

TFG

A SURVIVAL TALE (I)

NARRATIVA, ACCESIBILIDAD, INTERFAZ GRÁFICO Y SONIDO
PARA UN VIDEOJUEGO ACCESIBLE

Presentado por Ariel Pascual Díaz

Tutor: Moisés Mañas

Facultat de Belles Arts de Sant Carles

Grado en Diseño y Tecnologías Creativas

Curso 2019-2020



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Documento que aborda el desarrollo de la narrativa (argumento, guion, etc.), accesibilidad, interfaz gráfico de usuario (HUD / GUI), y aspectos sonoros (FX, soundtrack) de un prototipo jugable de videojuego 3D del género survival en tercera persona accesible. Este trabajo, es el primero de los tres volúmenes de los que consta el proyecto grupal de videojuego “*A Survival Tale*”.

Palabras clave: diseño de juego, accesibilidad, survival, videojuego 3D

SUMMARY AND KEYWORDS

Report that addresses the development of narrative aspects (storyline, script, etc), accessibility, graphical user interface (HUD / GUI), and sound design (FX, soundtrack) for a playable prototype of a 3D videogame that belongs to the survival genre, with a third person view. This project is the first of three volumes that make up the group videogame project “*A survival tale*”.

Keywords: game design, accessibility, survival, 3d videogame

CONTRATO DE ORIGINALIDAD

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

Fecha: 1/07/2020

A handwritten signature in black ink that reads "Ariel". The signature is written in a cursive style with a large, stylized 'A' and a long, sweeping underline.

AGRADECIMIENTOS

A mi equipo, por todo lo conseguido y por la experiencia.

A Sandra, por mantenerme cuerdo durante la cuarentena.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
1.1. Objetivos	7
1.2. Metodología	8
2. CONTEXTUALIZACIÓN DEL TRABAJO	9
2.1. Contextualización	9
2.1.1. La accesibilidad en videojuegos: un asunto pendiente	9
2.1.2. ¿Pueden ir de la mano narrativa y jugabilidad?	10
2.2. Referentes profesionales/Casos de estudio	11
2.2.1. Accesibilidad	11
2.2.2. Narrativa	12
2.2.3. Interfaz	13
2.2.4. Sonido	14
3. DESARROLLO	15
3.1 Preproducción	15
3.1.1. Aplicación de accesibilidad en <i>A Survival Tale</i>	15
3.1.2. Narrativa: tema, historia, trama y guión	17
3.1.3. Interfaz	20
3.1.3.1 Interfaz de usuario (UI)	20
3.1.3.2 Visualización de la información (HUD)	24
3.1.4. Diseño de sonido	26
3.2 Producción	26
3.2.1 Interfaz de usuario (UI-HUD)	26
3.2.1.1. <i>Look & Feel</i>	26
3.2.1.2. Resultado	29
3.2.2 <i>Soundtrack</i> y efectos de sonido	30
3.2.2.1 Elaboración de sonidos	30
3.2.2.2 Mezcla de sonidos y efectos (<i>sound mixing</i>)	31
3.3 Posproducción	31
3.3.1 Testeo	31
4. RESULTADOS	32
5. PRESUPUESTO	32
6. PREVISIÓN DE IMPACTO	33
7. CONCLUSIONES	33
8. BIBLIOGRAFÍA	35
9. ÍNDICE DE FIGURAS	38
10. ANEXOS	38

1. INTRODUCCIÓN

En este proyecto de carácter práctico se desarrolla la elaboración de un prototipo jugable de videojuego 3D accesible llamado *A Survival Tale*. Ha sido un trabajo grupal, y en este primer tomo se recogen los procesos de aplicación de medidas para la accesibilidad, elaboración de la narrativa, diseño de interfaz y diseño de sonido, además de un presupuesto orientativo, previsión de testeo y previsión de impacto.

Con “accesibilidad” se hace referencia a la capacidad de un juego de ser jugado por personas con diferentes capacidades y habilidades, tanto físicas como mentales. Una de las motivaciones principales de este proyecto ha sido intentar conseguir que el producto final pueda ser disfrutado por personas con diversidad funcional, ya que generalmente los desarrolladores de videojuegos no hacen mucho hincapié en este apartado, o no en la profundidad que deberían. Para conseguir implementarlo correctamente, desde un primer momento se empezó a diseñar con esta idea en mente, para que estuviera presente en todas las fases de forma natural.

A Survival Tale está dentro del género *survival* debido a su narrativa. Como los géneros del videojuego son en estos momentos difíciles de clasificar verticalmente en un solo género ni en cuanto a trama ni a jugabilidad, en este proyecto se ha llegado a la conclusión de que la categoría *survival* (supervivencia) es la más adecuada, ya que la parte narrativa del juego asume las características principales de esta temática. Como en otros *survivals*, el objetivo en este juego es mantener con vida a los personajes, dejando en segundo plano narrativas secundarias. Se ha buscado que la trama siempre ponga el foco de atención en la vida y muerte del personaje, así como en los procesos que influyen en éstas.

Más concretamente, se narra la historia de una población que debe huir de su tierra debido a un desastre natural, y debe encontrar un nuevo hogar y adaptarse para sobrevivir a los nuevos desafíos que se encuentra allí.

Aun así, integra mecánicas típicas del puzzle, en los que el jugador debe utilizar y combinar los elementos a su alcance de determinadas formas para poder avanzar.

El videojuego se desarrolla en un entorno 3D y emplea una perspectiva en tercera persona, en la que la cámara nos permite ver al personaje y su entorno. Debido al alcance de este trabajo, se ha desarrollado un primer nivel correspondiente al tutorial, con previsión de que se pueda ampliar en un futuro.

De asignarse un PEGI¹, entraría en la categoría PEGI 7 (a partir de 7 años), debido a la presentación gráfica y el contenido.

En cuanto a la estructura de esta memoria, en el segundo punto se recoge la contextualización del proyecto junto con algunos casos de estudio que han ayudado en la realización del proyecto. Dentro del desarrollo, en el tercer punto, se detallan los procesos de preproducción relativos a la narrativa, interfaz y sonido, y la búsqueda de medidas que potencien la accesibilidad. A continuación, se desarrolla el proceso de producción a partir de la preproducción, y esta sección finaliza con la posproducción, que contiene los planes de testeo. Seguidamente se encuentra el presupuesto y la previsión de impacto. Finalmente, en el punto 7, se encuentra la conclusión del proyecto.

1.1 OBJETIVOS

Los objetivos a cumplir con este proyecto se pueden dividir en objetivos generales, comunes a todo el grupo, y específicos, los detallados en este primer volumen.

Objetivos generales:

1. Desarrollar un prototipo básico jugable de videojuego 3D.
2. Potenciar el trabajo en grupo.
3. Afianzar el trabajo interdisciplinar entre las áreas de conocimiento de informática y de diseño.
4. Aplicar los conocimientos y capacidades adquiridas durante el grado a un proyecto de autoencargo.

Objetivos específicos:

1. Conseguir un diseño de juego accesible

Este objetivo atiende a los siguientes subobjetivos:

- a. Definir qué tipos de diversidad funcional existen y cómo y qué medidas se aplican en el ámbito de la usabilidad de un videojuego.
- b. Detectar qué elementos de un videojuego pueden suponer un problema.
- c. Explorar y proponer posibles formas de eliminar estas barreras.
- d. Aplicar estos conocimientos a un videojuego con un entorno, dinámicas y trama concretas.

2. Llevar a cabo una parte de la preproducción y producción de un videojuego

- a. Elaborar la narrativa.

1. *Pan European Game Information*. Sistema que clasifica el contenido de un videojuego e indica las edades que deberían tener los jugadores.

b. Diseñar la interfaz teniendo presente la accesibilidad como punto fundamental del proyecto.

c. Generar el apartado sonoro, tanto la banda sonora como los efectos de interfaz gráfico de información (HUD) y del propio juego.

1.2 METODOLOGÍA

Para desarrollar este proyecto se ha formado un grupo de cuatro personas, tres del grado en Diseño y Tecnologías Creativas y una de Ingeniería Informática. De esta forma se ha imitado el funcionamiento de una pequeña desarrolladora de videojuegos. Este tipo de empresas, con menos de 5 empleados, están muy presentes en el mercado español, suponiendo casi la mitad del total (DEV, 2018)². Estos equipos tan reducidos implican que cada integrante debe tener conocimientos sobre varias tareas, porque deberá cumplir distintas funciones.

Aun así, en este caso, ha habido un responsable para cada apartado, que ha tenido la responsabilidad de que esa parte se desarrolle correctamente, contando con la ayuda del resto del equipo. El reparto ha sido:

- Programación: Zhihao Zhang
- Modelado 3D y *rigging*: María Nieves
- Diseño de narrativa, interfaz y sonido: Ariel Pascual
- Diseño de niveles, interacción y animación: Mario Ferrer

Las herramientas utilizadas son también de uso profesional, como el motor de juegos *Unity*³ (concretamente la versión 2019.2.20), usado por el 85% de empresas españolas (DEV, 2018)⁴.

Desde el primer momento tuvimos la intención de emplear el trabajo en línea para agilizar procesos, y tras la situación provocada por la pandemia del COVID-19 a mitad del desarrollo de este proyecto, ésta se convirtió en la única forma de trabajar posible. Herramientas como *Google Drive*⁵ y *Git*⁶ han sido imprescindibles a la hora de poner en común el progreso individual de cada miembro.

Antes de empezar a trabajar, se elaboró un cronograma que permitiera trabajar a todos los miembros a la vez y minimizara tiempos muertos en los que un miembro se viera obligado a esperar que otro le hiciera llegar material para poder continuar.

² Ver página 4 del documento

³ Web oficial Unity: <https://unity.com/es> [Consulta 18/7/2020]

⁴ Ver página 9 del documento

⁵ Web oficial *Google Drive*: https://www.google.com/intl/es_ALL/drive/ [Consulta 18/7/2020]

⁶ Web oficial *Git*: <https://git-scm.com/> [Consulta 18/7/2020]



Figura 1: Cronograma

En cuanto a las herramientas utilizadas para el desarrollo de los elementos recogidos en esta memoria, se han usado *Adobe Illustrator CC2018*⁷ para generar la interfaz y *Adobe Audition CC2018*⁸ para el apartado sonoro. Se han escogido por ser programas que se han usado a lo largo del grado. También se han usado herramientas online destinadas al diseño de interfaz, como *Whimsical*⁹.

2.CONTEXTUALIZACIÓN DEL TRABAJO

2.1.CONTEXTUALIZACIÓN

2.1.1. La accesibilidad en videojuegos: una asignatura pendiente

En la Unión Europea 1 de cada 6 personas tiene algún tipo de discapacidad (Comisión Europea, 2010). Parece un número lo suficientemente grande para que cualquier campaña de marketing de un producto tenga en cuenta este colectivo, pero el sector de los videojuegos, o al menos gran parte, no opina lo mismo.

La accesibilidad, es decir, la capacidad de un videojuego de ser jugado por personas con diferentes capacidades físicas y cognitivas, no parece ser una preocupación en la industria. Aunque hasta las grandes empresas estén empezando a trabajar en este aspecto (EA, 2018) (García, 2018), en muchos casos la accesibilidad o bien no se tiene en cuenta, como en *Resident Evil 2 Remake* (2019)¹⁰ al que un jugador con problemas de audición no podrá jugar (Craven, 2019), o se aplica sin tener en cuenta realmente las necesidades de los usuarios, como los subtítulos en *Death Stranding* (2019)¹¹ y *The Outer*

⁷ Web oficial *Adobe Illustrator*: <https://www.adobe.com/es/products/illustrator.html?promoid=RYGDN24L&mv=other> [Consulta 18/7/2020]

⁸ Web oficial *Adobe Audition*: <https://www.adobe.com/es/products/audition.html> [Consulta 18/7/2020]

⁹ Web oficial *Whimsical*: <https://whimsical.com> [Consulta 5/7/2020]

¹⁰ *Resident Evil 2 Remake*, Capcom (2019). Trailer: <https://www.youtube.com/watch?v=u3wS-Q2KBpk> [Consulta 5/7/2020]

¹¹ *Death Stranding*, Kojima Productions (2019). Trailer: <https://www.youtube.com/watch?v=tCI396HyhbQ> [Consulta 5/7/2020]

Worlds (2019)¹², que aunque cumplen su deber de transcribir diálogos, tienen un tamaño tan pequeño que resultan difíciles de leer hasta para personas con una vista perfecta (McWhertor, 2019) (Good, 2019).

Es cierto que, tras las quejas de los jugadores, estos dos juegos ofrecerán la opción de aumentar el tamaño de los subtítulos, pero esta situación evidencia la falta de concienciación de los desarrolladores, y deja claro que las opciones de accesibilidad son más bien un “extra” que no requiere del mismo cuidado que el resto del juego. Si además se tiene en cuenta que los subtítulos son una de las herramientas más fáciles de implementar en un juego, y que aun así siguen sin hacerse correctamente, es difícil pensar que estos juegos introducirán opciones dirigidas a jugadores con, por ejemplo, problemas motores (ej: parkinson, movilidad reducida en las manos), que normalmente requieren mayor preparación.

La necesidad de un diseño de videojuegos accesible es aún más obvia si, como se recomienda en el artículo *User-Sensitive Inclusive Design* (Newell, Gregor, Morgan, Pullin, Macaulay, 2011), se tiene en cuenta que una persona sin ningún problema funcional no está exenta de sufrirlo en el futuro, de forma ocasional o permanente: un jugador que se rompa un brazo se beneficiará de las mismas características que personas con movilidad reducida de forma permanente. Así, se podría afirmar que estas medidas podrían ayudar a casi la totalidad de jugadores si tenemos en cuenta un factor que afecta a toda la población: el envejecimiento. Un jugador completamente sano podrá disfrutar de su juego favorito sin problemas a los 20 años, pero a los 60 puede verse incapaz de superarlo por los cambios que ha experimentado de forma natural. Si este juego fuera accesible, esta persona podría adaptarlo a sus necesidades a lo largo de toda su vida.

Ante este problema, han surgido asociaciones, como *SpecialEffect* (Stuart, 2015) y sitios web que ayudan a jugadores con dificultades a poder jugar y donde se recomiendan juegos especialmente accesibles, como *caniplaythat.com*. No sólo eso, sino que estos grupos han elaborado guías (*Game Accessibility Guidelines*, n.d.) para diseñadores muy completas y claras, y que han sido una herramienta básica para elaborar este trabajo de final de grado.

2.1.2 ¿Pueden ir de la mano narrativa y jugabilidad?

Con el tiempo, la trama en los videojuegos ha pasado de ser una excusa para motivar las acciones del jugador, a tomar un primer plano de la mano con la jugabilidad, enriqueciéndola y dándole más profundidad (Stone, 2019).

¹² *The Outer Worlds*, Obsidian Entertainment (2019). Trailer: https://www.youtube.com/watch?v=Oxlflrh_Pzw [Consulta 5/7/2020]



Figura 2: Imagen de *Undertale*

En los últimos años han aparecido juegos que experimentan con la forma de contar historias interactivas, como *Undertale* (2015)¹³, en el que las decisiones del jugador no sólo afectan a cómo se desarrolla la historia durante una partida, sino que si tras terminar el juego, el usuario decide volver a jugar, las decisiones que tomó la primera vez influirán en el desarrollo de la segunda partida. En este juego, algunos personajes reconocen la capacidad del jugador de guardar partida y manipular el transcurso de los acontecimientos al tener la posibilidad de reintentar ilimitadamente cualquier fase del juego.

Con este proyecto también se busca experimentar con la narrativa, prestando especial atención al concepto de perder, intrínseco al juego. En videojuegos, el perder muchas veces se traduce a que el personaje muere debido a una acción errónea del jugador. La respuesta del juego a esta situación suele ser volver hacia atrás hasta el último punto de guardado establecido (*checkpoint*), y permitir al jugador retomar la acción como si no hubiera pasado nada.

Aunque el público esté acostumbrado a esta mecánica, si la analizamos desde el punto de vista puramente narrativo, se puede apreciar que este tipo de narrativas no están completamente cohesionadas con el juego. La idea de que unos eventos tienen que pasar de determinada forma para llegar al final es propia de medios como la literatura y el cine, en los que no hay interacción con el público, y al importarlas al videojuego, se ven obligadas a dejar de lado un componente tan importante de éste como es el hecho de que se puede perder. Tradicionalmente, la forma de dar credibilidad a la muerte del protagonista ha sido usar la muerte permanente o *permadeath*, que consiste en no utilizar *checkpoints*, por lo que cada vez que se pierde se tiene que empezar desde el principio. Aunque tiene interés narrativo, puede resultar muy frustrante, por lo que no es muy común y sólo se implementa en juegos cuyo público está acostumbrado a esta estrategia y la acepta.

Por este motivo, en este proyecto se busca una forma de elaborar una narrativa teniendo en cuenta los elementos propios del videojuego (narrativa *ingame*).

2.2 REFERENTES PROFESIONALES/CASOS DE ESTUDIO

2.2.1 Accesibilidad

Nombre	Desarrolladora	Año	Publisher	Plataformas
The Last of Us Parte II	Naughty Dog	2020	Sony Interactive Entertainment	PS4

¹³ *Undertale*, Toby Fox (2015). Trailer: <https://www.youtube.com/watch?v=1Hojv0m3TqA> [Consulta 5/7/2020]



Figura 3: modo de alto contraste de *The Last of Us parte II*

*The Last of Us parte II*¹⁴ contiene más de 60 ajustes que lo convierten en uno de los juegos más accesibles de la historia (Andrés, 2020). Estos ajustes abarcan todos los campos de la diversidad funcional, y pueden modificar la visualización, controles, sonido e incluso las mecánicas del juego para que cualquier persona pueda adaptarlo a sus necesidades y disfrutarlo. Además, para facilitar más la configuración, se ofrecen configuraciones predefinidas centradas en aspectos que pueden ocasionar dificultades (Gallant, 2020).

Que una desarrolladora tan importante como Naughty Dog empiece a incluir estas posibilidades de forma tan extensa y cuidada en sus juegos en un gran avance, y debería servir de ejemplo y animar a otras empresas a hacer lo mismo y no retroceder en este aspecto.

2.2.2 Narrativa

Nombre	Desarrolladora	Año	Publisher	Plataformas
Hades	Supergiant Games	Early access: 2018 Lanzamiento: 2020	Supergiant Games	PC

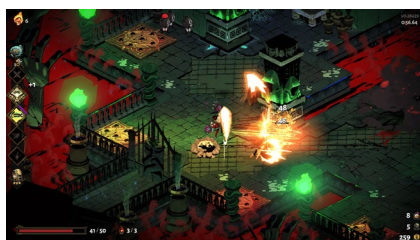


Figura 4: Imagen de *Hades*

En el caso de *Hades*¹⁵, la idea de la muerte del personaje está en el centro tanto de la trama como de la jugabilidad. En este título se juega como Zagreo, hijo de Hades, el dios del inframundo y los muertos. Zagreo desea escapar de los dominios de su padre y llegar al Monte Olimpo, pero Hades hace todo lo posible para impedirlo.

La estructura básica de este juego consiste en:

- Zagreo está en el inframundo, en el lugar donde habitan su padre y otras entidades mitológicas. Aquí puede hablar con otros personajes
- Zagreo emprende el camino para escapar del inframundo
- Si es derrotado, vuelve a aparecer en el lugar de origen, independientemente de en qué punto del camino haya ocurrido

El punto clave de este ciclo es que al morir y reaparecer en el lugar de origen, la narrativa no “resetea” los acontecimientos, sino que siendo Zagreo hijo de un dios, puede morir y reaparecer para seguir intentándolo. Tanto él como el resto de personajes hablan sin problema de las “muertes” que le han ocurrido, llegando a haber diálogos con algunos de los personajes que lo han derrotado en algún momento. De esta forma, en cada retorno se profundiza en las relaciones entre personajes y se aprende más sobre sus historias y roles. De esta forma se ha conseguido una narrativa perfectamente adaptada

¹⁴ *The Last of Us Parte II*, Naughty Dog (2020). Tráiler: <https://www.youtube.com/watch?v=VLSvEjDm5s> [Consulta 5/7/2020]

¹⁵ *Hades*, Supergiant Games (2020). Tráiler: <https://www.youtube.com/watch?v=ClZe5x8Tfiw> [Consulta 5/7/2020]

a la jugabilidad.

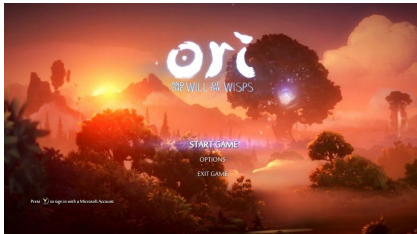


Figura 5: Menú principal de *Ori and the Will of the Wisps*.

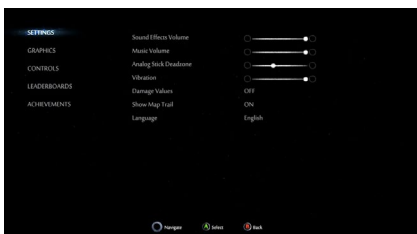


Figura 6: Menú de opciones de *Ori and the Will of the Wisps*.

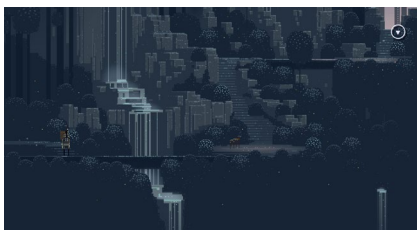


Figura 7: Gameplay de *Superbrothers: Sword & Sworcery* con el HUD oculto.

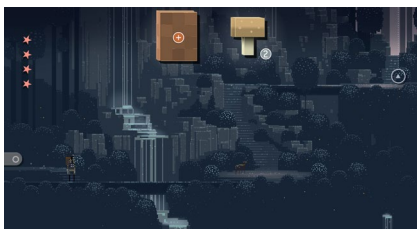


Figura 8: Gameplay de *Superbrothers: Sword & Sworcery* con el HUD visible.

2.2.3 Interfaz

Nombre	Desarrolladora	Año	Publisher	Plataformas
Ori and the Will of the Wisps	Moon Studios	2020	Xbox Game Studios	PC, Xbox One

En *Ori and the Will of the Wisps*¹⁶, los menús son muy directos y de un vistazo se puede ver en qué sección estamos y qué es lo que vamos a encontrar allí. El menú principal transmite la atmósfera del juego e invita a entrar.

En el menú de opciones se ha optado por reducir al mínimo los elementos decorativos, pero manteniendo el *Look&Feel* del juego mediante recursos estilísticos como la tipografía y los efectos visuales utilizados para marcar las opciones activas. También se recuerdan los controles mediante iconos en la parte inferior.

Nombre	Desarrolladora	Año	Publisher	Plataformas
Superbrothers: Sword & Sworcery	Superbrothers, Copybara Games	2011	Copybara Games	Ipad, Iphone, Android, PC, OS X, Linux, Android, Switch

*Superbrothers: Sword & Sworcery*¹⁷ ha sido útil como referente para el HUD en general y especialmente para el del modo de control mediante ratón, ya que es como se controla este juego.

El HUD está oculto la mayoría del tiempo, representado sólo por un icono en la esquina superior derecha. Al hacer *click* en el icono aparecen el inventario, el indicador de vida del personaje y un botón que sirve para salir del juego. Manteniendo solo un elemento del HUD se consigue que estos elementos no molesten durante el juego, y que el jugador no olvide que puede consultarlos.

Al hacer *click* en un punto al que se pueda llegar, una línea de puntos indica el recorrido que el personaje va a realizar, mientras que un icono circular marca el destino.

¹⁶ *Ori and the Will of the Wisps*, Moon Studios. Trailer: <https://www.youtube.com/watch?v=2reK8k8nwBc> [Consulta 5/7/2020]

¹⁷ *Superbrothers: Sword & Sworcery*, Superbrothers y Copybara games (2011). Tráiler: <https://www.youtube.com/watch?v=JGWHXWFJyP4> [Consulta 5/7/2020]

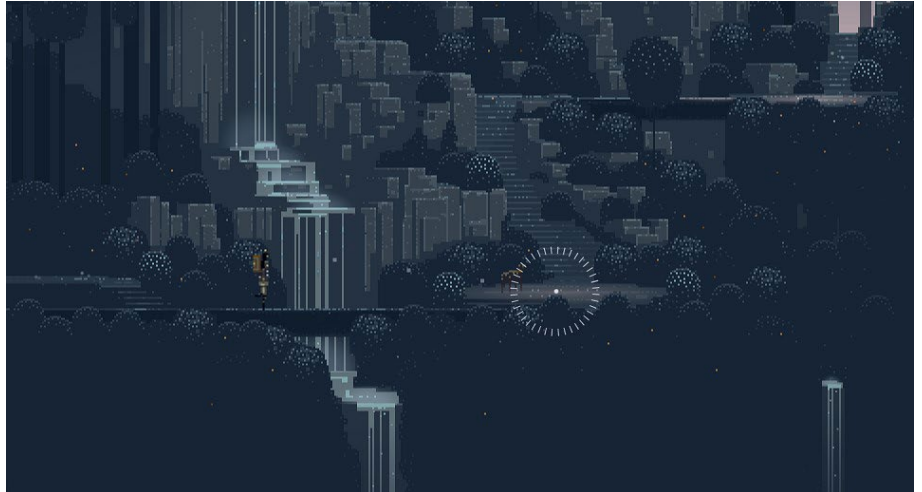


Figura 9: Gameplay de *Superbrothers: Sword & Sworcery*. Se puede apreciar la visualización del movimiento.

2.2.4 Sonido

Nombre	Desarrolladora	Año	Publisher	Plataformas
The Legend of Zelda: Breath of the Wild	Nintendo, Monolith Soft	2017	Nintendo	Wii U, Switch



Figura 10: Gameplay de *The Legend of Zelda: Breath of the Wild*

En *The Legend of Zelda: Breath of the Wild*¹⁸ el tratamiento del sonido es muy diferente que en el resto de la saga. Al pasar a un mundo abierto donde el jugador marca el ritmo y la dirección, se necesita un sonido que se adapte al jugador, y no uno que lo esté incitando constantemente a hacer ciertas acciones. Por esto, se ha recurrido a no tener una banda sonora constante, sino que la música sólo entra cuando ocurren hechos importantes, o hay que avisar o comunicar información, como la cercanía de un enemigo.

El resto del tiempo, el apartado sonoro consiste de sonido ambiental producido por los elementos naturales y animales, y el propio sonido del personaje. Este último varía dependiendo de la ropa y armas que porte, y es algo que el jugador debe tener en cuenta ya que el sigilo es una de las mecánicas presentes en el juego. De esta forma se consigue una experiencia más inmersiva, porque en vez de tener que decirle textualmente al jugador cómo reducir el ruido que hace y conseguir no ser detectado, el propio usuario puede sacar conclusiones al probar diferentes combinaciones y escuchar las diferencias entre llevar un equipo u otro. Esta forma de trasladar información mediante el sonido se da en más mecánicas del juego mediante una banda sonora muy cuidada.

¹⁸ *The Legend of Zelda: Breath of the Wild*, Nintendo y Monolith Soft (2017). Tráiler: https://www.youtube.com/watch?v=zw47_q9wbBE [Consulta 8/7/2020]

3. DESARROLLO

3.1 PREPRODUCCIÓN

3.1.1 *Aplicación de accesibilidad en A Survival Tale*

Para tener una visión global de cómo aplicar la accesibilidad a un videojuego ha sido muy útil el documento “Game accessibility: a survey” (Yuan, Folmer, Harris, 2011). Se puede encontrar un resumen de las conclusiones extraídas en el Anexo I Diversidad funcional y videojuegos (Enlace: <https://drive.google.com/file/d/1gyJwwDHSZNNzOnPhkfUjVkvA8skmlj6/view?usp=sharing>).

Aun teniendo esta visión general del impacto de la diversidad funcional en los videojuegos, sería necesario dedicar mucho tiempo a recabar información suficiente sobre qué tipos de enfermedades o afecciones existen, y los efectos que pueden tener, para con esta información poder definir medidas concretas y aplicables. Por suerte, ya ha habido muchos jugadores con diversidad funcional y diseñadores de videojuegos que han dedicado su tiempo a esta tarea. En especial, la web *gameaccessibilityguidelines.com* (Game accessibility guidelines, s. f.) ha sido una ayuda indispensable, ya que ofrece una lista detallada de medidas concretas con ejemplos y recomendaciones sobre cómo implementarlas.

Las recomendaciones que recoge han sido elaboradas a partir de experiencias con videojuegos de todos los tipos, por lo que no todas son aplicables a cualquier videojuego. Por este motivo se realizó una lista de qué medidas se deberían implementar en este proyecto teniendo en cuenta sus características. La jugabilidad básica de *A Survival Tale* consiste en mover un personaje a través de un mundo 3D, interactuando con objetos que se pueden mover (para más información consultar el volumen III de este proyecto).

A continuación, se recoge una lista de las medidas y opciones que debe ofrecer el juego, clasificadas por el tipo de problema que intentan reducir. Muchas de ellas podrían figurar en varias categorías, pero para evitar repeticiones sólo figurarán en la categoría más relevante.

• **Dificultades visuales**

Estas medidas van dirigidas tanto a personas con visión reducida como a personas con problemas de visión como el daltonismo, que no perciben los colores correctamente.

- » Que la información nunca se transmita solo por el medio visual.
- » Asegurar que el tamaño de fuente inicial es fácilmente legible.
- » Permitir desactivar animaciones de elementos secundarios. De esta forma se podrán distinguir más claramente los elementos principales.

- » Permitir personalizar el contraste entre los diferentes elementos. Un ejemplo sería cambiar el contraste entre el personaje y el fondo.
- » Asociar un sonido a cada elemento interactivo y a cada función.
- » Si hay un diseño propio de cursor, se debe poder elegir entre éste y el propio del sistema operativo. También se debe poder modificar el tamaño del cursor.
- » Se debe poder modificar el tamaño del texto.
- » Implementar un sistema de s3nar por sonido, que describa el espacio en el que debe moverse el jugador.
- » Facilitar la orientaci3n del jugador en el entorno 3D, de forma que la direcci3n en la que se mueve el personaje sea siempre la misma al introducir la misma entrada.
- » Para textos, permitir el uso de lectores de pantalla externos o utilizar grabaciones propias.

- **Dificultades auditivas**

- » Que la informaci3n nunca se transmita s3lo por el medio auditivo. Crear sistemas de subtitulaci3n textual tanto de di3logos como de sonidos del entorno tanto jugables como no jugables.
- » Posibilidad de controlar el volumen de cada tipo de sonido (fondo, elementos interactivos) por separado.
- » Poder elegir entre sonido mono y est3reo.

- **Dificultades cognitivas**

Estas medidas van destinadas a ayudar a personas a las que les cueste entender los est3mulos que perciben, les cueste determinar qu3 deben hacer a partir de esos est3mulos o tengan problemas de memoria entre otros.

- » Recordar los controles del juego mientras se juega. Uso de colores y de pol3ticas de interacci3n e informaci3n (botones activos, pasivos, ya visitados – *Hover/Active/Visited*)
- » Ofrecer la opci3n de usar fuentes como OpenDyslexic, recomendadas para disl3xicos.
- » Integrar tutoriales en el juego. Y botones de ayuda visibles durante toda la experiencia narrativa.
- » En general, ofrecer opciones que permitan al usuario reducir la cantidad de est3mulos que recibe. Son muy 3tiles las opciones ya mencionadas de desactivar animaciones decorativas y poder elegir el volumen de diferentes tipos de sonidos por separado.

- **Dificultades motoras**

Para comprender estas medidas es necesario saber que las personas con movilidad reducida suelen utilizar dispositivos adaptados para interactuar con un ordenador. Dependiendo de sus capacidades físicas, algunas personas sólo pueden utilizar un número limitado de entradas, y en algunos casos no utilizan las manos para usarlas, sino que emplean otras partes del cuerpo como la cabeza, pies, etc. Hay que tener en cuenta también que el apretar un botón puede suponer un esfuerzo importante, y por lo tanto, la velocidad a la que pueden hacerlo puede ser limitada.

- » Se podrá controlar mediante *hardware* variado: ratón, teclado, botones diseñados para personas con movilidad reducida...
- » Ofrecer versiones simplificadas de los controles, de forma que el juego se pueda controlar con un número variable de botones. Esta opción se puede ofrecer en videojuegos usando sistemas como el escaneo de interfaz.
- » Posibilidad de remapear los controles. Evitar el uso de combos complejos (más de dos teclas juntas en el caso de juegos de PC)
- » Que el juego y los menús se controlen con los mismos botones. No añadir la obligación de usar más botones si se puede evitar.
- » Evitar exigir al jugador acciones simultáneas, por ejemplo *click* y arrastrar.
- » No requerir acciones que conlleven apretar un botón varias veces seguidas rápidamente.
- » Que no sea necesario mantener un botón apretado, utilizar entradas binarias.
- » Dar una opción para que después de haber proporcionado una entrada, no se registre otra hasta pasado un tiempo determinado. Esto es útil para personas que no controlan con precisión sus movimientos.
- » Permitir el modo ventana compatible con teclado virtual.

Para conseguir el resultado deseado, estas directrices se han aplicado desde diferentes aspectos del videojuego, como el diseño de interacción, interfaz y sonido.

3.1.2 Narrativa: tema, historia, trama y guión

- **Sinopsis**

A Survival Tale nos cuenta el éxodo de una población de unas 70 personas que desembarca en una isla tropical desierta, después de haber tenido que huir de su lugar de origen. Allí deberán enfrentarse a un terreno desconocido, que deberán explorar, entender y transformar a lo largo de diferentes generaciones para poder llegar a considerarla su hogar.

- **Guion**

La estructura de *A Survival Tale*, está formada por tres niveles, uno por cada zona de la isla.

El objetivo final es explorar la isla entera, y este objetivo se descompone en otros 3 objetivos, que son explorar cada zona. Cuando se ha explorado una zona entera, aparece una mariposa que guía al jugador a un obstáculo que parece insuperable y por el que hasta ahora no se podía avanzar. Ahora el jugador sí podrá intentar atravesarlo, pero morirá al intentarlo. En la siguiente partida se habrá pasado a la siguiente generación: las construcciones habrán mejorado, el pueblo habrá avanzado, y la zona que se acaba de superar ya no será peligrosa y se podrá explorar sin preocupaciones.

El juego llega a su fin cuando se ha explorado toda la isla.

Las mecánicas básicas consisten en mover el personaje en un entorno 3D e interactuar con distintos elementos para conseguir avanzar por el terreno. Para más información se puede consultar el volumen III del proyecto.

- **Mapa de la isla**

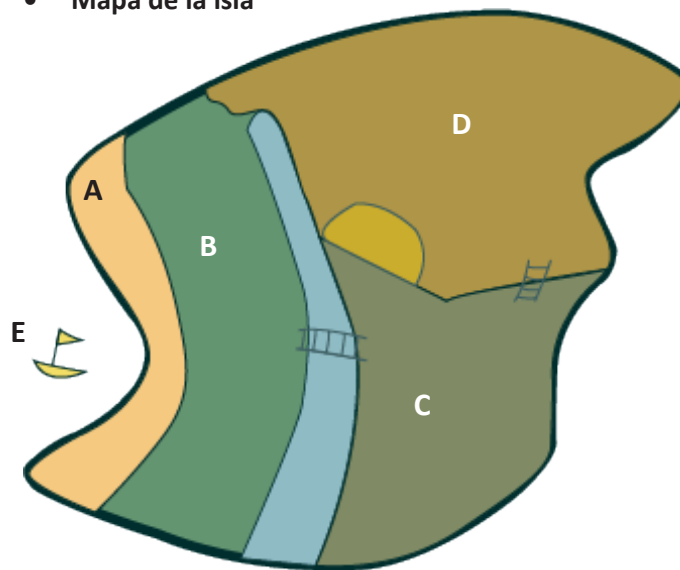


Figura 11: mapa de la isla

Nivel 1: Zona A (playa) y B (selva)

Nivel 2: Zona C (meseta)

Nivel 3: Zona D (montaña) y E (barco)

- **Simbolismo y temas secundarios**

Aunque el tema principal de la narrativa es la supervivencia, hay subtemas que se transmiten a través de diferentes elementos que funcionan a modo de

anclas y puertas a nuevas escenas y niveles:

- » Mariposa: aparece cuando ya se ha explorado todo el terreno disponible al completo, para animar al jugador a intentar ir a un sitio en principio inaccesible. Representa la voluntad del pueblo de avanzar y conseguir hacer de la isla un nuevo hogar, explorando todos sus rincones y aprendiendo cómo sobrevivir en ella. Irá acompañada de efectos de sonido que animen al jugador a ir directamente a donde se le indica.

- » Tratamiento de las muertes: para conseguir integrar las muertes en la narrativa, se ha optado por no tener un personaje principal determinado, sino que cada vez que se pierda se pasará a jugar con otro habitante. Esto se dará a entender mediante el cambio de las características físicas del personaje. Además de esta función, esta forma de justificar las muertes busca reflejar cómo el pueblo va aprendiendo de sus errores, y cómo lo aprendido se transmite entre sus integrantes, que utilizan lo aprendido para esquivar el peligro y llegar cada vez más lejos.

Este sistema también se utilizará para justificar el tiempo pasado al cambiar de nivel. Tras la última muerte de un nivel, causada al seguir las indicaciones de la mariposa, se pasará a controlar a otro personaje, pero esta vez no será contemporáneo, sino que se apreciará que ha pasado un tiempo. Este cambio de época se reflejará en la apariencia del personaje, el estado de las construcciones y la transformación del terreno que se habrá producido.

- » Adaptación: los habitantes no sólo cambian el medio para adaptarlo a sus necesidades, sino que también cambian sus costumbres y formas de actuar para adaptarse a los recursos que encuentran. Para acentuar este proceso, se determinó que el lugar de origen sería un lugar frío cuyo terreno, fauna y flora difiere mucho del de la isla tropical, lo que les obligará a moverse y construir de forma diferente a cómo lo venían haciendo.

Con el fin de representar este cambio, se usará una técnica consistente en asignar significados opuestos a formas geométricas, para conseguir mostrar estas diferencias y la transición entre ellas de forma más eficaz (Solarski, 2017).

En este caso, se asignará lo referente al lugar de origen a las formas cuadradas, y lo referente a la isla (vegetación, terreno...) a formas redondeadas.

Este criterio estará presente en todos los aspectos visuales, y

Se puede observar cómo, además de las pantallas convencionales como el menú principal y la configuración, el diagrama incluye un sistema que permite elegir un modo de control y visualización nada más lanzar la aplicación. De esta forma, se facilita el acceso autónomo al juego de quienes tienen alguna dificultad en estos aspectos, evitando que dependan de otra persona que configure el juego previamente para ellos.

Los tres modos de control que aparecen son:

- Modo WASD: típico en la mayoría de videojuegos 3D, las teclas WASD se utilizan para mover el cursor, Enter sirve para seleccionar y ESC para ir hacia atrás.
- Modo Ratón: permite utilizar solamente el ratón para controlar la aplicación
- Modo 2 Botones: dirigido a personas con movilidad muy reducida, permite controlar la aplicación utilizando dos botones, uno al que se ha denominado “botón de acción” y otro que haría la función de ESC. El usuario puede mapear estos dos botones a cualquier entrada de su PC.

En este modo, un seleccionador automático recorre la pantalla seleccionando las distintas opciones. Cuando se coloca sobre la opción que el usuario quiere modificar, puede pulsar el botón de acción para entrar en ella, y el seleccionador pasará a mostrar los diferentes valores que puede tomar esa opción, para que el usuario pueda escoger una. El botón ESC se utiliza para salir de la opción activa e ir hacia atrás.

En la siguiente imagen se puede ver el diagrama junto a los controles que permiten moverse entre pantallas. Para cada modo de control se ha utilizado un color: rojo para el modo WASD, azul para el ratón y verde para el 2 botones. (Se puede consultar a mayor tamaño en el anexo IV Diagrama de contenidos con controles. Enlace: https://drive.google.com/file/d/1dQCxa7yGqIXzKsQfhroLV_Bx2JR_g9KD/view?usp=sharing).

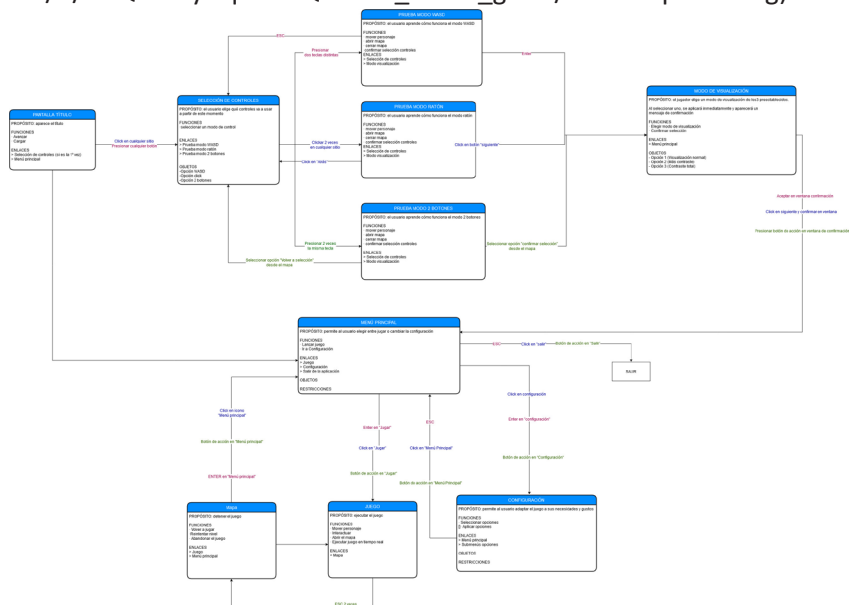


Figura 13: Diagrama de contenidos de la interfaz con controles

En cuanto a las opciones de configuración, se han dividido en opciones que afectan al control, sonido y visualización del juego, dando lugar al siguiente diagrama. (Se puede consultar a mayor tamaño en el anexo V Diagrama configuración. Enlace: <https://drive.google.com/file/d/1XkH8b40m2EDk3vM1nuMVvhHB7QuwjXk/view?usp=sharing>).

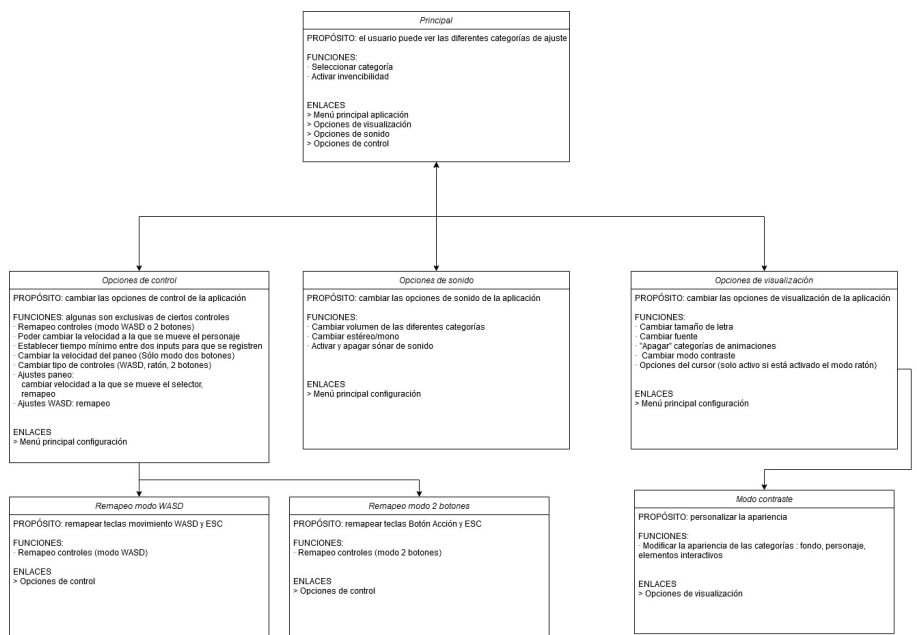


Figura 14: Diagrama de contenidos de las opciones de configuración

Una vez definido el contenido y teniendo una primera idea de cómo debe estar repartido entre las diferentes pantallas, se realizó un *wireframe* de toda la aplicación, mostrando la distribución definitiva de los elementos y los tipos de inputs que se utilizan. (Para mejor visualización consultar whimsical.com/6Dn1WHgz5t7M7rcutbmed3)

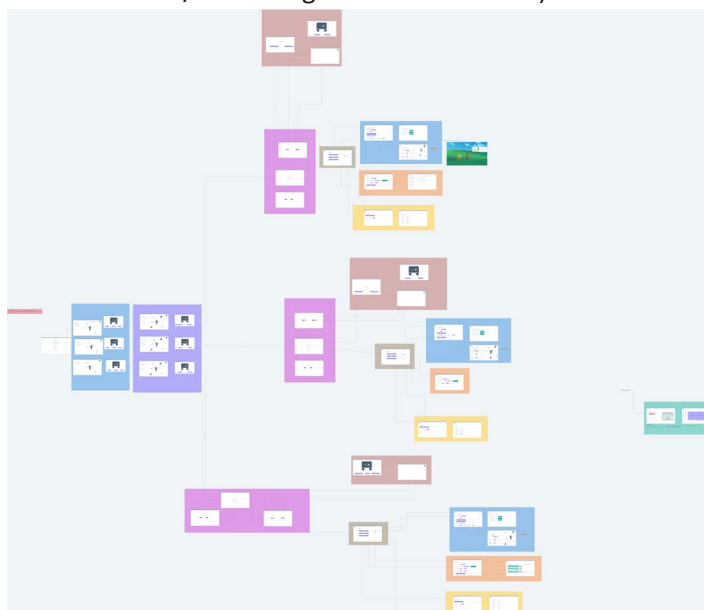


Figura 15: Wireframe de la interfaz

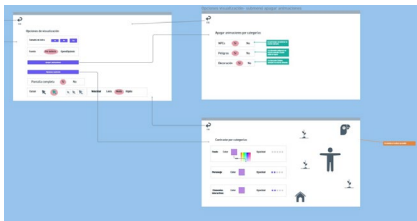


Figura 16: Ejemplo de separación en diferentes pantallas

Para realizar este *wireframe* se han seguido estas normas:

- Priorizar la claridad de las pantallas: en algunos casos se han añadido pantallas respecto al primer diagrama, para evitar pantallas demasiado llenas. Esto se ha hecho en aquellas opciones en las que se hubiera necesitado que aparecieran más inputs de los que ya había, como por ejemplo en la opción “Apagar animaciones por categorías” de la sección opciones de visualización.
- Títulos lo más descriptivos posibles: se ha buscado que todos los títulos indiquen explícitamente qué efectos tiene una opción. En los casos en los que un título no era suficiente, se ha añadido una breve explicación para no dejar lugar a dudas.

En la misma línea, se ha prescindido de inputs tipo interruptor *On/Off*, sustituyéndolos por las palabras “Sí/No”, con lo que se consigue el mismo significado y se evita que personas poco familiarizadas con diferentes inputs no entiendan cómo funciona.



Figura 17: Ejemplo del uso de las aclaraciones

En previsión de que en un futuro se pueda controlar mediante un mando, se ha diseñado una pantalla correspondiente al remapeo de éste. Sólo se ha diseñado ésta porque el resto sería igual que en el modo WASD.



Figura 18: Wireframe de las pantallas de remapeo del mando

Aunque el diseño y funcionamiento es prácticamente el mismo en los modos WASD y Ratón, para poder implementar el modo Dos Botones se han realizado ciertos cambios debido a las limitaciones que presenta. El cambio

más notable es la forma de salir de la aplicación mientras se está jugando: mientras que en los modos WASD y Ratón se puede acceder al mapa y a la opción Salir por separado, respetando la asociación hecha en la mayoría de aplicaciones informáticas de que ESC siempre significa salir, en el modo Dos Botones todas estas opciones aparecen en la misma pantalla, por falta de formas para indicar diferentes comandos utilizando sólo dos botones.

3.1.3.2 Visualización de la información (HUD)

El HUD es la parte de la interfaz que informa al jugador durante el juego, tanto de su estado como de qué es lo que puede hacer.

Durante el juego, las acciones que se pueden realizar y que deben estar reflejadas en el HUD son:

- Moverse
- Interactuar con objetos
- Abrir el mapa
- Salir del juego

• **Movimiento del personaje**

Si bien en el modo WASD no habrá indicadores del movimiento del personaje por ser inmediato, en los modos Ratón y Dos Botones sí es conveniente tener una representación gráfica del movimiento.

En el modo Ratón, se selecciona la posición a la que se quiere llegar clicando en ella, e inmediatamente el personaje comienza a andar para llegar a esa posición. Para evitar que durante el recorrido no esté claro hacia dónde está dirigiéndose, un icono marcará la posición de destino desde el momento en que se selecciona, y una línea de puntos indicará la dirección que va a tomar el personaje para llegar hasta allí. De esta forma, es necesario diseñar los iconos de marcador de posición final y la línea de puntos.

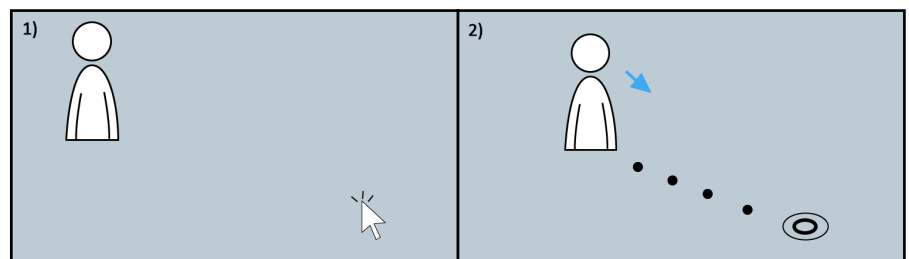


Figura 19: HUD de movimiento en modo ratón

En el modo Dos Botones, el movimiento se controla a través del HUD: un flecha girará en torno al personaje, indicando la dirección en la que se va a mover. Una vez se selecciona la dirección, otro icono se moverá desde el personaje hacia fuera en esa dirección, para poder elegir la distancia que avanzará. Para implementar este sistema es necesario diseñar la flecha y el marcador de posición final.

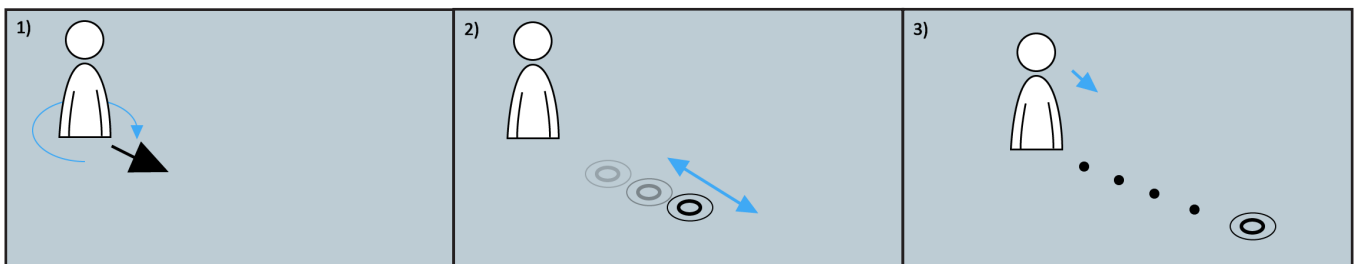


Figura 20: HUD de movimiento en modo Dos Botones

• Interactuar con objetos

Para indicar al usuario que puede interactuar con algunos elementos, y recordarle cómo lo debe hacer, se pueden utilizar iconos que indiquen los controles que debe utilizar en cada ocasión. Para evitar un parpadeo constante de elementos en pantalla, es preferible que aparezcan sólo cuando parece que el jugador no sabe qué posibilidades tiene, por ejemplo cuando lleve mucho tiempo al lado de un objeto pero no haya interactuado con él, lo que puede indicar que se ha perdido.

También se pueden utilizar estos recursos para recordar los controles de movimiento.

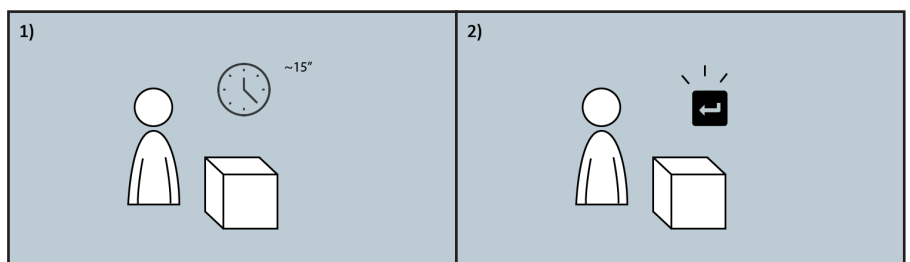


Figura 21: HUD de indicación de interacción

• Abrir el mapa

Debe haber un icono que indique cómo acceder al mapa. Para evitar que moleste en pantalla cuando no es necesario, puede aparecer sólo cuando el jugador lleve unos segundos sin realizar ninguna acción.

• Salir del juego

Un icono indicará cómo salir del juego y volver al menú principal. Al igual que el icono del mapa, sólo se verá cuando pasen unos segundos sin que se realice ninguna acción.

Como ya se ha explicado anteriormente, no aparecerá en el modo Dos Botones.

3.1.4 Diseño de sonido

Para el apartado sonoro se ha buscado que sea naturalista y descriptivo del entorno. Para esto, se ha prescindido de música y se han utilizado sonidos ambientales y efectos de sonido con cierto grado de realismo, aunque se han exagerado en algunas ocasiones para dar peso a la acción.

Predominan los sonidos basados en madera y materiales naturales.

Este apartado se empezó a trabajar en la asignatura *Soundtrack* y postproducción de audio, y aunque algunas partes se han podido reutilizar con mínimos cambios, las modificaciones que se han producido en el juego desde entonces han hecho necesario producir sonidos nuevos.

En un principio, estaba planeado grabar sonidos propios, pero la situación derivada del COVID-19 imposibilitó obtener el material necesario para grabar, así que se han utilizado grabaciones que se realizaron para la asignatura mencionada y otras provenientes de bibliotecas.

Antes de comenzar la producción, se elaboró una lista con todos los sonidos que se debían realizar. Se puede consultar en el anexo VI “Tabla de sonidos” (Enlace: <https://drive.google.com/file/d/1Yfvp-n-PRWw1ZKKtHBaJhj3ZEi47f0Np/view?usp=sharing>)

Sonido	Localización	Textura	Acción	Modo	Tiempo
1 Selección opción Jugar	Interfaz	Anima a la acción. Crea expectativas	Selección opción "Jugar"	2D	0:01
2 Menú principal-cambiar fila	Interfaz	Escritura a mano, ágil	Cambiar fila - menú principal	2D	0:01
3 Subir bajar fila general	Interfaz	Escritura a mano, ágil	Cambiar fila - general	2D	0:01

Figura 22: Extracto de la tabla de sonidos

3.2 PRODUCCIÓN

3.2.1 INTERFAZ DE USUARIO (UI-HUD)

3.2.1.1 Look & Feel

La interfaz está diseñada para pantallas de formato 1920x1080 ya que actualmente son el segundo formato más común en productos digitales para escritorio de ordenador, sólo a 3 puntos de diferencia del más común (1366x768) (Desktop Screen Resolution Stats Worldwide - June 2020, s. f.). Para mantener la cohesión con el resto del juego, se ha optado por una interfaz con referencias a lo hecho a mano y a los mapas, acorde con la idea de exploración.

Se emplean ilustraciones de diferentes tipos de mapas, como los que

podrían hacer los personajes del juego para conocer la isla, marcando las principales corrientes marítimas y las alturas del terreno. Estas ilustraciones se utilizan en las pantallas principales.

Para conseguir que se accesible a personas con dificultades visuales se ha buscado que hubiera suficiente contraste entre texto y fondo, de forma que aunque una persona no perciba los colores correctamente, sí podrá entender la pantalla gracias al contraste. Esto se ha probado mediante un simulador de problemas visuales.

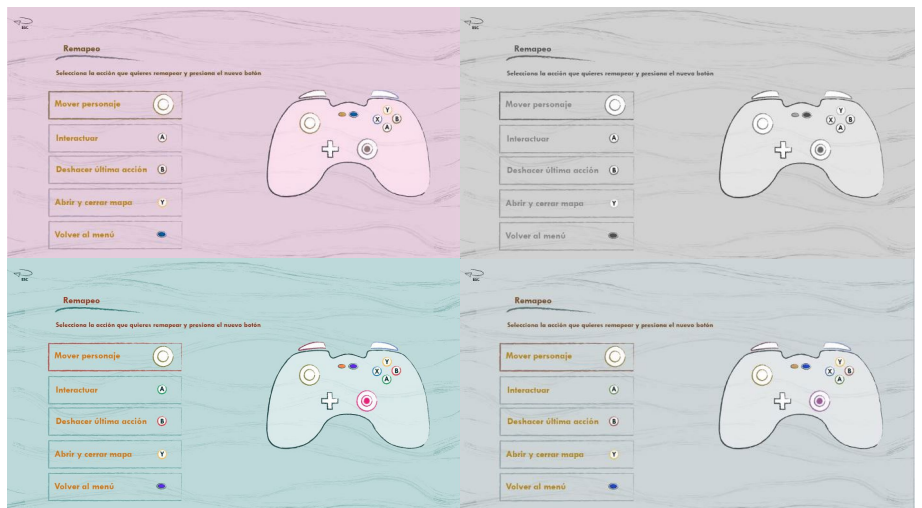


Figura 23: Simulación de cómo vería la interfaz una persona con problemas de percepción del color.

En estas imágenes se puede ver cómo el texto siempre es legible. En pantallas como la del remapeo de los controles para mando, las ilustraciones se han diseñado teniendo en cuenta que deben poderse entender aun sin color, y se ha evitado utilizar un mismo recurso gráfico en dos sitios con significados diferentes, como los joysticks del mando. Añadiendo una pequeña modificación, se clarifica de cuál de los joysticks se habla aunque no se aprecie el color.

También se ha utilizado un tamaño de letra por defecto lo suficientemente grande con el objetivo de que sea legible desde el inicio, aunque exista la opción de cambiarlo.

En el diseño del HUD se ha seguido el mismo estilo hecho a mano, tanto para iconos como para indicadores de posición. En los iconos de acceso al mapa se han añadido recordatorios de los controles.



Figura 24: Iconos del HUD

También se ha diseñado el mapa que indicará al jugador su posición en la isla. En un principio sólo aparecerán detalles de la zona correspondiente al primer nivel, y se irá completando conforme se avance. Con este mapa no se busca que el usuario sepa exactamente dónde está y qué tiene alrededor, sino ofrecer una aproximación de su posición aproximada, para favorecer la orientación.

Para más información, consultar el anexo VII Guía de estilo (Enlace: https://drive.google.com/file/d/1RZp4QUMoig_RXgMzDeSKMMoEO7d9p8TR/view?usp=sharing).

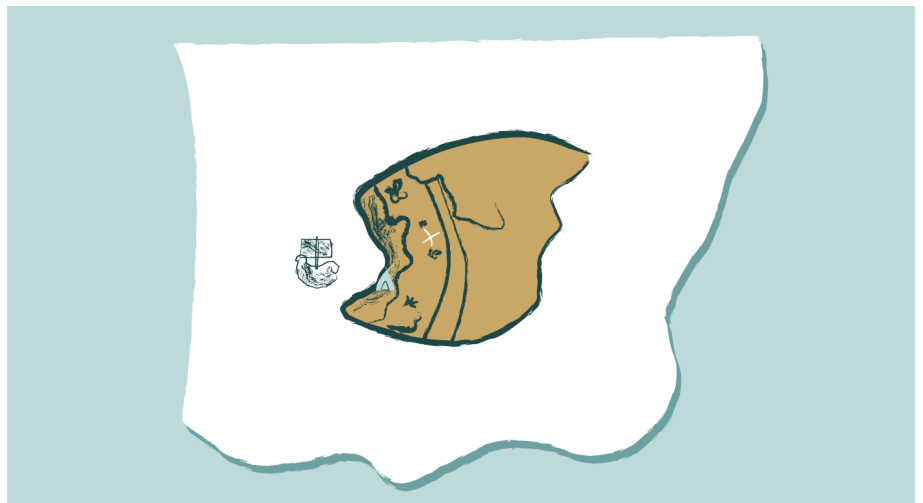


Figura 25: Mapa

3.2.1.2 Resultado

Se han desarrollado todas las pantallas previstas en la interfaz, además de las variaciones necesarias para los distintos modos de control. Están recogidas en el anexo VIII Resultados Interfaz (Enlace: <https://drive.google.com/file/d/1ZVaA5TD0-W3w8d1zGYmJayJwXc5nuotJ/view?usp=sharing>).



Figura 26: Menú principal de *A Survival Tale*

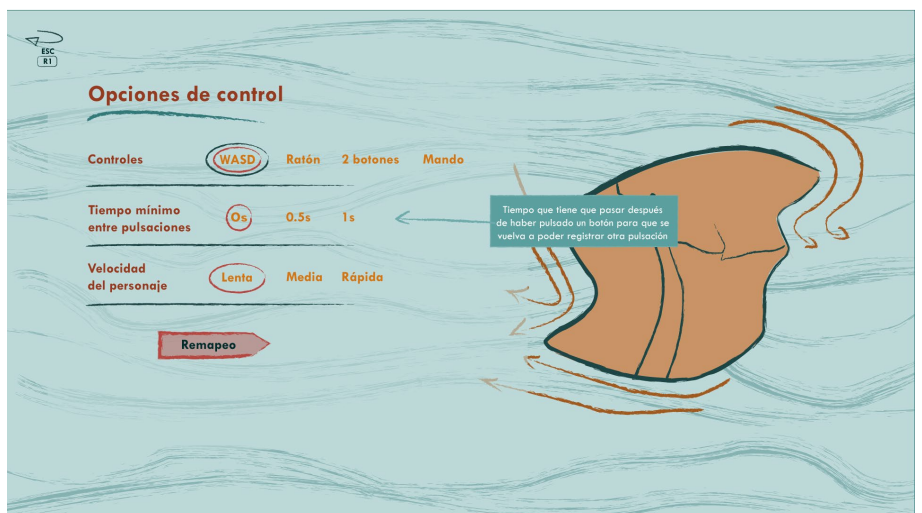


Figura 27: Resultado de la pantalla Opciones de control

3.2.2 *Soundtrack y efectos de sonido*

3.2.2.1 Elaboración de sonidos

- **Interfaz**

Para conseguir un sonido acorde al diseño gráfico de la interfaz, se han utilizado efectos sonoros relacionados con la escritura a mano y el papel. Los sonidos de escritura se han asignado a la selección entre opciones, ya que gráficamente están representados mediante líneas hechas a mano, mientras que se han utilizado efectos sonoros de movimiento de papel para las ocasiones en las que se cambia la pantalla, dando a entender que se está mirando otra página.

Los efectos de sonido que se han utilizado han sido mayoritariamente el desfasador de tono y el ecualizador paramétrico, para conseguir sonidos cohesionados a partir de fuentes diversas mediante ajustes de tono y la reducción o ampliación de frecuencias concretas. El desfasador de tono también ha sido útil para conseguir sonidos diferentes a partir de una misma pista, evitando así una acumulación de sonidos diferentes que puede ser desagradable.

Se han desarrollado todos los efectos sonoros previstos para la interfaz.

- **Juego**

Como se ha comentado en el apartado preproducción, se ha buscado el naturalismo, con predominancia de sonidos referentes a la madera.

Para facilitar el proceso de edición, en primer lugar se elaboraron los diferentes sonidos ambiente. Estos sonidos irán asociados cada uno a una zona de la isla. Los ambientes que se han desarrollado son los de la playa, selva e interior del barco, teniendo en cuenta las características de la zona y reforzando el ambiente que se busca, como la calma de un lugar seguro o el peligro de lo desconocido.

A continuación se realizaron los sonidos correspondientes a acciones o interacciones. Se han producido sonidos de pasos sobre los diferentes terrenos que aparecerán en la isla. La forma de hacerlos ha sido establecer un sonido base, y a partir de esa base modificar ligeramente el tono. Durante el juego, se reproducirán estos dos sonidos de forma alterna, lo que evita que al andar se escuche constantemente el mismo sonido.

El resto de efectos sonoros se ha editado atendiendo a las características de cada una de las pistas usadas y modificándolas para conseguir cohesión entre todos.

3.2.2.2 Mezcla de sonidos y efectos (*sound mixing*)

El sonido en los videojuegos consigue conectar el espacio virtual con el espacio real del jugador, expandiendo el espacio de juego (Mañas Carbonell & Pastor Aguilar, 2015). Por eso, conseguir una banda sonora inmersiva es de vital importancia.

El proceso de mezcla consiste en regular los volúmenes de todos los sonidos, para evitar bajadas o subidas de volumen incorrectas, además de para conseguir unos niveles de volumen que se escuchen correctamente en la mayoría de dispositivos.

El primer paso de este proceso es definir el volumen al que se deben escuchar los elementos principales. En medios como el cine estos elementos que se deben escuchar siempre suelen ser las voces, pero en este videojuego, debido a sus características, aquellos sonidos que se deben escuchar siempre son los sonidos correspondientes a acciones: andar, empujar...

El nivel al que se escuchan estos sonidos será de -19 dB aproximadamente, lo recomendado para un videojuego que se reproducirá en todo tipo de altavoces. El valor es aproximado porque como cada sonido tiene unas peculiaridades (estridencias, picos...), en ocasiones es necesario subir o bajar de este nivel para conseguir un resultado óptimo.

Una vez definidos estos valores, el resto de sonidos, como el ambiente, se obtienen por comparación, asignándoles unos niveles que permitan escucharlos sin tapar al resto.

Se pueden consultar todos los sonidos desarrollados en el anexo IX Sonido (Enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1fhgF5GTPvB4LBghMySGCQ0v_Y_573_ks?usp=sharing).

En los anexos X Sonido de la interfaz y XI Sonido del gameplay se encuentran videos que ayudan a situar los sonidos (Enlaces: https://drive.google.com/file/d/1MN5c3sGpjiEQmXAtVVMqFluM_TkLelzL/view?usp=sharing y <https://drive.google.com/file/d/1rmkxzMS9q3xLzk8aER3QwVT4Bjm8E22H/view?usp=sharing>).

3.3 POSPRODUCCIÓN

3.2.2 Testeo

Aunque por el alcance de este proyecto no se ha podido realizar, sí se han pensado algunos puntos sobre los que sería necesario realizar un testeo. De estos puntos, los relacionados con lo desarrollado en este volumen son:

- Comprobar que la mayoría de personas con diversidad funcional puede lanzar la aplicación, configurar el juego y jugar de forma autónoma

PERFIL	RECURSO	PREPRODUCCIÓN							PRODUCCIÓN					HORAS TOTAL	
		Accesibilidad	Narrativa	Diseño interacción	Concept art	Animación	Interfaz	Sonido	Programación	Modelado	Animación	Interfaz	Sonido		
Junior	Ariel Pascual	10	15	0	0	0	45	15	0	0	0	45	35	165	
Junior	María Nieves	0	0	0	15	0	0	0	0	110	30	0	0	155	
Junior	Mario Ferrer	0	0	15	0	15	0	0	0	0	110	0	0	140	
Junior	Zhihao Zhang	15	0	5	0	3	20	1	100	0	0	20	5	169	
		25	15	20	15	18	65	16	100	110	140	65	40		
COSTES RECURSO/HORA		10 €												TOTAL HORAS ->	629
														COSTES(€)	6290

Figura 29: tabla de precio por hora.

Los gastos correspondientes a las horas dedicadas a los procesos incluidos en este volumen (accesibilidad, narrativa, interfaz y sonido) rondarían los 1650€, mientras que los gastos totales, sumando los fijos y los sueldos, alcanzarían los 8286€.

6. PREVISIÓN DE IMPACTO

Para conseguir financiación, se podría recurrir a una campaña de crowdfunding a través de webs como *Kickstarter*, y acompañarla de una campaña publicitaria desde nuestras redes sociales.

En caso de que el juego se acabara de desarrollar, al ser un proyecto de autoencargo y no tener un encargo directo de un *publisher*¹⁹, sería interesante distribuirlo en una plataforma online. Para este tipo de juego, Itch.io sería una plataforma adecuada: en esta web, creadores independientes y principiantes suben sus proyectos para compartirlos. Publicar un juego es gratis, y el desarrollador puede fijar el precio al que se venderá el juego, y qué porcentaje del precio irá a parar a la propia web. Además, la plataforma permite a los desarrolladores diseñar y personalizar la página propia del juego.

Estas características hacen que Itch.io sea un lugar apropiado donde empezar a publicar proyectos amateurs, para ganar experiencia y establecer contacto con jugadores interesados en lo que hacemos, antes de saltar a otras plataformas menos accesibles. Se fijaría un precio reducido, de aproximadamente 5€.

Para conseguir mayor público sería importante traducir el juego al menos al inglés, para poder atraer a consumidores internacionales.

7. CONCLUSIONES

En cuanto a los objetivos generales, se ha cumplido el objetivo principal, consistente en desarrollar un prototipo jugable. Se puede afirmar que el trabajo en grupo ha sido eficaz ya que hemos cumplido con los objetivos

¹⁹ Publisher: distribuidora de videojuegos, en algunas ocasiones también funcionan como productor del proyecto.

temporales en fecha. Han existido algunos pequeños retrasos sobre el cronograma, pero estos no han modificado el fluir de las diferentes partes del proyecto y ha permitido conseguir un resultado que no habría sido posible en solitario. Además, la colaboración con un compañero de informática ha hecho posible llegar a una complejidad en el ámbito de la programación y la interacción en el juego que queda fuera del alcance de este grado.

Debido a que desarrollar un videojuego normalmente es un trabajo coral como el cine, se deben trabajar varios campos de conocimiento, y el grupo ha podido poner en práctica mucho de lo aprendido a lo largo del grado.

Respecto a los objetivos específicos, sí se han desarrollado las partes correspondientes a este volumen en el alcance previsto y, aunque sería necesario llevar a cabo el testeo para comprobarlo, gracias al estudio previo realizado es razonable pensar que sí se ha conseguido un amplio grado de accesibilidad. Por lo menos se entiende que hemos aplicado a la capa gráfica y a la narrativa del interfaz todos los elementos y teorías recopiladas en el análisis y estudio previo a la producción.

Se ha detectado que en la mayoría de videojuegos hasta la fecha, el aspecto de usabilidad se tiene presente por los diseñadores, pero en concreto, la parte que analiza y propone soluciones accesibles está en un estado más primitivo en términos de implementación en el sector de la industria del videojuego frente a otros sectores, como puede ser el ámbito del diseño web donde la accesibilidad es fundamental y está completamente implementada sobre todo en entornos y plataformas online institucionales de carácter público, no tan así en sitios específicos de marcas privadas.

La experiencia obtenida en el trabajo será sin duda útil, ya que este tipo de perfil multidisciplinar es el que mejor casa con el sector del videojuego actual. Además, se ha podido experimentar lo que es teletrabajar en equipo, lo que es especialmente conveniente dada la situación actual (COVID-19), en la que el teletrabajo ha cobrado mucha importancia y previsiblemente siga siendo así.

Tras el análisis introductorio realizado y la implementación práctica, pienso que la aplicación de accesibilidad en los videojuegos es un trabajo muy atractivo profesionalmente hablando y con proyección de futuro. No descarto seguir trabajando en este ámbito y formarme más en esta disciplina en concreto.

8. BIBLIOGRAFÍA

MONOGRAFÍAS

Solarski, C. (2017). *Interactive stories and video game art : a storytelling framework for game design*. Taylor & Francis.

ARTÍCULOS

Newell, A., Gregor, P., Morgan, M., Pullin, G., & Macaulay, C. (2011). *User-Sensitive Inclusive Design*. *Universal Access in the Information Society*.

Yuan, B., Folmer, E., & Harris, F. (2011). *Game accessibility: a survey*. *Universal Access in the Information Society*.

WEBGRAFIA

Artículos online

Andrés, J. (2020, 17 junio). *El videojuego más accesible de la historia: The Last of Us: Parte II*. Blog de la ONCE. Recuperado 25 de junio de 2020, de <https://www.once.es/blog/articulo/2020-06-17/videojuego-mas-accesible-de-historia-last-us-parte-ii>

Comisión Europea. (2010, noviembre). *European Disability Strategy 2010-2020: A Renewed Commitment to a Barrier-Free Europe*. <https://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM%3A2010%3A0636%3AFIN%3Aen%3APDF>

Craven, C. (2019, 16 junio). *Deaf Game Review - Resident Evil 2*. Can I Play That? Recuperado 5 de mayo de 2020, de <https://caniplaythat.com/2019/06/16/deaf-game-review-resident-evil-2-2/>

DEV. (2019). *Libro blanco del desarrollo español de videojuegos 2018*. <http://www.dev.org.es/images/stories/docs/Resumen%20ejecutivo%20-%20Libro%20Blanco%20DEV%202018.pdf>

Gallant, M. (2020, 10 junio). *The Last of Us Parte II: Funciones de accesibilidad al detalle*. PlayStation.Blog . Recuperado 25 de junio de 2020, de <https://blog.es.playstation.com/2020/06/10/the-last-of-us-parte-ii-funciones-de-accesibilidad-al-detalle/>

García, A. (2018, 17 mayo). *Microsoft presenta un mando destinado a jugadores con discapacidad*. La Vanguardia. Recuperado 5 de mayo de 2020, de <https://www.lavanguardia.com/tecnologia/20180517/443639936784/xbox-adaptive-controller-caracteristicas-lanzamiento.html>

Good, O. S. (2019, 19 noviembre). The Outer World text gets bigger in new patch. Polygon. Recuperado 5 de mayo de 2020, de <https://www.polygon.com/2019/11/19/20962915/the-outer-worlds-patch-font-size-text-pc-ps4-xbox-one-bugs-crashes-fix>

Mañas, M., & Pastor, M. (2015). Noise into play. Disonancias e indeterminación de lo sonoro en lo lúdico. AusArt. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/65511/noise%20into%20play-editorial.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

McWhertor, M. (2019, 27 noviembre). Death Stranding font size will be patched in December. Polygon. Recuperado 5 de mayo de 2020, de <https://www.polygon.com/2019/11/27/20985640/death-stranding-tiny-font-increase-text-size-patch>

Stone, C. (2019, 1 julio). The evolution of video games as a storytelling medium, and the role of narrative in modern games. Gamasutra. Recuperado 6 de mayo de 2020, de https://www.gamasutra.com/blogs/ChrisStone/20190107/333798/The_evolution_of_video_games_as_a_storytelling_medium_and_the_role_of_narrative_in_modern_games.php

Stuart, K. (2015, 20 febrero). SpecialEffect: the charity making video games available for all. The Guardian. Recuperado 5 de mayo de 2020, de <https://www.theguardian.com/technology/2015/feb/20/specialeffect-oxfordshire-charity-making-video-games-available-for-all>

Webs de interés

Can I Play That? - For Disabled Gamers, By Disabled Gamers. (s. f.). Can I Play That? Recuperado 2 de julio de 2020, de <https://caniplaythat.com/>

Desktop Screen Resolution Stats Worldwide. (s. f.). StatCounter Global Stats. Recuperado 3 de julio de 2020, de <https://gs.statcounter.com/screen-resolution-stats/desktop/worldwide>

Electronic Arts. (s. f.). Accessibility At EA - An Official EA Site. EA. Recuperado 5 de mayo de 2020, de <https://www.ea.com/able>

Game accessibility guidelines. (s. f.). Game accessibility guidelines. Recuperado 5 de mayo de 2020, de <http://gameaccessibilityguidelines.com/full-list/>

¿Qué son las clasificaciones? (s. f.). PEGI.info. Recuperado 6 de julio de 2020, de <https://pegi.info/es/node/19>

Start your project — Kickstarter. (s. f.). Kickstarter. Recuperado 4 de julio de 2020, de <https://www.kickstarter.com/learn?ref=nav>

SOFTWARE Y HERRAMIENTAS

Adobe. (s. f.-a). Software de grabación y edición de audio | Adobe Audition. Recuperado 18 de julio de 2020, de <https://www.adobe.com/es/products/audition.html>

Adobe. (s. f.-b). Software de gráficos vectoriales | Adobe Illustrator. Recuperado 18 de julio de 2020, de <https://www.adobe.com/es/products/illustrator.html?promoid=RYGDN24L&mv=other>

Git. (s. f.). Git. Recuperado 18 de julio de 2020, de <https://git-scm.com/>

Google Drive: almacenamiento en la nube, copias de seguridad de fotos, documentos y mucho más. (s. f.). Google Drive. Recuperado 18 de julio de 2020, de https://www.google.com/intl/es_ALL/drive/

Unity para todos. (s. f.). Unity. Recuperado 18 de julio de 2020, de <https://unity.com/es>

Whimsical: The Visual Workspace. (s. f.). Whimsical. Recuperado 18 de julio de 2020, de <https://whimsical.com>

LUDOGRAFIA

Capcom (2019). Resident Evil 2 Remake [Videojuego]

Capybara Games & Superbrothers (2018). Superbrothers: Sword & Sworcery [Videojuego]

Fox, T (2015). Undertale [Videojuego]

Kojima Productions (2019). Death Stranding [Videojuego]

Moon Studios (2020). Ori and the Will of the Wisps [Videojuego]

Naughty Dog (2020). The Last of Us parte II [Videojuego]

Nintendo & Monolith Soft (2017). The Legend of Zelda: Breath of the Wild [Videojuego]

Obsidian Entertainment (2019). The Outer Worlds [Videojuego]

Supergiant Games (2020). Hades [Videojuego]

9. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Cronograma. Imagen propia.	9
Figura 2: Captura del juego <i>Undertale</i> .	11
Figura 3: Captura del juego <i>The Last of Us parte II</i> .	12
Figura 4: Captura del juego <i>Hades</i> .	12
Figura 5: Captura del juego <i>Ori and the Will of the Wisps</i> .	13
Figura 6: Captura del juego <i>Ori and the Will of the Wisps</i> .	13
Figura 7: Captura del juego <i>Superbrothers: Sword & Sworcery</i> .	13
Figura 8: Captura del juego <i>Superbrothers: Sword & Sworcery</i> .	13
Figura 9: Captura del juego <i>Superbrothers: Sword & Sworcery</i> .	14
Figura 10: Captura del juego <i>The Legend of Zelda: Breath of the Wild</i> .	14
Figura 11: Mapa de la isla. Imagen propia	18
Figura 12: Diagrama de contenidos de la interfaz. Imagen propia.	20
Figura 13: Diagrama de contenidos de la interfaz. Imagen propia.	21
Figura 14: Diagrama de contenidos de las opciones de configuración. Imagen propia.	22
Figura 15: Wireframe de la interfaz. Imagen propia.	22
Figura 16: Parte del wireframe. Imagen propia.	23
Figura 17: Parte del wireframe. Imagen propia.	23
Figura 18: Parte del wireframe. Imagen propia.	23
Figura 19: Representación del HUD. Imagen propia.	24
Figura 20: Representación del HUD. Imagen propia.	25
Figura 21: Representación del HUD. Imagen propia.	25
Figura 22: Extracto de la tabla de sonidos. Imagen propia.	26
Figura 23: Simulación de problemas de percepción del color. Imagen propia.	27
Figura 24: Iconos del HUD. Imagen propia.	28
Figura 25: Mapa. Imagen propia.	28
Figura 26: Resultado de la interfaz. Imagen propia.	29
Figura 27: Resultado de la interfaz. Imagen propia.	29
Figura 28: Tabla de gastos fijos. Imagen propia.	33
Figura 29: Tabla de presupuesto por hora. Imagen propia.	33

10 . ANEXOS

- Carpeta con todos los anexos:
 - » <https://drive.google.com/drive/folders/1IRw2nfP12HTmAqLoBlcdMCtcMfWV2VM7?usp=sharing>
- Anexo I Diversidad funcional y videojuegos: se recogen las conclusiones obtenidas de la lectura de un artículo sobre el tema.
 - » Enlace: <https://drive.google.com/file/d/1gyJwwDHSZNNzOnPhkfUj>

VkVA8skmlj6/view?usp=sharing

- Anexo II Narrativa: se puede encontrar más información sobre el desarrollo de la trama y subtramas.
 - » Enlace: https://drive.google.com/file/d/1InCFCmRpidqG5kLGlB8let_ON2YeBmq4/view?usp=sharing
- Anexos III, IV y V: recogen distintas fases de la preproducción de la interfaz.
 - » Anexo III: <https://drive.google.com/file/d/16M3CGSMhslYFV73eD-V-SKomTr1IHLy-/view?usp=sharing>
 - » Anexo IV: https://drive.google.com/file/d/1dQCxa7yGqIXzKsQfhroLV_Bx2JR_g9KD/view?usp=sharing
 - » Anexo V: whimsical.com/6Dn1WHgz5t7M7rcutbmed3
- Anexo VI: consiste en la tabla de sonidos que se han elaborado.
 - » Enlace: <https://drive.google.com/file/d/1Yfvp-n-PRWw1ZKKtHBaJhj3ZEi47f0Np/view?usp=sharing>
- Anexos VII y VIII: corresponden a la guía de estilo de la interfaz y a los resultados finales de ésta.
 - » Anexo VII: https://drive.google.com/file/d/1RZp4QUMoig_RXgMzDeSKMMoEO7d9p8TR/view?usp=sharing
 - » Anexo VIII: <https://drive.google.com/file/d/1ZVaA5TD0-W3w8d1zGYmJayJwXc5nuotJ/view?usp=sharing>
- Anexo IX: se encuentran todos los sonidos producidos.
 - » Enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1fhgF5GTPvB4LBghMySGCQ0v_Y_573_ks?usp=sharing
- Anexos X y XI: se pueden visualizar videos que ayudan a hacer una idea de la implementación final del sonido.
 - » Anexo X: https://drive.google.com/file/d/1MN5c3sGpjiEQmXAtVVMqFluM_TkLelzL/view?usp=sharing
 - » Anexo XI: <https://drive.google.com/file/d/1rmkxzMS9q3xLzk8aER3QwVT4Bjm8E22H/view?usp=sharing>
- Anexo XII: se muestra el estado del prototipo a fecha 20/7/2020
 - » Enlace: <https://drive.google.com/file/d/1zxuyw3HVZsNVMI-2wsHPVSI2-RovOzTY/view?usp=sharing>
- Anexo XIII: ejecutable de la aplicación para Windows y Mac.
 - » Enlace: <https://drive.google.com/drive/folders/1pQG7ardfJxV99Ibs33tBapU-3bFYSH2F?usp=sharing>