios audiovisuales.
- Adquirir las competencias esenciales para el diseñar personajes para videojuegos.
- Aprender a crear personajes en estilo *píxel art*.
- Trabajar conjuntamente en la dirección de diseño de personajes.
- Crear un estilo para los personajes homogéneo y coherente al proyecto.

- Aprender las nociones básicas de cómo funciona un videojuego técnicamente.
- Aprender a trabajar mediante *spritesheets* y a hacer animaciones a partir de píxeles.

El segundo, al ámbito profesional. El desarrollo de este proyecto me servirá para poder cumplir los siguientes objetivos necesarios para poder incorporarme al mercado laboral:

- Aprender sobre el diseño de videojuegos y ponerlo a prueba en el producto.
- Mejorar mis aptitudes trabajando en un equipo.
- Aprender a integrarme en una cadena de trabajo.
- Establecer una conclusiones generales y parciales.

REFERENCIAS

THE LEGEND OF ZELDA: A LINK TO THE PAST (VIDEOJUEGO)



Figura 9 *Sprite* de Link

The Legend of Zelda es una saga de videojuegos de acción-aventuras desarrolladas por Nintendo y Capcom. Creada por el famoso diseñador de videojuegos Shigeru Miyamoto junto a Takashi Tezuka. Ha sido y sigue siendo una de las sagas más influyentes de la historia. *A Link to the Past* fue lanzado en 1991 en Japón como el único juego de la saga para la SNES. Es considerado uno de los mejores juegos de la saga y de Nintendo por la crítica.

Este videojuego ha sido una de nuestras principales influencias, tanto en el diseño de personajes como de escenarios. Los escenarios en este juego, como en varios de la saga, se caracterizaron por la cámara cenital y el *scroll by room*. Esto último se debía a la limitación del hardware de la época, por lo que la cámara en vez de seguir al personaje en un mundo abierto, el mapa se divide en celdas y la vista abarcaba dicha celda, pudiendo controlar al personaje libremente en ese recinto, al desplazarse a otra celda ocurría una transición,

dejando atrás la celda anterior. Esto ayudaba a la visualización de puzzles y a la curiosidad, pues hasta entrar a la siguiente sala no sabías lo que ibas a encontrar. Al estar *Tiki's Journey* basado en videojuegos clásicos, se decidió implementar esta forma de moverse por el escenario.

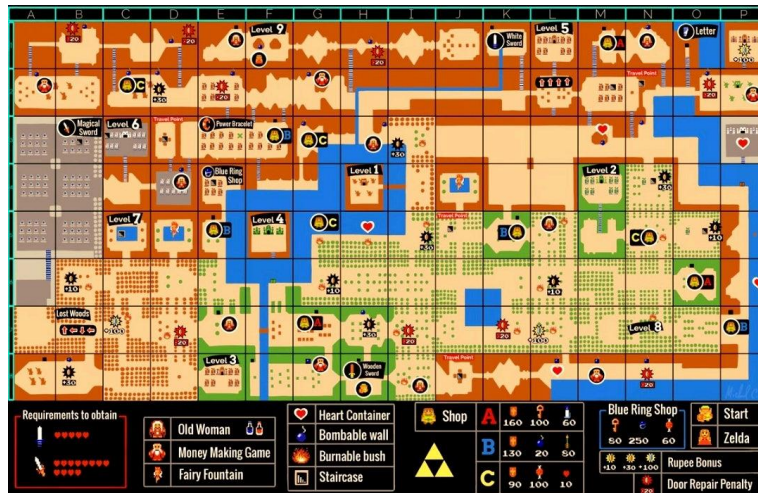


Figura 10 Mapa de *The Legend of Zelda*

Documentarme sobre este videojuego fue de gran ayuda, ha sido referencia durante el desarrollo de las *spritesheets* de todos los personajes, tanto en la composición de las propias hojas como en las animaciones.



Figura 11 Spritesheet de Link en *The Legend of Zelda: A Link to the Past*

EASTWARD (VIDEOJUEGO)

Eastward es un videojuego de acción-aventura 2D inspirado en clásicos como *The Legend of Zelda* (Nintendo, 1986) y *Mother* (Nintendo, 1989). Es el primer

videojuego del estudio independiente chino *Pixpil*. Destaca gráficamente gracias a su gran uso del píxel art y sus animaciones tan bien trabajadas. Lo usé como referente de videojuego estilo píxel art actual. Cómo sus personajes pese a estar diseñados a base de píxeles contienen tantos detalles y son tan característicos, y cómo cobran vida a partir de las animaciones, que usan más fotogramas de lo común en este tipo de videojuegos, por lo que son animaciones muy fluidas. En juegos más clásicos cuando no pulsabas ningún botón el personaje permanecía completamente quieto, en *Eastward* siguen manteniendo esa chispa gracias al simple movimiento de respirar o pestañear.



Figura 12 Imagen *in-game* de *Eastward*

SUPER MARIO BROS (SAGA)

Super Mario Bros es una saga de videojuegos de Nintendo diseñada por Shigeru Miyamoto. En sus inicios, eran videojuegos en 2D de plataformas con *scroll* lateral, cuya mecánica principal era saltar sobre los enemigos para eliminarlos. De una manera similar y como guiño a esta saga tan clásica, el personaje principal de *Tiki's Journey*, salta sobre tikis,

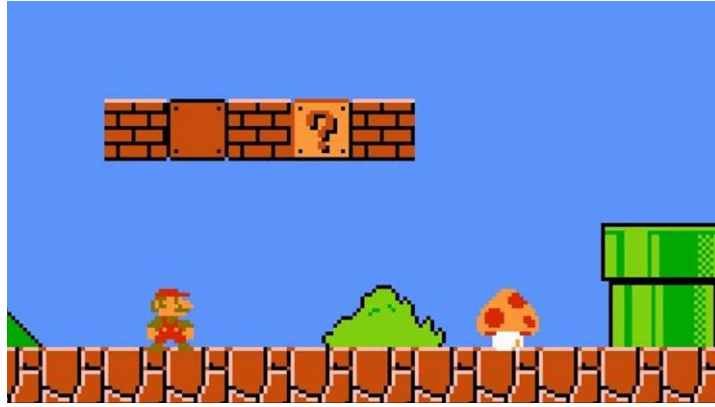


Figura 13 Imagen *in-game* de *Super Mario Bros.*

HAMMERIN' HARRY (SAGA)

Hammerin' Harry, conocido en Japón como *Daiko no Gen-san* es una serie de videojuegos que comenzó a desarrollar Irem en 1990. Son títulos en 2D de género de acción y plataformas de *scroll* lateral. Fueron publicados para plataformas arcade, *Famicom*, *Gameboy*, *Super Famicom* y *PSP*.

Esta saga de videojuegos sirvió como referencia para la estética de los personajes, ya que, a diferencia de otros títulos mencionados anteriormente, este disponía de un trabajo de *pixel art* muy detallado pese a ser un arcade de los años 90. Por lo tanto, este videojuego sirvió para establecer una estética retro pero no tan simple y abstracta como se suelen ver en este tipo de videojuegos.



Figura 14 Imagen *in-game* de *Hammerin' Harry*

TRON (SAGA DE PELÍCULAS)

TRON es una película estadounidense de 1982 dirigida por Steven Liesberger. Posteriormente tendría una secuela, *TRON: Legacy* en 2010. Es una película

de ciencia ficción en la que un programador y desarrollador de videojuegos llamado Kevin Flynn, queda atrapado en un mundo virtual.

Lo que caracterizó a dicho mundo virtual fue el uso de neones LED, sobre todo de color azul y marcó un precedente en la forma de ver y representar mundos inspirados en la informática o los videojuegos. Como guiño a estas películas, los personajes de La Gran Placa — como Selfie y otros expoliadores — están caracterizados con un halo que recorre todo su cuerpo, generalmente de color azul, aunque otros personajes poseen colores distintos.

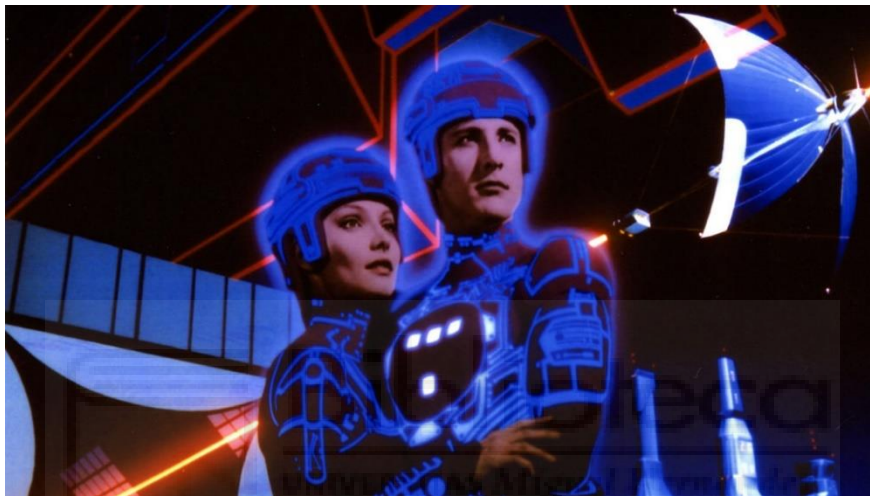


Figura 15 TRON (1982)



Figura 16 TRON: Legacy (2010)

MAD MAX (SAGA DE PELÍCULAS)

Mad Max es una saga de películas originaria de Australia que inició en 1979. Escrita y dirigida por George Miller, son películas de acción-policiacas

ambientadas en una Australia distópica. Fue un éxito y se produjeron varias secuelas, *Mad Max 2* en 1981, *Mad Max Beyond Thunderdome* en 1985 y *Mad Max: Fury Road* en 2015.

Esta saga de películas funcionó como referencia, junto a *TRON*, para la caracterización de los personajes de La Gran Placa. Concretamente, para el vestuario de los personajes.



Figura 17 Vestuarios de la película *Mad Max*, por Jeanny Beaver

METODOLOGÍA: REALIZACIÓN DEL PROYECTO

PROGRAMAS Y NORMAS BÁSICAS

Un **pixel** es la unidad homogénea más básica que forma una imagen digitalizada rasterizada. Cada uno de estos píxeles representa un valor cromático y lumínico propio, y se organizan en una matriz ortogonal a la manera de las teselas de un mosaico para generar mediante su yuxtaposición la imagen definitiva (Maravall, 2015).

Estas unidades son las que diferencian las imágenes vectoriales de las rasterizadas. Las primeras son compuestas mediante fórmulas matemáticas (vectores), lo que permite que no haya pérdida de calidad al deformarse la imagen. Por el contrario, las imágenes rasterizadas son formadas a partir de mapas de bits, estructuras en forma de rejillas rectangulares que dividen la imagen en píxeles. Es por este motivo que se debe tener en cuenta la **resolución de imagen** cuando trabajamos con imágenes rasterizadas, ya que estos mapas de bits no pueden conservar su calidad al cambiar las dimensiones de la imagen.

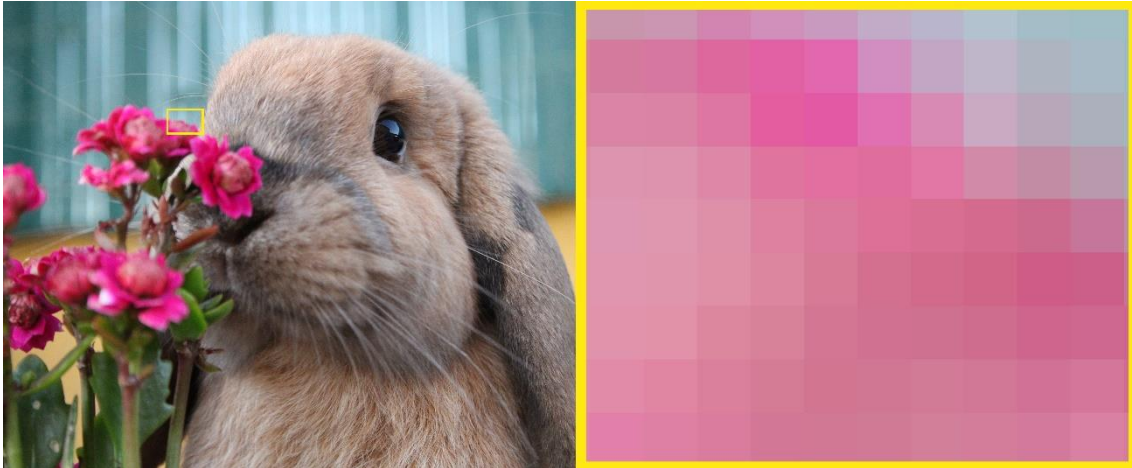


Figura 18 Ampliación de una imagen rasterizada

A una mayor resolución de imagen, mayor será la calidad y la profundidad de color de esta. Es por este motivo por el cual en fotografía se trabaja con megapíxeles (MP).



Figura 19 Imagen píxel art

En este proyecto, mi objetivo era crear los **sprites** de varios personajes del videojuego. Los *sprites* son mapas de bits usados en videojuegos para crear sus gráficos. Anteriormente esta palabra era utilizada para definir unos gráficos generados a través de un hardware específico, sin embargo, esta palabra ha evolucionado hasta referirse a cualquier gráfico que –generalmente– reproduzca una animación. Estos pueden ser estilo píxel o no.

En los primeros videojuegos se usaban *sprite* de *8-bit*, quiere decir que su mapa de bits era de 8x8 px. Más tarde, gracias a los avances tecnológicos, se consiguieron implementar *sprite* de 16-bit, hasta día de hoy en el que podemos

utilizar *sprite* de cualquier tamaño. Ya que este videojuego tiene como temática los juegos arcade debía mantener algunas características de aquellos *sprite*, como su simpleza y la visibilidad de los píxeles a simple vista, pero con unas dimensiones de imagen más amplias.

Existen varios programas especializados en la creación de gráficos píxel, tales como *Pískel*, *PyxleOS* o *Pixlr*, sin embargo, para este proyecto decidí usar el programa con el que era más asidua, *Clip Studio PAINT*. Para utilizarlo tuve que configurarlo de una manera específica para trabajar con píxeles. Como se ha descrito anteriormente en este documento, el tamaño del lienzo es importante para crear píxel art. Usé lienzos de entre 50 y 120 px dependiendo del tamaño y el movimiento de los *sprites*.

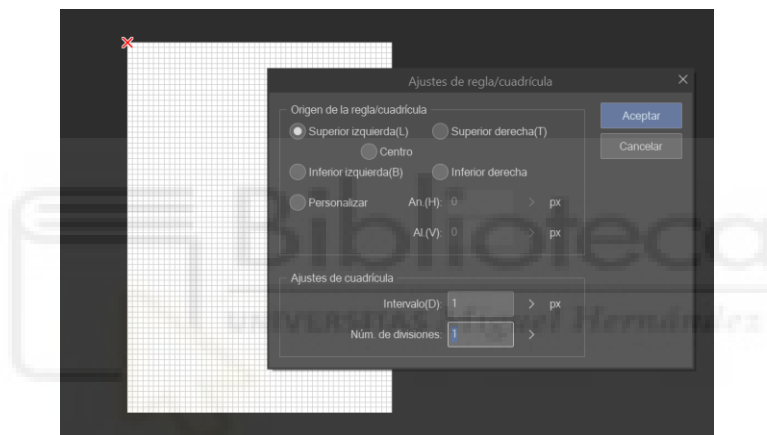


Figura 20 Configuración adecuada para realizar *píxel art*

Ajusté la cuadrícula con un intervalo de 1 px. Así podía trabajar a nivel más básico. Con la herramienta de 'Ajustar a cuadrícula' se trabaja más fácilmente, ya que cada píxel queda encajado en la cuadrícula. También utilicé un pincel especial para píxel art.

Para realizar píxel art es importante conocer ciertas normas estéticas. Por ejemplo, para que la línea quede bonita y limpia, tuve que eliminar el exceso que producía al bocetear un personaje. Por lo general, en las curvas del *lineart* del dibujo los píxeles deberían unirse a otros píxeles sólo mediante sus esquinas.

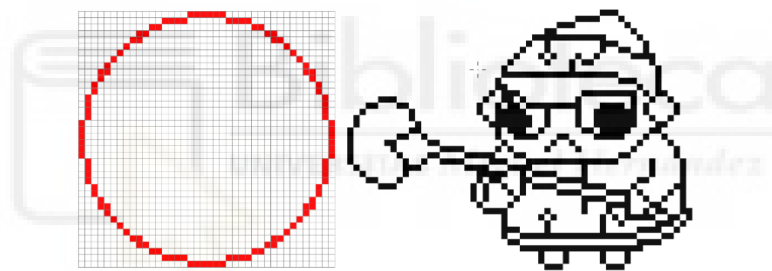
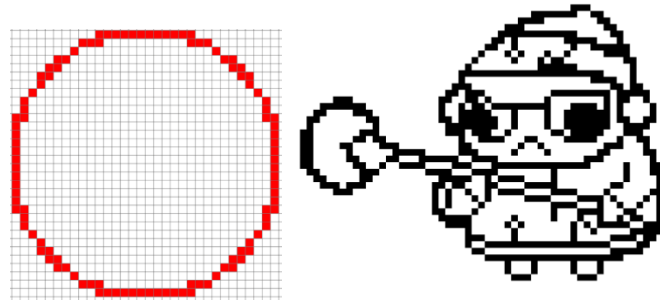


Figura 21 Limpieza del lineart

También debía tener en cuenta una relación de proporcionalidad. Para embellecer la línea, por lo general, es mejor seguir un patrón ordenado de píxeles. Guardando la proporcionalidad se consigue un resultado mejor.

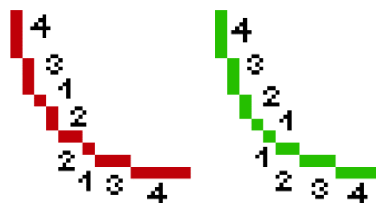


Figura 22 Guardar proporcionalidad en los píxeles

En dicha norma se pueden encontrar excepciones; como, por ejemplo, en la siguiente imagen, en la que quiero dibujar un círculo de 9 píxeles. Si sólo dejara

los píxeles que conectan entre sí por las esquinas, daría un aspecto romboide en vez de circular.

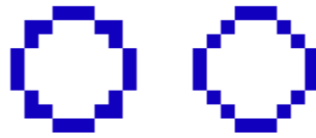


Figura 23

Para las sombras y las luces, no debía usar ninguna herramienta de mezcla o pinceles, el objetivo es dar un resultado similar al puntillismo, los píxeles han de ser visibles. Las sombras son degradados de colores píxel a píxel. Cuantos más colores se añadan, más difuminadas se verán las sombras del dibujo.



Figura 24 Sombras con píxeles.

El difuminado puede compararse con el entintado de los cómics o el grabado en madera. Donde se crea un patrón de píxeles para mezclar la transición de un color a otro y conseguir un degradado más suave (Kylmäaho, 2019).

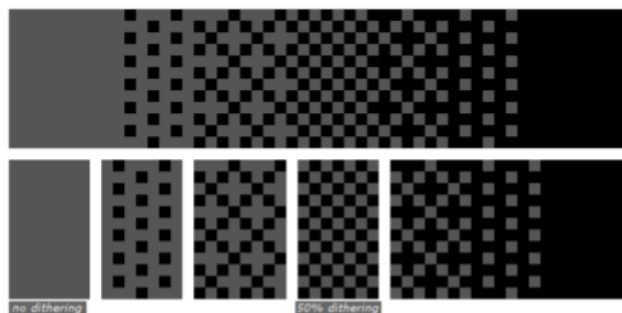


Figura 25 Ejemplo de difuminado (2010, Cure)

El *antialiasing* es la forma que tiene el artista píxel de suavizar una curva o un borde añadiendo píxeles intermedios de un color a otro para que los bordes sean más pronunciados. Muchas herramientas de dibujo moderno lo hacen

automáticamente, pero un artista píxel colocará estos matices intermedios por sí mismo para tener un control total sobre el producto final (Kylmäaho, 2019)



Figura 26 Ejemplo de cómo el *antialiasing* suaviza una curva (2010, Cure)

Los *clusters* o la teoría de los clústeres es uno de los términos más recientes que ha adoptado la comunidad del *píxel art*. En lugar de pensar en "píxeles individuales", el artista debe considerar las formas de píxeles entrelazados como *clusters* (Helm, 2009). Cuanto más considere el artista del píxel cómo se construyen estos *clusters* y cómo interactúan con otros *clusters*, más limpio y fácil de leer será el producto final (Cure, 2010).



Figura 27 Ejemplos de cómo un solo píxel puede cambiar la relación entre las formas (2011, Cure)

Banding es otro concepto inherente al *píxel art*. En la pintura normal o en la pintura digital en resoluciones más altas no suele ser un problema colocar las líneas una al lado de la otra. Pero en una resolución pequeña esos píxeles se apilan y hacen que la cuadrícula sea evidente (2010, Cure).

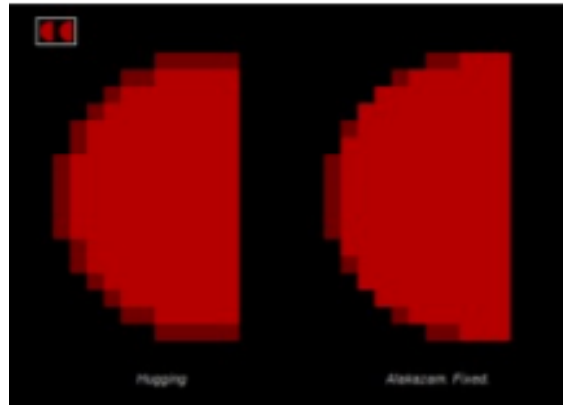


Figura 28 El efecto del branding a la izquierda (2010, Cure)

Con los conceptos documentados anteriormente, lo primero que hice fue definir el estilo gráfico. Realicé varias pruebas en lienzos de 50x50 px, utilizando para ello algunas referencias a otros videojuegos, algunos como *Sonic the Hedgehog* (Sega, 1991) o *Golden Sun* (Camelot, 2001) no están referenciados, pues finalmente no utilicé dicho estilo gráfico. Algunos de los rasgos para tener en cuenta eran la cantidad de detalles, la profundidad de color y la línea exterior de los personajes.

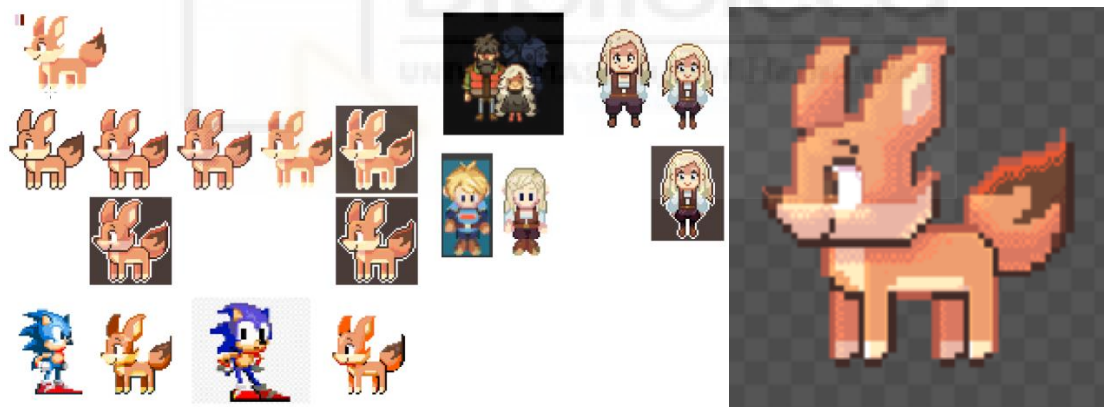


Figura 29 Tabla de referencias y pruebas

DISEÑO DE PERSONAJES / SPRITES

Partiendo de aquí, con un estilo gráfico propio ya definido, empecé a trabajar en los personajes de los dos niveles principales, *Tiki Jumper* y *La Gran Placa*, bajo las directrices que se me eran dadas. Las normas básicas fueron las siguientes:

- Todos los personajes están bordeados por una línea de color (no negra).
- Todos los personajes proyectan sombra en el suelo.

- Los personajes humanos tienen una altura semejante y son cabezones: su cabeza mide, aproximadamente, 2/3 del cuerpo (su cuerpo, por tanto, el tercio restante). El resto, depende de su diseño.

TIKI

Tiki, protagonista de nuestro juego y del nivel *Tiki Jumper*, es descrito como «Un joven (entre 20 y 30 años) cuyo poder es saltar de tiki en tiki. Tiene la piel morena, pelo negro o castaño algo despeinado, lleva una camiseta hawaiana estampada de fondo rojo y pantalones cortos.» Con esta información realicé los primeros diseños del personaje.



Figura 30 Boceto de Tiki



Figura 31 Primeras versiones del píxel art de Tiki

En estos primeros diseños se encontraron varios errores y cosas a mejorar. Los colores de Tiki debían ser más vivos, acorde al personaje. Debía destacar sobre el fondo y sus primeros colores eran demasiado apagados.



Figura 32 Comparativa de la versión 1 y versión final de Tiki

Fue importante tener en cuenta que el mapa del videojuego también iba a ser estilo píxel art. Los píxeles fuera del personaje sólo unidos por una esquina podrían perderse en el fondo o dar la impresión de ser errores del videojuego. Por ese motivo en detalles como el pelo deberían aglutinarse más píxeles.



Figura 33 Comparativa de la versión 5 y 6 de Tiki.

Finalmente, le dimos a Tiki unos rasgos más característicos que ayudarían a definir su silueta y su personalidad. Ya que su poder dentro del juego es saltar de tiki en tiki, modificamos los pies para que resaltaran más.



Figura 34 Turnaround de la versión definitiva de Tiki.

SELFIE

Selfie es el personaje principal del nivel de *La Gran Placa*. Ella es una expoliadora nata. Vive para agenciarse objetos de valor de los videojuegos que van a desaparecer y que luego venderá como piezas de coleccionista. Pertenece

a un grupo de ladronzuelos sin miedo a moverse entre las interferencias pixeladas de los videojuegos que están a punto de destruirse. Selfie es muy independiente, no le gustaría nada vivir interpretando a un personaje de videojuegos, como Tiki. Es feliz en un lugar como el limbo. Se pasa el día haciendo selfies en los momentos más inoportunos.

Como el resto de los personajes de su grupo y, en general, de La gran placa, Selfie tiene un colorido neutro de tonos azulados y verdosos. Lleva el pelo corto hasta los hombros, y su vestimenta debía estar inspirada por las últimas películas de la saga *Mad Max*. Le rodea una línea brillante de energía, discreto homenaje al filme *Tron*.



Figura 35 Boceto de Selfie

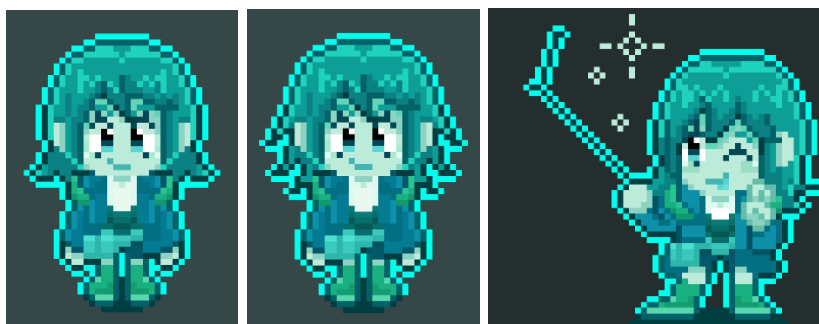


Figura 36 Primeras versiones de Selfie en píxel art

En Selfie, la paleta de colores se estableció desde el principio. Lo único a mejorar fue el contraste entre su ropa, para poder diferenciar sus partes mejor. En las siguientes versiones también trabajé para darle una silueta más reconocible y

más carácter. Como una de las características principales de este personaje es que suele hacerse fotos con un palo selfi, intenté implementar uno al diseño; sin embargo, finalmente fue eliminado pues podía interpretarse como un error del juego, como sucedía con el pelo de Tiki.



Figura 37 Últimas versiones del *sprite* de Selfie

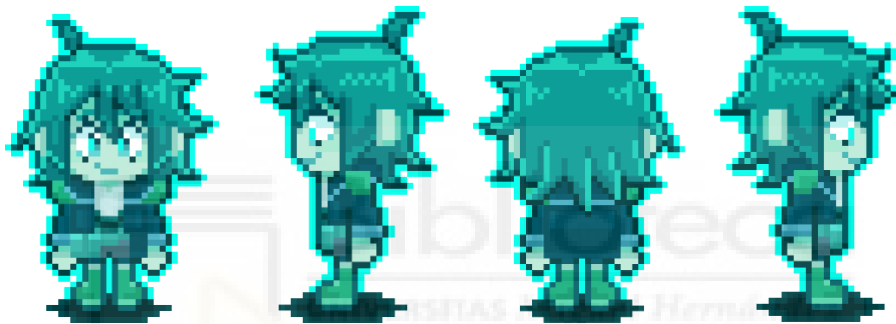


Figura 38 *Turnaround* de la versión definitiva de Selfie

OTROS PERSONAJES DE TIKI JUMPER

Tiki Jumper es el primer nivel de nuestro videojuego, nivel al que pertenece el protagonista, Tiki. Es un nivel basado en la polinesia, principalmente en Hawaii. Por lo que los personajes debían ser vibrantes, de colores saturados. Para diseñar algunos de estos personajes me basé en los bocetos de Mario.

Los oficinistas.

Los oficinistas son tres personajes, un oficinista jefe y dos más. Por la parte superior son empresarios al uso, pero en la parte inferior llevan un bañador. El jefe es calvo por la parte superior de su cabeza, tiene pelo sólo en las partes laterales. Lleva camisa de manga corta, corbata, bolis en el bolsillo, un reloj y chanclas. El oficinista jefe tuvo dos versiones, la primera fue cambiada para

hacerlo más distinguido de sus dos acompañantes, añadiéndole un unicejo más poblado y haciéndolo más ancho.



Figura 39 Comparativa de las versiones del oficinista jefe

Para los otros dos oficinistas no tuve tantas directrices, así que los diseñé siendo uno el opuesto del otro. Como al jefe lo diseñé centrado un poco en el color azul, a los otros dos les di el amarillo y el rojo como colores principales, siendo estos dos colores junto al azul los colores primarios, formando una composición sencilla entre los tres.



Figura 40 Oficinistas

La abuela.

La abuela es una señora de la tercera edad de piel morena y pelo canoso recogido por un moño, encorvada y que viste con una falda hawaiana.



Figura 41 Boceto de la Abuela

Basándome en este boceto, diseñé a este personaje con los ojos caídos y una mirada algo triste, que contrasta bastante con su vestimenta. Decidí cambiar su ropa a una falda hawaiana de hojas más tradicional y decorar su moño y cintura con flores de distintos colores.



Figura 42 Diseño final de la Abuela

La surfista.

Este personaje es una chica surfista de piel clara y cabello rojizo. Lleva consigo una tabla de surf no muy grande.

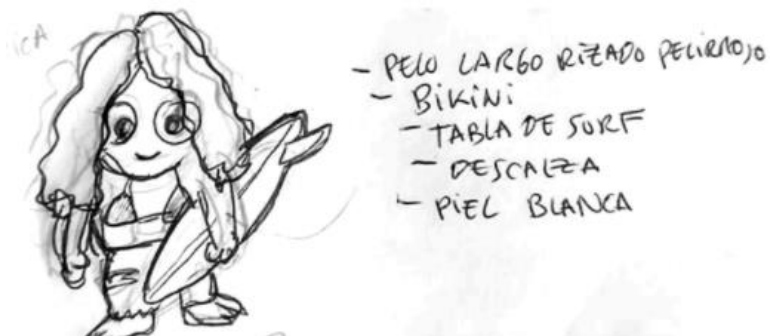


Figura 43 Boceto de la chica surfista

Me gustó la idea de que fuera pelirroja pues pude combinar el color de su pelo con un verde marino para su ropa y su tabla de surf, ya que estos colores (rojo-verde) son complementarios y el resultado final es muy brillante. Lo que más cambié de este personaje fue su vestimenta, ya que pensé que era mejor para una ella usar ropa de deporte.



Figura 44 Diseño final de la surfista

Obreros samoanos.

Estos obreros tienen la piel oscura, el pelo rizado y tribales tatuados en su piel. Su casco de protección es de color amarillo, llevan pantalones y botas negras de trabajo. Lo que más destaca en ellos son sus grandes manos, ideales para el trabajo en la obra.



Figura 45 Boceto del obrero



Figura 46 Versión final de los obreros

Tikis.

Los tiki o tótems son originarios de la Polinesia. Son troncos de madera pintados que se mueven saltando. El único cambio que realicé del boceto fueron las plumas, que decidí ponerle hojas para que armonizara con otros personajes.



Figura 47 Boceto Tikis



Figura 48 Versión final de los tikis

Colectivo de pulpos extraños.

Estos personajes son un extraño grupo de octópodos que se comunican como una mente colectiva. Aunque lo hacen de forma ininteligible, y solo les entiende el jefe oficinista, que les traduce. Al balbucear, mueven frenéticamente algunos de sus tentáculos.

Este diseño fue uno de los que más cambios sufrió, pues al principio diseñé dos *sprites* de pulpos diferentes, uno basado en un pulpo corriente y otro en un pulpo paraguas (o grimpoteuthis).



Figura 49 Primeras versiones del colectivo de pulpos

Es evidente la razón por la que el primer tipo de pulpo fue descartado, es demasiado sencillo, lo único que tiene característico son sus ojos inspirados en otros monstruos de grandes sagas de videojuegos como podría ser Pokémon. El segundo fue modificado pues era algo más icónico por las aletas de su cabeza.

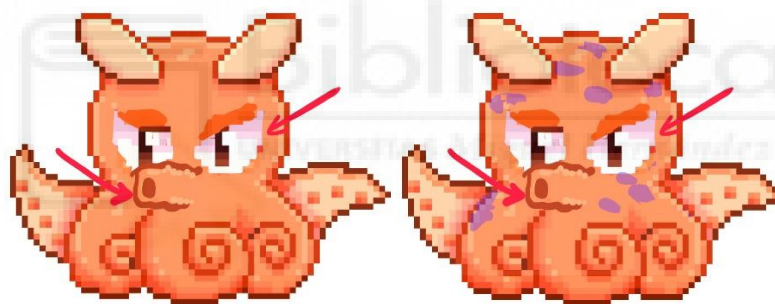


Figura 50 Modificaciones de los pulpos

Se modificó el segundo pulpo implementándole lo mejor del primero, que eran los ojos y una boca en forma de tubo que recuerda a personajes como Birdo, de Super Mario Bros.



Figura 51 Versiones 3 y 4 del colectivo de pulpos

Finalmente, las manchas moradas fueron descartadas. Refiné sus cejas y cambié más los colores para que hubiera más contraste entre sus partes.



Figura 52 Versión 5 y versión final de los pulpos

En el nivel, hay pulpos saltando libremente por el mapa, mientras otros permanecen juntos apretados en una piscina hinchable, salpicando gotas de agua, por lo que también diseñé la piscina hinchable inspirada en las típicas piscinas de colores para niños.



Figura 53 El colectivo de pulpos en una piscina hinchable

Sin embargo, no fue el resultado correcto pues no tuve en cuenta la perspectiva y la vista cenital del videojuego a la hora de dibujar la piscina, por lo que, en el escenario, resulta en una discordancia. Por lo que tuve que corregir la perspectiva.



Figura 54 La piscina implementada en uno de los mapas del juego



Figura 55 Segunda versión de la piscina



Figura 56 Corrección de la perspectiva

OTROS PERSONAJES DE LA GRAN PLACA

La gran placa es el escenario central del *docugame*. Aquel que ejerce de centro del juego, donde Tiki hilvana su misión y narrativa principal, y desde el cual viaja a otros juegos.

Es el limbo entre todos los videojuegos existentes. Lo que un personaje de juego se encontraría, si saliese de su propio videojuego. Para afianzar este planteamiento, el escenario tiene forma de placa base de videojuego: edificios en forma de chip, condensadores, cables, y demás objetos habituales de una placa de este tipo. Es una alusión sencilla, a aquello que crea el videojuego: el hardware que lo hace funcionar. El entorno, a diferencia de los videojuegos habituales, siempre se encuentra penumbra; como en un ambiente nocturno, pero sin necesidad de farolas. Y presenta unos tonos azulados y verdosos, en ocasiones surcados por líneas de energía o luz (líneas características de las placas base) de misma tonalidad. En cierto modo, un lugar tranquilo, sin demasiados sobresaltos, lleno de almas dispersas.

Expoliador 1.

Es uno de los amigos de Selfie, es originario de la gran placa, por este motivo tiene dicha paleta de colores azul-verdoso. Es un chico gordito que se desplaza volando gracias a sus dos propulsores. Porta una gran mochila y un gorro de aviador.



Figura 57 Boceto Expoliador 1

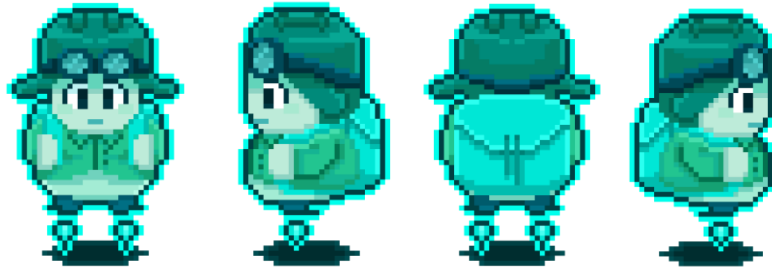


Figura 58 Turnaround de Expoliador 1 (Versión 1)

Se realizaron algunas modificaciones en su diseño, como el tamaño de la mochila, que debía ser más grande. Otras modificaciones fueron de contraste y color. He de añadir que los *sprite* frontal y trasero no necesité cambiarlos ya que ninguna animación iba a utilizar dichos *sprite*.

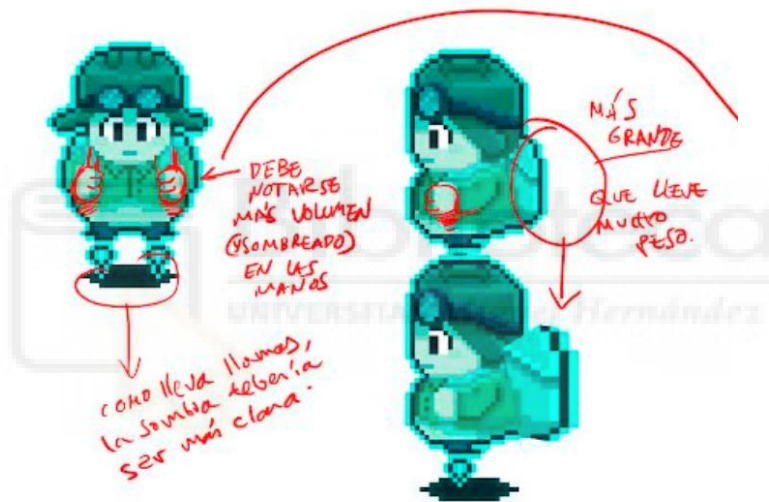


Figura 59 Modificaciones para Expoliador 1

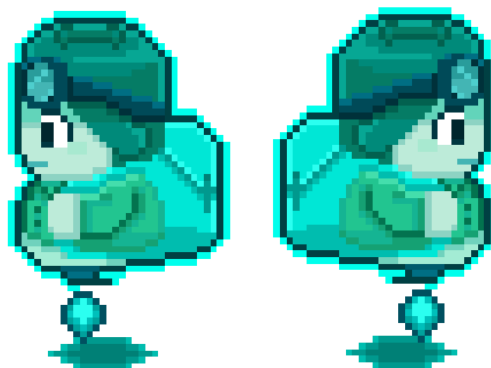


Figura 60 Versión final de Expoliador 1

Expoliador 2.

El segundo acompañante de Selfie, originario de la gran placa. Su cabeza es una pecera y en su interior hay un cerebro con ojos. También lleva una mochila.



Figura 61 Boceto de Expoliador 2



Figura 62 Turnaround de Expoliador 2 (Versión 1)

Las modificaciones del Expoliador 2 fueron pocas. Tuve el mismo fallo que con Expoliador 1, dejar poco contraste en sus manos por lo que no se diferenciaban bien sus partes. En el diseño final, la pecera vuela sobre su cuerpo.



Figura 63 Modificaciones para Expoliador 2

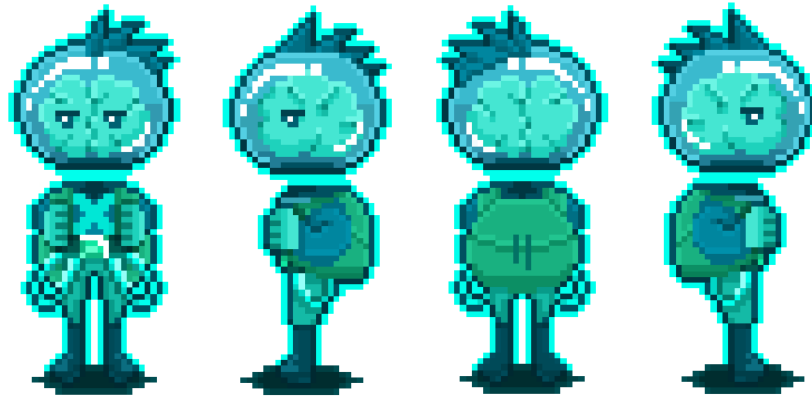


Figura 64 Turnaround de Expoliador 2 (Versión final)

Sr. Baguette.

El señor Baguette es un robot que tiene algunas partes de su cuerpo cambiadas por otras más extrañas. Sus brazos fueron cambiados por un yoyó y el brazo de un *playmobil*. Una mitad es colorida y otra es de la paleta de la gran placa, azul-verdosa. Lleva una pajarita, una boina y sus ruedas son dos barras de pan baguette, de ahí su nombre.

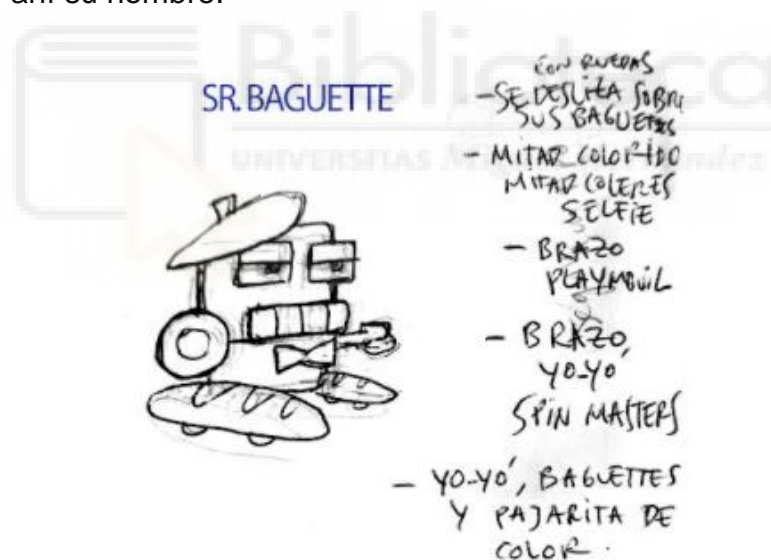


Figura 65 Boceto de Sr. Baguette



Figura 66 Turnaround de Sr. Baguette (Versión 1)

Este robot es mitad colorido y mitad azul-verdoso, pero se modificaron la pajarita y las barras de pan para que fueran ambas partes del mismo color y no se perdieran en el diseño, además cambié el color del pan a uno más saturado.

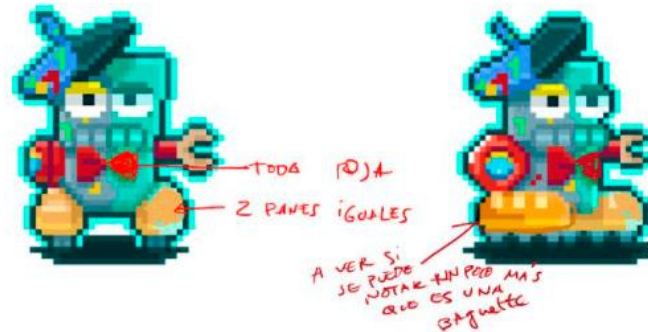


Figura 67 Modificaciones para Sr. Baguette



Figura 68 Turnaround de Sr. Baguette (Versión final)

Vendedor de píldoras.

Este personaje vende código informático y píldoras de datos, estas le proporcionarán visiones a Tiki, el protagonista. Siempre anda viajando de un juego a otro para seguir con sus negocios y conseguir mercancía. Dentro del juego nos lo encontraremos en varias ocasiones hasta forjar una amistad con Tiki. Es, en realidad, un personaje de videojuego que, hace mucho tiempo, se instaló en La Gran Placa para hacer sus negocios. Es por ello, un personaje con colores vivos.



Figura 69 Boceto del vendedor de píldoras

El vendedor de píldoras es un personaje encapuchado, porta una mochila y unas zapatillas blancas de deporte. En su *sprite* lo diseñé muy parecido al boceto, pero llevando la mochila sólo con un brazo, para darle una apariencia todavía más desenfadada.



Figura 70 Primera versión del vendedor de píldoras

Al ser un personaje de la Gran Placa, utilicé la misma paleta usada en Selfie y sus amigos, pero esto fue un error ya que este personaje viene del exterior y debía tener unos colores brillantes. Además, cubrí más sus ojos para dotarlo de más misterio.



Figura 71 Turnaround de la versión final del vendedor de píldoras

El Gran Líder.

Es el líder de la secta del Advenimiento digital. Un viejo encorvado, que ejerce de líder y fundador de la secta. Conoce la existencia de los mensajes en video del exterior, y fundó la secta para reverenciar a estos seres y conseguir más chips dorados para entender por qué los videojuegos desaparecen.

Es, en realidad, el primer personaje de un videojuego destruido que, hace mucho tiempo, consiguió escapar de la destrucción y se refugió en La gran placa. Es por ello por lo que, este personaje, se presenta con vivos colores.

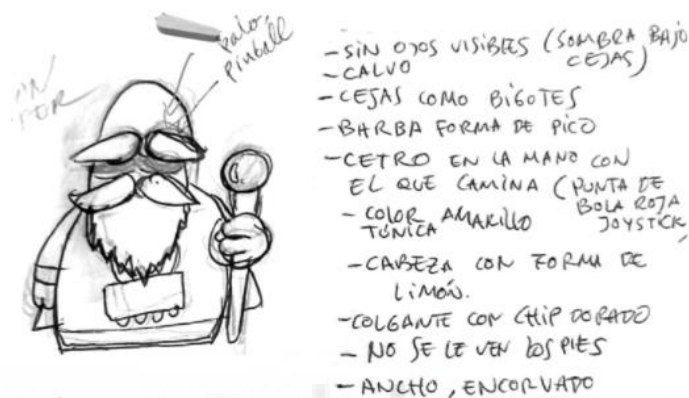


Figura 72 Boceto del Gran Líder

Es un señor de la tercera edad, su cabeza brilla por la calvicie y sus cejas, que son una referencia a los palos de un *pinball*, no dejan ver sus pequeños ojos. Como sus cejas representan los palos del pinball, decidí hacer su piel gris y el brillo de una bola de *pinball*. Tiene una larga barba blanca y bigote. Viste con una túnica papal de color amarillo, y porta un bastón en forma de *joystick*. Su colgante tiene forma de chip dorado.

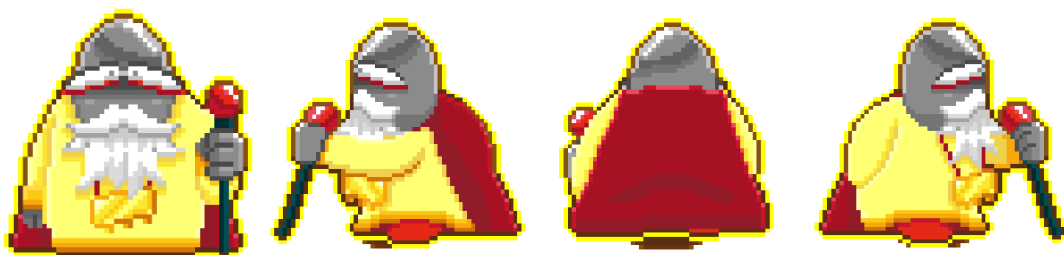


Figura 73 Turnaround versión final del Gran Líder

Miembros de la secta.

A diferencia del Gran Líder, los miembros de la secta son nativos de la gran placa, por lo que su paleta de colores es la misma que la de Selfie y sus acompañantes.

Tienen los ojos saltones y siempre llevan consigo una lanza con la que defenderse de las amenazas.



Figura 74 Boceto de un miembro de la secta



Figura 75 Sprite final de los miembros de la secta

Decapadores.

Los decapadores son un grupo de recolectores de energía e información. Siempre van en grandes grupos y están agazapados extrayendo esta materia prima del suelo de circuitos de La gran placa. Son nativos de dicho mundo, y, por lo tanto, son de tono azulado y verdoso. Siempre están concentrados trabajando a lo suyo, son una representación de los desarrolladores y el *crunch*. Esto último es como se conoce a los periodos de tiempo en el que los desarrolladores de videojuegos trabajan más horas de las que les corresponde.

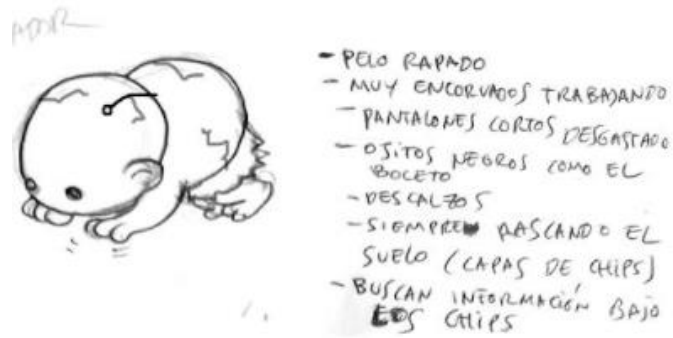


Figura 76 Boceto de un decapador

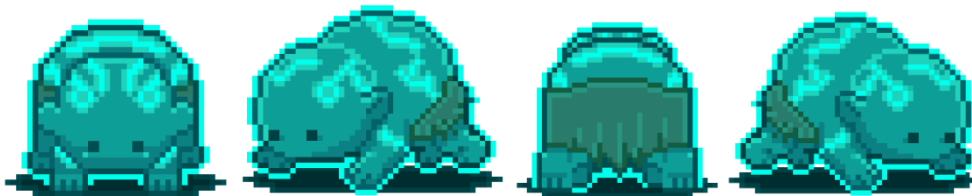


Figura 77 Turnaround de un decapador

ANIMACIÓN DE SPRITES Y ELABORACIÓN DE SPRITESHEETS

El siguiente paso, una vez elaborados todos los *sprites* estáticos de cada personaje, fue realizar sus animaciones correspondientes. Antes de trabajar en ello, se realizaron algunas pruebas con el programador del juego para saber cuáles eran las dimensiones adecuadas, y así hacer todas las animaciones en dichas dimensiones. La prueba resultó en que las mejores dimensiones son 64x64 píxeles. Para animaciones que necesitaran más espacio, usé el doble en una de las dos dimensiones (64x128 px o 128x64 px).



Figura 78 Prueba de *sprite* 32x32 px



Figura 79 Prueba de *sprite* 32x64



Figura 80 Prueba de *sprite* 64x64

Se comenzó planteando todas las animaciones según el guion del videojuego. Esto fue importante para la productividad, ya que no todos los personajes necesitaban la misma cantidad de movimientos, y si lo hubiera hecho así se hubiera perdido mucho tiempo.

«En nuestro caso, hemos determinado establecer como unidad un cuadrado de 64 píxeles de lado para la composición de los *sprites*, en armonía con el ancho del protagonista. Esto nos permite dotar de homogeneidad al conjunto de la composición, porque todos los elementos están diseñados a partir de múltiplos de esta unidad mínima. Esta homogeneidad aritmética constituye una característica esencial del *pixel art* tradicional» (Maravall, 2022)

Las animaciones para cada personaje del nivel *Tiki Jumper* fueron las siguientes:

Personajes	Movimientos
Tiki	Estática (respiración)
	Avanzar hacia al frente
	Avanzar hacia atrás
	Avanzar hacia la izquierda
	Avanzar hacia la derecha
	Levantar objetos
	Dar objeto/recibir objeto/dejar objeto
	Cara de sorpresa
	Saltar
	Caer al vacío
	Golpe al caer
	Levantar después del golpe
Oficinista jefe	Estática (respiración)
	Avanzar hacia la izquierda
Oficinistas	Avanzar hacia la izquierda

Pulpos	Avanzar hacia la izquierda
	Agitar tentáculos
	Agitar tentáculos en la piscina
Abuela	Avanzar hacia la izquierda
	Levantar brazos (hacia izquierda)
Obreros	Estática (respiración)
	Avanzar hacia la izquierda
Surfista	Estática (respiración)
	Avanzar hacia la izquierda
Tikis	Avanzar hacia la izquierda saltando

Tabla 1 Animaciones de personajes de Tiki Jumper

Las animaciones para cada personaje del nivel *La Gran Placa* fueron las siguientes:

Personajes	Movimientos
Selfie	Estática (respiración)
	Avanzar hacia el frente
	Avanzar hacia atrás
	Avanzar hacia la izquierda
	Avanzar hacia la derecha
	Hacer selfie
	Saltar
Sr. Baguette	Estática (respiración)
	Avanzar hacia el frente
	Avanzar hacia atrás
	Avanzar hacia la izquierda
	Avanzar hacia la derecha
Expoliador 1	Avanzar hacia la izquierda
	Avanzar hacia la derecha
Expoliador 2	Avanzar hacia la izquierda
	Avanzar hacia la derecha
Miembro de la secta	Estática (respiración)
	Avanzar hacia la izquierda

	Avanzar hacia la derecha
	Amenazar con lanza
Vendedor de píldoras	Estática (respiración)
	Avanzar hacia el frente
	Avanzar hacia atrás
	Avanzar hacia la izquierda
	Avanzar hacia la derecha
	Dar/recibir objeto
Gran Líder	Estática (respiración)
	Avanzar hacia el frente
	Avanzar hacia atrás
	Avanzar hacia la izquierda
	Avanzar hacia la derecha
Decapadores	Agachado rascando el suelo
	Avanzar hacia el frente
	Avanzar hacia atrás
	Avanzar hacia la izquierda
	Avanzar hacia la derecha

Tabla 2 Animaciones de personajes de La Gran Placa



Figura 81 Boceto de animación de Tiki



Figura 82 Fotogramas de animación de Tiki

Una vez realizadas las animaciones de cada personaje, se plasman en la *spritesheet*. *Spritesheet* u 'hojas de *sprites*' son las hojas modelo con las que trabaja el programador del videojuego, ya que en programas de desarrollo como Unity no pueden utilizarse archivos de imagen GIF.



Figura 83 *Spritesheet* de Tiki

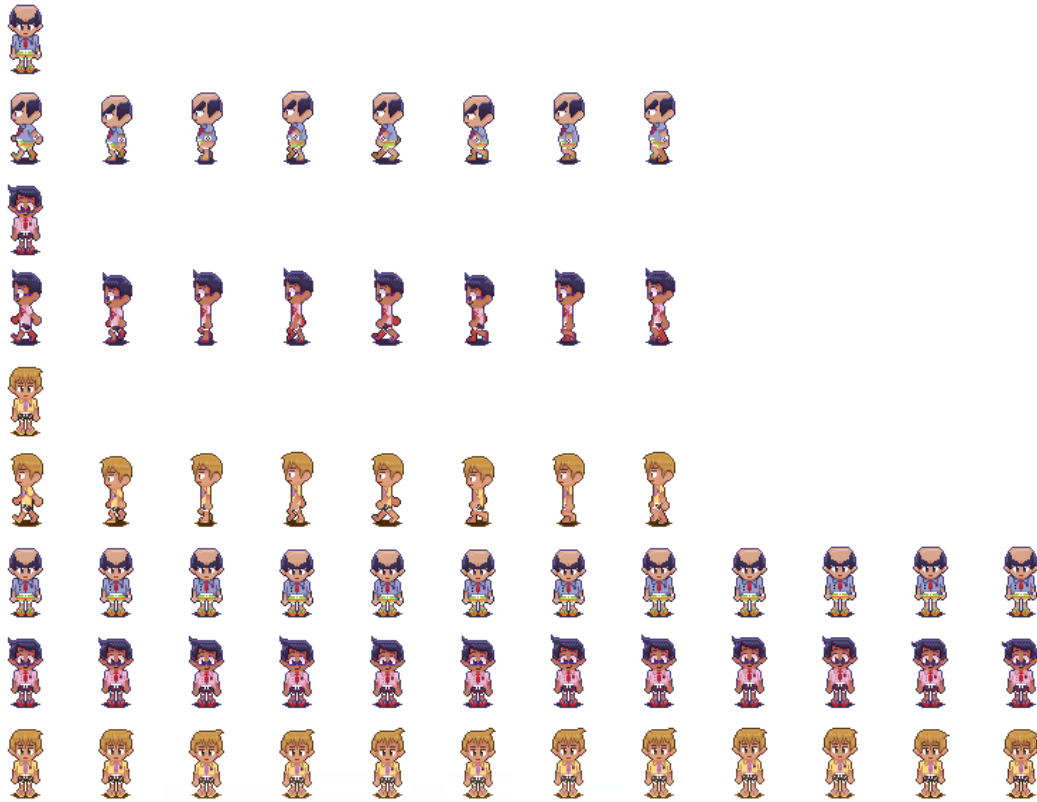


Figura 84 Spritesheet de los Oficinistas

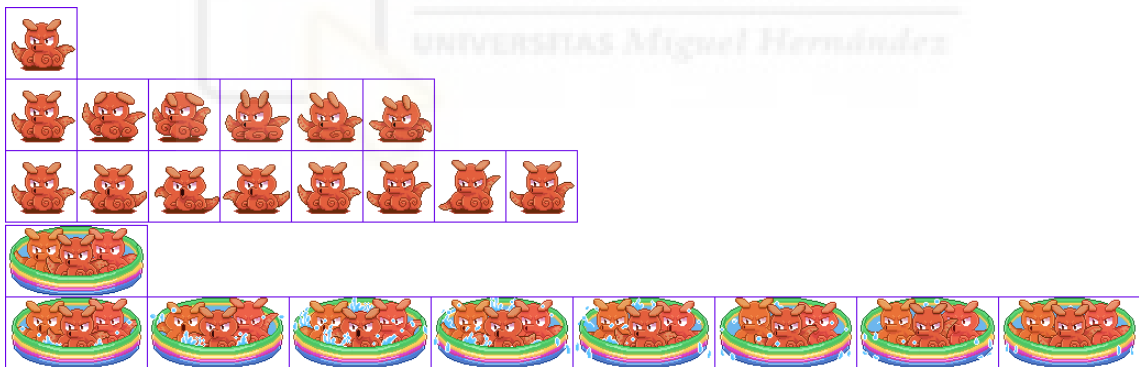


Figura 85 Spritesheet del colectivo de pulpos



Figura 86 Spritesheet de la Abuela



Figura 87 *Spritesheet* de los obreros



Figura 88 *Spritesheet* de la chica surfista

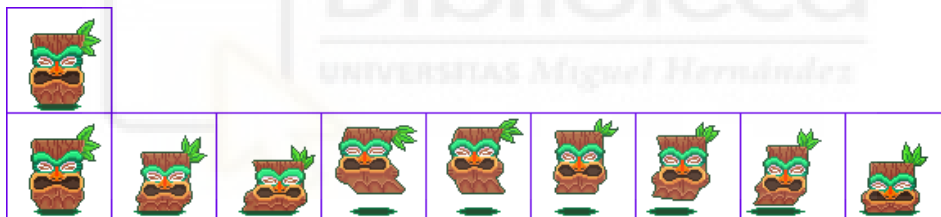


Figura 89 *Spritesheet* de los Tiki



Figura 90 Spritesheet de Selfie



Figura 91 Spritesheet de Sr. Baguette

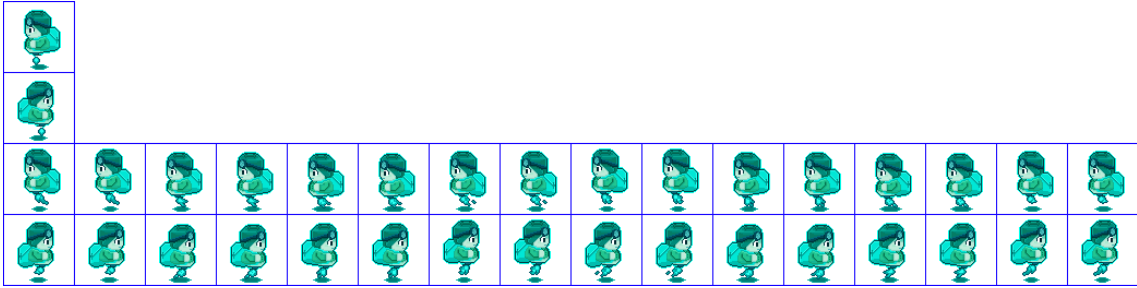


Figura 92 Spritesheet de Expoliador 1

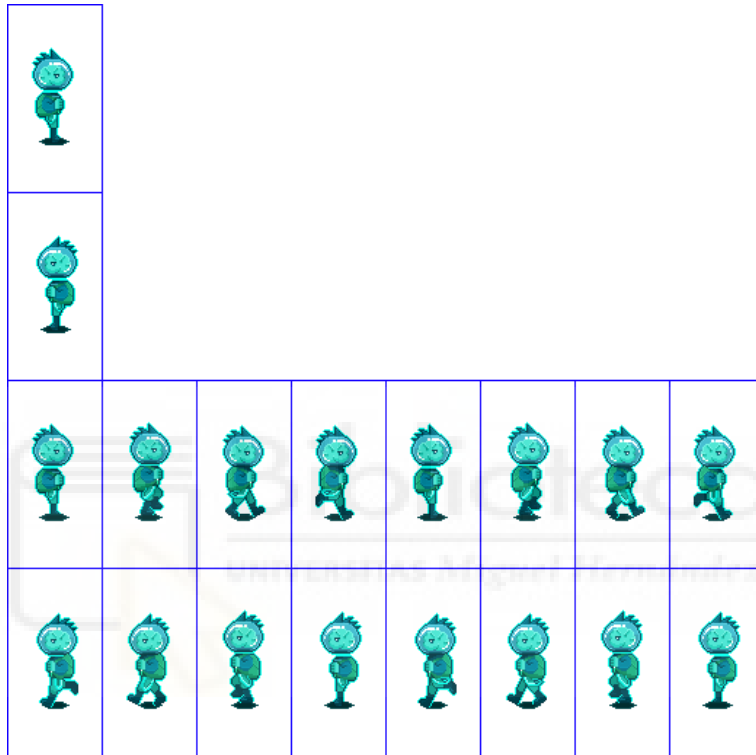


Figura 93 Spritesheet de Expoliador 2



Figura 94 Spritesheet de los miembros de la secta



Figura 95 Spritesheet del vendedor de píldoras



Figura 96 Spritesheet del Gran Líder



Figura 97 Spritesheet de los decapadores

RESULTADOS DEL TRABAJO DESARROLLADO

Este trabajo realizado durante cinco meses ha dado como resultado *sprites* de dos niveles del videojuego terminados. Esta es solo la primera fase, ya que es un proyecto de largo recorrido y se estima que tendrá dos años más de desarrollo.



Figura 98 Imagen *in-game* de *Tiki's Journey*

El 11 de marzo de inauguró en La Posta Fundación, Valencia, la exposición *GAME[in]G PROBLEMS*, en la cual se mostró parte de este *docugame*. La exposición estuvo abierta desde el 11 de marzo hasta el 16 de abril.



Figura 99 Exposición *GAME[in]G PROBLEMS* en Valencia



Figura 100 Piezas del *docugame* expuestas

El 8 de abril se presentó en la misma fundación, el libro *PLAYING CULTURE*, que por una parte, incluye en forma de catálogo la exposición *GAME[in]G PROBLEMS*. Por otro lado, este libro también aporta una serie de capítulos elaborados por investigadores de carácter internacional. De la misma manera

que quiere dar cabida a aspectos más creativos que conectan al videojuego con otros géneros y procesos artísticos.



Figura 101 Libro *PLAYING CULTURE*

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

A rasgos generales, y en términos referidos a las conclusiones del trabajo, se puede señalar que se han alcanzado todos los objetivos propuestos.

En la primera parte del desarrollo de este trabajo, enfocada al apartado teórico, se consiguió analizar y contextualizar la técnica *píxel art* en el mercado de los videojuegos y otros medios audiovisuales.

Respecto a los objetivos referidos a los conocimientos que se requieren para este tipo de proyectos, se ha conseguido diseñar personajes para videojuegos e interpretar dichos diseños con un estilo gráfico *píxel art*. Es importante recordar que al principio del proyecto los *sprites* no eran muy acordes a la estética del videojuego, hubo errores en la paleta de colores y el planteamiento de algunos detalles como, por ejemplo, el peinado del protagonista, lo que nos conduce a los siguientes puntos.

En general, se ha conseguido trabajar conjuntamente en la dirección del diseño de los personajes, sin embargo al inicio del proyecto no se atendieron bien a

todos los detalles, pasando por alto detalles o características importantes de algunos personajes que se arreglaron posteriormente. El más claro ejemplo es el vendedor de píldoras, el cuál yo diseñé inicialmente con la paleta de colores del resto de personajes del mismo nivel, sin haber tenido en cuenta que este personaje no es originario de la gran placa. El tener siempre en cuenta los detalles y todas las perspectivas del trabajo en equipo se fue mejorando a lo largo del desarrollo del proyecto.

Se ha creado un estilo homogéneo y acorde al videojuego. En conjunto, los personajes y los fondos cohesionan. Se ha conseguido la estética que se estaba buscando; un videojuego que evocara a lo retro, a los arcades de los años 80, pero que no transmitiera ninguna limitación en cuanto a lo técnico. Realizar las animaciones y las *spritesheets* ha sido un trabajo laborioso. Hubo errores en algunas medidas de los recuadros en las hojas de *sprites*, por lo que se tuvo que repetir dicho proceso varias veces, lo que gastó más tiempo del que hubiera sido requerido en un principio.

En cuanto a aprender las nociones básicas sobre el funcionamiento técnico de un videojuego, es el único objetivo que no se ha alcanzado. Es cierto que se ha conseguido realizar las hojas de *sprites*, sin embargo, todavía se ha de indagar por cuenta propia sobre el funcionamiento de algunos programas como *Unity* para conseguir este objetivo.

En cuanto a los objetivos profesionales, se han alcanzado los objetivos planteados desde un inicio del desarrollo. Se han mejorado las aptitudes trabajando en equipo durante el desarrollo del proyecto, además de aprender sobre el diseño de personajes para videojuegos gracias a la realización de este trabajo. A pesar de los fallos, como se ha podido apreciar en el apartado de metodología; al final se ha conseguido adaptar a una cadena de trabajo.

Para finalizar, los resultados obtenidos han sido buenos, y el desarrollo de este proyecto ayudará sin alguna duda a mejorar el portfolio e iniciar en el mercado laboral.

BIBLIOGRAFÍA

Equipo Plataforma Humana (10 de diciembre de 2014). Arte y Ciudad. Entrevista a Píxel Art: “Mi objetivo es acercar el arte a la gente”. Plataforma Humana. Recuperado el 16 de mayo de 2022 de <https://www.plataformaurbana.cl/archive/2014/12/10/arte-y-ciudad-entrevista-a-pixel-art-mi-objetivo-es-acercar-el-arte-a-la-gente/>

Dewey, C. (2014). *Nostalgia, Norwegian money and the unlikely resurgence of pixel art*. Washington Post. Recuperado el 16 de mayo de 2022 de <https://www.washingtonpost.com/news/theintersect/wp/2014/10/14/nostalgianorwegian-money-and-the-unlikely-resurgence-ofpixel-art/>

Hoy, M. (2017). *From Point to Pixel: A Genealogy of Digital Aesthetics*. Hanover, New Hampshire. Dartmouth College Press.

Invader (2014). Recuperado el 16 de mayo de 2022 de <https://www.space-invaders.com/about/>

Kylmäaho, N. (2019). *Pixel Graphics in Indie Games*. University of Tampere, Finlandia.

Krugman, D. (1 de septiembre de 2021). *Interview: Pixel Artist Christopher Anry*. Allships. Recuperado el 16 de mayo de 2022 de <https://allships.co/article/pixel-artist-christopher-anry>

Maravall Llagaria, J. L., & Martín Martínez, J. V. (2015). Píxel Art: Estética de la necesidad o elogio del medio. *Arte y Políticas de Identidad*, 12, 145–168. <https://doi.org/10.6018/236111>

Pérez Valero, V. J., & Mateu, F. (2022). *PLAYING CULTURE*. El videojuego como objeto cultural. Fundación La Posta.

Silber, D. (2016). *Pixel Art for Game Developers*. Boca Raton: Taylor & Francis Group, LLC.

Sotorrío, R. (20 de mayo de 2017). El artista urbano *Invader* 'invade' Málaga. *Diario Sur*. Recuperado el 16 de mayo de 2022 de

LUDOGRAFÍA

- Celeste* (Versión Switch) [Videojuego]. (2018). Matt Makes Games.
- Eastward* (Versión Switch) [Videojuego]. (2021). Pixpil.
- Golden Sun* (Versión Game Boy Advance) [Videojuego]. (2001). Camelot.
- Hammerin' Harry* (Versión Arcade) [Videojuego]. (1990). Irem.
- Mega Man* (Versión Sega Génesis) [Videojuego]. (1987). Capcom.
- Mother* (Versión Famicom) [Videojuego]. (1989). Ape Inc.
- Pac-man* (Versión Arcade) [Videojuego]. (1980). Namco.
- Street Fighter II* (Versión Arcade) [Videojuego]. (1991). Capcom.
- Sonic The Hedgehog* (Versión Sega Mega Drive) [Videojuego]. (1991). Sega.
- Space Invaders* (Versión Arcade) [Videojuego]. (1978). Taito.
- Stardew Valley* (Versión Switch) [Videojuego]. (2016). Chucklefish Games.
- Super Mario Bros* (Versión NES) [Videojuego]. (1983). Nintendo.
- Tetris* (Versión Arcade) [Videojuego]. (1984). The Tetris Company
- The Legend of Zelda: A Link to the Past* (Versión SNES) [Videojuego]. (1991). Nintendo.
- Undertale* (Versión PC) [Videojuego]. (2015). Toby Fox.

FILMOGRAFÍA

- Bishpoo, D. (Productor). (2003). Move your feet [Videoclip]. Crunchy Frog Records.
- Frost, M. (Director). (2009). Follow Me [Videoclip]. Dehdinpoik Records.
- Han, S. (Productor). (2018). Bingle Bangle [Videoclip]. FNC Entertainment.
- Kosinski, B. (Director). (2010). TRON: Legacy [Película]. Walt Disney Productions.

Liesberg, S. (Director). (1982). TRON [Película]. Walt Disney Productions.

Miller, G. (Director). (1979). Mad Max [Película]. Kennedy Miller Productions
Crossroads.

