

# **Escola Universitària Politécnica de Mataró**

Centre adscrit a:



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA**

## **Grado en Medios Audiovisuales**

**El sonido como herramienta narrativa en los videojuegos**

**Memoria**

**ERIC BERENGUER IBAR  
PONENTE: SANTOS MARTÍNEZ**

PRIMAVERA 2018



**TecnoCampus  
Mataró-Maresme**



## **Agradecimientos**

Quiero agradecerle a mis padres, por el apoyo incondicional y por animarme cada día a  
luchar por los sueños que uno persigue

Agradecer también a Juan Pablo y a todo el equipo, por contar conmigo desde un inicio en  
el proyecto *Unaligned*

*Finalmente, agradecer al tutor Santos Martínez, por hacerme ver que detrás de cada  
sonido hay una explicación*



## **Resum**

L'objecte d'aquest treball es basa en la investigació del so com a element narratiu en els videojocs. S'estudien i es contraposen diferents teories prèvies a aquesta, s'analitzen diferents referents tenint en compte el marc teòric i es posa en pràctica en un projecte un videojoc real. S'obtenen els resultats de la investigació i del cas pràctic, i es conclou de quina manera es pot interpretar el discurs narratiu en un videojoc.

## **Resumen**

El objeto de este trabajo se basa en la investigación del sonido como elemento narrativo en los videojuegos. Se estudian y se contraponen diferentes teorías previas a esta, se analizan diferentes referentes teniendo en cuenta el marco teórico y se pone en práctica en un proyecto un videojuego real. Se obtienen los resultados de la investigación y del caso práctico, y se concluye de qué forma se puede interpretar el discurso narrativo en un videojuego.

## **Abstract**

The object of this work is based on the investigation of sound as a narrative element in videogames. It is studied and contrasted different theories prior to this, different references are analyzed taking into account the theoretical framework, and a real video game is put into practice in a project. The results of the investigation and the practical case are obtained, and it is concluded how the narrative discourse can be interpreted in a videogame.



# Índice

Índex de figures.....	I
Índex de taules.....	II
Glossari de termes.....	XII
1. Introducció.....	16
2. Marco teóric.....	18
2.1. El diseño sonoro y la narrativa.....	18
2.2. Oír y escuchar.....	19
2.2.1. Las tres escuchas de Michael Chion.....	19
2.2.1.1. La escucha causal.....	19
2.2.1.2. La escucha semántica.....	20
2.2.1.3. La escucha reducida.....	21
2.2.1.4. La acusmática.....	21
2.2.2. La escucha reflexiva de Smalley.....	21
2.3. La función y el rol del audio.....	22
2.3.1 Las cuatro funciones del sonido según Jørgensen.....	23
2.4. La narrativa inmersiva.....	24
2.4.1. Modelo SCI de Ermi y Mäyrä.....	25
2.5. Audio diegético y extradiegético.....	26
2.5.1. El modelo IEZA de Huiberts y van Tol.....	27
2.6. La dinámica del sonido según Collins.....	29
2.7. La interpretación del sonido por parte del jugador.....	31
2.7.1. Audio interactivo y adaptativo.....	31
2.8. El posicionamiento del sonido en los videojuegos.....	33
3. Objetivos y abasto.....	36
3.1. Objetivos.....	36
3.2. Alcance.....	36
4. Análisis de referentes.....	38
4.1. Análisis del video juego <i>The Legend of Zelda: Ocarina of Time</i> .....	38
4.1.1. Ficha técnica.....	38

4.1.2. Diégesis .....	38
4.1.3. Interpretación por parte del jugador .....	39
4.2. Análisis del videojuego <i>The Legend of Zelda: Breath of the Wild</i> .....	40
4.2.1. Ficha técnica.....	40
4.2.2. Narrativa inmersiva .....	40
4.2.3. Banda sonora.....	41
4.2.3. Diégesis .....	42
4.3. Análisis del video juego <i>LostWinds</i> .....	43
4.3.1. Ficha técnica.....	43
4.3.2. Banda sonora.....	43
4.4. Análisis del videojuego <i>Bioshock</i> .....	44
4.4.1. Ficha técnica.....	44
4.4.2. Diégesis .....	44
4.4.3. Banda sonora.....	45
4.5. Análisis del videojuego <i>Journey</i> .....	45
4.5.1. Ficha técnica.....	45
4.5.2. Poderes y elementos mágicos.....	46
4.6. Análisis del video juego <i>Ori and the Blind Forest</i> .....	47
4.6.1. Ficha técnica.....	47
4.6.2. Sein.....	47
5. Metodología.....	50
5.1. Metodología del trabajo de investigación .....	50
5.2. Metodología del trabajo de práctico.....	52
6. Desarrollo y análisis de resultados.....	54
6.1. Concepto del video juego .....	54
6.2. Material utilizado .....	55
6.3. Producción.....	55
6.3.1. Personaje principal .....	56
6.3.1.1. Capa cargada .....	57
6.3.1.2. Mundo oscuro.....	58
6.3.1.3. Pasos.....	58
6.3.2. Snitch.....	59

6.3.3. Objetos .....	60
6.3.3.1. Pedestal.....	60
6.3.3.2. Plataformas.....	61
6.3.4. Instrucciones.....	62
6.3.5. Ambientes.....	63
6.3.6. Banda sonora.....	64
6.4. Mezcla .....	65
9. Bibliografía .....	68
9.1 Libros y artículos.....	70
9.2 Videojuegos .....	72
9.3 Documentales.....	73



## Índice de figuras

Fig. 2.1. Modelo SCI.....	10
Fig. 2.2. Modelo IEZA.....	13
Fig. 2.2. Los seis espacios de la semiesfera diegética.....	13
Fig. 4.1. Rocas redondas giratorias.....	13
Fig. 4.2. Mensaje de interfaz.....	13
Fig. 4.3. Pedestal mágico.....	13
Fig. 4.4. Sein.....	13
Fig. 5.1. Estudio de grabación Back to Soul Studio (Cambrils).....	13
Fig. 6.1. Personaje principal.....	13
Fig. 6.2. Snitch.....	13
Fig. 6.3. Obtención de poder.....	13



## **Índice de tablas**

Tabla 5.1. Trabajo de investigación..... 11

Tabla 6.1. Material..... 11



## Glosario de términos

Arcade	Estilo de videojuego que está diseñado siguiendo los principios básicos de los antiguos juegos para máquinas Arcade.
Audio drone	Sonido prolongado.
Avatar	Representación gráfica que asocia un usuario, para su identificación en un mundo virtual.
Bits	Abreviación de Binary Digit (dígitos binario), la cual en términos técnicos es la menor unidad de información de una computadora.
Cartoon	Dibujo animado o historieta gráfica.
Cinematica	Escena animada donde el jugador no tiene control de la acción.
Clímax	Punto de mayor complejidad e intensidad en una historia o situación.
Diseñador sonoro	Persona encargada de crear sonidos, reflejar emociones, personificar un elemento de la historia, dar significado a una escena y generar todo tipo de sensaciones a la audiencia.
Disonante	Sonido que no guarda consonancia armónica con los demás sonidos de un conjunto.
Foley	Recrear en sincronización con la imagen, todos los sonidos naturales, cotidianos y propios de personas y objetos.
Frecuencia	Fenómeno ondulatorio del sonido, que expresa el número de ciclos que se repite la onda por segundo.
Gutural	De la garganta o que tiene relación con esta parte del cuerpo.
Indie	Abreviación del término independiente.
Joystick	Palanca de control que permite desplazar manualmente, y con gran rapidez, el cursor de una pantalla de computadora o videojuego.

## II

Jukebox	Dispositivo de reproducción de música inventado en los años 40.
KHz	Kilo Hercios
Link	Elemento de un documento electrónico que permite acceder automáticamente a otro documento o a otra parte del mismo.
Pedestal	Cuerpo sólido, generalmente con forma de prisma rectangular, sobre el que se apoya una columna, una estatua u otro objeto.
Sistema de juego	Regla o conjunto de reglas cuyo objetivo consiste en obtener una serie de resultados coherentes en el seno de un juego.
Target	Objeto, persona o cosa a la que se dirige una acción.
Tempo	Velocidad con que se interpreta una composición musical.
UPF	Universidad Pompeu Fabra
Videojuego puzzle	Videojuego que exige agilidad mental al jugador, para la superación de problemas lógicos.
Voz en off	Voz de un personaje que no está presente en el encuadre, o bien, no pertenece a la historia.

# 1. Introducción

Pocas cosas nos evocan tantas sensaciones como el sonido en un videojuego: ya sea por su capacidad inmersiva, los impactantes efectos o la banda sonora en los momentos más emocionantes. La mayoría de nosotros recordamos la melodía principal de Mario Bros o del Tetris, o bien, sabemos el ruido que hace el impacto de la bola en el mítico videojuego de Pong... ¿Pero realmente sabemos con qué finalidad se crean estos sonidos y el significado que tienen un videojuego?

El objeto del presente trabajo es el análisis de la semiótica en los sonidos, específicamente en el diseño sonoro, concretamente en el diseño sonoro de los videojuegos, tomando como tema principal el sonido como herramienta narrativa, desde su significado concreto hasta el significado de los símbolos construidos por elementos, formas en que se presentan y la interacción entre estos.

La finalidad de esta investigación es comprobar cómo los elementos sonoros trabajan entre sí, con la imagen y el jugador, con el fin de crear un discurso narrativo.

Para lograrlo, en el marco teórico, se expone y se analiza una teoría como base, comparándola con otras, para así entender desde diferentes puntos de vista la narración sonora en los videojuegos.

No se analiza una situación en concreto, sino diferentes escenarios en seis videojuegos, en los que se hace referencia a las teorías planteadas en el marco teórico y se comparan con ejemplos reales.

Cada uno de los ejemplos analizados, juntamente con las teorías contrapuestas, plasman una conclusión final, complementada con un trabajo práctico en forma de videojuego, donde se aplica y se pone en práctica la investigación y análisis de la tesis en forma de diseño sonoro.

La realización de este trabajo está enfocado a conocer con más precisión la importancia del sonido en los videojuegos, siendo un elemento secundario en muchos casos y sin conocimiento del poder narrativo que tiene. Esto justifica la investigación en este campo,

donde se precisan muchos estudios técnicos sobre el diseño sonoro y pocas teorías sobre el sonido como elemento narrativo.

La motivación recae en el trabajo práctico, dónde la oportunidad de plasmar toda la investigación y conclusiones sacadas, se aplican en un videojuego dónde la importancia del sonido define el producto final.

## 2. Marco teórico

### 2.1. El diseño sonoro y la narrativa

Según la RAE:

**narrar:**

1. tr. Contar, referir lo sucedido, o un hecho o una historia ficticios.

Entendemos por narración el acto de narrar. Según Genette (1972), se compone del relato, “(...) el enunciado narrativo, el discurso oral o escrito que entraña la relación de un acontecimiento o de una serie de acontecimientos (...)” y de la historia, que se trata de una “(...) sucesión de acontecimientos, reales o ficticios, que son objeto del relato y sus diversas relaciones de concatenación, oposición, repetición, etc. (...)” (p. 2)

García (1993), quien habla de la narrativa audiovisual como “la facultad o capacidad de que disponen las imágenes visuales y acústicas para contar historias” (p. 13)

Peña (2001), dice que “la narrativa audiovisual se sirve de imágenes visuales, sonoras y escritas para construir una narración”. (p. 38).

En el contexto de las películas, Slider (2003) resume el rol del diseñador sonoro como: la persona que tiene la responsabilidad general de la banda sonora, el creador de efectos de sonido que no pueden grabarse y deben sintetizarse, y el compositor que integra los efectos con la música (p. 6).

Al analizar la relación entre el sonido y la imagen, Chion (1994) argumenta: “(...) me refiero en primer lugar a que los sonidos de una película, tomados por separado de la imagen, no forman una entidad internamente coherente en pie de igualdad con la pista de la imagen. Segundo, quiero decir que cada elemento de audio entra en una relación vertical simultánea con los elementos narrativos contenidos en la imagen (personajes, acciones) y los elementos visuales de textura y configuración. Estas relaciones son mucho más directas

y salientes que cualquier relación que pueda tener el elemento de audio con otros sonidos” (p. 37).

Según Barthes (1975), la narrativa de los videojuegos se compone por: personajes, eventos, escenarios y trayectorias que van desde un estado inicial hasta un estado final. Para Barthes (1975), el logro de los videojuegos, en comparación con los juegos de mesa y deportes estándar, es tener un juego integrado dentro de un marco narrativo y ficticio.

## **2.2. Oír y escuchar**

Una de las discusiones en cuanto a la función del sonido en los videojuegos viene reflejado en la acción de oír o escuchar.

Jørgensen (2007) matiza la diferencia entre el acto de oír y escuchar, describiendo la primera acción como una acto enfocado hacia sonidos específicos y el segundo como un acto no intencionado (p. 58).

Según Jørgensen (2007), el proceso activo de escuchar en un videojuego combina la investigación del sonido cinematográfico de Chion (1994) y de Smalley (1996), el cual se expone a continuación.

### **2.2.1. Las tres escuchas de Michael Chion**

El acto de oír parece ser siempre el mismo, pero depende del objeto y los niveles en que se sitúa el oyente, variando la actitud de escuchar. Chion (1994) plantea tres situaciones diferentes en el libro *La audiovisión*, basándose en los estudios realizados por Scheaffer (1966): la escucha casual, la escucha semántica y la escucha reducida. Aparte de estas tres escuchas, Chion (1994) cita en su libro (nombrado anteriormente) la escucha acusmática de Scheaffer (1966), aportando su punto de vista sobre esta forma de interpretar los sonidos.

#### **2.2.1.1. La escucha causal**

Según Chion (1994), la escucha causal tiene la función de informar al oyente sobre la causa del sonido. Puede que la causa sea visible y que el sonido aporte información suplementaria, como por ejemplo, un recipiente cerrado que al moverlo se pueda saber si

esta lleno o vacío. También puede que la causa sea invisible , y que por consecuente, el oyente se tenga que basar en el sonido como único medio de información.

Chion (1994) indica que la causa puede ser invisible, pero identificada: “unas veces reconocemos la causa precisa e individual: la voz de una persona determinada, el sonido de un objeto único entre todos... pero este reconocimiento se hace pocas veces, sólo a partir del sonido, fuera de todo contexto” (p. 25 - 26).

Por otra parte, puede que la causa no sea reconocida. Chion (1994) plantea este segundo caso de escucha casual, afirmando que “(...) no reconocemos un ejemplar, un individuo o un ítem único y particular, sino una categoría (...)”, sino que, “(...) lo que reconocemos es sólo una naturaleza de causa, la naturaleza misma del agente (...)”. Chion (1994) concluye que “se localizan entonces, a falta de algo mejor, ciertos indicios, en especial temporales, de los que intentamos servirnos para deducir esta naturaleza de la causa” (p. 26 - 27).

“En el cine, la escucha causal es constantemente manipulada por el contrato audiovisual en sí mismo, especialmente a través del fenómeno de síncrexis. La mayoría de las veces no se trata de las causas iniciales reales de los sonidos, sino de las causas en las que la película nos hace creer” (Chion, 1994, p. 28)

### **2.2.1.2. La escucha semántica**

“Llamo a la escucha semántica a lo que se refiere a un código o un lenguaje para interpretar un mensaje” (Chion, 1994, p. 28)

Chion (1994) afirma que “esta escucha, de funcionamiento extremadamente complejo, es la que constituye el objeto de la investigación lingüística y ha sido mejor estudiada. Se ha observado, en particular, que es puramente diferencial. Un fonema no se escucha por su valor acústico absoluto, sino a través de todo un sistema de oposiciones y de diferencias” (p. 28)

“Desde luego, la escucha casual y la escucha semántica pueden ejercitarse paralela e independientemente en una misma condena sonora. Oímos a la vez lo que alguien nos dice, y cómo lo dice” (Chion, 1994, p. 28).

### **2.2.1.3. La escucha reducida**

Schaeffer (1966), acuñó el término de escucha reducida, por ello, con tal de entender este tipo de escucha, Chion (1994) pone el siguiente ejemplo: “cuando situamos la altura de una nota o los intervalos entre dos sonidos hacemos escucha reducida sin saberlo, pues la altura es desde luego un carácter propio del sonido, independiente de la identificación de su causa o de la comprensión de su sentido” (p. 28 -34). Mediante este ejemplo, Chion (1994) plantea una escucha focalizada en escuchar activamente las propiedades y los rasgos del sonido en sí.

“En efecto, el valor afectivo, emocional, físico y estético de un sonido está ligado no sólo a la explicación causal que le superponemos, sino también a sus cualidades propias de timbre y de textura, a su vibración” (Chion, 1994, p. 28-34).

### **2.2.1.4. La acusmática**

El concepto de acusmática de Schaeffer (1966), definido por Chion (1994) en el libro *La audiovisión*, sitúa esta situación como “...en la que se oye el sonido sin ver su causa...” y que “...puede modificar nuestra escucha y atraer nuestra atención hacia caracteres sonoros que la visión simultánea de las causas nos enmascara, al reforzar la percepción de ciertos elementos del sonido y ocultar otros. La acusmática permite revelar realmente el sonido en todas sus dimensiones” (p. 32).

Saitta (2012), en el artículo *La banda sonora, su unidad de sentido*, publicado en la revista *Eufonia* donde se trata el concepto de acusmática de Schaeffer (1966), afirma que “la acusmática consiste en el ocultamiento de la causa o fuente, pero la no identificación de la fuente sólo es posible si en el oyente no ha existido antes una experiencia sensible que le permita vincular el sonido con su causa” (p. 186).

### **2.2.2. La escucha reflexiva de Smalley**

Smalley (1996), al igual que Chion (1994), toma como punto de partida las relaciones existentes entre oyente y sonido, pero aborda el tema desde la percepción de la música y no de sonidos concretos. Asimismo, identifica tres relaciones básicas entre el jugador y los

sonidos, con el fin de proporcionar una comprensión de los diferentes modos de audición en relación con la percepción musical:

- 1) “La relación indicativa, en la que el sonido se entiende como un mensaje o información sobre eventos o acciones en el ambiente. En este contexto, la atención se centra en el objeto sonoro, siendo la escucha activa o pasiva, dependiendo de si el oyente busca activamente o no el sonido, es decir, espera que el sonido incida en la conciencia del oyente” (Smalley 1996: 82).
- 2) “La relación reflexiva, se basa en los oyentes y como responden emocionalmente ante el sonido” (Smalley 1996: 82).
- 3) “La relación interactiva, implica la escucha estructural y actitudes estéticas del sonido, analizando también, las propiedades de cada audio” (Smalley 1996: 82).

### **2.3. La función y el rol del audio**

Según la RAE:

**función:**

**1. f.** Capacidad de actuar propia de los seres vivos y de sus órganos, y de las máquinas o instrumentos.

**rol:**

**8. m.** papel (|| función que alguien o algo desempeña).

El audio proporciona diferentes tipos de información en un videojuego, ligados a la elección de acciones del jugador y la comprensión del contexto dónde se encuentra.

Los sonidos tienen una función informativa más general, donde apoyan la orientación del jugador o ayudan al jugador a identificar diferentes situaciones y estados (Jørgensen, 2007, p. 119).

Jørgensen (2009), describe el sonido en los videojuegos como una contribución sensorial en la que el sonido le permite al jugador conocer la disposición espacial del entorno dónde se encuentra y lo que sucede en él.

Dependiendo de la función y la situación específica, el sonido acaba teniendo un protagonismo u otro dependiendo del momento dado. Por lo tanto, no es posible identificar una categoría determinada de la señal sonora en relación a la función informativa específica. De forma subjetiva, el jugador acaba relacionando la situación y la acción con el significado final del sonido emitido.

### **2.3.1 Las cuatro funciones del sonido según Jørgensen**

Jørgensen (2009) identifica las principales funciones del sonido en los videojuegos y los divide en cuatro categorías: usabilidad, atmósfera, orientación e identificación.

Los eventos de sonido en la categoría de usabilidad, son sonidos que se relacionan directamente con el jugador como un participante activo en la narrativa del juego. Jørgensen (2009) los describe como sonidos que proporcionan al jugador información relevante de las acciones y eventos en el juego.

Jørgensen (2009) afirma que estos sonidos son reactivos, cuando aparecen inmediatamente después de la acción de un jugador y funcionan como una señal de respuesta; o proactivos, cuando funcionan para proporcionar información urgente sobre una situación próxima que el jugador necesita evaluar.

Así mismo Jørgensen (2009), pone un ejemplo de estas dos situaciones, pudiendo ser un disparo, un sonido proactivo si el arma es disparada por un enemigo y se le pide al jugador que se ponga a cubierto, o reaccione si el jugador disparó, y por lo tanto, el sonido es una confirmación positiva de que el arma fue disparada. Una respuesta reactiva también puede presentar un rechazo negativo, como por ejemplo, cuando el jugador que dispara el arma y oye un clic, simboliza que el arma está sin munición y que por lo tanto el arma no disparó.

En la categoría de orientación, Jørgensen (2009) engloba los sonidos que contienen información espacial sobre objetos, eventos y situaciones dentro del entorno del juego. Estos sonidos ayudan a orientar al jugador en el mundo del videojuego proporcionando información sobre dónde y cómo ocurren ciertos eventos, objetos o situaciones.

Jørgensen (2009) relata que los sonidos con una función atmosférica, funcionan para agregar ciertos estados de ánimo a la experiencia del videojuego, con el fin de aumentar el nivel de compromiso del jugador, crear un sentido de vida y presencia en el universo del videojuego. Jørgensen (2009) menciona que aunque los sonidos de usabilidad a menudo tengan una función atmosférica, muchos sonidos atmosféricos no están conectados a la usabilidad, como los sonidos ambientales o la música lineal.

Para Jørgensen (2009), los sonidos dentro de la categoría funcional de identificación permiten al jugador identificar información específica acerca de la fuente y compararla con la información obtenida de otras fuentes, con el fin de evaluar sus valores relativos y tomar una decisión activa sobre cómo proceder en el juego.

Además, Jørgensen (2009) subraya que estas funciones a menudo se superponen y trabajan juntas de una manera sinérgica. Por ejemplo, un evento sonoro que represente un rugido agresivo tendría una clara función proactiva de usabilidad, en términos de instar al jugador a actuar ("¿lucha o huye?"). Simultáneamente, tendría una función atmosférica, al proporcionar una sensación de presencia en el mundo del juego y agregar un estado de ánimo temeroso a la situación. Además, también proporcionaría al jugador información de identificación sobre la fuente (por ejemplo, "¿es un monstruo grande o un perro pequeño?"); así como información orientativa sobre la posición espacial de la fuente en el entorno.

## **2.4. La narrativa inmersiva**

Con el fin de entender el término de “narrativa inmersiva”, en este apartado, se profundiza en primer lugar sobre el concepto y los diferentes puntos de vista sobre la “inmersión sonora”. Esta búsqueda permite entender uno de los objetivos de la narración sonora en los videojuegos.

Según Grau (2003), la inmersión se caracteriza por acortar la distancia de lo que se está viendo y aumentar la participación emocional de los que está pasando (p. 13).

Salen y Zimmerman (2003), argumentan que la calidad inmersiva de un juego no proviene del juego en sí, sino de la jugabilidad, refiriéndose a lo que ellos llaman la "falla inmersiva", que definen como "la idea de que el placer de una experiencia mediática radica

en su capacidad de transportar sensualmente al participante a una realidad ilusoria y simulada”. (p. 450).

Grau (2003), argumenta que la inmersión puede ser una cualidad que aparece y desaparece, dependiendo de la mentalidad del jugador. La inmersión, independientemente de que si existe o no, en gran medida es un estado al que aspira la mayoría de los desarrolladores de

Collins (2008), que habla sobre el realismo sonoro como una herramienta que permite acercarnos a la inmersión en un videojuego. “Tanto en los videojuegos como en las películas, los propios sonidos se construyen y se mezclan con los sonidos reales. En los juegos, la realidad en el diseño sonoro no forma parte de una grabación producida en tiempo real, y raramente una grabación de un objeto real, sino la mezcla de varios sonidos con tal de simular una realidad” (p. 134).

#### **2.4.1. Modelo SCI de Ermi y Mäyrä**

El modelo SCI es una representación heurística de los elementos clave que estructuran la experiencia de un videojuego. Este modelo se basa en la interacción del jugador con el videojuego y se realiza a raíz del análisis de diferentes juegos y el efecto inmersivo causado a jugadores. Los resultados se obtienen a partir de diferentes entrevistas a niños que son jugadores habituales, preguntándoles cómo les afecta de diferentes formas el hecho de jugar a los videojuegos.

Ermi y Mäyrä (2005), distinguen tres dimensiones en la experiencia del juego:

- 1) La inmersión sensorial, define el avance de los videojuegos convertidos en mundos audiovisualmente impresionantes, tridimensionales y estereofónicos. Esta dimensión, domina la información procedente del mundo real y centra al jugador en el mundo del juego y sus estímulos.
- 2) Otra forma de inmersión basada en la interacción con los retos. Ermi y Mayra, definen esta dimensión como la capacidad de lograr un equilibrio satisfactorio entre desafíos y habilidades; relacionado con las habilidades motrices o mentales, como el pensamiento estratégico o la resolución de problemas.

- 3) La tercera dimensión es la imaginativa, dando la oportunidad al jugador de empatizar con los personajes, disfrutar de la fantasía del juego o tener la oportunidad de imaginar cosas a partir de las imágenes y sonidos.

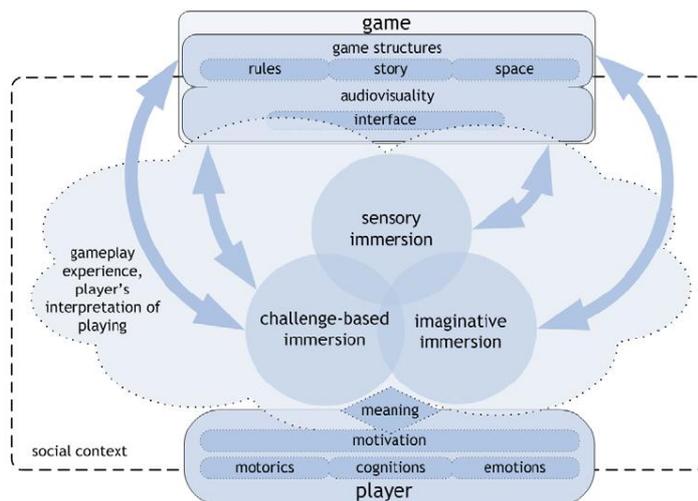


Fig. 2.1. Modelo SCI

## 2.5. Audio diegético y extradiegético

“El sonido puede ser diegético, dentro del espacio de la historia; o extradiegético, fuera del espacio de la historia” (Bordwell & Thompson, 1995, p. 310).

Jørgensen (2008), explica su forma de interpretar la diégesis en relación con el sonido. Según el autor, el sonido diegético se origina en el universo ficticio, donde suponemos que los personajes perciben el sonido como natural para ese mundo, mientras que el sonido extradiegético, es una característica estética que comenta sin conexión directa a una fuente real dentro del universo ficticio, y consecuentemente, los personajes no pueden escucharlo.

Branigan (1992) afirma, que el sonido extradiegético está relacionado con la diégesis, pero no corresponde a la experiencia de personajes ficticios, mientras que el sonido ficticio

externo existe fuera de la diégesis, este se requiere para hablar de la diégesis como ficción (1992, p. 88-96).

Jørgensen (2008) divide cinco generadores de audio desde la perspectiva de un videojuego donde el jugador es individual: el jugador, los aliados, los enemigos, el sistema de juego y el mundo del juego. Un sonido generado por un enemigo hacia un jugador es por lo tanto, un jugador como fuente para ese enemigo. En este contexto, se puede clasificar los sonidos como diegéticos y extradiegéticos. Los sonidos generados por el sistema, los aliados, los enemigos y el jugador pueden ser tanto diegéticos como extradiegéticos.

Una característica del sonido diegético es la posibilidad de sugerir la perspectiva sonora. Se trata de la sensación de distancia espacial y localización análoga a las pistas para la profundidad visual y el volumen que conseguimos con la perspectiva visual” (Bordwell & Thompson, 1995, p. 310).

Jørgensen (2008) explica que la posición de doble jugador, permite que los juegos de ordenador utilicen sonido extradiegético para proporcionar al jugador información relevante para las elecciones de acciones internas del juego. Esto lleva a la interesante situación de que, aunque el personaje del juego no oye un sonido extradiegético debido a su posición interna del juego, en realidad puede reaccionar al sonido extradiegético a causa del enlace de control directo entre el jugador y el avatar. En este sentido, el personaje del juego puede evaluar y actuar según la información que no debería poder escuchar.

Jørgensen (2008) trata la información auditiva y visual como una de sola para comprender cada situación. Estos dos procesos sensoriales, proporcionan información diferente que el jugador debe interpretar como un todo para dar sentido a lo que significa una situación específica. En situaciones complejas, el audio también puede ayudar al jugador a obtener más información de la que el sistema no podría hacer solo.

### **2.5.1. El modelo IEZA de Huiberts y van Tol**

En el estudio sobre el sonido como una herramienta de diseño inmersivo en el desarrollo de videojuegos, Huiberts y van Tol (2010) presenta el modelo IEZA. Este modelo gráfico, analiza los eventos sonoros y los categoriza según sus funciones comunicativas y su diégesis: interfaz, efecto, zona y afecto.

Según Hubierts y van Tol (2010), los sonidos de interfaz se originan dentro del nivel extradiegético, con la función de comunicar información de usabilidad y jugabilidad como elementos del menú o información sobre el estado de salud y puntuación.

Por otra parte, los efectos sonoros se originan dentro del nivel diegético, con la función de comunicar información sobre objetos y eventos presentes en el mundo del juego, tales como diálogos, sonidos de armas u otros sonidos activados por el personaje o cualquier otro objeto evento diegético.

Los sonidos de zona se originan dentro del nivel diegético, con la función de proporcionar una capa ambiental de fondo, dando información escénica sobre el entorno del juego, tales como sonidos meteorológicos, el murmullo de la multitud o el sonido ambiente.

Los sonidos afectivos se originan dentro del nivel extradiegético, con la función de comunicar información emotiva, como la música o sonidos similares al ambiente para simular atmósferas.

El gráfico siguiente plasma la relación entre estos cuatro grupos del modelo IEZA:

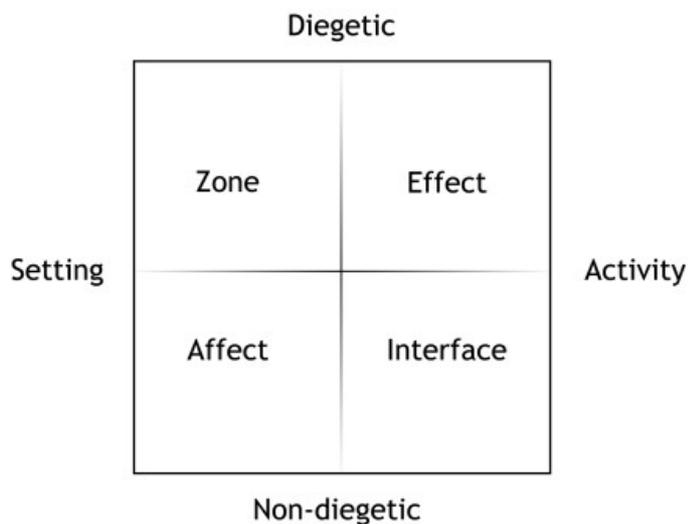


Fig. 2.2. Modelo IEZA

Además de los cuatro dominios, Hubierts y van Tol (2010) incluye dos dimensiones que se cruzan en el marco IEZA: la diégesis y la interdependencia. En la dimensión de la diégesis, vincula los dominios “zona” y “efecto” y los dominios “interfaz” y “afecto” en el nivel extradiegético. Simultáneamente, en la dimensión de interdependencia, relaciona los dominios “interfaz” y “efecto” proporcionando información sobre la actividad del juego, mientras que “zona” y “afecto” proporcionan información sobre la configuración o el estado anímico del jugador.

Después de identificar las relaciones entre los eventos de sonido en el marco IEZA, Hubierts y van Tol (2010) sugiere dos temas generales de los principales usos del sonido en los videojuegos: el uso del sonido para optimizar la experiencia de jugabilidad, proporcionando información relevante con tal de ayudar al jugador en el juego; y el uso del sonido para hacer más dinámica la experiencia de jugabilidad, estimulando al jugador a un nivel emocional con sonidos enriquecedores y emocionantes, como música o sonidos ambientales.

## **2.6. La dinámica del sonido según Collins**

Collins (2008), en el libro *Game Sound*, habla sobre la interactividad que tiene un jugador con el audio dinámico de un videojuego, diferenciando los sonidos en dos categorías: los sonidos diegéticos y los extradiegéticos. Dentro de estas categorías existe la división entre sonido dinámico o no dinámico, que según la actividad que desempeñan, pueden relacionarse con la diégesis o con el jugador.

Como afirma Collins (2008), “el nivel más básico de audio no dinámico para los juegos es la música y los sonidos lineales no dinámicos que se encuentran con mayor frecuencia en las cinemáticas. En estos casos, el jugador no tiene control sobre la posibilidad de interrumpir la música” (p. 125).

Por otra parte, según Collins (2008), los sonidos extradiegéticos también puede contener varios niveles de actividad dinámica. Estos acostumbran a ser eventos de sonido que ocurren en reacción a la jugabilidad, pero que no se ven afectados por los movimientos directos del jugador y no forman parte del mundo dónde se desarrolla la historia.

“Los sonidos extradiegéticos interactivos, por el contrario, son eventos de sonido que ocurren en reacción a la jugabilidad, que pueden reaccionar directamente a la acción del jugador, pero que también están fuera de la diégesis” (Collins, 2008, p. 126).

Collins (2008), explica que también sonidos diegéticos, como la música, que se reproduce desde una fuente sonora dentro del mundo del juego, pueden ser no dinámicos, adaptativos o interactivos. En el audio diegético no dinámico, el evento de sonido ocurre en el espacio del personaje, pero el personaje no tiene una participación directa con él. Estos sonidos, por supuesto, ocurren en las escenas de corte, pero también tienen lugar en el juego.

En cuanto a los sonidos diegéticos interactivos, Collins (2008) afirma que estos, ocurren en el mundo del personaje, y el personaje puede interactuar directamente con ellos. El jugador instiga la pista de audio, pero no afecta necesariamente el sonido del evento una vez que la señal se activa.

Collins (2008) explica las agrupaciones de sonidos según el mundo en el que forman parte. Los sonidos generados por el jugador, los aliados, los enemigos y el sistema de juego son ejemplos de audio dinámico producidos por eventos y acciones en el mundo del juego y directamente relevantes para el juego, guiando las acciones del jugador. Por otra parte, los sonidos generados por el mundo, dónde se encuentra el personaje, son sonidos no dinámicos, ya que no tienen relevancia directa con el jugador. Al interpretar un sonido generado por el mundo del juego, el jugador descarta que el sonido tenga relevancia para su elección de acciones. Es importante, que el jugador pueda identificarlos como sonidos generados por el mundo del juego, para que comprenda que no tienen relevancia proactiva o reactiva para sus acciones. Sin embargo, la función de estos sonidos recae en enriquecer y situar al jugador en un contexto y en un mundo.

Finalmente, Collins (2008) profundiza en un nivel de interacción de audio aún más directo, dónde la interacción gestual del jugador incide tanto en el mundo diegético como en el no diegético. En esta categoría el jugador, e indirectamente el personaje, participa físicamente con el sonido en la pantalla mediante un equipamiento adicional, fuera del común *joystick* incorporado en el mando. Collins (2008) pone de ejemplo al videojuego Guitar Hero (Red Activision, 2005), The Legend of Zelda: The Twilight Princess (Nintendo, 2006), Donkey Konga (Damco, 2003), entre otros.

## 2.7. La interpretación del sonido por parte del jugador

En un videojuego, en diversas situaciones, el jugador se encuentra en situaciones donde la interpretación de los sonidos acaba decidiendo la relevancia y el peso que tienen en el videojuego. Casos complejos hacen que la comprensión de la situación sea crucial, y el significado y la referencia de cada señal de sonido individual se vuelva secundario.

Es importante diferenciar, si el sonido, está relacionado con un evento que influye directamente en el personaje o jugador dónde la información se puede ver afectada con un cambio en el estado del personaje, o si el personaje se encarga de realizar la acción dónde la función principal del sonido será de respuesta. La identificación del audio según la situación jugada, tiene un papel central en el estado del juego y el estado del jugador.

Scholl (2002) argumenta en el libro *Objects and attention*, la característica que explica por qué podemos prestar atención a los sonidos relevantes en situaciones caóticas, siendo la segregación de figura y fondo; la capacidad del cerebro humano para agrupar y organizar la percepción de la información de fondo e información de primer plano. El jugador agrupa y filtra automáticamente todos los sonidos presentes según la relevancia de la situación, dando prioridad y atendiendo los sonidos más urgentes e ignorando otros que pasan a estar en segundo plano. Esto también explica por qué los roles funcionales de los sonidos se juzgan con diferente urgencia en diferentes situaciones, aunque el sonido sea exactamente el mismo.

Según Jørgensen (2007), en el momento en que el jugador da sentido al sonido en el contexto, es cuando interpreta el sonido generado por otro sujeto que no sea el personaje principal, entendiendo este sonido como una forma de comunicación. Este autor, diferencia el sujeto (generador de la fuente del sonido), siendo la fuente, el objeto que produce el sonido, mientras que el generador es lo que causa el evento que, por consecuente produce el sonido. Un ejemplo claro, es la de un avatar siendo golpeado por un enemigo: siendo el impacto del golpe la fuente del sonido y el enemigo el generador de este.

### 2.7.1. Audio interactivo y adaptativo

Collins (2008) habla en el libro *Game Audio*, del sonido relacionado con la acción, diferenciando el audio interactivo del audio adaptativo. El audio interactivo son eventos de

sonido que ocurren en respuesta a la acción del jugador, mientras que el audio adaptativo reacciona a los eventos en el entorno, pudiendo afectar a la elección de la acción del jugador.

Según Jørgensen (2009), el audio interactivo es reactivo, ya que ocurre como respuesta inmediata a la acción del jugador, garantizando que esta, realice una acción en el sistema. Esta acción puede ser rechazada o confirmada, dependiendo del sonido emitido, dando información al jugador de la repercusión que ha tenido su acción. Por otra parte, los sonidos proactivos están relacionados con señales de urgencia.

Dependiendo del grado de urgencia de los sonidos proactivos, McCormick, Ernest J. y Mark S. Sanders (1993) hace una distinción entre los sonidos de alta prioridad y baja:

- Los sonidos proactivos, evaluados como alta prioridad, están relacionados con las situaciones con efecto inmediato en el jugador, siendo un ejemplo claro el ataque hacia al personaje.
- Los sonidos proactivos de baja prioridad, están relacionados con situaciones que no requieren atención inmediata, pero en las que el sonido proporciona al jugador información sobre algún evento o cambio de estado. Estas señales son separadas en negativas, positivas o neutras indicando un retroceso, una bonificación o una información neutral para el jugador.

Collins (2008) explica el proceso de creación musical como un proceso lineal y por lo tanto adaptativo, donde el compositor tiene control total sobre la línea del tiempo de una composición y por lo tanto puede trazar el arco dramático hasta llegar al clímax. Sin embargo, en los videojuegos, el tiempo es controlado por el jugador, siendo este un agente activo de cambio. Es por ello que en el momento de componer la música, el compositor tiene que tener en cuenta determinadas acciones del jugador.

En el documental *The making of Metal Gear Solid 2: Sons of Liberty* (2002), Harry Gregson, compositor de *Metal Gear Solid 2: Sons of Liberty* (2001), explica que la música en un juego no tiene una base melódica, pero mantiene una base rítmica que acaba siendo más fácil cortar el tempo en un compás que interrumpir una línea melódica.

La música interactiva en los juegos intenta anotar escenas no lineales e indeterminadas con música no lineal. Utiliza códigos de juego y datos para rastrear los contextos de juego cambiantes sobre la marcha, y para dar señales de respuestas de puntuación adecuadas. También tiene que seguir el contexto de la música actual, para evitar transiciones o pasos desagradables o musicalmente inapropiados. Es un desafío interdisciplinario, ya que la sincronización lógica del juego está directamente en el dominio del programador, mientras que la lógica de la música es mejor dejarla a los compositores.

## **2.8. El posicionamiento del sonido en los videojuegos**

En este apartado se citan diferentes formas de interpretar el fuera de campo, en función del sonido y dependiendo de la posición de la cámara en los videojuegos.

“La definición del espacio del campo es extremadamente simple , está constituido por todo lo que el ojo ve”. Los confines inmediatos de los cuatro primeros segmentos están determinados por los cuatro bordes del encuadre, son las proyecciones imaginarias en el espacio ambiente de las cuatro caras de una “pirámide” (aunque esto sea evidentemente una simplificación). El quinto segmento no puede ser definido con la misma (falsa) precisión geométrica, y sin embargo nadie pondrá en duda la existencia de un espacio fuera de campo “detrás de la cámara”, distinto de los segmentos de espacio alrededor del encuadre, incluso si los personajes lo alcanzan generalmente pasando justo por la derecha o la izquierda de la cámara. Finalmente, el sexto segmento comprende todo lo que se encuentra detrás del decorado (o detrás de un elemento del decorado) se llega a él saliendo por una puerta, doblando una esquina, escondiéndose detrás de una columna... o detrás de otro personaje. En el límite extremo, este segmento de espacio se encuentra más allá del horizonte. (Bürch, 1969, p. 26)

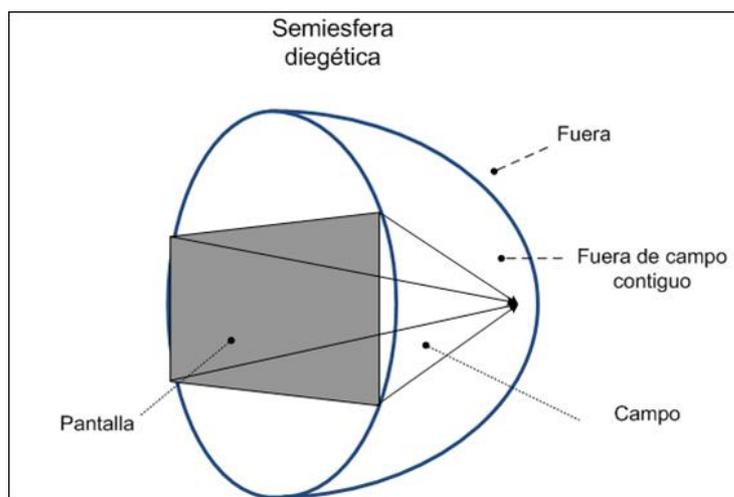


Fig. 2.3. Los seis espacios de la semiesfera diegética

Foresster (2002) estudia el concepto de Beck (1998), que trata la perspectiva de la escucha del oyente según si el sonido se produce junto con la imagen dentro o fuera de campo. Foresster (2002) concluye, que producir eventos de sonido que están dentro del encuadre involucra equilibrar los sonidos, según la perspectiva sonora basada en lo que normalmente esperaríamos con nuestro entorno acústico cotidiano.

Por otra parte, Ferrington (1993) subraya la importancia de los sonidos que suceden fuera de campo. Explica que un buen diseño sonoro, permite que el jugador transforme los sonidos escuchados fuera de campo en imágenes, siendo cada jugador su propio director y único en la experiencia de crear algo no visual.

Jørgensen (2008) compara el sonido de las películas como un medio limitado a informar a los oyentes cómo deben interpretar lo que están oyendo en un mundo inaccesible para ellos, mientras que en los videojuegos el sonido proporciona información relevante para entender como interactuar con el sistema y como comportarse en un mundo virtual.

Por otra parte el fuera de campo pasivo, forma parte de los sonidos que crean un ambiente que envuelve la imagen, sin llegar a crear la anticipación por parte del espectador. El fuera de campo pasivo, lo construyen sonidos-territorio y elementos de decorado sonoro, sin contribuir en la dinámica del montaje y ayudando al espectador a contextualizar y situarse en un espacio sonoro. (Chion, 1994, pág. 72).

El mismo autor, llama a los sonidos-territorio, o sonidos ambiente, al sonido que envuelve la escena y forma parte del espacio en forma continua y extendida, sin tener una localización ni fuente concreta (Chion, 1994, pág. 65).

## **3. Definición de objetivos y abasto**

### **3.1. Objetivos**

El objetivo principal de esta investigación es responder a la pregunta: ¿Qué aporta el sonido como elemento narrativo en un videojuego? Para poder responder esta pregunta se investigará, tomando como referente la teoría sobre el sonido como elemento narrativo en los videojuegos de Kristine Jørgensen y se contrapondrá con otras existentes, sacando una propia hipótesis y posicionándose según estos estudios.

El segundo objetivo es implementar de forma práctica, los conocimientos adquiridos a partir de la investigación del sonido como elemento narrativo en un video juego de genero puzzle, justificando la intención narrativa que ha tenido el diseño sonoro en este.

La justificación del porqué se ha querido investigar en este campo, es porque hay muy pocos estudios hechos que hablen sobre el diseño sonoro, concretamente en los videojuegos. Teniendo en cuenta que la industria de este sector está creciendo cada vez más durante estos últimos diez años, es una oportunidad indagar sobre el proceso de diseño sonoro con el fin de entender cómo afecta la narrativa del sonido en el producto final del videojuego.

### **3.2. Abasto**

Esta investigación va destinada al campo sonoro de los video juegos, con el fin de poder sumarse a las otras investigaciones hechas hasta el momento y compartir las conclusiones sacadas de este proyecto. Tener más conocimiento de los procedimientos y análisis del diseño sonoro puede ser una gran oportunidad para entender mejor el origen del sonido y de qué forma puede evolucionar.

El trabajo práctico se destinará a plataformas de descarga gratuita de videojuegos indie, con el fin de compartir el producto final y promocionar este juego. También, teniendo en cuenta el poco metraje de videojuego, se usará como demo reel con el fin de auto promoción a empresas del sector.



## 4. Análisis de referentes

En este apartado se analizan los cinco videojuegos más influyentes para el objeto de investigación y para el trabajo práctico de este proyecto. Siendo consciente de la complejidad y tiempo que supone analizar un videojuego entero, y de la magnitud de componentes narrativos que se pueden encontrar, se ha decidido estudiar exclusivamente las situaciones y elementos que puedan tener relación con el marco teórico y el caso práctico tratado.

Los videojuegos que se analizan a continuación, disponen de su respectiva sinopsis en el (Anexo I.I)

### 4.1. Análisis del videojuego *The Legend of Zelda: Ocarina of Time*

#### 4.1.1. Ficha técnica

**Título original:** The Legend of Zelda: Ocarina of Time

**Desarrolladores:** Nintendo EAD

**Director:** Eji Aonuma

**Diseñador de sonido:** Yoji Inagaki, Takuya Maekawa

**Compositores:** Koji Kondo

**Año:** 1998

#### 4.1.2. Diégesis

Un ejemplo de sonido extradiegético adaptativo en *Ocarina of Time* sucede en el Bosque Kokiri. Durante la primera parte del videojuego, en este bosque siempre es de día y suena una música para este espacio que no varía. Cuando se superan diferentes niveles, el mundo del videojuego experimenta el paso del tiempo. A medida que atardece, la música se adapta y decrece hasta quedar silenciada en el modo nocturno. Cuando amanece, la música

cambia durante ese periodo corto hasta volver a la música principal, usando ese transcurso del tiempo como transición sonora.

Por otra parte, durante el paso del tiempo aparecen sonidos diegéticos adaptativos. Durante el amanecer, se escucha un gallo cantando; durante el día aparece el sonido de pájaros cantando, y cuando se hace de noche aparecen aullidos de lobos, canto de grillos y sonidos de cuervos. Siendo éstos sonidos diegéticos, el personaje no puede interactuar directamente con ellos y entran en la categoría de sonidos atmosféricos de Jørgensen (2009), aumentando la sensación inmersiva del jugador.

### 4.1.3. Interpretación por parte del jugador

Un elemento que en el videojuego, pasa de ser un sonido proactivo de baja prioridad a alta prioridad son las rocas redondas giratorias. Estas rocas que están en movimiento, emiten un ruido al moverse, aumentando a medida que se acercan al personaje. Cuando éstas se encuentran lejos, el personaje interpreta este sonido como un sonido proactivo de baja prioridad, pero cada vez que el volumen aumenta, este sonido pasa a ser de alta prioridad, obligando al jugador a realizar una acción delante del peligro inminente.

Asimismo, siempre que el jugador no visualice las rocas, y por lo tanto estén fuera de campo, el sonido se interpreta como acusmático. Sin conocer la causa, se obliga al jugador a hacerse preguntas con el fin de poder conocer la causa del sonido. Esto implica una escucha semántica del oyente, con el fin de conocer las características del audio y referenciarlas con una causa.



Fig. 4.1. Rocas redondas giratorias

## 4.2. Análisis del videojuego *The Legend of Zelda: Breath of the Wild*

### 4.2.1. Ficha técnica

**Título original:** The Legend of Zelda: Breath of the Wild

**Desarrolladores:** Nintendo, Monolith Soft

**Director:** Hidemaro Fujibayashi

**Diseñador de sonido:** Hajime Wakai

**Compositores:** Hajime Wakai, Manaka Katoaka, Yasuaki Iwata

**Año:** 2017

### 4.2.2. Narrativa inmersiva

Estudiar el diseño sonoro de *Breath of the Wild*, es estudiar la extensa saga y la evolución de juegos que arrastra *The Legend of Zelda*. Muchos de los sonidos y efectos creados en este juego, forman parte de un legado muy arraigado a unas raíces, que han sufrido un arco de transformación desde sus inicios arcade hasta ahora.

En esta nueva obra (que cuenta con un mapa extenso), hay multitud de escenarios, enemigos, movimientos, ambientes, objetos... pero sin duda, usado como referencia los siguientes elementos:

Uno de los componentes mejor trabajados en este juego, es la adecuación de los pasos según el tipo de superficie que pisa Link, el protagonista. Partiendo de que Link es un humano con un volumen y peso normal, y que siempre usa el mismo tipo de calzado o muy parecido durante todo el juego, se puede saber el tipo de impacto que tendrá sobre cada uno de los materiales y así diseñar ese sonido. Es por ello, que se puede apreciar el detalle y realismo en cada una de las superficies, notando que para cada una de ellas se ha usado un mínimo de seis sonidos diferentes, reproducidos de forma aleatoria. Todos los sonidos de pasos, suenan con un alto nivel de realismo y con una mezcla muy trabajada según la

escenografía. Estos elementos, que a priori parecen ser simples (en comparación a todo el videojuego), ayudan a crear un efecto inmersivo sensorial, tal como defiende Armi y Mäyrä en el Modelo SCI (2005). Esto ayuda al espectador a vivir con más intensidad y formar parte del mundo virtual donde se está jugando.

### 4.2.3. Banda sonora

La música de *Breath of the Wild*, en comparación a la extensa saga de *Zelda*, se ha tratado de una forma y con un enfoque diferente en comparación a otros videojuegos. La banda sonora se basa en la melodía de un piano, que aparece en momentos muy puntuales de éste, como elemento extradiegético adaptativo. Si el espacio o situación no lo requieren, la banda sonora puede estar en silencio más de diez minutos. Esto permite, que los sonidos ambiente y atmósferas tengan un gran protagonismo durante la historia y destaquen más.

Por otra parte, cuando el personaje entra en una zona donde puede correr peligro, el piano pasa a ser: de un instrumento usado para la banda sonora con una finalidad emocional, a trabajar como sonido reactivo, informando al jugador que acaba de entrar en una área donde puede ser atacado. El hecho de que no se reconozca el audio en esa situación como banda sonora, es porque carece de una melodía que acompañe el momento. El sonido emitido, es un acorde disonante que forma parte del mundo extradiegético. En el momento en que el personaje entra de nuevo en la zona de confort se emite otro acorde, en este caso sonante, simbolizando que está fuera de peligro.

Referente a la música adaptativa y al diseño sonoro del videojuego, cuando el personaje va agachado, la banda sonora y sonidos actúan de la misma forma, notándose una bajada de volumen de estos. Esto permite que entre el jugador y el personaje haya una conexión y por lo tanto aumente la sensación inmersiva. Según los términos de funcionalidad de Jørgensen (2009), este sonido tiene la función de usabilidad, proporcionando al jugador información relevante de su acción. A la vez también, tendría una función atmosférica ya que tiene el objetivo de crear una sensación al jugador sobre la capacidad que tiene ese poder.

### 4.2.3. Diégesis

Los sonidos ambiente o más conocidos como de zona, en el Modelo IEZA, son sonidos que forman parte del mundo diegético por lo que el personaje puede escucharlos. En *Breath of the Wild*, es uno de los aspectos mejor trabajados, que aporta gran parte de realismo y que da información de cómo están configuradas las diferentes áreas según el espacio visual. También, estos ambientes se pueden clasificar como elementos pasivos fuera de campo, según Chion (1994), sin incidir en la dinámica del videojuego y dando un sentido más envolvente al espacio.

Otro aspecto sonoro que se ha trabajado con profundidad en este videojuego, son los sonidos que dan un feedback al jugador. Estos sonidos forman parte del mundo extradiegético y tienen la función de dar información al jugador. La mayoría de ellos trabajan proactivamente, como sonidos de interfaz (Modelo IZEA) en respuesta a las acciones tomadas por el jugador. Se caracterizan por tener una sonoridad de carácter infantil, cartoon y melódicos. Muchos de ellos van acompañados de un mensaje en un recuadro.



Fig. 4.2. Mensaje de interfaz

A medida que el videojuego transcurre, Link va adquiriendo diferentes poderes. La mayoría de ellos, emiten sonidos que forman parte del mundo diegético. No es el caso del

poder que usa para rastrear la zona donde se encuentra en busca de metales. Cuando éste es activado, aparecen alrededor del personaje diferentes líneas de color rojo, justificando el acto de rastrear con estos elementos visuales. Por otro lado, en el aspecto sonoro se activa un sonido con características de un audio drone. Este sonido transcurre en el mundo extradiegético y es reactivo, como consecuencia de la acción del jugador cuando decide buscar elementos metálicos en la zona.

### **4.3. Análisis del videojuego *LostWinds***

#### **4.3.1. Ficha técnica**

**Título original:** LostWinds

**Desarrolladores:** Frontier Developments

**Director:** David Walsh

**Diseñador de sonido:** Alistair Lindsay

**Compositores:** Frontier Developments

**Año:** 2008

#### **4.3.2. Banda sonora**

*LostWinds* tiene una banda sonora creada por los mismos desarrolladores y compuesta por un total de seis canciones. A nivel instrumental, la música se basa en dos instrumentos principales de origen japonés: el Sakuachi, un instrumento de viento parecido a la flauta y el Koto, un instrumento de cuerda parecido al arpa. Estos dos instrumentos, junto con otros, aparecen en todas las canciones, con melodías tranquilas y tempos lentos. La música se reproduce en el mundo extradiegético y va en armonía con el tipo de gráficos, personaje, ambientes y dinámica del videojuego. La dinámica y el tipo de música cambia cuando aparecen enemigos. En estos casos de forma adaptativa, se reproduce una música utilizada para estos casos donde el ritmo es más rápido y se introducen instrumentos percutidos.

## 4.4. Análisis del videojuego *Bioshock*

### 4.4.1. Ficha técnica

**Título original:** Bioshock

**Desarrolladores:** Moon Studios

**Director:** Thomas Mahler

**Diseñador de sonido:** Beau Anthony Jimenez

**Compositor:** Gareth Coker

**Año:** 2011

### 4.4.2. Diégesis

Tal y como se explica en el marco teórico, los sonidos diegéticos dinámicos son aquellos que ocurren en el espacio del personaje y permiten al jugador interactuar directamente con ellos. Un claro ejemplo en este videojuego es la radio y los diarios sonoros. Las conversaciones vía radio con Atlas, y otro personaje ocasional, se activan en momentos clave y facilitan al jugador objetivos e instrucciones. Un ejemplo, es cuando Atlas instruye al jugador para que pueda desbloquear poderes adicionales que ayudan con el progreso del juego. Los diarios sonoros, dan información sobre la historia del juego, personajes y eventos. El jugador decide si interactuar o no con ellos, o bien si prestará atención al sonido, por lo que determinará la cantidad de información recibida sobre la trama y cómo afectará en la forma de jugar a lo largo del videojuego.

Por otro lado, en el espacio del personaje y sin que éste participe directamente, encontramos sonidos diegéticos no dinámicos. También, se les podría llamar, tal y como define Scheaffer (1966), sonidos acusmáticos, siendo sonidos sin origen visual claro. En *Bioshock*, se usa este sonido para alertar y conducir al jugador por la dirección correcta sin peligro. Los sonidos, aunque en el momento de reproducción no se visualiza el foco de estos ni quien los emite, provienen de los enemigos que deambulan por ese mundo. A medida que el sonido está más presente, significa que la probabilidad de que el personaje

sea atacado incremente. Por otra parte, este sonido también tiene la función de dar tiempo al jugador para prepararse por un posible ataque y mantenerle en alerta.

### **4.4.3. Banda sonora**

La música de *Bioshock* está compuesta por música de los años 30, 40 y 50. La utilización de música de esta época ayuda a contextualizar y situar cronológicamente el videojuego. Haciendo referencia al apartado anterior, la banda sonora de Bioshock no forma parte del mundo extradiegético, como sucede en la mayoría de juegos, sino que proviene del mundo real dónde acontece la historia. Hay diferentes objetos como altavoces, jukebox de la época y gramófonos, colocados estratégicamente para que durante el juego haya música.

Por otra parte, las canciones de *Bioshock* tiene el valor añadido de que cada letra y música va asociada a cada situación. Esto permite al jugador, tener una sensación mucho más inmersiva, una mejor ambientación y anticiparse a cada situación partiendo del significado de la letra.

La banda sonora de *Bioshock*, se ha analizado con la finalidad de poner un ejemplo sobre música diegética, y a la vez creando un efecto inmersivo y realista. Es un ejemplo poco común y se ha querido poner como ejemplo al marco teórico estudiado, sin tener relación con ninguna situación en el trabajo práctico.

## **4.5. Análisis del videojuego *Journey***

### **4.5.1. Ficha técnica**

**Título original:** Journey

**Desarrolladores:** Thatgamecompany

**Director:** Jenova Chen

**Diseñador de sonido:** Steve Johnson

**Compositor:** Austin Wintory

**Año:** 2012

#### 4.5.2. Poderes y elementos mágicos

El diseño sonoro de *Journey* se basa en eventos mágicos que desprenden luz. Gran parte de estos elementos, se componen de partículas que desprenden luz, y se encuentran tanto en los diferentes mantos de tela que aparecen en el videojuego, como en los pedestales de poder. La sonoridad de estos elementos se basa en sonidos agudos.

Un ejemplo concreto que se analiza en *Journey* es el primer pedestal que encuentra el personaje en el videojuego. El pedestal se divide en diferentes fases según la función sonora y su interactividad. La primera fase, en la que el pedestal contiene los poderes y están en el exterior de la estructura, emite un sonido de partículas que se escucha con más o menos volumen según la distancia del personaje con este. Todos los procesos forman parte del mundo diegético y por lo tanto afectan tanto al personaje como al jugador. La función de este primer sonido se basa en la función de orientación de Jørgensen (2009), donde se informa al jugador sobre la situación espacial del foco sonoro. En el caso de que todavía no se haya visto el pedestal, este sonido se le podría identificar como acusmático Scheaffer (1966), ya que el jugador no tiene referencia del objeto emisor. En consecuencia, el jugador se pregunta la causa y su procedencia, hecho que le hace trabajar la escucha semántica con el fin de poder referenciar las características del sonido con un objeto. Una vez que el jugador encuentra el pedestal y entra dentro de una área invisible, se activa automáticamente y se reproduce una cinemática. En la cinemática, se puede observar como el personaje adquiere los poderes y desbloquea un comando mostrado por pantalla. El sonido pasa a ser no dinámico, ya que el jugador no tiene control de la situación. Cuando finaliza la cinemática, se observa como las partículas, que en un inicio estaban en el exterior moviéndose, han desaparecido. Como consecuencia, el pedestal ya no emite sonido, y el silencio que queda, no le permite al jugador analizar las características del sonido, dando por finalizado el proceso.



Fig. 4.3. Pedestal mágico

## 4.6. Análisis del videojuego *Ori and the Blind Forest*

### 4.6.1. Ficha técnica

**Título original:** Ori and the Blind Forest

**Desarrolladores:** Moon studios

**Director:** Thomas Mahler

**Diseñador de sonido:** Andrew Lackey

**Compositor:** Gareth Coker

**Año:** 2015

### 4.6.2. Sein

Sein, es el acompañante de Ori durante gran parte del videojuego, es un ser mágico, pequeño y que vuela al lado suyo. Este avatar, tiene la función durante el videojuego de ayudarlo a eliminar enemigos, conseguir poderes y facilitar información para poder superar los diferentes niveles. Los sonidos que emite suceden en el mundo diegético. Hay diferentes sonidos como ataques, activación de poderes, efectos mágicos... Todos estos tienen la función de usabilidad de Jørgensen (2009), y son proactivos. El único sonido que

se ha omitido, y en el que se basa este análisis, es el de este personaje moviéndose. Este sonido solamente se activa en las cinemáticas y basándose en el modelo IZEA, formaría parte de la categoría de sonidos de zona. El efecto que emite, no tiene la función principal en el movimiento del personaje, sino que tiene la utilidad de optimizar la experiencia de jugabilidad proporcionando información relevante con tal de ayudar al jugador en el videojuego. La información se muestra en un recuadro y es el mismo Sein quien la va leyendo. En este momento, el sonido podría ser tanto diegético como extradiegético, ya que hay momentos que da información de comandos al jugador, como hay momentos que le está hablando al personaje. En estas escenas el sonido es dinámico, ya que da la opción al jugador de saltar la información. Sonoramente, no se ha creado el aleteo del animal, sino el movimiento mágico de un punto de luz.



Fig. 4.4. Sein



## **5. Metodología**

En este punto se describen los procesos y procedimientos que han permitido alcanzar los objetivos de este proyecto. La división del trabajo práctico y el de investigación se ha realizado con el fin de no mezclar los diferentes apartados.

### **5.1. Metodología del trabajo de investigación**

Desde un inicio, sabiendo que el tema de interés era el sonido en los videojuegos, se plantean diferentes preguntas que permiten estudiar de una forma más detallada un tema principal y un objetivo de investigación. Sabiendo que el diseño sonoro es la herramienta elemental para poder trabajar el sonido, y que está, engloba tanto el aspecto técnico como narrativo, se marca el objetivo de la investigación en el estudio de la narrativa del sonido en los videojuegos para posteriormente aplicarla de forma práctica, en el diseño sonoro de un videojuego real.

Antes de recoger toda la información para empezar a redactar el marco teórico, se hizo una primera búsqueda para ver que artículos, autores, estudios...habían tratado con anterioridad la narrativa del sonido en los videojuegos. Internet fue una buena herramienta al inicio, para poder obtener información general, pero no para tener información fiable y contrastada. Esta primera búsqueda concluye con el nombre de la autora Kristine Jørgensen, conocida por los diferentes estudios sobre el sonido como elemento narrativo en los videojuegos.

La teoría de Kristine Jørgensen, parte de referentes del mundo del cine y teorías concebidas previamente. Es por ello que la segunda fase de búsqueda, se focaliza en los autores relacionados que han estudiado también el diseño sonoro para discursos audiovisuales, como Michael Chion, Denis Smalley, Pierre Schaeffer, Karen Collins, entre otros. Toda esta información fue encontrada en diferentes libros, muchos de ellos publicados por los mismos autores de estas teorías, y encontrados en bibliotecas como : la biblioteca Vapor Vell de Barcelona, la biblioteca municipal de Cambrils o la biblioteca del Tecnocampus UPF. También, mucha de esta información fue encontrada en artículos específicos sobre sonido en el cine, dónde se trataba explícitamente la narrativa sonora, o en libros de libre descarga, enfocados al mundo de los videojuegos y que permitía tener

una visión más global del funcionamiento narrativo del sonido e imagen en los videojuegos.

El tercer paso fue organizar, diferenciar y entender los diferentes puntos que trata la narrativa sonora en la creación de un discurso audiovisual y los diferentes puntos que plantean los autores de tesis previas. Se dividió el marco teórico en diferentes apartados, según las diferentes teorías y sobre en qué se basaban cada una. Todas las citas y explicaciones por parte de los autores, fueron subrayadas y anotadas para saber concretamente dónde aparecían y poder así, hacer uso correcto del tipo de citado en el formato APA. Este paso, requirió hacer un glosario de palabras técnicas y del propio vocabulario de la industria de los videojuegos, para facilitar el entendimiento a la larga.

Finalmente, a partir de la investigación en torno al sonido como elemento narrativo en los videojuegos, se redactó una conclusión fruto de la comparación entre la teoría principal en que se basaba la investigación y los diferentes estudios por parte de otros autores. Después de este proceso, hubo un período de valoración y revisión para mejorar el trabajo.

Nombre actividad	Fecha inicio	Duración en días	Fecha fin
Elección del proyecto y objetivos	1/10/17	10	11/10/17
Primera Documentación	11/10/17	28	8/11/17
Segunda Documentación	8/11/17	30	8/12/17
Síntesis de los autores principales	8/12/17	15	23/12/17
Síntesis de los autores secundarios	23/12/17	10	2/1/18
Búsqueda de referentes	2/1/18	5	7/1/18
Análisis de referentes	7/1/18	10	17/1/18
Conclusiones de la investigación	17/1/18	4	21/1/18
Período de valoración y revisión	21/1/18	2	23/1/18

Inicio proyecto	1/10/17
Fin proyecto	23/1/18

Tabla 5.1. Trabajo de investigación

## 5.2. Metodología del trabajo de práctico

Una vez terminada la investigación, hubo la oportunidad de aplicar todos estos conocimientos en un proyecto real, dónde la labor principal era crear desde cero todo el sonido. Este fue el proyecto de un grupo de estudiantes de la UPF llamado *Unaligned*.

El primer paso, fue reunirse con todo el equipo que había trabajado en este proyecto con el fin de tener una primera idea del videojuego, así como una primera toma de contacto con todos ellos. En esta reunión se explicó de forma sintetizada el juego, el objetivo de este, target, género... Además, se entregó un documento con todos los elementos importantes que aparecían en el juego, tales como: objetos, salas, elementos naturales, ambientes, elementos mágicos, cinemáticas... entre otros que se explicarán más adelante. Dentro de este archivo, también había una página con todos los referentes sonoros, donde había diferentes juegos y la explicación acompañada de links, haciendo referencia a los elementos que les gustaría reflejar en su videojuego. Finalmente, se hizo la entrega de una versión alfa del videojuego, para poder probarlo en casa y valorar todos los puntos que aparecían en el documento.

Tras esa reunión, hubo una semana de prueba y análisis del juego dónde se valoraron los diferentes puntos de interés por parte de los creadores y del diseño sonoro:

Primero de todo, se hizo un documento con los sonidos a implementar, y las especificaciones de cada uno. Sabiendo el número de sonidos, se calculó el tiempo que se podría tardar en crearlos, implementarlo y mezclarlos.

En la segunda reunión con todo el equipo, se presentó el calendario con las diferentes entregas y el presupuesto. Una vez llegado a un acuerdo por las dos partes, se dispuso al trabajo de diseño sonoro del videojuego.

El proceso de producción de los sonidos fue el más extenso, con una duración de dos meses. En este proceso se crearon y mezclaron los sonidos por separado, obteniendo así todos los audios a implementar en la mezcla final. También, se compuso, grabó y mezcló la banda sonora de cada espacio para implementarla en la mezcla final. Tanto la grabación como la mezcla se hicieron en el estudio de grabación *Back to Soul Studio*, en Cambrils.



Fig. 5.1 Estudio de grabación Back to Soul (Cambrils)

El último proceso fue el de postproducción, donde a partir de la banda sonora y cada uno de los sonidos se realizó una mezcla final. Este proceso duró casi dos semanas y se contó con el departamento de programación, para la implementación de los sonidos en el entorno gráfico del videojuego. Se realizaron hasta dos mezclas finales, la segunda mejorada en cuanto a la primera, gracias a un período de revisión. Finalmente hubo dos días dónde se terminó de revisar el producto final y se aprobó por parte de todo el equipo.

## 6. Desarrollo y análisis de resultados

Por la naturaleza del trabajo se ha decidido en este apartado, englobar tanto el desarrollo como el análisis de resultados. Se han descrito los ejemplos más relevantes del videojuego y se han obviado especificaciones técnicas, enfocando el análisis en aspectos narrativos. Cada ejemplo descrito, se basa tanto en el marco teórico como el análisis de referentes, siendo de esta forma más fácil de comprender la idea global que no por separado.

### 6.1. Concepto del videojuego

**Sinopsis:** *Unaligned* es un videojuego de género puzzle en un entorno de fantasía, enfocado a un público infantil y creado por un grupo de estudiantes de la UPF de Barcelona.

Este videojuego trata sobre un personaje principal, cuyo nombre no se sabe, que tiene como objetivo superar una serie de niveles con el fin de poder acceder a un portal mágico.

Snitch, es un personaje secundario encargado de guiar al personaje principal y ayudarlo a superar los diferentes obstáculos y trampas que encuentra durante el transcurso de los niveles.

**Mecánica del juego:** El juego transcurre en una realidad llamada “mundo de la luz”, pero el personaje tiene un poder durante todo el juego capaz de cambiar al “mundo oscuro”. En el “mundo oscuro” se esconden diferentes objetos que facilitan al jugador llegar hasta el objetivo final; solo puede entrar a este mundo siempre y cuando tenga la capa cargada de este poder. A medida que transcurre el juego, el personaje principal obtiene diferentes poderes que le permite avanzar de nivel. Todos los poderes se obtienen a partir de unos pedestales mágicos, capaces de transferir estos al personaje principal.

El personaje principal tiene un número infinito de vidas y siempre que muere revive en uno de los diferentes puntos del juego destinados a esto.

**Diseño y elementos:** Este videojuego transcurre en diferentes niveles separados por nexos. El entorno visual se ambienta en unas ruinas Mayas, con un toque de fantasía y magia.

También, aparecen elementos visuales caracterizados de forma cómica como: polvo, rayos, energía, entre otros.

**Plataforma:** El juego está destinado al consumo vía PC.

## 6.2. Material utilizado

Los audios con los que se trabajó en la creación del diseño sonoro, se obtuvieron a partir de la grabación de sonidos Foley y también a partir de la mezcla de diferentes sonidos de librerías. Todas las librerías de sonido, forman parte de sonidos profesionales utilizados en la industria de los videojuegos y del cine, obtenidas de forma gratuita en enlaces de libre descarga. Tanto en la grabación como con los archivos de las librerías de sonido se ha trabajado con una frecuencia de muestreo de 48 kHz y 24 bits de información.

<b>MATERIAL</b>
<b>MICROFONÍA</b>
Rode K2
Rode NT55
<b>TARJETA DE SONIDO</b>
RME UFX
<b>TABLA DE MEZCLAS</b>
Toft ATB 24
<b>SOFTWARE</b>
AVID Pro Tools
Logic Pro X
<b>LIBRERIAS DE SONIDO</b>
Boom Library
Hollywood Edge Library
Soniss Library
<b>ORDENADOR</b>
Mac Book Pro
<b>ALTAVOCES</b>
Adam A7X
<b>AURICULARES</b>
Sony MDR-7510
Apple EarPods
<b>CABLES</b>
Cable Canon XLR
<b>Pies de micro</b>
Pie de micro con (x3)
<b>Disco duro externo</b>
LaCie 2TB
<b>INFRAESTRUCTURA / ESPACIOS</b>
Estudio de grabación

Tabla 6.1. Material

## 6.3. Producción

El criterio de análisis de este apartado se basa en la relación que tienen los sonidos creados con el sentido narrativo de los referentes estudiados, vinculando las tesis investigadas como elemento principal. Teniendo en cuenta la cantidad de sonidos creados y la complejidad a nivel técnico, se ha decidido mencionar solo los sonidos más relevantes y con significado narrativo al igual que los referentes estudiados. Se ha utilizado este criterio para analizar los diferentes aspectos sonoros del juego con el fin de entender el sentido narrativo que tiene dentro del juego y su simbología.

### 6.3.1. Personaje principal

#### Ficha técnica

**Nombre:** Sin nombre

**Sexo:** Sin sexo

**Edad:** No especificada

**Idioma:** No habla

**Habilidades:** Tiene el poder de viajar entre el mundo oscuro y el de la luz.



Fig. 6.1. Personaje principal

### 6.3.1.1. Capa cargada

En el lienzo de la capa se encuentra una línea iluminada, que indica cuánto poder tiene el personaje para hacer el cambio de mundo, de luz al oscuro. Cuando la capa llega al punto máximo de carga, el personaje puede cambiar al “mundo oscuro”. Sabiendo cuándo y por qué motivo se utiliza el cambio de mundo, se llega a la conclusión de que ha de haber un sonido que indique al jugador en qué momento puede efectuar este cambio. El hecho de crear un sonido para este momento, va motivado también, por la falta de un aspecto visual que fácilmente refleje la posibilidad de este cambio. La capa muestra en que momento el jugador puede efectuar el cambio, pero cuesta mucho verlo si el jugador está en movimiento. Para la creación del sonido se estudia la diégesis de este basándose en el Modelo IZEA de Huiberts y van Tol . Se decide que el sonido no es reproducido por la capa, aunque haga referencia a este elemento, sino que forma parte de un sonido de interfaz situado en el mundo extradiegético. Sabiendo la procedencia y la categoría, se concluye que la función de este va enfocada a dar la información al jugador y por lo tanto, es un sonido proactivo. Se toma como referente la estética sonora del videojuego *Journey*, para crear este sonido. La creación de este sonido se hace a partir de la mezcla de diferentes sonidos de librerías.

### 6.3.1.2. Mundo oscuro

Cada vez que el personaje principal cambia al “mundo oscuro”, visualmente se aprecia como toda la interfaz gráfica del juego se tiñe de un color azul oscuro y aparece de la cabeza del personaje un cuerno que desprende luz. Además, parte de la fachada, objetos, fuego... experimentan cambios tanto de forma como de aspecto, y se revierten cada vez que se vuelve al “mundo de luz”. El diseño sonoro se basa en el mundo diegético y extradiegético:

En el mundo diegético encontramos el cuerno como objeto y la luz que desprende como evento a sonorizar. Se crea un sonido reactivo, que se emite después de que el jugador tome la acción de activar el “mundo oscuro”, teniendo una función basada en la usabilidad de Jørgensen (2009). Esta función tiene el objetivo de informar al jugador sobre la acción tomada.

Por otra parte, se encuentra el sonido atmosférico del “mundo oscuro”, que forma parte de la experiencia extradiegética del jugador. Este sonido no se reproduce en el mundo del personaje, y tiene función de atmósfera. Jørgensen (2009), argumenta la finalidad de esta categoría con el hecho de agregar ciertos estados de ánimo a la experiencia del videojuego. Aunque el “mundo oscuro” no simbolice un sitio de peligro y a pesar de los tonos oscuros de la parte visual del videojuego, se trabaja el sonido como un elemento acorde con la imagen. A partir de librerías de sonido se crean, diferentes atmósferas donde predominan frecuencias graves, con el objetivo de crear una sensación de tiempo limitado. Se toma como referente el poder magnético de *Link*, de *The Legend of Zelda: Breath of the Wild*, que usa para encontrar elementos metálicos en el juego. Este poder tiene las mismas características narrativas y sirve como punto de partida para la creación de este sonido.

No se trabaja la sonorización de los cambios gráficos que sufre la fachada y el fuego, ya que se valora su significado y se llega a la conclusión de que no puede aportar nada a la experiencia del videojuego.

### 6.3.1.3. Pasos

Para la creación del sonido de los pasos del personaje principal, se estudian los diferentes materiales dónde el jugador interactúa y el tipo de calzado que lleva el personaje. Los

materiales son: moqueta, roca, hierba y agua. Se pretende, mediante los pasos, aumentar la experiencia inmersiva del jugador, basándose en la inmersión sensorial que propone el Modelo SCI de Ermi y Mäyrä (2005). Por cada material, se crean hasta diez sonidos diferentes, todos grabados mediante Foley y reproducidos en el mundo diegético de forma aleatoria. Se toma como referente el videojuego y se intenta imitar el realismo de estos efectos empleados en el videojuego *The Legend of Zelda: Breath of the Wild*. Estos sonidos se crean a partir del impacto de las manos y un material esponjoso que amortigua el golpe, con el fin de caracterizar el calzado del personaje y obtener así un impacto menos brusco. Se tienen en cuenta también la estatura y peso del personaje, siendo muy parecida al de un humano, igual que el movimiento de correr y saltar. La finalidad de los pasos, es encontrar la forma de que la interacción del personaje con el suelo sea lo más realista posible a nuestra realidad.

### **6.3.2. Snitch**

La sonorización de Snitch se ha basado en la narrativa, más que en la estética, tomando como referencia la sonorización de Sein en *Ori and The Blind Forest*. Snitch, se mueve al lado del personaje principal, por lo que en el mundo diegético este elemento tendría que estar sonorizado. Se hacen diferentes pruebas sonorizando el movimiento que hace este ser cuando se mueve, con el sonido de un aleteo mágico. A pesar de que el sonido no queda mal con la imagen, se comprueba que la sonorización de este elemento de forma reiterada, hace que pase desapercibido por el jugador y acabe funcionando como un sonido de territorio. Esto no supone ningún problema, si el personaje no tuviera otra función que ésta. No es este caso, puesto que Snitch tiene la función de informar al jugador de las diferentes zonas por las que debe pasar y comandos que descubre durante el videojuego. Estas acciones suceden solamente en las cinemáticas, por lo que se decide sonorizar el vuelo de Snitch en estas escenas. Este sonido no es dinámico, ya que el jugador no tiene control de las cinemáticas. A parte de la función informativa, se trabaja el posicionamiento de este personaje en estas escenas, teniendo en cuenta en que momento esta fuera y dentro de campo, y mezclando los niveles teniendo en cuenta la distancia respecto a la cámara.



Fig. 6.2. Snitch

### 6.3.3. Objetos

#### 6.3.3.1. Pedestal

Tal como se explica en el apartado de desarrollo, el pedestal es un elemento que aparece en diferentes ocasiones y tiene una función importante durante el videojuego. Este elemento se divide en dos situaciones diferentes, cada una con un objetivo narrativo diferente. Se toma como referente, las funciones e interactividad analizadas en los pedestales del video juego *Journey*, y se trabajan las siguientes fases:

En la primera situación el pedestal tiene la energía guardada en una bola que levita sobre la estructura. Visualmente, se aprecia como giran alrededor de la bola diferentes partículas compuestas de electricidad, magia y luz. En esta primera fase se trabaja el audio como un elemento acusmático, donde el jugador tiene presente el sonido que se esta emitiendo pero no sabe la causa ni la procedencia de este. El diseño sonoro se basa sobre todo en el sonido de las partículas. A partir de la mezcla de diferentes archivos de librerías se crea una serie de sonidos rápidos, fugaces y con mucha intensidad sonora para producir un sonido que destaque entre los otros y recree el movimiento de partículas. El efecto de levitación se crea a partir de un sonido con muchos graves que sube y baja de volumen según la posición de la bola, simulando la fuerza que ejerce este elemento cuando flota.

El segundo acto, reproduce mediante una cinemática, el proceso dónde el personaje obtiene la energía. Esta cinemática se aplica de la misma forma en todas las situaciones de obtención de poder y por lo tanto, no hay variación en cuanto a la ejecución del diseño sonoro. La cinemática se activa siempre que el jugador entra dentro de un perímetro en concreto, igual que en el videojuego *Journey*. Se aplican cinco sonidos diferentes a partir

de librerías de sonido, cada uno acompañado con cada movimiento del personaje y/o la transferencia de la energía. Aparte de ayudar a entender mejor la acción, el sonido tiene la finalidad de atribuir mediante el audio las diferentes formas y estados de la energía cuando se transfieren al jugador. Mediante la escucha reflexiva de Smalley (1996), se pretenden que el jugador analice las propiedades de cada sonido para extraer sus propias conclusiones sobre el tipo de poder que se le está otorgando al personaje. Igual que en *Journey*, el sonido no es dinámico en estas situaciones, ya que el jugador no tiene control de la situación. Cuando finaliza la cinemática, se observa como las partículas, que en un inicio estaban en el exterior moviéndose, han desaparecido. Como consecuencia, el pedestal ya no emite sonido y el silencio que queda es analizado por el jugador en forma de escucha semántica de Chion (1994). La falta de sonido hace que el jugador no pueda analizar las características del sonido y por lo tanto identifique esta situación como finalizada.



Fig. 6.3. Obtención de poder

### 6.3.3.2. Plataformas

Las plataformas son elementos que permiten al jugador cruzar las zonas donde hay agua. La mayoría de ellas son inestables y por lo tanto acaban hundiéndose al cabo de tres segundos. El sonido como elemento narrativo tiene el objetivo, en este caso, de crear un aviso previo al hundimiento de este objeto, así como, introducir un sonido en el momento en que la plataforma sucumbe. Se decide mediante el sonido como elemento narrativo,

representar la situación del suelo quebrándose y rompiéndose, sin que la imagen lo escenifique. En conclusión, en estas situaciones el sonido se comporta proactivamente, informando al jugador del peligro que corre y el requerimiento de una respuesta rápida.

Una situación parecida sucede con las bolas de metal situadas en las rampas del segundo nivel. A diferencia de las plataformas, el sonido del balanceo de estas pasa a ser un elemento proactivo de baja prioridad a un elemento proactivo de alta prioridad Jørgensen (2009). La primera vez que se escucha el balanceo de las bolas, es cuando el jugador entra por la puerta del segundo nivel. En ese momento incluso, puede mezclarse e interpretarse este sonido como un sonido ambiente ya que está al mismo nivel que los otros sonidos del espacio. A medida que nos acercamos, aumenta el peligro y el sonido sufre un arco de transformación llegando a ser proactivo de alta prioridad.

Las dos situaciones explicadas previamente, también se manifiestan con los pinchos giratorios del final del segundo nivel. En este caso, también entra en juego el posicionamiento fuera de campo y la escucha acusmática de Smalley (1994). Un referente a esta situación, sucede con las rocas giratorias de *The Legend of Zelda: Ocarina of Time*.

En este caso hay momentos en que los pinchos están fuera de campo y por lo tanto el jugador usa la acusmática para obtener información, saber por que lado se están acercando y reaccionar proactivamente antes de ser eliminados.

#### **6.3.4. Instrucciones**

Conociendo que en el videojuego no hay ningún diálogo o voz en off que narre la historia, por parte del equipo gráfico, se decide introducir diferentes frases a lo largo del juego, explicando y dando consejos al jugador. En un principio, solamente se introduce un recuadro con texto. Se pretende poner junto con el recuadro, un sonido de alerta hacia el jugador para que tenga constancia de la información dada. Se propone al departamento gráfico, referenciar este mensaje con un personaje presente o uno de nuevo. Es entonces cuando se introduce junto con el recuadro la imagen de Snitch, siendo este personaje el que se encarga de dar información al jugador durante todo el videojuego. Se aprueba la idea y entonces se decide crear un sonido, que vaya acorde con el vocabulario sonoro que usa Snitch durante el videojuego. Se decide crear un sonido imitando a un tipo de voz o lenguaje por parte de este personaje tal como sucede con Sein, de *Ori and the Blind Forest*.

Se crean diferentes sonidos a partir de sonidos guturales transformados con efectos, pero ninguno de ellos se acaba adaptando al objetivo narrativo que se pretende desde un inicio. Finalmente se cree oportuno poner el aleteo del personaje, reafirmando este sonido como el único sonido que caracteriza a este ser. La única modificación es que el sonido es más corto, con más volumen y con reverberación con tal de simular un aviso como en *The Legend of Zelda: Breath of the Wild*. La información dada no es imprescindible durante el juego, pero sí que ayuda a entender la historia. Es por esto que este sonido tiene la finalidad narrativa de anunciar e informar al jugador sobre la historia del videojuego.

Este sonido forma parte de la categoría de sonidos de interfaz del mundo extradiegético, ya que no lo oye el personaje principal y el mensaje va enfocado al jugador con el fin de dar información sobre la actividad del videojuego.

Otra situación, es el desbloqueo de nuevos poderes. Esta situación forma parte de las cinemáticas de transferencia de poder de los pedestales. Se analiza la cinemática en conjunto y se llega a la conclusión de que después de la obtención de poderes, donde predominan sonidos que generan espectacularidad, fuerza, poder... debe haber una bajada para dar paso y centrar la atención del jugador en las instrucciones que se dan. Es por ello, que de forma narrativa se crea un sonido que evoca la sensación de descubrimiento, transición y misterio, aplicado en el momento en que se muestran las instrucciones. Se busca que el jugador identifique este sonido como el desbloqueo de una nueva capacidad o comando.

### **6.3.5. Ambientes**

En este video juego los ambientes se han creado con el objetivo de contextualizar cada espacio y crear un mundo no visual a partir del sonido. En este apartado se explica concretamente el ambiente del segundo nivel, tomando la referencia de los ambientes creados en el video juego *Bioshock*. Los sonidos se crean teniendo en cuenta la acústica de Scheaffer (1966), para crear diferentes sonidos los cuales no se conozca su causa. También, se puede dar el hecho de que el oyente reconozca la causa, y sin ser visible, acabe categorizando estos sonidos, tal como hace la escucha causal de Chion (1994). Estos sonidos provienen de diferentes elementos como animales y plantas, con el objetivo de contextualizar el espacio, crear una experiencia realista y a la vez inmersiva por parte del

jugador. Se busca también, que el jugador tenga la libertad de poder crear un entorno visual a partir del sonido tal como se cita en el marco teórico a Ferrington (1993). Estos sonidos son evaluados como de baja prioridad según la distinción que hace McCormick, Ernest J. y Mark S. Sanders (1993).

En el primer nivel se aplica el mismo procedimiento que en el segundo nivel, pero con la diferencia de que es un espacio que también funciona como nexo entre el segundo y tercer nivel. Este espacio, cada vez que se usa como nexo sufre visualmente el paso del tiempo. Teniendo presente este cambio, se decide crear un ambiente interactivo, adecuándose a cada momento del día, dividiéndose entre mañana, tarde y noche. Se toma como referente el caso similar del bosque de Kokiri en el video juego *The Legend of Zelda: Ocarina of Time*.

### **6.3.6. Banda sonora**

La banda sonora de *Unaligned* tiene como referente la música utilizada en *LostWinds*. Se escoge este referente tanto por la sonoridad como por el tipo de emoción que se busca en *Unaligned*. Los instrumentos utilizados son muy parecidos a los de *LostWinds*, con el fin de crear misterio y fantasía a través de la música. Entre los diferentes niveles se busca crear una línea musical, dónde la única variación sean las melodías y no los instrumentos. A través de los instrumentos, no se busca contextualizar el espacio dónde transcurre la historia, ya que no se tiene suficiente información del personaje y del mundo donde pasan los acontecimientos. Uno de los elementos que se ha tenido en cuenta es el target de este videojuego. Enfocado a todo el público, en concreto al más joven, se busca crear melodías con tonalidad mayor y con una dinámica semejante al estilo de videojuego.

La música forma parte del entorno extradiegético y es adaptativa. Las puertas son la línea imaginaria donde se activan y desactiva la música para cada escenario. La música sufre un cambio, basándose también en *LostWinds*, en el tercer nivel. En este nivel se activan las compuertas de agua y el jugador debe ponerse a salvo antes de que el agua llegue a tocarle. En este punto, se activa una secuencia musical dónde el instrumento que marca tensión es la percusión y marca un ritmo más rápido para simbolizar el tiempo en contra que tiene el personaje para poder salvarse.

Los únicos espacios dónde carece la música son los nexos, menos el nexo dos que a la vez tiene la función de nivel uno. No se ha puesto ningún tipo de música, ya que es un espacio donde no sucede nada especial y sirve de transición entre niveles.

## **6.4. Mezcla**

En cuanto al presente apartado, se mencionan los focos principales de la mezcla, sin entrar en detalles técnicos de cómo se realiza. La mezcla final se ejecuta desde el programa Audiokinetic Wwise, el cual no se tiene contacto directo. La persona encargada de programar, es la que recibe las indicaciones sobre el objetivo sonoro de la mezcla, y esta se encarga de implementar los sonidos diseñados al entorno gráfico del videojuego.

En el proceso de mezcla se unifican todos los sonidos y banda sonora. Se equilibra el audio teniendo en cuenta el protagonismo de cada sonido y se posiciona el sonido mediante la programación de eventos y objetos. También, se delimitan las zonas donde los sonidos extradiegéticos deben ser activados y adaptados a las circunstancias del personaje dentro del mundo diegético. Un ejemplo, es la adaptación de la banda sonora en cada uno de los niveles y nexos, teniendo en cuenta la posición del personaje en el espacio.

## 7. Conclusiones

La teoría que se ha analizado, utiliza una estrategia muy similar a las otras y abordan los mismos temas, pero con un planteamiento distinto.

Basándose en los métodos de escucha de Chion y Smalley, Jørgensen, defiende el significado y el propósito relacionado con la actividad de un sonido, en relación con el jugador. Se trata por lo tanto, la funcionalidad del sonido y no el enfoque perceptual desde la perspectiva del oyente.

Jørgensen, divide la funcionalidad de los sonidos en cuatro categorías, que se asocian por naturaleza a los dos mundos diegéticos, que divide en cinco clases teniendo en cuenta la fuente generadora, el sujeto y la causa del audio, y dividiéndolos en reactivos o proactivos según el grado de interactividad que ejercen.

Collins, diferencia igual que Jørgensen los sonidos según el mundo diegético dónde se reproducen, y los divide según su funcionalidad, en dinámicos y no dinámicos, relacionándolos con la diégesis o con el jugador, según la actividad que ejercen.

Chion, trata el posicionamiento del sonido según el campo visual, basándose en el cine. Teorías como las de Ferrington y Bürch, trabajan el mismo aspecto desde perspectivas similares. Por otra parte, Jørgensen compara el sonido de las películas como un medio limitado a informar a los oyentes, cómo deben interpretar lo que están oyendo, sin tener la libertad de interactuar con el sistema como hacen los videojuegos.

Por otro lado, el Modelo IEZA abre un nuevo camino en cuanto a la categorización de los eventos sonoros, permitiendo estudiar la función, la diégesis, la actividad, la configuración y el estado anímico del jugador. Consecuentemente, queda englobado en un mismo modelo de estudio, tanto el enfoque perceptual desde la perspectiva del oyente y el jugador, como el enfoque de la actividad de un sonido en relación al jugador y al personaje.

Después de ver la teoría de Jørgensen contrapuesta con otras, se posiciona el autor de este proyecto en un término neutro. Se expone desde la parte práctica, que dependiendo de cómo sea el diseño visual y conceptual de un videojuego, y de la libertad que se disponga para trabajar con estos conceptos, el significado de la narrativa sonora puede abordar

diferentes formas de tratamiento por parte del diseñador sonoro, y por lo tanto tener múltiples significados.

Se llega a la conclusión según la investigación hecha, que las características del sonido no varían en un videojuego, sino que depende de la interpretación y planteamiento que le dé el jugador, la narrativa sonora variará de significado.

## **8. Posibles ampliaciones**

Este TFG se podría ampliar a otros niveles.

Por una parte, el trabajo de investigación podría haber profundizado en más aspectos de la narrativa sonora, analizando otras teorías, autores y tesis del ámbito sonoro. Se podrían ampliar las teorías expuestas, con diferentes puntos que se han suprimido por exceso de información. En cuanto al análisis de referentes, se podrían buscar otros escenarios que tuvieran peso en el marco teórico comparando la narrativa con los diferentes estudios. Por otra parte, también se podría ampliar el desarrollo, explicando los aspectos técnicos de la grabación y mezcla.

Se es consciente, de que se ha puntualizado mucho en algunos aspectos, por no superar en mucha diferencia el número de páginas.

En cuanto a la parte práctica, no sería posible la ampliación, como se ha comentado anteriormente, este proyecto tenía cerrado el videojuego desde un inicio y no se esperaba realizar ampliaciones.



## 9. Bibliografía

### 9.1 Libros y artículos

Barthes, R., & Duisit, L. (1975). An Introduction to the Structural Analysis of Narrative. *New Literary History*, 6(2), 237-272. Recuperat de:10.2307/468419

Bordwell, D., & Thompson, K. (1995). *El arte cinematográfico: una introducción*. Barcelona, España: Paidós Ibérica

Branigan, E. (1992). *Narrative comprehension and film*. Londres, Reino Unido: Routledge

Bürch, N. (1969). *Praxis del cine*. Madrid, España: Editorial Fundamentos.

Chion, M. (1994). *Audio-Vision: Sound on Screen*. NY, EEUU.: Colombia University Press.

Collins, K. (2007). An Introduction to the Participatory and Non-Linear Aspects of Video Games Audio. Eds. Stan Hawkins and John Richardson. *Essays on Sound and Vision*. Helsinki: Helsinki University Press. pp. 263-298

Collins, K. (2008). *Game Audio. An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Collins, K. (2008). *Game Sound: An introduction to the history, theory, and practice of video game music and sound design*. Cambridge, MA: MIT Press.

Ermi, L. & Mäyrä, F. (2005). Fundamental Components of the Gameplay Experience: Analysing Immersion.. *DiGRA Conference*. Recuperado de: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.103.6702&rep=rep1&type=pdf>

Ferrington, G. (1993). Audio Design: Creating Multi- Sensory Images For The Mind. *Visual Literacy*, 1-7.

Forrester, M. A. (2002). *Psychology of the Image* [Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://www.ebrary.com>

García, J. (1993). *Narrativa audiovisual*. Madrid, España: Catedra S.A.

Genette, G. (1972). *El discurso del relato*. París, Francia: Editions du Seuil.

Grau, O. (2003). *Virtual Art: From Illusion to Immersion*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Grimshaw, M. (2011). *Game Sound Technology and Player Interaction*. Bolton, Reino Unido: IGI Globals.

Iglesias, P. (2002). *Postproducción digital de sonido para ordenador*. Madrid, España: Rama Editorial

Jørgensen, K. (2007a). *'What are Those Grunts and Growls Over There?'* *Computer Game Audio and Player Action*. PhD dissertation. Dept. of Media, Cognition and Communication, Copenhagen University.

Jørgensen, K. (2007b). On Transdiegetic Sounds in Computer Games. In Fetveit, Arild & Gitte Stald (eds.), *Northern Lights No.5, Vol.1.: Digital Aesthetics and Communication*. Intellect Publications.

Jørgensen, K. (2008). Audio and Gameplay: An Analysis of PvP Battlegrounds in World of Warcraft. *Game Studies*, 8.

Jørgensen, K. (2009). *A Comprehensive Study of Sound in Computer Games: How Audio Affects Player Action*. Lampeter, Wales: The Edwin Mellen Press, Ltd.

Larry, S. (2014). If you wish to see, listen, *Journal of Media Practice*, 4:1, 5-16, Recuperado de: [10.1386/jmpr.4.1.5/0](http://dx.doi.org/10.1386/jmpr.4.1.5/0)

Peña, V. (2006). *Narración audiovisual. Investigaciones*. Madrid, España: Ediciones del Laberinto.

Real Academia Española. (2001). Función. *Diccionario de la lengua española* (22ª ed.). Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=IbQKTYT>

Real Academia Española. (2001). Narrar. *Diccionario de la lengua española* (22ª ed.). Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=QGijoeC>

Real Academia Española. (2001). *Real Diccionario de la lengua española* (22ª ed.). Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=WcgmTVE|WchhwHP>

Salen, K., & Zimmerman, E. (2003). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Sanders, S., & McCromick, E. (1992). *Human factors in engineering and design* (7ª edición). NY, EEUU.: McGraw-Hill Education

Schaeffer, P. (1966). *Traité des objets musicaux*. París, Francia: Editions du Seuil.

Scholl, B.J. (2001). *Objects and attention: The state of the art*. *Cognition*, 80, 1–46. Google Scholar, Crossref, Medline, ISI

Sitta, C. (2012). La banda sonora, su unidad de sentido. *Eufonia*. Mes (13), (s.f).

Smalley, D. (1996). The Listening Imagination: Listening in the Electroacoustic Era. *Contemporary Music Review*. 13(2), pp. 77–107.

## 9.2 Videojuegos

Bioshock [Software]. (2007). Novato, California: 2K Games.

Donkey Konga [Software]. (2003). Kyoto, Japón: Nintendo.

Guitar Hero [Software]. (2005). Los Ángeles, California: Activision.

Journey [Software]. (2012). Los Ángeles, California: Thatgamecompany.

LostWinds [Software]. (2008). Cambridge, Inglaterra: Frontier Developments.

Metal Gear Solid 2: Sons of Liberty [Software]. (2001). Tokio, Japón: Konami.

Ori and the Blind Forest [Software]. (2015). Vienna, Austria: Moon Studios.

The Legend of Zelda: Breath of the Wild [Software]. (2017). Kyoto, Japón: Nintendo.

The Legend of Zelda: Ocarina of Time [Software]. (1998). Kyoto, Japón: Nintendo.

The Legend of Zelda: The Twilight Princess [Software]. (2006). Kyoto, Japón: Nintendo.

### **9.3 Documentales**

Beuglet, N (productor) y Kojim, H (director). (2002). The Making of Metal Gear Solid 2: Sons of Liberty [Documental]. EU.: Hollywood Game.